

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU**

Evidenčné číslo: 104003/B/2022/36146835376380676

**NÁVRH IMPLEMENTÁCIE ZELENEJ TECHNOLOGIE V
PODNIKU**

Bakalárska práca

2022

Nikola Majerová

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU**

**NÁVRH IMPLEMENTÁCIE ZELENEJ TECHNOLOGIE V
PODNIKU**

Bakalárska práca

Študijný program: Ekonomika a manažment podniku

Študijný odbor: Ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: Katedra manažmentu

Vedúci záverečnej práce: Ing. Branislav Zagoršek, PhD.

Bratislava 2022

Nikola Majerová

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracovala samostatne a že som uviedla všetku použitú literatúru.

Dátum:

.....

(podpis študenta)

Abstrakt

Majerová, Nikola: *Návrh implementácie zelenej technológie v podniku*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta podnikového manažmentu; Katedra manažmentu. – Vedúci práce: Ing. Branislav Zagoršek, PhD. – Bratislava: FPM EU, 2022, počet strán 41

Cieľom bakalárskej práce je návrh vhodnej zelenej technológie vo vybranom stavebnom podniku, pričom poukazuje na dôležitosť tejto technológie z environmentálneho hľadiska, a taktiež zohľadňuje ekonomický prínos pre spoločnosť. Podnik, ktorým sa bakalárska práca zaoberá je Viakorp, s.r.o.. Práca je rozdelená do piatich kapitol. Obsahuje tri grafy, osem tabuliek a jeden obrázok. Prvá kapitola je venovaná teoretickému riešeniu danej problematike ohľadom zelených technológií a inovácií. V ďalších častiach charakterizuje postup vypracovania práce, použité metódy a vysvetľuje postup pri získavaní informácií, a taktiež cieľ práce. Štvrtá kapitola sa zaoberá návrhom konkrétnej zelenej technológie, teda zelenými budovami. Výsledkom riešenia danej problematiky je ekologický prínos tejto inovácie a ekonomické zdôvodnenie výhod inovácie pre vybranú firmu, ktorý je zobrazený v piatej kapitole.

Kľúčové slová:

Zelené technológie, inovácie, eko-inovácie, stavebníctvo, zelené budovy

Abstract

Majerová, Nikola: *Proposal for implementation of green technology in a selected company*.
- University of Economics in Bratislava. Faculty of Business Management; Department of Management. - Supervisor: Ing. Branislav Zagoršek, PhD. - Bratislava: FPM EU, 2022, number of pages 41

The aim of the bachelor thesis is to design a suitable green technology in a selected construction company, focusing on this technology from an environmental point of view and taking into account the economic benefits for society. The company with which the bachelor's thesis performance is Viakorp, s.r.o .. The thesis is divided into five chapters. It contains three graphs, eight tables and one picture. The first chapter is devoted to a theoretical solution to the issue of green technologies and innovation. In the following sections, it characterizes the process of elaboration of the work, the used methods and procedures in obtaining information and the goal of the work. The fourth chapter deals with the design of a specific green technology, with green buildings. The result of solving this issue is the environmental benefits of this innovation and economic justification of the benefits of innovation for the selected company, which is shown in the fifth chapter.

Keywords

Green technologies, innovations, eco-innovations, construction, green buildings

Obsah

Úvod.....	7
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	8
1.1 Zelené technológie	9
1.2 Čo je to inovácia.....	10
1.2.1 Definovanie zelených inovácií.....	10
1.3 Potreba zelených technológií v ekonomických sektoroch	13
1.4 Stavebníctvo a jeho postavenie v národnom hospodárstve.....	17
1.5 Zelené inovácie a trvalo udržateľný rozvoj v stavebníctve.....	18
2 Cieľ práce.....	22
3 Metódy a metodika práce.....	23
3.1 Charakteristika objektu skúmania	23
3.2 Pracovné postupy	23
3.3 Spôsob získavania údajov a ich zdroje.....	24
3.4 Použité metódy vyhodnotenia a interpretácie výsledkov.....	24
4 Výsledky práce a diskusia.....	25
4.1 Charakteristika spoločnosti Viakorp, s.r.o.	25
4.2 SWOT analýza	26
4.3 Životný cyklus budovy a jeho vplyv na životné prostredie	29
4.4 Vplyv pasívnych domov z prírodných materiálov na životné prostredie	32
4.5 Cenový odhad prírodných materiálov a klasických materiálov	35
5 Diskusia	37
Záver	38
Zoznam použitej literatúry.....	39

Úvod

Neustále sa zhoršujúci stav zdravia našej planéty už pomaly, ale isto všetci začíname pociťovať. Globálne otepľovanie, zhoršujúca sa klíma, vymieranie mnohých živočíchov, roztápajúce sa ľadovce a zvyšovanie sa hladín morí a oceánov alebo stále častejšie lesné požiare. Hlavnou príčinou týchto už pretrvávajúcich prírodných katastrof sú emisie skleníkových plynov, predovšetkým oxidu uhličitého a metánu. Väčšina týchto emisií vzniká práve pri činnosti ľudí, najmä pri spaľovaní fosílnych palív a pri výrobe energií. Tejto svetovej kríze postupne čelíme a v tomto momente žijeme na ekologický dlh. Katastrofám, ktoré sú zapríčinené globálnym otepľovaním musíme zabrániť a musíme ich riešiť. Musíme znížiť tvorbu emisií v každej činnosti, v ktorej je to možné.

Hlavným cieľom bakalárskej práce je návrh implementácie vhodnej zelenej technológie vo vybranom podniku. Návrh zelenej technológie vykonáme pre slovenskú stavebnú spoločnosť Viakorp, s.r.o.. Práca poukazuje na dôležitosť zavedenia zelenej technológie do výstavby, a to vo forme zelených budov. Bežné budovy produkujú veľké množstvo CO₂ pri výstavbe, pri výrobe materiálov, ale aj pri samotnom využívaní budovy, najmä na využívanie energií, ktoré sa využívajú na vykurovanie či chladenie. Avšak, od roku 2021 sa podľa zákona musia stavať domy, ktoré budú spadať do najnižšej energetickej triedy- A0. To ale nestačí, a tieto domy stále produkujú určité množstvo CO₂ a dajú sa ozeleniť ešte viac. Firma ich môže stavať z prírodných materiálov, ktoré produkujú značne menšie emisie už počas výroby, počas využívania budovy neprodukujú žiadne emisie. Prírodné stavebné materiály, konkrétne slamené panely fungujú na princípe fotosyntézy, a teda z ovzdušia absorbujú molekulu CO₂, pričom v sebe bezpečne uchovávajú uhlík a do ovzdušia uvoľnia molekulu kyslíka. Budovy majú rovnakú životnosť ako klasické budovy z bežných materiálov. A vďaka tomu by toto by mohlo byť riešenie v stavebnom odvetví, ako znižovať množstvo emisií.

Bakalárska práca bližšie zhodnotí, aký dopad majú takéto budovy na environmentálne prostredie, porovná klasickú budovu s budovou z prírodných materiálov. Taktiež, zhodnotí ekonomický prínos pre spoločnosť.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Globálne otepľovanie a zmena klímy sa už dlhé roky zhoršujú. Dátum dňa od kedy žijeme v roku 2021 na ekologický dlh (Overshoot Day- označuje dátum, keď ľudstvo spotrebovalo všetky prírodné zdroje, ktoré Zem dokáže vytvoriť za rok) je 29.7.2021. Pri našich aktuálnych nárokoch na život by sme teda potrebovali 1,7 planéty. Tento deň nastáva každým rokom skôr. Rok 2020 bol však výnimkou, keď k tomuto dňu došlo približne o 3 týždne neskôr ako tomu bolo rok predtým. Stalo sa tak kvôli celosvetovým opatreniam spojeným s pandémiou Covid-19. Oneskorenie príchodu Overshoot Day so sebou niesol jasný odkaz: ľudia zmenou správania dokážu pomôcť planéte.¹

Aby sa zabránilo prebiehajúcim negatívnym dopadom na zmenu klímy, ktoré sú spôsobované ľudskou činnosťou, bolo vynaložené už veľa vedeckého úsilia. Zelená technológia zahŕňa širokú oblasť vedeckého výskumu vrátane energetiky, vedy o atmosfére, poľnohospodárstva, materiálovej vedy a hydrológie. Spoločnosť si tieto hrozivé skutočnosti o klimatických zmenách začína uvedomovať a prijíma opatrenia na spomalenie devastácie životného prostredia. Kvôli potrebe udržania zdravého životného prostredia a snahe na spomalenie zmeny klímy boli vyvinuté rôzne zelené technológie a zelené postupy.²

Aktuálny lineárny model rastu ekonomiky je založený na ťažbe a znečisťovaní, nový model by mal byť založený na regenerácii prírodných systémov. Budeme teda potrebovať čistú ekonomiku, ktorá bude fungovať v harmónii s prírodou, v čo najväčšej miere sa bude snažiť o opätovné využívanie zdrojov, bude ich aktívne nahrádzať prijateľnejšími alternatívami a bude minimalizovať množstvo vyprodukovaného odpadu. Avšak táto transformácia na nový model je nemožná bez lepších právnych rámcov a silnejších inštitúcií, ktoré budú pomáhať investičným a podnikateľským trhovým mechanizmom spolupracovať pri snahe prechodu z ťažby k obnove.³

Predmetom prvej kapitoly seminárnej práce je teoretické vymedzenie zelených technológií, dôležitosť, ale najmä príležitosť na ich zavedenie v jednotlivých sektoroch.

