

# Optimalizace energetické náročnosti ve vybrané společnosti

Josef Kyselák

---

Bakalářská práce  
2023



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2022/2023

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Josef Kyselák**  
Osobní číslo: **L19445**  
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**  
Studijní obor: **Ovládání rizik**  
Forma studia: **Kombinovaná**  
Téma práce: **Optimalizace energetické náročnosti ve vybrané společnosti**

## Zásady pro vypracování

1. Vypracujte literární rešerši zkoumané problematiky.
2. Popište vybranou společnost a analyzujte současný stav.
3. Na základě provedené analýzy navrhněte vhodná opatření ke zlepšení.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

1. JAMES, PAUL, 2014. *Urban Sustainability in Theory and Practice*. Taylor & Francis. ISBN 9781138025739.
  2. KUNZ, V., 2012. *Společenská odpovědnost firem*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3983-0.
  3. ZÁVODNÁ, L a J. POSPÍŠIL, 2014. *Udržitelnost v podnikání*. Olomouc. ISBN 978-80-244-4241-9.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.**  
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **5. května 2023**

L.S.

---

**doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.**  
děkanka

---

**Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.**  
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2022

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 5.5.2023

Jméno a příjmení studenta: Josef Kyselák

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Tato práce je rozdělena do tří kapitol. První kapitola je věnována teoretickým informacím ohledně udržitelného rozvoje. To znamená, že vysvětluje, co je to udržitelný rozvoj, jaké má cíle, z čeho se skládá a jaké má výhody pro firmy. Druhá kapitola se zabývá rozdělením energie na obnovitelné a neobnovitelné zdroje a jejich vysvětlení. Poslední kapitola se pak zabývá využitím těchto informací pro analyzování energetického hospodářství firmy Raben. Na základě informací o společnosti a jejích technických zařízeních byl vytvořen návrh na možné příležitosti k úspoře energie a životního prostředí.

Klíčová slova: udržitelnost, pilíře, cíle, energie, obnovitelné zdroje, fotovoltaická elektrárna

## **ABSTRACT**

This thesis is divided into three chapters. The first chapter is devoted to theoretical information on sustainable development. That is, it explains what sustainable development is, what its goals are, what it consists of and what benefits it has for companies. The second chapter deals with the division of energy into renewable and non-renewable sources and their explanation. The last chapter deals with the use of this information for the analysis of Raben's energy management. Based on information about the company and its technical facilities, a proposal for possible opportunities to save energy and the environment was created.

Keywords: sustainability, pillars, targets, energy, renewables, photovoltaic power plant

Chtěl bych poděkovat své vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Zuzaně Tučkové Ph.D. za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování této práce.

Zvláštní poděkování patří společnosti Raben Logistics Czech s.r.o. za poskytnutí informací a umožnění vypracování této práce.

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 UDRŽITELNOST</b> .....	<b>12</b>
1.1 CO JE UDRŽITELNÝ ROZVOJ A JEHO PRINCIPY .....	12
1.2 DŮLEŽITÉ MEZNÍKY UDRŽITELNÉHO ROZVOJE.....	14
1.3 PILÍŘE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE.....	15
1.3.1 Environmentální pilíř .....	15
1.3.2 Ekonomický pilíř.....	16
1.3.3 Sociální pilíř .....	17
1.4 CÍLE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE .....	18
1.5 VÝHODY UDRŽITELNÉHO ROZVOJE.....	19
<b>2 ENERGIE</b> .....	<b>21</b>
2.1 NEOBNOVITELNÉ ZDROJE .....	21
2.2 OBNOVITELNÉ ZDROJE .....	22
2.2.1 Solární energie .....	22
2.2.2 Větrná energie .....	23
2.2.3 Vodní energie .....	23
2.2.4 Energie z biomasy .....	24
2.2.5 Geotermální energie .....	24
<b>3 SHRNUÍ TEORETICKÉ ČÁSTI PRÁCE</b> .....	<b>25</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>27</b>
<b>4 SPOLEČNOST RABEN</b> .....	<b>28</b>
4.1 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI RABEN.....	28
4.2 RABEN V ČESKÉ REPUBLICE .....	28
4.3 ENERGETICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....	29
4.3.1 Vytápění .....	30
4.3.2 Elektrická energie.....	30
4.4 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU A VYHODNOCENÍ .....	33
4.4.1 Elektrická energie .....	34
4.4.2 Teplo ze SZTE .....	36
<b>5 NÁVRH ŘEŠENÍ</b> .....	<b>38</b>
5.1 SENZORICKÉ VODOVODNÍ BATERIE .....	39
5.2 VÝMĚNA STÁVAJÍCÍCH SVÍTIDEL ZA LED TECHNOLOGII .....	39
5.3 FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA (FVE).....	41
<b>6 SHRNUÍ OPATŘENÍ</b> .....	<b>44</b>
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>46</b>

<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>47</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>49</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>50</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>51</b>
<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>52</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>53</b>



## ÚVOD

Je tomu již dlouho, několik staletí, kdy vznikl pojem globalizace a s ním i touha po sjednocení celého světa v jednu část. Pro upřesnění globalizace je historický proces, výsledek lidských inovací a technologického pokroku-odkazuje na rostoucí integraci ekonomik po celém světě, zejména prostřednictvím obchodu a finančních toků. Termín někdy také odkazuje na pohyb lidí (práce) a znalostí (technologie) přes mezinárodní hranice (Globalization: Threat or Opportunity, 2000).

Nejvíce se o ní začalo mluvit po vzniku Světové banky a Mezinárodního měnového fondu a dalších organizací slučující různé státy. Zastánci globalizace vidí tu možnost cestovat z jednoho státu do druhého, možnost obchodu s čímkoliv a kdekoliv na světě, tu rozmanitost kultur a vzdělávání se, zakládání nadnárodních společností atd., ale jsou tu i odpůrci, kteří se bojí tohoto tématu a vidí v něm problémy, a to hned několik.

Mezi takové problémy lze zařadit hlavně násilí mezi jednotlivými státy. Ať už terorismus či válečné konflikty. Všechno toto bylo a trvá dále, ale pokud nám to různá média nevtloukají do hlav 24 hodin denně, tak o tom nevíme, protože konflikty se odehrávají daleko od nás. Každý jistě slyšel o 11. září v Americe a o válce na Ukrajině si budeme také dlouho vyprávět.

Dalším negativem globalizace jsou neustále se rozšiřující sociální nůžky, migrace lidí, neustálé stavění nových domů, zdravotní a životní styl lidí a v neposlední řadě také stav životního prostředí (narušení ozónové vrstvy, ohrožení lesů, ubývání vody, atd).

To vše vede k zamyšlení, jak dlouho to můžeme my lidé a také naše planeta vydržet? Neustálé zlepšování něčeho, nové vynálezy, vznik internetu, obrovské užívání surovin (ropa, uhlí, plyn), zakládání nových a stále větších společností – na druhou stranu nové nemoci, obezita dětí, ubývání přírody, globální oteplování atd.

Někteří si už uvědomili, že takto to dál nepůjde. To tempo zrychlování a vynalézání vede spíše ke zkáze. Chce to zpomalit, zaměřit se na záchranu přírody a potažmo i nás, lidí.

Pomocnou záchrannou rukou se může stát odpovědnost neboli trvalá udržitelnost firem. O tom právě pojednává tato práce. Vznikla reakcí na neustálé světové problémy, které se spustily jak covidovou dobou, tak válkou na Ukrajině. Myšlena vysoká inflace, nedostatek surovin, zdražování všeho atd.

Odpovědnost firem dává naději na „záchranu“. Jak? To popisuje první kapitola této práce. Nejprve je uvedeno několik definic udržitelnosti firem. Dále jsou zmíněny důležité mezníky

udržitelného rozvoje, jeho pilíře a cíle. Tato kapitola právě seznamuje s celým konceptem udržitelného rozvoje v teoretické rovině.

Druhá kapitola se věnuje energiím, přesněji řečeno obnovitelným a neobnovitelným zdrojům-co to znamená a co mezi ně je možné zařadit.

A poslední, třetí, kapitola všechny tyto teoretické poznatky aplikuje na konkrétní firmu, ta se nazývá Raben. Prvně je uvedeno něco z historie a ze současnosti firmy a dále jsou zmínky o jejím energetickém hospodářství. Pomocí analýzy je zkoumán aktuální stav firmy Raben ohledně energetického hospodářství, informace jsou vyhodnoceny a následně je uveden návrh zlepšení, která by firma mohla v rámci udržitelnosti zavést.

Cílem této práce tedy je navrhnout řešení na zlepšení energetické situace společnosti Raben. Tomu je dosaženo pomocí dílčích cílů rešerše teoretických informací o udržitelnosti a analýze informací o společnosti Raben.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 UDRŽITELNOST

Jak již bylo řečeno v úvodu, důvodů, proč zachraňovat planetu je hned několik. A ve všech případech za to může naše hospodaření. Každý má všeho málo a „jen trochu“ nikomu nestačí. To je bohužel momentální myšlení, které se neslučuje s vizí udržitelného rozvoje. Ten požívá selský rozum a snaží se ho do hospodaření vrátit. Výstižněji lze myšlenku udržitelného rozvoje napsat takto: „*Každý dobrý hospodář ví, že se o svůj statek má starat tak, aby z něj mohly žít i jeho děti*“ (Evropský týden udržitelného rozvoje, © 2022). Cílem tedy není „škuldit“, ale naopak zajištění blahobytu, a to nejen pro nás, ale především pro ty, co přijdou po nás.

Firmy mají několik možností, jak pomoci s tímto problémem. Velmi stručně lze tyto aktivity vyjmenovat jako sponzorství a dárcovství, nadace, sociální marketing, reportování společenské odpovědnosti atd. (Pavlík , a další, 2010).

Jak přesně lze udržitelný rozvoj definovat a jaké jsou oblasti, ve kterých působí odkrývají následující podkapitoly.

### 1.1 Co je udržitelný rozvoj a jeho principy

Aby byl udržitelný rozvoj správně pochopen, je nutné ho definovat. Následující text se věnuje definicím různých autorů.

Tak například Paul James mluví o udržitelném rozvoji takto: „*Udržitelnost lze chápat jako vytrvalost systému, zaměřuje se na uspokojování potřeb současnosti, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací uspokojit jejich potřeby. Udržitelnost můžeme pochopit jako vytrvalost systému, který je zaměřen na uspokojování současných potřeb bez toho, aby byla možnost ohrožení uspokojení potřeb budoucích generací.*“ (James, 2015 str. 20).

Že je tu koncept udržitelného rozvoje již delší dobu píše Lucie Závodná: „*například v podobě ochrany přírody, záchrany nebo konzervování zdrojů. Tyto koncepty měly vždy za svůj cíl prevenci destrukce žádoucích přírodních podmínek a druhů. V dnešní době existuje shoda v tom, že společnost má k dispozici omezené množství zdrojů a že je potřeba tyto zdroje využívat s rozmyslem. Existují například státem dané limity rozvoje v různých oblastech, co se týká kvantitativního růstu některých veličin. Ovšem neexistuje již shoda v tom, kolik těchto zdrojů vlastně lidstvo k dispozici má, a na jak dlouho tyto zdroje musí vydržet.*“ (Závodná, a další, 2014 str. 15).

