



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV EKONOMIKY

INSTITUTE OF ECONOMICS

HODNOCENÍ INVESTIČNÍHO ZÁMĚRU NÁKUPU SOLÁRNÍCH PANELŮ PRO KANCELÁŘSKOU BUDOVU

EVALUATION OF AN INVESTMENT PLAN OF THE FIRM'S INTENTION TO PURCHASE SOLAR PANELS FOR
OFFICE BUILDING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Denisa Jágerová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Luňáček, Ph.D., MBA

BRNO 2023

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav ekonomiky
Studentka:	Denisa Jágerová
Vedoucí práce:	Ing. Jiří Luňáček, Ph.D., MBA
Akademický rok:	2022/23
Studijní program:	Ekonomika podniku

Garantka studijního programu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Hodnocení investičního záměru nákupu solárních panelů pro kancelářskou budovu

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Globálním cílem práce je zhodnocení investice (plánovaného nákupu solárních panelů) pomocí statických a dynamických metod. Parciálními cílem je zjištění, jaká možnost financování je pro tento projekt nejvýhodnější a dále vyhodnocení rizik, které sebou tento projekt přináší. Posledním dílčím cílem je celkové zhodnocení, zda uvažovaný investiční záměr je efektivní v porovnání s jinými alternativami.

Základní literární prameny:

ČIŽINSKÁ, Romana. Základy finančního řízení podniku. Praha: Grada Publishing, 2018. Prosperita firmy. ISBN 978-80-271-0194-8.

KNÁPKOVÁ, Adriana, Drahomíra PAVELKOVÁ, Daniel REMEŠ a Karel ŠTEKER. Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady. 3., kompletně aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. Prosperita firmy. ISBN 978-80-271-0563-2.

KOHOUT, Pavel. Investice: nová strategie. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-2101-4.

VOCHOZKA, Marek. Finance podniku: komplexní pojetí. Praha: Grada Publishing, 2021. Finanční řízení. ISBN 978-80-271-3267-6.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2022/23

V Brně dne 5.2.2023

L. S.

prof. Ing. Alena Kocmanová, Ph.D.
garantka

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na hodnocení investičního záměru nákupu solárních panelů pro kancelářskou budovu firmy. V první části práce jsou popsána teoretická východiska pro nezbytná pro praktickou část práce. Jsou zde popsány fáze investičního projektu, metody hodnocení investic a závěrečná část je věnována rizikům. V praktické části je hodnocena investice pomocí jak statických, tak dynamických ukazatelů. Následně je provedena analýza citlivosti a spočítána pravděpodobnost možných scénářů s pomocí metody Monte Carlo. V závěrečné části práce jsou uvedeny doporučení ohledně realizace projektu.

Klíčová slova

Fáze investičního projektu, financování investic, kapitálové výdaje, diskontní míra, statické a dynamické metody, investiční riziko, analýza citlivosti, Monte Carlo

Abstract

The bachelor thesis is focused on the evaluation of the investment plan for the purchase of solar panels for a company's office building. The first part of the thesis describes the theoretical background necessary for the practical part of the thesis. The phases of the investment project are described, the methods of investment evaluation and the final part is devoted to risks. In the practical part the investment is evaluated using both static and dynamic indicators. Subsequently, a sensitivity analysis is performed and the probability of possible scenarios is calculated using the Monte Carlo method. In the final part of the thesis, recommendations on the realisation of the project are given.

Keywords

Investment project phases, investment financing, capital expenditure, discount rate, static and dynamic methods, investment risk, sensitivity analysis, Monte Carlo

Bibliografická citace

JÁGEROVÁ, Denisa. *Hodnocení investičního záměru nákupu solárních panelů pro kancelářskou budovu* [online]. Brno, 2023 [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/147748>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav ekonomiky. Vedoucí práce Ing. Jiří Luňáček, Ph.D., MBA.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 10. 5. 2023

Denisa Jágerová

autor

OBSAH

ÚVOD	11
CÍL PRÁCE A METODIKA ŘEŠENÍ.....	13
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	14
1.1 Pojem investování	14
1.2 Fáze investičního projektu	15
1.2.1 Předinvestiční fáze	15
1.2.2 Investiční fáze	15
1.2.3 Provozní fáze	16
1.3 Zdroje financování investic.....	16
1.3.1 Vlastní zdroje financování	17
1.3.2 Cizí zdroje financování	18
1.4 Hodnocení efektivnosti investic.....	20
1.4.1 Kapitálové výdaje	20
1.4.2 Příjmy z investičního projektu (kapitálové příjmy)	21
1.4.3 Podniková diskontní míra	23
1.4.4 Statické metody hodnocení investic	25
1.4.5 Dynamické metody hodnocení investic	26
1.5 Rizika investičního projektu	29
1.5.1 Členění rizik.....	31

1.5.2	Postoje k riziku	31
1.5.3	Ochrana proti riziku	32
1.5.4	Analýza citlivosti	33
1.5.5	Metoda Monte Carlo	34
2	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	37
2.1	Představení společnosti	37
2.1.1	Divize simulačních systémů	37
2.1.2	Divize řídicích systémů	38
2.1.3	Historie společnosti.....	38
2.1.4	Organizační struktura společnosti.....	39
2.2	Představení investičního záměru.....	39
2.2.1	Představení investičního projektu.....	40
2.2.2	Národní plán obnovy	40
2.3	Způsob financování investičního záměru.....	41
2.4	Kapitálové výdaje.....	41
2.5	Příjmy z investičního projektu	43
2.6	Sestavení plánu peněžních toků	45
2.7	Diskontní sazba	48
2.8	Statické metody hodnocení investice	48
2.8.1	Metoda výnosnosti investic (ROI).....	48
2.8.2	Doba návratnosti investice (PP).....	49

2.9	Dynamické metody hodnocení investice	50
2.9.1	Čistá současná hodnota (ČSH)	50
2.9.2	Index rentability (IR)	51
2.9.3	Vnitřní výnosové procento (VVP).....	51
2.9.4	Doba návratnosti	52
2.10	Optimistická varianta investice	52
2.10.1	Příjmy z investičního projektu (pro optimistickou variantu).....	53
2.10.2	Peněžní toky z investičního projektu (pro optimistickou variantu).....	53
2.10.3	Doba návratnosti (pro optimistickou variantu).....	54
2.10.4	Čistá současná hodnota (pro optimistickou variantu).....	55
2.11	Analýza citlivosti.....	55
2.11.1	Rizikové faktory	55
2.11.2	Změna čisté současné hodnoty	56
2.12	Simulace Monte Carlo	58
2.12.1	Vstupní hodnoty.....	58
2.12.2	Simulace Monte Carlo pro ČSH	60
3	SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ A NÁVRHY PRO REALIAZACI.....	62
	ZÁVĚR	64
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	66
	SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ	68
	SEZNAM TABULEK A GRAFŮ	70

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	71
SEZNAM PŘÍLOH.....	72

ÚVOD

V dnešní době se již žádné podnikání, snažící se o rozvoj, neobejde bez investování. Pojem investice může v tomto případě znamenat nejen investice do rozšíření majetku, ale také do jeho obnovení za účelem zajistit více efektivní provoz. Jde o snahu podniku zvýšit svoji tržní hodnotu.

Pro každý investiční projekt je nezbytná příprava detailního investičního plánu, kde je investice hodnocena na základě mnoha faktorů a následně je vybrána nejvhodnější varianta. Kromě tvorby investičního plánu patří mezi nejdůležitější rozhodnutí podniku, zda bude investice financována vlastními či cizími zdroji. Pokud firma učiní nevhodné rozhodnutí ohledně výběru financování, může dojít nejen ke ztrátě, ale v některých případech i k zániku podniku.

S investičními projekty jsou také spjata rizika, na které je třeba brát ohled. Nemusí se jednat pouze o procesy přímo související s podnikem, ale investice může být ovlivněna celkovými změnami trhu, legislativou a mnoha dalšími faktory. Proto je pro vytvoření úspěšného investičního projektu nezbytné, aby byla tato rizika identifikována a byl zjištěn jejich dopad na konkrétní projekt. Riziko pak tvoří jednu z částí tzv. investičního trojúhelníku, kdy platí, že čím vyšší riziko, tím vyšší výnosnost a naopak. Je to z důvodu, že nejistota musí být investorovi tímto způsobem kompenzována. Poslední část investičního trojúhelníku tvoří likvidita investice, která označuje pohotovost, s jakou je možné investici zpeněžit.

V případě, že investor zváží veškeré výše zmíněné faktory a je ochotný připustit dané riziko, pak by měla být investice realizována. Investiční projekt musí být rovněž sledován nejen před jeho realizací, ale i v jeho průběhu. Důvodem může být to, že se i během realizace projektu může objevit riziko, jež by mohlo projekt a firmu jakýmkoliv způsobem ohrozit.

Investičním projektem a jeho riziky se také bude zabývat tato bakalářská práce, konkrétně půjde o investiční projekt brněnské firmy zabývající se energetikou, jež si nepřeje být jmenována a z toho důvodu bude v této práci nazývána firma DCBA, a.s. Společnost DCBA, a.s. dodává inženýrské služby výrobcům a prodejcům elektrické energie, v roce 2022 byla však firma jako jedna z mnoha také zasažena energetickou krizí. Její náklady

na elektrickou energii se oproti předchozímu roku až zčtyřnásobily, ale spotřeba musela zůstat stejná. Zde pak vznikl investiční záměr – investice do solárních panelů, jež by měly být umístěny na střechu firemní kancelářské budovy.

Mým cílem je v rámci této bakalářské práce tento investiční záměr zhodnotit jak pomocí statických a dynamických metod, tak také pomocí analýzy citlivosti zjistit, jaké faktory jsou pro výnosnost investice nejvíce klíčové a pomocí metody Monte Carlo vytvořit rozdělení pravděpodobnosti rizik.

Pro firmu DCBA, a.s. a její plánovaný investiční projekt je také důležité si uvědomit, že tato energetická krize nejspíše nebude trvalou změnou a ceny elektrické energie se dříve či později vrátí na své obvyklé hodnoty. Proto je nezbytné se v rámci hodnocení tohoto projektu zaměřit také na to, zda bude investiční projekt výhodný nejen v rámci krize, ale také v případě běžných cen za energie.

CÍL PRÁCE A METODIKA ŘEŠENÍ

Cílem bakalářské práce je hodnocení investičního záměru ve vybrané společnosti. Tento cíl je možné rozdělit na několik parciálních cílů.

Prvním parciálním cílem práce je vymezení teoretická východiska, na která bude navázána praktická část práce. V teoretické části bude definován pojem investování, budou zde popsány jednotlivé fáze investičních projektů a v neposlední řadě zde budou popsány možnosti, kterými je možno investiční projekt financovat. V teoretické části práce budou taktéž popsány metody pro hodnocení efektivnosti investic, kde budou jmenovány jak statické, tak i dynamické metody respektující faktor času. Nejdůležitější část teoretických východisek je věnována rizikům investic a jejich dopadům na podnik. V této části bude popsána analýza citlivosti, díky které je možné určit, jaké faktory mají největší vliv na investiční projekt. Je zde rovněž představena metoda Monte Carlo, užívaná pro určení pravděpodobnosti.

Druhým dílčím cílem práce je zhodnocení představeného investičního projektu, kdy budou nejdříve vyčísleny celkové náklady na realizaci projektu, následně budou také vyčísleny předpokládané příjmy plynoucí z ušetřené energie. S pomocí metody CAPM bude určena podniková diskontní míra a na základě těchto údajů bude sestaven plán peněžních toků. Investice bude poté zhodnocena pomocí statických a dynamických metod. Mezi tyto metody je zařazena doba návratnosti, čistá současná hodnota a vnitřní výnosové procento.

Následující část bude věnována vyhodnocení rizika, kdy bude provedena analýza citlivosti pro čistou současnou hodnotu a rovněž simulace metodou Monte Carlo. Tato metoda bude provedena s použitím programovacího jazyku Python.

Posledním parciálním cílem práce je na základě vyhodnocení těchto metod zhodnotit celkovou výhodnost investičního záměru. Následně bude provedeno shrnutí a budou vysloveny návrhy pro realizaci projektu.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Tato část práce bude zaměřena na teoretická východiska, která jsou nutná pro porozumění problematice. Budou popsány základní pojmy, fáze investičního projektu, možné zdroje financování investic a statické i dynamické metody hodnocení investic. V závěru teoretické části bude popsán pojem investičního rizika, citlivostní analýza a s ní související metoda Monte Carlo.

1.1 Pojem investování

Z makroekonomického hlediska jsou investice chápány jako obětování výroby části spotřebních statků za investiční statky s cílem zvýšit budoucí spotřebu a podpořit růst podniku. „Investice jsou chápány jako obětování jisté současné hodnoty za účelem získání vyšší neisté hodnoty budoucí.“ (Hrdý, Horová, 2011, s. 18)

Z mikroekonomického hlediska jsou investice chápány jako rozsáhlé peněžní výdaje podniku, u kterých je předpokládána přeměna na budoucí příjmy. Časový horizont, ve kterém dojde k této proměně, si stanovuje podnik na základě účetní a daňové legislativy. Na rozdíl od provozních výdajů se u investic nepředpokládá změna na budoucí příjmy v rámci jednoho roku (Hrdý, Horová, 2011, s. 21).

Investice rozlišujeme do 3 základních skupin:

- hmotné investice – zpravidla vytvářející či rozšiřující výrobní kapacitu podniku,
- nehmotné investice – investice do vzdělání, výzkumu nebo know-how,
- finanční investice – jedná se zpravidla o nákup cenných papírů, akcií, obligací s účelem firmy získat zisk, úrok či dividenda (Nový, 2018, s. 116).

Z výše uvedeného plyne, že podnik, který se chce rozvíjet a růst, se pak neobejde bez investování. Z tohoto důvodu je nutné, aby podnik své investice plánoval, k čemuž slouží investiční plán podniku, který je rozdělen na jednotlivé investiční projekty. Investiční plán podniku je tvořen na základě strategického podnikatelského plánu, tedy investice jsou hodnoceny dle technických a ekonomických podmínek. Z ekonomického hlediska je hodnocena jak samotná efektivita investic, tak způsob financování investice. Z věcného (technického) hlediska se především zjišťuje, zda má být pořízen či obnoven nějaký

výrobní stroj, zda by mělo dojít k navýšení výrobní kapacity, také se řeší dodavatelé a časový průběh. Dle investičního plánu jsou pak vybrány ty investice, které nejvíce přispívají k růstu hodnoty podniku (Synek a kol., 2002, s. 252).

1.2 Fáze investičního projektu

Samotný investiční projekt je zpravidla rozdělován do 3 základních fází, které na sebe navazují:

- předinvestiční fáze,
- investiční fáze,
- provozní fáze (Nový, 2018, s. 116).

1.2.1 Předinvestiční fáze

Je základním krokem k investičnímu projektu, spočívá v identifikaci možných investičních projektů a následnému srovnání dle technickoekonomické studie (Feasibility Study) a vyloučení méně vhodných či nevhodných variant. Dle Nového (2018, s. 119) je obsahem studie proveditelnosti:

- *„souhrnný přehled výsledků,*
- *zdůvodnění a vývoj projektu,*
- *kapacita trhu a produktu,*
- *materiálové vstupy,*
- *lokalizace prostředí,*
- *technický projekt,*
- *organizační projekt,*
- *pracovní síly,*
- *časový plán realizace,*
- *finanční a ekonomické vyhodnocení, včetně hodnocení rizik“*

1.2.2 Investiční fáze

Cílem této fáze je zřídit podmínky, aby mohla být investice úspěšně realizována. V rámci projektů s vlastní výstavbou se jedná například o získání stavebního povolení, které je

klíčové pro možnost realizace investice. Po jeho získání následuje samotná výstavba (Hrdý, Horová, 2011, s. 24).

1.2.3 Provozní fáze

Provozní fáze je hodnocena jak z krátkodobého, tak dlouhodobého hlediska. Z krátkodobého hlediska se jedná především o uvedení projektu do provozu a s tím spojené překážky, například nedostačující kvalifikace zaměstnanců či nevhodné postupy v rámci výrobního procesu. Z dlouhodobého hlediska se jedná o celkové hodnocení samotného projektu, tedy zhodnocení jeho výnosnosti a nákladů projektu na základě použité investiční strategie (Nový, 2018, s. 120).

1.3 Zdroje financování investic

V rámci již výše zmíněné předinvestiční fáze je řešena otázka financování projektu, tedy jaké množství kapitálu je potřeba pro realizaci a jaký bude jeho zdroj. Tyto dvě otázky by měly být řešeny v rámci studie proveditelnosti (Feasibility Study), jelikož způsob financování ovlivňuje parametry metody hodnocení investic. To se následně promítá do jejich výsledku a rozhodování, zda je investice přijatelná či nepřijatelná. V rámci studie proveditelnosti je zpracován také „záložní plán“ pro případ, že by se nejvýhodnější způsob financování změnil z hlediska dosažitelnosti nebo kapitálové výhodnosti (Synek a kol., 2002, s. 254).

V samotné investiční fázi jsou pak kroky ohledně financování realizovány v reálném čase. Tímto se upřesňují předpokládané hodnoty z předinvestiční fáze, což může vést k výběru jiného zdroje financování, než bylo původně zamýšleno (Scholleová, 2009, s. 182).

Pro podnik je nutné si zřídit dostatečné množství kapitálu, který nejen pokryje samotnou realizaci investice, ale i část provozní činnosti po realizaci investice. „*Důvodem je, že část provozní činnosti nemusí produkovat cashflow z důvodu pomalého proniknutí na trh nebo vysoké míry zadržování nutného nefinančního pracovního kapitálu.*“ (Synek a kol., 2002, s. 254)

Tabulka 1: Zdroje financování investičního projektu (Scholleová, 2009, s. 182)

		Vlastnictví zdrojů	
		vlastní	cizí
Původ zdrojů	interní	<ul style="list-style-type: none"> - zisk - odpisy 	<ul style="list-style-type: none"> - podniková banka
	externí	<ul style="list-style-type: none"> - vklady vlastníků - dotace a dary - venture kapitál 	<ul style="list-style-type: none"> - úvěry finančních institucí - dluhopisy - finanční leasing - obchodní úvěry - ostatní závazky

1.3.1 Vlastní zdroje financování

Vlastní zdroje financování jsou pokládány za dražší, protože vlastník těchto zdrojů podstupuje vyšší riziko tím, že finance ponechává nebo vkládá do podniku. Z toho důvodu požaduje vyšší výnosnost než věřitel i přesto, že předpokládaný výnos reinvestuje do podniku a tím tedy odkládá na dobu pozdější skutečný výnos. „*Nákladem vlastního kapitálu je takový podíl na zisku, který odpovídá požadované výnosnosti vloženého kapitálu s ohledem na podstoupené riziko.*“ (Scholleová, 2009, s. 183)

Vlastní zdroje je možné dle původu rozdělit na interní a externí zdroje.

