

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra lesnických technologií a staveb



Analýza rentability podniku Armádní servisní, p.o. při realizaci investic k ochraně životního prostředí

Diplomová práce

Autor: Bc. Radek Čech

Vedoucí práce: doc. Ing. Miroslav Hájek, Ph.D.

2020

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Radek Čech

Lesní inženýrství
Lesní inženýrství

Název práce

Analýza rentability podniku Armádní Servisní, p. o. při realizaci investic k ochraně životního prostředí

Název anglicky

Profitability Analysis of the Army Service, contributory organization in the implementation of investments to protect the environment

Cíle práce

Opatření k ochraně životního prostředí mají dle charakteru různé dopady a přínosy. Z ekonomického pohledu je často diskutován dopad na ekonomickou výkonnost podniku. Cílem diplomové práce je posouzení dopadu investic k ochraně životního prostředí na hospodaření organizace Armádní Servisní, p. o.

Metodika

Provedení rešerše zaměřené na hodnocení dopadu investic k ochraně životního prostředí a metod využitelných pro příspěvkovou organizaci. V návaznosti na cíle práce a výsledky rešerše se rozhodne o metodice, podle které se bude postupovat.

Vlastní metodika se zaměří zejména na analýzu rentability s tím, že se předem stanoví různé varianty řešení environmentálních problémů. Sběr dat se uskuteční zejména pro nulovou variantu, kde se neočekávají změny vůči současnému stavu. Data pro ostatní varianty se převezmou z projektové dokumentace pro navrhované způsoby řešení. Pro finální rozhodnutí bude použita komparační metoda a vhodné statistické analýzy. Kapitola Diskuze je zaměřena na komentář k dosaženým výsledkům a srovnání s jinými autory. Poté bude uvedeno finální doporučení na řešení environmentálních problémů v organizaci.

Doporučený rozsah práce

Minimálně 40 normostran.

Klíčové slova

Environmentální investice; rentabilita; ekonomická výkonnost; opatření k ochraně životního prostředí; dopady environmentálních investic.

Doporučené zdroje informací

DIRNER, V. *Ochrana životního prostředí : základy, plánování, technologie, ekonomika, právo a management*. Praha: Vysoká škola báňská – Technická univerzita, 1997. ISBN 80-7078-490-3.
FARSKÝ, M., HOLEČKOVÁ, M. *Podnikové finance pro environmentální management*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně Ústí nad Labem, 2003. ISBN 80-7044-540-8.
RITSCHLOVÁ, I. a kol. *Dopad poplatků za znečištění životního prostředí na konkurenceschopnost podniků*. Praha: CENIA, 2008. ISBN 978-80-85087-68-0.
ROSOCHATECKÁ, E. *ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA. Ekonomika podniků*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2014. ISBN 9788021325029.
SOUKUP, J. *Mikroekonomická analýza*. Slaný: Melandrium, Slaný: 2003. ISBN 80-86175-30-8 (brož.).
VOCHOZKA, M. *Metody komplexního hodnocení podniku*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3647-1 (váz.).

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – FLD

Vedoucí práce

doc. Ing. Miroslav Hájek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 18. 12. 2019

prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 22. 2. 2020

prof. Ing. Róbert Marušák, PhD.

Děkan

V Praze dne 10. 06. 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Analýza rentability podniku Armádní servisní, p. o. při realizaci investic k ochraně životního prostředí vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Miroslava Hájka, Ph.D. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze dne

Podpis autora

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat doc. Ing. Miroslavu Hájkovi, Ph.D. za věcné připomínky a odborné vedení při tvorbě diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Martinovi Lehkému, řediteli Armádní servisní, p. o. za jeho ochotu a vstřícnost při poskytování informací týkajících se projektu zásobování teple, areálu letiště Prostějov.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá problematikou realizace investic k ochraně životního prostředí a to z pohledu příspěvkové organizace. Pozornost je věnována rozboru problematiky ochrany životního prostředí, neziskového sektoru a investování. Dále jsou popsány metody hodnocení efektivnosti investic a ukazatele rentability. Praktická část se zabývá reálným projektem, jehož investorem je Armádní servisní, příspěvkové organizace. Bude zkoumána ekonomická efektivnost navržených variant a jejich vliv na výsledek hospodaření investora. Dále bude vyhodnocen vliv variant na životní prostředí. V závěru práce budou jednotlivé varianty mezi sebou porovnány a doporučena varianta vhodná k realizaci.

Klíčová slova

Environmentální investice; rentabilita; ekonomická výkonnost; opatření k ochraně životního prostředí; dopady environmentálních investic

Abstract

Diploma theses deals with the matter of the implementation of the environmental investment. Emphasis is put on the anylysis of the environment protection, non-profit sector and investment. Moreover there are described metods of the investment efficiency evaluation and profitability index. The practical part is focused on the real project to be sponsored by the Army Service, contributory organization. The economic efficiency of the proposed options will be reserched as well as the investment impact on income statement. Last but not least there will be evaluated the impact on the environment. At the end proposed options will be compared. Lastly the most suitable option will be nominated to realize.

Key words

Environmental investment; Profitability; Economic productivity; Enviroment protection Measures; Environmental investment impacts

Obsah:

1	Úvod	13
2	Cíl práce.....	13
3	Literární rešerše	14
3.1	Neziskové organizace v kontextu národního hospodářství.....	14
3.1.1	Příspěvkové organizace	16
3.1.2	Příspěvková organizace zřízená organizační složkou státu.....	17
3.2	Životní prostředí a jeho ochrana	19
3.2.1	Politika životní prostředí	20
3.2.2	Legislativní rámec	20
3.2.3	Povinnosti podniku v oblasti životního prostředí.....	21
3.3	Investice a investování	22
3.3.1	Hodnocení efektivity investice	22
3.4	Analýza nákladů a přínosů (CBA)	23
3.4.1	Postup při zpracování CBA analýzy	25
3.5	Ukazatele rentability	34
4	Metodika.....	36
4.1	Popis subjektu	42
4.2	Zdůvodnění potřeby investičního projektu	45
4.3	Základní popis areálu letiště Prostějov	46
4.4	Cílový stav projektu	46
5	Výsledky.....	46
5.1	Popis výchozího stavu.....	46
5.1.1	Popis zdrojů tepla	47
5.1.2	Popis výměňkových a předávacích stanic	47
5.1.3	Popis rozvodů tepla	48
5.1.4	Náklady spojené s provozem výchozího stavu.....	48

5.1.5	Vyhodnocení účinnosti výroby tepla a rozvodů stávajícího stavu ..	49
5.1.6	Zhodnocení ekologické zátěže výchozího stavu	50
5.2	Návrh variant projektu a jejich investiční a provozní kalkulace.....	51
5.2.1	Varianta 1 - kombinace lesní štěrka a zemní plyn	52
5.2.2	Varianta č. 2 – centrální kotelna na zemní plyn	56
5.2.3	Varianta 3 – centrální kotelna na dřevní štěrku	59
5.3	Finanční analýza.....	61
5.3.1	Finanční ukazatele varianty 1	62
5.3.2	Finanční ukazatele varianty 2.....	63
5.3.3	Finanční ukazatele varianty 3	63
5.3.4	Vyhodnocení a porovnání výsledků finanční analýzy	64
5.4	Ekonomická analýza	64
5.4.1	Identifikace beneficentů	65
5.4.2	Porovnání nákladů navrhovaných variant s výchozím stavem	67
5.4.1	Ocenění snížení vypouštění skleníkových plynů	67
5.4.2	Popis neocenitelných nákladů a přínosů	68
5.4.3	Výpočet ekonomických ukazatelů.....	70
5.4.4	Citlivostní analýza	71
5.4.5	Vyhodnocení kritériálních ukazatelů ekonomické analýzy.....	72
5.5	Ukazatele rentability	74
5.5.1	Rentabilita investic (ROI)	75
5.5.2	Rentabilita vlastního kapitálu (ROE)	75
5.5.3	Rentabilita celkového kapitálu (ROA)	76
5.5.4	Vyhodnocení výsledků ukazatelů rentability	76
5.6	Dopad na životní prostředí	78
5.6.1	Energetická bilance	78

5.6.2	Vyhodnocení emisního zatížení	79
6	Diskuse	79
7	Závěr.....	81
8	Seznam literatury	82
9	Seznam příloh.....	87

Seznam obrázků

Obrázek 1	Dělení dle Pestoffa	15
Obrázek 2	Vztah jednotlivých kritérií.....	23
Obrázek 3	Procentuální vyjádření nákladů na palivo a energie	49
Obrázek 4	Finanční čistá současná hodnota	64
Obrázek 5	Čistá současná hodnota navrhovaných variant.....	72
Obrázek 6	Vnitřní výnosové procento	73
Obrázek 7	Doba návratná.....	73
Obrázek 8	Rentabilita investic (ROI).....	77
Obrázek 9	Rentabilita celkového a vlastního kapitálu.....	77
Obrázek 10	Energetická úspora navrhovaných variant.....	78
Obrázek 11	Rozdíl emisního zatížení s výchozím stavem.....	79

Seznam tabulek

Tabulka 1 Cena za vypouštění skleníkových plynů.....	28
Tabulka 2 Finanční a ekonomická analýza v rozhodovacím procesu.....	34
Tabulka 3 Účinnost zdrojů a rozvodů tepla	50
Tabulka 4 Celkové průměrné emise otopné soustavy.....	51
Tabulka 5 Investiční náklady varianty 1	53
Tabulka 6 Provozní náklady varianty 1	55
Tabulka 7 Průměrné roční emise varianty 1	56
Tabulka 8 Investiční náklady varianty 2	57
Tabulka 9 Provozní náklady varianty 2	58
Tabulka 10 Průměrné roční emise varianty 2	59
Tabulka 11 Investiční náklady varianty 3	60
Tabulka 12 Provozní náklady varianty 3.....	60
Tabulka 13 Průměrné roční emise varianty 3	61
Tabulka 14 Výpočet finančních ukazatelů varianty 1	62
Tabulka 15 Výpočet finančních ukazatelů varianty 2.....	63
Tabulka 16 Výpočet finančních ukazatelů varianty 3.....	64
Tabulka 17 Výčet beneficentů dotčených realizací projektu	66
Tabulka 18 Přehled očekávání, priorit a možností ovlivnit realizaci projektu ...	66
Tabulka 19 Vyčíslení přínosů navrhovaných variant	67
Tabulka 20 Kumulované ocenění bilance skleníkových plynů v roce 2040.....	68
Tabulka 21 Vypočtené kritériální ukazatele variant 1, 2 a 3	70
Tabulka 22 Vypočtené kritériální ukazatele variant 1A a 1B.....	71
Tabulka 23 Hodnoty citlivostní analýzy invest. nákladů pro ENPV	72
Tabulka 24 Korekce hospodářského výsledku navrhovaných variant.....	74
Tabulka 25 Invest. náklady a korekce výsledku hospodaření variant.....	75
Tabulka 26 Rentabilita investic.....	75
Tabulka 27 Rentabilita vlastního kapitálu	76
Tabulka 28 Rentabilita celkového kapitálu.....	76
Tabulka 29 energetická bilance navrhovaných variant.....	78

Seznam použitých zkratk

AČR	Armáda České republiky
AS-PO	Armádní Servisní, příspěvková organizace
AHNM	Agentura hospodaření s nemovitým majetkem
CBA	analýza nákladů a přínosů
CO	oxid uhelnatý
CO ₂	oxid uhličitý
CO _{2e}	ekvivalentní emise skleníkových plynů k CO ₂
CZK	Česká koruna- měna
ČNB	Česká národní banka
ELTO	extra lehký topný olej
FNPV	čistá současná hodnota ekonomické analýzy
FIRR	vnitřní výnosové procento ekonomické analýzy
EUR	Euro - měna
FNPV	čistá současná hodnota finanční analýzy
FIRR	vnitřní výnosové procento finanční analýzy
ISOPOP	integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností
MO	Ministerstvo obrany
NO _x	oxidy dusíku
OPŽP	Operační program životního prostředí
PM _{2,5}	pevné částice
PM ₁₀	pevné částice
ROA	rentabilita celkově vloženého kapitálu (z angl. Return of Assets)
ROE	rentabilita vlastního kapitálu (z angl. Return of Equity)
ROI	rentabilita investic (z angl. Return of Invest)
ROS	rentabilita tržeb (z angl.. Return of Sales)
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SMVS	Správa majetku ve vlastnictví státu
SO ₂	oxid siřičitý
TZL	tuhé znečišťující látky

1 Úvod

Rozhodování je nedílnou součástí běžného života každého jedince. Rozhodovací proces směřuje v konečné fázi k samotné volbě mezi několika možnostmi. Zatímco rozhodovací proces člověka může být založen na emocích nebo racionalitě, rozhodovací procesy při řízení podniku by měly vždy být podpořeny racionalitou. Pochopení rozhodovacího procesu je zásadní nejenom pro vysvětlení chování jednotlivce, ale i chování velkých organizací (VROOM a YETTON, 1973).

Jedním z mnoha rozhodnutí, které musí management podniku podstupovat je rozhodování o investičních projektech. Typický model rozhodovacího procesu je možné definovat několika kroky. Nejprve je nutné identifikovat projekt. Následně je nutné projekt definovat a provést analýzu, která je základem pro přijetí nebo odmítnutí projektu. Následně je projekt implementován a v průběhu své životnosti je monitorován a zpětně kontrolován (NORTHCOOT, 1998). Pracnost analýzy je závislá na komplexnosti řešeného problému. U jednodušších projektů bude analýza provedena rychleji než u komplexnějších projektů, kde bude její tvorba pracná a zdlouhavá.

Při hodnocení investičních projektů jsou základními podklady pro rozhodování finanční a ekonomická analýza. Metod, kterými je možné finanční a ekonomické aspekty projektu analyzovat je více. Jednou z nejpoužívanějších metod je analýza nákladů a přínosů. Tato metoda je v současné době jednou z nejpoužívanějších jednokriteriálních metod pro hodnocení projektů veřejného sektoru (SOUKOPOVÁ, 2009).

2 Cíl práce

Práce má za cíl vyhodnotit investiční projekt z environmentálního hlediska a vyjádřit dopad případné realizace investice na hospodaření příspěvkové organizace. Je třeba vzít v úvahu, že příspěvkové organizace spadají do neziskového sektoru a projekty takových organizací často negarantují návratnost vložených finančních prostředků. Lze tedy předpokládat, že realizace takových projektů subjekty soukromého sektoru by byla s největší pravděpodobností odmítnuta.

Práce bude obsahovat návrhy variant pro dosažení stanoveného cíle projektu. Ekonomická efektivnost navrhovaných variant řešení projektu bude stanovena pomocí

analýzy nákladů a přínosů. Hlavním kritériálním ukazatelem bude ukazatel čisté současné hodnoty.

Vliv navrhovaných variant na výsledek hospodaření příspěvkové organizace bude proveden ve srovnání se stavem, který by trval, kdyby projekt nebyl realizován. Výsledky analýzy vlivu variant na hospodaření příspěvkové organizace z hlavní činnosti by byly diskutabilní, kdyby nebylo použito nákladové metody. Pro vyhodnocení budou použity ukazatele rentability.

Navržené varianty projektu budou hodnoceny i z pohledu dopadu na životní prostředí a to pomocí porovnání emisních ukazatelů navrhovaných variant ve srovnání s výchozím stavem. Prioritně bude kladen důraz na množství vypouštěného CO₂. Dále bude vyhodnocena energetická úspora navrhovaných variant ve srovnání s výchozím stavem.

Celkovým cílem práce je vypracování možných variant řešení problematiky pro potřeby investora, porovnání těchto navrhovaných variant na základě ekonomické analýzy, vlivu na životní prostředí a energetické bilance a v neposlední řadě porovnání vlivu realizace těchto variant na výsledek hospodaření příspěvkové organizace. Tato vyhodnocení by měla sloužit pro potřebu investora při rozhodování o vhodnosti volby navrhované varianty a případném rozhodnutí její realizace.

Při realizaci investic vedoucích k ochraně životního prostředí nabývá ukazatel čistá současná hodnota záporných hodnot. Ke zlepšení tohoto ukazatele pak lze dosáhnout získáním dotace z dotačního programu.

3 Literární rešerše

3.1 Neziskové organizace v kontextu národního hospodářství

Národní hospodářství je možné rozdělit dle mnoha kritérií. Jeden z pohledů, který je všeobecně známý, velmi často používaný a zakořeněný v povědomí snad většiny laiků je dělení podle principu financování. Řečeno těmito slovy by se mohl leckdo ohradit, že výše zmíněná věta není zcela založena na pravdivém tvrzení. Pokud by ale uslyšel slova neziskový a ziskový sektor, jistě by musel uznat, že se s těmito termíny již setkal. REKTOŘÍK a kol. (2001, str. 13) dělí z pohledu financování národní hospodářství následovně:

1. Ziskový sektor
2. Neziskový sektor (který dále dělí na veřejný a soukromý sektor a sektor domácností)

Nejvíce komplexní dělení národního hospodářství popisuje švédský ekonom Pestoff (1995) a to na čtyři sektory za základě níže uvedených kritérií:

- kritéria financování provozu a rozvoje na ziskový a neziskový,
- kritéria vlastnictví na soukromý a veřejný,
- podle míry formalizace na formální a neformální. (ROSENMAYER, 2005, s. 33)

Grafické vyobrazení dělení národního hospodářství na jednotlivé sektory podle Pestoffa (1995) zobrazuje obr. 1.



Obrázek 1 Dělení dle Pestoffa (zdroj: REKTOŘÍK, 2001)

Cílem činnosti subjektů v ziskovém sektoru je generování zisku. Zisk je tvořen na základě prodeje zboží nebo služeb za tržní ceny, které jsou závislé na vzájemném vztahu nabídky a poptávky. Oproti tomu neziskový sektor nemá za cíl vytvářet finanční zisk, ale umožňovat dosažení užitku, který má většinou podobu veřejné služby. Organizace v neziskovém sektoru mají společné znaky, kterými podle ŠIMKOVÉ (2012) jsou:

- jde o právnickou osobu,

- účelem založení není podnikání,
- účelem založení není tvorba zisku,
- uspokojuje konkrétní potřeby občanů a komunit,
- mohou, ale nemusí být financovány z veřejných rozpočtů.

Definice subjektů neziskového sektoru, resp. neziskové organizace není právně jednoznačně stanovena. Asi nejbližší jsou neziskové organizace definovány v zákonu č. 586/1992 Sb., O daních z příjmů. Podle tohoto zákona je za neziskovou organizaci považován subjekt, který vystupuje jako právnická osoba a který nebyl založen za účelem podnikání. Řadí se sem následující organizace:

- zájmová sdružení právnických osob, pokud tato sdružení mají právní subjektivitu,
- občanská sdružení včetně odborových organizací,
- politické strany a politická hnutí,
- registrované církve a náboženské společnosti,
- nadace a nadační fondy,
- obecně prospěšné společnosti,
- veřejné vysoké školy,
- obce,
- vyšší územní samosprávné celky,
- organizační složky státu a územních samosprávních celků (do roku 2001 rozpočtové organizace),
- příspěvkové organizace,
- státní fondy,
- subjekty o nichž tak stanoví zvláštní zákon (ŠKARABELOVÁ, 2005).

Veřejný neziskový sektor je spravován veřejnou správou. Prostředky pro činnost jsou získávány z veřejných financí. Rozhodování probíhá veřejnou volbou a subjekty podléhají veřejné kontrole. Slouží zejména k zabezpečení výkonu státní správy na úrovni státu, regionů a obcí prostřednictvím organizačních složek a územních celků a také prostřednictvím některých příspěvkových organizací. (MERTO VÁ, 2014).

3.1.1 Příspěvkové organizace

Příspěvkové organizace jsou ve smyslu výše zmíněného sektorového dělení součástí neziskového sektoru. Svou činností nepřispívají k tvorbě národního důchodu, ale

jejich činnost je buď zcela, nebo z části financována ze státního rozpočtu. Jejich existence umožňuje plnění povinností jednotlivých součástí státního aparátu a územních samosprávních celků, které je mohou pro plnění těchto účelů založit. Z podstaty věci nejsou tyto organizace zřizovány za účelem generace zisku a nejsou schopny zabezpečit svůj chod v plném rozsahu. Působnost příspěvkových organizací může být velice rozmanitá a to v oblastech školství, vědy a výzkumu, bezpečnosti, správy nemovitostí v držení státní správy a samosprávy, bezpečnosti, kultury, zdravotnictví, sociálních služeb, dopravy, obrany a v řadě jiných oblastech. Zřizovatelem příspěvkové organizace může být organizační složka státu. Dále pak územní samosprávních celek, kde se zřízení příspěvkové organizace řídí zákonem č. 250/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů.

3.1.2 Příspěvková organizace zřízená organizační složkou státu

Zřízení příspěvkové organizace organizační složkou státu se řídí ve smyslu zákona č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů. Příspěvková organizace je zřízena na základě zřizovací listiny. Zřizovatel v této listině definuje účel a předmět činnosti organizace. Činnost organizace lze rozdělit na hlavní činnost a jinou (vedlejší) činnost. Za hlavní činnost je považována veřejná služba, za jejímž účelem byla organizace zřízena. Vedlejší činnost je podobného zaměření jako činnost hlavní, ale jejím poskytováním může organizace získávat příjem. (MITWALLYOVÁ, 2014). Příspěvková organizace je právnickou osobou a jejím jménem jedná statutární orgán.

Hospodaření příspěvkové organizace je ovlivněno hlavním účelem zakládání těchto organizací a tím je poskytování veřejné služby. Z ekonomického pohledu je uspokojení potřeb zřizovatele zpravidla prodělečnou činností a musí být dotována. Ve znění § 53 odst. 2 zákona 218/2000 Sb., se hospodaření příspěvkové organizace řídí jejím rozpočtem, který po zahrnutí příspěvku ze státního rozpočtu musí být sestaven jako vyrovnaný. Dále tento zákon v § 53 odst. 4 ukládá příspěvkové organizaci povinnost mimo jiné dbát na to, aby plnění určených úkolů plnila organizace nejehospodárnějším způsobem a dodržela tak stanovené finanční vztahy ke státnímu rozpočtu. Hlavní a vedlejší činnost je sledována ze zákona odděleně. V případě, že organizace vykonává vedlejší činnost, musí k tomu být zřizovatelem oprávněna a to na základě zřizovací listiny. Hospodářský výsledek organizace je pak tvořen výsledkem hospodaření hlavní

činnosti a ziskem, který organizace vytvořila svou činností vedlejší činností. Příspěvková organizace hospodaří:

- s peněžními prostředky získanými hlavní činností,
- s peněžními prostředky přijatými ze státního rozpočtu pouze v rámci finančních vztahů stanovených zřizovatelem,
- s prostředky svých fondů,
- s prostředky získanými jinou (vedlejší) činností,
- s peněžními dary od fyzických a právnických osob,
- s peněžními prostředky poskytnutými ze zahraničí,
- s peněžními prostředky poskytnutými z rozpočtů územních samosprávných celků a státních fondů, včetně prostředků poskytnutých České republice z rozpočtů Evropské unie z finančních mechanismů a přijatých příspěvkovými organizacemi z Národního fondu.

Příspěvková organizace musí v rámci své činnosti dodržovat finanční vztahy stanovené zřizovatelem. Tyto vztahy jsou definovány v § 54 zákona č. 218/2000 Sb., následovně:

- příspěvek na provoz ze státního rozpočtu nebo odvod do státního rozpočtu,
- individuální a systémové dotace na financování programů a akcí,
- návratná finanční výpomoc,
- odvod z odpisů,
- dotace na úhradu výdajů, které jsou nebo mají být kryty z rozpočtu Evropské unie včetně stanoveného podílu státního rozpočtu na financování těchto výdajů,
- dotace na úhradu výdajů podle mezinárodních smluv, na základě kterých jsou České republice svěřeny peněžní prostředky z finančních mechanismů včetně stanoveného podílu státního rozpočtu na financování těchto výdajů.

Majetek, se kterým příspěvková organizace hospodaří, je organizaci svěřen na základě zřizovací listiny. Při zániku je veškerý majetek, který organizace do té doby vlastnila, vrácen zřizovateli. Rozsah a objem svěřeného majetku mohou být velmi variabilní. Ve finančním vyjádření se může jednat o majetek v řádu desetitisíců či statisíců, ale také majetek může dosahovat hodnoty v řádu miliard korun.

3.2 Životní prostředí a jeho ochrana

Pojem ochrana životního prostředí je dnes skloňován při mnoha příležitostech a na mnoha úrovních. Ať už se jedná o laické debaty nebo debaty založené na vědecké úrovni je nezpochybnitelné, že životní prostředí představuje základní podmínku pro existenci živých organismů včetně člověka. Za jeden z živých organismů, který má výjimečné postavení, lze považovat člověka. Jak uvádí SOUKOPOVÁ (2009), na jedné straně je člověk součástí přírody a platí pro něj všechny základní přírodní zákony. Na straně druhé má schopnost využívat přírodní zákony k uspokojování svých potřeb. Zvyšující se životní úroveň člověka a zvyšující se míra uspokojování jeho potřeb významně ovlivňují dopady na životní prostředí. Ekonomický a energetický růst kombinovaný s pokračující spotřebou fosilních paliv vedou k porušení rovnováhy teploty Země. V roce 2100 vzroste předpokládaná spotřeba primární energie 3 krát až 4 krát (CLARKE a kol., 2007). S přihlédnutím k mnoha dalším faktorům, které přímo či nepřímo ovlivňují životní prostředí, jako je například vývoj světové populace, je pak velmi často užíván termín udržitelný rozvoj resp. trvale udržitelný rozvoj.

Samotná myšlenka trvale udržitelného rozvoje je datována k roku 1987, kde v dokumentu OSN je tento termín definován jako „*rozvoj, který uspokojuje naše dnešní potřeby takovým způsobem, aby to neohrožovalo šance budoucích generací uspokojovat jejich potřeby.*“ (Soukopová, 2009). Frekvence užívání tohoto pojmu má zvyšující se tendenci jak u nás, tak v zahraničí. Například predikce frekvence užití významově shodného termínu v anglickém jazyce „sustainable“ ukazuje, že pokud by vývoj používání tohoto termínu v textu pokračoval současným trendem, přibližně na konci tohoto století by se celý text skládal pouze z tohoto slova (ENGELMAN, 2013).