Právní řád České republiky (Zákon č. 17/1992 Sb., zákon o životním prostředí, 2022) definuje pojem trvale udržitelný rozvoj jako: „rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní potřeby, a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.“

Evropský parlament později definoval udržitelný rozvoj takto: „Udržitelný rozvoj znamená zlepšování životní úrovně a blahobytu lidí v mezích kapacity ekosystémů při zachování přírodních hodnot a biologické rozmanitosti pro současné a příští generace“ (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) , 2007).

Udržitelný rozvoj je ve zprávě „Our Common Future“ z roku 1987 obecně popsán jako rozvoj, který uspokojuje potřeby současných generací bez narušení možnosti uspokojovat potřeby generací příštích, avšak bez bližšího určení a návaznosti na ekonomické činnosti a odvětví.

I když každá definice je jinak interpretovaná, nechají se z nich vyvodit určité principy, které je spojují. Mezi principy udržitelnosti lze zařadit (Kašparová, a další, 2013):

- Dobrovolnost – je to nad rámec povinností daných legislativou.
- Aktivní spolupráce – umožňuje situace tzv. win-win.
- Transparentnost a dialog – firmy by měly umožnit přístup k informacím.
- Komplexnost – firma se zaměřuje na environmentální, ekonomické a sociální aspekty činnosti.
- Systematičnost a dlouhodobost – udržitelnost zavedena dlouhodobě na všech úrovních firmy, do firemních hodnot i podnikatelské strategie.
- Odpovědnost vůči společnosti, závazek přispívat k rozvoji kvality života – etický imperativ pracovat ve prospěch firmy.

Podstatou udržitelnosti je naplnění tří základních cílů (Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje, ©2022). Prvním z těchto cílů je sociální rozvoj, který respektuje potřeby všech. Druhým cílem je účinná ochrana životního prostředí a šetrné využívání přírodních zdrojů. A v neposlední řadě se musí usilovat o udržení vysoké a stabilní úrovně ekonomického růstu a zaměstnanosti. Více o těchto cílech – pilířích pojednává podkapitola 1.3.

## 1.2 Důležité mezníky udržitelného rozvoje

Z historického hlediska byl pro udržitelný rozvoj podstatný rok 1972 a s ním vydání knihy *Meze růstu (Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje, ©2022)*. Velmi nadčasová publikace pojednávala o tom, že není možné pořád čerpat ze zdrojů, které mají svůj limit. A také dávala možnosti pro stabilitu životního prostředí i ekonomiky.

V roce 1980 vznikla Světová strategie ochrany životního prostředí. To je první oficiální dokument, ve kterém je zmíněn pojem trvale udržitelný rozvoj. Tento dokument vytvořily ve spolupráci organizace Mezinárodní svaz na ochranu přírody, Program OSN na ochranu životního prostředí a S větový fond na ochranu přírody (*Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje, ©2022*).

O sedm let později Světová komise pro místní rozvoj vypracovala zprávu *Naše společná budoucnost*. A tato zpráva poprvé definovala rozvoj jako: „*rozvoj, který naplňuje současné potřeby, aniž by omezoval schopnost budoucích generací naplnit jejich potřeby*“ (*Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje, ©2022*).

Další zlom nastal v roce 1992, když byla schválena deklarace o životním prostředí a rozvoji. Tato listina obsahovala 27 principů trvale udržitelného rozvoje a ustanovení Agendy 21 (*Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje, ©2022*). Není to jen listina, ale je to takový návod, jak propojit hospodářský a sociální rozvoj tak, aby chránil životní prostředí.

V roce 1992 byl v České republice ustanoven trvale udržitelný rozvoj zákonem č. 17/1992 Sb., o životním prostředí (*Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje, ©2022*).

V roce 1993 byl ustaven Výbor OSN pro trvale udržitelný rozvoj (*Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje, ©2022*).

O pět let později na ministerském zasedání Rady OECD v Paříži byl prohlášen trvale udržitelný rozvoj za prioritu členských zemí (*Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje, ©2022*).

Na konferenci z roku 1992 (v Rio de Janeiro) navázal v roce 2000 Summit tisíciletí v New Yorku, jenž označil zachování udržitelné budoucnosti za velmi důležitou událost (*Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje, ©2022*).

V roce 2002 se konala Celosvětová konference OSN o udržitelném rozvoji v Johannesburgu, jež zdůraznila podstatu udržitelného rozvoje v zajištění rovnováhy třech základních pilířů

(sociální, ekonomický a environmentální) (Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje, ©2022).

### 1.3 Pilíře udržitelného rozvoje

Udržitelný rozvoj zahrnuje tři oblasti = pilíře – ekologickou, ekonomickou a sociální, přičemž v rámci sociální oblasti jsou řešeny kulturní aspekty udržitelnosti. Trvalá udržitelnost se nezabývá pouze životním prostředím, ale spíše vztahem mezi životním prostředím, společností a ekonomickými systémy (Maier, 2012).

Dle Kunze (2012) je tento koncept nazýván jako Triple-bottom-line. To znamená, že firmu při aplikaci společenské odpovědnosti nezajímá jen zisk, ale měla by se zaměřit na tzv. 3P:

- People (sociální),
- planet (environmentální),
- profit (ekonomický).

#### 1.3.1 Environmentální pilíř

Přírodní zdroje jsou pro nás nepostradatelné. Ať už se jedná o dřevo, ropu, plyn, kovy anebo i slunce, vodu, vzduch nebo půdu, měli bychom s těmito zdroji nakládat hospodárně. Ochrana přírody není jen nějaký rozmar. Příroda je velmi důležitá nejen tím, že vytváří zdroje, ale i jako místo takové (Evropský týden udržitelného rozvoje, © 2022).

První pilíř udržitelnosti se stará o omezování znečištění, o klimatické změny, o ochranu vzácných zvířat i rostlin a v neposlední řadě dbá na šetrnost při těžbě kovů a spotřebě neobnovitelných zdrojů (Evropský týden udržitelného rozvoje, © 2022).

Zde je několik bodů, co můžou firmy v rámci udržitelnosti udělat pro její environmentální pilíř (Kunz, 2012):

- Omezování negativních dopadů na životní prostředí.
- Vytvoření ekologické politiky firmy, šetrná výroba a produkty.
- Soulad s národními a mezinárodními standardy (ISO 14001, EMAS atd).
- Investice do ekologických technologií a odpadové hospodářství (třídění, recyklace).
- Monitorování a vyhodnocení vlivu na životní prostředí.

- Ochrana přírodních zdrojů a šetrné zacházení s nimi, snižování spotřeby energie a vody, minimalizace použití ropy a plynu, využívání alternativních zdrojů paliv.
- Vytváření podmínek k minimalizaci dopravního zatížení.

### 1.3.2 Ekonomický pilíř

Ekonomika státu by měla myslet na to, jakými oplývá limity životního prostředí. Není možné žít v blahobytu na úkor přírodních zdrojů. Možnosti ekonomického růstu se tedy odvíjejí od možností, které nabízí životní prostředí. Ze zdroje se vyrobí produkt, už při výrobě vzniká odpad. Poté je produkt dán do spotřeby, ale když se produkt vyčerpá, stává se z něj znovu odpad. To znamená, že se čerpají zdroje, je jich stále méně, ale odpadu je čím dál víc. A právě ekonomický pilíř se snaží toto změnit. Ano, zisk je důležitý, ale důležité také je, aby ekonomika fungovala jako koloběh. Tak aby zisk mohly využít i další generace ke svému blahobytu (Evropský týden udržitelného rozvoje, © 2022).

Přímo se ekonomický pilíř zabývá oblastí nezaměstnanosti, hospodářského růstu, globalizaci, mezinárodnímu obchodu nebo organizaci firem k ostatním pilířům (Evropský týden udržitelného rozvoje, © 2022).

Firem se tato oblast týká přímo v těchto bodech (Kunz, 2012):

- Vypracovaný etický kodex firmy upravující chování firmy.
- Způsob správy a řízení – firma přijme koncept uplatňující principy dobrého řízení.
- Firmy jsou věrohodné a transparentní – poskytují informace pro nadhled stakeholderů.
- Vztahy se zákazníky a dodavateli – rovné příležitosti při výběru dodavatele, spokojení zákazníci, bezpečné a kvalitní výrobky za přijatelné ceny, snížení počtu stížností, dodržování termínů splatnosti.
- Chování k vlastníkům a akcionářům – sledování zájmů vlastníků a jejich informovanost, snaha o souznění podnikatelského plánu firmy s očekáváními akcionářů.
- Respektování ochrany duševního vlastnictví.
- Inovace a udržitelnost.
- Respektování pravidel čestného konkurenčního boje.



### 1.3.3 Sociální pilíř

Zvlášť teď je hodně důležitý tento pilíř. Lidé se necítí v životní pohodě, jsou nevraživí, pociťují samotu. I když mají dost majetku, nejsou šťastní. Ale udržitelná společnost by měla být naopak stabilní, vzdělaná, spravedlivá, plná lidí, kteří mají úctu k druhým a jsou otevřeni k dialogu. Nikdo není méněcenný kvůli svému názoru, náboženství či etnicitě (Evropský týden udržitelného rozvoje, © 2022).

Sociální pilíř se zabývá především soudržností mezi generacemi nebo společenskými skupinami, rovnými právy, přístupem ke vzdělání nebo omezení chudoby (Evropský týden udržitelného rozvoje, © 2022).

Z pohledu firmy je tato oblast zaměřena na péči o své zaměstnance, protože motivovaný a spokojený zaměstnanec je dnes klíčovým faktorem k úspěšnému fungování firmy (Kunz, 2012). Podrobně se tedy tento pilíř věnuje tomuto (Kunz, 2012):

- Work life balance – propojení soukromého a pracovního života. Jako nástroje firmy využívají například firemní školky, zkrácené a pružné pracovní doby, sdílení informací i na rodičovské dovolené, pomoc při změně bydliště nebo právní pomoc.
- Rozvoj lidského kapitálu – zvyšování kvalifikace, karierní postup.
- Outplacement – rekvalifikace a další uplatnění.
- Zaměstnanecká politika – přiměřené mzdy, zaměstnanecké výhody nad rámec legislativy.
- Respektování principu rovných pracovních příležitostí – stejný respekt ke každému zaměstnanci (žena-muž, starý-mladý atd.).
- Boj proti mobbingu a sexuálnímu obtěžování a zákaz dětské práce.
- Zaměstnávání minoritních a ohrožených skupin – handicapovaní, matky s dětmi, absolventi.

Typy sociální odpovědnosti firmy je možné znázornit jako pyramidu viz obrázek 1.



Obrázek 1 Pyramida sociální odpovědnosti firem (Zadrazilová, 2010)

Základem chování firem je nabízet takové služby a produkty, které pro ně vytvářejí přiměřený zisk, protože ten je podstatný pro další existenci firem. Druhou příčkou je právní odpovědnost, kdy firmy musí dodržovat právní legislativu státu, kde podnikají. Tyto dvě příčky jsou základem. Nad nimi pak visí etická a filantropická odpovědnost, jimž je dána důležitost hlavně v této době (Zadrazilová, 2010).