Interní zdroje jsou takové, které plynou z vlastní činnosti podniku, jedná se o zisk a odpisy. Mezi hlavní výhody samofinancování (financování z interních zdrojů) řadíme především fakt, že nejsou zvyšovány objemy závazků. Další výhodou interního financování je to, že se snižuje riziko podniku, které plyne ze zadluženosti a z důvodu, že je vlastní kapitál posílen ziskem. Za hlavní nevýhody samofinancování je považován fakt, že zisk je nedostatečně stabilní zdroj. Zisk je také oproti cizímu kapitálu dražší, jelikož vlastník požaduje vyšší výnosnost. Také není možné uplatnit vlastní kapitál jako nákladovou položku, tím je vlastní kapitál nákladnější oproti cizímu (Mrkvička, 2013, s. 155).

Externí zdroje jsou především vklady vlastníků, v rámci rizikových projektů vzniká tzv. rizikový kapitál. Tento kapitál je poskytován podniky nebo jednotlivci, kteří nabízejí své finance k investici jako dlouhodobý kapitál pro podnik. Investoři v růstové fázi podniku nevyžadují ze své investice vyplacení podílu na zisku, ale zisk je naopak reinvestován do podniku, a tím vzniká podpora dalšího růstu. Kapitál je investory poskytován za účelem získání podílu v podniku, což úzce souvisí s řízením podniku (Scholleová, 2009, s. 184).

Z tohoto důvodu se z investorů stávají vlastníci, přičemž návratnost jejich kapitálu je závislá na růstu firmy. Věřitelé se také liší od klasických bankovních úvěrů či leasingů, jelikož nepožadují pravidelné splátky ani úroků, ani samotné částky. V zájmu věřitelů je tedy maximální možný růst podniku, kterému kromě kapitálu poskytují rovněž know-how. Proto si investoři zpravidla vybírají nejen odvětví s vysokým potenciálem růstu, ale především odvětví, ve kterém se pohybují, aby mohli k rozvoji firmy poskytnout své znalosti. Pokud chce podnik tzv. rizikový kapitál získat, je nutné mít kvalitně zpracovaný podnikatelský záměr. Kromě toho je nutné počítat s tím, že investoři nejen poskytují finanční prostředky, ale také očekávají úzkou spolupráci (Scholleová, 2009, s. 185).

Za hlavní výhody financování externími zdroji je považováno to, že činnost podniku není negativně ovlivněna splátkami a úrokovými náklady. Podnik získává od investorů nejen finanční prostředky, ale také jejich know-how. Zároveň dochází ke zvýšení podílu vlastního kapitálu, díky tomu se snižuje riziko pro investory a mimo jiné podnik získává lepší možnosti pro další financování. Za hlavní nevýhodu se považuje kromě vysoké nákladnosti také to, že investoři, kteří získávají v podniku vlastnická práva, mohou způsobovat interní neshody v otázkách řízení podniku (Scholleová, 2009, s. 185).

1.3.2 Cizí zdroje financování

K cizím zdrojům se řadí především bankovní či obchodní úvěry. Cenou za cizí kapitál jsou pak úroky, které je však možno zahrnout do nákladů, čímž se snižuje daňový základ a tedy cena za cizí kapitál se snižuje. S určitou mírou zadluženosti se však pro investory zvyšuje riziko, což znamená zvýšení požadované úrokové míry. Se zvyšováním množství cizího kapitálu v podniku také může kromě ekonomické efektivity růst i finanční nestabilita. Z toho důvodu je nutné zvážit, zda bude zisk podniku dostatečný, aby alespoň pokryl veškeré náklady na cizí zdroje. V případě nevyhovujícího vývoje není možné

„pozastavit“ splácení smluvně daných závazků. Využití cizího kapitálu rovněž znamená výplatu úroků a úmoru, což snižuje množství hotovosti ve firmě (Mrkvička, 2013, s. 156).

Bankovní úvěr poskytují komerční banky, pojišťovací společnosti nebo penzijní fondy. Bankovní úvěr je možné splácet několika způsoby. Úvěr lze splácet pomocí anuitních plateb, kdy je na konci každého období placena stejná částka, jež obsahuje jak úrok, tak i splátku jistiny, jejichž „poměr“ se v průběhu splácení mění. Naopak při konstantních splátkách je částka v rámci každého období jiná, a to z důvodu, že samotná splátka jistiny je stejná, ale mění se částka úroku příslušejícího k dlužné částce (Scholleová, 2009, s. 187).

Leasing znamená v podstatě pronájem jistého dlouhodobého aktiva bez potřebného kapitálu. Leasing je sjednán smlouvou, ve které jsou uvedena veškerá práva a povinnosti pronajímatele a nájemce, včetně povinnosti hrazení splátek. Leasing má obvykle některou z těchto tří forem: operativní, finanční, a prodej a zpětný pronájem (Nový, 2018, s. 138).

Operativní leasing je pouze krátkodobý pronájem, tedy životnost majetku je vyšší než doba pronajmutí. Pronajímatel (leasingová společnost) hradí veškeré náklady, například údržbu či servis majetku, a po uplynutí sjednaného období se majetek vrací zpět do vlastnictví leasingové společnosti. **Finanční leasing** se od operativního liší v několika bodech. Finanční leasing je dlouhodobý pronájem, kdy dané aktivum po uplynutí sjednaného období přechází do vlastnictví nájemce. Nájemce na rozdíl od operativního leasingu nese veškeré náklady související s údržbou a servisem. **Prodej a zpětný pronájem** je forma leasingu, kdy firma, vlastníci určité aktivum či majetek, je prodá leasingové společnosti, jež jim ho pronajme zpět. Jedná se v podstatě o formu hypotečního úvěru a tento typ leasingu využívají obvykle podniky, jež mají problém s hotovostí (Nový, 2018, s. 139).

Za účelem financování podnikových investic se běžně využívá leasing finanční. „*V rámci leasingu pro podnik vznikají náklady na poplatky za uzavření smlouvy, první mimořádnou splátku, pravidelné splátky a odkupní cenu.*“ (Scholleová, 2009, s. 190)

1.4 Hodnocení efektivnosti investic

Obecně platí, že při investování se investor vzdává současné hodnoty ve prospěch hodnoty budoucí s očekáváním zisku. Při hodnocení investic jsou proto porovnávány náklady na investici a příjmy z investice. Výnosem investice je poté zvýšení zisku a odpisů. Při hodnocení investic se hovoří o investici přijatelné v případě, že její výnosy jsou vyšší než kapitál, jenž byl vynaložen na její pořízení. Tedy v případě hodnocení investic rozpočtujeme investiční výdaje, které mohou vznikat v průběhu několika let, a roční příjmy z investice za období její životnosti. Je nutné brát v potaz i faktor času, protože se jedná o delší časové úseky. Mezi další důležité faktory, dle kterých jsou investice hodnoceny, patří rizikovost a doba splacení investice. Rizikovost bude více rozebrána v následující části bakalářské práce. Jedná se o nebezpečí, že nebude dosaženo požadovaných zisků. Doba splacení je likvidita investice. Udává, jak rychle je možné investici převést zpět na peněžní prostředky. V ideálním případě by investice měla být co nejméně riziková a mít co nejvyšší výnosnost a likviditu, v praxi se ovšem není možné s takovým případem setkat. Obvykle je možné se setkat s případy, kdy investice s nejvyšší výnosností jsou nejvíce rizikové a naopak investice s nízkým rizikem a vyšší likviditou bývají málo výnosné. Výsledkem hodnocení efektivnosti investic by mělo být rozhodnutí, zda daný investiční projekt uskutečnit, nebo zjištění, který z vybraných investičních projektů je nejvhodnější realizovat (Synek a kol. 2002, s. 255).

1.4.1 Kapitálové výdaje

Kapitálové výdaje představují množství peněžních prostředků, jež je nezbytné vynaložit pro pořízení investice. Jedná se o veškeré toky peněžních prostředků, jež souvisejí s investičním projektem a to až do okamžiku, kdy je započato její užívání, za což je možné považovat například její uvedení do provozu. V případě, že u realizace investičního projektu dochází k tomu, že podnik odprodává jistý vyřazený majetek, je pak nutné o tyto získané peněžní prostředky kapitálové výdaje snížit. Je také možné, že kapitálové výdaje nejsou jednorázovým výdajem, ale jsou uskutečňovány postupně v průběhu časového období. V takovém případě je pak nezbytné, aby byla zohledněna časová hodnota těchto vynaložených peněžních prostředků. V rámci kapitálových výdajů je třeba uvažovat (Holečková, Hyršlová, 2018, s. 270 – 271):

- **Výdaje na pořízení dlouhodobého hmotného a dlouhodobého nehmotného majetku** a také výdaje, jež s pořízením souvisí. Může se jednat například o výdaje na instalaci vybraného zařízení a dopravu, nebo výdaje určené na zpracování investičního projektu.
- **Výdaje na změnu čistého pracovního kapitálu** v případě realizace investičního záměru v podniku obvykle dochází k růstu pohledávek, zásob a rovněž ke změně stavu krátkodobých závazků (Holečková, Hyršlová, 2018, s. 270 – 271).

Jako obecný vzorec pro výpočet kapitálových výdajů investičního projektu je možné uvést:

$$K = I + O - P \pm D$$

Kde:

K kapitálový výdaj,

I jednorázový investiční výdaj nebo také pořizovací cena investice,

O výdaj na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu,

P příjem z prodeje nahrazeného investičního majetku,

D daňové efekty spojené s prodejem (Holečková, Hyršlová, 2018, s. 270 – 271).

1.4.2 Příjmy z investičního projektu (kapitálové příjmy)

Kapitálové příjmy mohou být obtížněji určitelné než kapitálové výdaje, protože jde o hodnoty, jež mohou nastávat jak krátkodobě, tak i dlouhodobě a jsou ovlivněny velkým množstvím faktorů. Čím přesněji budou tyto příjmy rozeznány, tím přesnější pak bude i hodnocení investičního projektu. Z tohoto důvodu patří identifikace příjmů z investičního projektu mezi nejvíce kritický bod v rámci investičního rozhodování (Hrdý, 2011, s. 30 – 31).

Za součást peněžních příjmů jsou považovány:

- **Zisk po zdanění**, který investiční projekt přináší. Tento zisk je odvozen z předpokládaného růstu tržeb v rámci investičního projektu a je snížen o předpokládaný růst provozních nákladů v rámci realizace projektu.
- **Změny oběžného majetku**, které souvisejí s fungováním investice, ale nejedná se o změny v oběžném majetku, jež jsou nezbytné pro uvedení investice do provozu. Tyto změny jsou zaznamenávány v rámci kapitálových výdajů.
- **Odpisy** jsou nákladem, ale nejsou peněžním výdajem a je tedy nezbytné je přidat k zisku po zdanění.
- **Příjem z prodeje dlouhodobého majetku** je možné započítat v rámci kapitálových příjmů v případě, že je možné majetek pořízený v rámci investičního projektu na konci období životnosti prodat, a tedy příjem z takového prodeje je započítán v rámci kapitálových příjmů. S tímto prodejem rovněž souvisí daňové efekty, které mohou být pozitivní i negativní a je nutné je do kapitálových příjmů uvést (Hrdý, 2011, s. 30 – 31).

Příjmy z investičního projektu je možné vypočítat jako:

$$P = Z + A \pm O + P_M \pm D$$

Kde:

P celkový příjem z investičního projektu,

Z přírůstek zisku po zdanění,

A přírůstek odpisů v rámci investičního projektu,

O změny oběžného majetku,

PM čistý příjem z prodeje dlouhodobého majetku (koncem životnosti),

D daňový efekt spojený s prodejem dlouhodobého majetku (koncem životnosti).

1.4.3 Podniková diskontní míra

WACC jsou průměrné náklady na kapitál, které započítávají náklady jak vlastního, tak i cizího kapitálu. Je nezbytné zohlednit strukturu používaného kapitálu a také jeho cenu (Čížinská, 2018, s. 156).

$$WACC = r_d * (1 - t) * \frac{D}{C} + r_e * \frac{E}{C}$$

Kde:

WACC průměrné náklady na kapitál v % p.a.,

r_d náklady cizího kapitálu (úroková sazba v % p.a.),

t sazba daně z příjmu,

D objem cizího kapitálu,

C celkový objem použitého kapitálu ($C = D + E$),

r_e náklady na vlastní kapitál (v % p.a.),

E objem vlastního kapitálu.

První část vzorce WACC zohledňuje náklady cizího kapitálu, který je užíván pro financování projektu. Při výpočtu těchto nákladů je nezbytné vycházet z průměrné úrokové sazby stanovené na základě podnikových úvěrů. Tyto úroky, které představují prémii za zapůjčení cizího kapitálu, jsou však pro podnik nákladem, což znamená, že snižují podnikový výsledek hospodaření a zisk. S tím souvisí snížení daňového zatížení firmy. Tyto úroky tedy fungují jako daňový štít a je nezbytné to ve vzorci zohlednit (Vochozka, 2021, s. 238).

V druhé části vzorce jsou zohledněny náklady vlastního kapitálu, které jsou závislé na míře výnosu, jež požadují vlastníci. V případě akciové společnosti může být vlastní kapitál tvořen kmenovými a prioritními akciemi (Holečková, Hyršlová, 2018, s. 238).

CAPM je model oceňování kapitálových aktiv, obvykle používán k zjištění podnikové diskontní míry při užívání vlastního kapitálu. Tento model popisuje vztah mezi systematickým rizikem a očekávaným výnosem aktiv. Je založen na vztahu mezi bezrizikovou úrokovou mírou (obvykle je užívána sazba státních pokladničních poukázek), beta hodnotou a rizikovou premií, jež je tvořena předpokládaným výnosem trhu, která je snížena o bezrizikovou sazbu. V rámci investičních projektů investoři očekávají kompenzaci za podstupované riziko a časovou hodnotu peněžních prostředků. Z tohoto důvodu bezriziková sazba zohledňuje časovou hodnotu peněz. Ostatní části vzorce CAPM pak zohledňují dodatečné riziko podstupované investorem. Beta investice je měřítko systematického rizika, v případě, že je aktivum rizikovější než trh, pak bude hodnota beta vyšší než 1. Naopak v případě, že aktivum je méně rizikové, bude hodnota nižší než 1 (Kenton, navštíveno 4. května 2023).

Model CAPM s sebou také nese několik problémů, mezi něž patří například nerealistické předpoklady. Bylo zjištěno, že předpoklady, díky kterým byl vytvořen vzorec CAPM, plně neodpovídají skutečné situaci. Hlavním předmětem diskuzí je ukazatel beta, který neodpovídá výkonnosti akcií v dlouhém ani kratším období. Beta předpokládá, že riziko lze měnit volatilitou ceny akcie. Cenové pohyby akcií oběma směry však nejsou stejně rizikové. Model CAPM také předpokládá, že bezriziková sazba zůstává po celou dobu stejná, což také nemusí odpovídat realitě (Kenton, navštíveno 4. května 2023).

$$E(ri) = r_f + \beta * (E(rm) - r_f)$$

Kde:

$E(ri)$ očekávaná návratnost investice,

r_f bezriziková sazba,

β beta investice,

$E(rm) - r_f$ premie za tržní riziko (Kohout, 2018, s. 85-86).

1.4.4 Statické metody hodnocení investic

Statické metody využíváme v případě investic s krátkou dobou životnosti či u méně významných projektů a také k vyloučení nevhodných investičních projektů. Tyto metody nepočítají s faktorem rizika, času ani nákladů na kapitál. V mnohých případech jsou užívány pouze jako doplňkové metody k metodám dynamickým (Cápíková, 2016, s. 13).

Metoda výnosnosti investic (Return On Investment)

$$ROI = \frac{Z_r}{C_i}$$

Kde:

ROI výnosnost investice,

Z_r průměrný roční zisk z investice,

C_i výdaje na investici (Šafařík, Hlaváčová, Březina, 2015, s. 98).

Doba návratnosti investice (Payback Period) vyjadřuje období, které je nutné k tomu, aby peněžní příjmy z investice uhradily její kapitálové výdaje. Tedy kolik let bude trvat, než se vrátí finanční prostředky, jež byly vloženy do investičního projektu. V tomto případě je tedy investice tím výhodnější, čím je kratší doba návratnosti. Naopak doba návratnosti by nikdy neměla být vyšší než doba životnosti investice. V případě srovnání více alternativních variant je volena varianta s nejkratší dobou návratnosti. Výhodou této metody je, že poskytuje informace o likviditě investice, protože vyjadřuje, jak dlouho bude kapitál vázán v investici. Také dává informaci ohledně rizikovosti investice, investice s menší dobou návratnosti je méně riziková. Nevýhodou této metody je, že nezohledňuje informaci ohledně výše příjmů po uhrazení investice. Z toho důvodu může doporučit investici, která není ve skutečnosti nejvýhodnější alternativou (Mrkvička, 2013, s. 167).

$$PP = \frac{\text{Náklady na investici}}{\text{Roční cashflow}}$$

1.4.5 Dynamické metody hodnocení investic

Dynamické metody jsou na rozdíl od statických metod užívány u projektů s dlouhou dobou životnosti. Do hodnocení dynamickými metodami je zahrnuto riziko i faktor času a to tím, že jsou příjmy z investice diskontovány sazbou, která odpovídá nákladům kapitálu. Tyto metody vycházejí z předpokladu, že hodnota budoucí je vyšší než hodnota dnešní, a to z důvodu, že hodnota budoucí je méně jistá než dnešní. Dynamické metody jsou také, na rozdíl od statických, více komplexní a mají lepší vypovídací schopnost (Cápičková, 2016, s. 14).