¹ SETTEY HAJDÚCHOVÁ Andrea. World Wide Fund for Nature WWF Slovensko. Svet žije od soboty na ekologický dlh [online] 2020. [cit. 29.10.2021]. Dostupné na: <https://slovakia.panda.org/?581791/Svet-zije-od-soboty-na-ekologicky-dlh>

² Ako môžu technické vedy pomôcť riešeniam zmeny klímy? [online]. [cit. 30.10.2021] Dostupné na: <https://zelenazeleni.sk/ako-mozu-technicke-vedy-pomoc-rieseniam-zmeny-klimy/>

³ Figueres Ch., Rivett- Carnac T. Budúcnosť, ktorú si vyberieme: Ako prežiť klimatickú krízu. Bratislava: Aktuell, 2021. 200 s. ISBN 978-80-89873-26-5

Ďalej seminárna práca bližšie rozoberá tému inovácií a eko-inovácií a v neposlednom rade tému stavebníctva a príležitosti zavedenia zelených technológií práve tam.

1.1 Zelené technológie

WIPO (World Intellectual Property Organization) označuje ako zelené technológie tie, ktoré sú vytvorené v snahe chrániť životné prostredie, spôsobujú menšie znečistenie, používajú všetky zdroje udržateľnejším spôsobom, recyklujú väčšinu odpadov a výrobkov a zaobchádzajú so zvyšným odpadom prijateľnejším a šetrnejším spôsobom.⁴ V skratke sú zelené technológie tie, ktoré považujeme za ekologické či už na základe výrobného procesu alebo na základe ich dodávateľského reťazca.⁵

Aktuálne očakávame, že táto oblasť prinesie inovácie a zmeny v každodennom živote ľudí takého rozsiahleho výbuchu ako sme za posledné dve desaťročia zaznamenali pri informačných technológiách. Zelené technológie sú pomerne novým priemyselným odvetvím, ale veľmi rýchlo sa rozširujúcim. Vyvíjajúce sa nové technológie majú obrovský potenciál prispieť k znižovaniu emisií. Pojmy ako udržateľnosť, energetická efektivita, vplyv na životné prostredie, životný cyklus alebo minimalizácia odpadu boli pred dvadsiatimi rokmi diskutované len málo.⁶⁷ Avšak kvôli zvyšujúcemu sa povedomiu o klimatických zmenách, ale aj o vyčerpaní prírodných zdrojov sa zeleným technológiám začína venovať čoraz väčšia pozornosť. Technické vedy a technické inovácie budú zohrávať veľkú rolu pri budovaní zdravšej a odolnejšej spoločnosti, ktorá sa bude správať šetrným spôsobom k prírode a jej zdrojom, ku svojej krajine aj klimatickým podmienkam.

Hlavné ciele, ktoré nás informujú o vývoji v tejto oblasti, sú:

- Udržateľnosť- uspokojenie potrieb takým spôsobom, aby uspokojenie potrieb našej budúcej generácie nebolo ohrozené kvôli nedostatku
- Redukcia zdroja - zníženie odpadu a znečistenia zmenou modelov výroby a spotreby

⁴ HNonline: Recyklácia, elektromobilita, biokozmetika, nové lieky, digitalizácia, zelené technológie. [elektronický zdroj]. [cit. 30.10.2021]. Dostupné na: <https://hnonline.sk/pr-clanky/2136127-podnikanie-s-buducnostou>

⁵ Ako môžu technické vedy pomôcť riešeniam zmeny klímy? [online]. [cit. 30.10.2021] Dostupné na: <https://zelenazeleni.sk/ako-mozu-technicke-vedy-pomoc-rieseniam-zmeny-klimy/>

⁶ Bondanza J. How to Design and Build a Green Office Building: A Complete Guide to Making Your New or Existing Building Environmentally Healthy. Atlantic Publishing Group Inc., 2011. 336 s. ISBN:9781601387165

⁷ Figueres Ch., Rivett- Carnac T. Budúcnosť, ktorú si vyberieme: Ako prežiť klimatickú krízu. Bratislava: Aktuell, 2021. 200 s. ISBN 978-80-89873-26-5

- Inovácia- vývoj alternatív k technológiám, ktoré poškodzujú zdravie a životné prostredie
- Životaschopnosť- vytvorenie centra hospodárskej činnosti okolo technológií a produktov, ktoré sú prospešné pre životné prostredie s urýchlením ich implementácie⁸

Zelené technológie v zásade delíme do týchto základných skupín vedecko-technického úsilia:

- technológie obnoviteľných zdrojov energie a jadrovej energie
- práca s ekologickými materiálmi
- zvyšovanie energetickej efektívnosti
- technológie na ukladanie uhlíka⁹

1.2 Čo je to inovácia

Inovácie sú vo všeobecnosti hybnou silou pri rozvoji ekonomiky, rozvíjajú možnosti konkurencieschopnosti vo forme nových poznatkov, zvyšuje sa vďaka nim efektívnosť ekonomiky a tiež jej akcieschopnosť. Inovačné aktivity sú všetky vedecké, technické, organizačné, finančné a komerčné kroky, ktoré vedú k zavádzaniu inovácií.

Inovácia je zavedenie nového alebo význačne lepšieho produktu alebo tovaru, služby, procesu, marketingovej metódy, organizačnej metódy. Podmienkou na zavedenie inovácií v podnikoch je že daný produkt musí byť nový alebo výrazne vylepšený od už existujúceho. Aj keď niektoré inovácie a inovačné kroky samé o sebe nemusia byť inovatívne, sú potrebné pre zavedenie inovácie.¹⁰

1.2.1 Definovanie zelených inovácií

Podobne ako zelené technológie aj pojem „zelené inovácie“ sa začína v spoločnosti preberať čoraz viac. Spoločnosť je vedomá ich potreby a proces realizácie ozelenenia hospodárstva sa stáva populárnejším. Podobne aj zákazníci čoraz viac upierajú pozornosť na

⁸ Green Technology: Green Technology – What is it? Online [Online]. 2015 [cit. 30.10.2021]. Dostupné na: <https://www.green-technology.org/green-technology-what-is-it/>

⁹ Ako môžu technické vedy pomôcť riešeniam zmeny klímy? [online]. [cit. 30.10.2021] Dostupné na: <https://zelenazeleni.sk/ako-mozu-technicke-vedy-pomoc-rieseniam-zmeny-klimy/>

¹⁰ TOMLAIN Juraj. Inovácia a reklama ako zdroj ďalších ziskov podniku. [elektronický zdroj]. In: Maneko: Manažment a ekonomika podniku. Bratislava: STU Bratislava, 2009, s. 92- 97. ISSN 1337-9488. Dostupné na: http://maneko.sk/casopis/pdf/1_2009.pdf#page=92

„zelenšie“ produkty, a tak sa rôzne organizácie snažia svoje činnosti vykonávať ekologickejším a šetrnejším spôsobom. Myšlienka realizácie zelených technológií je teda úzko spätá so snahou o pozitívne zmeny nášho životného prostredia. Súčasťou celého procesu ekologických inovácií je hlavne zmena myslenia a postoja, ako aj orientácia vynálezov v podnikaní na snahu o prispievanie k ochrane životného prostredia a k šetreniu energií a zdrojov.¹¹

Koncept zelených inovácií je ešte pomerne mladý. Je ale veľmi dôležitý na to, aby sa obehové hospodárstvo stalo skutočnosťou. V literatúre sa okrem názvu zelené inovácie stretávame aj s názvami ako environmentálne inovácie, eko-inovácie či ekologické inovácie. Aj keď sa environmentálna téma stala dôležitou v 60-tych rokoch 20. storočia, do oblasti vedného výskumu a povedomia ľudí sa dostala už na prelome 20. a 21. storočia. Keďže je koncept ekologických inovácií ešte v raných fázach, v súčasnosti narážame na to, že nie je dostatočne definovaný. Ale napriek tomu existuje veľmi veľa teórií, ktoré sa tejto téme eko-inovácií venujú a teda existuje aj veľmi veľa názorov a vyjadrení autorov týchto teórií.

Napríklad medzi jedných z prvých autorov, ktorí sa zaoberajú ekologickými inováciami je aj James (1997), ktorý eko-inovácie definuje ako nové produkty a procesy, ktoré pridávajú na obchodnej a zákaznickej hodnote, ale pritom rapídne znižujú negatívne vplyvy a dopady na životné prostredie. Európska komisia v roku 2004 tieto inovácie definovala ako akékoľvek inovácie zameriavajúce sa na výrazný a viditeľný pokrok smerom k cieľu udržateľného rozvoja, a to prostredníctvom znižovania negatívnych dopadov na naše životné prostredie a dosiahnutie efektívneho a zodpovedného používania prírodných zdrojov.¹²

Za zelené inovácie sa teda považujú všetky tie, ktoré majú pozitívny vplyv na životné prostredie, bez ohľadu na to, či boli vyvinuté s týmto cieľom alebo nie. Patria sem tiež aj inovácie procesov a produktov. Inováciu procesov definujeme ako zlepšenie výrobných procesov, pri čom výsledkom je zníženie negatívneho dopadu. Medzi tieto inovácie radíme napríklad recyklovanie odpadu a jeho následné použitie. Čo sa týka inovácie produktov, čoraz viac produktov sa vyrába práve z ekologických materiálov tak, aby ich výroba zaťažovala životné prostredie čo najmenej. Pre vytváranie zelených inovácií je dôležitá spolupráca podnikov v rôznych priemyselných odvetviach. Práve partnerstvo medzi

¹¹ MATÚŠ Jozef, PETRANOVÁ Dana. Marketing identity: Explosion of Innovations. Trnava: Publishing house of Michal Vaško, Prešov, Slovak Republic, 2014. 576 s. ISBN 978-80-8105-666-6

¹² <http://economic-spectrum.eu/vnimanie-ekologickych-inovacii-na-slovensku-perception-of-environmental-innovation-in-slovakia/>

spoločnosťami z rôznych sektorov prináša nové poznatky a prenos týchto poznatkov tvorí dobrý základ pre vznik inovácií.