#### 1.4 Cíle udržitelného rozvoje

Od roku 2000 se konala řada významných událostí, při kterých byly vytvářeny hlavní cíle udržitelného rozvoje. Jako výsledek všeho snažení vznikl 27.9.2015 v New Yorku závěrečný dokument, jenž byl pojmenován jako Přeměna našeho světa: Agenda 2030 pro udržitelný rozvoj. Základem tohoto dokumentu je 17 cílů s dalšími 169 podcíli. Všechny 17 cílů zní takto (United Nations, 2015):

- 1) Vymýtit chudobu na celém světě.
- 2) Vymýtit hlad (potravinová bezpečnost, lepší výživa, udržitelné zemědělství).
- 3) Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoli věku.
- 4) Zajistit rovný přístup ke kvalitnímu vzdělávání, podporovat celoživotní vzdělávání.
- 5) Dosáhnout genderové rovnosti a posílit postavení všech žen.

- 6) Zajistit všem dostupnost vody a sanitačních zařízení, dbát na udržitelné hospodaření.
- 7) Zajistit přístup k cenově dostupným, udržitelným a moderním zdrojům energie.
- 8) Podporovat trvalý, udržitelný ekonomický růst, plnou a produktivní zaměstnanost a práci.
- 9) Vybudovat odolnou infrastrukturu, prosazovat udržitelnou industrializaci a inovace.
- 10) Snížit nerovnost uvnitř zemí a mezi nimi.
- 11) Vytvořit inkluzivní, bezpečná, odolná a udržitelná města a obce.
- 12) Zajistit udržitelnou spotřebu a výrobu.
- 13) Přijmout opatření k boji se změnou klimatu a zvládnání jejích důsledků.
- 14) Chránit a udržitelně využívat oceány, moře a mořské zdroje.
- 15) Chránit a podporovat využívání suchozemských ekosystémů, udržitelně hospodařit s lesy, potírat rozšiřování pouští, zastavit úbytek biodiverzity.
- 16) Podporovat mírové společnosti pro udržitelný rozvoj, zajistit přístup ke spravedlnosti a vytvořit efektivní, odpovědné instituce.
- 17) Oživit globální partnerství pro udržitelný rozvoj a posílit prostředky pro jeho uplatňování.

Není možné se hned věnovat všem zmíněným cílům a aplikovat je v podnikání. Firma by měla zvážit své možnosti, na začátek vybrat několik cílů, jenž je schopna začít plnit a postupně přidávat další. A není to jen v moci firem. Každý by se měl zaměřit na tato pravidla a pak je možné společnými silami něco změnit.

## 1.5 Výhody udržitelného rozvoje

Jak již bylo řečeno výše, tak zakomponování udržitelného rozvoje do podnikání a hodnot firmy není povinné, tedy dané zákonem. Takže aby to firmy chtěly dělat, mělo by to přinášet nějaké výhody. Těmi jsou především (Kašparová, a další, 2013):

- Firma je vyhledávaným zaměstnavatelem.
- Firma je přitažlivější pro investory a další kapitál.
- Firma má lepší reputaci v očích veřejnosti.
- Firma má lepší hodnocení u obchodních partnerů a může tak přilákat nové.

- Firmě vzroste prodej i loajalita zákazníků.
- Firmě se zvýší efektivita a sníží se náklady z provozu.
- Firmě se zlepší management rizik a zmenší se náklady na risk management.
- Firma si vytváří zázemí k úspěšnému fungování a dlouhodobé udržitelnosti.
- Firma lépe pozná přání stakeholderů a může s nimi kvalitněji spolupracovat.

Ano, z těchto výhod nevyplývá žádná finanční podoba a většina z výhod není vidět hned. Ale i tak tyto výhody převažují a pro firmu to, především do budoucna, znamená zlepšení její situace a konkurenční výhodu.

Z pohledu Tetřevové (2022) jsou přínosy pro firmu takové:

- Zvýšení zisku (snížující se náklady a zvyšující se objemům prodeje).
- Růst angažovanosti zákazníků (spokojenost a loajalita).
- Získání udržitelné konkurenční výhody.
- Vybudování jedinečné image a podpora pozitivní reputace podniku.
- Zvyšování výkonnosti firmy (získávání kvalitních a spokojených zaměstnanců).
- Zlepšení rozvojových možností firmy (přilákání většího počtu investorů, investic).

Společenská odpovědnost nemá přínos jen pro firmu, ale také pro stakeholdery. Mezi ně patří například (Tetřevová, a další, 2022):

- Vyšší kvalita výrobků zákazníkům.
- Dobré pracovní podmínky pro zaměstnance.
- Čisté, zdravé, bezpečné životní prostředí.
- Zvyšování životního standardu celé společnosti.

Z těchto výhod je zřejmé, že trvalý udržitelný rozvoj má pro firmu smysl. Čím dříve ho zavede do svého podnikání, tím dříve uvidí první zlepšení ve výše jmenovaných oblastech.

## 2 ENERGIE

Za to, že žijeme, tak jak žijeme, můžeme poděkovat přírodě a zdrojům z ní. Bez vody, vzduchu, půdy a dalších surovin bychom to nedokázali. ALE! Všechny tyto zdroje pro nás životně důležité jsou omezené a nevíme dne, kdy dojde k jejich vyčerpání. Ano, nebude to třeba hned zítra, ale chceme-li dodržovat pravidlo trvale udržitelného rozvoje, musíme myslet na budoucnost. A tedy šetřit a zacházet s přírodními zdroji, abychom o ně nikdy nepřišly. Lidé vidí jen svou momentální spotřebu, chtějí neustále zvyšovat hospodářský výsledek, ale to jde jen ruku v ruce s navýšeným čerpáním zdrojů. A tato stále větší spotřeba mění celou planetu (Závodná, a další, 2014).

Využívání energie má dlouhou historii. Kromě svalové síly tažných zvířat a palivového dřeva se až do začátku 20. století intenzivně využívalo obnovitelných zdrojů energie – vodní mlýny, atomová energie nebo jaderná energie.

Lidský život je závislý na energiích. Tím, jak se zdokonaluje vědecký pokrok, jak se rodí čím dál více dětí, tím větší je požadavek na využití energie.

### 2.1 Neobnovitelné zdroje

Neobnovitelné zdroje patří paradoxně k nejvíce využívaným zdrojům energie.

Jeníček a Foltýn (2010) rozděluje neobnovitelné zdroje takto:

- Fosilní paliva na uhelné bázi (koks, brikety, svítiplyn, vodní plyn).
- Fosilní paliva na ropné bázi (benzin, nafta, petrolej, topné oleje, LNG, LPG).
- Jaderné zdroje (Plutonium, Tritium): Takto vyrobená energie prakticky nezatěžuje životní prostředí, ale potýká se i s určitými problémy (výnosné zásoby uranu jsou omezené, cena uranu v posledních letech prudce stoupla radioaktivní odpad). Budoucnost jaderné energetiky může zachránit lepší využívání dostupných zásob uranu, další přepracování použitého jaderného paliva nebo termojaderná fúze, která je předmětem intenzivního výzkumu.

Nebylo tomu tak vždy, ale teď se nejvíce energie získává pomocí fosilních paliv. Tato paliva vznikají několik stovek miliónů let, ale jejich spotřeba se neustále zvyšuje. Jsou to látky organického původu tvořené sloučeninami uhlíku a vodíku vznikající přeměnou odumřelé pravěké vegetace. Proces probíhal v podzemí za pomoci tlaku, tepla a bez kyslíku (Jeníček, a další, 2010).

Jejich neustálou spotřebou se znečišťuje ovzduší, vytváří se skleníkové plyny, a hlavně není to ohleduplné vůči budoucím generacím (Závodná, a další, 2014).

## 2.2 Obnovitelné zdroje

Tyto zdroje jsou v podstatě náhradou za fosilní materiály, štěpné látky a vodík vázaný ve vodě (CENEK, 2001). Obnovitelné zdroje uspokojují spotřebu energie, ale nespotebovávají přírodní zdroje.

Řešením je právě využívání pravidel udržitelného rozvoje a přechod o fosilních paliv k čisté energii. „*Nejčistší energie je ta, kterou nespotebojeme, protože jsme byli natolik chytří, že jsme ji ušetřili*“ (Závodná, a další, 2014 str. 55).

Čím je možné fosilní paliva nahradit? Dle Závodné a Pospíšila (2014) jsou to solární zdroje, větrné zdroje, vodní zdroje, zdroje z biomasy a geotermální zdroje. Bližší specifikace jednotlivých zdrojů jsou uvedeny v následujících podkapitolách.

### 2.2.1 Solární energie

O sluneční energii je dnes velký zájem. Má obrovský potenciál v možnosti pokrytí pořád se zvyšující spotřeby, protože slunce je dlouhodobě stabilní, regenerativní a neznečišťuje životní prostředí (Janíček, 2010). Energií ze slunce je možné získat přímo, pak se mluví o fotovoltaické přeměně, elektrochemickém palivovém článku a využití slunečního světla nebo se získává nepřímou přeměnou a pak se jedná o termoelektrický článek a tepelné čerpadlo (Janíček, a další, 2010).

Fotovoltaická přeměna: přeměna slunečního záření na elektrickou energii. Využívají se velkoplošné polovodičové struktury. Fotovoltaický systém je vytvořen jednoduchou pohodlnou montáží jednotlivých článků z nejmenších jednotek pro různé malé elektroniky (např. pro kalkulačky, hračky nebo hodiny) o výkonu několika mikrowattů až po solární fotovoltaické elektrárny s kapacitou několika set kW na několik MW na základě stejného principu. Výhodou solárních fotovoltaických článků je, že pracují bezpečně, tiše, nepotřebují žádné palivo, neprodukují odpad, ve většině zařízení nepotřebují ani údržbu. Nevýhody fotovoltaických článků jsou obzvláště vysoké počáteční ceny a nestabilita vyrobené elektrické energie (Janíček, 2010).

Tepelné čerpadlo: voda, země, vzduch jsou základní složky prostředí, které nás obklopují na každém kroku a jsou mimo jiné zdrojem využitelného tepla pomocí tepelných čerpadel. Tepelná čerpadla lze charakterizovat jako tepelné stroje, které se liší tím, jak je energie

dodávána. Míra účinnosti těchto čerpadel se vyznačuje poměrem výstupní tepelné energie na vstupní elektrickou energii (topný faktor a je větší než 1). Např. čerpadlo s topným faktorem 4 umožňuje přeměnit 1 kW elektřiny při příkonu do 4 kW tepelné energie na výstupu.

### 2.2.2 Větrná energie

K výrobě tohoto druhu energie se využívá prouděný větru. Čím je vítr ve větší výšce, tím větší sílu má, proto jsou větrné elektrárny tak vysoké. Po roztočení vrtule se pohybová energie větru přeměňuje na rotační mechanickou energii. Tato energie je převedena do generátoru. Vrtuli, která je na vysokém stožáru je možné naklánět vždy tak, aby byla síla větru, co nejvíce využita.