K řešení otázek ochrany životního prostředí a zabezpečení trvale udržitelného rozvoje nepřispívá ani skutečnost, že je nutné je řešit na globální úrovni a tedy nalézt konsensus na úrovni vlád jednotlivých států ale i nadnárodních společností. Ačkoliv mnohé státy implementují ve své legislativě zákony k ochraně životního prostředí, otázkou zůstává, jestli dostatečně rychle a v dostatečném rozsahu. Legislativní změny spojené s ochranou životního prostředí, především ty restriktivní, bývají často přijímány společnostmi negativně. Je tedy složité pro tyto změny najít politickou podporu právě z důvodu, že politici jsou voleni, alespoň v demokratických státech, občany.

3.2.1 Politika životní prostředí

V roce 1972 se v Paříži uskutečnilo zasedání Evropské rady, kde se představitelé jednotlivých států dohodli na nutnosti vytvoření politiky životního prostředí. Toto prohlášení vzešlo na základech první konference OSN o životním prostředí. V roce 1987 byla jednotným evropským aktem do tehdejší smlouvy začleněna hlava s názvem *Životní prostředí*. Tento krok se stal prvním právním základem společné politiky, jejímž cílem byly zachování kvality životního prostředí, ochrana lidského zdraví a zajištění racionálního využívání přírodních zdrojů. Následné revize stále posilovaly úlohy a legitimnost nutných kroků k ochraně životního prostředí a v roce 1993 se na základě Maastrichtské smlouvy stalo životní prostředí oficiální oblastní politiky Evropské unie. V roce 1999 Amsterodamská smlouva ochranu životního prostředí, v zájmu podpory udržitelného rozvoje, povinně začleňuje do všech odvětvových politik Evropské unie. (europarl.europa.eu)

3.2.2 Legislativní rámec

Z pohledu legislativy je ochrana přírody a životního prostředí, tak jako právo na užívání těchto složek v každodenním životu, ukotveno již v článku 11 bodu 3 ústavního zákona č. 2/1993 Sb., o vyhlášení listiny základních práv a svobod, který stanovuje že *„Vlastnictví zavazuje. Nesmí být zneužito na újmu práv druhých anebo v rozporu se zákonem chráněnými obecnými zájmy. Jeho výkon nesmí poškozovat lidské zdraví, přírodu a životní prostředí nad míru stanovenou zákonem.“*. Dále tento ústavní zákon v článku 35 v bodech 1 – 3 vymezuje práva a povinnosti následovně *„Každý má právo na příznivé životní prostředí.“*, *„Každý má právo na včasné a úplné informace o stavu životního prostředí a přírodních zdrojů.“* a *„Při výkonu svých práv nikdo nesmí ohrožovat ani poškozovat životní prostředí, přírodní zdroje, druhové bohatství přírody a kulturní památky nad míru stanovenou zákonem.“*. Zákon dále stanovuje svobodu pohybu, pobytu a svobodné opuštění republiky. Tyto svobody mohou být omezeny z důvodů uvedených v článku 14 bodu 3, který zní *„Tyto svobody mohou být omezeny zákonem, jestliže je to nevyhnutelné pro bezpečnost státu, udržení veřejného pořádku, ochranu zdraví nebo ochranu práv a svobod druhých a na vymezených územích též z důvodu ochrany přírody.“*.

Pojem *životní prostředí* je definován v zákonu č. 17/1992 Sb., jako vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy a energie.

3.2.3 Povinnosti podniku v oblasti životního prostředí

Zásady ochrany životního prostředí ve smyslu zákona o životním prostředí vychází z principu trvale udržitelného rozvoje. Zásady ochrany životního prostředí jsou definovány ve smyslu, že:

- životní prostředí nesmí být zatěžováno lidskou činností nad únosnou míru,
- přípustné hodnoty míry znečištění určují zvláštní předpisy,
- mezní hodnoty musí zvažovat i možnost kumulativního působení včetně spolupůsobení znečišťujících látek a činností,
- v situacích, kdy lze předpokládat nevratné nebo závažné poškození je potřeba přijmout opatření k zabránění tohoto poškození.
- ten, kdo způsobil újmu životního prostředí je povinen zabezpečit uvedení do původního stavu, vynahradit způsobené škody nebo finančně kompenzovat vzniklé škody.

Povinností každého je:

- předcházet znečišťování a poškozování životního prostředí,
- minimalizovat negativní důsledky své činnosti na životní prostředí,
- provádět činnosti při využívání území a přírodních zdrojů, projektování, provádění a odstraňování staveb po zhodnocení vlivů těchto činností na životní prostředí a zatížení území,
- zabezpečit, aby při zavádění výrobků a látek do výroby, oběhu, spotřeby technologie nebo při jejich dovozu tyto splňovaly podmínky ochrany životního prostředí a byl posouzen jejich vliv na životní prostředí,
- na vlastní náklady zabezpečit sledování působení a důsledků při činnostech způsobujících znečištění nebo poškození životního prostředí nebo při využívání přírodních zdrojů,
- v mezích svých možností učinit nezbytná opatření k odvrácení hrozby poškození životního prostředí, nebo pokud k němu již došlo a neprodleně tyto skutečnosti hlásit orgánu státní správy,
- poskytovat informace o svém působení na životní prostředí a to v případě fyzických a právnických osob oprávněných k podnikání.

Další ochrana životního prostředí a jeho složek je legislativně zabezpečena mnoha dalšími právními předpisy např. zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých

zákonů, zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a dalšími.

3.3 Investice a investování

Nedílnou součástí činnosti podniku jsou, mimo jeho obvyklou výrobní činnost či poskytování služeb, sledování podnikatelského prostředí, vyhodnocování příležitostí a rizik, hledání možností dalšího rozvoje podniku či v neposlední řadě schopnost získat konkurenční výhodu nad ostatními subjekty. Ať již se jedná o rozšíření výroby, modernizaci stávající technologické úrovně, výzkum, nebo nový rozvoj podniku, vždy jsou s těmito aktivitami spojené investice.

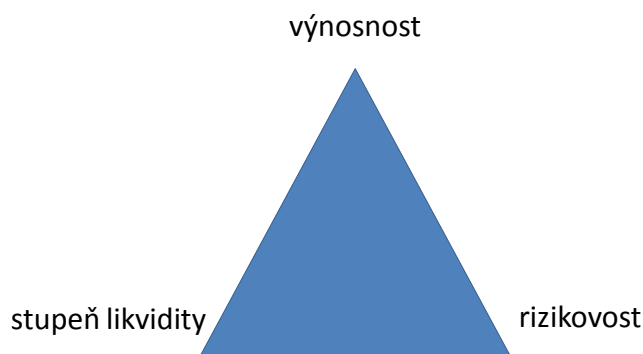
Samotné rozhodování o investicích je jednou z nejsložitějších a nejdůležitějších činností managementu podniku. Výklad pojmu investice je dle Kožené (2009) rozhodnutí investora zřít se části své dnešní spotřeby z důvodu předpokladu toho, aby v budoucnu získal vyšší hodnotu, než kterou při investování vynaložil.

Z pohledu financování, účetnictví a daňových předpisů je možné investice rozdělit na **kapitálové (hmotné)**, které jsou charakterizovány vstupní cenou převyšující 40 000 Kč a dobou použitelnosti delší než 1 rok např. nákup strojů a zařízení, prostředků k další výrobě apod. Dále pozemků, budov, dopravních cest, kde není stanovena výše pořizovací ceny. Další skupinou jsou investice **nemateriální (nehmotné)**, do kterých patří pořízení dlouhodobého nehmotného majetku, jehož pořizovací cena přesáhla částku 60 000 Kč a doba použitelnosti je delší než jeden rok. Do této skupiny patří nákup software, know-how, patenty, licence apod. Poslední skupinou jsou investice **finanční**, které představují nákup dlouhodobých cenných papírů (dlouhodobých směnek, obligací), vklady do investičních společností (podílové listy), dlouhodobé půjčky s cílem generovat zisk. (BUCHTA, 2011). Dále Buchta (2011) člení investice z pohledu ke stávající výrobní základně na prostou obnovu, rekonstrukci a modernizaci a nové (rozvojové) investice.

3.3.1 Hodnocení efektivnosti investice

Při hodnocení výhodnosti investice je nutné zohlednit různé faktory, které významně ovlivňují finální rozhodnutí managementu. Jedná se především o výnosnost investice, dobu jejího splácení a rizikovosti. Dle Kožené (2009) lze za ideální investici považovat takovou, která má vysokou výnosnost, je možné ji rychle převést zpět do peněžních prostředků a představuje malé riziko potencionální ztráty. Ve skutečnosti je výskyt takové investice ojedinělý resp. nemožný, protože takový souběh obvykle nemůže

nikdy nastat. Jednotlivé faktory na sebe působí protichůdně, jak je patrné z obrázku 2. Obecně platí, že čím je investice výnosnější, tím představuje vyšší riziko a opačně. Likvidita je pak velmi ovlivněna okolnostmi konkrétní investice.



Obrázek 2 Vztah jednotlivých kritérií (zdroj: KOŽENÁ (2009))

Výše zmíněné zásady platí pro investice, které jsou hodnoceny pouze z pohledu finanční efektivity. Z pohledu ochrany životního prostředí mají pak investice jistá specifika vyplývající především z trvalé udržitelnosti, která má za hlavní úkol zachování životního prostředí dalším generacím a to v co nejméně pozměněné podobě. Z tohoto důvodu tyto investice nejsou hodnoceny pouze z pohledu finanční stránky, ale i z pohledu vlivu na životní prostředí (SOUKOPOVÁ a kol., 2009).

K tomu je dle Soukopové (2009) možné využít různé ekonomické analýzy metod jednokriteriálních nebo vícekriteriálních. Při jednokriteriálních metodách je důležitý předpoklad jednoho stěžejního kritéria, ke kterému je možné ostatní kritéria vztáhnout a převést. V soukromém sektoru jde nejčastěji o zisk popř. jiné poměrové finanční ukazatele. V případě hodnocení veřejných výdajů se jedná nejčastěji o výši nákladů resp. výdajů. Mezi nejčastěji používané jednokriteriální metody ekonomických analýz hodnocení environmentálních veřejných výdajů patří:

- analýza minimalizace nákladů
- analýza efektivity nákladů
- analýza užitečnosti nákladů
- analýza nákladů a přínosů.

3.4 Analýza nákladů a přínosů (CBA)

Analýza nákladů a přínosů CBA (z anglického termínu Cost-Benefit Analysis) vyvolává různé názory mezi ekonomy a neekonomy z důvodu snahy při tvorbě CBA

vyjádřit všechny náklady a přínosy v penězích a to i v případech, kdy neexistuje pro tyto náklady a přínosy trh (PEARCE, 1983). Tvorba CBA nachází své opodstatnění převážně v případě hodnocení veřejných projektů, ale tuto analýzu je možné realizovat i soukromými subjekty. Přínosem nemusí být nutně maximalizace zisku investora. Tato metoda zohledňuje i jiné přínosy plynoucí z projektu, které může být velice obtížné vyčíslit v peněžních jednotkách. Popis přínosů je extrémně důležité při hodnocení investic spojené z životním prostředím (JOHANSON, 1993).

Cílem zhodnocení investice je zodpovězení otázek, jestli je investice smysluplná a který z investičních projektů nebo která varianta k dosažení cíle projektu je „nejlepší“. Další základní myšlenkou je, že realizace projektu by měla přinést více pozitiv než negativ (SIEBER, 2004). Analýza CBA je často využívána v případech, kdy lze předpokládat absenci trhu a je tedy velmi složité určit tržní cenu. Samotnou podstatou analýzy je nalezení a popis dopadů při realizaci investičního projektu na všechny relevantní zainteresované subjekty, následná kvantifikace těchto efektů a převod na srovnávací jednotku, nejlépe peněžní (LANDA, 2008).

Dle Ochrany (2004) má analýza CBA dva základní typy:

- Užší analýza CBA

Pomocí tohoto typu analýzy CBA jsou kvantifikovány přímé náklady (chápány jako újma) spjaté s projektem a přímé přínosy (benefit plynoucí cílové skupině). Přínosy je snadné lehce ocenit v peněžních jednotkách, protože jsou úzce spjaty s cílovou skupinou realizovaného projektu.

- Širší analýza CBA

Tento typ analýzy CBA kvantifikuje kromě přímých nákladů a přínosů i nepřímé náklady a přínosy. Ty většinou vyplývají z pozitivní nebo negativní externality, které uskutečnění projektu přináší, a odrážejí společenské náklady a přínosy. Některé společenské náklady a přínosy je však obtížné kvantifikovat a vyčíslit v peněžních jednotkách. Pro tyto případy je možné použití redukované formy analýzy společenských nákladů a přínosů, při níž jsou na peněžní jednotky převáděny pouze ty náklady a přínosy, které lze takto převést snadné. Společenské náklady a přínosy, které lze na peněžní jednotky obtížné převést jsou vyjádřeny slově.

Z pohledu časového lze analýzu CBA dělit na (PEARCE a kol., 2006):

- Předinvestiční CBA analýzu (ex ante), které je prováděna před samotnou realizací projektu a pomáhá při rozhodování, který projekt je k dosažení vytyčeného cíle neoptimálnější, nebo které projekty z omezeného množství peněžních zdrojů by se měli upřednostnit.
- Poinvestiční CBA analýza (ex post) je prováděna po realizaci projektu, kdy jsou peněžní prostředky vyčerpány a dává představu o tom, jaké jsou výsledky projektu ve srovnání s původním plánem.
- CBA analýza v průběhu projektu (in medias res) posuzuje náklady a přínosy během projektu a na jejím základě je možné učinit rozhodnutí o dalším směřování projektu.

3.4.1 Postup při zpracování CBA analýzy

Zpracování CBA analýzy je založeno na jednotlivých na sebe navazujících krocích. Ty jsou sice chronologicky seřazeny, ale některé kroky mohou probíhat současně. To je závislé na typu projektu a jeho komplexnosti. Dílčí kroky postupu nejsou explicitně stanoveny a mnoho autorů je uvádí s menšími či většími rozdíly. Dokonce ani metodické pomůcky jednotlivých ministerstev nejsou v definování jednotlivých kroků při zpracování analýzy konzistentní. Zatímco metodická příručka Ministerstva vnitra dělí postup na šest kroků, tak metodická příručka Ministerstva pro místní rozvoj uvádí jedenáct kroků. Doporučené kroky dle Siebera (2004) jsou:

3.4.1.1 Definice a popis projektu

Projekt jako takový je možné rozdělit na jednotlivé etapy:

- **Předinvestiční fázi** – tato fáze představuje přípravné práce a samotné rozhodování o schválení nebo zamítnutí projektu. Zpravidla příjmy a výdaje uskutečněné v tomto období se při samotném zpracování CBA analýzy ignorují a nezahrnují se při jejím zpracování. Jedná se totiž o náklady, které investor již vložil do přípravných prací a považují se za „ztracené“ bez ohledu na to, jestli se projekt nakonec bude realizovat nebo bude odmítnut.
- **Investiční fázi** – tato fáze začíná počátkem investiční výstavby projektu a končí zahájením provozu předmětu projektu. Tato fáze je většinou charakterizována velkým rozdílem výdajů nad příjmy.

- **Provozní fázi** – po ukončení výstavby projektu začíná provozní etapa, která trvá po celou dobu životnosti projektu až do doby jeho ukončení. V tržním prostředí by ideálně během této etapy výnosy měly postupně převažovat nad náklady a čistý příjem během doby trvání projektu by měl převažovat nad investovanými prostředky. Z pohledu veřejné správy, kdy se nemusí jednat o ziskový projekt, by v této fázi měly přínosy převyšovat vynaložené výdaje.
- **Poprovozní fázi** – rozhodnutím o ukončení projektu nastává etapa ukončení a likvidace. V této fázi mohou nastat situace, kdy i po ukončení provozní fáze projektu je možné identifikovat náklady nebo přínosy a je nutné je v analýze zohlednit. Takovými to náklady a přínosy jsou například náklady spojené s likvidací zařízení, ale i výnosy z jeho prodeje, uvedení pronajaté nemovitosti do původního stavu a podobně.

V prvopočátku je důležité definovat samotnou podstatu projektu a již od samého počátku by mělo být známo, co je předmětem investice, kde a jak se bude investice realizovat, jaké služby nebo produkty by měla investice zabezpečovat. Dále by měla být zodpovězena otázka, jaká je představa investora o provozní fázi projektu. Technické, organizační a finanční zajištění provozní fáze, zajištění pracovní síly v požadovaném počtu a požadovanou kvalifikací apod. Neméně důležité je stanovení doby trvání projektu a identifikace případných nákladů a přínosů během likvidační etapy. To může být velice obtížné a to především u dlouhodobých projektů.

3.4.1.2 Vymezení struktury beneficentů a jejich členění

V tomto kroku je důležité nalézt všechny subjekty, na které má projekt nějaký dopad a to jak pozitivní tak i negativní. Těmito subjekty mohou být jednotlivci, skupina občanů, nebo veřejnost, státní správa a samospráva, resp. stát, města nebo obce, sousední stát, region, subjekty ziskového i neziskového sektoru a mnoho dalších. Základní otázkou při hledání dotčených subjektů je „Co komu projekt přináší a co komu bere?“. Nejprve je třeba identifikovat, jaký subjekt by realizace projektu ovlivnila a následně jak ho tato skutečnost ovlivní. Může se stát, že kladný přínos z investice pro jednoho beneficenta bude znamenat negativní dopad na jiného. Kritérium, podle kterého se hledají beneficenti, musí být smysluplné a výsledný seznam by měl obsahovat pouze takové, na které bude realizace projektu nějakým způsobem významně dopadat. Po sestavení

beneficientů se s tímto seznamem dále pracuje a je na něj nahlíženo jako na konečný. V případě, že se během zpracovávání CBA analýzy vyskytne nový dotčený subjekt, lze jej dodatečně zahrnout (KISLINGEROVÁ, 2007).

3.4.1.3 Popis rozdílů mezi investiční a nulovou variantou

Za nulovou novou variantu je považován takový stav, který by trval bez realizace projektu. Investiční varianta je naopak taková, která by nastala v případě, že by se projekt realizoval. Rozdíl mezi investiční a nulovou variantou pak představuje důsledek realizace projektu (SIEBER, 2004).

3.4.1.4 Vymezení, kvantifikace a členění relevantních nákladů a přínosů pro všechny fáze projektu

Pro potřeby objektivního porovnání je nutné, aby všechny výdaje a přínosy byly převedené na stejné kritérium, nejčastěji na peněžní toky. Po takovém převodu je pak možné jednotlivé výdaje a přínosy porovnávat. Důležité v tomto případě je, aby byly zahrnuty všechny relevantní náklady a přínosy a nedošlo k opomenutí. A na druhou stranu také, aby nedošlo k duplicitnímu započtení.

3.4.1.5 Vyčlenění a slovní popis neocenitelných nákladů a přínosů

Pro potřeby analýzy je nutné výdaje a přínosy převést na peněžní toky. Některé náklady a přínosy lze jen velmi obtížně ocenit a při pokusu převést je na peněžní toky by mohlo dojít k zásadnímu zkreslení analýzy a následně k mylné interpretaci přínosu a újmu projektu. V praxi se jedná třeba o vyčíslení „ceny lidského života“, ocenění zlepšení nebo zhoršení kvality lidského života a podobně. V tomto případě je nutné náklady a přínosy plynoucí z realizace projektu popsat slovně.

3.4.1.6 Převod ocenitelných nákladů a přínosů na peněžní toky

Část nákladů a přínosů je již vyjádřeno v peněžních jednotkách. Jedná se třeba o odpisy nebo budoucí tržby. Jestliže existují náklady a přínosy, které nejsou vyjádřeny v peněžních jednotkách, mohou být převedeny na peněžní toky pomocí přímého ocenění na základě tržní ceny v případě, že pro oceňovaný faktor existuje trh. Pokud je absence takového trhu, je možné převod uskutečnit na základě jednoho z následujících přístupů:

- stínových cen: vycházející z principu, že pokud není neinkasován oceňovaný benefit dochází ke spotřebě jiného statku nebo služby. Uspořené náklady na tento statek nebo službu pak představují hodnotu hodnoceného benefitu. Velmi důležité je identifikace subjektu, který by tyto náklady hradil.

Pro vyčíslení způsobené újmy spojené s vypouštěním skleníkových plynů je možné použít vzorec níže, který doporučuje Evropská komise (European Commission, 2015).

$$\text{Cena emisí skleníkových plynů} = V_{GHG} * C_{GHG}$$

V_{GHG} objem vypouštěných skleníkových plynů projektu
 C_{GHG} stínová cena (vyčíslení poškození)

Objem vypouštěných skleníkových plynů (V_{GHG}) se udává v tzv. ekvivalentu CO₂. Ten hodnotí i vliv jiných skleníkových plynů a poškození tedy není pouze důsledkem vlivu CO₂.

Dle doporučení Evropské komise by stínová cena měla být diskontována a to „sociální diskontní mírou, kterou doporučuje ve výši 5 %. Vyčíslení dopadu vypouštění skleníkových plynů v ekonomické měně pak komise stanovuje cenu za ekvivalent vypuštěného CO₂ ve třech hladinách. Stínová ceny je patrná z tabulky 1.

Tabulka 1 Cena za vypouštění skleníkových plynů

hladina	Cena v roce 2010 [EUR/tuna ekv. CO ₂]	Roční přírůstek do roku 2030 [EUR/rok]
vysoká	40	2
střední	25	1
nízká	10	0,5

Zdroj: European Commission (2015) , upraveno autorem

- náhradních trhů: kdy ocenění je závislé na odvození ceny jiného aktiva, pro který trh existuje. Mezi aktivy musí existovat logická paralela a jednotlivé faktory, které jsou základem tvorby ceny, si byly podobné.

3.4.1.7 Stanovení diskontní sazby

Diskontní sazba je výnosová míra, kterou z pohledu srovnatelného rizika nabízejí jiné investiční alternativy. Teoreticky se jedná o druhý nejlepší výnos v porovnání s posuzovanou investicí. Tohoto výnosu by mělo být dosaženo se stejnou mírou rizika (SIEBER, 2004). Matematický výpočet pomocí diskontní sazby zohledňuje časovou hodnotu peněz a převádí budoucí hodnotu peněz na současnou hodnotu (KISLINGEROVÁ, 2001). Tento přepočít se nazývá diskontování. Stanovení diskontní sazby ve veřejném sektoru je odlišné od soukromého sektoru. Je stanovena poskytovatelem finančních prostředků nebo orgánem, který je pověřen řízením dotačního programu (HALÁMEK, 2007).

3.4.1.8 Výpočet kritériálních ukazatelů

Při hodnocení účelnosti vynaložených finančních prostředků je třeba určit kritérium, podle kterého se bude na investici případně výdaje nahlížet. Při investování z důvodu snížení celkových nákladů bude kritérium nákladová stránka projektu. V případě záměru vedoucímu ke zvýšení zisku je vhodné využít ziskové kritérium. Kožená (2009) metody k hodnocení rentability investic rozděluje na:

- a) metody statické (nezohledňují faktor času)
- b) metody dynamické (zohledňují faktor času diskontováním peněžních toků)

3.4.1.8.1 Statické metody

Jejich nevýhodou je, že nezohledňují faktor času. Nejsou tedy příliš vhodné při hodnocení dlouhodobých projektů. Jejich výhodou je pak jednoduchost. Využití mohou nalézt v případě řešení krátkodobých projektů nebo v případě velmi nízkého diskontního faktoru a dále v počátečních fázích rozhodování z důvodu prvotního vyhodnocení nevýhodných investic. Jejich podstata spočívá ve sledování finančních toků plynoucích z investice a následně je různými způsoby porovnává s počátečními výdaji.

Schollerová (2008) mezi statické metody zahrnuje:

a) Celkový příjem z investice

Výpočet celkového příjmu z investice (CP) představuje součet všech peněžních toků a lze jej vyjádřit následovně.

$$CP = CF_1 + CF_2 + \dots + CF_n = \sum_{i=1}^n CF_i$$

CP celkový příjem z investice
CF_i chash flow v roce *i*

b) Čistý celkový příjem

Představuje celkový příjem z investice snížený o vložené finanční prostředky v rámci investice a lze jej vyjádřit vztahem:

$$NPC = CP - IN = \sum_{i=1}^n CF_i - IN$$

NPC čistý celkový příjem
IN počáteční investice
CP celkový příjem z investice

c) Průměrné roční cash-flow

Průměrné roční cash-flow je definováno vztahem

$$\phi CF = \frac{CP}{n}$$

ϕ CF průměrné roční cash-flow
CP celkový příjem z investice
n počet let životnosti investice

d) Průměrná roční návratnost

Průměrná roční návratnost představuje poměr, kolik procent z původní investované částky ročně představuje zisk.

$$\phi r = \frac{\phi CF}{IN}$$

ϕr průměrná roční návratnost
 ϕCF průměrné roční cash-flow
 IN počáteční investice

e) Průměrná doba návratnosti

Průměrnou dobu návratnosti lze vyjádřit jako převrácenou hodnotu průměrné roční návratnosti podle vztahu

$$\phi DN = \frac{1}{\phi r} = \frac{IN}{\phi CF}$$

ϕDN průměrná doba návratnosti
 ϕr průměrná roční návratnost

3.4.1.8.2 Metody dynamické

Dynamické metody zohledňují nejen přínosy z investice, ale pomocí diskontování také jejich rozložení v čase a riziko, které subjekt podstupuje při realizaci investice. Diskontováním je převáděna hodnota budoucích příjmů na současnou hodnotu peněz a zohledňována míra rizika. Míra diskontní míry pak musí odrážet podnikové riziko.