Hlavné zásady, ktoré musia spoločnosti pri vytváraní zelených inováciách dodržať sú:

- Efektívne využívanie materiálov a surovín
- Eliminácia materiálov, ktoré sú škodlivé
- Minimalizácia emisií
- Zníženie spotreby energie
- Opätovné využívanie materiálov
- Zníženie odpadu a vytvorenie príležitosti na jeho ľahké spracovanie alebo likvidáciu

13

Tiež existuje niekoľko klasifikácií eko-inovácií. Napríklad Andersen ponúka klasifikáciu podľa toho, akú úlohu zohrávajú v uplatňovaní ekologickej znalosti pri inováciách. Rozlišuje tu päť kategórií eko-inovácií:

1. Doplnkové eko- inovácie (Add-on eco-innovations)
2. Integrované eko- inovácie (Integrated eco-innovations)
3. Alternatívne produktové eko- inovácie (Alternative product eco-innovations)
4. Makro organizačné eko- inovácie (Macro-organizational eco-innovations)
5. Všeobecné eko- inovácie (. General purpose eco-innovations)

Prvá skupina sú doplnkové eko-inovácie. Sú to technológie a služby, ktoré slúžia na odstraňovanie znečistenia. Inovácie sa zaoberajú environmentálnymi riešeniami na strane zákazníka (technológie a služby, ktoré čistia, riedia, recyklujú, prepracúvajú a kontrolujú emisie) a na strane zdroja (ťažba a dodávka prírodných zdrojov a energie). Zlepšujú environmentálne správanie zákazníka aj keď produkt samotný nemusí byť šetrný k životnému prostrediu. Tieto technológie alebo služby sa väčšinou pridávajú už k existujúcim výrobným alebo spotrebným procesom a ich zavádzanie je nákladovo efektívne.

¹³ MATÚŠ Jozef, PETRANOVÁ Dana. Marketing identity: Explosion of Innovations. Trnava: Publishing house of Michal Vaško, Prešov, Slovak Republic, 2014. 576 s. ISBN 978-80-8105-666-6

Ďalšou skupinou sú integrované eko-inovácie, ktoré sa snažia o čistejšie technologické procesy a čistejšie produkty. Tieto inovácie napomáhajú k zmene výrobných a spotrebných procesov v organizáciách, tiež umožňujú efektívnejšie využívanie zdrojov a energie, recyklujú a umožňujú nahrádzanie toxických materiálov vo výrobe. Sú väčšinou technické, ale môžu byť aj organizačné.

Tretia skupina sú alternatívne produktové eko-inovácie alebo nové technologické cesty. Sú to inovácie postavené na nových teóriách, schopnostiach a postupoch a vyžadujú zmeny vo výrobných, ale aj spotrebných procesoch. Ich environmentálny dopad spočíva v samotnom dizajne, ktorý by mal byť ekologickejší ako alternatívna. Príkladom je obnoviteľná energia na rozdiel od využívania fosílnych palív alebo organické poľnohospodárstvo na rozdiel od konvenčného.

Ďalej makro-organizačné eko-inovácie prinášajú nové organizačné štruktúry. Vďaka týmto inováciám sa do spoločností dostávajú nové ekologické a efektívne spôsoby organizácie. Najčastejšie sú organizačné, ale môžu tu byť zahrnuté aj technické inovácie. Tieto inovácie sú často vo veľkej miere v kompetencii verejných orgánov, ktoré potrebujú spolupracovať aj s inými spoločnosťami na vývoji takýchto nových riešení.

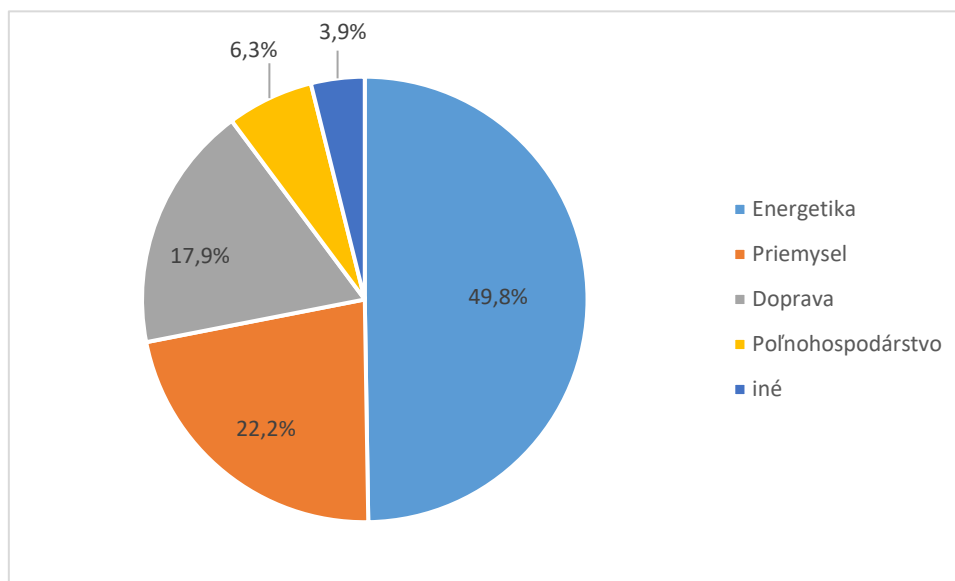
Poslednou kategóriou sú eko-inovácie na všeobecné účely. Zmeny vo všeobecných technológiách sú také zásadné, že by sa ich vývoju mala venovať osobitná pozornosť. Spadajú sem inovácie v oblasti IKT, biotechnológie a v poslednom čase aj nanotechnológie.¹⁴

1.3 Potreba zelených technológií v ekonomických sektoroch

Zmena klímy, ktorej čelíme, je zo značnej časti spôsobená skleníkovými vplyvmi. Hlavnú časť skleníkových plynov tvorí CO₂, ktorý vzniká ako produkt spaľovania uhľíkatých fosílnych palív, uhlia, zemného plynu a ropy. Ostatné skleníkové plyny v priemysle vznikajú v dôsledku rôznych výrobných procesov, netesností na zariadeniach a podobne. Z grafu vyplýva, že práve sektor energetiky a priemyslu u nás produkuje týchto plynov najviac.¹⁵

¹⁴ANDERSEN M. M. Eco-innovation - towards a taxonomy and a theory. [elektronický zdroj] Copenhagen, CBS, Denmark, 2008. 17 s. [cit. 17.12.2021] Dostupné na: https://www.researchgate.net/profile/Maj-Andersen/publication/228666208_Eco-innovation-towards_a_taxonomy_and_a_theory/links/0046351b23e208fec8000000/Eco-innovation-towards-a-taxonomy-and-a-theory.pdf

¹⁵ Úrad vlády Slovenskej republiky. Plán obnovy [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2.11.2021]. Dostupné na: https://www.planobnovy.sk/site/assets/files/1019/kompletny-plan_obnovy.pdf



Graf 1: Podiel jednotlivých sektorov na emisiách skleníkových plynov v SR (2018)

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Plán obnovy

Prechod k zelenému rastu a zelenej ekonomike je aktuálnou výzvou pre mnohé ekonomické sektory. Každý ekonomický sektor má priestor pre pozelenie svojej činnosti a ponúka určité opatrenia a formy nápravy k ich ozeleneniu a udržateľnosti. Ekonomickými sektormi, ktoré ponúkajú možnosť využitia zelených technológií sú:

- Poľnohospodárstvo
- Energetika
- Priemysel
- Doprava a cestovný ruch¹⁶

Poľnohospodárstvo

Súčasnú poľnohospodárstvo a chov dobytka väčšiny krajín vďaka aplikácii agrochemikálií ako sú priemyselné hnojivá a pesticídy, využívaniu mechanizácie fungujúcej na báze fosílnych palív a neúmernej spotrebe vody a pôdy, zanecháva veľkú environmentálnu stopu. V dôsledku toho existuje množstvo príležitostí na zavedenie zelených technológií v tomto sektore. Zelené poľnohospodárstvo by malo podporovať investície do vedy a výskumu na zníženie škôd spôsobených neefektívnym využívaním vody

¹⁶ Konianska R. Zelený rast a zelená ekonomika: Zelené iniciatívy zamerané na dosiahnutie cieľov trvalo udržateľného rozvoja, Analýza [elektronický zdroj]. Banský Bystrica, 2013. 59 s. [1.11.2021] Dostupné na: <https://www.enviroportal.sk/uploads/files/Zeleny%20rast/ZREANALYZA.pdf>

a pôdy, do inovácií krmív pre dobytok s nižšími emisiami metánu, na vhodné technológie na spracovávanie potravín či na možnosť využitia obnoviteľných zdrojov.¹⁷

Cieľom zavedenia zelených technológií v poľnohospodárstve je zabezpečiť dostatok potravín pre súčasnú populáciu ekologickejšim spôsobom. Základné princípy ozelenenia poľnohospodárstva:

- Zníženie uhlíkovej stopy,
- Zníženie negatívnych environmentálnych dôsledkov na životnom prostredí spôsobených poľnohospodárskymi činnosťami, obmedzenie používania anorganických hnojív a pesticídov
- Obmedzenie dovozu potravín, uprednostnenie výroby a predaja miestnych potravín
- Podpora environmentálnej služby, ako je sekvestrácia uhlíka, protipovodňová ochrana, ochrana pred následkami sucha, ochrana biodiverzity.^{18 19}