Výhodou je bezplatný provoz, poté, co se elektrárna postaví, zaberou malou plochu, můžou elektřinu produkovat i v noci, vrtule mají delší životnost než solární panely, jedná se o nejlevnější zdroj obnovitelné energie.

Nevýhodou je, že její stavba je velmi logisticky náročná, velká administrativní náročnost projektu, obavy z narušení krajinného rázu, odpor některých obyvatel (Společně udržitelně, ©2022).

### 2.2.3 Vodní energie

*„Vodní elektrárna je soustavou vodní nádrže, přehradní hráze nebo jezu a strojovny s turbínami a alternátory. Samotná elektrárna je umístěna buď pod hrází nebo je do ní přímo vestavěná a její výkon závisí na spádu a průtoku vody. Voda z přehrady protéká přes čistící zařízení ocelovým potrubím až k turbínám, kde prostřednictvím kinetické energie roztáčí generátor a produkuje tak elektrickou energii“* (Společně udržitelně, ©2022).

Dle využití vodního toku existuje několik druhů elektráren., pro lepší přehlednost jsou elektrárny, které vznikají na řekách rozděleny takto (Jeníček, a další, 2010):

- Akumulační elektrárny,
- průtočné elektrárny,
- přečerpávací elektrárny.

A elektrárny vznikající na mořích či oceánech lze rozlišit takto (Jeníček, a další, 2010):

- Přílivové elektrárny,

- příbojové elektrárny,
- energie vlnění,
- energie mořských proudů,
- využití tepelné energie vody.

Výhodou vodních elektráren je především jejich udržitelnost, minimální zátěž pro okolí, nevyžaduje intenzivní údržbu, monitoring z dálky. Nevýhodou je zaplavení obrovské voní plochy (u velkých elektráren), možný nedostatek průtokové vody (sucho), produkce skleníkových plynů (tlející biomasa na dně) (Společně udržitelně, ©2022).

#### **2.2.4 Energie z biomasy**

Pod pojmem biomasa je myšlena veškerá organická hmota (těla všech organismů). Je tomu tak, protože základem veškeré živé hmoty je uhlík a jeho chemické vazby, obsahující energii. Za nejvíce energetickou biomasu jsou považovány rostliny, protože v rostlinách je nashromážděna energie slunce. Tato akumulace se vyznačuje poměrně nízkou účinností, na druhou stranu je dlouhodobá a disponuje v podstatě nulovými ztrátami (Jeníček, a další, 2010).

Velkou výhodou je, že se zpracuje odpad, energie je stále na dosah, je možné ji využít v domácnostech, ale nevýhodou je, že výroba není úplně bez emisí, je potřeba palivo a nutnost nějakých skladovacích prostor (Jeníček, a další, 2010).

#### **2.2.5 Geotermální energie**

Pod tímto názvem se skrývá využití zemského tepla planety (zemského jádra). Výsledný výkon je velmi vysoký, ale je rozložen na tak velkém území, že její intenzita na jednotku zemského povrchu je velmi nízká. Je mnohem nižší než hustota tepla, které pochází ze slunce. To činí využívání geotermální energie složitější a nákladnější, ale v místech s geotermální prameny se ukazují jako ziskové (Janíček, 2010).

Výhodou je, že po vstupních investicích zdroj pracuje vlastně zadarmo, nepotřebuje palivo, nedochází k znečišťování přírody. Nevýhodou jsou vysoké vstupní náklady a zabránění velké plochy půdy pro zdroj (Janíček, 2010).



### 3 SHRNUÍ TEORETICKÉ ČÁSTI PRÁCE

Celé tato práce je věnována trvale udržitelnému rozvoji. Je zde uvedeno několik definic udržitelného rozvoje, například: „rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní potřeby, a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů“ (Zákon č. 17/1992 Sb., zákon o životním prostředí, 2022).

Jedna z podkapitol je věnována pilířům udržitelného rozvoje, jimiž jsou sociální, environmentální a ekonomický pilíř.

První z nich se zabývá především soudržností mezi generacemi nebo společenskými skupinami, rovnými právy, přístupem ke vzdělání nebo omezení chudoby (Evropský týden udržitelného rozvoje, © 2022).

Druhý pilíř udržitelnosti se stará o omezování znečištění, o klimatické změny, o ochranu vzácných zvířat i rostlin a v neposlední řadě dbá na šetrnost při těžbě kovů a spotřebě neobnovitelných zdrojů (Evropský týden udržitelného rozvoje, © 2022).

A poslední, ekonomický, pilíř zabývá oblastí nezaměstnanosti, hospodářského růstu, globalizaci, mezinárodnímu obchodu nebo organizaci firem k ostatním pilířům (Evropský týden udržitelného rozvoje, © 2022).

Tyto tři pilíře jsou v podstatě obsahem 17 hlavních cílů celého udržitelného rozvoje, jež jsou také součástí teoretické práce.

Zřejmě velice důležitou otázkou firmy je, jaké výhody jí tento trvale udržitelný rozvoj přinese. Dle jedné z podkapitol jsou to tyto výhody (Kašparová, a další, 2013):

- Firma je vyhledávaným zaměstnavatelem.
- Firma je přitažlivější pro investory a další kapitál.
- Firma má lepší reputaci v očích veřejnosti.
- Firma má lepší hodnocení u obchodních partnerů a může tak přilákat nové.
- Firmě vzroste prodej i loajalita zákazníků.
- Firmě se zvýší efektivita a sníží se náklady z provozu.
- Firmě se zlepší management rizik a zmenší se náklady na risk management.
- Firma si vytváří zázemí k úspěšnému fungování a dlouhodobé udržitelnosti.

- Firma lépe pozná přání stakeholderů a může s nimi kvalitněji spolupracovat.

Nedílnou součástí práce o udržitelném rozvoji jsou i informace o energii. Protože lidský život je závislý na energiích. Tím, jak se zdokonaluje vědecký pokrok, jak se rodí čím dál více dětí, tím větší je požadavek na využití energie. Zdroje energie je možné rozdělit na neobnovitelné a obnovitelné. Mezi neobnovitelné patří především známé uhlí, ropa nebo zemní plyn a do obnovitelných se řadí především solární, vodní, větrná, geotermální či energie z biomasy.

Jedním z cílů trvale udržitelného rozvoje je právě šetřit ty neobnovitelné zdroje a postupně je nahrazovat těmi obnovitelnými. A to hlavně z toho důvodu, že nikdo neví, kdy tyto zdroje dojdou, znečišťují ovzduší a přírodu a musí se získávat ze země, kde vznikaly několik miliónů let.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 SPOLEČNOST RABEN

Pro další část této práce byla vybrána logistická společnost Raben. Právě na tuto firmu jsou aplikovány teoretické znalosti o trvale udržitelném rozvoji firmy. Především tedy znalosti o úspoře energie. V první řadě je uvedeno, o jakou společnost se jedná, o její historii a energetickém hospodářství. A dále je její stav analyzován a na základě výsledků je vypracován návrh na možná zlepšení energetického hospodářství.

### 4.1 Představení společnosti Raben

Historie společnosti se datuje k roku 1931, kdy v Nizozemí byla založena přepravní společnost. O třicet let později převzal společnost syn majitele Theo Raben a začal převážet textil do Polska, kde v roce 1991 založil pobočku společnosti (Raben, ©2022).

Po roce 2000 začala společnost expandovat i do jiných evropských měst, na Ukrajině, v Litvě atd. V roce 2008 vstoupila společnost na český a slovenský trh (Raben, ©2022).

Firma Raben poskytuje služby na logistickém trhu tedy již více než 90 let.

Společnost Raben dnešním dnem působí již v 15 zemích Evropy, kde má rozmístěno 160 svých poboček. Kromě České republiky má své podnikání také například v Rakousku, Estonsku, v Nizozemí, v Polsku, v Maďarsku atd. Všechny 160 poboček zabírá přes 1 300 000 m<sup>2</sup> plochy, což jim umožňuje vyřídit až 13 000 000 zásilek za rok (Raben, ©2022).

Skupina Raben Group přesto není o číslech, ale o lidech. Společnost tvoří mezinárodní tým s více než 10 000 zaměstnanci. Poskytuje služby v oblastech smluvní logistiky, vnitrostátní a mezinárodní přepravy, logistiky čerstvých produktů, letecké a námořní přepravy a kombinované přepravy pro klienty působící v různých odvětvích. To vše vytváří jedinečnou hodnotu, kterou prostřednictvím navrhování a poskytování komplexních logistických služeb na míru sdílí s klienty (Raben, ©2022).

### 4.2 Raben v České republice

Přímo v České republice má firma 8 poboček (Olomouc, Nupaky, Žebrák, Hradec Králové, Ostrava, Říčany, Dubí, Brno, Cerhovice) rozložených na 85 000 m<sup>2</sup> skladové plochy, kde pracuje 500 zaměstnanců. Zde má flotilu 350 dopravních prostředků (Raben, ©2022).

Firma Raben chce přispívat k trvale udržitelnému rozvoji v rámci společenské odpovědnosti, proto zveřejnila cíle, kterým se chce v nejbližší budoucnosti věnovat. Strategie je založena

na 3 pilířích a 9 strategických oblastech, v rámci kterých si stanovili strategické cíle a ukazatele, aby komplexně řešili globální výzvy definované Globálními cíli udržitelného rozvoje OSN. Mezi tyto cíle z Agendy 2030 patří:

- Cíl 3. Zajistit zdravý život a zvyšovat jeho kvalitu pro všechny v jakémkoli věku,
- cíl 8. Podporovat trvalý, inkluzivní a udržitelný ekonomický růst, plnou a produktivní zaměstnanost a důstojnou práci pro všechny,
- cíl 9. Vybudovat odolnou infrastrukturu, prosazovat inkluzivní a udržitelnou industrializaci a inovace,
- cíl 12. Zajistit udržitelnou spotřebu a výrobu,
- cíl 13. Přijmout bezodkladná opatření k boji se změnou klimatu a zvládnání jejích důsledků,
- cíl 17. Oživit globální partnerství pro udržitelný rozvoj a posílit prostředky pro jeho uplatňování.

Cílem firmy je zapojit se do udržitelných řešení, udávat trendy a být lídrem v odvětví přepravy a logistiky. Chce, aby každá ze značek byla zaměstnanci, zákazníky a místními komunitami uznávána jako společensky angažovaná a chce jednat ekologicky ve všech oblastech našeho podnikání.

### 4.3 Energetické hospodářství

Pro další účely této práce je komunikována přímo s pobočkou v Brně. Tedy Raben Group Brno, která se nachází v Brněnské průmyslové zóně Černovická terasa a samotný objekt této pobočky je zobrazen na obrázku 2.

Společnost Raben má dva energonositele:

- Elektrická energie je využívána pro větrání, chlazení, osvětlení, částečně pro vytápění objektu, přípravu teplé vody a provoz spotřebičů.
- Teplo ze SZTE je využíváno pro vytápění objektu.