Mezi často využívané dynamické metody patří:

a) **Čistá současná hodnota** (NPV – *angl. Net Present Value*)

Čistá současná hodnota představuje součet budoucích hotovostních toků plynoucí z projektu převedených na současnou hodnotu a hotovostního toku v nultém roce investice (SOUKOPOVÁ a kol., 2009). Zjednodušeně lze čistou současnou hodnotu charakterizovat jako rozdíl mezi současnou hodnotou budoucích přínosů a hodnotou investičních výdajů. Projekt lze považovat za úspěšný, pokud čistá současná hodnota projektu je kladná. Při porovnávání více investičních projektů by měl být upřednostněn ten, jehož čistá současná hodnota nabývá vyšší hodnoty. Čistá současná hodnota je definována vztahem:

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_z} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IN$$

kde	NPV	čistá současná hodnota
	$T_{\bar{z}}$	doba životnosti (hodnocení) investice
	CF_t	roční přínosy projektu (změna po realizaci projektu)
	r	diskontní míra
	$(1+r)^t$	odúročitel
	IN	investiční výdaje projektu

b) Vnitřní výnosové procento (IRR – angl. *Internal Rate of Return*)

Samotná podstata této metody spočívá v hledání takové výše diskontního koeficientu, který představuje čistou současnou hodnotu rovnu nule. Zjednodušeně se jedná o takovou diskontní míru, při které se současná hodnota budoucích peněžních toků investice rovná současné hodnotě vynaložených prostředků. Projekt je možné považovat za úspěšný, pokud ukazatel vnitřního výnosového procenta je shodný nebo vyšší než požadovaná minimální výnosnost investice resp. diskontní sazba. Soukopová a kol (2009) však upozorňuje na skutečnost, že při hodnocení výdajů ve veřejném sektoru je velmi obtížné určit diskontní sazbu. Možným řešením je pak při porovnávání více projektů zvolit ten, který má vyšší míru vnitřního výnosového procenta. Níže je uveden vztah pro vnitřní výnosové procento.

$$\sum_{t=1}^{T_{\bar{z}}} \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} - IN = 0$$

kde	CF_t	roční přínosy projektu (změna po realizaci projektu)
	$T_{\bar{z}}$	doba životnosti (hodnocení) investice
	IRR	vnitřní výnosové procento
	IN	investiční výdaje projektu

3.4.1.9 Tvorba citlivostní analýzy

Každá investice představuje jistou míru rizika a nejistých předpokladů. Identifikovat tyto faktory a jakou měrou ovlivní jejich změna výsledný ukazatel, je cílem tvorby citlivostní analýzy. Jde o zvážení nejistoty předpokládaných dopadů projektu z důvodu dynamických změn, které mohou ovlivnit jeho výsledek a také obtížnosti predikce změn v průběhu trvání v případě hodnocení v dlouhodobém horizontu např. 25, 50 a 100 let (United Nations Development Program, 2018).

Jinými slovy, tvorba citlivostní analýzy hledá odpověď na otázku „*O kolik se změní výsledný ukazatel, pokud dojde ke změně hodnoty vstupního faktoru?*“. Sieber (2004) doporučuje věnovat největší pozornost takovým vstupním faktorům, jejichž změna vyvolá největší reakci výsledných ukazatelů. Jedním ze základních forem je jednofaktorová citlivostní analýza, kdy je posuzována citlivost výsledných ukazatelů projektu vždy z pohledu změny jednoho faktoru (HNILICA a FOTR, 2009).

Postupů, jak zpracovat citlivostní analýzu je uváděno několik. Sieber (2004) možný postup popisuje ve třech krocích:

- vyjádření zásadních předpokladů obsažených v kalkulaci daného odhadovaného hotovostního toku a to ve všech letech životnosti projektu,
- následný výpočet nového kritériálního ukazatele na základě změny vstupního faktoru o 1% a to vždy pouze pro jeden vstupní faktor,
- výpočet procentní změny kritériálního ukazatele, kterou změna vstupního předpokladu vyvolala.

Halámek (2007) postupuje v duchu třech možných scénářů a to optimistického, pesimistického a nejpravděpodobnějšího. Opět jsou hledány vstupní veličiny, jejichž změny mohou mít na výsledek projektu zásadní vliv. Na základě výše zmíněných scénářů je hledána výsledná změna na projekt. Tak jako v prvním postupu se tato analýza provádí postupně pro každý ovlivňující faktor zvlášť.

Oba postupy je možné použít pouze u kvantifikovatelných vstupních faktorů. Pro nekvantifikovatelné vstupní faktory tyto postupy nelze použít. Další nevýhodou jednofaktorové citlivostní analýzy je, že posuzujeme vyvolanou změnu vždy v kontextu změny pouze jednoho vstupního faktoru. Není tedy zohledněn možný souběh jednotlivých vstupních faktorů.

3.4.1.10 Posouzení kritériálních ukazatelů, neocenitelných efektů a citlivostní analýzy

Pro potřeby evaluace jednotlivých projektů jsou použity kritériální ukazatele, které reprezentují jednotlivé projekty. Kvantifikovatelných kritériálních ukazatelů může být celá řada. Většinou jsou v praxi využívány metoda čisté současné hodnoty, vnitřní výnosové procento, doba splácení nebo index ziskovosti. Při porovnání jednotlivých výsledků projektů je nutné zohlednit, jestli se jedná o výsledky finanční nebo ekonomické

analýzy. Dobré výsledky finanční analýzy budou přitahovat zájem soukromého sektoru realizovat investici. Velmi zjednodušeně je možné říci, že výsledky ekonomické analýzy soukromý sektor nutně „nezajímají“. Toto tvrzení ale nelze paušalizovat na všechny soukromé subjekty. V současné době má mnoho soukromých subjektů stanovenou politiku podniku k ochraně životního prostředí a iniciativně se snaží dopadům své činnosti zamezit nebo je alespoň minimalizovat. Na druhou stranu je ve veřejném zájmu realizace i takových projektů, které sice mají nepříznivou finanční analýzu, ale výsledek jejich ekonomické analýzy je příznivý. Takovéto projekty jsou pak převážně realizovány veřejným sektorem. Všechny možné alternativy jsou patrné z tabulky 2.

Tabulka 2 Finanční a ekonomická analýza v rozhodovacím procesu

	příznivé výsledky ekonomické analýzy	nepříznivé výsledky ekonomické analýzy	
příznivé výsledky finanční analýzy	zájem soukromého sektoru o realizaci projektu	veřejný sektor by měl zamezit realizaci projektu	Soukromý zájem
nepříznivé výsledky finanční analýzy	realizace projektu je ve veřejném zájmu	realizaci projektu nelze doporučit	

zdroj: Halámek, 2007

Veřejný zájem

3.4.1.11 Rozhodnutí o investici a zhodnocení její udržitelnosti

Předchozí kroky analýzy se využijí pro podporu rozhodnutí o smysluplnosti investice. V tomto okamžiku jsou již známy finanční i ekonomické ukazatele, jednotlivé projekty lze mezi sebou porovnat. Jsou detekovány rizika a citlivost výstupních hodnot projektu na změnu vstupních parametrů. Je definován účel projektu, jeho popis a v neposlední řadě jsou známy subjekty, na které bude mít realizace investice vliv. Jak ale poukazuje Sieber (2004), CBA analýza nedává odpověď na to, jestli investor je schopen projekt realizovat a provozovat.

3.5 Ukazatele rentability

Z pohledu investora každá investice představuje kapitálový výdaj a měla by zajistit návratnost vložených peněžních prostředků. Proto cílem každého výběru investičního projektu by mělo být zajištění výnosnosti (rentability) plánované investice (MÁČE, 2006). Ukazatele rentability jsou jedním z hlavních ukazatelů při hodnocení

schopnosti subjektu generovat nové zdroje a dosahovat případného zisku na základě investovaného kapitálu. Tyto ukazatele jsou zpracovávány pro potřeby interních a externích uživatelů. Mezi interní patří zaměstnanci podniku včetně manažerů. Externími uživateli jsou obchodní partneři, věřitelé a investoři. Investorem v případě příspěvkové organizace lze chápat jejího zřizovatele.

Vyjadřuje schopnost podniku naplňovat své vytyčené cíle srovnáním zisku a jiných veličin. Mají ve svém čitateli obvykle tokovou veličinu, která odpovídá výsledku hospodaření. Ve jmenovateli stavovou veličinu (v podobě určitého druh kapitálu) nebo tokovou veličinu v podobě tržeb. Nejčastěji používanými ukazateli jsou (RŮŽIČKOVÁ, 2010):

- Rentabilita investovaného kapitálu (ROA)
- Rentabilita vlastního kapitálu (ROE)
- Rentabilita investic (ROI)
- Rentabilita tržeb (ROS)
- Rentabilita nákladů

Rentabilita investovaného kapitálu (ROA)

Udává schopnost podniku generovat zisk v porovnání s celkově investovaným kapitálem. Nejvíce je ukazatel ROA využíván k posouzení výkonnosti pasiv podniku. Nezohledňuje tedy, jestli je vložený kapitál vlastní nebo cizí (KNÁPKOVÁ a kol., 2013).

$$ROA = \frac{\text{zisk}}{\text{celkový vložený kapitál}}$$

Celkově vložený kapitál představuje celková aktiva. Tento ukazatel rentability vyjadřuje celkovou efektivnost činnosti podniku, její produkční sílu a schopnost generovat zisk. Jak již bylo zmíněno výše, nerozlišuje způsob financování.

Rentabilita vlastního kapitálu (ROE)

Vyjadřuje poměr zisku k vlastnímu vloženému kapitálu, tedy kolik korun zisku připadá na jednu korunu vlastního kapitálu.

$$ROE = \frac{\text{zisk}}{\text{vlastní kapitál}}$$

Tento ukazatel je směrodatný především pro investory. Ti mohou posoudit, jestli jimi vložený kapitál do podniku je zhodnocován v souladu s jejich představami, která odrážejí rizika investice. Výše zhodnocení by měla být vyšší než výše výnosu u bezrizikové investice. Růst nebo pokles ukazatele mohou být zapříčiněny mnoha faktory. Třeba snížením poměru vlastního kapitálu, snížení úroku z cizího kapitálu nebo zlepšení hospodářského výsledku.

Rentabilita investic (ROI)

Vyjadřuje poměr výsledku hospodaření k investicím. Většinou se vztahuje ke konkrétním projektům a investicím. Podmínkou vyjádření ROI je, že musí být možné věrně oddělit finanční toky spojené s konkrétním projektem a vyčíslit tak zisky plynoucí z projektu a jeho investiční náklady.

$$ROI = \frac{\text{zisk}}{\text{investice}}$$

Rentabilita tržeb (ROS)

Udává poměr, jaký má zisk z celkových tržeb. Vyjadřuje ziskovou marži podniku a tedy jeho schopnost vyrábět levněji, nebo prodávat za vyšší cenu. Dává představu o tom kolik efektu je podnik schopen vygenerovat z 1 Kč tržeb.

$$ROS = \frac{\text{zisk}}{\text{tržby}}$$

4 Metodika

Předmětem praktické části práce je analýza plánovaného projektu a jeho vyhodnocení jeho dopadu na hospodaření příspěvkové organizace Armádní servisní (AS-PO). Nejdříve je popis **výchozího stavu** (nulové varianty) z technologického a provozního hlediska. Nulová varianta je charakterizována stavem, který by trval, kdyby navrhovaná opatření nebyla realizována (SIEBER, 2004). Ke tvorbě technologického

popisu bude využit energetický posudek (2018) doplněný místním šetřením. Pro stanovení provozních nákladů nulové varianty budou využita data provozu v letech 2014 – 2016. Se znalostí těchto dat budou stanoveny **průměrné roční provozní náklady**.

Účinnost udává poměr mezi energií získanou a vloženou. Vyhodnocení účinnosti výroby a distribuce tepla bude stanovena na základě spotřebovaného množství paliva resp. energie v něm obsaženém. Dále množství vyrobeného tepla a tepla dodaného k obsluhovaným objektům. Obecný vzorec pro výpočet účinnosti je:

$$\eta = \frac{E_Z}{E_D}$$

kde E_Z energie získaná [GJ]
 E_D energie dodaná [GJ]

Účinnost jednotlivých funkčních celků topné soustavy budou vypočteny dle následujících vztahů.

$$\eta_{výroby} = \frac{E_{pata\ kotelny}}{E_{paliva}}$$

$$\eta_{rozvodu} = \frac{E_{dodaná\ do\ objektů}}{E_{pata\ kotelny}}$$

$$\eta_{celková} = \frac{E_{dodaná\ do\ objektů}}{E_{paliva}}$$

Pro stanovení **spotřebované energie** bude vycházeno z množství spotřebovaného paliva a jeho výhřevnosti. Výhřevnost je množství tepelné energie, které se uvolní při dokonalém spálení měrné jednotky paliva v m³ nebo kg, přičemž vlhkost

obsažená v palivu nebo vzniklá procesem spalování se vypařuje (KLEČKOVÁ, 2013). Uvolněné množství energie v palivu při spalování se vypočte podle vztahu:

$$Q = H \cdot m$$

Q	energie v palivu [GJ]
H	výhřevnost paliva [GJ/kg resp. GJ/m ³]
m	množství paliva [kg resp. m ³]

K popisu **ekologické zátěže** výchozího stavu bude využit Energetický posudek (2018). Průměrné roční množství vypuštěných znečišťujících látek budou stanoveny z hodnot ve sledovaném období 2014 – 2016.

Tvorba **návrhů variant** musí odrážet cíle a požadovaný koncový stav projektu. Ke stanovení investičních a provozních nákladů navržených variant budou využita data Energetického posudku (2018) a kvalifikovaný odhad. Dále jsou z Energetického posudku (2018) převzaty údaje o příkonu vytápěných objektů a ztráty při distribuci. Množství energie na výstupu kotelny se vypočte následovně:

$$E_{na\ patě\ kotelny} = P_{objektů} + Z_{distribuce} + Z_{při\ výrobě}$$

kde	P	příkon (energie dodaná do obsluhovaného objektu)
	Z_{text}	ztráta energie ve smyslu dodaného textu

Celkové množství energie v palivu se vypočte následovně.

$$E_{paliva} = E_{na\ patě\ kotelny} * \eta_{kotle}$$

Náklady na palivo se vypočtou dle vztahu:

$$náklady\ na\ palivo = E_{paliva} * cena_{za\ jednotku\ paliva}$$

Na základě investičních a provozních nákladů bude zpracována **finanční analýza**, jejíž součástí bude výpočet ukazatelů prostá doba návratná (DN), čistá současná hodnota (NPV) a vnitřní výnosové procento (IRR) dle následujících vzorců:

$$\phi DN = \frac{IN}{\phi CF}$$

(SCHOLLEROVÁ, 2008)

kde ϕ r průměrná roční návratnost
IN investiční náklady

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_z} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IN$$

(SOUKOPOVÁ a kol., 2009)

kde T_z doba životnosti (hodnocení) investice
 CF_t roční přínosy projektu (změna po realizaci projektu)
r diskontní míra
 $(1+r)^t$ odúročitel
IN investiční výdaje projektu

$$\sum_{t=1}^{T_z} \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} - IN = 0$$

(SOUKOPOVÁ a kol., 2009)

kde CF_t roční přínosy projektu (změna po realizaci projektu)
 T_z doba životnosti (hodnocení) investice
IRR vnitřní výnosové procento
IN investiční výdaje projektu

Pro zohlednění externalit bude provedena **analýza nákladů a přínosů**. Po vymezení všech dotčených subjektů (beneficientů) bude popsáno, jakým způsobem je realizace projektu ovlivňuje. Dále očekávání z realizace projektu a možnosti projekt ovlivnit.

Přínos jednotlivých variant je dán součtem úspor nákladů oproti nulové variantě zvýšený o „cenu“ externalit resp. peněžních toků, na které byly oceněním převedeny. Neocenitelné externality budou popsány slovně (SIEBER, 2004).

Stanovení **emisního zatížení plynového kotle** vychází z předpokládaného objemu paliva, který se vypočte ze vzorce:

$$m = \frac{Q}{H}$$

kde	m	množství paliva [m ³]
	Q	energie v palivu [GJ]
	H	výhřevnost paliva [GJ/m ³]

Hodnota emisního zatížení je dána vztahem:

$$emise = Q * emisní faktor$$

nebo

$$emise = m * emisní faktor$$

kde	Q	energie v palivu [GJ]
	m	množství paliva [m ³]
		emisní faktor [g/m ³ resp. kg/GJ]

Při stanovení emisního zatížení biomasového kotle je vycházeno z předpokládané roční produkce spalin. Roční produkce spalin se vypočte podle následujícího vztahu:

$$produkce\ spalin = E_{v\ palivu} * měrná\ produkce\ spalin$$

Emisní zatížení biomasového kotle se stanoví podle vzorce:

$$emise = produkce\ spalín * koncentrace\ spalín$$

kde produkce spalín se stanoví dle vzorce:

$$produkce\ spalín = E_{v\ palivu} * měrná\ produkce\ spalín$$

kde $E_{v\ palivu}$ energie v palivu [GJ]
měrná produkce spalín [m³/GJ]

Na základě znalosti množství emisí lze s využitím pomůcky Evropské komise pro tvorbu CBA analýzy ocenit externalitu vypouštění skleníkových plynů. Po zohlednění všech ocenitelných externalit budou opět vypočteny **kritériální ukazatele ekonomické analýzy** dle výše uvedených vztahů pro DN, NPV a IRR.

Nedílnou součástí analýzy nákladů a přínosů je tvorba **citlivostní analýzy**. Citlivostní analýza bude zpracována pro změnu investičních nákladů. Změna vstupních hodnot investičních nákladů bude provedena pro rozdíl 5, 10 a 15 % resp. -5, -10 a -15 %. Dosazením do vzorce pro výpočet NPV budou vypočteny hodnoty ukazatele. Ty pak budou následně porovnány v nulovou hodnotou a stanoven rozdíl.

$$\Delta_{NPV} = \frac{NPV_{navrhovaná\ varianta} - NPV_{nulová\ varianta}}{NPV_{nulová\ varianta}} * 100$$

Analýza ukazatelů rentability (ROA a ROE) nulové varianty bude vypracována na základě rozvahy a výkazu zisku a ztrát AS-PO. Ukazatele rentability navrhovaných variant (ROA, ROE, ROI) budou zpracovány na základě údajů z rozvahy a výkazu zisku a ztrát AS-PO, které budou upraveny o hodnoty investičních nákladů v rozvaze a korekce výsledků hospodaření ve výkazu zisku a ztrát ve srovnání s nulovou variantou. Ukazatele rentability budou stanoveny dle následujících vztahů:

$$ROA = \frac{\text{zisk}}{\text{celkový vložený kapitál}}$$

(MARLINA a kol., 2015).

$$ROE = \frac{\text{zisk}}{\text{vlastní kapitál}}$$

(KNÁPKOVÁ a kol., 2013).

$$ROI = \frac{\text{zisk}}{\text{investice}}$$

(KNÁPKOVÁ a kol., 2013).

Energetická bilance variant bude posuzována vzájemným porovnáním navrhovaných variant s výchozím stavem podle následujícího vztahu.

$$\text{úspora energie} = \frac{E_{v \text{ palivu nulové varianty}} - E_{v \text{ palivu navrhované varianty}}}{E_{v \text{ palivu navrhované varianty}}} * 100$$

Na závěr bude prezentováno stručné shrnutí výsledků a doporučení pro investora včetně případných návrhů a námětů.

4.1 Popis subjektu

Předmětem praktické části práce je investiční akce subjektu s názvem Armádní Servisní, příspěvková organizace (AS-PO) se sídlem v ulici Podbabská 1589/1, Praha 6 vedená u Městského soudu v Praze pod identifikačním číslem 604 60 580. Zřizovatelem organizace je Ministerstvo obrany ČR na základě zřizovací listiny (příloha 1). Do obchodního rejstříku byla zapsána v červenci 2013. Uvedenými předměty činnosti v obchodním rejstříku jsou (Veřejný rejstřík a Sbírka listin):

- Správa, provozování, reprodukce, údržba a opravy movitého a nemovitého majetku státu, plnění funkcí bytového fondu rezortu Ministerstva obrany, určeného zřizovatelem organizaci AS-PO do příslušnosti hospodařit opatřením zřizovatele dle § 20 odst. 2 zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, a majetku převedeného smlouvou o změně příslušnosti hospodařit.
- Správa, provozování, reprodukce, údržba a opravy tepelných zařízení a rozvodů tepla, určených zřizovatelem organizaci AS-PO do příslušnosti hospodařit opatřením zřizovatele dle § 20 odst. 2 zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, a majetku převedeného smlouvou o změně příslušnosti hospodařit. Výroba tepla a teplé užitkové vody, včetně jejich distribuce, v těchto tepelných zařízeních.
- Správa, provozování, reprodukce, údržba a opravy čistíren odpadních vod a úpraven vod určených zřizovatelem organizaci AS-PO do příslušnosti hospodařit opatřením zřizovatele dle § 20 odst. 2 zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, a majetku převedeného smlouvou o změně příslušnosti hospodařit.
- Správa, provozování, reprodukce, údržba a opravy ubytovacích zařízení (ubytoven) určených zřizovatelem organizaci AS-PO do příslušnosti hospodařit opatřením zřizovatele dle § 20 odst. 2 zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, a majetku převedeného smlouvou o změně příslušnosti hospodařit.
- Provozování drah v oboru působnosti Ministerstva obrany (tj. vojenských vleček) a drážní dopravy na nich podle zákona č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů, včetně plnění ustanovení Úmluvy o mezinárodní železniční přepravě (COTIF) z 9. května 1980, ve znění pozměňovacího protokolu z 3. června 1999 (č. 49/2006 Sbírka mezinárodních smluv).
- Zabezpečení správy, provozu, reprodukce, údržby, oprav a ostatních služeb u nemovitého a movitého majetku určeného zřizovatelem organizaci AS-PO do příslušnosti hospodařit opatřením zřizovatele dle § 20 odst. 2 zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích, pro majetek takto nepřevedený smlouvou o změně příslušnosti

hospodařit a pro majetek, který není organizaci AS-PO určen zřizovatelem do příslušnosti hospodařit a jehož rozsah schválí zřizovatel.

Doplňkovými činnostmi jsou vodoinstalatérství, topenářství, montáž, opravy, revize, a zkoušky vyhrazených plynových zařízení. Dále montáž, opravy, revize, a zkoušky vyhrazených tlakových zařízení (kotle a tlakové nádoby), činnost účetních poradců, vedení účetnictví, vedení daňové evidence, služby v oblasti administrativní správy a služby organizačně hospodářské povahy u fyzických a právnických osob, ubytování, zprostředkovatelská činnost v oblasti obchodu, služeb a přenosu informací, velkoobchod-maloobchod, koupě zboží za účelem jejího dalšího prodeje a prodej včetně nákupu a prodeje motorových vozidel, správa, provozování, reprodukce, údržba a opravy zařízení na využití obnovitelných zdrojů energie, realitní činnost, správa a údržba nemovitostí právnických a fyzických osob, provozování vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu.

Předchůdcem AS-PO byla Správa vojenského bytového fondu, která svou činnost zahájila v říjnu 1994. Její náplní byla komplexní péče, v té době, o velmi rozsáhlý vojenský bytový fond. Z důvodu změny portfolia poskytovaných služeb došlo ke změně názvu a v roce 2013 byl proveden zápis do obchodního rejstříku pod nynějším názvem Armádní Servisní, příspěvková organizace. Se změnou rozsahu činností organizace došlo i ke změně hlavního úkolu, který spočívá v servisní podpoře a zajištění kvalitního technického a provozního zázemí pro AČR (ARMÁDNÍ SERVISNÍ, 2020).

Samotnou činnost AS-PO lze rozdělit do několika ucelených oblastí. Na úsek technický, úsek provozu ubytoven a odbor provozu vojenských vleček, který plní úkoly zabezpečení přepravních potřeb pro potřeby Armády České republiky (AČR). V mírovém období je hlavním úkolem odboru zabezpečit dopravu leteckých pohonných hmot pro potřeby leteckých základen dislokovaných v Čáslavi a Náměšti nad Oslavou. Dalším úkolem je přeprava jednotek AČR a zahraničních armád na území České republiky do vojenských výcvikových prostorů Hradiště a Libavá. V době stavu ohrožení státu a výjimečného stavu je hlavním úkolem zabezpečit transport munice z jednotlivých muničních skladů a zabezpečit dovoz limitu přidělené munice pro potřeby leteckých základen (ARMÁDNÍ SERVISNÍ, 2020).

Technický úsek zabezpečuje dodávky tepelné energie do objektů Ministerstva obrany, resp. AČR a dále vlastních ubytovacích zařízení, bytů a připojených civilních subjektů na celém území České republiky. Energetický regulační úřad udělil licence v odvětvích výroby tepelné energie, rozvodu tepelné energie a výroby elektrické energie. Subjekt provozuje jednu fotovoltaickou elektrárnu, kterou pokrývá vlastní spotřebu elektrické energie. Dále technický úsek zabezpečuje dodávku pitné vody a hospodářství s odpadními vodami v objektech Ministerstva obrany a na některých lokalitách zajišťuje odvod a čištění odpadních vod civilním subjektům.

Úsek provozu vojenských ubytoven zabezpečuje správu ubytoven a poskytování ubytovacích služeb pro zaměstnance rezortu Ministerstva obrany (v kategoriích ubytování pro vojáky z povolání, občanské zaměstnance, zaměstnance MO a příspěvkových organizací, studenty civilních škol a civilní osoby) v ubytovacích zařízeních.

4.2 Zdůvodnění potřeby investičního projektu

AS-PO jako gestor projektu vynaloží finanční prostředky na základě schváleného plánu investic na modernizaci stávajícího systému zásobování teplem areálu letiště Prostějov. Zásobování areálu teplem a částečně teplou vodou je zabezpečen soustavou tepelných zdrojů. Primárním zdrojem je centrální hnědouhelná parní kotelna. Dále jsou do systému zapojeny lokální zdroje, které slouží pro vytápění jednotlivých objektů. Jako palivo jsou zde využity elektrická energie, koks, propan a topný olej. Některé součásti systému zásobování teplem, zejména hnědouhelná kotelna, rozvody tepla a lokální zdroj na koks, jsou na hranici své životnosti. Hnědouhelná kotelna nadále není schopná vyhovět emisním limitům od roku 2018 v souladu s vyhláškou č. 455/2012 Sb., a její koncepce založená na přenosu tepla pomocí páry je velmi zastaralá. Požadavek na investiční akci i alokaci finančních prostředků na pokrytí investiční akce lze považovat za legitimní a to na základě bodu 2. zřizovací listiny, kterým zřizovatel definuje AS-PO jako jednu z hlavních činností „*Správu, provozování, reprodukci, údržbu a opravy tepelných zařízení a rozvodů tepla určených zřizovatelem organizace AS-PO do příslušnosti hospodařit opatřením zřizovatele dle § 20 odst. 2 zákona č. 219/2000 Sb., a majetku převedeného smlouvou o změně příslušnosti hospodařit. Výroba tepla a teplé užitkové vody, včetně jejich distribuce, v těchto tepelných zařízeních.*“

4.3 Základní popis areálu letiště Prostějov

Areál letiště je situován v jihovýchodním okraji města Prostějov. Severně od areálu je industriální zóna. Západně, jižně a východně od areálu jsou zemědělské pozemky. Areál je využíván pro potřeby AČR. Lze jej rozdělit do dvou částí a to na část kasáren a samotné letiště. Z důvodu citlivosti informací bude pro potřeby této práce použito vlastní označení objektů a ne skutečných názvů budov či účelu jejich použití, čímž by mohlo dojít k úniku informací senzitivního charakteru. Tato skutečnost však nebude mít žádný negativní vliv na samotnou tvorbu a cíl práce. Všechna zásadní data a podklady odpovídají reálnému stavu.