Čistá současná hodnota (Net Present Value) ukazuje rozdíl mezi hodnotou očekávaných výnosů a nákladů investice. „*Jestliže se kapitálový výdaj uskutečňuje delší dobu, pak je čistá současná hodnota rozdíl mezi diskontovanými peněžními příjmy z investice a diskontovanými kapitálovými výdaji v jednotlivých letech.*“ (Hrdý, Horová, 2011, s. 46)

Mezi nevýhody této metody patří fakt, že ji nelze použít k přímému porovnání více investičních variant s různou dobou životnosti. V tomto případě je nutné provést určité dílčí úpravy. Je možné využít ekvivalent roční anuity, jehož vzorec je uveden níže. Druhou možností je převést jednotlivé varianty na společnou dobu životnosti investice. Hodnota této metody by měla být vyšší než 0 a její výsledek je srovnáván s hodnotou u konkurenčního investičního projektu a také s požadovanou hodnotou konkrétního projektu (Slavík, 2013, s. 74).

$$\check{C}SH = \frac{P_1}{(1+i)} + \frac{P_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{P_N}{(1+i)^N} - K$$

Kde:

ČSH čistá současná hodnota,

$P_{1,2,\dots,N}$ peněžní příjem v jednotlivých letech životnosti investice,

i požadovaná výnosnost,

N doba životnosti,

K kapitálový výdaj,

$$E = \text{ČSH} * \text{umořovatel} (i \%, n \text{ let}),$$

E ekvivalent roční anuity.

Index Rentability (Profitability Index) stejně jako ČSH patří mezi dynamické ukazatele, takže počítá s faktorem času. Na rozdíl od čisté současné hodnoty však představuje relativní ukazatel, tedy vyjadřuje poměr očekávaných diskontovaných příjmů vzhledem k počátečním kapitálovým výdajům na investici. Tuto metodu hodnocení investičních projektů považujeme pouze jako doplňkovou. V případě, že je hodnota IR vyšší než 1, pak je možné daný investiční projekt považovat za přijatelný (Hrdý, Horová, 2011, s. 47).

$$IR = \frac{\sum_{n=1}^N (P_n * \frac{1}{(1+i)^n})}{K}$$

Kde:

IR index rentability,

K počáteční kapitálový výdaj,

P_n požadovaný peněžní příjem z investice,

i požadovaná výnosnost,

n doba životnosti investice.

Vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return) stejně jako ČSH respektuje časový faktor investičních projektů, ale jedná se (na rozdíl od ČSH) o relativní ukazatel. Díky VVP můžeme porovnávat výnosnosti jednotlivých možných investičních projektů mezi sebou, což může být v rámci čisté současné hodnoty problematické. Vnitřní výnosové procento představuje takovou hodnotu úrokové míry, kdy je čistá současná hodnota rovna nule a kapitálové výdaje jsou rovné čisté současné hodnotě příjmů. Na rozdíl od výpočtu čisté současné hodnoty zde tedy není stanovena úroková míra, protože výpočtem VVP tuto úrokovou míru hledáme. Za přijatelné investiční projekty následně považujeme ty, jejichž hodnota VVP bude vyšší než požadovaná minimální výnosnost projektu.

V případě srovnávání různých variant investic se považuje za nejvýhodnější variantu ta s nejvyšší hodnotou vnitřního výnosového procenta (Scholleová, 2009, s. 89 – 91).

$$VVP = i_n + \frac{\check{C}SH_n}{\check{C}SH_n - \check{C}SH_v} * (i_v - i_n)$$

Kde:

VVP vnitřní výnosové procento,

i_n nižší úroková míra, pro kterou je ČSH kladná,

i_v vyšší úroková míra, pro kterou je ČSH záporná,

$\check{C}SH_n$ čistá současná hodnota po dosažení i_n ,

$\check{C}SH_v$ čistá současná hodnota po dosažení i_v .

Doba návratnosti (Payback Period) udává dobu (počet let), za kterou bude investice splacena z peněžních příjmů, které zajistí. Je tedy zjišťována doba, za kterou se investice vrátí. Čím kratší je doba návratnosti, tím lépe je investice hodnocena. V případě, že je doba návratnosti delší než doba životnosti investice, je tato investice nerealizovatelná (Kalouda, 2009, s. 66 – 67).

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

Kde:

I kapitálové výdaje na investici,

Z_n roční zisk v jednotlivých letech životnosti (po zdanění),

O_n roční odpisy v jednotlivých letech životnosti,

A doba návratnosti.

1.5 Rizika investičního projektu

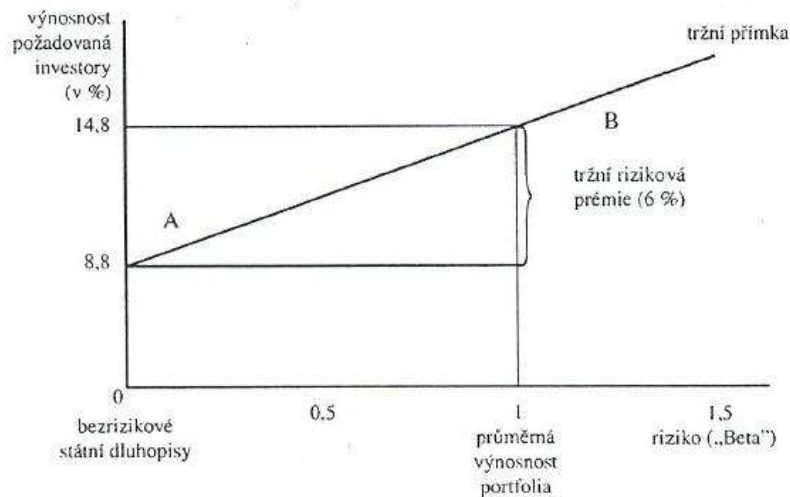
Pojem rizika prošel historickým vývojem, kdy bylo chápáno téměř pouze v negativním slova smyslu. Z toho hlediska poté můžeme riziko chápat jako:

- pravděpodobnost vzniku ztráty,
- možnost výskytu událostí, jež by mohly zabránit dosažení cíle investičního projektu,
- pravděpodobnost negativních odchylek od cílů investičního projektu (Fotr, Souček, 2011, s. 142).

V praxi se také setkáváme s tzv. riziky podnikatelskými, která mohou mít kromě negativní stránky také tu pozitivní. Tato rizika můžeme chápat jako:

- variability možných výsledků u procesů či aktivit,
- možnost odchylek (jak pozitivních, tak negativních) od plánovaných výsledků,
- pravděpodobnost skutečných výsledků odlišných od plánovaných výsledků (Fotr, Souček, 2011, s. 144).

Investice byla v předchozí části práce definována jako výdej peněžních prostředků za účelem získání vyšší hodnoty budoucí. Tato hodnota je však vždy nejistá, proto se u investičních projektů hovoří o riziku. Pro odhad rizika dané investice existuje několik možných postupů. V případě investic, které již byly uskutečněny, se užívají historická data. U ostatních investičních projektů je obvykle užívána analýza citlivosti, která bude upřesněna v další části této práce. Investiční riziko tedy musí být něčím vynahrazeno a tím by měla být vyšší výnosnost investice. Tedy čím větší riziko, tím by měla být investice výnosnější. Tento vztah lze zachytit tzv. tržní přímkou znázorněnou na následujícím obrázku (Synek a kol. 2002, s. 268):



Obrázek 1: Tržní přímka (Synek a kol, 2002, s. 268)

Tržní přímka značí vztah mezi rizikovostí investičního projektu a jeho předpokládanou výnosností. Investice, které se nacházejí nad tržní přímkou, jsou z hlediska výnosnosti výhodnější než investice, jež se nachází pod přímkou. Z obrázku je tedy vidět, že v tomto případě je výhodnější investice A než B. I přesto, že má investice B vyšší předpokládanou výnosnost, tento fakt je však převážen rizikovostí této investice (Synek a kol. 2002, s. 268).

Pojmy **riziko a nejistota** mohou být spojovány, ale je nutné je oddělit. **Nejistota** je spojována s neschopností přesného odhadu pro budoucí vývoj faktorů, které mohou ovlivnit dané projekty. Jedná se o ceny materiálů a energií, vývoj prodejních cen, vývoj poptávky atd. Tato nejistota ohledně zmíněných faktorů pak ovlivňuje předpokládané výsledky investičních projektů, což je také příčinou jejich rizikovosti. Naopak **riziko** je spojeno s akcí, tedy například investičním projektem, který má nejisté výsledky. Tyto výsledky pak mohou ovlivnit finanční situaci toho, kdo daný projekt realizuje. Tedy například neúspěch daného projektu může vést ke ztrátě, která může ohrozit existenci podniku. To také ovlivňuje manažery a další zaměstnance, jež jsou za projekt zodpovědní. V případě úspěchu projektu je však situace opačná, tedy může dojít k růstu podniku a manažeři mohou být odměněni nejen finančně, ale například i formou kariérního růstu (Fotr, Souček, 2011, s. 146).

1.5.1 Členění rizik

Samotné riziko je možné členit dle několika různých hledisek:

- A. dle toho, zda je riziko závislé či nezávislé na podnikové činnosti:
 - a. Objektivní riziko – není závislé na samotné činnosti podniku, ani na činnosti zaměstnanců, manažerů apod. Jedná se například o změny politické situace, přírodní katastrofy.
 - b. Subjektivní riziko – na rozdíl od objektivního rizika je subjektivní závislé na činnosti podniku a jeho zaměstnanců a manažerů, může se jednat o nedostatečně odborně proškolený personál či nedbalost zaměstnanců.
 - c. Kombinované riziko – jedná se o kombinaci faktorů subjektivního i objektivního rizika.
- B. dle činností podniku:
 - a. provozní riziko,
 - b. tržní riziko,
 - c. inovační riziko,
 - d. investiční riziko,
 - e. finanční riziko,
 - f. celkové podnikatelské riziko.
- C. dle závislosti na ekonomickém vývoji a na vývoji samotného podniku:
 - a. Systematické riziko – je způsobeno celkovým vývojem ekonomiky, a tudíž jeho vznik postihuje všechny podniky a firmy.
 - b. Nesystematické riziko – jedná se o riziko, jež je specifické pro jednotlivé podniky, projekty či obory.
- D. dle možnosti ovlivnění:
 - a. ovlivnitelné riziko,
 - b. neovlivnitelné riziko (Hrdý, Horová, 2011, s. 76).

1.5.2 Postoje k riziku

Postoje k riziku mohou být ovlivněny různými faktory, mezi které mimo jiné patří i současná situace v podniku, postoj manažera a další. Podle poznatků jak z teorie, tak i praxe, je známé, že manažeři bývají obvykle averzní k riziku. Tedy v případě, že je na

výběr mezi dvěma projekty, u nichž předpokládáme stejnou výnosnost, pak je vždy volen ten s menším rizikem. Což může vést i k tomu, že manažeři nevyužijí možnost projektu, jenž je sice rizikovější, ale s vyšším výnosem, který může pomoci maximalizovat tržní hodnotu podniku. Majitelé firmy se následně mohou snažit tyto manažery vyměnit a dosáhnout tak zvýšení tržní hodnoty podniku. Mezi základní postoje k riziku patří (Valach, 2006, s. 170):

- a. *"sklon k riziku – vyhledávání projektů s vyšším rizikem, které ale musí mít odpovídající vyšší výnosnost,*
- b. *averze k riziku – obvyklý přístup manažerů, realizace projektů s nižší mírou rizika,*
- c. *neutrální postoj k riziku – přístup k riziku je neutrální, nepřevažuje zde sklon ani averze k riziku“ (Valach, 2006, s. 170).*

1.5.3 Ochrana proti riziku

V případě, že riziko bylo identifikováno a následně byl posouzen jeho vliv na podnik, je dále třeba se zaměřit na možnosti ochrany proti tomuto riziku. Ochrana proti riziku je součástí činnosti podniku zvaná riziková politika, která se dělí na tyto části:

- *„identifikace rizika,*
- *měření stupně rizika,*
- *kvantifikace vlivu rizika na podnikatelskou činnost,*
- *ochrana proti rizikům“ (Valach, 2006, s. 171).*

Pokud se zaměříme na vlastní ochranu proti riziku, je nutné zvážit skutečné dopady daného rizika na podnik, protože každá ochrana proti riziku je jinak finančně náročná. Je nutné tedy zvážit, zda nejsou náklady na ochranu před rizikem vyšší než možné následky tohoto rizika. Tedy je možnost nezavádět žádná opatření proti riziku nebo je možné zmírňovat působení rizikových faktorů či úplně odstranit příčiny rizika. Mezi obvyklé způsoby ochrany patří (Hrdý, Horová, 2011, s. 78):

- volba právní formy podnikání – forma podnikání ovlivňuje velikost rizika z hlediska ručení za závazky,

- prosté omezení rizika – podnik si stanoví tzv. rizikové hranice a meze, které nebude překračovat,
- rozložení (diverzifikace) rizika – může se jednat o rozšíření výroby, diverzifikace jak z hlediska dodavatelů, tak i odběratelů, diverzifikací investičního portfolia apod.,
- dělení rizika – obvykle mezi více subjektů, které se účastní projektu,
- přesunutí rizika – na dodavatele/odběratele, leasingovou společnost,
- pojištění – jedná se o ochranu podniku prostřednictvím instituce pojišťovny, jde o ochranu před nahodilými událostmi (tedy jde o události, o kterých víme, že nastanou, ale nevíme, kdy a s jakou intenzitou),
- tvorba rezerv v podniku,
- etapizace projektů – projekty jsou realizovány po samostatných etapách (Hrdý, Horová, 2011, s. 78).

1.5.4 Analýza citlivosti

Analýza citlivosti je užívána pro zjištění vlivu, který s sebou nese změna rizikového faktoru na výnosnost investice. Cílem analýzy citlivosti je zjistit, které faktory jsou pro investici klíčové a jak ji ovlivní. Mezi obvyklé rizikové faktory patří například: cena výrobků, surovin, materiálů nebo energií, změna objemu produkce či využití výrobních kapacit, ale také různé úrokové či diskontní sazby. Citlivostní analýza je užívána v předinvestiční či investiční fázi projektu, aby bylo zjištěno, jak minimalizovat riziko a zvýšit výnos (Hrdý, Horová, 2011, s. 90).

Jednofaktorová analýza je základní formou citlivostní analýzy, v tomto případě se zjišťuje, jak izolované změny rizikových faktorů ovlivňují vybrané finanční kritérium. Všechny ostatní faktory pak v tomto případě jsou na svých předpokládaných hodnotách. Změny hodnot daných rizikových faktorů mohou být dvou druhů (Fotr, Souček, 2011, s. 159):

- optimistická nebo pesimistická změna hodnoty,
- odchylka od plánované hodnoty, nejčastěji $\pm 10\%$.

Rizikové faktory, jejichž změny vyvolají pouze drobné změny u příslušného kritéria, považujeme za málo důležité, protože citlivost kritéria na dané faktory je nízká. Faktory, které stejnou změnou vyvolají naopak velké změny daného kritéria, považujeme za důležité, protože dané kritérium je velmi citlivé na změnu tohoto rizikového faktoru (Fotr, Souček, 2011, s. 159).

Analýza citlivosti má také jistá omezení, kterým je třeba věnovat dostatek pozornosti. I přes tato rizika je však vhodným nástrojem pro zjištění významnosti jednotlivých rizikových faktorů. Lze ji uplatnit pouze na **kvantifikovatelné rizikové faktory**, kde je možné sledovat jejich závislost na rizikových variantách. Analýza také sleduje důsledky **izolovaných změn** pro jednotlivé rizikové faktory, což znamená, že neuznává možnost závislosti jistých rizikových faktorů v případě, že změna jednoho určitého faktoru může vyvolat změny u ostatních faktorů (je možné uvést příklad, kdy velký růst ceny produktu vede ke snížení poptávky, což vede ke snížení objemů prodeje). Pro řešení tohoto problému je možné užití vícefaktorové analýzy citlivosti, tedy tzv. **aplikaci pravděpodobnostních stromů**. Posledním omezením této analýzy je, že obvykle není respektována různá míra nejistoty u jednotlivých faktorů. V praxi je možné (či dokonce obvyklé), že odchylky vybraných faktorů se mohou od předpokládané hodnoty lišit o mnoho více než je 10 %, může se jednat například o ceny energií. Proto je nezbytné posoudit různé míry nejistoty u rozličných rizikových faktorů (Hrdý, 2008, s. 88).

1.5.5 Metoda Monte Carlo

Základním principem této simulace je generování velkého množství (tisíců) možných budoucích scénářů a na základě jejich výsledků výpočet zvolené metody hodnocení investice (například výpočet pro čistou současnou hodnotu) pro každou tuto možnou situaci. Na základě těchto výpočtů je možné vytvořit rozdělení pravděpodobnosti rizik pro vybraný projekt. Pro užití této simulace je nezbytné stanovit si plánované peněžní toky a také výkaz zisku a ztrát pro projekt. Rovněž nesmí být opomenuto vymezení vztahů pro výpočet jednotlivých kritérií hodnocení (Fotr, Švecová, Souček, Pešák, 2007, s. 34).

Simulace Monte Carlo je stochastickou metodou, která stojí na vztahu pravděpodobností náhodných veličin a jevů. Je zde využíváno spojitě rozdělení u vstupních hodnot a jsou zde využívány posloupnosti náhodných, popř. pseudonáhodných čísel. Tato metoda je

vhodná v případech, které není možné řešit s pomocí analytických metod. „*Primárním výsledkem simulace metodou Monte Carlo je pravděpodobnostní rozdělení výstupních veličin simulačního modelu a jejich statistické charakteristiky.*“ (Špaček, 2014, s. 76)

Mezi další nezbytné faktory pro možnost realizace simulace Monte Carlo patří:

- **Stanovení závislosti jednotlivých rizikových faktorů**, jelikož určité rizikové faktory mohou být závislé na jiných faktorech rizika. Z tohoto důvodu není možné je při samotné simulaci generovat náhodně, například se může jednat o zvýšení prodejní ceny produktu a následný pokles poptávky. Respektování této závislosti mezi jednotlivými faktory bývá obvykle poměrně obtížné.
- **Stanovení klíčových faktorů rizika**, při simulaci bude respektována nejistota těchto faktorů. Naopak u faktorů ostatních, jež jsou méně významné, bude vycházeno z nejvíce pravděpodobných odhadů.
- **Stanovení pravděpodobností rizikových faktorů**, v případě faktorů, jež mají pouze malé množství hodnot, je zadána jejich pravděpodobnost, naopak u faktorů spojitých je zvolen typ rozdělení a jeho parametry (Fotr, Souček, 2011, s. 219 – 221).