Tato pobočka má konkrétně tato technická zařízení spadající do energetického hospodářství. Pro lepší přehlednost jsou znázorněna v následujících podkapitolách.



Obrázek 2 Budova Raben Brno (zpracování vlastní)

### 4.3.1 Vytápění

Vytápění objektu je zajištěno pomocí soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE) skrze horkovodní výměňkovou stanicí, která je ve vlastnictví CTPark Brno II, spol. s r.o. Vytápění v kanceláři pro administrativu je dále zajištěno pomocí elektrického přímotopu o tepelném výkonu 1,5 kW.

Otopná soustava je teplovodní o uvažovaném teplotním spádu 80/60 °C. Distribuce tepla v administrativě je zajištěno pomocí deskových otopných těles. Distribuce tepla ve skladu je zajištěna pomocí teplovodních ohřivačů vzduchu typu sahara. Cirkulace vody v otopné soustavě je zajištěna pomocí oběhových čerpadel od výrobců Grundfos a Wilo.

### 4.3.2 Elektrická energie

Elektrickou energii společnost využívá pro následující:

**Ohřev teplé vody:** příprava teplé vody je zajištěna pomocí elektrického zásobníkového ohřivače DRAŽICE OKCE 500 S, o tepelném výkonu 15 kW a objemu 500 l.

**Chlazení:** chlazení zázemí je zajištěno pomocí klimatizačních jednotek Mitsubishi MUZ-GE50VA (10 ks) o chladicím výkonu 5 kW a elektrickém příkonu 1,515 kW, Mitsubishi MUZ-GE35VA (11 ks) o chladicím výkonu 3,5 kW a elektrickém příkonu 0,865 kW, Mitsubishi SUZ-KA50VA4 (5 ks) o chladicím výkonu 5 kW a elektrickém příkonu 1,64 kW, Mitsubishi MUZ-SF50VE (1 ks) o chladicím výkonu 5 kW a elektrickém příkonu 1,66 kW a LG AUUW126D (1 ks) o chladicím výkonu 5,5 kW a elektrickém

příkonu 1,7 kW. Klimatizační jednotky nejsou využívány pro vytápění. Distribuce chladu je zajištěna pomocí stropních kazetových jednotek.

Ve skladu se dále nachází vestavěná chladicí místnost, která je chlazená systémem Geotek HJ-BS-725HH.Y (2 ks) o chladicím výkonu 15,2 kW a elektrickém příkonu 8,7 kW. Distribuce chladu je zajištěna pomocí 2 ks výparníků Goedhart CCD 33404 E. Všechny tyto zdroje jsou shrnuty v tabulce 1.

Tabulka 1 Hodnoty zdrojů pro chlazení (zpracování vlastní)

Zdroj	Elektrický příkon (kW)	Chladicí výkon (kW)	Počet kusů	Celkový výkon	Místnost
Mitsubishi MUZ-GE50VA	1,5	5	10	50	Kancelář
Mitsubishi MUZ-GE35VA	0,9	3,5	11	38,5	Kancelář
Mitsubishi SUZ-KA50VA4	1,6	5	5	25	Kancelář
Mitsubishi MUZ-SF50VE	1,7	5	1	5	Kancelář
LG AUUW126D	1,7	5,5	1	5,5	Kancelář
Geotek	8,7	15,2	2	30,4	Chladicí místnost ve skladu
HJ-BS-725HH.Y					
<b>Celkem</b>				<b>154,4</b>	

**Větrání:** podtlakové větrání (odvětrávání) administrativy je zajištěno pomocí vzduchotechnické jednotky GEA RocfJETT RJVL 3135.4B40 o příkonu odvodních ventilátorů 0,31 kW. Podtlakové větrání (odvětrávání) skladu je zajištěno pomocí 2 ks vzduchotechnických jednotek GEA RocfJETT RJVM 5063.6B10 o příkonu odvodních ventilátorů 1,53 kW, které jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2 Hodnoty zdrojů na odvětrávání (zpracování vlastní)

Zdroj	Provozní využití (h.den <sup>-1</sup> )	Příkon (kW)	Počet kusů (ks)	Celkový příkon (kW)	Místnost
GEA RocfJETT RJVL 3135.4B40	8	0,31	1	0,31	Administrativa
GEA RocfJETT RJVM 5063.6B10	12	1,53	2	3,06	Sklad
<b>Celkem</b>				<b>3,37</b>	

**Osvětlení:** umělé osvětlení objektu je zajištěno pomocí zářivkových svítidel o příkonu 2×26 W, 2×49 W, 2×58 W, 2×80 W, 4×24 W, 4×28 W a 4×54 W. Uvažovaná denní doba svícení je 10 hodin ve skladu, 6 hodin v kancelářích a na chodbách, 2 hodiny v šatnách a na toaletách a 0,5 hodiny v technické místnosti, jak je uvedeno v tabulce 3.

Tabulka 3 Hodnoty zdrojů osvětlení (zpracování vlastní)

Stávající osvětlení	Doba svícení (hod/den)	Příkon (W)	Počet kusů (ks)	Celkový příkon (kW)	Osvětluje
Zářivkové 4×24W	6	115	8	0,92	Kanceláře
Zářivkové 4×24W	2	115	21	2,42	Šatny
Zářivkové 4×24W	6	115	15	1,73	Chodby
Zářivkové 2×26W	2	62	51	3,18	Toalety
Zářivkové 4×24W	0,5	115	1	0,12	Technickou místnost
Zářivkové 4×28W	6	134	20	2,69	Kanceláře
Zářivkové 2×58W	0,5	139	4	0,56	Technickou místnost
Zářivkové 4×54W	6	259	16	4,15	Kanceláře
Zářivkové 2×49W	10	118	154	18,11	Sklad
Zářivkové 2×80W	10	192	629	120,77	Sklad
<b>Celkem</b>				<b>154,64 kW</b>	

**Spotřebiče a technologie:** v objektu jsou využívány běžné kuchyňské spotřebiče (chladnička, kávovar, mikrovlnná trouba), kancelářské vybavení, nabíječky na vysokozdvizné vozíky a další. Soupis těchto věcí je uveden v tabulce 4.



Tabulka 4 Hodnoty zdrojů spotřebičů (zpracování vlastní)

Název	Příkon (kW)	Počet (ks)	Celkový příkon (kW)	Provozní využití (hod.den <sup>-1</sup> )	Umístění/zóna
<b>RACK</b>	1	2	2	10	Administrativa
<b>Nabíječka na vysokozdvížné vozíky</b>	6,5	8	52	6	Sklad
<b>Chladnička</b>	0,1	7	0,7	24	Sklad
<b>Mrazák</b>	0,15	1	0,15	24	Sklad
<b>Prodejní automat</b>	0,4	2	0,8	8	Administrativa
<b>PC</b>	0,3	60	18	8	Administrativa
<b>Kopírka</b>	0,6	5	3	4	Administrativa
<b>Mikrovlnná trouba</b>	2	4	8	2	Administrativa
<b>Kávovar</b>	0,6	1	0,6	4	Administrativa
<b>Rychlovarná konvice</b>	2,2	3	6,6	4	Administrativa
<b>Tiskárna</b>	0,15	32	4,8	8	Administrativa
<b>Drobné spotřebiče</b>	5	1	5	4	Celý objekt
<b>Celkem</b>		<b>130</b>	<b>121,65</b>		

#### 4.4 Analýza stávajícího stavu a vyhodnocení

Na základě předchozích informací o stavu technických zařízení ve společnosti Raben, jsou tyto informace zhodnoceny v této podkapitole.

Energetické hospodářství objektu zahrnuje následující druhy spotřebovávaných energií, a to elektrickou energii a teplo ze SZTE. Jejich hodnoty jsou zpracovány v tabulce 5. Z tabulky je zřejmé, že Raben spotřebuje 285 MWh/rok tepla ze SZTE a za kterou zaplatí 595 tis Kč a vyprodukuje prostřednictvím jí 58 t CO<sub>2</sub> za rok, dále spotřebuje 682 MWh/rok elektrické energie, která je stojí 3 972 tis. Kč a vyprodukuje 797 t CO<sub>2</sub>. Dohromady tedy využívá jen neobnovitelné zdroje.

Tabulka 5 Spotřebované energie společnosti Raben (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben)

	<b>MWh/rok</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<b>t CO<sub>2</sub>/rok</b>
<b>Neobnovitelné zdroje energie</b>	967	4 567	855
<b>(Elektrická energie + SZTE)</b>	(682+285)	(3 972 + 595)	(798 + 57)
<b>Obnovitelné zdroje energie</b>	0	0	0
<b>Druhotné zdroje energie</b>	0	0	0

Vývoj cen a spotřeba energií za období 2020-2022 je přehledně zapsána v tabulce 6. Z tabulky je zřejmé, že průměrně za rok firma za elektřinu zaplatí 3 972 110 Kč za spotřebu 682 MWh. Za teplo firma zaplatí v průměru 594 655 Kč za spotřebovaných 285 MWh.

Tabulka 6 Spotřeba a ceny energií za období 2020-2022 (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben)

Energonositel		2020	2021	2022	Průměr
Elektřina	Spotřeba [MWh]	727,5	671,5	647	682
	Náklady [Kč]	2 677 244	3 230 497	6 008 589	3 972 110
Teplo ze SZTE	Spotřeba [MWh]	233	365	256	285
	Náklady [Kč]	389 367	637 062	757 535	594 655
Celkem	Spotřeba [MWh]	-	-	-	967
	Náklady [Kč]	-	-	-	4 566 765

#### 4.4.1 Elektrická energie

Spotřeba elektrické energie za období posledních tří let je v tabulce 7. Z tabulky je zřejmé, že elektřina oproti roku 2020 zdražila téměř trojnásobně a proto, i když spotřebu elektrické energie firma snížila, má za energii stále vyšší náklady.