Jak již bylo výše zmíněno, samotný areál letiště je možné rozdělit na dvě části. Na objektovou část kasáren, kde se nachází převážná většina obsluhovaných budov. Dále na část samotného letiště, jejíž hlavní součástí je přistávací a vzletová dráha a dále menší počet budov určených pro potřeby AČR. Z důvodu zlepšení přehledu o objektech a snadnější orientace budou jednotlivé budovy v části kasáren označeny číslem. Označení budov začíná od severu a dále pokračuje k jihu. Budovám, které se nacházejí na stejné zeměpisné délce, je systematicky přiřazováno číslo od západu k východu. V části letiště jsou pak budovy číslovány od západu k východu. Z důvodu přehlednosti je před samotné číslo budovy v části kasáren předřazeno písmeno **K**. Označení budov v části letiště začíná písmenem **L**. Grafické znázornění areálu letiště Prostějov je znázorněno v příloze 4 a příloze 5.

4.4 Cílový stav projektu

Hlavními cíli projektu jsou zabezpečení dodávky tepelné energie pro areál letiště Prostějov, zvýšení účinnosti při výrobě tepelné energie, snížení tepelných ztrát při distribuci tepelné energie a snížení ekologické zátěže při výrobě tepelné energie. Tyto cíle budou dosaženy výstavbou nového centrálního zdroje a teplených rozvodů.

5 Výsledky

5.1 Popis výchozího stavu

Popis výchozího stavu byl zpracován na základě informací od zaměstnanců AS-PO a částečně z Energetického posudku, jehož vypracování si AS-PO zadalo u Výzkumného centra Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava.

5.1.1 Popis zdrojů tepla

a) Centrální kotelna

Centrální parní kotelna využívá jako palivo hnědé uhlí, konkrétně ořech 2. Technologie centrální kotelny je instalována v objektu K24. Jsou zde instalovány dva parní kotle Slatina Brno S 2500U o celkovém výkonu 5,82 MW (2 x 2,91 MW). Instalace kotlů proběhla v letech 1991 a 1993. Výstupním médiem je středotlaká pára o přetlaku 0,05 – 0,2 MPa, která je dále vedena do výměňkové stanice (objekt K23). Zde je z páry připravována topná voda, která je pomocí rozvodné sítě distribuována do většiny obsluhovaných objektů v areálu. Dále je pára vedena do objektů K12 a L6.

b) Kotelna v objektu K16

Objekt K16 je vytápěn dvěma parními kotli na extra lehký topný olej (ELTO). Celkový tepelný výkon je 1,2 MW (2 x 0,6 MW). Topné médium je pára. Rok výroby kotlů je 1994. Topná voda je z páry připravována ve výměňkové stanici, která je umístěna ve stejném objektu.

c) Kotelna v objektu L7

Objekt L7 je vytápěn dvěma kotly na koks o celkovém výkonu 96kW (2 x 48 kW). Topná voda je připravována v zásobníkových ohřivačích.

d) Kotelna v objektu L3

Objekt L3 je vytápěn pomocí teplovodní elektrokotelny se čtyřmi kotly o celkovém výkonu 85 kW. Tři elektrokotle o celkovém výkonu 66 kW (3 x 22 kW) jsou využívány pro přípravu topné vody. Čtvrtým elektrokotlem o výkonu 19 kW je zabezpečena příprava teplé vody pro objekt.

e) Kotelny v objektech L8 a L1

V objektu L8 je umístěna soustava dvou plynových kotlů o celkovém výkonu 86 kW. Objekt L1 je vytápěn pomocí osmnácti teplovzdušných jednotek o celkovém výkonu 522 kW. Jmenovitý výkon každé jednotky je 18 kW.

5.1.2 Popis výměňkových a předávacích stanic

Hlavní výměňková stanice je umístěna v objektu K23. Zde probíhá příprava topné vody z páry pro většinu objektů areálu. V některých objektech se nacházejí zásobníkové ohřivače teplé vody, které v otopném období připravují teplou vodu.

Předávací stanice a jejich součásti jsou původní (některé s dobou instalace před 25 lety) a velmi zastaralé.

Další výměňková stanice pára/topná voda je umístěna v objektu K16 a slouží k vytápění pouze tohoto objektu. Třetí výměňková stanice se nachází v objektu K12 a slouží pro přípravu topné vody tohoto objektu. Čtvrtá výměňková stanice je součástí objektu L6. Zde je připravována topná voda pro objekty L6 a L5.

5.1.3 Popis rozvodů tepla

Distribuce tepla v areálu je řešena pomocí parních rozvodů a rozvodů topné vody. Parní rozvod je instalován mezi objektem centrální kotelny a výměňkovou stanicí. Zde je nejvyšší spotřeba páry. Další parní rozvody jsou vedeny z centrální parní kotelny do objektů K12 a L6. Celková délka parního potrubí a kondenzátu je přibližně 1400 m.

Z výměňkové stanice v objektu L23 jsou vedeny rozvody topné vody do většiny objektů s výjimkou objektů K16 (vlastní zdroj - ELTO), K19, L5 a L6 (vlastní výměňková stanice v objektu L6), L3 (vlastní zdroj – el. energie), L8 (vlastní zdroj - propan), L7 (vlastní zdroj – koks). Celková délka tras teplovodního potrubí je přibližně 2 600 m resp. 5 200 m.

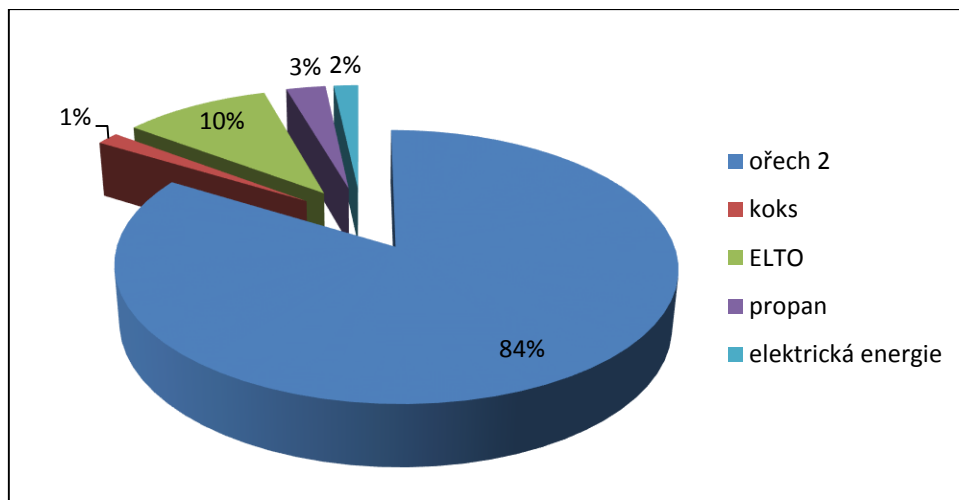
Izolace rozvodů jsou původní. Některá izolace byla nahrazena izolací z pěnového polyetylenu přibližně před deseti lety. Část rozvodů je zcela bez izolace. Celkový stav rozvodů je nevyhovující a představuje velké přenosové ztráty. Některé úseky rozvodů tepla lze označit za havarijní. Při zahájení topné sezony a uvádění soustavy do činnosti dochází k porušování rozvodů.

5.1.4 Náklady spojené s provozem výchozího stavu

Pro stanovení nákladů jsou využity informace AS-PO o spotřebě paliv, jejich kvalitativních znaků a vyčíslení nákladů na jejich pořízení ve sledovaném období 2014 – 2016.

Dle dodacích listů je výhřevnost paliv pro hnědé uhlí $17,6 \text{ MJ.kg}^{-1}$ a pro koks $27,4 \text{ MJ.kg}^{-1}$. Výhřevnost ELTO je stanovena na $36,1 \text{ MJ.l}^{-1}$ a propanu $43,4 \text{ MJ.kg}^{-1}$. Součinem spotřeby paliva a jeho výhřevnosti lze jednoduše vypočítat energii v palivu. Cena elektrické energie je stanovena výpočtem jako průměr odebrané silové elektřiny za období 2014 – 2016 v objektech L4 a K19 a je tedy pro každý rok uvedena shodná hodnota. Spotřeba a náklady za jednotlivé měsíce, roky a jejich průměrné hodnoty jsou

uvedeny v příloze č. 5. Průměrné náklady na palivo a energie za roky 2014 – 2016 jsou uvedeny na obrázku číslo 3.



Obrázek 3 Procentuální vyjádření nákladů na palivo a energie v letech 2014 – 2016

Dalšími náklady ve výši 1 150 000 Kč za rok jsou spojené s údržbou. Náklady na roční emisní poplatky činí 71 900 Kč. Celkové průměrné roční provozní náklady pak činí 9 713 633 Kč.

5.1.5 Vyhodnocení účinnosti výroby tepla a rozvodů stávajícího stavu

Na základě přehledů o spotřebovaném palivu, vyrobeném teple a dodaném teple lze stanovit účinnost jednotlivých funkčních celků výroby a rozvodu tepla (tabulka 3). Při stanovení ztrát rozvodů objektových zdrojů jsou zanedbány ztráty vzniklé rozvodem tepla z důvodu velmi krátké délky rozvodů a také z důvodu, že ztráty v těchto rozvodech se dají požadovat za tepelný zisk, protože zdroje jsou součástí obsluhovaného objektu. Z dodaných informací je zřejmé, že některá data jsou na první pohled nesprávná. Jedná se o údaj dodaného tepla z centrální kotelny v roce 2014, který by znamenal, že účinnost rozvodů z centrální kotelny je 100 %. Tedy, že v přenosové soustavě nevznikly žádné ztráty. Další rozporuplný údaj je z roku 2014 v případě ELTO. V tomto případě by účinnost výroby tepla dosáhla 108, resp. 107,8 %. Vznik obou případů lze označit za zcela nepravděpodobný, v případě ELTO za úplně vyloučený.

Tabulka 3 Účinnost zdrojů a rozvodů tepla

	Rok	Spotřeba paliva [GJ.rok ⁻¹]	Vyrobené teplo [GJ.rok ⁻¹]	Dodané teplo [GJ.rok ⁻¹]	Účinnost výroby [%]	Účinnost rozvodů [%]	Celková účinnost [%]
ořech 2	2014	57 711	35 780	35 780	62,0	100,0	62,0
	2015	51 517	31 941	25 406	62,0	79,5	49,3
	2016	62 823	38 950	30 981	62,0	79,5	49,3
koks	2014	959	661	661	68,9	100,0	68,9
	2015	822	567	567	69,0	100,0	69,0
	2016	770	533	533	69,2	100,0	69,2
ELTO	2014	2 126	2 291	2 291	107,8	100,0	107,8
	2015	2 191	1 977	1 977	90,2	100,0	90,2
	2016	2 280	2 057	2 057	90,2	100,0	90,2
propan	2014	321	289	289	90,0	100,0	90,0
	2015	234	206	206	87,9	100,0	87,9
	2016	1 041	941	941	90,4	100,0	90,4

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat Energetického posudku a AS-PO (2018)

Z tabulky lze vyčíst, že ztráty při výrobě tepla v centrální hnědouhelné kotelně jsou 38 % a ztráty v rozvodech činí po vyloučení zjevně chybných údajů přibližně 20 %. Objektové zdroje na základě poskytnutých informací vyrábějí se ztrátami 31 % v případě kotle na koks, 10 % v případě kotle na ELTO a 10 % v případě propanu.

5.1.6 Zhodnocení ekologické zátěže výchozího stavu

Hodnoty emisního zatížení centrální hnědouhelné kotelny a kotelny v objektu K16 jsou uvedeny v příloze 7. Hodnoty emisí vzniklé provozem tepelných zdrojů v objektech L1 a L8 jsou uvedeny v příloze 8. V objektech L4, K19 jsou vytápěny elektrickou energií. Z lokálního pohledu na životní prostředí se sice nejedná o místní znečišťující zdroj, ale elektrická energie představuje znečištění v místě její výroby a je nutné tuto skutečnost zohlednit. Celkové množství emisí za elektrickou energii je uveden v příloze 9.

Celkové průměrné emise otopné soustavy areálu jsou v ucelené podobě uvedeny v tabulce 4.

Tabulka 4 Celkové průměrné emise otopné soustavy

Znečišťující látka	Centrální kotelna hnědé uhlí [t. rok⁻¹]	objekt K16 ELTO [t. rok⁻¹]	objekt L7 koks [t. rok⁻¹]	objekty L4 a K19 el. energie [t. rok⁻¹]	objekty L1 a L8 propan [t. rok⁻¹]	celkem [t. rok⁻¹]
TZL	1,947	0,006	0,325	0,006	0	2,284
PM ₁₀	1,363	0,005	0,130	0,003	0,000	1,501
PM _{2,5}	0,876	0,004	0,065	0,003	0,000	0,948
SO ₂	39,250	0	0,588	0,130	0,000	39,969
NO _x	9,717	0,155	0,062	0,088	0,028	10,051
TOC	2,362	0	0	0	0	2,362
VOC	2,953	0	0	0,001	0	2,954
CO	6,935	0,03	1,394	0	0,003	8,362
CO ₂	5363,267	161,167	90,800	156,236	34,892	5806,362
EPS	13,251	0,014	0,244	0,048	0,002	13,559

Zdroj: autor s využitím Energetického posudku (2018)

5.2 Návrh variant projektu a jejich investiční a provozní kalkulace

Tvorba variant vychází z cílů projektu a tím jsou zabezpečení dodávky tepelné energie pro areál, zvýšení účinnosti při výrobě tepelné energie, snížení tepelných ztrát při distribuci tepelné energie a snížení ekologické zátěže při výrobě tepelné energie.

Možnost vytápění areálu jiným subjektem je nereálná. Nebyl identifikován žádný subjekt, který by podobnou službu byl schopen zabezpečit. Navíc by tato varianta znamenala vzdání se energetické nezávislosti resortu MO pro tento areál, riziko případných komplikovaných smluvních vztahů a v neposlední řadě komplikace spojené s veřejnou soutěží na dodavatele. Na základě těchto uvedených skutečností je projekt založen na předpokladu uskutečnění investiční akce resortu MO, resp. AS-PO, který spočívá ve výstavbě nové centrální kotelny.

V návaznosti na další vytyčené cíle projektu jsou stanoveny cílové stavy, které spočívají ve zvýšení účinnosti výroby tepelné energie a snížení ztrát způsobených při vedení topné vody k obsluhovaným objektům. Dalším východiskem pro tvorbu variant je snížení emisních látek vznikajících provozem tepelného zdroje, především emisí CO₂ a SO₂.

Vstupní předpoklady pro tvorbu variant a jejich investiční a provozní zhodnocení

- Cena dřevní štěpky je stanovena na 95 Kč/GJ.
Tato cena odpovídá cenám v místě a času. Výše ceny této komodity byla konzultována s pracovníkem firmy HP WOOD s.r.o., Tato firma vyrábí štěpku na Prostějovsku a dále s ní obchoduje. Mezi jejich nejvýznamnější odběratele patří elektrárna ČEZ Hodonín. Vzhledem k obtížnému odhadu vývoje ceny energetické štěpky v dlouhodobém horizontu je po celou dobu životnosti projektu kalkulováno s výše uvedenou cenou.
- Stanovená účinnost biomasového kotle je 0,86 (Energetický posudek, 2018).
- Cena zemního plynu je stanovena na 123,60 Kč/GJ.
Cena byla stanovena na základě nabídky výherce výběrového řízení pro roky 2021 – 2022. Dodavatelem je Pražská plynárenská, a.s. (Ministerstvo obrany České republiky [online], 2020). Další roky je uvažováno se stejnou cenou z důvodu obtížné predikce vývoje ceny na trhu se zemním plynem.
- Provozní účinnost plynových kotlů je závislá na míře využití jmenovitého výkonu kotle. Při snižujícím se využití jmenovitého výkonu účinnost stoupá a naopak. Účinnost při 25 % jmenovitého výkonu dosahuje 100,1, účinnost při 50 % jmenovitého výkonu 99,5 %, účinnost při 75 % jmenovitého výkonu 98,7 % a účinnost při 100 % jmenovitého výkonu 97,9 % (Energetický posudek, 2018).
- Provozní náklady v jednotlivých letech závisí mimo jiné na odhadu objemu spotřeby tepla. Pro potřeby výpočtu je objem dodaného tepla určen na základě průměrných hodnot spotřebovaného tepla v jednotlivých objektech za roky 2014 – 2016. Reálná potřeba tepla se s největší pravděpodobností bude lišit z důvodu klimatických podmínek, které nelze s určitostí předpovídat.
- Náklady na údržbu systému vytápění všech variant jsou stanoveny ve výši 150 000 Kč/rok.

5.2.1 Varianta 1 - kombinace lesní štěpka a zemní plyn

Varianta 1 představuje výstavbu nové centrální kotelny a nových páteřních rozvodů topné vody a zemního plynu. V centrální kotelně je počítáno s instalací dvou kotlů o celkovém jmenovitém výkonu 5 MW (2 x 2,5 MW). Kotel spalující dřevní štěpku je určen pro primární krytí potřeby topné vody. Kotel na zemní plyn pak bude zajišťovat krytí potřeby nad výkonnostní limity primárního kotle. Centrální kotelna bude

zabezpečovat topnou vodu pro většinu objektů areálu kromě objektů L3, L4, L5, L6, L7, L8. Výše zmíněné objekty budou vytápěny pomocí zemního plynu.

Centrální kotelna bude umístěna v novém objektu. Objekt bude konstrukčně řešen jako lehká hala s ocelovou nosnou konstrukcí opláštěná sendvičovými panely. V objektu se bude nacházet prostor kotlů, technologického zařízení kotelny, velín kotelny, sociální zázemí pro obsluhu kotelny. Součástí výstavby bude i sklad pro biomasu a zpevněné plochy pro zabezpečení provozu kotelny.

5.2.1.1 Investiční a provozní náklady

Investiční náklady byly stanoveny na základě Energetického posudku (2018). Odhadované celkové investiční náklady jsou ve výši 293 867 200 Kč. Rozpad do jednotlivých položek je uveden v tabulce 5.

Tabulka 5 Investiční náklady varianty 1

Položka	náklady [tis. Kč]
Kotelna, sklad biomasy, objekt rozdělovače, zpevněné plochy, zhotovení elektroinstalace, kanalizace, zdravotnicka, přípojky, přeložky apod.	73 498,2
Centrální kotelna a objektové kotelny včetně technologických zařízení, elektro, systému měření a regulace, demontáže, vnitřní rozvody zemního plynu.	56 880,7
Páteřní rozvody tepla a areálové rozvody zemního plynu.	115 085,0
Úpravy v předávacích stanicích (strojí část, elektro, systém měření a regulace apod.).	30 892,8
Areálový rozvod systému měření a regulace.	3 870,5
Náklady na přípravu projektu (projektová dokumentace, energetický posudek, rozptylová studie apod.).	13 640,0
CELKEM	293 867,2

Zdroj: Energetický posudek (2018) upraveno autorem

Provozní náklady se skládají z nákladů vynaložených na nákup dřevní štěpky. Dále nákladů na zemní plyn, které zahrnují náklady na pořízení zemního plynu jako komodity a nákladů na rezervovanou kapacitu dodavateli. Další provozní náklady představují prostředky na údržbu a opravy otopného systému.

Potřeba tepla na výstupu z centrální kotelny je 33 251 GJ/rok a zahrnuje potřebu pro vytápění objektů ve výši 31 358 GJ/rok a teplo pro krytí tepelných ztrát ve výši 1 893 GJ/rok (Energetický posudek, 2018).

Pro výpočet nákladů na jednotlivá paliva je nutné stanovit, jaký podíl tepla bude připravováno konkrétním druhem paliva. Biomasový kotel bude zajišťovat dodávku tepla do systému ve výši 32 305 GJ/rok. Při stanovené účinnosti biomasového kotle 0,86 pak energie v palivu bude představovat 37 564 GJ/rok. S ohledem na stanovenou cenu pak náklady na dřevní štěpku dosahují 3 568 576 Kč/rok.

Potřeba tepla získaná provozem kotle na zemní plyn je 946 GJ/rok. V případě varianty 1, kdy plynový kotel není prioritním zdrojem, je uvažováno s využitím na úrovni 50 % jmenovitého výkonu. Z výše uvedeného je pro účel výpočtu stanovena účinnost plynového kotle 99,5 %. Energie v zemním plynu pro potřebu centrální kotelny je 951 GJ/rok. Jak již bylo popsáno výše, některé objekty budou k vytápění využívat zemní plyn (jedná se o objekty L3, L4, L5, L6, L7, L8) a celková potřeba tepla paliva je 3 189 GJ/rok. Celkově požadovaná energie v dodaném palivu je 4 140 GJ/rok. Náklady na pořízení zemního plynu jako komodity jsou 511 704 Kč/rok. Po připočtení nákladů za poplatky a rezervovanou kapacitu zemního plynu jsou celkové roční náklady na paliva varianty 1 ve výši 5 430 280 Kč. Jednotlivé provozní náklady jsou přehledně uvedeny v tabulce 6.

Tabulka 6 Provozní náklady varianty 1

Varianta č. 1 - provozní náklady			
Potřeba tepla pro areál		31 358	GJ/rok
Tepelné ztráty		1 893	GJ/rok
Potřeba tepla na výstupu kotelny		33 251	GJ/rok
štěpka	krytí tepla štěpkou	32 305	GJ/rok
	účinnost	0,86	–
	potřeba energie ve štěpce	37 564	GJ/rok
	cena za štěpku	95	Kč/GJ
	náklady na palivo	3 568 576	Kč/rok
zemní plyn	krytí tepla ZP (centrální kotelna)	946	GJ/rok
	účinnost	0,995	–
	potřeba energie v ZP	951	GJ/rok
	krytí tepla ZP (objektové zdroje)	3 189	GJ/rok
	celkem ZP	4 140	GJ/rok
	cena za ZP komodita	123,60	Kč/GJ
	náklady na ZP (komodita)	511 704	Kč/rok
	náklady na rezervovanou kapacitu	1 350 000	Kč/rok
	náklady na ZP celkem	1 861 704	Kč/rok
CELKEM NÁKLADY		5 430 280	Kč/rok

Zdroj: Energetický posudek (2018) upraveno autorem

5.2.1.2 Emisní zatížení varianty 1

Stanovení emisního zatížení se skládá z emisí vzniklých při provozu kotle na dřevní štěpku a zemní plyn a všech objektových zdrojů tepla na zemní plyn. Hodnoty emisního zatížení varianty 1 jsou převzaty z energetického posudku (2018) a jsou uvedeny v tabulce 7.

Tabulka 7 Průměrné roční emise varianty 1

Znečišťující látka	Biomasový kotel	Plynové kotle	celkem
	tun/rok	tun/rok	tun/rok
TZL	0,790	0	0,790
PM ₁₀	0,672	0	0,672
PM _{2,5}	0,435	0	0,435
SO ₂	3,084	0	3,084
NO _x	9,222	0,135	9,357
TOC	0	0	0
VOC	0	0	0
CO	6,588	0,0058	6,594
CO ₂	0	229,356	229,356
EPS	1,970	0,009	1,979

Zdroj: Energetický posudek (2018)

5.2.2 Varianta č. 2 – centrální kotelna na zemní plyn

Tato varianta zahrnuje výstavbu nové centrální kotelny a výstavbu nových páteřních sítí topné vody a zemního plynu. Centrální kotelna bude osazena dvěma kotly spalující zemní plyn o jmenovitém výkonu 2,5 MW. Celkový výkon centrální kotelny poskytne 5 MW. Objekty L3, L4, L5, L6, L7, L8 využívají své vlastní tepelné zdroje na zemní plyn.

Výstavba centrální kotelny je řešena lehkou halou s ocelovou nosnou konstrukcí s pláštěm ze sendvičových panelů. Kromě prostorů určených pro kotle budou v hale prostory pro technologické zařízení kotelny, sociální zázemí pro obsluhu a velín.

5.2.2.1 Investiční a provozní náklady

Investiční náklady varianty 2 jsou stanoveny na základě konzultací s příslušníky MO a zaměstnanci AS-PO se znalostní řešeného projektu. Tento odhad je možné považovat za kvalifikovaný. Odhadované celkové investiční náklady jsou ve výši 281 438 300 Kč. Rozpad do jednotlivých položek je uveden v tabulce 8.

Tabulka 8 Investiční náklady varianty 2

Položka	náklady [tis. Kč]
Kotelna, objekt rozdělovače, zpevněné plochy, zhotovení elektroinstalace, kanalizace, zdravotnicka, přípojky, přeložky apod.	72 980
Centrální kotelna a objektové kotelny včetně technologických zařízení, elektro, systému měření a regulace, demontáže, vnitřní rozvody zemního plynu.	44 970
Páteřní rozvody tepla a areálové rozvody zemního plynu.	115 085
Úpravy v předávacích stanicích (strojí část, elektro, systém měření a regulace apod.).	30 892,8
Areálový rozvod systému měření a regulace.	3 870,5
Náklady na přípravu projektu (projektová dokumentace, energetický posudek, rozptylová studie apod.).	13 640
CELKEM	281 438,3

Zdroj: Energetický posudek (2018) upraveno autorem

Provozní náklady jsou součtem nákladů na nákup zemního plynu, nákladů na rezervovanou kapacitu a nákladů na údržbu systému vytápění. Potřeba tepla na výstupu centrální kotelny je 33 251 GJ/rok. Zahrnuje potřebu tepla pro vytápění objektů ve výši 31 358 GJ/rok a tepelné ztráty vedení ve výši 1 893 GJ/rok. Plynový kotel bude pracovat na horní hranici svého jmenovitého výkonu. Z tohoto důvodu je stanovena průměrná účinnost kotlů 98 %. Požadovaná energie v palivu pro centrální kotelnu je tedy 33 930 GJ/rok. Součet potřeby tepla pro objekty s vlastními zdroji tepla (objekty L3, L4, L5, L6, L7 a L8) je 3 189 GJ/rok.

Celková potřeba energie v zemním plynu je 37 119 GJ/rok. Při stanovené ceně 123,60 Kč/GJ toto množství představuje náklady za palivo ve výši 4 587 908 Kč/rok. Poplatky dodavateli za rezervovanou kapacitu jsou 2 280 000 Kč/rok. Celkové náklady na palivo jsou 6 867 908 Kč/rok. Jednotlivé provozní náklady jsou přehledně uvedeny v tabulce 9.