Energetika

Energia je hlavným vstupom do každej hospodárskej činnosti, ale spôsob, akým energiu vyrábame, spotrebúvame a dodávame si vyžaduje zásadné zmeny. Súčasne je energetický systém závislý na fosílnych palivách, ktoré výrazne ovplyvňujú ovzdušie negatívnym spôsobom a vo výraznej miere prispievajú k emisií uhlíka. S cieľom poskytnúť životaschopnú alternatívu k fosílnym palivám sa mnohé podniky snažia navrhnúť alternatívne zdroje energie, ktoré nevytvárajú atmosférický uhlík. Momentálne patrí solárna a veterná energia medzi tie najlacnejšie prírodné zdroje energie.²⁰

Pomocou práve vznikajúcich alebo už existujúcich technológií je možné znížiť svetové emisie o polovicu do roku 2050. Potrebné sú však všetky technologické možnosti, ale aj zmeny pri kľúčových užívateľov energie: doprava, priemysel a pod. Technológie, ktoré by mohli pomôcť pri tom ciele sú napríklad: lepšia energetická účinnosť, rozsiahle zavádzanie zachytávania a ukladania uhlíka, zvýšené zavádzanie obnoviteľnej energie a

¹⁷ <https://www.mpsr.sk/aktualne/europski-farmari-polnohospodarstvo-potrebuje-nove-investicie-do-zelenej-ekonomiky/10658/>

¹⁸ Kanianska R. a kol. Zelená ekonomika. 1. vyd. Banská Bystrica: UMB, 2017. 183 s. ISBN 978-80-557-1258-1

¹⁹ Maxton G. Núdzový stav globálnej klímy: Riešenia pre lepší svet. Slovenské vydanie 1. Banská Bystrica: PRO. 2020. 144 s. ISBN978-80-89057-84-9

²⁰ Kanianska R. a kol. Zelená ekonomika. 1. vyd. Banská Bystrica: UMB, 2017. 183 s. ISBN 978-80-557-1258-1

podpora nových a podporných technológií. Avšak zmeny v energetickom sektore nie sú tak ľahko dosiahnuteľné. Energetický systém zahŕňa širšiu sieť dodávateľských reťazcov, infraštruktúru, rôzne užívateľské praktiky, trhy a regulačné systémy. Zmena jednej časti nie je možná bez zmeny celého systému.²¹

Priemysel

Výrobné odvetvia majú veľký potenciál stať sa hybnou silou pre udržateľnú spoločnosť, ktorá bude napomáhať pri znižovaní negatívnych vplyvov pre ovzdušie. Úsilie o zlepšenie environmentálneho správania by sa malo zameriavať na životný cyklus produktov, ale aj na integrované stratégie podnikov a systémy riadenia. Čoraz viac sa vyvíja úsilie o vytvorenie uzatvoreného kruhu výrobných systémov, v ktorých sa vyradené produktu budú môcť dať znova použiť ako zdroje na výrobu. Tiež by sa inovácie v priemysle mohli zameriavať na oblasti ako: obehová ekonomika, zelené IKT, nové inovatívne produkty alebo služba, ktoré znížia environmentálnu záťaž vďaka nižšej spotrebe vstupov alebo nižším emisiám pri výrobe, obnoviteľná energia pri výrobe, nové inteligentné stavebné technológie (zelené budovy).²²

Eko- inovácie by mali byť zamerané na:

- Technológiu výroby- činnosti súvisiace s programovaním a predajom produktov by mali mať zabudované environmentálne faktory
- Zákaz alebo minimalizáciu jednorázových plastových výrobkov
- Zabezpečenie recyklácie produktov
- Koncový produkt- jeho parametre by taktiež mali spĺňať environmentálne kritériá²³²⁴

Doprava a cestovný ruch

Doprava je na popredných miestach v programe zeleného rastu. A to z dôvodu že má veľký vplyv na životné prostredie z hľadiska tvorby emisií skleníkových plynov a tiež tvorby veľkého hluku. Veľká časť verejných výdavkov niektorých krajín ide na stimuláciu

²¹

OECD. Green Growth Studies : Energy [elektronický zdroj]. BraWslava, 2012, 104 s. [cit. 1.10.2021]. ISBN: 789264115118 Dostupné na: <https://www.oecd.org/greengrowth/greening-energy/49157219.pdf>

²² OECD. Eco-Innovation in Industry: Enabling Green Growth [elektronický zdroj]. 2010, 279 s. [cit. 1.10.2021]. ISBN 978-92-64-07721-8 Dostupné na: https://read.oecd-ilibrary.org/environment/eco-innovation-in-industry_9789264077225-en#page1

²³ Kanianska R. a kol. Zelená ekonomika. 1. vyd. Banská Bystrica: UMB, 2017. 183 s. ISBN 978-80-557-1258-1

²⁴ Maxton G. Núdzový stav globálnej klímy: Riešenia pre lepší svet. Slovenské vydanie 1. Banská Bystrica: PRO. 2020. 144 s. ISBN978-80-89057-84-9

rastu zelených technológií v odvetví dopravy a to najmä do alternatívnych vozidiel ako sú elektromobily. Mnoho iniciatív v oblasti ekologických inovácií v automobilovom a dopravnom priemysle sa zameralo na zlepšenie energetickej účinnosti týchto vozidiel a zároveň na zvýšenie ich bezpečnosti. Elektromobily si však vyžadujú množstvo inovácií aj v iných sférach, ako sú napríklad vysokokapacitné dobíjacie batérie a nabíjacia infraštruktúra. Okrem toho sú výhody elektrických vozidiel obmedzené skutočnosťou, že mnohé energetické siete sú stále závislé od fosílnych palív. Cieľom sektoru je aj presun dopravy z automobilov a leteckej dopravy na krátke vzdialenosti k železničnej doprave.²⁵

Hlavné oblasti, ktoré je potreba sledovať pri dosahovaní zeleného rastu:

- Zintenzívnenie a zefektívnenie verejnej dopravy
- Podpora inovácií pri výrobe vozidiel so zníženou produkciou emisií CO₂, investovanie do elektromobilov, elektrifikovaných autobusov, dodávkových vozidiel a trajektov
- Zlepšenie inovácií vozidiel a palív, zavedenie obmedzení v spotrebe fosílnych palív na osobu
- Podpora verejnej dopravy a budovanie zelených miest, zabezpečenie cenovo prijateľnej verejnej dopravy na miestnej aj regionálnej úrovni^{26 27}

1.4 Stavebníctvo a jeho postavenie v národnom hospodárstve

Stavebníctvo je jedným zo základných výrobných odvetví národného hospodárstva. Podľa ekonomických sfér ho zaraďujeme medzi priemyselné odvetvie. Teda ide o pretváranie surovín a materiálu na hotové výrobky, pričom tieto výrobky nazývame budovy a iné stavby. Ako technický odpor sa stavebníctvo zaoberá výstavbou, ale tiež vykonáva a riadi stavebnú a obchodnú činnosť. Úlohami stavebníctva sú stavebná príprava, budovanie stavebných objektov, rôzne opravy, rekonštrukcie, modernizácie a údržby už existujúcich budov a stavieb, tiež vykonáva prieskumné a projektové práce a stavebný výskum a vývoj. Stavebníctvo sa tiež zaoberá výrobou a predajom stavebných materiálov.

²⁵ Stephen Perkins. OECD. Green Growth and Transport [elektronický zdroj]. 2011, 17s. [cit. 1.10.2021]. Dostupné na: https://read.oecd-ilibrary.org/transport/green-growth-and-transport_5kg9mq57s8wb-en#page2

²⁶ Kanianska R. a kol. Zelená ekonomika. 1. vyd. Banská Bystrica: UMB, 2017. 183 s. ISBN 978-80-557-1258-1

²⁷ Maxton G. Núdzový stav globálnej klímy: Riešenia pre lepší svet. Slovenské vydanie 1. Banská Bystrica: PRO. 2020. 144 s. ISBN978-80-89057-84-9

Pozitívnych vplyvov tohoto odvetvia na národné hospodárstvo je niekoľko, napríklad stavebníctvo sa výrazne podieľa na tvorbe HDP, keďže je hlavným realizátorom stavieb a budov, je silným tvorcom hrubého fixného kapitálu a ako významné odvetvie zamestnáva pomerne veľký počet pracovnej sily. Na druhej strane prevádzkovanie budov a stavieb spotrebovávajú veľké množstvo energie a produkuje značné množstvo CO₂. Okrem toho je stavebníctvo výrazným spotrebiteľom množstva energií, nerastných surovín, materiálov a výrobkov a produkuje nemalé množstvá stavebného odpadu, demolačných materiálov a emisií. Na základe spomenutých informácií, môžeme vidieť veľmi významný vzťah medzi stavebnou činnosťou a životným prostredím a dodržiavanie zásad trvalo udržateľného rozvoja má preto v stavebníctve veľký význam.²⁸

1.5 Zelené inovácie a trvalo udržateľný rozvoj v stavebníctve

Tradičné hodnotenie stavieb sa prevažne zameriava na ich ekonomickú stránku a vôbec sa nezaobrá tým, aký dopad na životnom prostredí zanechávajú. Stavby majú dlhý životný cyklus a akýkoľvek posun a zlepšenie v technikách ich hodnotenia môže znížiť ich environmentálny dopad a nasmeruje ich udržateľnému rozvoju. Trvalo udržateľný rozvoj je taký, ktorý sa zameriava na efektívne a primerané využívanie prírodných zdrojov, tak aby sme nijako neobmedzili budúce generácie a ich možnosti.²⁹

Význam pojmu trvalo udržateľného rozvoja si v stavebníctve taktiež prešiel svojím vývojom. V počiatočných sa myšlienka trvalo udržateľného rozvoja zameriavala len na riešenie problému efektívneho využívania vzácnych zdrojov, tiež energetických zmien v snahe o zníženie negatívneho dopadu. V ďalšej fáze sa jednalo už o zmenu technických riešení konštrukcií, materiálov využívaných v stavebných postupoch a technológií tak, aby sa dosiahla minimalizácia ich energetickej náročnosti. V súčasnosti sa do popredia dostávajú okrem ekonomickej udržateľnosti aj sociálna udržateľnosť a kultúrne aspekty.