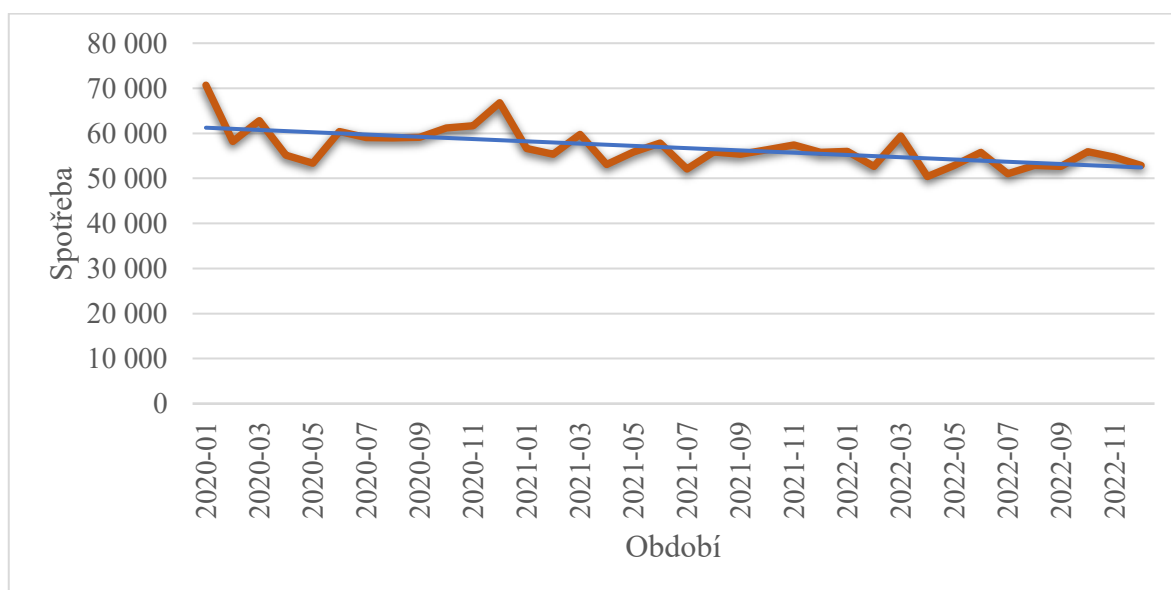
Tabulka 7 Spotřeba energie společnosti Raben za období 2020-2022 (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben)

	2020			2021			2022		
Měsíc	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/kWh	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/kWh	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/kWh
Leden	70 687	228 802	3,24	56 666	228 255	4,03	56 021	568 610	10,15
Únor	58 199	214 811	3,69	55 379	224 247	4,04	52 637	517 930	9,84
Březen	62 834	236 121	3,76	59 768	235 590	3,94	59 386	572 456	9,64
Duben	55 180	213 990	3,88	53 104	211 559	3,98	50 410	398 743	7,91
Květen	53 386	207 994	3,9	55 862	222 280	3,97	52 878	414 552	7,84
Červen	60 381	227 670	3,77	57 842	230 887	3,99	55 769	431 094	7,73
Červenec	59 061	222 914	3,77	52 082	231 664	4,45	51 053	428 335	8,39
Srpen	58 961	222 170	3,77	55 890	244 240	4,37	52 906	458 695	8,67
Září	59 113	225 374	3,81	55 356	241 250	4,36	52 662	461 319	8,76

	2020			2021			2122		
Měsíc	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/ kWh	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/ kWh	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/ kWh
<b>Říjen</b>	61 168	230 639	3,77	56 317	387 325	6,88	55 935	716 527	12,81
<b>Listopad</b>	61 653	226 992	3,68	57 426	395 294	6,88	54 684	450 049	8,23
<b>Prosinec</b>	66 825	219 766	3,29	55 789	377 906	6,77	52 845	590 279	11,17
<b>Celkem</b>	<b>727 448</b>	<b>2677244</b>	<b>3,68</b>	<b>671 481</b>	<b>3230497</b>	<b>4,81</b>	<b>647 186</b>	<b>6008589</b>	<b>9,26</b>

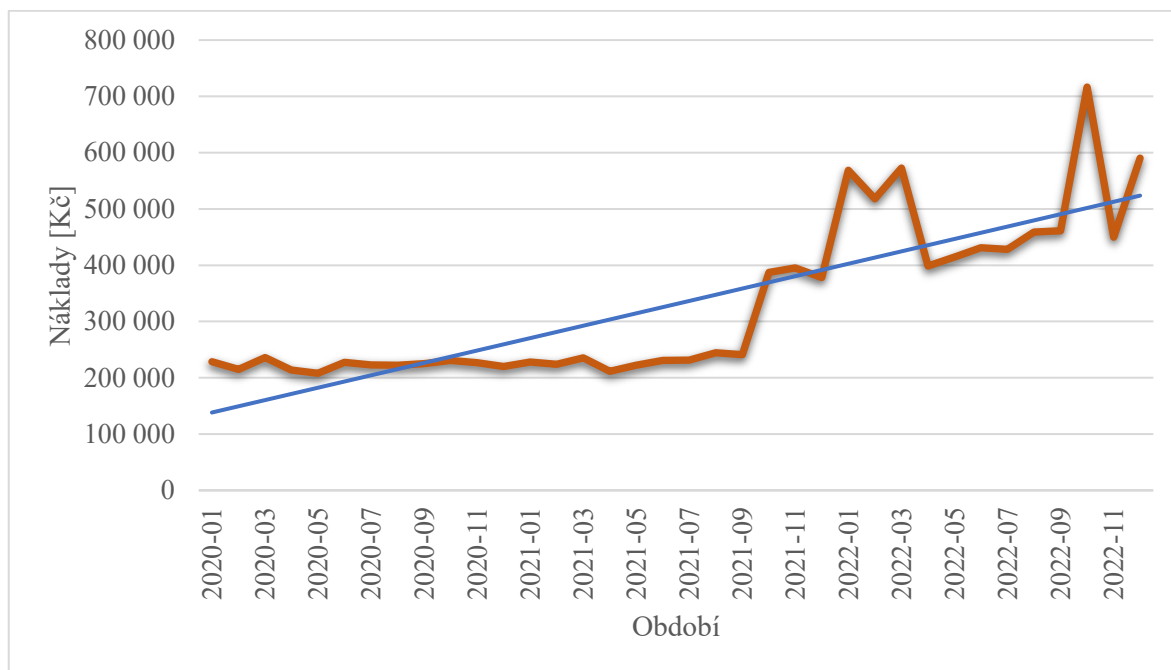
Dodavatelem elektrické energie je Pražská plynárenská a.s. Spotřeba je přefakturována vlastníkem objektu (CTPark II, spol. s.r.o.). Objekt je skrze dvě odběrná místa (A a B) napojený na distribuční soustavu NN.

Celková roční spotřeba elektrické energie má v jednotlivých letech klesající tendenci. Pokles na jaře roku 2020 byl pravděpodobně způsoben pandemií covid-19 a následně v průběhu roku 2022 se projevilo zavedení dílčích úsporných opatření v mírném poklesu spotřeby elektrické energie. Stav za dané období je zobrazen na grafu 1. Tento graf je doplněný o regresní přímkou a z jejího průběhu je zřetelně vidět klesající trend.



Graf 1 Vývoj spotřeby elektrické energie (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben)

Jednotková cena za elektrickou energii v hodnoceném období roste a obzvláště na konci roku 2021 a v průběhu roku 2022 byl nárůst ceny značný. Celkový nárůst nákladů za elektrickou energii nám zobrazuje graf 2, který je taktéž doplněný o regresní přímku, a její průběh zcela jednoznačně dokládá rostoucí trend nákladů ceny elektrické energie.



Graf 2 Vývoj ceny elektrické energie (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben)

#### 4.4.2 Teplo ze SZTE

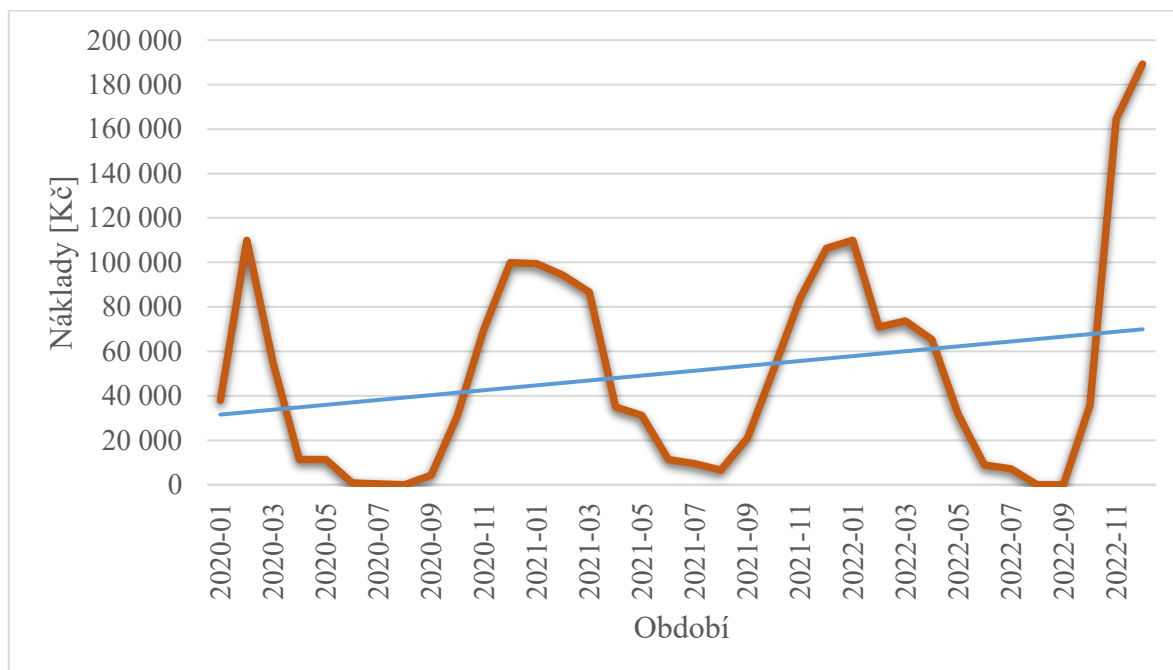
Dodavatelem tepelné energie jsou Teplárny Brno a.s. K výrobě tepelné energie je převážně využíván zemní plyn. Přehled spotřeby tepla za období 2020-2022 je v tabulce 8.

Tabulka 8 Spotřeba tepla ze SZTE (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben)

Měsíc	2020			2021			2022		
	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/kWh	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/kWh	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/kWh
Leden	22 749	38 000	1,67	56 934	99 407	1,8	49 088	109 957	2,24
Únor	40 333	109 957	1,67	54 016	94 313	1,8	31 697	71 001	2,24
Březen	32 784	54 766	1,67	49 590	86 585	1,8	32 916	73 732	2,24

Měsíc	2020			2021			2022		
	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/ kWh	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/ kWh	Spotřeba [kWh]	Náklady [Kč]	Kč/ kWh
Duben	6 769	11 308	1,67	20 056	35 017	1,8	29 150	65 296	2,24
Květen	6 790	11 342	1,67	17 911	31 273	1,8	14 203	31 815	2,24
Červen	533	891	1,67	6 517	11 378	1,8	3 986	8 929	2,24
Červenec	247	413	1,67	5 392	9 414	1,8	3 165	7 090	2,24
Srpen	0	0	0	3 800	6 635	1,8	0	0	2,24
Září	2 572	4 297	1,67	12 020	20 987	1,8	0	0	2,24
Říjen	18 674	31 194	1,67	29 750	51 944	1,8	16 014	35 871	2,24
Listopad	41 830	69 872	1,67	47 975	83 764	1,8	35 016	164 575	4,70
Prosinec	59 813	99 912	1,67	60 908	106 345	1,8	40 270	189 269	4,70
<b>Celkem</b>	<b>233 095</b>	<b>389 367</b>	<b>1,67</b>	<b>364 869</b>	<b>637 062</b>	<b>1,8</b>	<b>255 505</b>	<b>502 845</b>	<b>2,65</b>

Spotřeba tepla od roku 2021 do roku 2022 klesá. Tento pokles spotřeby se neprojevil v celkových nákladech dodávané tepelné energie z důvodů navýšení její ceny, a to především skokovým navýšením v závěru roku 2022 o 110 %. Trend vývoje těchto nákladů je zobrazen na grafu 3, rovněž doplněný o regresní přímku, z níž je patrný rostoucí trend těchto nákladů.