Tabulka 9 Provozní náklady varianty 2

Varianta 2 - provozní náklady			
Potřeba tepla pro areál	31 358	GJ/rok	
Tepelné ztráty	1 893	GJ/rok	
Potřeba tepla na patě kotelny	33 251	GJ/rok	
Zemní plyn	Krytí tepla ZP (centrální kotelna)	33 251	GJ/rok
	Účinnost (centrální kotelna)	0,98	–
	Potřeba energie ZP (centrální kotelna)	33 930	GJ/rok
	Krytí tepla ZP (objektové zdroje)	3 189	GJ/rok
	Celkem ZP	37 119	GJ/rok
	Cena za ZP komodita	123,60	Kč/GJ
	Náklady na ZP (komodita)	4 587 908	Kč/rok
	Náklady na rezervovanou kapacitu	2 280 000	Kč/rok
CELKEM NÁKLADY	6 867 908	Kč/rok	

Zdroj: Energetický posudek (2018) a osobní jednání s příslušníky MO a AS-PO, upraveno autorem

5.2.2.2 Emisní zatížení varianty 2

Emisní zátěž varianty 2 vychází z předpokladu předpokládané potřeby zemního plynu dvou kotlů umístěných v centrální kotelně a v objektových zdrojích v celkové výši 37 119 GJ/rok.

Protokol průměrných hodnot jakostních znaků zemního plynu za měsíc únor uvádí hodnotu průměrné výhřevnosti 34,56 MJ/m³ (PRAŽSKÁ PLYNÁRENSKÁ DISTRIBUCE, 2020). Výpočtem byla zjištěna potřeba zemního plynu o celkovém objemu 1 282 833 m³/rok. Emisní faktory pro zemní plyn jsou uvedeny níže (ENERGETICKÝ POSUDEK, 2018):

- emisní faktor pro NO_x 1,13 g/m³ spáleného plynu
- emisní faktor pro CO 0,048 g/m³ spáleného plynu
- emisní faktor pro CO₂ 55,4 kg/GJ spáleného plynu

Vypočtené emisní hodnoty jsou uvedeny v tabulce 10.

Tabulka 10 Průměrné roční emise varianty 2

Znečišťující látka	Plynové kotle tun/rok
TZL	0
PM ₁₀	0
PM _{2,5}	0
SO ₂	0
NO _x	1,4496
TOC	0
VOC	0
CO	0,0616
CO ₂	2056,393
EPS	0,096

Zdroj: vlastní zpracování

5.2.3 Varianta 3 – centrální kotelna na dřevní štěpku

Tato varianta zahrnuje výstavbu nové centrální kotelny a výstavbu nových páteřních sítí topné vody. Centrální kotelna bude osazena dvěma kotly na dřevní štěpku o celkovém výkonu 6 MW (2 x 3 MW). Z centrální kotelny budou obhospodařovány všechny objekty areálu. Centrální kotelna bude vybudována v novém objektu, kde kromě prostoru pro technologii vytápění bude vybudováno zázemí pro obsluhu a velín kotelny. V blízkosti objektu centrální kotelny bude vybudován sklad pro biomasu a zpevněné plochy pro potřebu provozu kotelny.

5.2.3.1 Investiční a provozní náklady varianty 3

Investiční náklady varianty 3 jsou stanoveny na základě konzultací s pracovníky MO a AS-PO a tento odhad lze považovat za kvalifikovaný. Investiční náklady jsou součtem nákladů na výstavbu objektu a provozní infrastruktury včetně páteřních rozvodů topné vody a služby spojené s přípravou a realizací investice. Odhadované celkové investiční náklady jsou ve výši 319 123 300 Kč a rozpad do jednotlivých položek je uveden v tabulce 11.

Tabulka 11 Investiční náklady varianta 3

Položka	náklady [tis. Kč]
Kotelna, sklad biomasy, objekt rozdělovače, zpevněné plochy, zhotovení elektroinstalace, kanalizace, zdravotnicka, přípojky, přeložky apod.	85 900
Centrální kotelna včetně technologických zařízení, elektro, systému měření a regulace, demontáže, vnitřní rozvody zemního plynu.	61 320
Páteřní rozvody tepla.	133 500
Úpravy v předávacích stanicích (strojí část, elektro, systém měření a regulace apod.).	30 892,8
Areálový rozvod systému měření a regulace.	3 870,5
Náklady na přípravu projektu (projektová dokumentace, energetický posudek, rozptylová studie apod.).	13 640
CELKEM	329 123,3

Zdroj: Energetický posudek (2018) upraveno autorem

Provozní náklady představují náklady na pořízení energetické štěpky a náklady na údržbu systému. Potřeba tepla pro obsluhované objekty je 36 440 GJ/rok. Ztráty vedení topné vody jsou 2 328 GJ/rok. Celková potřeba tepla na výstupu kotelny je 38 768 GJ/rok. Při účinnosti biomasových kotlů 86 % je požadovaná energie v palivu 45 080 GJ/rok. Náklady na pořízení energetické štěpky při stanovené ceně 95 Kč/GJ jsou 4 282 600 Kč. Po připočtení nákladů ve výši 150 000 Kč na údržbu je celková výše provozních nákladů 4 432 600 Kč/rok. Jednotlivé provozní náklady jsou uvedeny v tabulce 12.

Tabulka 12 Provozní náklady varianta 3

Varianta 3 - provozní náklady			
Potřeba tepla pro areál		36 440	GJ/rok
Tepelné ztráty		2 328	GJ/rok
Potřeba tepla na patě kotelny		38 768	GJ/rok
štěpka	krytí tepla štěpkou (centrální kotelna)	38 768	GJ/rok
	účinnost	0,86	–
	potřeba energie ve štěpce	45 080	GJ/rok
	cena za štěpku	95	Kč/GJ
	náklady na palivo	4 282 600	Kč/rok
Údržba systému vytápění		150 000	Kč/rok
CELKEM NÁKLADY		4 432 600	Kč/rok

Zdroj: Energetický posudek (2018) upraveno autorem

5.2.3.2 Emisní zatížení

Emisní zatížení varianty 3 představuje míru emisí vypuštěných při provozu biomasových kotlů v centrální kotelně. Předpoklad potřeby energie v palivu je 45 080 GJ/rok. Měrná produkce spalin je 701,5 m³/GJ_{v palivu}. Spotřebou odhadovaného množství lesní štěpky vznikne roční produkce spalin ve výši 31 623 620 m³. Hmotnost potřebného množství lesní štěpky o 30 % vlhkosti při výhřevnosti 12,18 MJ/kg je 3 701 kg/rok (TOPINFO, 2020). Garantované koncentrace jsou uvedeny níže (ENERGETICKÝ POSUDEK, 2018):

garantovaná koncentrace TZL	30 mg/m ³
garantovaná koncentrace NO _x	350 mg/m ³
garantovaná koncentrace CO	250 mg/m ³
Emisní faktor pro SO ₂	1 kg/tuna _{paliva}

Přehled vypočtených hodnot emisí je uveden v tabulce 13.

Tabulka 13 Průměrné roční emise varianty 3

Znečišťující látka	Biomasové kotle
	tun/rok
TZL	0,949
PM ₁₀	0,806
PM _{2,5}	0,522
SO ₂	3,701
NO _x	11,068
TOC	0
VOC	0
CO	7,906
CO ₂	0
EPS	2,364

Zdroj: vlastní zpracování

5.3 Finanční analýza

Pro zhodnocení investice bude proveden výpočet finančních ukazatelů prostá doba návratná (DN), čistá současná hodnota (NPV) a vnitřní výnosové procento (IRR).

Doba životnosti byla zvolena ve smyslu vyhlášky č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku, která stanoví dobu ekonomického porovnání 20 let pro stavební opatření a 20 let pro technologické celky. Diskontní sazba je zvolena 4 % a to na základě doporučení Evropské komise. Ta s odkazem na článek 19 (*Discounting of cash flows*) Evropské regulace č. 480/2014 doporučuje pro dlouhotrvající projekty diskontní faktor ve výši 4 % (EUROPEAN COMMISSION, 2015).

5.3.1 Finanční ukazatele varianty 1

Pro tuto variantu byly určeny investiční náklady ve výši 293 867 200 Kč a provozní náklady činí 5 430 280 Kč. Vzhledem ke skutečnosti, že tepelná energie není distribuována jiným subjektům než organizačním celkům AČR, nejsou generovány jiné žádné příjmy z prodeje tepla. Mezi zisky je možné zahrnout provozní podporu výroby tepla z obnovitelných zdrojů tzv. „zelené bonusy“. Tato podpora vychází ze zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů. Pro předpokládanou výrobu tepla je výše těchto bonusů 1 647 600 Kč/rok. Celkové průměrné roční CF je – 3 782 680 Kč.

Po dosazení do vzorců pro výpočet prosté DN, NPV a IRR byly vypočteny jejich hodnoty, které jsou uvedeny v tabulce 14.

Tabulka 14 Výpočet finančních ukazatelů varianty 1

Investiční náklady	-293 867 200	Kč
Provozní náklady	5 430 280	Kč/rok
Provozní výnosy	1 647 600	Kč/rok
Cash Flow	-3 782 680	Kč/rok
diskontní sazba	4	%
FNPV	-331 995 246	Kč
FIRR	nenalezeno	%
Prostá doba návratná	nenalezena	roky

Zdroj: autor

Jak se dalo předpokládat ze zadávaných dat, investice je z finančního hlediska nerentabilní. Čistá současná hodnota investice při nastavených parametrech je záporná. To znamená, že náklady, které se do projektu vynaloží, nebudou generovat investorovi žádný zisk. V tomto případě se investované prostředky nikdy nevrátí. To dokládá i ukazatel vnitřního výnosového procenta, který nebyl nalezen. Dále není možné nalézt

dobu návratnosti a to z důvodu, že průměrné roční cash flow nabývá záporných hodnot po celou dobu hodnocení projektu.

5.3.2 Finanční ukazatele varianty 2

Varianta 2 představuje investiční náklady ve výši 281 438 300 Kč a provozní náklady činí 6 867 908 Kč/rok. Tato varianta opět neuvažuje s možností dodávky tepla mimo objekty AČR a nelze tak počítat s případnými výnosy z tohoto prodeje. Průměrné roční cash flow je - 6 867 908 Kč/rok.

Po dosazení do vzorců pro výpočet prosté DN, NPV a IRR byly vypočteny jejich hodnoty, které jsou uvedeny v tabulce 15.

Tabulka 15 Výpočet finančních ukazatelů varianty 2

Investiční náklady	281 438 300	Kč
Provozní náklady	6 867 908	Kč/rok
Provozní výnosy	0	Kč/rok
Cash Flow	- 6 867 908	Kč/rok
diskontní sazba	4	%
FNPV	-360 360 972	Kč
FIRR	nenalezeno	%
Prostá doba návratná	nenalezena	roky

Zdroj: vlastní zpracování

Varianta 2 negeneruje zisk. Vložená investice se investorovi nevrátí a vlivem záporného průměrného ročního cash flow se bude v průběhu času ztráta prohlubovat. Důkazem tohoto tvrzení je záporná hodnota finanční současné čisté hodnoty a nenalezeného vnitřního výnosového procenta.

5.3.3 Finanční ukazatele varianty 3

Investiční náklady jsou 319 123 300 Kč. Provozní náklady jsou vyčísleny na 4 432 600 Kč/rok. Výnos představují bonusy za výrobu tepla z obnovitelného zdroje ve smyslu zákona č. 165/2012 Sb. Bonus z předpokládaného objemu výroby tepla je 1 977 168 Kč/rok. Průměrné roční cash flow tedy činí – 2 455 432 Kč/rok. Po dosazení do vzorců pro výpočet prosté DN, NPV a IRR byly vypočteny jejich hodnoty, které jsou uvedeny v tabulce 16.

Tabulka 16 Výpočet finančních ukazatelů varianty 3

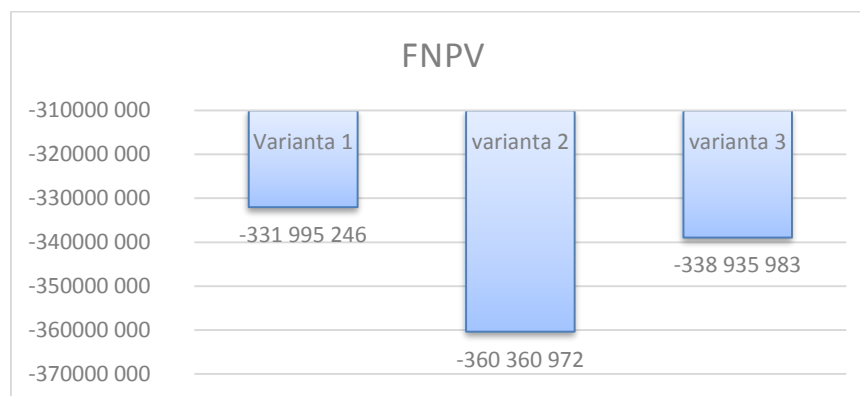
Investiční náklady	319 123 300	Kč
Provozní náklady	4 432 600	Kč/rok
Provozní výnosy	1 647 600	Kč/rok
Cash Flow	-2 455 432	Kč/rok
diskontní sazba	4	%
FNPV	-338 935 983	Kč
FIRR	nenalezeno	%
Prostá doba návratná	Nenalezena	roky

Zdroj: vlastní zpracování

Varianta 3 nepředstavuje pro investora zhodnocení vloženého kapitálu. Čistá současná hodnota je záporná a vnitřní výnosové procento nebylo nalezeno. Roční cash flow je po celou dobu hodnocení investice záporné.

5.3.4 Vyhodnocení a porovnání výsledků finanční analýzy

Grafické porovnání ukazatele čistá současná hodnota jednotlivých variant je znázorněna na obrázku 4. Z obrázku je patrné, že největší hodnotu FNPV má varianta 1, následovaná variantou 3 a nejhorší hodnotu tohoto ukazatele má varianta 2. Ani jedna z variant nedosáhla kladné hodnoty a všechny varianty představují pro investora finanční ztrátu. Volbou mezi variantami lze ztrátu pouze minimalizovat.



Obrázek 4 Finanční čistá současná hodnota

5.4 Ekonomická analýza

Jak bylo popsáno výše, podstatou ekonomické analýzy není na projekt nahlížet pouze na základě finančních toků. Tomu se věnovala finanční analýza. Ekonomická analýza se snaží identifikovat všechny relevantní dotčené subjekty (beneficienty) a určit, jaký by na ně realizace projektu měla vliv. Pokud je to možné, je třeba tyto faktory ocenit a zohlednit při výpočtu kritériálních ukazatelů. Hlavním kritériálním ukazatelem projektu je hodnota NPV a vedlejšími kritérii IRR a DN.

5.4.1 Identifikace beneficentů

Vzhledem ke specifičnosti tohoto projektu je velmi obtížné určit všechny dotčené subjekty a identifikovat dopady způsobené realizací projektu. Pro začátek je vhodné vyčlenit beneficenty, kteří spadají do rezortu MO, a kteří ne.

AS-PO jako příspěvková organizace zřízená MO je vázána mimo jiné povinnostmi zabezpečit objekty MO tepelnou energií. Na tuto činnost, jakožto na činnost hlavní, přijímají od MO příspěvek. V tomto kontextu je hlavně v zájmu MO, aby náklady na vytápění areálu byly co nejnižší. Nepředpokládá se, že by AS-PO dodávalo tepelnou energii subjektům mimo MO a došlo tak ke zlepšení hospodářského výsledku. Organizační celky AČR v areálu, jako odběratelé tepelné energie, potřebují mít pro svou činnost zabezpečeno vytápění. Jednak z důvodu zabezpečení odpovídajících podmínek v zázemí vojáků, jakými jsou kanceláře, ubytovna, kuchyňské zařízení, posádková ošetrovna. A dále v technickém zázemí, převážně pak ve skladech materiálu a vybavení, které je nutné skladovat za určitých stanovených teplotních podmínek. AS-PO jako investor pak díky realizaci projektu bude schopno dostat povinnostem vyplývajícím ze zřizovací listiny.

Subjekty mimo strukturu MO jsou obyvatelé v přilehlém okolí a obyvatelé regionu. Obyvatele přilehlého okolí může ovlivnit realizace projektu především zvýšeným počtem průjezdů nákladních automobilů v době realizace investice i v době provozování. Vozidla při vjezdu do areálu musí využít komunikaci, která je vedena částí města Prostějov. Zvýšená prašnost a hluchnost není ovlivňujícím faktorem. Nejbližší obydlená oblast je obec Bedihošť, která je vzdálena přibližně 2 km od možného místa realizace. Obyvatele blízkého regionu pak ovlivní předpokládané snížení vypouštění emisních látek do ovzduší. Prostějovsko patří mezi oblasti s překračovanými imisními limity pro ochranu zdraví (ČHMÚ, 2020).

Dalším beneficentem je stát. Realizace projektu může pomoci při naplňování cílů strategie Evropa 2020. Touto strategií byly vytyčeny cíle Evropské unie a je platná od roku 2010. Jedním z cílů jsou snížení skleníkových plynů nejméně o 20 % oproti úrovni roku 1990 nebo o 30 % pokud k tomu budou příznivé podmínky; zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie v konečné spotřebě na 20 % a zvýšení energetické účinnosti o 20 % (EVROPSKÁ KOMISE, 2010).

Výčet dotčených subjektů, popis jejich zájmu a dopad realizace projektu je znázorněn v tabulce 17.

Tabulka 17 Výčet beneficentů dotčených realizací projektu

Beneficiant	Popis zájmu	Dopad projektu
organizační celky AČR	zabezpečení dodávky tepelné energie do objektů	pozitivní
Ministerstvo obrany	snížení nákladů na výrobu tepelné energie	pozitivní
stát	naplnění cílů Evropa 2020	pozitivní
obyvatelé přilehlé lokality	zvýšený počet průjezdů nákladních automobilů a techniky	negativní
obyvatelé regionu	snížení množství vypouštěných látek	pozitivní
AS-PO	naplnění závazku vyplývajícího ze zřizovací listiny	pozitivní

Zdroj: vlastní zpracování

Z výše uvedeného výčtu převládají beneficenti, na které bude mít realizace projektu pozitivní vliv. V následující tabulce 18 je uveden přehled výše priorit a očekávání beneficentů a jejich možnost projekt ovlivnit.

Tabulka 18 Přehled očekávání, priorit a možností ovlivnit realizaci projektu

Beneficiant	Očekávání / priorita	Možnost projekt ovlivnit
organizační celky AČR	Vysoké / velká	malá
Ministerstvo obrany	Vysoké / velká	vysoká
stát	Nízké / malá	vysoká
obyvatelé přilehlé lokality	Nízká / malá	malá
obyvatelé regionu	Nízká / malá	malá
AS-PO	Vysoké / velká	vysoká

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky je patrné, že největší očekávání mají beneficenti, kteří jsou na realizaci projektu provozně či jinak závislí. Velkou očekávání z realizace projektu mají organizační celky AČR, které pro svou činnost potřebují mít zabezpečenou dodávku tepla do objektů, ale jejich možnost ovlivnit realizaci projektu je nízká. Vysokou prioritu

realizace mají jak MO tak AS-PO. Oba tyto beneficianti mají i velkou možnost realizaci projektu ovlivnit a společně o investici rozhodují. Priorita realizace pro stát je nízká, ale schopnost projekt ovlivnit je vysoká. Nelze ale předpokládat, že by stát realizaci projektu aktivně bránil. Malé očekávání a nízkou prioritu realizace projektu mají obyvatelé přilehlého okolí a blízkého regionu. Malá je i jejich schopnost realizaci projektu zabránit.

5.4.2 Porovnání nákladů navrhovaných variant s výchozím stavem

Z pohledu neziskového sektoru je obtížné hodnotit jednotlivé projekty mezi sebou pomocí ukazatelů o zisku. Jednotlivé varianty lze mezi sebou vzájemně porovnat z nákladového hlediska, kdy snížení nákladů ve srovnání s výchozím stavem lze považovat za přínos. V tabulce 19 jsou uvedeny roční náklady a výnosy a jejich porovnání v nulovou variantou.

Tabulka 19 Vyčíslení přínosů navrhovaných variant

Náklady	varianta 1	varianta 2	varianta 3
palivo výchozího stavu	8 591 733	8 591 733	8 591 733
údržba výchozího stavu	1 150 000	1 150 000	1 150 000
roční emisní poplatky výchozího stavu	71 900	71 900	71 900
nákup štěpky	3 568 576	0	4 282 600
nákup ZP vč. rezervace kapacit	1 861 704	6 867 908	0
provozní údržba	150 000	150 000	150 000
Výnosy			
zelené bonusy	1 647 600	0	1 977 168
Přínos (ušetřené náklady)	5 880 953	2 795 725	7 358 201

Zdroj: vlastní zpracování

5.4.1 Ocenění snížení vypouštění skleníkových plynů

Při porovnání objemu emisí skleníkových plynů s výchozím stavem vykazují všechny varianty nižší hodnoty. Tato snížení objemu v případě realizace znamená přínos. Beneficientem jsou zejména obyvatelé blízkého regionu.

Pro stanovení vlivu tohoto faktoru je nejprve nutné určit hodnotu v peněžním vyjádření pomocí stínové ceny. Na základě pomůcky Evropské komise pro tvorbu CBA analýzy je střední hodnota 25 EUR/tuna CO₂ v roce 2010 s ročním přírůstkem 1 EUR/tuna CO₂ a to až do roku 2030 (EUROPEAN COMMISSION, 2015). Životnost všech variant přesahuje rok 2030. Pro roky 2031 a dále je uvažováno se stejným ročním navýšením o 1 EUR/tunu CO₂. Předpoklad realizace projektu je rok 2021. Pro přepočítání na české koruny je použit stanoven kurz 27 Kč za 1 EUR. Tento kurz byl zvolen za pomoci grafu kurzů měn ČNB. Rozdíl kumulovaných „uspořené“ emisí skleníkových

plynů jsou znázorněny v tabulce 20. Průměrné ocenění bilance skleníkových plynů je v příloze 10.

Výchozí parametry výpočtu jsou:

- průměrný objem emisí CO₂ výchozího stavu 5 806,4 tuny/rok
- cena střední hladiny v roce 2010 25 EUR/tuna CO₂
- cena střední hladiny v roce 2021 36 EUR/tuna CO₂
- roční přírůstek 1 EUR/rok
- měnový kur EUR 27 CZK

Tabulka 20 Kumulované ocenění bilance skleníkových plynů v roce 2040

	Výchozí stav	varianta 1	varianta 2	varianta 3
CO ₂ [tun/rok]	5806,362	229,356	2056,393	0
rozdíl CO ₂ s nulovým stavem [tun/rok]		5577,006	3749,969	5806,362
Meziroční navýšení [Kč]		150 579	101 249	156 772
Kumulované ocenění v roce 2040		137 027 037	92 136 738	142 662 314

Zdroj: vlastní zpracování

5.4.2 Popis neocenitelných nákladů a přínosů

Některé náklady a přínosy je složité kvantifikovat a vyjádřit v peněžních jednotkách. V případě řešeného projektu se jedná o zájmy uvedené níže.

Zabezpečení dodávky tepla pro areál

Beneficientem jsou organizační celky AČR, které potřebují pro svou činnost zabezpečit vytápění objektů. Lze tedy hovořit o negativním dopadu v případě, že by dodávka tepla nebyla realizována. Tento dopad nelze objektivně ocenit. Lze jen vymezit na koho a na co by tento stav mohl ovlivnit.

- Vojáci z povolání a občanští zaměstnanci
 - Ke své činnosti potřebují odpovídající podmínky včetně odpovídající teploty na pracovišti. V případě, že by teplota v kancelářích klesla pod mez stanovenou zákonem, musel by velitel posádky resp. velitelé organizačních

celků rozhodnout, jak nastalou situaci řešit. V případě výrobního závodu by se dala újma vyčíslit ve formě ušlých zisků. To je ale nemožné v případě AČR. S nadsázkou lze říct, že armáda nic nevyrabí.

- Materiál a technika

V případě materiálu a techniky by bylo možné případné újmy vyčíslit. V krajním případě by újma představovala cenu poničeného materiálu při škodní události. Další možností je vyčíslení nákladů při zamezení způsobení škod. Za takové náklady by se daly označit přeprava materiálu a techniky na jiné místo uskladnění. Vyčíslení těchto nákladů by ale záviselo na identifikaci materiálu, který by mohl být vlivem odstávky tepla poškozen, stanovení počtu jízd a následné vyčíslení škody v závislosti na typu odsunové techniky a přepravní vzdálenosti. To je pro zpracování této práce zcela nereálné.

Naplnění cílů Evropa 2020

Beneficientem je Česká republika, která je vázána Strategií Evropa 2020. Realizace projektu pomáhá k naplnění cílů a to snížením vypouštění skleníkových plynů a zvýšením energetické účinnosti. Ocenit tento zájem je nemožné. Dalším důvodem, proč tento zájem nebude oceněn v peněžních tocích, je skutečnost, že část tohoto zájmu již oceněna byla a to v kapitole „Ocenění snížení vypouštění skleníkových plynů“. Dá se taky předpokládat, že varianty budou představovat zlepšení účinnosti výroby, která se pozitivně projeví při stanovení provozních nákladů.

V obou případech by v případě pokusu „ocení“ tento zájem došlo k chybě a to z důvodu dvojího „započtení“ přínosu.

Zvýšený průjezd nákladních automobilů

Beneficientem jsou obyvatelé přilehlé lokality. Pro stanovení peněžních toků této újmy by bylo možné využít dotazníkovou metodu a provézt průzkum mínění. Průzkum by dal odpovědi na otázky, jestli by dotazovaným vadil zvýšený průjezd nákladních automobilů, na kolik si cení nižšího počtu průjezdů a kolik by byli schopni akceptovat jako náhradu. Tento průzkum nebyl prováděn. Důvodem je, že v průběhu uplynulých let byly realizovány výstavby budov v areálu s mnohem větší intenzitou průjezdů nákladních

automobilů a za celou dobu nebyly zaznamenány žádné stížnosti. Pro vyhodnocení variant bude akceptován slovní popis.

5.4.3 Výpočet ekonomických ukazatelů

Při ekonomické analýze je vycházeno z finančních toků a také z ocenitelných nákladů a přínosů, které byly přepočteny na peněžní toky v předchozích kapitolách. Pro shrnutí se jedná o ušetřené provozní náklady jednotlivých variant ve srovnání s nulovou variantou a ocenění snížení množství vypuštěných skleníkových plynů. Hlavním kritériálním ukazatelem je ukazatel ENPV. Pomocnými ukazateli jsou EIRR a DN. Po dosazení do vzorečků byly vypočteny hodnoty kritériálních ukazatelů, které jsou uvedeny v tabulce 21. Průběh peněžních toků variant je v příloze 12.