Podľa CIB (Centrum Interdisciplinárnych Biovied) na udržateľnosť v stavebníctve vplývajú tieto činitele:

- kvalita a hodnota nehnuteľností

²⁸ CHODASOVÁ, A. KOVÁČOVÁ, E. Podnikanie v stavebníctve. Bratislava: Vydavateľstvo Ekonóm, 2006. 134 s. ISBN 80- 225- 2269-4

²⁹ KOLLÁR V.- MATÚŠOVÁ S. Podpora udržateľného rozvoja a obehovej ekonomiky v podmienkach Slovenskej republiky [elektronický zdroj]. In: Verejná správa a regionálny rozvoj: Ekonomika a manažment. Bratislava: Vysoká škola ekonomie a manažmentu verejnej správy v Bratislave, 2020, roč. 16, č. 2, 137 s. [2.1.2022]. ISSN 1337-2955. Dostupné na: <https://tinyurl.com/2p987cty>

- uspokojovanie budúcich potrieb užívateľov, flexibilita, adaptabilita
- predĺženie životného cyklu
- používanie miestnych zdrojov
- stavebné procesy
- efektívne využívanie územia
- znižovanie spotreby vody
- používanie vedľajších produktov
- distribúcia relevantných informácií tým, ktorí robia rozhodnutia
- služby
- mestský rozvoj a mobilita
- ľudské zdroje
- lokálna ekonomika

Trvalo udržateľný rozvoj a v užšom ponímaní udržateľná výstavba sú v rámci nového globálneho poňatia všeobecne charakterizované tromi piliermi udržateľnosti:

- kvalita životného prostredia (vnútorného aj vonkajšieho)
- ekonomická efektivita, ekonomické obmedzenia
- sociálne a kultúrne súvislosti

Hodnotenie stavieb:

a) Tradičný prístup

Tradičný prístup hodnotenia stavby spočíva v sledovaní ekonomickej návratnosti projektu. Sleduje ekonomické ukazovatele ako čista súčasná hodnota investície, jej návratnosť, vnútorné výnosové percento a podobne. Tento prístup predstavuje iba ekonomický pohľad na stavbu. Ak chceme mať stavebníctvo v súlade so zásadami trvalo udržateľného rozvoja, stavba nemôže byť hodnotená len z jedného hľadiska, ale musíme sem zahrnúť aj otázky týkajúce sa spotreby energie, životného prostredia a sociálnych aspektov. Tento prístup je v niektorých prípadoch modifikovaný požiadavkám investora na odhad celkových nákladov stavby počas celého životného cyklu.

b) Prístup z hľadiska udržateľnosti

Hodnotenie stavby zastávajúce princípy udržateľnosti by malo obsahovať tri piliere udržateľného rozvoja (ekonomické, ekologické a sociálne faktory). Aspekty životného prostredia, ale aj technické, ekonomické a sociálne aspekty je treba uvažovať a hodnotiť súčasne. Tieto uvažované aspekty odrážajú požiadavky spoločnosti, miestnej samosprávy, záujmových skupín, ale samozrejme aj záujmy investorov.

Navrhovaný spôsob hodnotenia stavby zohľadňuje:

- finančnú návratnosť,
- spotrebu energie,
- externé úžitky,
- dopad na životné prostredie.³⁰

Povedomie o výhodách zelenej ekonomiky stále rastie a postupy, ktoré sa orientujú na udržateľnosť v stavebnom priemysle upozorňujú odborníkov na eko-inovácie a ich následnú aplikáciu v stavebných projektoch. Hodnotenia týkajúce sa práve zmeny klímy ukazujú, že aj keď sa už uskutočnili nejaké kroky k udržateľnosti, nie sú dostatočné. Miera zavádzania ekologických inovácií a zelených technológií, v porovnaní s inými oblasťami je v stavebníctve nízka. Ciele udržateľného stavebníctva tak vyžadujú, aby stavebný priemysel viac uspel v riešení eko-inovácií.

Vďaka zvyšujúcemu sa povedomiu o negatívnych zmenách klimatických podmienok sa menia aj priority v stavebníctve. Zvyšujú sa nároky na ekologickejšie energeticky efektívnejšie produkty, procesy a stavebné technológie. Medzi dôkazy o vplyve ekologických inovácií na udržateľné stavebné postupy je implementácia inovatívnych produktov, ktoré majú ekologicky citlivé, energeticky efektívne, ľahšie, transparentné, samočistiace povrchy v budovách. Medzi príklady požadovaných udržateľných produktov patria energeticky efektívne orientované eko-inovatívne materiály, ako materiály s fázovou zmenou, elektrochemické sklá a pod. Aplikácia týchto inovačných materiálov v budovách môže výrazne znížiť ročnú spotrebu energiu a tiež ich celkový negatívny environmentálny dopad. V tejto súvislosti si môžeme všimnúť, že od roku 2000 zaznamenávame rapídne

³⁰ SCHNEIDEROVÁ- HERALOVÁ R. Hodnocení staveb v kontextu udržateľného rozvoja. In: Sustainable housing policy orientation in europe: Ekonomické a riadiace procesy v stavebníctve a v investičných projektoch. Bratislava: Vydavateľstvo STU, 2007, a27 s. [cit. 17.12.2021]. ISBN – 978-80-227-2778-5. Dostupné na: <https://tinyurl.com/yekjkr7>

zvýšenie využívania týchto ekologických materiálov najmä v aplikáciách zelených budov. Čo sa týka stavebných technológií, 3D tlač v stavebnom meradle je inovatívnym príkladom pokroku.

Udržateľnosť v stavebníctve je v súčasnosti veľmi žiadaná. Aby sa udržateľnosť dosiahla je potrebné aby firmy vytvorili svoje znalostné siete orientované na ekologické inovácie. Ide o interaktívny proces, ktorý vyžaduje, aby firmy vytvorili vedomostnú sieť zahŕňajúcu environmentálne predpisy, politiky, inštitúcie a všetky relevantné strany ovplyvňujúce ich výkonnosť v oblasti ekologických inovácií. Práve výmena poznatkov a ich prepojenie môžeme považovať za kľúčové v oblasti pokroku v ekologických inováciách v tomto odvetví.³¹

Koncepcia výstavby udržateľných ľudských sídiel a zakladanie ekologicky vhodnejšieho prostredia na život je súčasťou celkovej stratégie trvalej udržateľnosti. Ľudské sídla, ktoré spĺňajú zásady trvalej udržateľnosti môžeme definovať ako akýkoľvek ľudmi obývaný priestor, ktorý je ekologicky zdravý a ekonomicky prosperujúci. Ekologický prístup k tvorbe sídiel s doterajší spôsobom projektovania už nestačí.

Potreba šetrenia energií by mala byť zrejmá už každému. Súčasne môžeme pozorovať problém neustáleho sa zvyšovania cien energií, týmto sa tlak na úsporu energie stále zvyšuje. Výhodou úspory energie je nie len šetrenie našich finančných prostriedkov ale aj šetrenie životného prostredia. Ako možnosť riešenia problému so šetrením energie je výstavba energeticky úsporných budov. Tvorba takejto budovy vyžaduje širokospektrálne navrhovanie a preto od začiatku vyžaduje spoluúčasť odborníkov na technické zariadenia budov.

³¹ Halicioğlu F.H. The relationship between eco-innovation and sustainability in the construction industry: Exploring knowledge networks from the perspective of ANT [elektronický zdroj]. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2020, r. 588, č. 5 [6.1.2022] Dostupné na: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/588/5/052059/pdf>

2 Cieľ práce

Hlavným cieľom bakalárskej práce je návrh vhodnej zelenej technológie vo vybranom podniku. Návrh environmentálnej technológie vykonáme pre slovenskú stavebnú spoločnosť Viakorp, s.r.o.

Hlavný cieľ dosiahneme vytýčením si nasledujúcich čiastkových cieľov v teoretickej časti:

Naštudovanie si domácej a zahraničnej odbornej literatúry a nadobudnutie dostatočného prehľadu v danej problematike o:

- Zelených technológiách
- Inováciách a zelených inováciách
- Potrebe inovácií v odvetviach národného hospodárstva
- Stavebníctve a inováciách v tomto odvetví

Čiastkové ciele vytýčené v praktickej časti:

- Charakterizovať podnikateľský subjekt Viakorp, s.r.o
- Nájsť vhodnej príležitosti na zavedenie zelenej technológie v danom podniku
- Zhodnotenie environmentálneho prínosu technológie pre okolie a finančného prínosu pre podnik samotný

3 Metódy a metodika práce

Tretia kapitola je zameraná na popísanie postupnosti krokov, ktoré bolo treba vykonať pri tvorbe bakalárskej práce. Táto kapitola sa konkrétne zameriava na charakteristiku objektu spoločnosti, ďalej popisuje pracovné postupy tvorby práce, spôsob získavania informácií a používané zdroje, tiež používané metódy a spôsob ich vyhodnocovania.

3.1 Charakteristika objektu skúmania

Objekt skúmania bakalárskej práce je spoločnosť Viakorp, s.r.o.. Spoločnosť sa zameriava na výkon viacerých činností, avšak všetky činnosti patria pod odvetvie stavebníctva. Táto spoločnosť má dlhodobú skúsenosť na trhu no prešla niektorými zmenami ako napríklad zmenou obchodného mena, či zmenou konateľov spoločnosti. Spoločnosť sme si vybrali na základe toho, že sa nachádza v banskobystrickom kraji, čo nám umožnilo jednoduchý prístup k zamestnancom spoločnosti a teda aj potrebným informáciám.