Posledním a nejdůležitějším krokem po stanovení všech nezbytných faktorů a jejich hodnot zmíněných výše je proces samotné simulace, která je realizována s využitím počítačového programu. Jde o velký počet kroků simulace, které jsou opakovány až do doby, než je získán výsledek. V každém kroku jsou vygenerovány různé hodnoty pro rizikové faktory, jež respektují zvolenou statistickou závislost (tedy je vytvořen nějaký scénář) a pro tento scénář je pak spočítána konkrétní hodnota například pro čistou současnou hodnotu. V případě, že je provedeno dostatečné množství simulací, je pak vytvořena grafická podoba získaných výsledků. Jedná se o hodnoty rozptylu, směrodatné odchylky a další hodnoty. Na základě této simulace je pak možné zlepšit kvalitu rozhodování ohledně případné realizace projektu zajištěním určitých opatření pro snížení rizika anebo naopak rozhodnutí o nepřijetí projektu z důvodu rizika v nepřijatelné výši (Fotr, Švecová, Souček, Pešák, 2007, s. 40 – 41).

Ačkoliv s sebou nese metoda mnoho výhod, mezi něž patří především nutnost analyzovat projekty na základě jednotlivých rizikových projektů, což vede k hlubšímu porozumění

projektů a následně lepšímu rozhodnutí ohledně jeho realizace, Monte Carlo s sebou také nese určité nedostatky a problémy, jež by neměly být opomíjeny (Fotr, Souček, 2011, s. 248).

Problém stanovení rozdělení pravděpodobnosti, jedná se o fakt, že rozdělení pravděpodobnosti u rizikových faktorů je možné založit na tzv. konceptu objektivních pravděpodobností, kdy se vychází z historických statistických údajů. V praxi jsou však čtenější situace, kdy žádná statistická data z historie k dispozici nejsou. Tedy je nutné stanovit rozdělení pravděpodobností užitím expertů, kteří své výpovědi zakládají na zkušenosti a znalostech, popř. intuice pro danou oblast. Na základě mnoha psychologických výzkumů bylo však zjištěno, že člověk není schopný vhodně odhadnout pravděpodobnost faktorů, díky čemuž mohou být zbytečně opomíjeny dobré příležitosti anebo jsme mimoděk vystaveni vyššímu riziku, než bylo očekáváno. Problém s volbou **diskontní sazby** je v případě investičních projektů, jejichž oceňování je založeno na čisté současné hodnotě. Dalším problémem může být **obtížnost uplatnění a interpretace výsledků** simulace, která vyžaduje alespoň základní znalosti z oblasti statistiky a pravděpodobnosti (Fotr, Souček, 2011, s. 249).

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Následující část bakalářské práce bude věnována společnosti DCBA, a.s. V první části bude popsána společnost, její historie a také informace o současném stavu. Ve druhé části bude popsán investiční záměr společnosti, bude představen jeho návrh, který bude následně zhodnocen dle metod popsaných v teoretické části této bakalářské práce. Veškeré údaje budou čerpány z výročních zpráv vybrané společnosti a interních zdrojů, jež společnost autorce poskytla.

2.1 Představení společnosti

V rámci této bakalářské práce byla navázána spolupráce s firmou DCBA, a.s., jež si v rámci této práce nepřeje být jmenována, proto bude nazvána jako „společnost DCBA, a.s.“.

Jedná se o akciovou společnost se sídlem v Brně, jež byla zapsána do obchodního rejstříku dne 15. července 1994. Společnost by se dala zařadit mezi podniky střední velikosti, díky čemuž si zakládá na individuálním přístupu ke každému zákazníkovi. Z tohoto důvodu velké množství firemních zakázek plyne právě z individuálních smluv se zákazníky. Společnost DCBA, a.s. se zaměřuje především na poskytování odborných inženýrských produktů a služeb. Mezi zákazníky společnosti patří distributoři, malí i velcí výrobci a prodejci elektrické energie. Vznik společnosti je spojován především s automatizací v rámci československé energetiky. Společnost si proto zakládá na dlouhé tradici, díky níž nyní disponuje nejen množstvím zkušeností, ale také vysokou úrovní znalostí v daném oboru. V rámci společnosti jsou dynamicky vytvářeny projektové týmy vedené odborným vedoucím, které se zaměřují na řešení jednotlivých projektů a úloh (společnost DCBA, a.s., O společnosti, navštíveno 5. dubna 2023).

2.1.1 Divize simulačních systémů

Tato divize se soustředí především na aktivity v rámci vývoje a realizace výcvikových simulátorů určených především pro jaderné elektrárny. Tyto simulátory mohou být dodávány přímo na míru zákazníkovi jako kompletní sada hardwaru a softwaru, včetně instalace a odborného proškolení personálu. V rámci firmy je také možné poskytnout dílčí dodávky zařízení či modernizovat dříve dodaný systém. V rámci zmíněných simulátorů

je společností také poskytována technická podpora a servis (společnost DCBA, a.s., Divize simulačních systémů, navštíveno 5. dubna 2023).

V divizi simulačních systémů jsou dodávány dva typy simulačních systémů, jedná se o **plnorozsahové trenažéry typu replika a displejové simulátory**. V prvním případě se jedná především o simulátory jaderných elektráren, které jsou vybaveny replikou tzv. dozorny, jež simulují většinu jejích funkcí a provozních režimů. Tyto simulátory jsou užívány především pro zácvik obsluhy jaderných elektráren jak pro jejich běžných provoz, tak i pro případy nestandardních situací či havárií. Nicméně jsou simulátory využívány například jako analytická zařízení při uvádění elektrárny do provozu či jako podpora inženýrských činností, mezi které patří ověřování rozsáhlých algoritmů systémů řízení. U displejových simulátorů je replika dozorny nahrazena vizualizací na grafickém displeji. Z tohoto důvodu je použití pro zácvik obsluhy pouze omezené. Slouží především pro praktickou nauku provozního personálu a obsluhy. Tyto simulátory je rovněž možné využít pro ověření složitých algoritmů a také jako analytické zařízení (společnost DCBA, a.s., Divize simulačních systémů, navštíveno 5. dubna 2023).

2.1.2 Divize řídicích systémů

Divize nabízí širokou škálu inženýrských služeb, včetně návrhu, implementace a optimalizace automatických a monitorovacích systémů pro řízení a regulaci technologických procesů v energetických zařízeních. Divize také dodává informační systémy, které se zaměřují na průběžné hodnocení a analýzu výkonnosti energetických bloků. *„Mezi služby a produkty poskytované touto divizí patří například: řídicí a informační systémy (systémová integrace, kybernetická bezpečnost, terminál elektrárny), seřizování regulací a optimalizace provozu (diagnostika průmyslových zařízení, podpora při uvádění zařízení do provozu nebo různé analýzy provozu), dále také řízení výroby a spotřeby, podpůrné služby a služby v oblasti hydroenergetiky a elektroniky“* (společnost DCBA, a.s., Divize řídicích systémů, navštíveno 6. dubna 2023).

2.1.3 Historie společnosti

Společnost DCBA, a.s. byla založena v roce 1994 oddělením bývalé divize Simulačních a řídicích systémů (dříve známé jako odbor Automatizace) ze společnosti ABCD tak, aby

vytvořila samostatnou akciovou společnost. Tento krok započal s dlouhou tradicí působení zmíněného oddělení automatizace v energetice Československa, která sahá až do roku 1957. Díky této dlouhé tradici má společnost cenné zkušenosti, rozsáhlé poznatky a bohaté odborné znalosti, kterými disponuje v současné době.

Firma je zaměřena především na kvalitní a technicky vyspělé služby a produkty, které jsou co nejvíce zaměřeny na zákazníky a jejich individuální požadavky a potřeby. Organizační struktura společnosti je v podstatě stejná jako v době jejího založení s drobnou změnou, jež proběhla v roce 2004, kterou je vyčlenění nové divize pro hydroenergetiku. Pravděpodobně největší změna nastala v roce 1999, kdy se většinovým akcionářem společnosti stala společnost ČEZ, a.s. Společnost DCBA je členem skupiny ČEZ a také Aliance české energetiky, což je skupina založena v roce 2015 sdružující dodavatele pro jaderné elektrárny (společnost DCBA, a.s., Z historie společnosti, navštíveno 6. dubna 2023).

2.1.4 Organizační struktura společnosti

Jelikož společnost DCBA, a.s. je akciovou společností, je tvořena představenstvem společnosti a kontrolním orgánem, kterým je dozorčí rada. Nižší úroveň je tvořena výkonným vedením firmy, které sestává z vedoucích jednotlivých divizí a ředitele samotné firmy. Následující úroveň je tvořena dvěma divizemi, které jsou zaměřeny na simulační a řídicí systémy (viz výše). Součástí této úrovně je rovněž ředitelství společnosti, které má na starosti mnoho činností od marketingu, ekonomiky a financování až po kybernetickou bezpečnost. Pro společnost je velmi důležité, že veškerý personál je vysoce kvalifikovaný s dlouholetými zkušenostmi. Firma si rovněž zakládá na vysoké kvalitě materiálně-technického vybavení, které je zde užíváno (Výroční zpráva společnosti DCBA, a.s., 2021, s. 8 – 10).

2.2 Představení investičního záměru

Vzhledem k momentálně stále rostoucím nákladům za energie, rostly také náklady společnosti, a to především náklady na elektrickou energii pro provoz kancelářské budovy nacházející se v Brně. V roce 2021 měla firma DCBA, a.s. smlouvu s dodavatelem elektrické energie, proto se cena za kWh během jednotlivých měsíců téměř neměnila a

zůstávala v intervalu od 3,20 Kč do 3,50 Kč. V roce 2022 však byla smlouva s dodavatelem elektrické energie ukončena a společnost byla nucena začít energii nakupovat na spotovém trhu s elektrickou energií. Tímto se částka za kWh zvedla o průměrně 140 % za rok 2022. Záměrem společnosti tedy bylo zmíněné náklady minimalizovat, nebo alespoň snížit na úroveň předchozích let. Společnost se proto rozhodla investovat do nákupu solárních panelů, jež by měly být umístěny na střechu osmipatrové kancelářské budovy. V tomto případě by také bylo možné pro tento investiční záměr využít dotace z Národního plánu obnovy.

2.2.1 Představení investičního projektu

Nabídka investičního projektu byla vytvořena firmou ČEZ ESCO, což je firma věnující se obnovitelným zdrojům energií jak pro firmy, tak i obce či stát. Pro firmu DCBA, a.s. byl vytvořen návrh pro střechu kancelářské budovy sídlící v Brně. Součástí projektu je 84 ks fotovoltaických panelů s výkonem 450 Wp (orientovaných na jih), střídač SolarEdge, bateriový systém XPB-W11-40 s hybridním plně asymetrickým střídačem a výkonové optimalizéry SolarEdge (42 ks). Návrh uspořádání panelů na střeše je k dispozici v příloze č.2.

Cena fotovoltaického systému byla stanovena na 1 144 250 Kč a cena bateriového systému na 1 265 000 Kč, součástí nabídky jsou také projekční práce. Cena těchto prací byla stanovena na 218 500 Kč a jejich součástí je taktéž dokumentace pro stavební povolení včetně požárně bezpečnostní řešení stavby. Cena těchto částí investičního projektu je stanovena na 2 627 750 Kč s možností dotace v rámci Národního plánu obnovy, jež bude popsán v následující kapitole. Výše této dotace je odborně odhadnuta firmou na maximální hodnotu 851 831 Kč, v tomto případě by cena tohoto návrhu klesla na částku 1 775 919 Kč.

2.2.2 Národní plán obnovy

Národní plán obnovy vychází z evropského nástroje pro oživení a odolnost (Recovery and Resilience Facility – RRF), který vznikl v reakci na pandemii Covid-19, a to především na její negativní ekonomické dopady. Cílem Národního plánu obnovy (dále jen „NPO“) je pomocí různých reforem a investic nasměrovat Českou republiku k tzv.

zelené, digitální budoucnosti. Tyto investice musí být provedeny do roku 2026 a pro získání dotace je nutné posouzení, zda mají skutečně trvalý dopad, zda jsou realistické a zda tato opatření souvisí s doporučeními pro jednotlivé země či jejich části (Národní plán obnovy, navštíveno 1. dubna 2023).

Společnost DCBA, a.s. by mohla čerpat příspěvek na tuto investici v rámci 2. pilíře NPO: **Fyzická infrastruktura a zelená tranzice**, na který je vyčleněno 85 182 mil. Kč. Tento pilíř se dělí na dvě hlavní odvětví. Prvním je rozvoj infrastruktury, který se zaměřuje především na rozvoj infrastruktury pro MHD v Praze, rozvoj dopravy s alternativním pohonem (například vybudováním množství dobíjecích stanic pro elektromobily). Druhé odvětví je zaměřeno především na přechod k nízkouhlíkovému hospodářství, a tedy využití energií z obnovitelných zdrojů, snížení spotřeby energií a snížení užívání fosilních paliv. Společnost by mohla čerpat dotace v rámci **2.5 Renovace budov a ochrana ovzduší (16 081 mil. Kč)**, která se zaměřuje na investice do instalace obnovitelných zdrojů energie (Národní plán obnovy, navštíveno 1. dubna 2023).

2.3 Způsob financování investičního záměru

Firma DCBA, a.s. se rozhodla pro financování nákupu solárních panelů z vlastních zdrojů, nebude tedy využívat úvěr či leasing. Přestože je možné v některých případech považovat užití vlastního kapitálu jako způsobu financování za dražší, jsou zde také výhody užití tohoto způsobu. Důvodem, proč se zkoumaná firma rozhodla pro tento typ financování, je, že nechce zvyšovat objemy svých závazků a rovněž nechce zvyšovat rizikovitost zvýšením své zadluženosti. Firma dle výkazu zisku a ztrát vykazuje průměrně desetinásobně vyšší zisk oproti pořizovací ceně investice, z účetních výkazů můžeme tedy usuzovat, že financování vlastními zdroji nebude pro firmu příliš rizikové.

2.4 Kapitálové výdaje

Investiční záměr, jak byl popsán výše, je nákup solárních panelů pro kancelářskou budovu zkoumané firmy. Samotný návrh uspořádání fotovoltaických panelů byl taktéž představen v rámci přílohy č.2 a dle tohoto návrhu budou nyní počítány kapitálové výdaje pro tuto investici.

Za kapitálové výdaje můžeme v tomto případě považovat náklady na fotovoltaický a bateriový systém a také projekční práce, tyto výdaje byly upřesněny a vyčísleny v kapitole 2.2.1. Dalším nezbytným výdajem je pro firmu DCBA, a.s. cena za instalaci těchto fotovoltaických panelů, která není součástí návrhu, jenž byl dodán. Náklady na instalaci budou stanoveny odborným odhadem, stanoveným dle průměrných cen firem, jež se pohybují na trhu a nabízí zmiňovanou službu. Obvyklá cena za instalaci je stanovena za m² a dle průzkumu trhu se pohybuje mezi 3 000 Kč až 5 000 Kč za metr čtvereční. Obvykle je nezbytné k ceně instalace rovněž připočítat náklady na kabeláž a na konstrukci pro panely, v tomto případě je však obojí součástí dodávky, proto cena za instalaci bude stanovena pouze dle rozměrů (m²) bez žádných dalších materiálů. Mezi náklady je rovněž nezbytné zařadit náklady na vyřízení stavebního povolení, jež je nezbytnou součástí, protože se jedná o solární panely o výkonu vyšším než 50 kWh. Samotná dokumentace pro získání stavebního povolení je součástí projekčních prací.

Pro tento případ budou uvažovány dva možné výsledky kapitálových výdajů – pozitivní a negativní. Výsledky se budou odlišovat výší dotace, kterou může zkoumaná firma pro realizaci investice získat. První případ, tedy K₁, považujeme za pozitivní, kdy firma získá dotaci v maximální možné výši, o kterou budou celkové kapitálové výdaje poníženy. V případě K₂ bude předpokládáno, že firmě se dotaci získat nepodaří a investiční záměr bude proto muset uhradit v plné výši, tedy kapitálové výdaje nebudou poníženy.

Kapitálové výdaje budou vypočítány jako: K = cena za fotovoltaický systém + cena za bateriový systém + cena za instalaci + projekční práce + cena za stavební povolení (- dotace v rámci Národního plánu obnovy)

$$K_1 = (1\,144\,250 + 1\,265\,000 + 183 * 4\,000 + 218\,500 + 10\,000) - 851\,831$$

$$K_1 = 2\,517\,919 \text{ Kč}$$

$$K_2 = 1\,144\,250 + 1\,265\,000 + 183 * 4\,000 + 218\,500 + 10\,000$$

$$K_2 = 3\,360\,750 \text{ Kč}$$

2.5 Příjmy z investičního projektu

V případě tohoto investičního projektu je nezbytné vzorec příjmů drobně upravit z důvodu, že se nejedná o investici, která s sebou nese klasický zisk, jako je tomu například v případě výrobního stroje. Pro tento investiční projekt bylo stanoveno, že investice šetří firmě náklady vynaložené na platby elektrické energie. Tyto ušetřené peněžní prostředky může společnost následně využít pro svůj další rozvoj či jiné činnosti.