Tabulka 21 Vypočtené kritériální ukazatele variant 1, 2 a 3

		varianta 1	varianta 2	Varianta 3
IN	Kč	293 867 200	281 438 300	329 123 300
ø CF v roce 2021	Kč	11 301 803	6 404 695	13 001 985
DN	roky	26	44	26
životnost projektu	roky	20	20	20
EIRR	%	- 1,28	- 5,32	- 1,14
ENPV	Kč	- 118 723 760	- 176 058 262	- 129 742 175

Zdroj: vlastní zpracování

5.4.3.1 Financování varianty 1 pomocí dotace

Zlepšení hospodářského výsledku projektu je možné ovlivnit strukturou jeho financování. Z tohoto důvodu proběhla jednání mezi AS-PO a Státním fondem životního prostředí (SFŽP). Na základě těchto jednání byl vysloven předpoklad podílu dotace ve výši až 80 % a to pro koncepci centrální kotelny s kotly na biomasu a zemní plyn. Hrubý odhad přidělené dotace je minimálně 150 milionů Kč. Investice pak bude převážně hrazena z dotačního programu SFŽP, a to z 89. výzvy Operačního programu životního prostředí (OPŽP).

Ekonomická analýza

Z důvodu přesně nespecifikované výše dotace je nutné zohlednit dvě možné krajní situace. První situací je přidělení dotace ve výši 150 milionů Kč a druhou hrazení 80 % investice z dotačního programu SFŽP.

Investiční náklady varianty 1 jsou ve výši 293 867 200 Kč. Situace v přidělení dotace ve výši 80 % celkové investice je označena Varianta 1A. Situace přidělení dotace ve výši 150 milionů Kč je označena Varianta 1B. Investiční náklady AS-PO při realizaci projektu v případě varianty 1A jsou 58 773 440 Kč. V případě varianty 1B bude AS-PO na realizaci investice přispívat 143 867 200 Kč.

Po dosažení upravených investiční nákladů AS-PO byly vypočteny nové hodnoty kritériálních ukazatelů, které je možné vyčíst z tabulky 22. Průběh finančních toků je součástí přílohy 13.

Tabulka 22 Vypočtené kritériální ukazatele variant 1A a 1B

		varianta 1A	varianta 1B
IN	Kč	58 773 440	143 867 200
ø CF v roce 2021	Kč	11 301 803	11 301 803
DN	roky	6	13
životnost projektu	roky	20	20
EIRR	%	19,83	5,91
ENPV	Kč	107 327 933	25 507 009
disk. sazba	%	4	4

Zdroj: vlastní zpracování

5.4.4 Citlivostní analýza

Pro všechny varianty platí, že na investiční výdaje bude mít vliv konečná cena realizace projektu. Realizace investičních akcí sebou nese rizika v podobě nepředpokládaných navýšení investičních nákladů. Tato rizika dopadají na všechny subjekty bez rozdílu, jestli se jedná o subjekty soukromé nebo veřejné správy. Riziko uplatnění víceprací při výstavbě ze strany zhotovitele, špatně provedený průzkum trhu a tím nepřesně stanovená výše investice apod.

Ve veřejné správě je situace komplikovanější o tu skutečnost, že na investiční akce jsou vypisována výběrová řízení. Podané nabídky nemusejí odpovídat původní kalkulaci a mohou vysoce převýšit plánovanou cenu. Existuje i riziko, že „vyhrané“ výběrové řízení napadne jiný účastník řízení a v lepším případě dojde k odložení realizace projektu, v horším případě k jeho zrušení.

Výpočet citlivostní analýzy na změnu investičních nákladů je kalkulována pro změnu 5, 10, 15 % a to oběma směry. Tedy ušetření i zvýšení nákladů. Tato analýza udává, o kolik procent se změní výsledná hodnota sledovaného ukazatele při změně

vstupní hodnoty. V tabulce 23 jsou uvedeny hodnoty citlivostní analýzy pro ukazatel čistá současná hodnota.

Tabulka 23 Hodnoty citlivostní analýzy investičních nákladů pro ukazatel ENPV

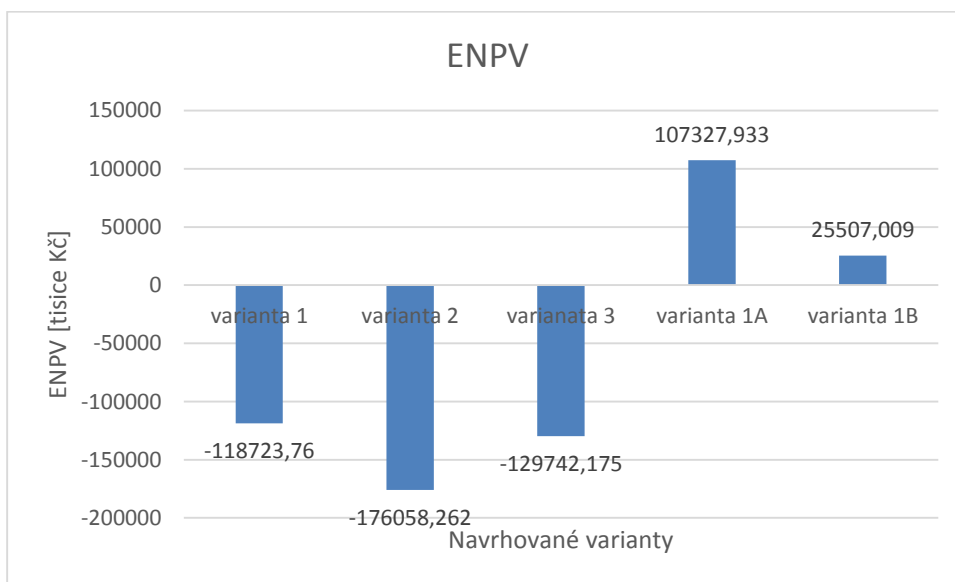
	-15	-10	-5	5	10	15
varianta 1	-36	-24	-12	12	24	36
varianta 2	-23	-15	-8	8	15	23
varianta 3	-37	-24	-12	12	24	37
varianta 1A	-8	-5	-3	3	5	8
varianta 1B	-81	-54	-27	27	54	81

Zdroj: vlastní zpracování

5.4.5 Vyhodnocení kritériálních ukazatelů ekonomické analýzy

Čistá současná hodnota

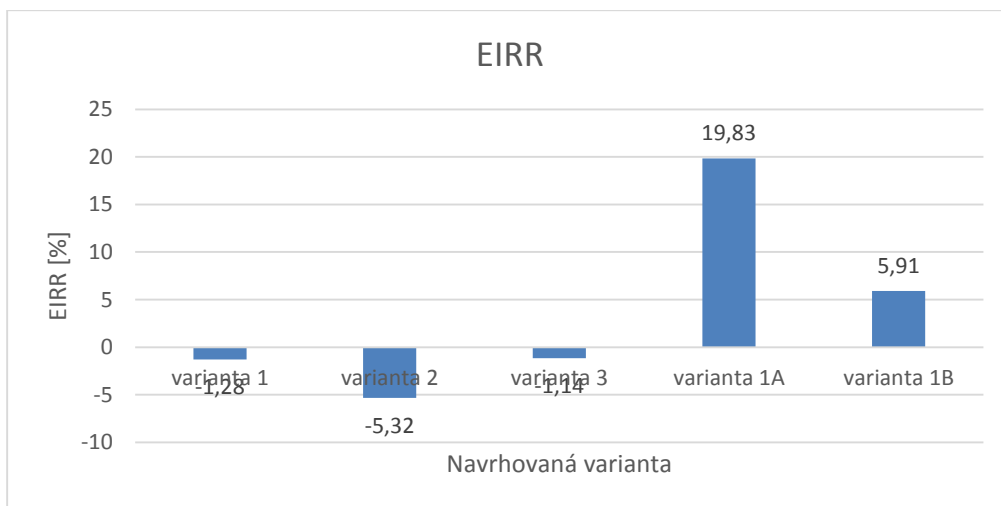
Jak se dalo předpokládat, financováním projektu pomocí dotace lze dosáhnout pozitivního ovlivnění hodnoty ukazatele ENPV. Z výsledků je patrné, že pouze varianty s dotací dosahují kladných hodnot. Nejvyšší hodnotu ENPV představuje varianta 1A následovaná variantou 1B. Ukazatel ostatních variant nabývá záporných hodnot a jejich realizaci je vhodné zamítnout. Grafické znázornění je na obrázku 5.



Obrázek 5 Čistá současná hodnota navrhovaných variant

Vnitřní výnosové procento

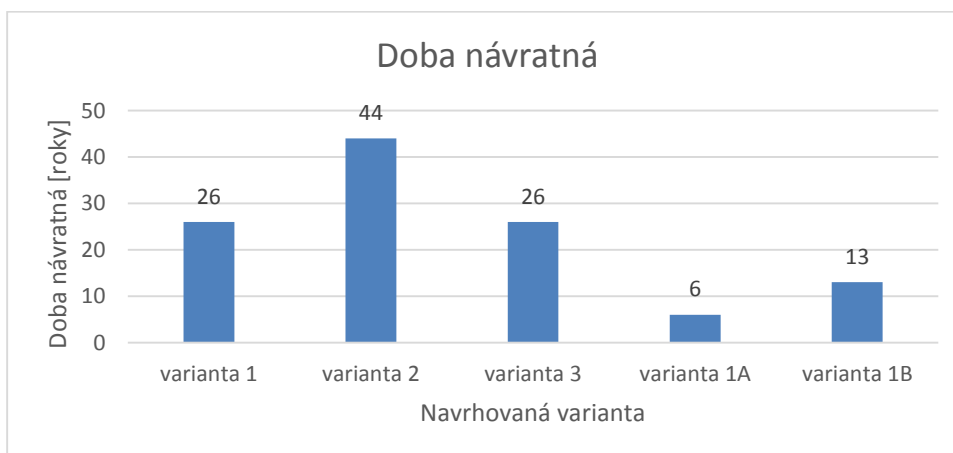
Kladné hodnoty ukazatele EIRR dosáhly pouze varianta 1A a varianta 1B. Varianty 1,2 a 3 mají zápornou hodnotu ukazatele EIRR a uskutečnění realizace nelze doporučit. Grafické znázornění je na obrázku 6.



Obrázek 6 Vnitřní výnosové procento

Doba návratná

Doba životnosti projektu byla stanovena 20 let. V závislosti na výsledcích ukazatele DN lze varianty 1A a 1B doporučit k realizaci, protože představují návratnost investice v době životnosti projektu. Ukazatel DN variant 1,2 a 3 nezaručují investorovi návratnost investice ve stanovené době životnosti. Grafické znázornění je patrné z obrázku 7.



Obrázek 7 Doba návratná

5.5 Ukazatele rentability

Všechny ukazatele rentability porovnávají zisk resp. výsledek hospodaření s jinými poměrovými veličinami. Pro potřeby této práce jsou hodnoty převzaty z rozvahy a výkazu zisku a ztrát AS-PO za rok 2018 (MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI, 2020). A to z důvodu, že od začátku roku 2019 již nebyla centrální hnědouhelná kotelná provozována.

Rozvaha a výkaz zisku a ztrát AS-PO za rok 2018 jsou uvedeny v příloze 2 a příloze 3. Investiční náklady ovlivní v rozvaze pasiva. Provozní náklady a výnosy ovlivní výsledek hospodaření ve výkazu zisku a ztrát. Pro přehlednost jsou v tabulce 24 uvedeny peněžní toky nulové varianty a navrhovaných variant, ze kterých lze jednoduše vyčíslit jejich vliv na výsledek hospodaření.

Tabulka 24 Korekce hospodářského výsledku navrhovaných variant

Náklady v Kč		varianta 1 (A,B)	varianta 2	varianta 3
	palivo výchozího stavu	8 591 733	8 591 733	8 591 733
	údržba výchozího stavu	1 150 000	1 150 000	1 150 000
	roční emisní poplatky výchozího stavu	71 900	71 900	71 900
	nákup štěpky	3 568 576	0	4 282 600
	nákup ZP vč. rezervace kapacit	1 861 704	6 867 908	0
	provozní údržba	150 000	150 000	150 000
Výnosy v Kč				
	zelené bonusy	1 647 600	0	1 977 168
Korekce výsledku hosp. (ušetřené náklady)		5 880 953	2 795 725	7 358 201
Investiční náklady v Kč		293 867 200	281 438 300	329 123 300

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 25 jsou v ucelené formě uvedena celková pasiva, vlastní kapitál a výsledek hospodaření AS-PO za rok 2018. Dále celková náročnost investice jednotlivých variant. U variant, které budou hrazeny spolufinancováním výše potřeby vlastních zdrojů. Pro přehlednost je uvedena i korekce výsledků hospodaření navrhovaných variant.

Tabulka 25 Investiční náklady a korekce výsledku hospodaření navrhovaných variant

celková pasiva AS-PO 2018		4 634 630 119 Kč
vlastní kapitál AS-PO 2018		4 447 731 605 Kč
výsledek hospodaření AS-PO 2018		20 491 313 Kč
varianta 1	investice (vlastní zdroje)	293 867 200 Kč
	korekce výsl. hospodaření	5 880 953 Kč
varianta 2	investice (vlastní zdroje)	281 438 300 Kč
	korekce výsl. hospodaření	2 795 725 Kč
varianta 3	investice (vlastní zdroje)	329 123 300 Kč
	korekce výsl. hospodaření	7 358 201 Kč
varianta 1A	investice celková	293 867 200 Kč
	investice vlastní zdroje	58 773 440 Kč
	korekce výsl. hospodaření	5 880 953 Kč
varianta 1B	investice celková	293 867 200 Kč
	investice vlastní zdroje	143 867 200 Kč
	korekce výsl. hospodaření	5 880 953 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

5.5.1 Rentabilita investic (ROI)

Při výpočtu ROI je vycházeno z výše investic pro jednotlivé varianty. Investicí se rozumí celkový investiční výdaj AS-PO. Je zde tedy rozlišeno, jestli se jedná o cizí nebo vlastní kapitál. Za zisk je považována přínos projektu v podobě úspory provozních nákladů oproti nulové variantě. Po dosazení do vzorce pro ROI jsou výsledné hodnoty uvedeny v tabulce 26.

Tabulka 26 Rentabilita investic

	investice	zisk	ROI
varianta 1	293 867 200	5 880 953	0,0200
varianta 2	281 438 300	2 795 725	0,0099
varianta 3	329 123 300	7 358 201	0,0224
varianta 1A	58 773 440	5 880 953	0,1001
varianta 1B	143 867 200	5 880 953	0,0409

Zdroj: vlastní zpracování

5.5.2 Rentabilita vlastního kapitálu (ROE)

Při výpočtu ROE je uvažováno s nutností krýt celé investiční náklady z vlastních zdrojů v případě variant 1,2 a 3. V případě variant 1A a 1B je výše vlastních zdrojů nižší o výši dotace. Výpočet ROE je opět vztažen k nulové variantě. Po dosazení do vzorečku pro výpočet ROE jsou výsledné hodnoty uvedeny v tabulce 27.

Tabulka 27 Rentabilita vlastního kapitálu

	vlastní kapitál	výsledek hosp.	ROE
nulová varianta	4 447 731 605	20 491 313	0,00461
varianta 1	4 741 598 805	26 372 266	0,00556
varianta 2	4 729 169 905	23 287 038	0,00492
varianta 3	4 776 854 905	27 849 514	0,00583
varianta 1A	4 506 505 045	26 372 266	0,00585
varianta 1B	4 591 598 805	26 372 266	0,00574

Zdroj: vlastní zpracování

5.5.3 Rentabilita celkového kapitálu (ROA)

Výpočet rentability celkově vloženého kapitálu opět vychází z výsledku hospodaření nulové varianty, který je upraven o efekt jednotlivých variant. Investice navrhovaných variant jsou promítnuty do celkových pasiv. Vzhledem k tomu, že při výpočtu tohoto ukazatele není podstatné, jestli je investován cizí nebo vlastní kapitál a v jaké míře, je ukazatel ROA pro varianty 1, 1A a 1B shodný. Hodnoty ukazatele ROA jsou uvedeny v tabulce 28.

Tabulka 28 Rentabilita celkového kapitálu

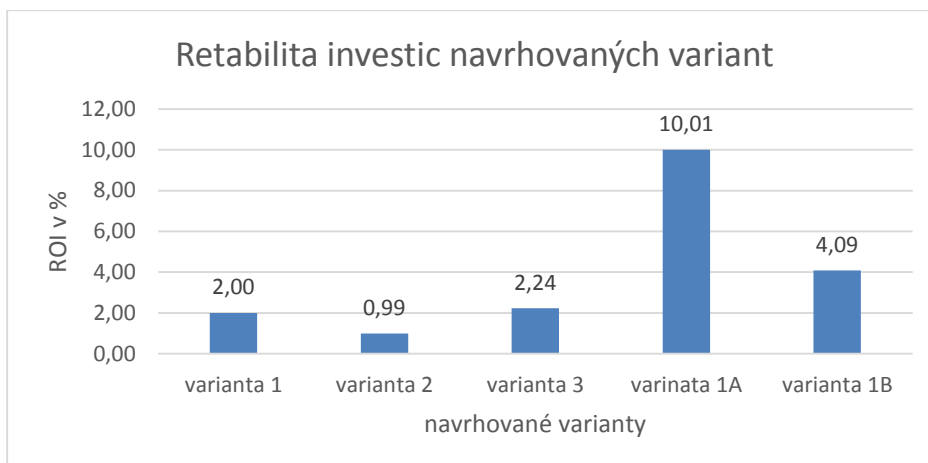
	celkový kapitál	výsledek hosp.	ROA
nulová varianta	4 634 630 119	20 491 313	0,00442
varianta 1 (1A, 1B)	4 928 497 319	26 372 266	0,00535
varianta 2	4 916 068 419	23 287 038	0,00474
varianta 3	4 963 753 419	27 849 514	0,00561

Zdroj: vlastní zpracování

5.5.4 Vyhodnocení výsledků ukazatelů rentability

Rentabilita investic ROI

Z pohledu rentability investic je nejvýhodnější varianta 1A s ukazatelem ROI = 10,01 %. Druhou nejvyšší hodnotu má varianta 1B s ukazatelem ROI = 4,09 %. V pořadí třetím nejlepší ukazatel ROI = 2,24 % představuje varianta 3. Varianta 1 má ROI = 2 % a nejhorší ukazatel má varianta 2 s ROI = 0,99 %. Obrázek 8 graficky znázorňuje ROI jednotlivých variant.

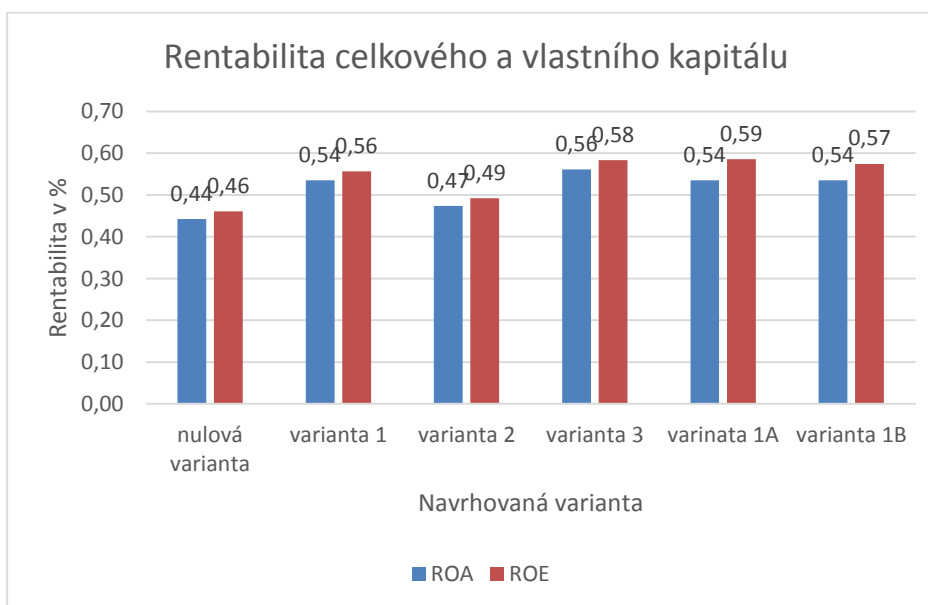


Obrázek 8 Rentabilita investic (ROI)

Rentabilita celkového (ROA) a vlastního (ROE) kapitálu

Vzhledem k velkému objemu pasiv převyšujícímu částku 4,6 miliardy Kč a výši korekcí výsledku hospodaření v řádu jednotek milionů Kč, jsou rozdíly ve sledovaných ukazatelích v řádu desetin a setin procenta.

Nejvíce hodnotu sledovaných ukazatelů ovlivní varianta 1A. Relativně obdobných hodnot dosahují varianta 1B, varianta 3 a varianta 1. Varianta 2 představuje nejmenší vliv na hodnoty obou sledovaných ukazatelů. Na obrázku 9 jsou znázorněny sledované ukazatele pro nulovou variantu a navrhované varianty projektu.



Obrázek 9 Rentabilita celkového a vlastního kapitálu

5.6 Dopad na životní prostředí

5.6.1 Energetická bilance

Lze objektivně předpokládat úspory energie a to především z důvodu lepší účinnosti zdrojů navrhovaných variant ve srovnání s výchozím stavem a menších tepelných ztrát při vedení tepla. V tabulce 29 jsou vyjádřeny energetické bilance jednotlivých variant.

Tabulka 29 energetická bilance navrhovaných variant

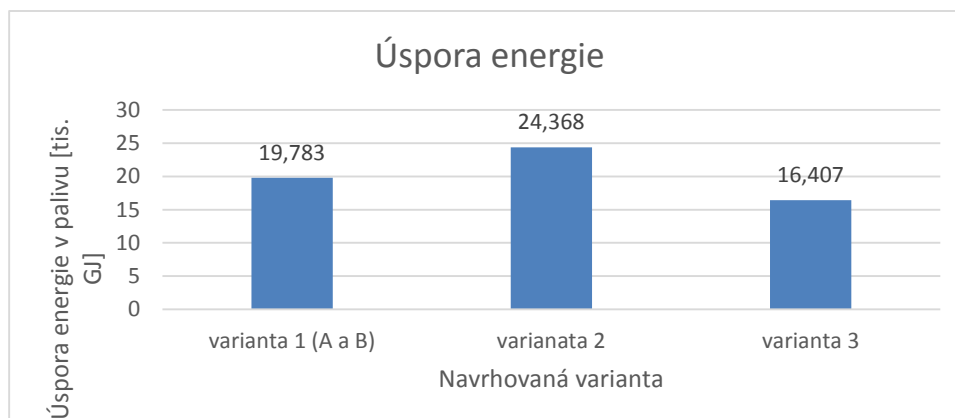
Spotřeba energie výchozího stavu v GJ	61 487		
Varianta	1	2	3
Energie v palivu v GJ	41 704	37 119	45 080
Úspora energie v GJ	19 783	24 368	16 407
Úspora energie v %	32,2	39,6	26,7

Zdroj: Energetický posudek (2018) a vlastní výpočet

Z tabulky je patrné, že největší energetické úspory lze dosáhnout realizací varianty 2, kde celková úspora dosahuje 24 368 GJ/rok, tj. 39,6 % ve srovnání s výchozím stavem. Druhou největší úsporu představuje varianta 1, kterou lze teoreticky dosáhnout úspory ve výši 19 783 GJ/rok, tj. 32,2 % ve srovnání s výchozím stavem. Realizací varianty 3 pak lze ušetřit 16 407 GJ/rok, což představuje úsporu 26,7 % oproti výchozímu stavu.

Energetická bilance všech variant představuje výrazné zlepšení a všechny varianty naplňují cíle projektu a odpovídají požadavku Evropské komise na zvýšení energetické účinnosti o 20 %. Grafické znázornění energetických úspor variant ve srovnání s výchozím stavem je na obrázku 10.

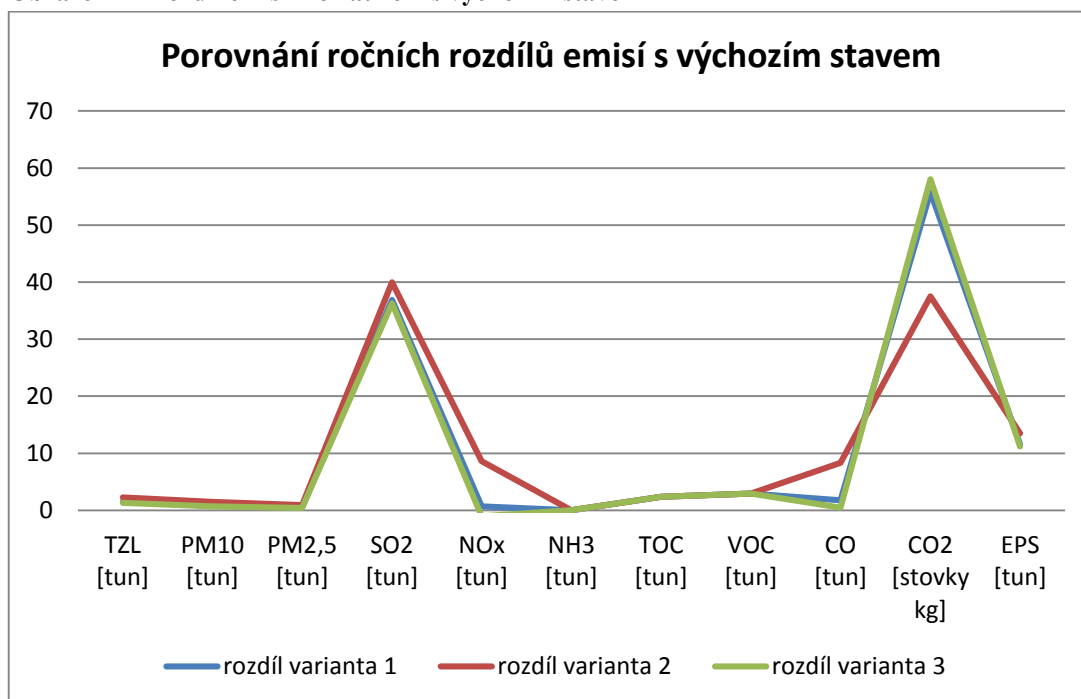
Obrázek 10 Energetická úspora navrhovaných variant



5.6.2 Vyhodnocení emisního zatížení

V příloze 12 jsou uvedeny hodnoty sledovaných emisí výchozího stavu a emise navržených variant. Největší snížení vypuštění CO₂ představuje varianta 3 (5 806 tun/rok). Dále varianta 1 (5 577 tun/rok) a varianta 2 (3 749 tun/rok). Grafické vyjádření „úspory“ emisí navrhovaných variant je patrné z obrázku 11.