Na spracovanie charakteristiky objektu skúmania sme využili viacero zdrojov-účtovnú závierku, oficiálnu elektronickú stránku spoločnosti a ďalšie verejne dostupné materiály.

3.2 Pracovné postupy

Pri vypracúvaní záverečnej práce sme postupovali na základe nasledujúceho postupu, ktorý bol logicky zostavený.

Na základe dostupných odborných knižných a elektronických zdrojov sme zosumarizovali všetky potrebné a dostupné informácie na pochopenie vybranej témy a tým sme vytvorili prvú praktickú časť práce. Na vypracovanie druhej časti bolo potrebné zvoliť si objekt skúmania, na ktorom predvedieme implementáciu zelenej technológie. Po výbere spoločnosti sme ju v krátkosti opísali a vytvorili SWOT analýzu, pomocou ktorej sme zhrnuli jej interné ale aj externé prostredie. Následne sa bakalárska práca už konkrétne zaoberá implementovanou zelenou technológiou, ktorú sme si vybrali na základe preštudovania si zelených trendov v oblasti stavebníctva na trhu. V tomto prípade ide o zelené budovy z prírodných materiálov, ktoré by spoločnosť mohla stavať na miesto štandardných budov. Práca hodnotí environmentálny dopad a tiež porovnáva nákladové položky, ktoré sú potrebné pre postavenie hrubej stavby priemerne veľkého rodinného domu.

3.3 Spôsob získavania údajov a ich zdroje

V aktuálnej situácii bolo náročné získavať zdroje knižného charakteru, preto je bakalárska práca tvorená prevažne internetovými zdrojmi, ktoré boli zahraničného ale aj slovenského charakteru. Získavanie a štúdium rôznych zdrojov prebiehalo na základe porovnávania a vyhľadávania názorov viacerých autorov sledovaných tém a následne selekciou poznatkov, ktoré boli najvhodnejšie na vytvorenie zmysluplného celku praktickej časti. Praktická časť bola vypracovaná práve na základe naštudovania si odbornej literatúry. Praktická časť bola tvorená prevažne z nadobudnutých poznatkov zo študovania zdrojov pre vytvorenie teoretickej časti. Využíva tiež potrebné údaje o tvorbe emisiách a o cenách, ktoré čerpá z elektronických stránok alebo priamo z projektovej dokumentácie stavby z firmy Viakorp, s.r.o..

3.4 Použité metódy vyhodnotenia a interpretácie výsledkov

Pri spracúvaní prvej kapitoly sme použili viaceré metódy ako napríklad abstrakcia či analýza a syntéza, pomocou ktorých sme roztriedili a sumarizovali znalosti z oblasti zelených technológií. Získané poznatky sme rozložili na menšie, konkrétnejšie časti, ktoré následným spojením do celku vytvárajú celistvú prvú časť bakalárskej práce. Po vytvorení teoretického celku sme pristúpili na tvorbu praktickej časti, ktorá vychádza a nadväzuje na teoretické vymedzenie témy bakalárskej práce.

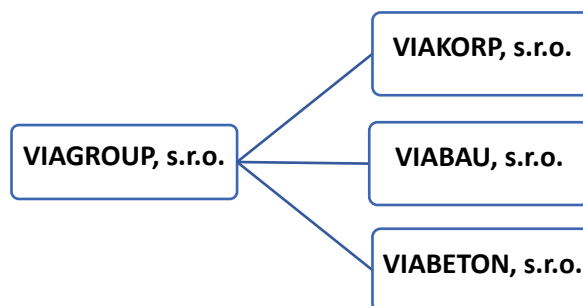
Pri praktickej časti sme údaje získavali priamo od firmy Viakorp, s.r.o., z ich elektronickej stránky ale aj osobne po rozhovore s manažérom. Okrem toho sme údaje získavali priamo z projektovej dokumentácie firmy. Ceny konkrétnych stavebných položiek sme získali pomocou priemerovania cien, za ktoré sú jednotlivé materiály ponúkané na trhu. Údaje sme potom zosumarizovali do viacerých tabuliek, ktoré slúžia ako dobrý prostriedok na porovnanie cien a množstva emisií medzi porovnávanými typmi pasívnych domov, tiež slúžia na vyhľadávanie rôznych kvantitatívnych výsledkov. Následne bakalárska práca ponúka zhodnotenie vo forme environmentálneho prínosu pre životné prostredie ale aj vo forme ekonomického prínosu aj napriek zvýšeným nákladom počas výstavby. Praktická časť je vytvorená ako odporúčanie alebo návrh, ako spoločnosť môže svoju činnosť ozeleniť a ako jurobiť o niečo lepšie, aby ich práca zaťažovala prostredie čo najmenej.

4 Výsledky práce a diskusia

Štvrtá kapitola sa zaoberá charakteristikou vybranej spoločnosti, následne pomocou SWOT analýzy rozoberá jej silné a slabé stránky, príležitosti, ktoré má firma na trhu a tiež hrozby. Ďalej sa práca zaoberá životnosťou stavieb a tým, aký dopad zanechávajú na našom prostredí a na základe toho navrhuje možnosť, ako stavať budovy, ktoré budú ekologickejšie.

4.1 Charakteristika spoločnosti Viakorp, s.r.o.

Spoločnosť Viakorp, s.r.o. vznikla 15. marca 2016 ako spoločnosť s ručením obmedzeným so sídlom v meste Zvolen. Ide o dcérsku spoločnosť, ktorá je zastrešovaná spoločnosťou s názvom Viagroup, s.r.o. Materská spoločnosť vznikla v roku 2002, podobne ako analyzovaná spoločnosť nesie svoj historický názov USAL Slovakia. Spoločnosť Viakorp, s.r.o. bola do obchodného registra zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Banská Bystrica. História tejto spoločnosti sa začala už v roku 2007, avšak pod iným názvom a to SP TRADE, ide teda o spoločnosť, ktorá má takmer 15 ročnú skúsenosť vo svojej činnosti.³²



Obrázok 1: Štruktúra spoločnosti VIAGROUP, s.r.o.

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z finstat.sk

Spoločnosť si počas svojej existencie na slovenskom trhu vybudovala veľmi dobré meno a to nie je v rámci regiónu, ale v rámci celého Slovenska a súčasne pôsobí ako stavebno- obchodná spoločnosť. Ide o stabilnú firmu, ktorá svoju stabilitu a veľkosť dokazuje aj na základe dosahovaného zisku. Zisk spoločnosti v posledných rokoch medziročne narastal, od roku 2016 po rok 2020 môžeme pozorovať nárast až o 1 146 650 €.

³² FinStat: Viakorp, s.r.o.. [elektronický zdroj]. [cit. 20.3.2022]. Dostupné na: <https://www.finstat.sk/50228455#viac-informacii>



Graf 2: Zisk spoločnosti Viakorp, s.r.o.

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z finstat.sk

Hlavným predmetom podnikania predchádzajúcej spoločnosti SP TRADE boli najmä murárske práce a uskutočňovanie drobných stavieb. Súčasne predmetom činnosti Viakorp, s.r.o. sú najmä stavebné práce pre dopravné, pozemné, priemyselné a inžinierske projekty. Vykonávajú rôzne rekonštrukcie a modernizácie budov. Okrem toho sa venujú aj kalkuláciám rozpočtov stavebných prác, výkonu stavbyvedúceho a stavebného dozoru, tiež zabezpečujú projektové dokumentácie.³³

Ide o spoločnosť, ktorá si pri výkone stavebných činností plne uvedomuje svoju zodpovednosť za environmentálne vplyvy na svojich trvalých prevádzkach, ale aj na všetkých realizovaných stavbách. Pri realizáciách svojich projektov dbajú na triedenie a zhromažďovanie odpadov a následne ich zneškodnenie, alebo na ich ďalšie zhodnocovanie. Revitalizáciou a rekonštrukciou starých budov sa snažia o ich novo začlenenie do životného prostredia a ekosystému.³⁴

Na základe uvedeného je zrejmé, že spoločnosti na ich environmentálnom dopade záleží a snažia sa minimalizovať svoje zaťaženie pre prírodu.

4.2 SWOT analýza

Pomocou SWOT analýzy identifikujeme silné (Strengths) a slabé (Weaknesses) stránky, príležitosti (Opportunities) a hrozby (Threats), ktoré sú spojené s analyzovanou spoločnosťou. Prostredníctvom SWOT analýzy sa dá komplexne vyhodnotiť fungovanie

³³ Viakorp. [elektronický zdroj]. [cit. 20.3.2022]. Dostupné na: <https://www.viakorp.sk/index.php>

³⁴ Viakorp: Environmentálne vyhlásenie. [elektronický zdroj]. 2021. 38 s. [cit. 20.3.2022]. Dostupné na: https://www.emas.sk/wp-content/uploads/2021/08/Viakorp_EV_validovane_sken.pdf

firmy, identifikovať možné hrozby z vonkajšieho prostredia či identifikovať nové príležitosti rastu.

Tabuľka 1: SWOT analýza spoločnosti Viakorp, s.r.o.

P R E D N O S T I	K V A L I T A	
	S- silné stránky	W- slabé stránky
	<ul style="list-style-type: none"> • Vybudovaná základňa zákazníkov • Dlhoročné skúsenosti v odbore • Kvalifikovaná pracovná sila • Unikátny environmentálny produkt • Inovačná schopnosť • Diverzifikácia ponúkaných služieb 	<ul style="list-style-type: none"> • Príliš vysoké pohľadávky • Vysoké záväzky a vysoká zadlženosť
	O- príležitosti	T- hrozby
	<ul style="list-style-type: none"> • Hľadanie nových trhov • Možnosť expandovania do zahraničia • Stavba zelených budov • Využívanie obnoviteľných materiálov • Smerovanie k udržateľnému rozvoju 	<ul style="list-style-type: none"> • Konkurencia na trhu • Hrozba pri vstupe na zahraničný trh • Demografické hrozby • Legislatívne hrozby • Odliv kvalifikovanej pracovnej sily • Rastúce ceny energií a surovín

Zdroj: vlastné spracovanie

Silné stránky

Spoločnosť Viakorp, s.r.o. je stabilnou firmou na trhu s takmer 15 ročnou skúsenosťou. Počas svojej existencie si vybudovala dobré meno na trhu a získala určitú základňu zákazníkov.