Graf 3 Vývoj ceny tepelné energie (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben)

## 5 NÁVRH ŘEŠENÍ

Na základě analýzy a vyhodnocení energetické náročnosti firmy Raben byly nalezeny tři příležitosti ke snížení energetické náročnosti. Souhrn příležitostí zahrnuje následující úsporná opatření:

1. **Příležitost: Senzorické vodovodní baterie**
2. **Příležitost: Výměna stávajících svítidel za LED technologii**
3. **Příležitost: Fotovoltaická elektrárna (FVE)**

Celkové přínosy navržených příležitostí uvedených v tabulce 9, jsou zkalkulovány tak, aby byly zohledněny možné synergické vlivy. Jedná se o maximální, technicky dosažitelný potenciál úspor souborem příležitostí.

Instalované spotřebiče ve firmě mají na posouzení navržených opatření také vliv. Celkem zaujímají asi 12 % celkové spotřeby energií v objektu. Pro snížení spotřeby elektrické energie je v příležitostech navržena instalace fotovoltaické elektrárny. Mimo výše doporučené návrhy by bylo vhodné, aby se firma při nákupu nových spotřebičů zaměřovala na energetické parametry zařízení.

Tabulka 9 Souhrnná bilance navržených příležitostí (zpracování vlastní)

Ozn.		Výchozí stav	NÁVRH	BILANCE NAVRŽENÝCH PŘÍLEŽITOSTÍ	
1	Neobnovitelné zdroje energie (NOZE)	967 MWh/rok	<b>549</b> <b>MWh/rok</b>	<b>418</b> <b>MWh/rok</b>	<b>43,2 %</b>
2	Obnovitelné zdroje energie (OZE)	0 MWh/rok	<b>116</b> <b>MWh/rok</b>	<b>-116</b> <b>MWh/rok</b>	-
3	Druhotné zdroje energie	0 MWh/rok	<b>0</b> <b>MWh/rok</b>	<b>0</b> <b>MWh/rok</b>	-
4	Spotřeba energie celkem (1+2+3)	967 MWh/rok	<b>665</b> <b>MWh/rok</b>	<b>302</b> <b>MWh/rok</b>	<b>31,2 %</b>
5	Podíl OZE z celku (2/4)	0 %	<b>17,4 %</b>	-	-
6	Emise CO <sub>2</sub>	855 t CO <sub>2</sub> /rok	<b>366 t</b> <b>CO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>489 t</b> <b>CO<sub>2</sub>/rok</b>	<b>57,2 %</b>

V následující tabulce 10, jsou znázorněny všechny příležitosti zmíněné na začátku podkapitoly.

Tabulka 10 Úspory navrhovaných příležitostí (zpracování vlastní)

	<b>NOZE</b>	<b>OZE</b>	<b>DZE</b>	<b>Úspora CO2</b>
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	t CO <sub>2</sub> /rok
<b>Senzorické vodovodní baterie</b>	4,99	-	-	6
<b>Výměna stávajících svítidel za LED</b>	296	-	-	355
<b>Fotovoltaická elektrárna (FVE)</b>	116	-116	-	139

### 5.1 Senzorické vodovodní baterie

V rámci příležitosti je hodnocena instalace senzorických vodovodních baterií namísto klasických pákových a kohoutkových baterií na toaletách a v umývárkách. Baterie je ovládána optickým senzorem. Při přerušení světelného paprsku je vyslán signál, který otevře kohoutky a pustí vodu. Při následném odstínění dojde k uzavření čímž dojde k úspoře teplé vody a tím i k úspoře energie potřebné na přípravu teplé vody až o 60 %. Z hygienického hlediska jsou senzorické baterie neefektivnější, protože člověk vůbec nepříjde do kontaktu s kontaminovanými kohoutky nebo jinými částmi ostatních vodovodních baterií. Nevýhodou senzorických baterií je především to, že potřebují ke svému provozu elektrickou energii, která je v klidovém režimu cca 0,8 W a v provozním režimu 10 W.

Celkem byla navržena instalace 10 ks senzorických baterií v umývárkách pro zaměstnance a na toaletách. Se senzorickými bateriemi není uvažováno v kuchyňce a v úklidových místnostech. Při roční spotřebě elektrické energie 59,9 MWh bude dosaženo při optimálních podmínkách použití těchto senzorových baterií 8,3 % úspory což je 4,97 MWh.

### 5.2 Výměna stávajících svítidel za LED technologii

V rámci příležitosti je navržena výměna stávajících zářivkových svítidel za LED technologii s úsporou energie na osvětlení a životností více než 50 000 provozních hodin. Výměna svítidel je doporučena s využitím příspěvku denního světla a včetně

časového ovládání v prostorách bez nepřetržitého provozu, popřípadě v závislosti na přítomnosti osob. Uvažovaná doba svícení jednotlivých svítidel zůstává nezměněna. Celkem je navržena výměna 919 ks zářivkových svítidel v hale, administrativě a zázemí. Ve výpočtech bylo uvažováno s výměnou svítidel za LED svítidla o ekvivalentní svítivosti. Výměna je uvažována kus za kus.

Příležitost řeší výměnu stávajících zářivkových svítidel v hale, administrativě a zázemí za svítidla LED technologií. Příležitost přinese úsporu energie na osvětlení ve výši 300,87 MWh/rok.

Tabulka 11 Výměna stávajících svítidel za LED technologii (zpracování vlastní)

Stávající osvětlení	Příkon na svítidlo (W)	Počet měn. svítidel (ks)	Celkový příkon (W)	Doba svícení (h/den)	Příkon LED na svítidlo (W)	Celkový příkon LED (W)
Zářivkové 4x24W	115	8	922	6	88	704
Zářivkové 4x24W	115	21	2 419	2	88	1 848
Zářivkové 4x24W	115	15	1 728	6	88	1 320
Zářivkové 2x26W	62	51	3 182	2	43	2 193
Zářivkové 4x24W	115	1	115	1	88	88
Zářivkové 4x28W	134	20	2 688	6	88	1 760
Zářivkové 2x58W	139	4	557	1	68	272
Zářivkové 4x54W	259	16	4 147	6	136	2 176
Zářivkové 2x49W	118	154	18 110	10	50	7 700
Zářivkové 2x80W	192	629	120 768	10	68	42 772
<b>Celkem měněná svítidla</b>		<b>919</b>	<b>154 637</b>			<b>60 833</b>
<b>Celkem</b>		<b>919</b>	<b>154 637</b>			<b>60 833</b>



### 5.3 Fotovoltaická elektrárna (FVE)

Pro snížení spotřeby a nákladů na elektrickou energii by byl vhodný systém fotovoltaické elektrárny. Toto opatření se projeví na snížení množství odebírané elektrické energie ze sítě, a tím i na množství financí vynaložených na jeho úhradu a zároveň sníží emise CO<sub>2</sub> které jsou emitovány při výrobě elektřiny.

Je navržena fotovoltaická elektrárna (FVE) o výkonu 160 kWp s použitím referenčních panelů s parametry uvedenými v tabulce 12. Celkový výkon FVE byl navržen na maximální možnou úsporu elektřiny. Je navržena FVE o ploše 786 m<sup>2</sup> umístěná na střechu objektu. Fotovoltaické panely nemusí mít orientaci na jih, protože je zde použita technologie pasivního odrazu.

Umístění této elektrárny společnosti Raben je znázorněno na obrázku v příloze P I.

Tabulka 12 Fotovoltaická elektrárna a její parametry zpracování vlastní dle (risenenergy)

<b>Parametry navržených referenčních panelů</b>	
Technologie fotovoltaických panelů	Monokrystalický křemík
Výrobce	Risen Energy Co., Ltd.
Referenční účinnost (%)	20,7
Výkon 1 ks panelu (Wp)	360
Předpoklad životnost panelů	min. 30 let
Záruka výkonu po 25 letech	pokles max. 7,2 %

Tabulka 13 Výpočet výroby elektřiny FVE a srovnání se stávající spotřebou zpracování vlastní dle (oze.tzb)

Měsíc	Měsíční dávka slunečního ozáření $H_r$ (kWh.m <sup>-2</sup> měs. <sup>-1</sup> )	Průměrná teplota po měsících $t_{e,s}$ (°C)	Střední sluneční ozáření $G_m$	Elektrická účinnost FV modulu $\eta_{pv}$ (%)	Spotřeba elektřiny (MWh)	Celková výroba elektřiny FVE (MWh)	Přebytky z výroby FVE (MWh)
			(W.m <sup>-2</sup> )				
Leden	27,5	-1,74	273	21,2	70,69	3,81	-0,76
Únor	46,4	0,17	353	21,1	58,2	6,37	-1,27
Březen	89	4,18	448	20,7	62,83	12,01	-2,4
Duben	124,6	9,33	501	20,3	55,18	16,45	-3,29
Květen	155,5	14,46	535	19,8	53,39	20,08	-4,02
Červen	149,8	17,1	545	19,6	60,38	19,13	-3,83
Červenec	148,8	19,46	534	19,4	59,06	18,84	-3,77
Srpen	147,3	19,04	508	19,5	58,96	18,7	-3,74
Září	97,9	14,21	457	19,9	59,11	12,7	-2,54
Říjen	69,9	9,25	375	20,4	61,17	9,27	-1,85
Listopad	33,8	3,87	290	20,8	61,65	4,58	-0,92
Prosinec	20,8	-0,41	245	21,1	66,83	2,86	-0,57
<b>Celkem za rok</b>					<b>727,45</b>	<b>144,81</b>	<b>-28,96</b>
<b>Celková výroba bez přebytků</b>							<b>115,8</b>

Výpočet úspor emisí oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>): Pro výpočet úspor emisí oxidu uhličitého dosažených změnou druhu paliva nebo sníženou spotřebou paliva lze použít údaje z připojené tabulky. Podrobné informace obsahuje Vyhláška č. 425/2004 Sb., (Vyhláška č. 425/2004 Sb, ©2010-2022 ), kterou se mění a doplňuje Vyhláška č. 213/2001 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu (Sbírka zákonů, ročník 2004, částka 140 z 21. července 2004).