Obrázek 11 Rozdíl emisního zatížení s výchozím stavem



6 Diskuse

Výsledky ekonomické analýzy jsou příznivé pouze v případě varianty 1A a varianty 1B. Hodnota ukazatele ENPV přesahuje částku 107 milionů Kč a její doba návratná je 6 let. U varianty 1B ukazatel ENPV dosahuje hodnoty přibližně 25,5 milionu Kč a doba návratná je 13 let. V obou případech došlo ke snížení objemu peněžních prostředků z vlastních zdrojů vlivem částečného financování pomocí dotace z dotačního programu. Výše uvedené ukazatele představují zhodnocení vložených peněžních prostředků a jejich návratnost v době životnosti investice. Existují předpoklady jejich doporučení k realizaci subjekty soukromého sektoru. Pro finální rozhodnutí je nutné ještě zvážit hodnotu vnitřního výnosového procenta. Pro variantu 1B je IRR = 5,91 %. Podniková míra diskontního faktoru je různá a závisí především na vyhodnocení rizik konkrétním podnikem. Obvykle se pohybuje v rozmezí 10 – 15 %. Při této výši diskontního faktoru soukromého sektoru by realizace varianty 1B měla být zamítnuta.

Variantu 1A s hodnotou IRR = 19,83 % je možné jednoznačně investorovi doporučit k realizaci. Pro porovnání, hodnota IRR investičního projektu rekonstrukce spalovny s využitím výroby tepla v práci BAJZOVÉ (2011) je 14%.

Diskontní faktor subjektů veřejného sektoru je nižší a bývá obvykle kolem 4 – 5%. Realizaci varianty 1B s IRR = 5,91 % je možné doporučit realizovat. Zbylé varianty 1, 2 a 3 dosahovaly záporných hodnot ukazatelů NPV i IRR. Doba návratná přesahovala stanovenou životnost projektu. Nelze je tedy doporučit investorovi realizaci. V některých případech je nutné projekt realizovat i za předpokladu negativních hodnot ukazatelů NPV a IRR, např. v situaci, kdy cílem investiční akce je zabezpečení plnění dohod a úmluv, kterými je subjekt vázán, zabezpečení potřeb vlastního provozu apod. V takovém případě je potřeba volit takový projekt, který představuje nejnižší zatížení z pohledu financování. FILOUŠOVÁ (2015) ve své práci provedla hodnocení rekonstrukce centrální kotelny o celkovém výkonu 6 MW. Tato investice byla doporučena realizovat a to navzdory skutečnosti, že IRR nebylo možné nalézt z důvodu záporného cash flow každém roce životnosti projektu. Hodnota NPV se každý rok snižovala.

Z pohledu vynaložených peněžních prostředků zajímá investora především ukazatel ROE, který hodnotí míru výnosnosti vlastního vloženého kapitálu na zisku. Nejvyšší výnosnost vlastního kapitálu má varianta 1A. Hodnocení schopnosti podniku generovat zisk pomocí celkových pasiv je vyjádřeno ukazatelem ROA. Nejlepší hodnotu tohoto ukazatele představuje varianta 3 následovaná variantou 1 resp. 1A a 1B. Výrazně nejlepší hodnoty hodnocení rentability investice ROI představuje varianta 1A. Rozdíly v ukazatelích ROA a ROE jsou v řádu desítek resp. stovek setin %. To je dáno vysokým objemem pasiv o hodnotě 4,6 miliardy Kč a malým vlivem projektu na výsledek hospodaření v řádu jednotek milionů Kč.

Všechny varianty představují zvýšení celkové účinnosti otopné soustavy. Úspory energie oproti výchozímu stavu přesahují 30 %, konkrétně 39,6 % v případě varianty 2 a 32,2 % v případě varianty 1 resp. 1A a 1B.

Z pohledu dopadu na životní prostředí, zejména pak z pohledu snížení množství vypuštění CO₂ je nejvhodnější realizace varianty 3 resp. varianty 1 (A, B), které představují roční snížení objemu vypuštěného CO₂ 5 806 tun/rok resp. 5 577 tun/rok. Tento výsledek je dán především neutrální bilancí CO₂ při spalování biomasy.

Řešený projekt prokazatelně přispívá ke zlepšení životního prostředí. Ukazatele NPV variant 1,2 a 3 nabývají záporných hodnot. To potvrzuje hypotézu, že při realizaci investic do životního prostředí je ukazatel NPV záporný. ZÁLESKÁ (2014) však ve své práci zjistila opak. Analýzou investice do protitlaké turbíny ve spalovně odpadů k výrobě elektrické energie došla k závěru, že obě posuzované varianty, vykazovaly kladný ukazatel NPV. Z její práce je také zřejmé, že pokud je některá varianta spolufinancována dotací, dochází k pozitivnímu ovlivnění ukazatele NPV. To koresponduje s výsledky této práce, které potvrzují, že s přispěním dotace se ukazatel zlepšuje. Čím vyšší je míra spolufinancování, tím větší je pozitivní vliv na ukazatel NPV.

7 Závěr

Nejlepší ukazatel hlavního kritéria NPV dosahuje varianta 1A. Hodnoty ostatních pomocných kritérií a ukazatelů má také nejlepší (IRR, DN, ROE, ROI), nebo jen s malým rozdílem skočila na pomyslném druhém místě (ROA, bilance emisí, úspora energie). Tato varianta by v případě realizace projektu měla být prioritně zvolena. Dále poskytuje investorovi v omezené míře možnost reagovat na případný výpadek v dodávce paliv tím, že jako jediná varianta využívá dvou druhů paliv. Další nespornou výhodou je její relativně malá citlivost výsledné hodnoty NPV v závislosti na změně investičních nákladů. V případě velkých projektů tohoto typu obecně velmi často dochází k navyšování investičních nákladů.

Výsledky této práce lze využít pro podporu finálního rozhodování investora v případě řešeného projektu případně ke zpětné evaluaci v průběhu provozu investice. Práci je dále možné využít jako podkladový materiál při řešení obdobného případu nebo jako základ uvedení do problému hodnocení efektivnosti investic k ochraně životního prostředí. Jednoznačně lze investorům doporučit spolufinancování investičních nákladů z dotačního programu. A to jak v tomto konkrétním řešeném případě, tak při řešení jiných projektů, jejichž povaha umožňuje o nějakou formu dotace požádat. Případně poskytnutá dotace může výrazně ovlivnit ekonomické ukazatele a samotný výsledek hospodaření.

8 Seznam literatury

Armádní Servisní, příspěvková organizace [online]. Praha: Armádní servisní, příspěvková organizace, 2020 [cit. 2020-03-21]. Dostupné z WWW: <https://www.as-po.cz>

BAJZOVÁ J., *Rozbor efektivnosti investičního projektu*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2011. 86 s. Vedoucí práce Ing. Jiří Kolečák, Ph.D.

BRANCA J., *Cost-benefit analysis for climate change adaptation policies and investment in the agriculture sectors* [online]. New York: United Nations Development Program, 2018, I8905EN/1/03.18 [cit. 2020-06-09]. Dostupné z WWW: <https://www.fao.org/3I8905EN/i8905en.pdf>

BUCHTA M., *Nauka o podniku*. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, 2011, 129 s. ISBN 798-80-7395-384-3

CLARK L., EDMONDS J., JACOBY H., PITCHER H., REILLY J., RICHEL R., *Scenarios of Greenhouse Gas Emissions and Atmospheric Concentrations* [online]. Washington D.C.: U.S Climate Change Science Program, 2007, 156 s. [cit. 2020-06-11]. Dostupné z WWW: <https://www.digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=usdoe>
[pub](https://www.digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=usdoe)

Český hydrometeorologický ústav. *Grafická ročenka* [online]. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2020 [cit. 2020-05-19]. Dostupné z WWW: <https://www.portal.chmi.cz/historicka-data/ovzdusi>

Energetický posudek – zásobování teplem areálu letiště Prostějov. Ostrava: Výzkumné energetické centrum, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2018, 78 s. (ENEX) 103698.0

ENGELMAN R., *Is Sustainability Still Possible?* Washington: Worldwatch Institute, 2013, 462 s. ISBN 13: 978-1-61091-449-9

EUROPEAN COMMISSION. *Guide to Cost-Benefit Analysis Projects* [online]. Luxembourg: European Commission, 2015, [cit. 2020-05-20]. ISBN 978-92-7934796-2

Dostupné z WWW:

https://www.ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

Evropská komise. *Sdělení komise Evropa 2020* [online]. Brusel: Evropská komise, 2010 [cit. 2020-05-19]. Dostupné z WWW: <https://www.vlada.cz/cz/evropske-zalezitosti/evropske-politiky/strategie-evropa-2020/strategie-evropa-2020-78695>

Evropský parlament [online]. Brusel: Evropský parlament, 2019 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z WWW: <https://www.europarl.europa.eu>

FILOUŠOVÁ N., *Rekonstrukce kotelny PBS Velký Bíteš*. Bakalářská práce. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství. Energetický ústav, 2015. 63 s. Vedoucí práce: Ing. Marek Baláš, Pd.D.

HALÁMEK P., *Finanční a ekonomické analýzy regionálních rozvojových projektů* [online]. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta ekonomicko-správní, 2007, [cit. 2020-05-18]. Dostupné z WWW: https://www.is.muni.cz/cz/th/ohnej/disertace_ph.pdf

HNILICA J., FOTR J., *Aplikovaná analýza rizika ve finančním management a investičním rozhodování*. Praha: Graga, 2009, 264 s. ISBN 978-80-247-2560-4

JOHANSON P-O., *Cost-benefit analysis of environmental change*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993, 232 s. ISBN 978-05-116-2844-3

KISLINGEROVÁ E., *Manažerské finance*. 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007, 812 s. ISBN 978-80-7179-903-0

KLEČKOVÁ Z., *Pece a energetické hospodářství*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2013, 70 s. ISBN 978-80-248-3371-2

KNÁPKOVÁ A., PAVELKOVÁ D., ŠTEKER K., *Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady*. 2. rozšířené vydání. Praha: Grada, 2013, 240 s. ISBN 978-80-247-4456-8

KOŽENÁ M., *Podniková ekonomika pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, 2009, ISBN 978-80-7395-159-7

LANDA M., *Ekonomické řízení podniku*. Brno: Computer press, 2008, 198 s. ISBN 978-80-251-1996-9

MÁČE M., *Finanční analýza investičních projektů*. Praha: Grada, 2006, 80 s. ISBN 80-247-1557-0

MERTOŮVÁ P., *Mezioborová praktická studia*. Brno: Masarykova univerzita, 2014, 187 s. ISBN 978-80-210-6987-9

Ministerstvo obrany České republiky. *Informační servis* [online]. Praha: Ministerstvo obrany České republiky, 2020 [cit. 2020-03-12]. Dostupné z WWW: <https://www.mocr.army.cz/informacni-servis/zpravodajstvi>

Ministerstvo spravedlnosti České republiky. *Veřejný rejstřík a Sběrka listin* [online]. Ministerstvo spravedlnosti České republiky, 2012 [cit. 2020-06-02]. Dostupné z WWW: <https://www.or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=682005&tzp=UPLNY>

MITWALLYOVA H., *Mají příspěvkové organizace v dnešní době své opodstatnění?* Ústav státu a práva AV ČR, Právník 9/2014: Teoretický časopis pro otázky státu a práva [online]. 2014, [cit. 2020-03-09]. Dostupné z WWW: <https://www.ilaw.cas.cz>

NORTHCOTT D., *Capital Investment Decision-Making*. London: International Thompson Bussiness Press, 1998, 208 s. ISBN 1-86152-458-7

PEARCE D. W., *Cost-Benefit Analysis* 2nd Edition. London: University Collage, Department of Political Economy, 1983, 112 s. ISBN 978-1-349-17196

PEARCE D., ATKINSON G., MOURATO S., *Cost-Benefit Analysis and the Enviroment: Recent development* [online]. Paříž: OECD, 2006, 317 s. ISBN 92-64-01004-1 [cit. 2020-06-08]. Dostupné z WWW: <https://www.read.oecd-ilibrary.org>

Pražská plynárenská distribuce, a.s. [online]. Praha: Pražská plynárenská distribuce, a.s., 2020 [cit. 2020-03-23]. Dostupné z WWW: <https://www.ppdistribuce.cz>

PROKŮPKOVÁ D., *Příspěvkové organizace 2009*. Praha: ASPI, 2009, 346 s. ISBN 978-80-7357-416-1

REKTOŘÍK J. a kol., *Ekonomika veřejného sektoru*. Brno: Masarykova univerzita, 2001, 258 s. ISBN 80-210-2550-6

ROSENMAYER T. in *Definice neziskového sektoru*. Brno: Centrum pro výzkum neziskového sektoru, 2005, 55s. ISBN 80-239-4057-0

RŮŽIČKOVÁ P., *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. 2. vydání. Praha: Grada, 2008, 160 s. ISBN 978-80-247-2481-2

SCHOLLEROVÁ H., *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy*. Praha: Grada, 2008, ISBN 978-80-247-2424-9

SIEBER P., *Analýza nákladů a přínosů metodická příručka*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2004, 44 s.

SOUKOPOVÁ J. a kol., *Ekonomika životního prostředí*, Brno: Masarykova univerzita, Fakulta ekonomicko-správní, 2009, 210 s. ISBN 978-80-210-5644-2

ŠKARABELOVÁ S., in *Definice neziskového sektoru*. Brno: Centrum pro výzkum neziskového sektoru, 2005, 55 s. ISBN 80-239-4057-0

Topinfo s.r.o. [online]. Praha: Topinfo s.r.o., 2019 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z WWW: <https://www.tzb-info.cz>

VROOM V., YETTON P., *Leadership and Decision-making 2nd edition*. Pittsburg: University of Pittsburg Press, 1981, 221 s., ISBN 0-8229-3266-0

WIDIYANTI M., WULANSARI R., TAUFİK. *Analysis of Capital, Assets Quality, Rentability and Liquidity for Health of Pt. General Sharia-Based Bank in Indonesia* [online]. Selangor: Universiti Kebangsaan Malaysia, Faculty of Economics and Management, 2015, 19 s, ISSN 2231-962X [cit. 2020-06-08] dostupné z WWW: <https://www.ukm.my/fep/perkem/contents/perkem2015-15.html>

ZÁLESKÁ B., *Hodnocení efektivnosti investic na ochranu životního prostředí*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Ekonomická fakulta, 2014, 98 s.

Legislativní předpisy

Česko. Vláda. Zákon č. 2 ze dne 16. prosince 1992 o vyhlášení listiny základních práv a svobod. In *Sbírka zákonů České republiky*. 1993, částka 1. Dostupné z WWW: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1993-2>

Česko. Vláda Zákon č. 17 ze dne 5. prosince 1991 o životním prostředí. In *Sbírka zákonů České republiky*. 1992, částka 4. Dostupné z WWW: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-17>

Česko. Vláda Zákon č. 165 ze dne 31. ledna 2012 o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 59. Dostupné z WWW: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-165?text=o+podporovan%C3%BDch>

Česko. Vláda Zákon č. 218 ze dne 27. června 2000 o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla). In *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 65. Dostupné z WWW: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-218>

Česko. Vláda Zákon č. 250 ze dne 7. července 2000 o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 73. Dostupné z WWW: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-250>

Česko. Vláda Zákon č. 586 ze dne 20. listopadu 1992 o daních z příjmů In *Sbírka zákonů České republiky*. 1992, částka 117. Dostupné z WWW: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-586>

Česko. Ministerstvo průmyslu a obchodu. Vyhláška č. 480 ze dne 20. prosince 2012 o energetickém auditu a energetickém posudku. In *Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 182. Dostupné z WWW: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-480>

9 Seznam příloh

- Příloha 1: Zřizovací listina
 - Příloha 2: Rozvaha
 - Příloha 3: Výkaz zisku a ztrát
 - Příloha 4: Mapa části areálu K - kasárna
 - Příloha 5: Mapa části areálu L - letiště
 - Příloha 6: Spotřeba paliv, energie v palivu a náklady na palivo
 - Příloha 7: Emisní zatížení centrální kotelny a kotle objektu K16 (ELTO)
 - Příloha 8: Emisní zatížení objektů L7 (koks), L1 a L8 (propan)
 - Příloha 9: Emisní zatížení objektů L4 a K19 a průměrné roční emise
 - Příloha 10: Ocenění vypuštěných skleníkových plynů
 - Příloha 11: Bilance emisního zatížení navrhovaných variant
 - Příloha 12: Průběh peněžních toků a výpočet ukazatelů ENPV a EIRR
 - Příloha 13: Průběh peněžních toků a výpočet ukazatelů ENPV a EIRR
- (pokračování)



MINISTR OBRANY
MgA. Martin STROPNICKÝ

Praha 1. prosince 2017
Čj. MO 232941/2017-1150
Počet listů: 2

Česká republika – Ministerstvo obrany, Tychonova 1, 160 01 Praha 6, IČ: 60162694, za něj jedná ministr obrany MgA. Martin Stropnický, jakožto zřizovatel ve vztahu k příspěvkové organizaci Armádní Servisní, příspěvková organizace, Podbabská 1, 160 00 Praha 6, IČ: 60460530

vydává

úplně znění zřizovací listiny příspěvkové organizace
Armádní Servisní, příspěvková organizace

I. Zřizovatel:

Česká republika - Ministerstvo obrany
IČ: 60162694

II. Název, sídlo a identifikační číslo organizace:

Název organizace: Armádní Servisní, příspěvková organizace
Sídlo organizace: 160 00 Praha 6, Podbabská 1
IČ: 60460530

III. Účel a předmět činnosti organizace:

1. Účel:

Armádní Servisní, příspěvková organizace (dále jen „organizace AS-PO“) je zřízena za účelem zabezpečení hospodaření s bytovým fondem, ubytovnami, rozvodným tepelným zařízením, odběrným tepelným zařízením, vodohospodářskými zařízeními a s dalšími dílčími částmi nemovitě i movitě infrastruktury rezortu Ministerstva obrany určené zřizovatelem.

2. Hlavní činnost:

a) Správa, provozování, reprodukce, údržba a opravy nemovitého a movitého majetku státní, plnicího funkce bytového fondu rezortu Ministerstva obrany, určeného zřizovatelem organizaci AS-PO do příslušnosti hospodařit opatřením zřizovatele dle § 20 odst. 2 zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky a jejím vystupování v právních vztazích (dále jen „zákon č. 219/2000 Sb.“), a majetku převedeného smlouvou o změně příslušnosti hospodařit.
b) Správa, provozování, reprodukce, údržba a opravy tepelných zařízení a rozvodů tepla, určených zřizovatelem organizaci AS-PO do příslušnosti hospodařit opatřením zřizovatele dle § 20 odst. 2 zákona č. 219/2000 Sb., a majetku převedeného smlouvou o změně příslušnosti hospodařit. Výroba tepla a teplé užitkové vody, včetně jejich distribuce, v těchto tepelných zařízeních.

Ministerstvo obrany, Tychonova 1, Praha 6-Dejvice, PSČ 160 01, datová schránka h3yaavk

Drážní úřad. Ředitele jmenuje a odvolává zřizovatel. Činnost organizace se řídí právními předpisy, jejím statutem schváleným zřizovatelem, a organizačním řádem.

V. Hospodaření a nakládání s majetkem:

Majetek, ke kterému má organizace AS-PO příslušnost hospodařit, je uveden v příloze Úplného změni zřizovací listiny č.j. 229/2-33 ze dne 25. 6. 1998 a v příloze Úplného změni zřizovací listiny č.j. 378-4/2007/DP-2697 ze dne 23. ledna 2008, rozšířený o majetek předáváný organizaci AS-PO smlouvami o změně příslušnosti hospodařit s majetkem státu. Zřizovatel předal majetek organizaci AS-PO do příslušnosti hospodařit delimitačními protokoly, které jsou součástí Úplného změni zřizovací listiny č.j. 229/2-33 ze dne 25. 6. 1998, opatřením zřizovatele dle § 20 odst. 2 zákona č. 219/2000 Sb., které je přílohou Úplného změni zřizovací listiny č.j. 378-4/2007/DP-2697 ze dne 23. ledna 2008, opatřením zřizovatele č.j. 427-1/2012-2697 ze dne 14. srpna 2012 dle § 20 odst. 2 zákona č. 219/2000 Sb., které je přílohou této zřizovací listiny a průběžně převádí do příslušnosti hospodařit organizace AS-PO smlouvami o změně příslušnosti hospodařit s majetkem státu.

Organizace AS-PO nakládá s majetkem v příslušnosti hospodařit dle právních předpisů a vnitřoresortních předpisů, které v rámci platných právních norem upravují nakládání s majetkem u příspěvkových organizací zřízených Ministerstvem obrany.

Zřizovatel si v souladu s ustanovením § 12 odst. 6 zákona č. 219/2000 Sb., vyhlazuje schvalování smluv o úplatném nabytí nemovité věci, bytu nebo nebytového prostoru státem, uzavíraných organizací AS-PO.

Organizace AS-PO nesmí přijímat ani poskytovat půjčky a úvěry a vystavovat směnky. Výjimku tvoří dodavatelské úvěry na finanční programů, které mohou být přijaty pouze se souhlasem Ministerstva financí.

VI. Doba, na kterou je organizace zřízena:

Organizace AS-PO je zřízena na dobu neurčitou.

VII. Ostatní ustanovení:

Podle ustanovení § 1 odst. 2 zákona č. 255/2012 Sb., o kontrole (kontrolní řád), v souladu s ustanovením § 24 zákona č. 201/99 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky, ve znění pozdějších předpisů, jsou u organizace AS-PO jménem Ministerstva obrany oprávněny vykonávat státní kontrolu orgány uvedené ve statutu této organizace.

Pro účely aplikace zákona č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti, ve znění pozdějších předpisů, se na organizaci AS-PO vztahují vnitřní předpisy Ministerstva obrany a směrnice a metodické pokyny bezpečnostního ředitele Ministerstva obrany – ředitele odboru bezpečnosti.

VIII. Vymezení majetku:

1. Organizaci AS-PO se vymezuje majetek na základě řádné inventarizace majetku a účetní závěrky sestavené k 9. srpnu 1994 ve výši veškerých aktiv z rozvahy této účetní závěrky v hodnotě 2 472 478 Kč, která je přílohou č. 1 zřizovací listiny č.j. 317/19-74/43. Účetní závěrka sestavená k 31. prosinci 2016 je uvedena v příloze 1 č.j. MO 232943/2017-1150.

2. Součástí aktiv je nemovitý majetek v zůstatkové hodnotě 1 936 488 000 Kč, podle seznamu v příloze č. 2 zřizovací listiny č.j. 317/19-74/43. Stav nemovitého majetku k 31. prosinci 2016 je uveden v příloze 2 č.j. MO 232943/2017-1150.

V tomto úplném znění zřizovací listiny organizace AS-PO je obsažena zřizovací listina příspěvkové organizace Správa vojenského bytového fondu Praha čj. 317/19-74/43 ze dne 9. srpna 1994 a změny provedené ke dni podpisu tohoto úplného znění vyplývající z následujících úprav a dodatků:

- a) Dodatek č. 1 čj. 312/7-114-OUSS MO ze dne 19. června 1996;
- b) Dodatek č. 1 čj. 211/16-65/7/1999-1968 ze dne 8. března 1999;
- c) Dodatek č. 2 čj. 229/2-209/1999-1968 ze dne 23. srpna 1999;
- d) Dodatek č. 3 čj. 211/16-65/66/2000-5006 ze dne 19. října 2000;
- e) Dodatek č. 4 čj. 229/2-365/2000-5006 ze dne 24. října 2000;
- f) Dodatek č. 5 čj. 50136/14/2001-8201 ze dne 30. listopadu 2001;
- g) Dodatek č. 6 čj. 378-3/2007/DP-2697 ze dne 23. listopadu 2007;
- h) Dodatek č. 7 čj. 378-95/2007/DP-2697 ze dne 1. dubna 2010;
- i) Dodatek č. 8 čj. 657-1/2012-2697 ze dne 26. ledna 2012;
- j) Dodatek č. 9 čj. 306-4/2012-2697 ze dne 17. července 2012;
- k) Dodatek č. 10 čj. 306-8/2012-2697 ze dne 7. prosince 2012;
- l) Dodatek č. 11 čj. 371-5/2013-2697 ze dne 19. června 2013;
- m) Dodatek č. 12 čj. MO 232943/2017-1150.

podpsáno elektronicky

Příloha 2 Rozvaha

Rozvaha						
PŘÍSPĚVKOVÉ ORGANIZACE						
Armádní Servisní, příspěvková organizace, Podbabská 1589/1, 160 00 Praha 6, 60460580						
sestavená k 31.12.2018						
(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)						
okamžik sestavení: 29.01.2019						
Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	1	2	3	4
			ÚČETNÍ OBDOBÍ			
			BĚŽNÉ			MINULÉ
BRUTTO	KOREKCE	NETTO				
AKTIVA			7 987 523 931,48	3 352 893 812,29	4 634 630 119,19	4 176 416 780,95
A. Stálá aktiva			7 444 168 694,42	3 302 592 605,36	4 141 576 089,06	3 608 574 493,75
I. Dlouhodobý nehmotný majetek			25 059 564,06	15 571 645,05	9 487 919,01	9 209 026,97
1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje		012				
2. Software		013	22 696 738,76	13 342 469,75	9 354 269,01	8 901 621,97
3. Ocenitelná práva		014				
4. Povolenky na emise a preferenční limity		015				
5. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek		018	2 229 175,30	2 229 175,30		
6. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek		019				
7. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek		041	133 650,00		133 650,00	307 405,00
8. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek		051				
9. Dlouhodobý nehmotný majetek určený k prodeji		035				
II. Dlouhodobý hmotný majetek			7 419 109 130,36	3 287 020 960,31	4 132 088 170,05	3 599 365 466,78
1. Pozemky		031	80 843 197,08	6 040 715,54	74 802 481,54	74 409 451,63
2. Kulturní předměty		032	65 250,00		65 250,00	65 250,00
3. Stavby		021	5 648 980 647,25	2 592 366 402,09	3 056 614 245,16	2 958 082 079,85
4. Samostatné hmotné movité věci a soubory hmotných movitých věcí		022	767 450 277,61	427 054 190,84	340 396 086,77	301 543 929,99
5. Pěstičské celky trvalých porostů		025				
6. Drobný dlouhodobý hmotný majetek		028	261 557 763,88	261 557 763,88		
7. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek		029	22 784,00	1 887,96	20 896,04	21 870,56
8. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek		042	660 189 210,54		660 189 210,54	265 242 884,75
9. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek		052				
10. Dlouhodobý hmotný majetek určený k prodeji		036				
III. Dlouhodobý finanční majetek						
1. Majetkové účasti v osobách s rozhodujícím vlivem		061				
2. Majetkové účasti v osobách s podstatným vlivem		062				
3. Dluhové cenné papíry držené do splatnosti		063				
5. Terminované vklady dlouhodobé		068				
6. Ostatní dlouhodobý finanční majetek		069				
IV. Dlouhodobé pohledávky						
1. Poskytnuté návratné finanční výpomoci dlouhodobé		462				
2. Dlouhodobé pohledávky z postoupených úvěrů		464				
3. Dlouhodobé poskytnuté zálohy		465				
5. Ostatní dlouhodobé pohledávky		469				
6. Dlouhodobé poskytnuté zálohy na transfery		471				
B. Oběžná aktiva			543 355 237,06	50 301 206,93	493 054 030,13	567 842 287,20
I. Zásoby			7 540 327,13		7 540 327,13	7 924 092,51
1. Pořízení materiálu		111				
2. Materiál na skladě		112	7 540 327,13		7 540 327,13	7 924 092,51
3. Materiál na cestě		119				
4. Nedokončená výroba		121				
5. Polotovary vlastní výroby		122				
6. Výrobky		123				
7. Pořízení zboží		131				
8. Zboží na skladě		132				
9. Zboží na cestě		138				
10. Ostatní zásoby		139				
II. Krátkodobé pohledávky			118 985 935,31	50 301 206,93	68 684 726,38	68 876 775,34
1. Odebíratelé		311	58 107 310,17	49 976 712,76	8 130 597,41	10 004 390,19
4. Krátkodobé poskytnuté zálohy		314	34 526 722,62		34 526 722,62	34 155 181,43
5. Jiné pohledávky z hlavní činnosti		315	4 486 922,83		4 486 922,83	4 988 333,55
6. Poskytnuté návratné finanční výpomoci krátkodobé		316				
9. Pohledávky za zaměstnanci		335	12 585,00		12 585,00	64 388,30
10. Sociální zabezpečení		336				
11. Zdravotní pojištění		337				
12. Důchodové spoření		338				
13. Daň z příjmů		341				
14. Ostatní daně, poplatky a jiná obdobná peněžité plnění		342	2 345 997,00		2 345 997,00	2 208 414,00
15. Daň z přidané hodnoty		343	45 425,00		45 425,00	
16. Pohledávky za osobami mimo vybrané vládní instituce		344				
17. Pohledávky za vybranými ústředními vládními institucemi		346	2 724 815,95		2 724 815,95	
18. Pohledávky za vybranými místními vládními institucemi		348				
28. Krátkodobé poskytnuté zálohy na transfery		373				
30. Náklady příštích období		381	473 215,67		473 215,67	142 799,24
31. Příjmy příštích období		385				
32. Dohadné účty aktivní		388	14 295 913,39		14 295 913,39	15 771 133,93
33. Ostatní krátkodobé pohledávky		377	1 967 027,68	324 494,17	1 642 533,51	1 542 134,70
III. Krátkodobý finanční majetek			416 828 974,62		416 828 974,62	491 041 419,35
1. Majetkové cenné papíry k obchodování		251				
2. Dluhové cenné papíry k obchodování		253				
3. Jiné cenné papíry		256				
4. Terminované vklady krátkodobé		244				
5. Jiné běžné účty		245				
9. Běžný účet		241	412 885 922,24		412 885 922,24	487 049 134,97
10. Běžný účet FKSP		243	3 233 150,38		3 233 150,38	2 821 524,38
15. Cenniny		263	24 647,00		24 647,00	107 876,00
16. Peníze na cestě		262	284 089,00		284 089,00	403 589,00
17. Pokladna		261	401 168,00		401 168,00	659 295,00

Rozvaha
PŘÍSPĚVKOVÉ ORGANIZACE
Armádní Servisní, příspěvková organizace, Podbabská 1589/1, 160 00 Praha 6, 60460580 sestavená k 31.12.2018 (v Kč, s přesností na dvě desetinná místa) okamžik sestavení: 29.01.2019

Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	1	2
			ÚČETNÍ OBDOBÍ	
			BĚŽNÉ	MINULÉ
PASIVA			4 634 630 119,19	4 176 416 780,95
C.	Vlastní kapitál		4 447 731 605,84	3 919 980 980,47
I.	Jmenné účetní jednotky a upravující položky		4 139 239 401,15	3 606 237 805,84
1.	Jmenné účetní jednotky	401	4 028 097 726,97	3 572 459 823,67
3.	Transfery na pořízení dlouhodobého majetku	403	111 141 672,18	33 777 982,17
4.	Kurzové rozdíly	405		
5.	Oceňovací rozdíly při prvotním použití metody	406		
6.	Jiné oceňovací rozdíly	407		
7.	Opravy předcházejících účetních období	408		
II.	Fondy účetní jednotky		287 852 059,18	313 743 174,63
1.	Fond odměn	411	5 191 278,17	5 191 278,17
2.	Fond kulturních a sociálních potřeb	412	3 265 908,82	2 805 808,82
3.	Rezervní fond tvořený ze zlepšeného výsledku hospodaření	413	11 443 456,57	11 443 456,57
4.	Rezervní fond z ostatních titulů	414		
5.	Fond reprodukce majetku, fond investic	416	267 951 415,62	294 302 631,07
III.	Výsledek hospodaření		20 640 145,51	
1.	Výsledek hospodaření běžného účetního období	-	20 640 145,51	
2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	431		
3.	Výsledek hospodaření předcházejících účetních období	432		
D.	Cizí zdroje		186 898 513,35	256 435 800,48
I.	Rezervy		35 333 333,33	73 141 464,54
1.	Rezervy	441	35 333 333,33	73 141 464,54
II.	Dlouhodobé závazky			
1.	Dlouhodobé úvěry	451		
2.	Přijaté návratné finanční výpomoci dlouhodobé	452		
4.	Dlouhodobé přijaté zálohy	455		
7.	Ostatní dlouhodobé závazky	459		
8.	Dlouhodobé přijaté zálohy na transfery	472		
III.	Krátkodobé závazky		151 565 180,02	183 294 335,94
1.	Krátkodobé úvěry	281		
4.	Jiné krátkodobé půjčky	289		
5.	Dodavatelé	321	81 790 186,49	103 933 514,98
7.	Krátkodobé přijaté zálohy	324	18 718 877,81	16 534 399,02
9.	Přijaté návratné finanční výpomoci krátkodobé	326		
10.	Zaměstnanci	331	8 118 018,00	7 226 646,00
11.	Jiné závazky vůči zaměstnancům	333	12 420,00	32 650,00
12.	Sociální zabezpečení	336	3 367 805,00	2 984 561,00
13.	Zdravotní pojištění	337	1 447 332,00	1 280 385,00
14.	Důchodové spoření	338		
15.	Daň z příjmů	341		
16.	Ostatní daně, poplatky a jiná obdobná peněžitá plnění	342	1 400 433,00	1 251 424,00
17.	Daň z přidané hodnoty	343		954 507,00
18.	Závazky k osobám mimo vybrané vládní instituce	345		
19.	Závazky k vybraným ústředním vládním institucím	347		
20.	Závazky k vybraným místním vládním institucím	349		
32.	Krátkodobé přijaté zálohy na transfery	374		
35.	Výdaje příštích období	383		
36.	Výnosy příštích období	384		10 967 858,95
37.	Dohadné účty pasivní	389	34 299 674,74	35 165 659,34
38.	Ostatní krátkodobé závazky	378	2 410 432,98	2 962 730,65

Sestavil: Jaroslav Hodaň
Datum a podpis: 5.3.2019

Kontroloval: Ing. Martin Lehký
Datum a podpis: 5.3.2019

Příloha 3 Výkaz zisku a ztrát

Výkaz zisku a ztráty	
PŘÍSPĚVKOVÉ ORGANIZACE	
Armádní Servisní, příspěvková organizace, Podbabská 1589/1, 160 00 Praha 6, 60460580	
sestavěný k 31.12.2018	
(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)	
okamžik sestavení: 29.01.2019	

Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	ÚČETNÍ OBDOBÍ			
			BĚŽNÉ		MINULÉ	
			Hlavní činnost	Hospodářská činnost	Hlavní činnost	Hospodářská činnost
A.	NAKLADY CELKEM		997 670 718,08	219 223,58	791 202 350,21	958 277,04
I.	Náklady z činnosti		997 668 733,46	219 223,58	791 201 815,61	958 277,04
1.	Spotřeba materiálu	501	33 670 435,94		43 097 920,10	
2.	Spotřeba energie	502	299 826 491,49	202 126,28	308 173 992,76	460 258,05
3.	Spotřeba jiných neskladovatelných dodávek	503	1 442 644,03		1 166 478,17	
4.	Prodané zboží	504	93 265,00		2 370,00	
5.	Aktivace dlouhodobého majetku	506				
6.	Aktivace oběžného majetku	507				
7.	Změna stavu zásob vlastní výroby	508				
8.	Opravy a udržování	511	117 179 196,90	4 168,00	141 295 612,92	160 910,88
9.	Cestovné	512	290 327,25		111 969,81	
10.	Náklady na reprezentaci	513	98 966,50		117 516,70	
11.	Aktivace vnitroorganizačních služeb	516				
12.	Ostatní služby	518	150 510 168,21	3 999,00	146 024 683,27	84 995,31
13.	Mzdové náklady	521	123 148 474,00	15 680,00	104 297 164,20	72 258,80
14.	Zákonné sociální pojištění	524	41 459 608,00		35 086 969,26	12 662,74
15.	Jiné sociální pojištění	525				
16.	Zákonné sociální náklady	527	5 403 891,00		4 771 176,00	
17.	Jiné sociální náklady	528				
18.	Daň silniční	531				
19.	Daň z nemovitostí	532	1 636,00		1 379,00	
20.	Jiné daně a poplatky	538	87 210 339,89	1 000,00	88 392 007,01	94 400,00
22.	Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	34 305,97		2 994,00	
23.	Jiné pokuty a penále	542	30 000,00		10 469,00	
24.	Dary a jiná bezúplatná předání	543				
25.	Prodaný materiál	544	1 479,00			
26.	Manka a škody	547	11 387,00			
27.	Tvorba fondů	548				
28.	Odpisy dlouhodobého majetku	551	137 925 785,44		177 352 694,47	65 046,96
29.	Prodaný dlouhodobý nehmotný majetek	552				
30.	Prodaný dlouhodobý hmotný majetek	553				
31.	Prodané pozemky	554				
32.	Tvorba a zúčtování rezerv	555	-37 808 131,21		-286 996 221,22	
33.	Tvorba a zúčtování opravných položek	556	12 059 331,68	-7 749,70	851 774,18	7 744,30
34.	Náklady z vyřazených pohledávek	557	665 180,15		1 109 056,09	
35.	Náklady z drobného dlouhodobého majetku	558	22 726 352,84		24 710 776,08	
36.	Ostatní náklady z činnosti	549	1 687 598,38		1 621 033,81	
II.	Finanční náklady		1 984,62		534,60	
1.	Prodané cenné papíry a podíly	561				
2.	Úroky	562				
3.	Kurzové ztráty	563	1 984,62		534,60	
4.	Náklady z přecenění reálnou hodnotou	564				
5.	Ostatní finanční náklady	569				
III.	Náklady na transfery					
1.	Náklady vybraných ústředních vládních institucí na transfery	571				
2.	Náklady vybraných místních vládních institucí na transfery	572				
V.	Daň z příjmů					
1.	Daň z příjmů	591				
2.	Dodatečné odvody daně z příjmů	595				

Číslo položky	Název položky	Syntetický účet	ÚČETNÍ OBDOBÍ			
			BĚŽNÉ		MINULÉ	
			Hlavní činnost	Hospodářská činnost	Hlavní činnost	Hospodářská činnost
B.	VÝNOSY CELKEM		1 018 162 031,30	368 055,87	790 355 234,02	1 605 393,23
I.	Výnosy z činnosti		97 871 357,28	368 055,87	107 190 464,84	1 605 393,23
1.	Výnosy z prodeje vlastních výrobků	601	14 595 952,12	362 580,34	13 081 660,97	1 605 381,10
2.	Výnosy z prodeje služeb	602	66 204 842,43		65 258 213,85	
3.	Výnosy z pronájmu	603	12 801 535,74		12 595 964,06	
4.	Výnosy z prodání zboží	604	3 743,60		4 669,16	
8.	Jiné výnosy z vlastních výkonů	609				
9.	Smluvní pokuty a úroky z prodání	641	3 049 012,75	4 475,65	2 250 237,71	
10.	Jiné pokuty a penále	642				
11.	Výnosy z vyřazených pohledávek	643	312 786,40		839 923,62	
12.	Výnosy z prodeje materiálu	644	651 288,75		4 076 725,20	
13.	Výnosy z prodeje dlouhodobého nehmotného majetku	645				
14.	Výnosy z prodeje dlouhodobého hmotného majetku kromě pozemků	646	64 085,70		108 001,65	
15.	Výnosy z prodeje pozemků	647				
16.	Čerpání fondů	648				
17.	Ostatní výnosy z činnosti	649	288 109,79	999,88	8 975 068,62	12,13
II.	Finanční výnosy					
1.	Výnosy z prodeje cenných papírů a podílů	661				
2.	Úroky	662				
3.	Kurzové zisky	663				
4.	Výnosy z přecenění reálnou hodnotou	664				
6.	Ostatní finanční výnosy	669				
IV.	Výnosy z transferů		920 190 674,02		683 364 769,18	
1.	Výnosy vybraných ústředních vládních institucí z transferů	671	920 190 674,02		683 364 769,18	
2.	Výnosy vybraných místních vládních institucí z transferů	672				
C.	VÝSLEDEK HOSPODÁŘENÍ					
1.	Výsledek hospodaření před zdaněním	-	20 491 313,22	148 832,29	-647 116,19	647 116,19
2.	Výsledek hospodaření běžného účetního období	-	20 491 313,22	148 832,29	-647 116,19	647 116,19

Sestavil: Jaroslav Hodač
Datum a podpis: 5.3.2019

Kontroloval: Ing. Martin Lehký
Datum a podpis: 5.3.2019

Příloha 4 Mapa části areálu K – kasárna



Příloha 5 Mapa části areálu L – letiště



Příloha 6: Spotřeba paliv, energie v palivu a náklady na palivo

Spotřeba paliv 2014					
druh paliva	množství	jednotka	výhřevnost	Energie v MWh	Náklady tis. Kč
ořech 2	3279,000	t	17,6	16030,7	6669,6
koks	35,000	t	27,4	266,4	199,7
ELTO	58,893	m ³	36,1	590,6	1144,8
propan	7,400	t	46,4	89,2	185,1
elektrické energie	154,300	MWh	3,6	154,3	156,6
Celkem spotřeba paliv				17131,1	8355,8

Spotřeba paliv 2015					
druh paliva	množství	jednotka	výhřevnost	Energie v MWh	Náklady tis. Kč
ořech 2	2927,100	t	17,6	14310,3	6623,9
koks	30,000	t	27,4	228,3	145,7
ELTO	60,700	m ³	36,1	608,7	868,50
propan	5,400	t	46,4	65,1	138,7
elektrické energie	154,300	MWh	3,6	154,3	149,5
Celkem spotřeba paliv				15366,7	7926,3

Spotřeba paliv 2016					
druh paliva	množství	jednotka	výhřevnost	Energie v MWh	Náklady tis. Kč
ořech 2	3569,5	t	17,6	17450,9	8276,1
koks	28,1	t	27,4	213,9	61,9
ELTO	63	m ³	36,1	633,4	628,80
propan	24,0	t	46,4	289,3	389,1
elektrické energie	154,3	MWh	3,6	154,3	137,2
Celkem spotřeba paliv				18741,7	9493,1

Průměrná spotřeba paliv za roky 2014 - 2016					
druh paliva	množství	jednotka	výhřevnost	Energie v palivu MWh	Náklady na palivo
ořech 2	3258,5	t	17,6 MJ.kg-1	15 930,61	7 189 867
koks	31,0	t	27,4 MJ.kg-1	236,20	135 767
ELTO	60,92	m ³	36,1 MJ.l-1	610,87	880 700
propan	12,3	t	46,4 MJ.kg-1	147,88	237 633
El. energie	154,3	MWh		154,30	147 767
Celkem dodaná energie v palivu a cena				17079,9	8 591 733

Příloha 7 Emisní zatížení centrální kotelny a kotle objektu K16 (ELTO)

(Zdroj: Energetický posudek, 2018)

Emisní zatížení - centrální kotelna				
Znečišťující látka	rok			průměr
	2014	2015	2019	
	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]
TZL	1,744	2,01	2,087	1,947
PM ₁₀	1,221	1,407	1,461	1,363
PM _{2,5}	0,785	0,905	0,939	0,876
SO ₂	34,18	39,724	43,847	39,250
NO _x	9,541	9,627	9,984	9,717
NH ₃	0	0	0	0
TOC	1,311	1,171	4,604	2,362
VOC	1,639	1,464	5,755	2,953
CO	6,377	7,349	7,079	6,935
CO ₂	5394,2	4822,7	5872,9	5363,267
EPS	11,625	13,401	14,726	13,251

Emisní zatížení objektu K16 (ELTO)				
Znečišťující látka	rok			průměr
	2014	2015	2019	
	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]
TZL	0,006	0,006	0,006	0,006
PM ₁₀	0,005	0,005	0,005	0,005
PM _{2,5}	0,004	0,004	0,004	0,004
SO ₂	0	0	0	0
NO _x	0,15	0,155	0,161	0,155
NH ₃	0	0	0	0
TOC	0	0	0	0
VOC	0	0	0	0
CO	0,029	0,03	0,032	0,03
CO ₂	155,8	160,6	167,1	161,167
EPS	0,014	0,014	0,015	0,014

Příloha 8 Emisní zatížení objektů L7 (koks), L1 a L8 (propan)

Emisní zatížení objektu L7 (koks)				
Znečišťující látka	rok			průměr
	2014	2015	2019	
	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]
TZL	0,366	0,314	0,295	0,325
PM ₁₀	0,147	0,126	0,118	0,130
PM _{2,5}	0,073	0,063	0,059	0,065
SO ₂	0,663	0,568	0,534	0,588
NO _x	0,07	0,06	0,056	0,062
NH ₃	0	0	0	0
TOC	0	0	0	0
VOC	0	0	0	0
CO	1,571	1,346	1,265	1,394
CO ₂	102,3	87,7	82,4	90,800
EPS	0,275	0,236	0,222	0,244

Emisní zatížení objektů L1 a L8 (propan)				
Znečišťující látka	rok			průměr
	2014	2015	2019	
	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]
TZL	0	0	0	0
PM ₁₀	0	0	0	0,000
PM _{2,5}	0	0	0	0,000
SO ₂	0	0	0	0,000
NO _x	0,017	0,012	0,055	0,028
NH ₃	0	0	0	0,000
TOC	0	0	0	0
VOC	0	0	0	0
CO	0,002	0,001	0,005	0,003
CO ₂	21,164	15,158	68,355	34,892
EPS	0,001	0,001	0,004	0,002

Příloha 9 Emisní zatížení objektů L4 a K19 a průměrné roční emise

Emisní zatížení objektu L4 a K19 (el. energie)				
Znečišťující látka	rok			průměr
	2014	2015	2019	
	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]
TZL	0,006	0,006	0,006	0,006
PM ₁₀	0,003	0,003	0,003	0,003
PM _{2,5}	0,003	0,003	0,003	0,003
SO ₂	0,13	0,13	0,13	0,130
NO _x	0,088	0,088	0,088	0,088
NH ₃	0	0	0	0
TOC	0	0	0	0
VOC	0,001	0,001	0,001	0,001
CO	0	0	0	0
CO ₂	156,236	156,236	156,236	156,236
EPS	0,048	0,048	0,048	0,048

Průměrné roční emise						
Znečišťující látka	Centrální kotelna	objekt K16	objekt L7	objekty L4 a K19	objekty L1 a L8	celkem
	ořech 2	ELTO	koks	el. Energie	propan	
	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]
TZL	1,947	0,006	0,325	0,006	0	2,284
PM ₁₀	1,363	0,005	0,130	0,003	0,000	1,501
PM _{2,5}	0,876	0,004	0,065	0,003	0,000	0,948
SO ₂	39,250	0	0,588	0,130	0,000	39,969
NO _x	9,717	0,155	0,062	0,088	0,028	10,051
NH ₃	0	0	0	0	0	0
TOC	2,362	0	0	0	0	2,362
VOC	2,953	0	0	0,001	0	2,954
CO	6,935	0,03	1,394	0	0,003	8,362
CO ₂	5363,267	161,167	90,800	156,236	34,892	5806,362
EPS	13,251	0,014	0,244	0,048	0,002	13,559

Příloha 11 Ocenění vypuštěných skleníkových plynů

	Výchozí stav	varianta 1	varianta 2	varianta 3
CO ₂ [tun/rok]	5806,362	229,356	2056,393	0
rozdíl CO ₂ s nulovým stavem [tun/rok]		5577,006	3749,969	5806,362
Meziroční navýšení [CZK]		150 579	101 249	156 772
Průběh ocenění v letech [Kč]	2021	5 420 850	3 644 970	5 643 784
	2022	5 571 429	3 746 219	5 800 556
	2023	5 722 008	3 847 468	5 957 327
	2024	5 872 587	3 948 717	6 114 099
	2025	6 023 166	4 049 967	6 270 871
	2026	6 173 746	4 151 216	6 427 643
	2027	6 324 325	4 252 465	6 584 415
	2028	6 474 904	4 353 714	6 741 186
	2029	6 625 483	4 454 963	6 897 958
	2030	6 776 062	4 556 212	7 054 730
	2031	6 926 641	4 657 461	7 211 502
	2032	7 077 221	4 758 711	7 368 273
	2033	7 227 800	4 859 960	7 525 045
	2034	7 378 379	4 961 209	7 681 817
	2035	7 528 958	5 062 458	7 838 589
	2036	7 679 537	5 163 707	7 995 360
	2037	7 830 116	5 264 956	8 152 132
2038	7 980 696	5 366 206	8 308 904	
2039	8 131 275	5 467 455	8 465 676	
2040	8 281 854	5 568 704	8 622 448	
Kumulované ocenění v Kč		137 027 037	92 136 738	142 662 314

Příloha 11 Bilance emisního zatížení navrhovaných variant

znečišťující látka	výchozí stav [t. rok ⁻¹]	varianta 1		varianta 2		varianta 3	
		[t. rok ⁻¹]	rozdíl [t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	rozdíl [t. rok ⁻¹]	[t. rok ⁻¹]	rozdíl [t. rok ⁻¹]
TZL	2,284	0,790	1,494	0	2,284	0,949	1,335
PM ₁₀	1,501	0,672	0,829	0	1,501	0,806	0,695
PM _{2,5}	0,948	0,435	0,513	0	0,948	0,522	0,426
SO ₂	39,969	3,084	36,885	0	39,969	3,701	36,268
NO _x	10,051	9,357	0,694	1,450	8,6014	11,068	-1,017
TOC	2,362	0	2,362	0	2,362	0	2,362
VOC	2,954	0	2,954	0	2,954	0	2,954
CO	8,362	6,594	1,768	0,062	8,3004	7,906	0,456
CO ₂	5806,362	229,356	5577,006	2056,393	3749,969	0	5806,362
EPS	13,559	1,979	11,580	0,096	13,463	2,364	11,195

Příloha 12 Průběh peněžních toků a výpočet ukazatelů ENPV a EIRR

období	varianta 1	varianta 2	Varianta 3
	peněžní toky	peněžní toky	peněžní toky
	- 293 867 200	- 281 438 300	- 329 123 300
2021	11 301 803	6 404 695	13 001 985
2022	11 452 382	6 505 944	13 158 757
2023	11 602 961	6 607 193	13 315 529
2024	11 753 540	6 708 442	13 472 301
2025	11 904 119	6 809 691	13 629 073
2026	12 054 698	6 910 940	13 785 845
2027	12 205 277	7 012 189	13 942 617
2028	12 355 856	7 113 438	14 099 389
2029	12 506 435	7 214 687	14 256 161
2030	12 657 014	7 315 936	14 412 933
2031	12 807 593	7 417 185	14 569 705
2032	12 958 172	7 518 434	14 726 477
2033	13 108 751	7 619 683	14 883 249
2034	13 259 330	7 720 932	15 040 021
2035	13 409 909	7 822 181	15 196 793
2036	13 560 488	7 923 430	15 353 565
2037	13 711 067	8 024 679	15 510 337
2038	13 861 646	8 125 928	15 667 109
2039	14 012 225	8 227 177	15 823 881
2040	14 162 804	8 328 426	15 980 653
EIRR	-1,28%	-5,32%	-1,14%
ENPV	-118 723 760 Kč	-176 058 262 Kč	-129 742 175 Kč
Disk. sazba	0,04	0,04	0,04

Příloha 13 Průběh peněžních toků a výpočet ukazatelů (pokračování)

období	varianta 1A	Varianta 1B
	- 58 773 440	- 143 867 200
2021	11 301 803	11 301 803
2022	11 452 382	11 452 382
2023	11 602 961	11 602 961
2024	11 753 540	11 753 540
2025	11 904 119	11 904 119
2026	12 054 698	12 054 698
2027	12 205 277	12 205 277
2028	12 355 856	12 355 856
2029	12 506 435	12 506 435
2030	12 657 014	12 657 014
2031	12 807 593	12 807 593
2032	12 958 172	12 958 172
2033	13 108 751	13 108 751
2034	13 259 330	13 259 330
2035	13 409 909	13 409 909
2036	13 560 488	13 560 488
2037	13 711 067	13 711 067
2038	13 861 646	13 861 646
2039	14 012 225	14 012 225
2040	14 162 804	14 162 804
EIRR	19,83%	5,91%
ENPV	107 327 933 Kč	25 507 009 Kč
disk. sazba	4 %	4 %
pr. doba návratná	6 let	13 let
doba životnosti	20 let	20let