Medzi hlavné prednosti patrí ich snaha o čo najnižší negatívny environmentálny dopad. Čo môžeme pozorovať pri snahe o triedenie, zhromažďovanie a následne odstránenie stavebného odpadu. Ale najmä pri ich certifikovanom zariadení na zhodnocovanie odpadov, ktoré je súčasťou Obalovacej súpravy bitúmenových zmesí (Bitúmen- tuhá či kvapalná zmes

uhl'ovodíkov). Teda ako jedna z prvých spoločností na svete ponúka realizáciu asfaltových komunikácií s prímiesou recyklovaných plastov. Tieto plasty sú týmto zhodnocované a využité v cestných komunikáciách, čiže nekončia na skládkach alebo v spaľovniach.

Spoločnosť ponúka viaceré služby v oblasti stavebníctva od stavby ciest a spevnených plôch, pozemného staviteľstva, stavby priemyselných objektov, stavby inžinierskych a vodohospodárskych stavieb po kalkulácie a rozpočty či výkon stavbyvedúceho a kvalifikovaného stavebného dozoru. Diverzifikáciou ponúkaných služieb sú schopní uspokojiť viaceré požiadavky svojich zákazníkov.

Spoločnosť svoju realizáciu vykonáva nie len v regióne svojho sídla ale takmer po celom Slovensku, čo značí ich dobré vzťahy aj so susednými regiónmi.³⁵

Slabé stránky

Z účtovnej závierky spoločnosti je zjavné, že disponuje príliš vysokými pohľadávkami až vo výške 4 296 473 €, čo môže pôsobiť dojmom, že spoločnosť má slabú vyjednávaciu schopnosť. Tiež majú veľmi vysoké záväzky a teda majú vysokú zadlženosť, čo tiež môže na externé prostredie pôsobiť negatívnym dojmom. Určitá čas záväzkov je po lehote splatnosti, čo znamená, že spoločnosť v účtovnom období mala problém so splácaním svojich záväzkov.³⁶

Príležitosti

Medzi príležitosti môžeme zaradiť stabilný dlhodobý dopyt v stavebnom sektore, ktorý zaručuje firme zákazky aj do budúcnosti. Pozorným sledovaním dopytu na trhu sa môžu zlepšovať a prispôbovať potrebám zákazníkov.

Tiež tu je príležitosť na zazeleňovanie viacerých činností ako odpoveď na zhoršujúcu sa svetovú situáciu ohľadom životného prostredia. Kde zaraďujeme využívanie rôznych zelených inovácií a technológií, či už vo výrobných procesoch firmy alebo materiáloch využívaných pri stavbách. Faktor environmentálnej krízy prináša množstvo príležitostí na rozšírenie ponúkaných služieb, napr. o výstavbu nízko energetických budov, stavieb so zelenými strechami, stavieb ktoré využívajú materiály, ktoré produkujú nižšie emisie CO₂. Dôležité tu tiež bude využitie obnoviteľných materiálov pri výstavbe, používanie obnoviteľných zdrojov energie, zaradením využívania recyklovaných materiálov či

³⁵ Viakorp. [elektronický zdroj]. [cit. 20.3.2022]. Dostupné na: <https://www.viakorp.sk/index.php>

³⁶ RegisterUZ: Viakorp, s.r.o. [elektronický zdroj]. [cit. 20.3.2022]. Dostupné na: <https://www.registeruz.sk/cruz-public/domain/accountingentity/show/1614949>

využívanie rôznych technológií na zber dažďovej vody a jej následné využívanie a pod. Týmto by vedeli nie len zvýšiť svoju konkurencieschopnosť ale aj zlepšiť svoj image a prestíž.

Ďalej sem môžeme zaradiť možnosť expandovania na zahraničné trhy. A hľadanie nových trhov na predaj ponúkaných služieb.

Hrozby

Medzi hrozby môžeme zaradiť pomerne veľkú konkurenciu stavebných podnikov na Slovensku. Tiež je tu potenciálna hrozba vstupu zahraničných firiem na slovenský trh, čím sa konkurencia znova zvýši. Podobne aj spoločnosť Viakorp, s.r.o. má možnosť vstúpiť na zahraničný trh, čo je príležitosťou, ale zároveň aj hrozbou od zahraničných stavebných spoločností.

Ďalej sem môžeme zaradiť demografické hrozby. Napríklad znižujúce sa ekonomicky aktívne obyvateľstvo, starnutie populácie, možné znižovanie záujmu o študovanie na technických odboroch, toto všetko zvyšuje riziko, že firma v budúcnosti nemusí mať dostatočné množstvo kvalifikovanej pracovnej sily. Môžeme sem zaradiť tiež odliv kvalifikovanej pracovnej sily do zahraničia alebo do iných vyspelejších regiónov Slovenska.

Rôzne legislatívne zmeny môžu negatívne ovplyvniť chod firmy, podobne aj daňová politika. Súčasne sú veľkou hrozbou aj neustále rastúce ceny energií či surovín, čo spôsobí zvyšovanie nákladov firmy.

4.3 Životný cyklus budovy a jeho vplyv na životné prostredie

Na zhodnotenie vplyvu budov na životné prostredie je potrebné sledovať ich celý životný cyklus. Životný cyklus stavieb trvá veľmi dlho, životné prostredie je budovami ovplyvňované počas dlhého obdobia a preto je dôležité pokúsiť sa tento negatívny dopad obmedziť alebo minimalizovať.

Podľa LCA analýzy (Life Cycle Assessment) môžeme životný cyklus budovy rozdeliť na niekoľko častí. Životný cyklus je tu posudzovaný od kolísky po hrob. Čiže od výroby produktu, výstavby, používania až po koniec životnosti budovy. V každej z týchto fáz dochádza k určitej miere znečisťovania životného prostredia. Dôsledkom stavebnej činnosti dochádza k vyčerpaniu prírodných zdrojov, narušuje sa ekosystém, znečisťuje sa

ovzdušie a do ovzdušia uniká veľké množstvo CO₂. Hlavným dôsledkom je znečistenie celkového ekosystému.

Tabuľka 2: Fázy životného cyklu budovy

Fáza životného cyklu	Činnosti v jednotlivých fázach	Vplyv na životné prostredie
Výroba produktu (A0- A3)	A0- výber lokality, A1- získavanie surovín, A2- doprava, A3- výroba	- využívanie množstva zdrojov a energií, nadmerný hluk, znečistenie ovzdušia vplyvom dopravy stavebných zariadení na stavenisko, znečistenie pozemnej alebo podzemnej vody
Výstavba (A4- A5)	A4- doprava na stavenisko, A5- stavba budovy	
Používanie (B1- B7)	B1- používanie, B2- údržba, B3- prípadné opravy, B4- výmeny, B5- renovácie, B6- spotreba energií, B7- spotreba vody	- využívanie veľkého množstva energií, spotreba vody, tvorba odpadov
Koniec životnosti (C1- C4)	C1- zbúranie budovy, C2- doprava, C3- spracovanie odpadov, C4- zneškodnenie	- nadmerné množstvo emisií vypúšťaných do ovzdušia počas búrania, prašnosť, hluk, znečistenie pozemnej alebo podzemnej vody, doprava odpadov zo staveniska

Zdroj: Vlastné spracovanie

Každá z týchto fáz sa dá určitými inováciami ovplyvniť a dá sa robiť takým spôsobom, ktorý bude pre environmentálne prostredie menej zaťažujúce.

Spoločnosť Viakorp, s.r.o. si svoje negatívne vplyvy na životné prostredie uvedomuje a pri svojej činnosti sa usiluje o ich minimalizáciu. Pri realizáciách dbajú najmä na triedenie a zhromažďovanie odpadov, ktoré je spojené z ich následným zneškodňovaním alebo ich zhodnocovaním. Stavebníctvo patrí medzi odvetvia, ktoré sa svojou činnosťou

najviac podieľajú na znečisťovaní a preto triedenie odpadu nestačí. Pri takej miere znečisťovania nášho ekosystému je potrebné, aby stavebné firmy prispievali pri jeho zlepšovaní ešte viac. Je potrebné minimalizovať spotrebu neobnoviteľných zdrojov a maximalizovať využívanie a spotrebu obnoviteľných zdrojov, znížiť energetickú náročnosť budov a efektívne využívať vodu a pôdu, či už pri výstavbe alebo samotnom využívaní budovy.

Budovy sú veľkým producentom CO₂, ktorý sa uvoľňuje pri všetkých fázach životného cyklu. Je dôležité toto množstvo redukovať a to už pri fáze výstavby, keď sa pomocou prírodných materiálov zabezpečí, aby steny domu CO₂ nevyučovali ale naopak absorbovali a uchovávali.