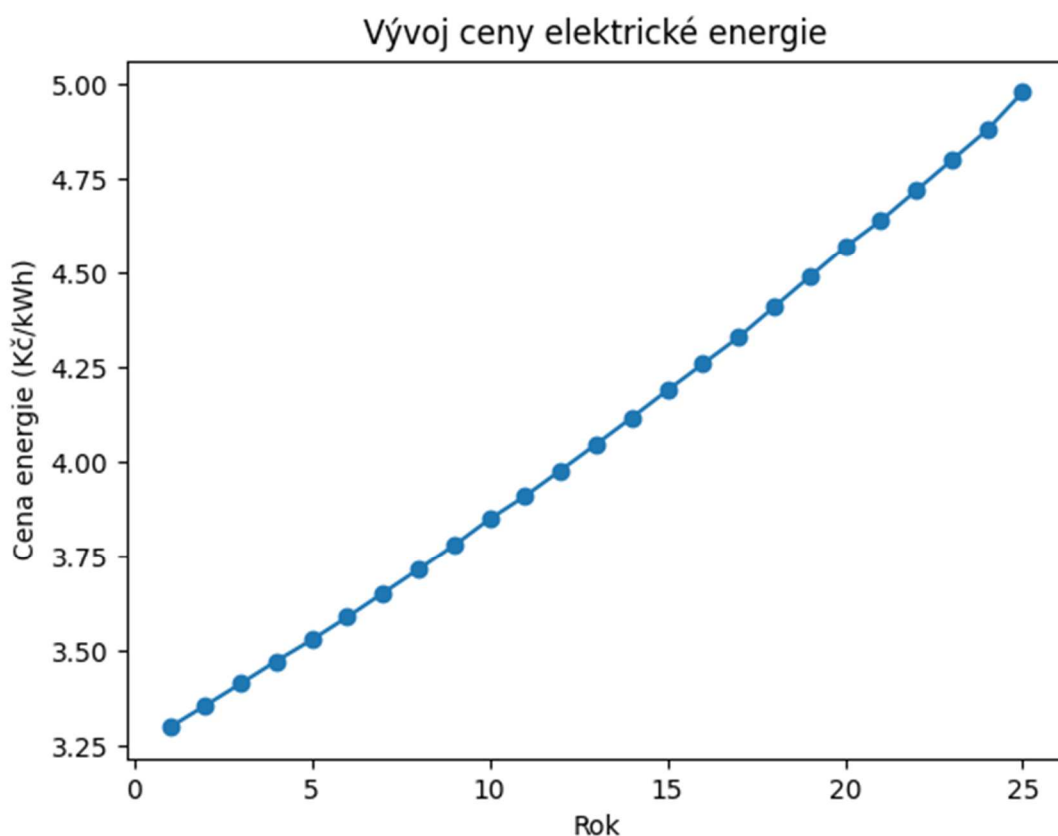
Plán příjmů z investičního projektu je sestaven pro garantovanou životnost stanovenou na 25 let a 83,1 % výkonu fotovoltaických panelů. Tato životnost by mohla být považována za pesimistický odhad z důvodu, že obvyklá životnost panelů se pohybuje mezi 30-35 lety, ovšem v takových případech účinnost obvykle klesá pod 80 %.

Vývoj cen elektrické energie je předpokládán dle průměrných cen elektrické energie (dle: Kurzy.cz, navštíveno 20. dubna 2023) za roky 2013 – 2020, kdy se cena elektrické energie průměrně zvyšovala o 1,725 % za rok. Tento údaj bude použit pro doplnění vývoje cen elektrické energie v budoucích letech. Tento předpoklad nebere v úvahu výrazné změny v cenách jako například energetické krize.

Cena za výkup elektrické energie byla společností stanovena na 1 Kč / kWh a autorka předpokládá, že cena za výkup bude růst stejným tempem, jako byl stanoven růst cen elektrické energie. Dle údajů o spotřebě elektrické energie z minulých let je možné předpokládat, že společnost nebude produkovat přebytky energie, a to z důvodu, že množství ročně vyrobené energie solárními panely odpovídá zhruba polovině množství spotřebované energie.

Tabulka 2: Příjmy z investičního projektu (Vlastní zpracování)

Rok	1	5	10	15	20	25
Průměrná cena el. energie (Kč/kWh)	3,30	3,53	3,85	4,19	4,57	4,98
Množství vyrobené el. energie (kWh)	39 910	38 561	37 258	35 999	34 570	33 615
Spotřebované množství el. energie (kWh)	39 910	38 785	37 380	35 975	34 570	33 615
Cena za výkup el. energie (Kč/kWh)	1,00	1,13	1,23	1,34	1,46	1,59
Množství vykoupené el. energie (kWh)	0	0	0	0	0	0
Úspora na nákupu el. energie (Kč)	131 703	136 914	143 916	150 737	157 987	165 163



Graf 1: Vývoj ceny elektrické energie (Vlastní zpracování)

2.6 Sestavení plánu peněžních toků

Na základě údajů z kapitol 2.4 a 2.5 byl sestaven plán peněžních toků. Odpisy jsou dle odpisové třídy 27.11 a 27.12, jež jsou dle zákona rovnoměrné a stanoveny na 240 měsíců. Kromě samotných fotovoltaických panelů je odpisován i bateriový systém a kabeláž, a to z důvodu, že jsou nezbytným příslušenstvím k fotovoltaickým panelům, a tedy panely by bez nich nebyly funkční. Zároveň je není možné užívat jiným způsobem, než jako toto příslušenství, z tohoto důvodu mohou být rovněž odpisovány po dobu 240 měsíců. Celková odpisovaná částka je stanovena na 2 409 250 Kč, roční odpis je v tomto případě 120 463 Kč (Solární asociace, 2019).

V rámci výdajů je zde zahrnuta výměna střídače, která by měla proběhnout 15. rok a její cena byla stanovena společností ČEZ na 40 616 Kč. Rovněž jsou zde zahrnuty pravidelné výdaje na servis a revizi. Servis by měl probíhat jednou ročně a jeho součástí je dle dostupných informací v rámci projektu celková kontrola upevnění fotovoltaických

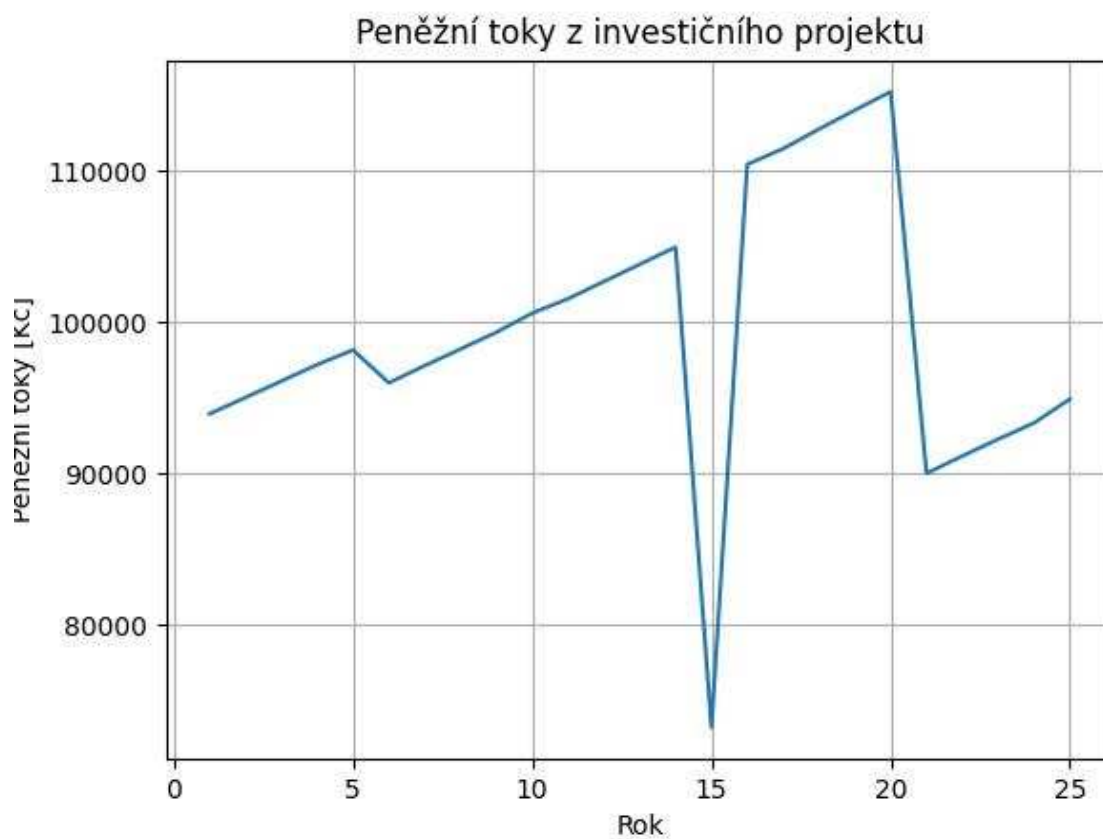
panelů, kontrola jističů a pojistek a aktualizace software. Cena tohoto servisu je dle velikosti zařízení stanovena na 40 000 Kč. Jednou za tři roky je také nezbytná revize, jejíž cena je stanovena na 20 000 Kč.

V případě firmy DCBA, a.s. byl dle účetních výkazů výsledek hospodaření za roky 2016 – 2021 vždy kladný a autorka tedy bude předpokládat, že stejně tomu bude i v následujících letech, a proto se záporným výsledkem hospodaření a následným zdaněním bude nakládáno jako s daňovou úsporou. Daň je v tomto případě stanovena na 19 %, jelikož se jedná o akciovou společnost a tedy o právnickou osobu.

Tabulka 3: Plán peněžních toků investičního projektu (Vlastní zpracování)

Rok	0	1	5	10	15	20	25
Úspora na nákupu el. energie (Kč)	-	131 703	136 914	143 916	150 737	157 987	165 163
Výnosy celkem (Kč)	-	131 703	136 914	143 916	150 737	157 987	165 163
Náklady na servis (Kč)	-	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000
Náklady na revizi (Kč)	-	4 000	4 000	8 000	8 000	4 000	8 000
Výdaje na výměnu střídače (Kč)	-	0	0	0	40 616	0	0
Výdaje celkem (Kč)	-	44 000	44 000	48 000	88 616	44 000	48 000
Odpisy (Kč)	-	- 120 463	- 120 463	- 120 463	- 120 463	- 120 463	0
Výsledek hospodaření před zdaněním (Kč)	-	-32 760	-27 549	-24 547	-58 341	-6 476	117 163
Daň 19 % (Kč)	-	6 224	5 234	4 664	11 085	1 231	- 22 261

Rok	0	1	5	10	15	20	25
VH po zdanění (Kč)	-	-26 536	-22 315	-19 883	-47 256	-5 246	94 902
Odpisy (Kč)	-	+120 463	+120 463	+120 463	+120 463	+120 463	0
Kapitálový výdaj pro K ₁ (Kč)	2 517 919	-	-	-	-	-	-
Kapitálový výdaj pro K ₂ (Kč)	3 360 750	-	-	-	-	-	-
Cashflow (Kč)	-	93 927	98 148	100 580	73 207	115 217	94 902



Graf 2: Peněžní toky z investičního projektu (Vlastní zpracování)

2.7 Diskontní sazba

Ve zkoumaném případě se firma rozhodla investici financovat vlastními zdroji, z tohoto důvodu bude pro výpočet diskontní míry užito modelu CAPM. Jako bezriziková úroková míra bude užita výnosová míra státních dluhopisů se splatností 10 let. Tato úroková míra je stanovena na hodnotě 4,67 % za měsíc březen 2023, dle údajů České národní banky (ČNB, navštíveno 22. dubna 2023).

Pro výpočet CAPM bude průměrný výnos kapitálového trhu stanoven dle hodnoty indexu Euro Stoxx 50 za rok 2021, kdy byla průměrná hodnota 21,08 % (Finex, navštíveno 22. dubna 2023).

Hodnota Beta bude stanovena dle průměrné míry této hodnoty pro sektor obnovitelné energie v západní Evropě, jejíž hodnota je stanovena na 0,91 (NYU Stern, navštíveno 22. dubna 2023).

$$E(ri) = 0,0467 + 0,91(0,2108 - 0,0467)$$

$$E(ri) = 0,196$$

Dle výše uvedeného výpočtu byla požadovaná výnosnost vlastního kapitálu stanovena na 19,6 %.

2.8 Statické metody hodnocení investice

2.8.1 Metoda výnosnosti investic (ROI)

$$ROI_1 = \frac{148\,045}{2\,517\,919}$$

$$ROI_1 = 0,0588$$

$$ROI_2 = \frac{148\,045}{3\,360\,750}$$

$$ROI_2 = 0,0441$$

2.8.2 Doba návratnosti investice (PP)

Tato statická metoda vyjadřuje dobu trvání, za kterou se společnosti navrátí finanční prostředky, jež byly vloženy do investice. Pro výpočet budou užity kapitálové výdaje investice dle optimistické varianty (PP_1) a rovněž dle pesimistické varianty (PP_2). Jako roční cashflow bude uvedena průměrná hodnota za 25 let životnosti investičního projektu. Tato hodnota byla vypočítána na 99 327 Kč dle vypočítané hodnoty peněžních toků (Mrkvička, 2013, s. 167).

$$PP = \frac{\text{Náklady na investici}}{\text{Roční cashflow}}$$

$$PP_1 = \frac{2\,517\,919}{99\,327}$$

$$PP_1 = 25,35$$

$$PP_2 = \frac{3\,360\,750}{99\,327}$$

$$PP_2 = 33,84$$

Dle doby návratnosti by měla být zvolena varianta projektu s nejkratší dobou návratnosti, která je touto metodou považována za nejvýhodnější. V tomto případě je možné vidět, že při optimistické variantě investice, tedy v případě, že by firma dosáhla maximální možné výše dotace, doba návratnosti investice mírně překračuje garantovanou dobu životnosti investice, jež byla výrobcem garantována na 25 let.

V případě pesimistické varianty, tedy že firma bude muset veškeré náklady spojené s investicí uhradit z vlastního kapitálu, je zřejmé, že doba návratnosti překročí garantovanou dobu životnosti investice, a to téměř o 9 let. Garantovaná doba životnosti 25 let může být považována za poměrně pesimistický odhad, jelikož obvyklá životnost solárních panelů se pohybuje mezi 30 – 35 lety (PCC Greenline, navštíveno 20. dubna 2023). Není na místě dle tohoto statického ukazatele doporučit firmě, aby v případě nulové dotace danou investici uskutečňovala.

2.9 Dynamické metody hodnocení investice

2.9.1 Čistá současná hodnota (ČSH)

Ukazatel ČSH vyjadřuje celkovou diskontovanou hodnotu veškerých peněžních toků souvisejících s projektem. Jedná se v podstatě o rozdíl mezi diskontovanými příjmy a diskontovanými výdaji v jednotlivých letech investičního projektu. Čistá současná hodnota investice bude zkoumána jak pro optimistickou (ČSH₁), tak i pesimistickou variantu (ČSH₂) investice. Pro výpočet budou užity výše vypočítané peněžní toky a rovněž podniková diskontní míra, jež byla stanovena na 19,6 %. ČSH bude počítána pro garantovanou životnost investičního projektu, tedy 25 let (Slavík, 2013, s. 74).

$$\check{C}SH = \frac{P_1}{(1+i)} + \frac{P_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{P_N}{(1+i)^N} - K$$

$$\check{C}SH_1 = \frac{93\,927}{(1+0,196)} + \dots + \frac{98\,148}{(1+0,196)^5} + \dots + \frac{100\,580}{(1+0,196)^{10}} + \dots + \frac{73\,207}{(1+0,196)^{15}} \\ + \dots + \frac{115\,217}{(1+0,196)^{20}} + \dots + \frac{94\,902}{(1+0,196)^{25}} - 2\,517\,919$$

$$\check{C}SH_1 = -2\,027\,851 \text{ Kč}$$

$$\check{C}SH_2 = \frac{93\,927}{(1+0,196)} + \dots + \frac{98\,148}{(1+0,196)^5} + \dots + \frac{100\,580}{(1+0,196)^{10}} + \dots + \frac{73\,207}{(1+0,196)^{15}} \\ + \dots + \frac{115\,217}{(1+0,196)^{20}} + \dots + \frac{94\,902}{(1+0,196)^{25}} - 3\,360\,750$$

$$\check{C}SH_2 = -2\,870\,682 \text{ Kč}$$

V případě tohoto investičního projektu, jak v rámci optimistické varianty (včetně dotace), tak i pesimistické varianty (bez dotace), je výsledek čisté současné hodnoty záporný. Tato skutečnost může být ovlivněna mnoha faktory. Jedním z nich může být příliš vysoká požadovaná podniková diskontní míra, jež byla stanovena na 19,6 %. Dalším faktorem ovlivňující tento nepříznivý výsledek mohou být příliš vysoké náklady na každoroční servis v poměru k ročním výnosům. Výsledek také významně ovlivňuje cena elektrické

energie, která byla pro tento případ stanovena bez ohledu na současnou energetickou krizi.

V případě, že by popsáný projekt byl hodnocen na základě čisté současné hodnoty, pak by za těchto podmínek nemohla být firmě doporučena jeho realizace.

2.9.2 Index rentability (IR)

Představuje relativní ukazatel, tedy vyjadřuje poměr očekávaných diskontovaných příjmů vzhledem k počátečním kapitálovým výdajům. V tomto případě je možné vidět, že ani z hlediska ukazatele indexu rentability není možné doporučit realizaci projektu. Investiční záměr by měl být realizován pouze v případě, že je hodnota IR vyšší než 1, což v tomto případě není. Přestože je hodnota indexu rentability pouze doplňkovým ukazatelem, v kombinaci se záporným ukazatelem ČSH by podnik momentálně investici neměl realizovat (Hrdý, Horová, 2011, s. 47).

$$IR = \frac{\sum_{n=1}^N (P_n * \frac{1}{(1+i)^n})}{K}$$

$$IR = \frac{\frac{93\,927}{(1+0,196)^1} + \dots + \frac{100\,580}{(1+0,196)^{10}} + \dots + \frac{94\,902}{(1+0,196)^{25}}}{2\,517\,919}$$

$$IR = 0,1946$$

2.9.3 Vnitřní výnosové procento (VVP)

Vnitřní výnosové procento představuje ukazatel, kdy je diskontní míra na takové hodnotě, aby se čistá současná hodnota rovnala nule. V případě, že by hodnota VVP byla vyšší než požadovaná diskontní míra podniku, pak je možné investici realizovat s tím, že do podniku přinese zisk. V případě tohoto projektu, kdy byla diskontní míra podniku stanovena dle modelu CAPM stanovena na 19,6 %, není doporučeno investici realizovat. I v případě, že by podnik přistoupil na snížení požadované výnosnosti na např. 10 %, není možné tuto investici doporučit, protože hodnota VVP se dokonce pohybuje v záporných hodnotách, což naznačuje, že projekt nemůže být za zvolených podmínek nikdy ziskový (Scholleová, 2009, s. 89 – 91).

$$VVP = i_n + \frac{\check{C}SH_n}{\check{C}SH_n - \check{C}SH_v} * (i_v - i_n)$$

$$VVP = -0,01 + \frac{320\,981,59}{320\,981,59 - -462\,295,4} * (0,01 - -0,01)$$

$$VVP = -0,0018$$

2.9.4 Doba návratnosti

Doba návratnosti představuje ukazatel, který udává počet let za který se investice podniku vrátí. Tedy při rozhodování mezi více projekty je vybírán ten, který má nejkratší dobu návratnosti. V tomto případě je možné vidět, že je sice doba návratnosti kratší než je životnost investice, nicméně vzhledem k negativním výsledkům u ostatních ukazatelů by projekt přesto neměl být doporučen (Kalouda, 2009, s. 66 – 67).