Tabulka 14 Všeobecné emisní faktory oxidu uhličitého, zpracování vlastní dle (Vyhláška č. 425/2004 Sb, ©2010-2022 )

<b>Druh paliva</b>	<b>Emisní faktor</b>
Hnědé uhlí	0,36 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva
Černé uhlí	0,33 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva
Těžký topný olej	0,27 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva
Lehký topný olej	0,26 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva
Zemní plyn	0,20 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva
Biomasa	0 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva
Elektřina	1,17 t CO <sub>2</sub> /MWh elektřiny

## 6 SHRNUTÍ OPATŘENÍ

Trvale udržitelný rozvoj neboli společenská odpovědnost firem je v podstatě proces plnění úkolů, které stojí na třech pilířích. Firmy se snaží o ochranu životního prostředí, o zlepšení sociální stránky života a samozřejmě o zlepšení ekonomické oblasti. Byla sestavena příručka se sedmnácti cíli, ve kterých by se firmy měly zlepšovat a tím by se mohlo dosáhnout ke snížení vlivu nás lidí na planetu. Udržitelný rozvoj nemá výhody jen pro planetu, ale i pro firmy. Mezi ně patří například:

- Zvýšení zisku,
- růst angažovanosti zákazníků,
- získání udržitelné konkurenční výhody,
- vybudování jedinečné image a podpora pozitivní reputace podniku,
- zvyšování výkonnosti firmy,
- zlepšení rozvojových možností firmy.

V rámci udržitelného rozvoje se firmy zaměřují hodně na energie. Ty je možné rozlišit na neobnovitelné a obnovitelné zdroje. Dnes jsou žádoucí právě ty obnovitelné zdroje, které tolik nesužují planetu a budoucí generace se nemusí bát, že tu pro ně nezůstanou. Mezi tyto energie patří energie ze slunce, z vody, z biomasy nebo z větru. Každá tato energie má své výhody i nevýhody, a ne všude je lze využít. Ale čím víc se začnou používat, tím méně bude potřeba těch neobnovitelných, které „ničí“ planetu. Mezi neobnovitelné patří hlavně ropa, uhlí či zemní plyn. Ty vznikají uvnitř země několik miliónů let a nikdo neví, kdy jejich zásoba dojde.

Firmy se hodně zaměřují na snižování nákladů, hlavně tedy v dnešní době. Ceny energií se mnohonásobně zvýšily a některé firmy tento nápor nevydržely a musely ukončit svou činnost. To není případ společnosti Raben. Jedná se o společnost s devadesátiletou tradicí a s pobočkami v 15 státech Evropy. I ona se snaží snižovat své náklady a zároveň zapojit cíle udržitelného rozvoje do svého podnikání.

Dle analýzy energetického hospodářství firmy Raben jsou možnosti, jak může firma snížit svůj škodlivý vliv na planetu a snížit náklady. Konkrétně se jedná o tyto tři příležitosti:

- Příležitost: Senzorické vodovodní baterie
- Příležitost: Výměna stávajících svítidel za LED technologii

- Příležitost: Fotovoltaická elektrárna (FVE)

Navržené příležitosti zajistí celkovou úsporu neobnovitelné primární energie ve výši 418 MWh/rok a navýšení spotřeby obnovitelné energie ve výši 115,85 MWh/rok, což představuje úsporu emisí CO<sub>2</sub> ve výši 489 t/rok.

Mimo těchto doporučení, by se firma měla zaměřit při nákupu nových spotřebičů na jejich energetický štítek – sice mají vyšší pořizovací hodnotu, ale to se firmě vrátí v ušetřených nákladech za energie.

## ZÁVĚR

Celá tato práce je složena ze šesti kapitol. První tři jsou věnované teoretickým poznatkům. Podrobně je zde popsáno, co je to udržitelný rozvoj, je tu uvedeno několik jeho definic a principů, dle kterých je možné poznat, že se jedná o udržitelný rozvoj. Dále jsou popsány milníky udržitelného rozvoje, jeho tři pilíře a výhody, které ukrývá hlavně pro firmy a v neposlední řadě i seznam cílů. Druhá kapitola pojednává o energii. Zdroje energie rozděluje na neobnovitelné a obnovitelné. A třetí kapitola pak shrnuje nejdůležitější informace z celé teoretické části.

Zbylé tři kapitoly se věnují praktické části a společnosti Raben. Nejprve je představena společnost Raben, trochu její historie, o tom, jaké z cílů udržitelného rozvoje společnost zahrnuje do svého podnikání, a hlavně o energetickém hospodářství firmy, jež zahrnuje vytápění a elektrickou energii. Následující pátá kapitola se věnuje návrhům řešení pro optimalizaci nákladů firmy Raben a poslední kapitola je shrnutím všech nejdůležitějších informací o udržitelném rozvoji obecně i o návrzích pro společnost Raben.

Tato práce přiblížila a popsala základní téma bakalářské práce, vyhodnotila aktuální situaci energetické náročnosti společnosti Raben a popsala možnosti, jak by danou situaci mohla zlepšit, považuji tímto plánovaný cíl této práce za splněný.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

CENEK, Miroslav. *Obnovitelné zdroje energie*. 2. upr. a dopl. vyd. Praha: FCC Public, 2001. ISBN 80-901-9858-9.

*Evropský týden udržitelného rozvoje* [online]. © 2022 [cit. 2022-07-29]. Dostupné z: <https://www.tydenudrizitelnosti.cz/#>

*Globalization: Threat or Opportunity? International Monetary Fund* [online]. [cit. 2022-07-25]. Dostupné z: <https://www.imf.org/external/np/exr/ib/2000/041200to.htm#II>

JAMES, Paul. *Urban Sustainability in Theory and Practice*. New York: Taylor & Francis, 2015. ISBN 978-1-315-76574-7.

JANÍČEK, František. *Obnovitelné zdroje energie 2: Perspektivně přeměny a technologie*. Renesans, s. r. o, 2010. ISBN 978-80-89402-13-7.

JENÍČEK, Vladimír a Jaroslav FOLTÝN. *Globální problémy světa: v ekonomických souvislostech*. V Praze: C.H. Beck, 2010. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-326-4.

KAŠPAROVÁ, Klára a Vilém KUNZ, 2013. *Moderní přístupy ke společenské odpovědnosti firem a CSR reportování*. Praha: Grada. Management (Grada). ISBN 978-80-247-4480-3.

KUNZ, Vilém. *Společenská odpovědnost firem*. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3983-0.

MAIER, Karel, 2012. *Udržitelný rozvoj území*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4198-7.

Nářízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2493/2000 ze dne 7. listopadu 2000 o opatřeních na podporu plného začlenění rozměru životního prostředí do procesu rozvoje rozvojových zemí. *EUR-LEX* [online]. 2007 [cit. 2022-07-29]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32000R2493>

*Oze.tzb* [online]. [cit. 2022-08-22]. Dostupné z: <https://oze.tzb-info.cz/fotovoltaika/>

PAVLÍK, Marek a Martin BĚLČÍK. *Společenská odpovědnost organizace: CSR v praxi a jak s ním dál*. Praha: Grada, 2010. Management (Grada). ISBN 978-802-4731-575.

*Raben* [online]. © 2022 [cit. 2022-04-04]. Dostupné z: <https://ceskarepublika.raben-group.com/>

*Risenenergy* [online]. [cit. 2022-08-24]. Dostupné z: <https://en.risenenergy.com/>

TETŘEVOVÁ, Liběna. MODERNÍ TRENDY SPOLEČENSKÉ ODPOVĚDNOSTI FIREM, UNIVERZIT A MUNICIPALIT: Příklady dobré praxe z České republiky a Norska. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2022. ISBN 978-80-7560-418-7.

Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. *United Nations* [online]. 25.8.2015 [cit. 2022-07-28]. Dostupné z: <https://sdgs.un.org/2030agenda>

Vyhláška č. 425/2004 Sb. *Zákony pro lidi* [online]. ©2010-2022 [cit. 2022-08-01]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-425>

Výhody a nevýhody využití energie z vodní elektrárny. *Společně udržitelně* [online]. ©2022 [cit. 2022-07-31]. Dostupné z: <https://spolecne-udrzitelne.cz/aktuality/inspirace/vyhody-a-nevyhody-energie-z-vodni-elektrarny>

ZADRAŽILOVÁ, Dana, 2010. *Společenská odpovědnost podniků: transparentnost a etika podnikání*. V Praze: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-192-5.

Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje. *Ministerstvo pro místní rozvoj ČR* [online]. Praha, ©2022 [cit. 2022-07-29]. Dostupné z: <https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/regionalni-rozvoj/informace,-aktuality,-seminare,-pracovni-skupiny/psur/uvodni-informace-o-udrzitelnem-rozvoji/zakladni-pojeti-konceptu-udrzitelneho-rozvoje>

*Zákon pro lidi: Zákon č. 17/1992 Sb., zákon o životním prostředí* [online]. Praha, 2022 [cit. 2022-07-29]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-17>

ZÁVODNÁ, Lucie a Jan POSPÍŠIL. *Udržitelnost v podnikání*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. ISBN 978-80-244-4241-9.



**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý
DZE	Druhotné zdroje energie
EMAS	(International Organization for Standardization) Mezinárodní organizace pro standardizaci
FVE	Fotovoltaická elektrárna
ISO	(International Organization for Standardization) Mezinárodní organizace pro standardizaci
Kč	Korun českých
kW	Kilowatt
kWp	Kilowatt-peak
LED	(Light Emitting Diode): Světlo emitující dioda
LNG	(Liquefied Natural Gas): Zkapalněný zemní plyn
LPG	(Liquefied Petroleum Gas): Propan-butan
MWh	Megawatthodina
NOZE	Neobnovitelné zdroje energie
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OSN	Organizace spojených národů
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PC	(Personal Computer) – osobní počítač
W	Watt

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Pyramida sociální odpovědnosti firem (Zadražilová , 2010) .....	18
Obrázek 2 Budova Raben Brno (zpracování vlastní) .....	30

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Hodnoty zdrojů pro chlazení (zpracování vlastní).....	31
Tabulka 2 Hodnoty zdrojů na odvětrávání (zpracování vlastní).....	32
Tabulka 3 Hodnoty zdrojů osvětlení (zpracování vlastní).....	32
Tabulka 4 Hodnoty zdrojů spotřebičů (zpracování vlastní).....	33
Tabulka 5 Spotřebované energie společnosti Raben (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben) .....	33
Tabulka 6 Spotřeba a ceny energií za období 2020-2022 (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben) .....	34
Tabulka 7 Spotřeba energie společnosti Raben za období 2020-2022 (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben).....	34
Tabulka 8 Spotřeba tepla ze SZTE (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben) .....	36
Tabulka 9 Souhrnná bilance navržených příležitostí (zpracování vlastní).....	38
Tabulka 10 Úspory navrhovaných příležitostí (zpracování vlastní).....	39
Tabulka 11 Výměna stávajících svítidel za LED technologii (zpracování vlastní).....	40
Tabulka 12 Fotovoltaická elektrárna a její parametry .....	41
Tabulka 13 Výpočet výroby elektřiny FVE a srovnání se stávající spotřebou.....	42
Tabulka 14 Všeobecné emisní faktory oxidu uhličitého, zpracování vlastní dle (Vyhláška č. 425/2004 Sb, ©2010-2022 ) .....	43

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 Vývoj spotřeby elektrické energie (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben).....	35
Graf 2 Vývoj ceny elektrické energie (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben).....	36
Graf 3 Vývoj ceny tepelné energie (zpracování vlastní dle interních podkladů firmy Raben) .....	37

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Umístění fotovoltaické elektrárny

## PŘÍLOHA P I: UMÍSTĚNÍ FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY