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

$$2\,517\,919 = (2\,997\,907 + 2\,409\,260)$$

2.10 Optimistická varianta investice

Z hodnocení investičního záměru bylo zjištěno, že investiční projekt je při „normálních“ cenách elektrické energie pro firmu ztrátový a není doporučena jeho realizace. V této kapitole bude představena možná optimistická varianta investice, která představuje variantu, kdy by mohl být projekt pro firmu výnosný. V tomto případě bude počáteční cena elektrické energie stanovena na hodnotu, jež byla průměrnou cenou elektřiny pro firmu za rok 2022. Jedná se o částku 8,3 Kč/kWh, autorka počítá s tím, že předpokládané tempo růstu cenu se nebude měnit a zůstane tedy na hodnotě 1,725 % za rok. V rámci této optimistické varianty bude rovněž uvažováno, že by firma snížila svou požadovanou diskontní míru o 10 % a to na 9,6 %. Účinnost solárních panelů stejně tak jako ceny za servis a revize zůstávají pro tento výpočet stejné jako původní hodnoty.

2.10.1 Příjmy z investičního projektu (pro optimistickou variantu)

Tabulka 4: Příjmy z investičního projektu pro optimistickou variantu (Vlastní zpracování)

Rok	1	5	10	15	20	25
Průměrná cena el. energie (Kč/kWh)	8,30	8,89	9,68	10,55	11,49	12,51
Množství vyrobené el. energie (kWh)	39 910	38 561	37 258	35 999	34 570	33 615
Spotřebované množství el. energie (kWh)	39 910	38 785	37 380	35 975	34 570	33 615
Úspora na nákupu el. energie (Kč)	331 253	344 717	361 889	379 379	397 108	414 979

2.10.2 Peněžní toky z investičního projektu (pro optimistickou variantu)

Tabulka 5: Peněžní toky z investičního projektu pro optimistickou variantu (Vlastní zpracování)

Rok	0	1	5	10	15	20	25
Úspora na nákupu el. energie (Kč)	-	331 253	344 717	361 889	379 379	397 108	414 979
Výnosy celkem (Kč)	-	331 253	344 717	361 889	379 379	397 108	414 979
Náklady na servis (Kč)	-	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000
Náklady na revizi (Kč)	-	4 000	4 000	8 000	8 000	4 000	8 000
Výdaje na výměnu střídače (Kč)	-	0	0	0	40 616	0	0
Výdaje celkem (Kč)	-	44 000	44 000	48 000	88 616	44 000	48 000
Odpisy (Kč)	-	-120 463	-120 463	-120 463	-120 463	-120 463	0

Rok	0	1	5	10	15	20	25
Výsledek hospodaření před zdaněním (Kč)	-	166 790	180 254	193 426	170 300	232 645	366 979
Daň 19 % (Kč)	-	31 690	34 248	36 751	32 357	44 203	69 726
VH po zdanění (Kč)	-	135 100	146 006	156 675	137 943	188 442	297 253
Odpisy (Kč)	-	+120 463	+120 463	+120 463	+120 463	+120 463	0
Kapitálový výdaj pro K ₁ (Kč)	2 517 919	-	-	-	-	-	-
Cashflow (Kč)	-	255 563	266 469	277 138	258 406	308 905	297 253

Z výše uvedených tabulek pro peněžní příjmy a cashflow z projektu je možné si všimnout, že výrazně stouply výnosy (tedy úspora na nákupu elektrické energie), tak i samotné cashflow z projektu. Obě hodnoty se téměř ztrojnásobily a průběžný výsledek hospodaření z projektu by v rámci této varianty rovněž dosahoval kladných hodnot. V následující části bude pro tuto variantu peněžních toků spočítána čistá současná hodnota a doba návratnosti, která bude následně porovnána s původním předpokládaným výsledkem investičního projektu.

2.10.3 Doba návratnosti (pro optimistickou variantu)

$$PP = \frac{\text{Náklady na investici}}{\text{Roční cashflow}}$$

$$PP_1 = \frac{2\,517\,919}{281\,240}$$

$$PP_1 = 8,95$$

Jak je možné vidět z výpočtu výše, tak by se doba návratnosti výrazně změnila při vyšších cenách elektrické energie. V původní variantě (při získání dotace) doba návratnosti mírně

překračovala životnost investice, naopak pro optimistickou variantu by doba návratnosti dosáhla pouhých 9 let, což je významný rozdíl oproti původní hodnotě. V tomto případě by mohl být investiční projekt doporučen pro realizaci (Mrkvička, 2013, s. 167).

2.10.4 Čistá současná hodnota (pro optimistickou variantu)

$$\check{C}SH = \frac{P_1}{(1+i)} + \frac{P_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{P_N}{(1+i)^N} - K$$

$$\begin{aligned} \check{C}SH_1 = & \frac{255\,563}{(1+0,096)} + \dots + \frac{266\,469}{(1+0,096)^5} + \dots + \frac{277\,138}{(1+0,096)^{10}} + \dots + \frac{258\,406}{(1+0,096)^{15}} \\ & + \dots + \frac{308\,905}{(1+0,096)^{20}} + \dots + \frac{297\,253}{(1+0,096)^{25}} - 2\,517\,919 \end{aligned}$$

$$\check{C}SH_1 = 35\,616 \text{ Kč}$$

To, jak by se výnosnost projektu změnila, je možné vidět i na ukazateli čisté současné hodnoty, který je nyní kladný. Jeho hodnota se zvýšila o 1 992 235 Kč, přestože ČSH nedosahuje ani při optimistické variantě velmi vysoké hodnoty, mohl by být projekt doporučen pro realizaci (Knápková, Pavelková, Remeš, Šteker, 2017, s. 151).

2.11 Analýza citlivosti

V následující kapitole proběhne analýza citlivosti, jejímž cílem je zjistit vliv, který mají klíčové faktory na výnosnost investičního projektu, konkrétně bude popsána změna u metody čisté současné hodnoty. Proběhne jednofaktorová analýza, kdy budou postupně izolovaně upraveny jednotlivé faktory, ať už pozitivně či negativně, a bude sledován jejich vliv na čistou současnou hodnotu. Na základě získaných výsledků budou následně faktory porovnány dle toho, jak velkou změnu vyvolají ve výnosnosti investice. Všechny faktory budou sníženy a zvýšeny o 20 %.

2.11.1 Rizikové faktory

Pro citlivostní analýzu bylo vybráno několik faktorů, které byly použity pro výpočet čisté současné hodnoty:

- **Cena elektrické energie** bude zařazena do citlivostní analýzy z důvodu, že je hlavním faktorem, jenž ovlivňuje příjmy z investice, a rovněž je hlavním důvodem, proč firma DCBA, a.s. o investici uvažuje. V tomto případě bude uvažováno, že tempo růstu elektrické energie zůstane stejné, ale její vstupní cena se sníží či zvýší o 20 %.
- **Cena servisu** je pravidelným každoročním nákladem, který je poměrně vysoký vzhledem k ročnímu příjmu z investice. Z tohoto důvodu bude zkoumán jeho vliv na výslednou výnosnost projektu.
- **Diskontní sazba podniku** se může změnit vlivem více faktorů, podnik se například může rozhodnout, že pro daný projekt bude požadovat nižší či vyšší výnosnost. Diskontní sazba se také může změnit vlivem změny způsobu financování investičního projektu, v tomto případě pokud by se podnik rozhodl investici financovat z cizích zdrojů, například úvěrem či leasingem.
- **Kapitálový výdaj investice** – v tomto případě je nepravděpodobné, že by se cena investičního projektu a její kapitálový výdaj měnily jakýmkoliv způsobem. Nicméně je nezbytné zjistit, zda by tato změna měla významný vliv na investiční projekt.
- **Efektivnost investice** je také jedním z faktorů, který výrazně ovlivňuje příjmy z investičního projektu. Bude zkoumáno, jaký vliv by na ukazatel čisté současné hodnoty mělo, kdyby efektivnost oproti předpokládaným 83,1 % klesla o 20 %, anebo naopak pod garantovanou hodnotu, kdy by firma musela následně řešit reklamaci.

2.11.2 Změna čisté současné hodnoty

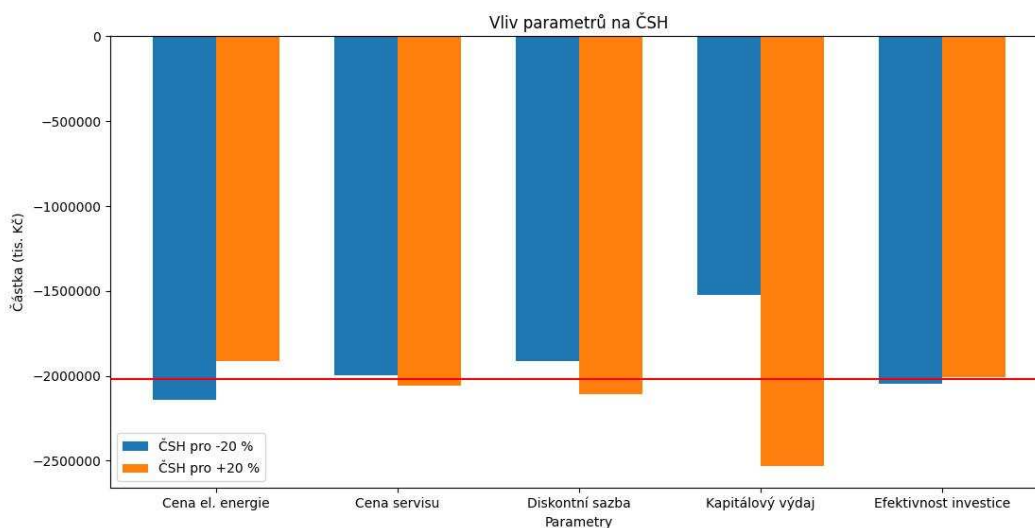
V následující tabulce jsou uvedeny změny v čisté současné hodnotě pro 20 % změnu, původní hodnota ČSH pro pozitivní variantu investice byla stanovena na -2 017 716 Kč.

Tabulka 6: Analýza citlivosti – změna ČSH (Vlastní zpracování)

	Původní hodnota	-20 %	+20 %	ČSH pro -20 %	ČSH pro +20 %
Cena el. energie	3,3 Kč/kWh	2,64 Kč/kWh	3,96 Kč/kWh	-2 140 536 Kč	-1 914 649 Kč
Cena servisu	40 000 Kč	32 000 Kč	48 000 Kč	-1 995 167 Kč	-2 060 536 Kč

	Původní hodnota	-20 %	+20 %	ČSH pro -20 %	ČSH pro +20 %
Diskontní sazba	19,6 %	15,68 %	23,52 %	-1 912 036 Kč	-2 108 349 Kč
Kapitálový výdaj	2 517 919 Kč	2 014 335 Kč	3 021 502 Kč	-1 524 267 Kč	-2 531 434 Kč
Efektivnost investice	83,1 %	66,48 %	99,72 %	-2 049 138 Kč	-2 006 565 Kč

Z tabulky výše je možné vidět, jak se změní hodnota jednotlivých ukazatelů při jejich snížení a zvýšení o zmiňovaných 20 %. Již z tabulky je jasně patrné, že největší vliv na samotné ČSH má výše kapitálového výdaje, který se změnil o téměř 500 000 Kč a ovlivnil výši ČSH také o téměř 500 000 Kč. Naopak je z tabulky viditelné, že změna efektivnosti investice, i přestože se zdá být významným faktorem, výslednou výnosnost ovlivňuje nejméně. Tedy jak v případě, že se efektivnost solárních panelů bude držet téměř na 100 % nebo naopak klesne pod 70 %, výsledky budou téměř totožné, ČSH se změní o pouhých 21 187 Kč.



Graf 3: Analýza citlivosti – změna ČSH (Vlastní zpracování)

Graf představuje změnu čisté současné hodnoty při snížení či zvýšení zkoumaných faktorů. Červená přímková v grafu představuje původní hodnotu ČSH před jakoukoliv změnou. Je zde možné vidět, že největší dopad na výsledek ČSH má kapitálový výdaj, který při změně o 20 % způsobí změnu o téměř 25 %. Naopak díky grafu je jasně viditelné, že 20 % změna v ceně servisu a efektivnosti investice nezpůsobí výrazné změny

ve výsledné výnosnosti investice. Z toho důvodu je možné tyto faktory považovat v rámci rizikovosti za nepodstatné. Ze zkoumaných ukazatelů má druhý největší vliv na změnu ČSH cena elektrické energie, jež vyvolá výkyv hodnoty ČSH o přibližně 6 %, což odpovídá 122 820 Kč.

2.12 Simulace Monte Carlo

Poslední část praktické části této bakalářské práce bude věnována provedení simulace Monte Carlo. Jejím cílem je vygenerování velkého množství různých scénářů a na jejich základě pak výsledků čisté současné hodnoty. Tato simulace proběhne s využitím programovacího jazyku Python. Byla zde vytvořena funkce s neměnnými parametry, mezi které patřilo například množství vyrobené energie, cena revizí a další nezměněné parametry. Vstupní změněné parametry byly generovány jako pseudonáhodná čísla s pomocí knihovny *random*. Následně byla pro tyto hodnoty dopočítána hodnota ČSH pro každou simulaci a tyto hodnoty byly zpracovány do grafu pomocí knihovny *matplotlib*.

Bude provedeno 100 000 výpočtů, aby byly výsledky stanoveny co nejpřesněji. Podrobný popis simulace Monte Carlo a jejího použití lze nalézt v kapitole 1.5.5. Rizikové faktory vstupují do této simulace s různou pravděpodobností, která je popsána v kapitole níže.

2.12.1 Vstupní hodnoty

- **Cena elektrické energie** bude stanovena na základě historických dat o vývoji ceny elektrické energie, které jsou dostupné do roku 2008. Z dostupných historických grafů je možné vidět, že cena elektrické energie se od roku 2008 do přibližně první poloviny roku 2021 téměř neměnila. Vývoj cen měl mírně stoupající tendenci, ale její hodnota se měnila pouze minimálně a kolísala okolo střední hodnoty. Od druhé poloviny roku 2021 však došlo k výraznému vzrůstu cen, který nebyl podobný ničemu, co můžeme v grafu od roku 2008 pozorovat. Z tohoto důvodu se autorka rozhodla pro simulaci neužívat kolísání okolo určené hodnoty 4,08 Kč / kWh, ale byl zvolen interval, v němž se ceny elektřiny mohou pohybovat. Horním ohraničením tohoto intervalu je cena 20 Kč / kWh, která odpovídá vrcholu energetické krize, jež nastala v polovině roku 2022. Nicméně

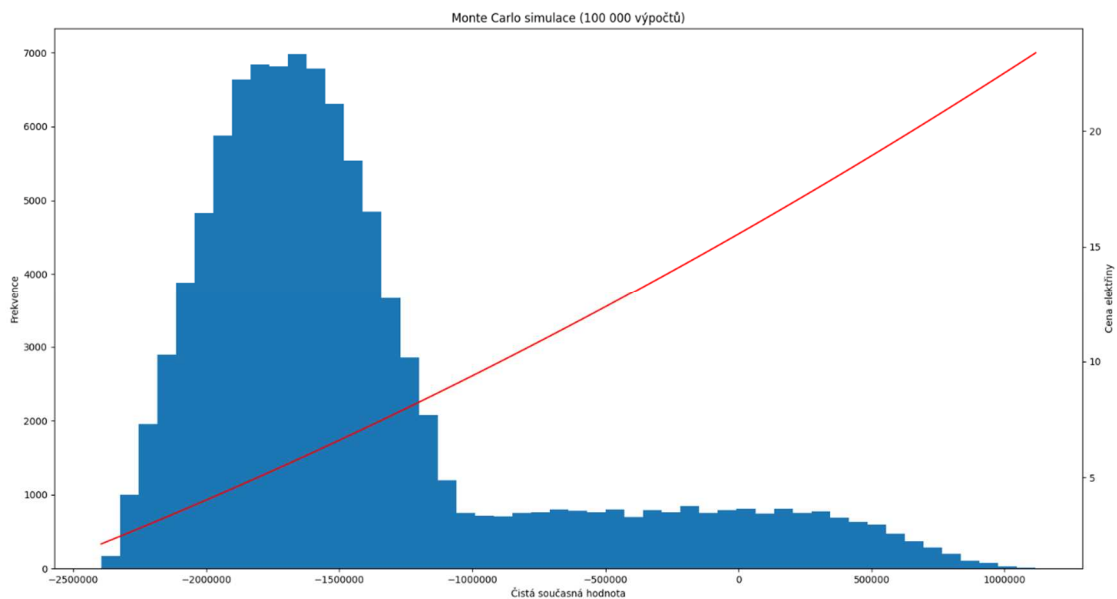
pravděpodobnost, že cena elektrické energie bude dosahovat takto vysoké hodnoty je výrazně nižší než pravděpodobnost, že bude kolísat okolo hodnoty 4,08 Kč / kWh. Spodní ohraničení tvoří cena 3 Kč / kWh, což odpovídá průměrné ceně elektrické energie za rok 2021 a také ceně energie, jež zkoumaná firma DCBA, a.s. platila za kWh. Z historických dat je také možné vidět, že cena se mezi lety 2008 – 2018 pohybovala okolo 1 Kč / kWh, nicméně momentální grafy nenasvědčují tomu, že by se ceny v nejbližší době navrátily k této hodnotě. Interval byl proto sestaven následovně: cena se bude pohybovat v intervalu 3 Kč / kWh – 8 Kč / kWh s pravděpodobností 80 % a v intervalu 9 Kč / kWh – 20 Kč / kWh s pravděpodobností 20 % a bylo využito log-normálního rozdělení, z důvodu, že cena elektrické energie nemůže být zápornou hodnotou.

- **Podniková diskontní míra:** tento faktor výrazně ovlivňuje výslednou hodnotu čisté současné hodnoty a s ní i výnosnost investičního projektu. Jako střední hodnota byla zvolena vypočtená podniková diskontní míra pro tento případ, tedy 19,6 %. Je možné, že se tato diskontní míra bude měnit, například v případě, že by se firma rozhodla požadovat nižší výnosnost, než byla určena. Nebo v případě, kdy by se firma rozhodla investici (i částečně) financovat cizím kapitálem apod. Z těchto scénářů je možné si všimnout, že podniková míra spíše poklesne. Růst podnikové diskontní míry je samozřejmě také možný, ale vzhledem k její současné výši je možné předpokládat, že její růst bude nižší než její pokles. V případě prováděné simulace bude tedy podniková diskontní míra kolísat okolo střední hodnoty 19,6 % s tím, že může poklesnout až o 10 % a zvýšit se pouze o 5 %. V tomto případě bylo rovněž užito log-normálního rozdělení, protože není předpoklad, že byla diskontní míra záporná.
- **Náklady na servis:** vzhledem k tomu, že pro vývoj cen servisu pro fotovoltaické panely nejsou k dispozici přesná historická data, bude autorka předpokládat, že se jejich cena může jak snížit, tak i zvýšit, a to o 10 %, kdy jako střední hodnota byla zvolena současná cena ročního servisu tedy 40 000 Kč.
- **Kapitálový výdaj** je hodnotou, u které není předpokládána velká pravděpodobnost změny, nicméně z analýzy citlivosti bylo zjištěno, že má velmi významný vliv na hodnotu ČSH, z tohoto důvodu tedy byla zařazena do provedení simulace Monte Carlo. Tato hodnota nikdy nemůže dosahovat záporných čísel

bylo tedy rovněž využito log-normálního rozdělení, stejně jako je tomu u předchozích hodnot. Jako její střední hodnota byl stanoven kapitálový výdaj pro pozitivní variantu investice (s dotací), tedy částka 2 517 919 Kč. Tato hodnota může kolísat o maximálně 10 %, tedy 251 792 Kč.

2.12.2 Simulace Monte Carlo pro ČSH

Veškeré rizikové faktory pro simulaci byly nastaveny dle parametrů popsaných výše a následně bylo provedeno 100 000 simulací:



Graf 4: Simulace Monte Carlo pro ČSH (Vlastní zpracování)

Z grafu je patrné to, co potvrzují i výpočty dynamických metod hodnocení investice a to, že zvolený investiční projekt je velmi riskantní. Šance, že bude výsledná hodnota ČSH záporná, je 92,7 % a tedy šance na kladný výsledek je pouhých 7,3 %. Investice by tedy byla výnosná pouze v případě významného trvalého zvýšení cen elektrické energie. Z tohoto důvodu nemůže být investice ani na základě metody Monte Carlo firmě doporučena vzhledem k její rizikovosti.

Tabulka 7: Číselné výstupy simulace Monte Carlo pro ČSH (Vlastní zpracování)

Minimum	-2 394 836,67
Maximum	1 116 946,68
Střední hodnota	-1 409 768,24
Medián	-1 600 895,54
Směrodatná odchylka	680 812,06
Rozsah	3 511 783,35
Šikmost	1,45
5% kvantil	-2 135 989,85
25% kvantil	-1 856 307,96
75% kvantil	-1 271 708,32
95% kvantil	201 863,91

3 SHRUTÍ VÝSLEDKŮ A NÁVRHY PRO REALIAZACI

Společnost DCBA, a.s. dlouhodobě udržuje kladný výsledek hospodaření s rostoucí tendencí. Z důvodu významného zvýšení cen elektrické energie by chtěla tyto zisky investovat do projektu solárních panelů, aby se vyhnula stále se zvyšujícím nákladům na energii.

Z výsledných hodnot dynamických metod hodnocení projektu však bylo zjištěno, že v případě, že se ceny za energie vrátí na své obvyklé hodnoty a jejich tempo růstu zůstane zachováno tomu před energetickou krizí, pak je tato investice pro firmu ztrátová, a to i přes možnost získání dotace v rámci Národního plánu obnovy. Firma plánuje tuto investici financovat z vlastních zdrojů, což dle kladných výsledků hospodaření, jež jsou v průměru přibližně 10 x vyšší než kapitálový výdaj investice za poslední roky, nepovažují za rizikové. Nicméně při využití vlastního kapitálu oproti cizímu podniky obvykle požadují výrazně vyšší výnosnost projektu. Pro firmu DCBA, a.s. by mohlo být (za určitých podmínek) vhodnější investici financovat úvěrem s nízkým úrokem než vlastním kapitálem. Financování cizím kapitálem by pro firmu nemělo být rizikové, jelikož vlastní kapitál firmy výrazně převyšuje množství cizích zdrojů (Výroční zpráva za 2021, 2021) a firma by tedy neměla ztratit svou kredibilitu pro investory, ale zároveň by mohla, společně se snížením diskontní míry, využít daňové výhody, jež s sebou nese užití cizího kapitálu.

V případě, že by i přes nepříznivé hodnoty ČSH či VVP měla firma DCBA, a.s. zájem o realizaci investice, pak bych firmě doporučila, aby se výrazně zaměřila na sledování vývoje cen elektrické energie, jelikož se jedná o klíčový faktor ovlivňující příjmy z investice. Společnosti bych v tomto případě doporučila, aby si nechala sestavit odbornou analýzu pro předpokládaný vývoj elektrické energie, například pomocí statistických modelů (například Arima model). Firma samozřejmě nemůže jakkoliv ovlivnit ceny energií, ale díky odborné analýze by získala lepší představu, zda je možné, že ceny zůstanou i v následujících např. až 15 či 20 letech stále na vysoké hladině. Díky této analýze by byla firma lépe informována o budoucím vývoji trhu a mohla by tedy učinit informovanější rozhodnutí ohledně realizace investičního projektu.

Dalším významným faktorem, jež ovlivňuje výslednou výnosnost projektu, je výše kapitálových výdajů. Kapitálové výdaje jsou u zkoumaného projektu až neúměrně vysoké vzhledem k příjmům plynoucím z projektu. Firmě bych pro tento případ mohla doporučit, aby si vybrané solární panely, akumulátory a případně i další nezbytné příslušenství nechala nacenit i u jiné firmy, například v zahraničí v rámci EU, či přímo u výrobce používaných solárních panelů a příslušenství. Firma, jejíž projekt je zde představen a hodnocen může mít na produktech velmi vysokou marži, díky které se pak výrazně zvyšují kapitálové výdaje a investice se stává nevýhodnou.

V neposlední řadě by mohl výhodnosti investice pomoci výběr jiného typu solárních panelů s vyšším výkonem, či vybrat panely od jiného výrobce, které nabízejí vyšší efektivitu. V rámci průzkumu trhu jsem zjistila, že výrobce Eurener nabízí například fotovoltaické panely, jež mají stejný výkon, jako typ užitý v rámci projektu, ale jejich výkonnost je garantována na 84,5 % pro 30 let životnosti (Eurener, navštíveno 6. května 2023), což je výrazné zlepšení oproti garantovanému výkonu 83,1 % pro 25 let životnosti. Společnost by také mohla uvažovat o nákupu solárních panelů s vyšším výkonem, pokud by se jí pak v takovém případě podařilo zvýšit výkon takovým způsobem, že by veškerou energii ani nespotřebovala, zvýšily by se příjmy z investičního projektu. A to díky tomu, že kromě příjmů za ušetřenou energii by firma mohla příjmy také získávat v rámci výkupu přebytku elektrické energie.

Firma DCBA, a.s. se sama zabývá energiemi a soustředí se především na individuální přístup ke svým zákazníkům a dodávání vysoce kvalitních a odborných služeb, což považuji za odvětví s velkým potenciálem růstu. Z tohoto důvodu si myslím, že by bylo pro společnost výhodnější, aby se vyhnula realizaci investice do solárních panelů (i přesto, že se jedná o obnovitelnou energii), která bude s velkou pravděpodobností ztrátová a raději své zisky směřovala jiným směrem.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zhodnocení investičního záměru společnosti DCBA, a.s., která byla v minulém roce výrazně zasažena energetickou krizí a její náklady na energie se tak téměř ztrojnásobily. Vzhledem k tomu, že společnost pravidelně několik po sobě jdoucích let vykazuje zisk, rozhodla se tyto peněžní prostředky investovat do pořízení fotovoltaických panelů na střechu své kancelářské budovy.

V teoretické části práce byl popsán teoretický základ, který je nezbytný pro splnění cíle této práce. V úvodu byl popsán pojem investování a jednotlivé fáze investičních projektů. Následující část se pak věnovala způsobu financování investičních projektů a následně také metodám hodnocení investičních projektů. Zde byly popsány jak statické, tak i dynamické metody pro hodnocení investic. Pozornost byla věnována v teoretické části i rizikům v investičních projektech, které tvoří jednu z nejdůležitějších faktorů v rámci investic. Na závěr teoretické části byla popsána analýza citlivosti a využití simulační metody Monte Carlo pro hodnocení investičních záměrů.

V rámci praktické části bylo užito znalostí z části teoretické pro správné zhodnocení investičního projektu. Pro podnik byla určena diskontní sazba a byly zjištěny kapitálové výdaje a příjmy, jež s sebou investice přinese. Díky dynamickým ukazatelům však bylo zjištěno, že při předpokládaném snížení cen elektrické energie po skončení krize projekt pravděpodobně pro podnik výnosný nebude. V rámci provedené analýzy citlivosti bylo zjištěno, že největší vliv na hodnotu ČSH má cena elektrické energie a kapitálový výdaj. Toto jsou rizikové faktory, na které by se společnost měla zaměřit v případě, že by se i přes nedoporučení rozhodla pro realizaci projektu. V rámci simulace Monte Carlo bylo zjištěno, že existují varianty projektu, kdy bude čistá současná hodnota kladná, nicméně je jich výrazně méně, než variant se zápornou čistou současnou hodnotou. Z těchto důvodů proto nebylo firmě doporučeno vybraný projekt za těchto podmínek realizovat.

V části návrhové bylo doporučeno několik změn, které by firma mohla provést, aby byl projekt více výnosný, popřípadě aby se snížila jeho rizikovost. Mezi tyto návrhy patřilo zvážení způsobu financování v rámci vlastních zdrojů, což sice není pro firmu, vzhledem k výši zisku, rizikové. Nicméně při financování vlastními zdroji podniky obvykle požadují výrazně vyšší diskontní míru než u financování cizím kapitálem. Firmě bylo

také doporučeno se zaměřit na možnost snížení kapitálového výdaje, například zakoupením solárních panelů a veškerého příslušenství přímo od výrobce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČIŽINSKÁ, Romana. *Základy finančního řízení podniku*. Praha: Grada Publishing, 2018. Prosperita firmy. ISBN 978-80-271-0194-8.

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

HOLEČKOVÁ, Lenka a Jaroslava HYRŠLOVÁ. *Ekonomika podniku*. [Praha]: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2018. ISBN 978-80-87839-90-4.

HRDÝ, Milan. *Strategické finanční řízení a investiční rozhodování: učebnice pro kombinované a distanční studium, Fakulta ekonomická, Západočeská univerzita Plzeň*. Praha: Bilance, 2008. ISBN 80-86371-50-6.

HRDÝ, Milan a Michaela HOROVÁ. *Strategické finanční řízení a investiční rozhodování*. 2. upravené a rozšířené vydání. Praha: Bilance, spol., 2011. ISBN 978-80-86371-55-9.

KNÁPKOVÁ, Adriana, Drahomíra PAVELKOVÁ, Daniel REMEŠ a Karel ŠTEKER. *Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady*. 3., kompletně aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. Prosperita firmy. ISBN 978-80-271-0563-2.

KOHOUT, Pavel. *Investice: nová strategie*. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-2101-4.

MRKVIČKA, Josef. *Podniková ekonomika: distanční studijní opora*. Znojmo: Soukromá vysoká škola ekonomická Znojmo, 2013. ISBN 978-80-87314-41-8.

NOVÝ, Jindřich. *Řízení firemních financí: elementárium aplikace klíčových pojmů*. Vydání I. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2018. ISBN 978-80-7452-136-2.

SCHOLLEOVÁ, Hana. *Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice : investiční proces jako základ budoucí prosperity, nástroje a metody investičního controllingu, volba financování a technologie, monitoring průběhu investice a postaudit*. Praha: Grada, 2009. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-2952-7.

SLAVÍK, Jakub. *Finanční průvodce nefinančního manažera: jak se rychle zorientovat v podnikových a projektových financích*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4593-0.

SYNEK, Miloslav. *Podniková ekonomika*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2002. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-736-7.

ŠPAČEK, Miroslav. *Pravděpodobnostní přístupy k analýze rizik investičních projektů a jejich využití v praxi*. Plzeň: Nava, 2014. ISBN 978-80-7211-472-6.

VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2., přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86929-01-9.

VOCHOZKA, Marek. *Finance podniku: komplexní pojetí*. Praha: Grada Publishing, 2021. Finanční řízení. ISBN 978-80-271-3267-6.

SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

2. Fyzická infrastruktura a zelená tranzice | Národní plán obnovy. *Národní plán obnovy* [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.planobnovy.cz/fyzicka-infrastruktura-a-zelena-tranzice>

ARAD – Systém časových řad - Česká národní banka. [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_SESTAVY?p_strid=AEBA&p_sestuid=&p_lang=CS

Betas by sector (Europe). [online]. [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betaEurope.xls>

CÁPÍKOVÁ, Markéta. *Finančního hodnocení investic* [online]. Praha, 2016 [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/75530>. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze.

Detail indexu Euro Stoxx 50 - Hodnota, graf, historie » Finex.cz. *Finanční portál Finex.cz - Váš objektivní průvodce světem financí* [online]. Copyright © 2014 [cit. 04.05.2023]. Dostupné z: <https://finex.cz/index/euro-stoxx-50/>

Divize řídicích systémů — Společnost DCBA, a.s. [online]. Copyright © 2017 DCBA, a.s. [cit. 04.05.2023]. Dostupné z: interní materiály společnosti DCBA, a.s.

Divize simulačních systémů — Společnost DCBA, a.s. [online]. Copyright © 2017 DCBA, a.s. [cit. 04.05.2023]. Dostupné z: interní materiály společnosti DCBA, a.s.

FOTR, Jiří, Lenka ŠVECOVÁ, Ivan SOUČEK a Lubomír PEŠÁK. Simulace Monte Carlo v analýze rizika investičních projektů. *Acta Oeconomica Pragensia* [online]. 2007, **15**(2), 12 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: https://aop.vse.cz/artkey/aop-200702-0003_simulace-monte-carlo-v-analyze-rizika-investicnich-projektu.php

KENTON, Will. *What Is the Capital Asset Pricing Model (CAPM)?*. Investopedia [online]. Investopedia 2022 [cit. 03.05.2023]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/c/capm.asp>

KurzyCZ. *Elektrina – ceny a grafy elektřiny, vývoj ceny elektřiny 1 MWh* [online]. [cit. 04.05.2023] Dostupné z: https://www.kurzy.cz/komodity/cena-elektřiny-graf-vyvoje-ceny/1MWh-eur-30-let?dat_field=01.01.2021&dat_field2=30.06.2021

Národní plán obnovy. *Národní plán obnovy* [online]. Copyright © [cit. 04.05.2023]
Dostupné z: <https://www.planobnovy.cz/>

O společnosti — Společnost DCBA, a.s. [online]. Copyright © 2017 DCBA, a.s. [cit. 04.05.2023]. Dostupné z: interní materiály společnosti DCBA, a.s.

PCC Greenline. *Provozní životnost a likvidace solárních panelů – Produktový portál skupiny PCC.* [online]. [cit. 03.05.2023]. Dostupné z: <https://www.products.pcc.eu/cs/blog/provozni-zivotnost-a-likvidace-solarnich-panelu/>

Aktuality - Pozor na daňové odpisy u solárních elektráren - Solární asociace. [online]. Copyright © Solární asociace [cit. 04.05.2023]. Dostupné z: <https://www.solarniasociace.cz/cs/aktualne/17071-pozor-na-danove-odpisy-u-solarnich-elektren>

DCBA, a.s. *Výroční zpráva za rok 2021*. Brno: DCBA, a.s., 2021.

Z historie společnosti — Společnost DCBA, a.s. [online]. Copyright © 2017 DCBA, a.s. [cit. 04.05.2023]. Dostupné z: interní materiály společnosti DCBA, a.s.

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulka 1: Zdroje financování investičního projektu (Scholleová, 2009, s. 182).....	17
Tabulka 2: Příjmy z investičního projektu (Vlastní zpracování)	44
Tabulka 3: Plán peněžních toků investičního projektu (Vlastní zpracování)	46
Tabulka 4: Příjmy z investičního projektu pro optimistickou variantu (Vlastní zpracování)	53
Tabulka 5: Peněžní toky z investičního projektu pro optimistickou variantu (Vlastní zpracování).....	53
Tabulka 6: Analýza citlivosti – změna ČSH (Vlastní zpracování).....	56
Tabulka 7: Číselné výstupy simulace Monte Carlo pro ČSH (Vlastní zpracování)	61
Graf 1: Vývoj ceny elektrické energie (Vlastní zpracování)	45
Graf 2: Peněžní toky z investičního projektu (Vlastní zpracování).....	47
Graf 3: Analýza citlivosti – změna ČSH (Vlastní zpracování).....	57
Graf 4: Simulace Monte Carlo pro ČSH (Vlastní zpracování).....	60

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Tržní přímka (Synek a kol, 2002, s. 268).....	30
--	----

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Výroční zpráva společnosti DCBA, a.s.....	I
Příloha 2: Návrh investičního projektu.....	IV
Příloha 3: Příjmy z investičního projektu	V
Příloha 4: Plán peněžních toků investičního projektu	VI

Příloha 1: Výroční zpráva společnosti DCBA, a.s.

Rozvaha (údaje v tis. Kč)

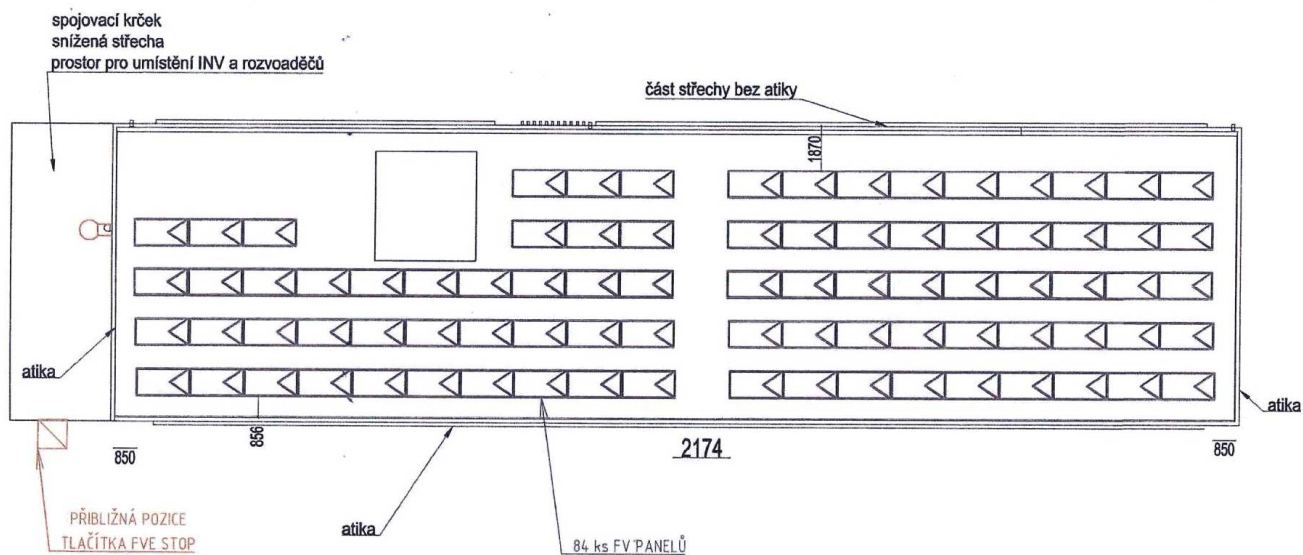
Položka / Účetní období (rok)	2021			2020	2019
	Brutto	Korekce	Netto	Netto	Netto
Aktiva celkem	271 146	-93 485	177 661	137 582	142 030
A. Pohledávky za upsaný základní kapitál					
B. Dlouhodobý majetek	115 291	-90 299	24 992	39 017	38 414
B.I. Dlouhodobý nehmotný majetek	38 562	-34 078	4 484	6 523	7 770
B.I.1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	6 367	-5 111	1 256	1 635	2 445
B.I.2. Ocenitelná práva	32 195	-28 967	3 228	4 888	5 325
B.I.2. 1. Software	32 195	-28 967	3 228	4 888	5 325
B.II. Dlouhodobý hmotný majetek	76 729	-56 221	20 508	22 494	20 644
B.II.1. 1. Pozemky	2 296		2 296	2 296	2 296
B.II.1. 2. Stavby	41 313	-27 834	13 479	14 923	14 996
B.II.3. Hmotné movité věci a jejich soubory	33 109	-28 387	4 722	5 264	3 271
B.II.5. 2. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	11		11	11	81
B.III. Dlouhodobý finanční majetek				10 000	10 000
B.III.5. Ostatní dlouhodobé cenné papíry a podíly				10 000	10 000
C. Oběžná aktiva	155 298	-3 186	152 112	98 144	103 061
C.I. Zásoby	47 262		47 262	28 201	20 544
C.I.2. Nedokončená výroba a polotovary	47 262		47 262	28 201	20 544
C.II. Pohledávky	20 196	-3 186	17 010	29 125	33 343
C.II.1. Dlouhodobé pohledávky	92		92	67	176
C.II.1. 1. Pohledávky z obchodních vztahů	92		92	67	176
C.II.2. Krátkodobé pohledávky	20 104	-3 186	16 918	29 058	33 167
C.II.2.1. Pohledávky z obchodních vztahů	20 007	-3 186	16 821	28 948	32 902
C.II.2. 4. Pohledávky ostatní	97		97	110	265
C.II.2. 4. 4. Krátkodobé poskytnuté zálohy	97		97	110	264
C.II.2. 4. 6. Jiné pohledávky					1
C.IV. Peněžní prostředky	87 840		87 840	40 818	49 174
C.IV.1. Peněžní prostředky v pokladně	245		245	241	249
C.IV.2. Peněžní prostředky na účtech	87 595		87 595	40 577	48 925
D. Časové rozlišení aktiv	557		557	421	555
D.1. Náklady příštích období	557		557	417	555
D.2. Příjmy příštích období				4	

Položka / Účetní období (rok)	2021	2020	2019
Pasiva celkem	177 661	137 582	142 030
A. Vlastní kapitál	111 472	96 980	97 552
A.I Základní kapitál	13 900	13 900	13 900
A.I.1 Základní kapitál	13 900	13 900	13 900
A.II Ážio a kapitálové fondy			
A.III Fondy ze zisku	3 583	3 945	4 298
A.III.1 Ostatní rezervní fondy	2 780	2 780	2 780
A.III.2 Statutární a ostatní fondy	803	1 165	1 518
A.IV Výsledek hospodaření minulých let	79 135	68 930	58 675
A.IV.1 Nerozdělený zisk minulých let	79 135	68 930	58 675
A.V Výsledek hospodaření běžného účetního období	14 855	10 205	20 679
B+C. Cizí zdroje	66 189	40 602	44 478
B. Rezervy	34 689	20 518	20 518
B.3 Rezervy podle zvláštních právních předpisů			
B.4 Ostatní rezervy	34 689	20 518	20 518
C. Závazky	31 500	20 084	23 960
C.I Dlouhodobé závazky	699	783	842
C.I.3 Dlouhodobé přijaté zálohy			
C.I.4 Závazky z obchodních vztahů			
C.I.8 Odložený daňový závazek	699	783	842
C.II Krátkodobé závazky	30 801	19 301	23 118
C.II.3 Krátkodobé přijaté zálohy	6 827	189	182
C.II.4 Závazky z obchodních vztahů	2 990	3 892	898
C.II.8 Závazky ostatní	20 984	15 220	22 038
C.II.8.3 Závazky k zaměstnancům	8 463	6 603	8 854
C.II.8.4 Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění	4 968	4 062	5 647
C.II.8.5 Stát – daňové závazky a dotace	7 484	4 500	7 407
C.II.8.6 Dohadné účty pasivní	69	55	130
C.II.8.7 Jiné závazky			
D. Časové rozlišení pasiv			
D.1 Výdaje příštích období			
D.2 Výnosy příštích období			


Výkaz zisku a ztráty (údaje v tis. Kč)

Položka / Účetní období (rok)	2021	2020	2019
I. Tržby z prodeje výrobků a služeb	149 415	118 084	156 381
II. Tržby za prodej zboží			
A. Výkonová spotřeba	26 608	15 665	14 250
A.1 Náklady vynaložené na prodej zboží			
A.2 Spotřeba materiálu a energie	8 232	4 407	4 730
A.3 Služby	18 376	11 258	9 520
B. Změna stavu zásob vlastní činnosti	-19 062	-7 657	24 143
C. Aktivace (-)	-1 701	-1 353	-3 628
D. Osobní náklady	99 464	92 098	91 036
D.1 Mzdové náklady	71 854	66 192	65 426
D.2 Náklady na sociální zabezp., zdravotní pojištění a ostatní náklady	27 610	25 906	25 610
D.2.1 Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	26 558	24 650	24 517
D.2.2 Ostatní náklady	1 052	1 256	1 093
E. Úpravy hodnot v provozní oblasti	6 927	6 740	6 314
E.1. Úpravy hodnot dlouhodobého majetku	6 927	6 740	6 573
E.3. Úpravy hodnot pohledávek	0	0	-259
III. Ostatní provozní výnosy	880	1 048	1 679
III.1 Tržby z prodaného dlouhodobého majetku	94	178	273
III.3 Jiné provozní výnosy	786	870	1 406
F. Ostatní provozní náklady	15 685	1 322	580
F.1. Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku	0	0	130
F.2. Zůstatková cena prodaného materiálu			
F.3. Daně a poplatky	69	79	94
F.4. Rezervy v provozní oblasti a komplexní náklady příštích období	14 171	0	-1 027
F.5. Jiné provozní náklady	1 445	1 243	1 383
* Provozní výsledek hospodaření (+/-)	22 373	12 317	25 365
IV. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku			
G. Náklady vynaložené na prodané podíly			
V. Výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku	120	177	241
V.1 Výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku – ovládaná nebo ovládající osoba			
V.2 Ostatní výnosy z ostatního dlouhodobého finančního majetku	120	177	241
H. Náklady související s ostatním dlouhodobým fin. majetkem	1	2	2
VI. Výnosové úroky a podobné výnosy	22	12	14
VI.1 Ostatní výnosové úroky a podobné výnosy	22	12	14
I. Úpravy hodnot a rezervy ve finanční oblasti			
J. Nákladové úroky a podobné náklady			
VII. Ostatní finanční výnosy	14	329	14
K. Ostatní finanční náklady	809	165	291
* Finanční výsledek hospodaření	-654	351	-22
**** Výsledek hospodaření před zdaněním (+/-)	21 720	12 668	25 343
L. Daň z příjmů	6 865	2 463	4 664
L.1 Daň z příjmů splatná	6 949	2 522	4 779
L.2 Daň z příjmů odložená	-84	-59	-115
** Výsledek hospodaření po zdanění	14 855	10 205	20 679
M. Převod podílů na výsledku hospodaření společníkům (+/-)			
*** Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)	14 855	10 205	20 679
Čistý obrát za období	150 451	119 650	158 329

Příloha 2: Návrh investičního projektu



LEGENDA:

-  FV PANEL
-  STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE A TECHNOLOGIE
-  PŘÍBLIŽNÁ POZICE TLAČÍTKA FVE STOP
-  POŽÁRNÍ ŽEBŘÍK

Legenda:

-  FV panel na přichytné konstrukci na střeše
Rozměry 2094 x 1038 x 30 mm

GPS: 49,21°28,292"N,
16,60°39,489"E
Katastrální území: Panava [611379]
Nadmořská výška: 217 m.n.m
Sněhová oblast: II, 100 kg/m²
Větrná oblast: II, 25 m/s

POZNÁMKY:

Střešní plášť tvoří asfaltová hydroizolace
V řešené části je plochá střecha se spádem 2°
Panely osazeny na střešní konstrukci se sklonem 30°
Orientace panelů: jih-15°
Celkový počet FV panelů na střeše řešené části 84 ks.



Příloha 3: Příjmy z investičního projektu

Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cena energie	3,30 Kč	3,36 Kč	3,42 Kč	3,47 Kč	3,53 Kč	3,59 Kč	3,65 Kč	3,72 Kč	3,78 Kč	3,85 Kč	3,91 Kč	3,98 Kč	4,05 Kč
Účinnost	100,00%	99,30%	98,59%	97,89%	97,18%	96,48%	95,78%	95,07%	94,37%	93,66%	92,96%	92,25%	91,55%
Množství vyrobené energie (kWh)	39910	39629	39348	39067	38786	38505	38224	37943	37662	37381	37100	36819	36538
Výkup	1,00 Kč	1,02 Kč	1,03 Kč	1,05 Kč	1,07 Kč	1,09 Kč	1,11 Kč	1,13 Kč	1,15 Kč	1,17 Kč	1,19 Kč	1,21 Kč	1,23 Kč
Úspora	131 703 Kč	133 034 Kč	134 373 Kč	135 718 Kč	136 914 Kč	138 232 Kč	139 632 Kč	140 995 Kč	142 361 Kč	143 916 Kč	145 097 Kč	146 501 Kč	147 904 Kč
Daň ze zisku	- 25 024 Kč	- 25 277 Kč	- 25 531 Kč	- 25 786 Kč	- 26 014 Kč	- 26 264 Kč	- 26 530 Kč	- 26 789 Kč	- 27 049 Kč	- 27 344 Kč	- 27 568 Kč	- 27 835 Kč	- 28 102 Kč
Zdaněný zisk	106 679 Kč	107 758 Kč	108 842 Kč	109 932 Kč	110 900 Kč	111 968 Kč	113 102 Kč	114 206 Kč	115 313 Kč	116 572 Kč	117 528 Kč	118 666 Kč	119 802 Kč

Rok	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Cena energie	4,12 Kč	4,19 Kč	4,26 Kč	4,33 Kč	4,41 Kč	4,49 Kč	4,57 Kč	4,64 Kč	4,72 Kč	4,80 Kč	4,88 Kč	4,98 Kč
Účinnost	90,85%	90,14%	89,44%	88,73%	88,03%	87,33%	86,62%	85,92%	85,21%	84,51%	83,80%	83,10%
Množství vyrobené energie (kWh)	36257	35976	35695	35413	35132	34851	34570,37	34289,34	34008,31	33727,28	33446,24	33165,21
Výkup	1,25 Kč	1,27 Kč	1,29 Kč	1,31 Kč	1,34 Kč	1,36 Kč	1,38 Kč	1,41 Kč	1,43 Kč	1,46 Kč	1,48 Kč	1,51 Kč
Úspora	149 305 Kč	150 738 Kč	152 059 Kč	153 340 Kč	154 934 Kč	156 483 Kč	157 987 Kč	159 103 Kč	160 519 Kč	161 891 Kč	163 218 Kč	165 163 Kč
Daň ze zisku	- 28 368 Kč	- 28 640 Kč	- 28 891 Kč	- 29 135 Kč	- 29 437 Kč	- 29 732 Kč	- 30 017 Kč	- 30 229 Kč	- 30 499 Kč	- 30 759 Kč	- 31 011 Kč	- 31 381 Kč
Zdaněný zisk	120 937 Kč	122 097 Kč	123 167 Kč	124 206 Kč	125 497 Kč	126 751 Kč	127 969 Kč	128 873 Kč	130 021 Kč	131 132 Kč	132 206 Kč	133 782 Kč

Příloha 4: Plán peněžních toků investičního projektu

Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Výnosy	131 703 Kč	133 034 Kč	134 373 Kč	135 718 Kč	136 914 Kč	138 232 Kč	139 632 Kč	140 995 Kč	142 361 Kč	143 916 Kč	145 097 Kč	146 501 Kč	147 904 Kč
Servis	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč
Revize	4 000 Kč	4 000 Kč	4 000 Kč	4 000 Kč	4 000 Kč	8 000 Kč	8 000 Kč	8 000 Kč	8 000 Kč	8 000 Kč	8 000 Kč	8 000 Kč	8 000 Kč
Výměna střídače	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Odpisy (-)	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč
VH před daní	- 32 760 Kč	- 31 429 Kč	- 30 090 Kč	- 28 745 Kč	- 27 549 Kč	- 20 321 Kč	- 28 831 Kč	- 27 468 Kč	- 26 102 Kč	- 24 547 Kč	- 23 366 Kč	- 21 962 Kč	- 20 559 Kč
Daň	6 224 Kč	5 971 Kč	5 717 Kč	5 461 Kč	5 234 Kč	5 744 Kč	5 478 Kč	5 219 Kč	4 959 Kč	4 664 Kč	4 440 Kč	4 173 Kč	3 906 Kč
VH po zdanění	- 26 536 Kč	- 25 457 Kč	- 24 373 Kč	- 23 283 Kč	- 22 315 Kč	- 24 487 Kč	- 23 353 Kč	- 22 249 Kč	- 21 142 Kč	- 19 883 Kč	- 18 927 Kč	- 17 789 Kč	- 16 653 Kč
Odpisy (+)	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč
Cashflow	93 927 Kč	95 006 Kč	96 090 Kč	97 180 Kč	98 148 Kč	95 976 Kč	97 110 Kč	98 214 Kč	99 321 Kč	100 580 Kč	101 536 Kč	102 674 Kč	103 810 Kč

Rok	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Výnosy	149 305 Kč	150 738 Kč	152 059 Kč	153 340 Kč	154 934 Kč	156 483 Kč	157 987 Kč	159 103 Kč	160 519 Kč	161 891 Kč	163 218 Kč	165 163 Kč
Servis	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč	40 000 Kč
Revize	8 000 Kč	8 000 Kč	4 000 Kč	4 000 Kč	4 000 Kč	4 000 Kč	4 000 Kč	8 000 Kč	8 000 Kč	8 000 Kč	8 000 Kč	8 000 Kč
Výměna střídače	- Kč	40 616 Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Odpisy (-)	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
VH před daní	- 19 158 Kč	- 58 341 Kč	- 12 404 Kč	- 11 123 Kč	- 9 529 Kč	- 7 980 Kč	- 6 476 Kč	111 103 Kč	112 519 Kč	113 891 Kč	115 218 Kč	117 163 Kč
Daň	3 640 Kč	11 085 Kč	2 357 Kč	2 113 Kč	1 810 Kč	1 516 Kč	1 231 Kč	- 21 109 Kč	- 21 379 Kč	- 21 639 Kč	- 21 891 Kč	- 22 261 Kč
VH po zdanění	- 15 518 Kč	- 47 257 Kč	- 10 048 Kč	- 9 009 Kč	- 7 718 Kč	- 6 464 Kč	- 5 246 Kč	89 993 Kč	91 141 Kč	92 252 Kč	93 326 Kč	94 902 Kč
Odpisy (+)	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	120 463 Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Cashflow	104 945 Kč	73 206 Kč	110 415 Kč	111 454 Kč	112 745 Kč	113 999 Kč	115 217 Kč	89 993 Kč	91 141 Kč	92 252 Kč	93 326 Kč	94 902 Kč