Práve spotreba energií je veľkým producentom CO₂. Momentálne majú budovy v Európe podiel na spotrebe energií až 40%. Pritom až 80% energie v budovách sa dá znížiť tým, že sa budova vhodne zateplí.³⁷ Znížením energetickej náročnosti by sme vedeli nie len znížiť produkciu CO₂ a teda znížiť dopad na životné prostredie, ale firma Viakorp, s.r.o. by tým tiež vedela znížiť veľkosť nákladov potrebných na chod prevádzky, na úkor vyšších nákladov z fáz výstavby, pretože ekologicky prijateľnejšie materiály bývajú často drahšie. Pričom ale môžeme očakávať návratnosť tejto investície, pretože nárastom cien realizácie narastie aj predajná cena alebo cena nájmov budovy. Tiež u zákazníkov v poslednej dobe môžeme pozorovať zvyšujúci sa záujem o ekologickejšie správanie sa, čiže by sme mohli očakávať dostatočný dopyt po zelených budovách, ktoré by zákazníkom tiež ponúkali znížené ceny za energie. Stavby s nižšou environmentálnou záťažou podľa literárnych zdrojov môžeme rozdeliť na nízkoenergetický dom, pasívny dom, inteligentný a nulovoenergetický dom. Práve dôsledná izolácia od základov až po strechu je jedným z najvýhodnejších spôsobov, ako postaviť úsporný dom.

Ekonomické výhody zelených budov pre Viakorp, s.r.o.

- Vyššie predajné ceny budov/ vyššie nájom
- Nižšie náklady na budovu v prípade jej neobsadenosti
- Nižšie náklady na energie
- Vyšší dopyt zo strany záujemcov (zákazníkov)

³⁷ Isover: Udržateľné bývanie – HABITAT. [elektronický zdroj]. [cit. 4.4.2022]. Dostupné na: <https://www.isover.sk/o-nas/udrzatelne-byvanie-habitat>

- Vyššia predajná cena budovy
- Zvýšenie imidžu spoločnosti

V súčasnosti pri navrhovaní domov sú záväzné 2 predpisy, ktoré ovplyvňujú spotrebu energie pri ich prevádzke. Ide o tepelno-technickú normu STN 73 0540-2, ktorá určuje tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a zákon č. 555/2005 Z. z. a vyhláška č. 364/2012 Z. z., ktoré stanovujú požiadavky na energetickú náročnosť a teda budovy rozdeľujú do jednotlivých energetických tried. Podľa zákona všetky budovy postavené po 1. januári 2021 musia spĺňať takmer nulovú spotrebu energie a minimálnou požiadavkou pre globálny ukazovateľ je horná hranica energetickej triedy A0, na ktorú je potrebná primárna energia do 54 kWh/m² za rok.

Tabuľka 3 : Energetické triedy

Celková potreba energie budovy							
Energetická trieda	A	B	C	D	E	F	G
kWh/(m ² .a)	≤ 54	55 -110	111- 165	166- 220	221- 275	276- 330	> 330

Zdroj: Vlastné spracovanie z údajov z energetického certifikátu

Zelené budovy, minimálne ich energetickou náročnosťou, sa už stavať podľa zákona musia, ale tieto pasívne budovy, ktoré stále určité množstvo emisií produkujú sa dajú ozeleniť ešte ďalšou inováciou. Idem o inovovanie procesu výstavby, kedy by sa budovy stavali z iných materiálov (prírodných), čo si vyžaduje aj iný postup práce pri výstavbe. Inovovaný bude aj samotný produkt. Budovy ako produkt stavebnej činnosti, budú zas o niečo zelenšie a budú produkovať menšie množstvá emisií ako to robia obyčajné pasívne domy. Jednotlivé inovácie nie sú samostatné ale navzájom sa dopĺňajú. Pri inovovaní využitej technológie, ktorou sa nové domy budú stavať sa automaticky za inováciu bude považovať aj hotový produkt, čiže zelená budova.

4.4 Vplyv pasívnych domov z prírodných materiálov na životné prostredie

Bežné budovy stavané z materiálov ako tehly, betón a polystyrén majú veľkú uhlíkovú stopu, ktorá sa produkuje už počas výroby a výstavby. Vďaka prírodným stavebným materiálom ako sú drevo a slamené stenové panely vieme docieľiť, aby sa uhlík neuvoľňoval ale naopak aby budovy uhlík zachytávali a bezpečne ukladali vo vnútri stien. Slamené panelové steny fungujú na princípe fotosyntézy. Kedy steny absorbujú z molekuly

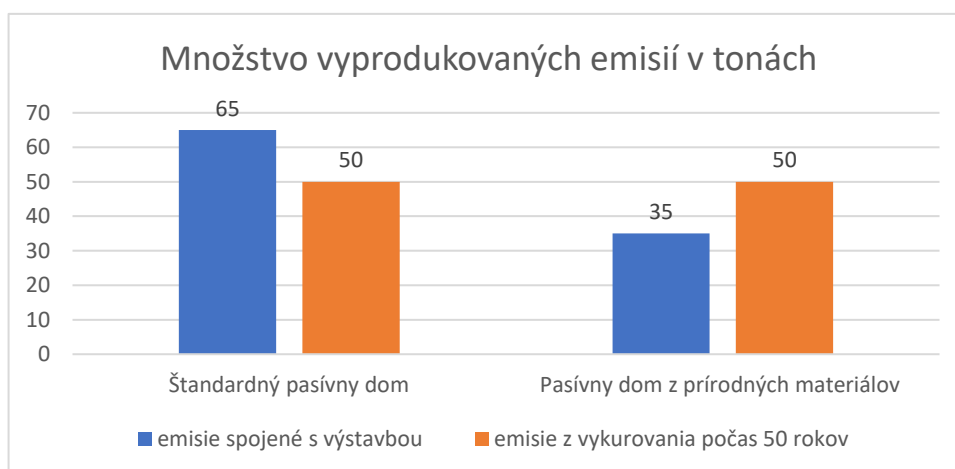
CO₂ uhlík a uvoľnia molekuly kyslíka. Okrem toho, že panely ukladajú obrovské množstvo CO₂, majú taktiež aj nízku uhlíkovú stopu už počas výrobného procesu. Prírodné materiály tiež vytvárajú zdravú mikroklimu a majú dobré tepelnoizolačné vlastnosti, čo napomáha k znižovaniu energetickej náročnosti budovy.

Tabuľka 4: Množstvo emisií pasívneho domu

Typ domu	Emisie z vykurovania počas 50 rokov	Emisie spojené s výstavbou
Štandardný pasívny dom	50 ton	65 ton
Pasívny dom z prírodných materiálov	50 ton	35 ton

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Ecococon.sk

Z uvedeného grafu vyplýva, že množstvo vyprodukovaného CO₂ pri pasívnych domoch z prírodných materiálov je o 30 ton menej. Vďaka slameným panelom je firma schopná pri výstavbe znížiť objem uvoľňovaného uhlíka až o 53,84 %. Vyprodukované emisie počas päťdesiatich rokov životnosti, ktoré sú produkované pri vykurovaní a pri chladení domov, zostáva rovnaký a to na úrovni 50 ton emisií ročne. V oboch prípadoch ide o pasívny dom, čiže emisie tvorené počas roka by mali byť na minime, ale pri navrhovanej alternatíve pasívneho domu z prírodných materiálov ide najmä o zníženie emisií uhlíka, ktoré sú spojené priamo s výstavbou.



Graf 3: Množstvo vyprodukovaných emisií

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Ecococon.sk

V nasledujúcej tabuľke je znázornené koľko kilogramov uhlíka uvoľňujú klasické stavebné materiály v prepočte na m². Pálená tehla predstavuje najväčšiu záťaž a tieto emisie vieme jednoducho znížiť na minimum a to výmenou uvedených materiálov za materiály, ktoré sú prírodného charakteru, napríklad sa môžu vymeniť za slamené panely, ktoré nie len že sú prírodne ale tiež vedia zaistiť aby sa uhlík zachytával v stenách budovy a neuvolňoval do ovzdušia.

Tabuľka 5: Množstvo CO₂ produkovaného stavebným materiálom

Položka	kg CO₂	Kg/ m²	Kg CO₂/ m²
Pálená tehla	0,23862	252,8	60,3231
Cementové lepidlo	0,76122	2	1,52244
Penový polystyrén	4,2121	8,4	35,3816
Spolu			97,2272

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z nazeleno.cz

Z tabuľky číslo 6 pozorujeme, že prírodné materiály majú záporný výsledok, čo je dôsledok toho, že produkujú len malé množstvo emisií a steny následne CO₂ neprodukujú ale túto molekulu z ovzdušia absorbujú a bezpečne uchovávajú v stenách budov. Pričom bežné budovy produkujú až 167,23 Kg CO₂/ m². Pri porovnaní týchto dvoch budov je zrejmé, že prírodné materiály oproti štandardným vo veľkej miere ovplyvňujú tvorbu CO₂.

Tabuľka 6: Uhlíková stopa pasívnych domov

	Jednotka	Pasívny dom z prírodných materiálov	Štandardný pasívny dom
Uhlíková stopa materiálu	Kg CO ₂ / m ²	-97,6	97,23
Vyprodukované energiou nutnou na výrobu	Kg CO ₂ / m ²	2,48	70
Spolu	Kg CO₂/ m²	-95,12	167,23

Zdroj: Vlastné spracovanie

4.5 Cenový odhad prírodných materiálov a klasických materiálov

Nasledujúca podkapitola sa zameriava na cenové porovnanie prírodných materiálov využívaných pri výstavbe budov a tých materiálov, ktoré ekologické nie sú. Výsledky sú vyjadrené v eurách na 1 m². A tiež porovnaním celej hrubej stavby priemerne veľkého rodinného domu.

Tabuľka 7 zobrazuje priemernú cenu jednotlivých stavebných položiek na trhu. Už pri prepočte cien na 1 m² vidíme, že cena prírodných materiálov je o 64,48 € vyššia. Znamená to, že náklady na výstavbu hrubej stavby pasívneho domu z prírodných materiálov sa zvýšia o túto čiastku na 1 m². Ale zvýši sa taktiež predajná cena stavby, taktiež sa kvôli dobrej izolácii týchto panelov znížia náklady na prevádzku budovy.

Tabuľka 7: Cenový odhad materiálov na výstavbu

Položka	Množstvo	€/m ²	Položka	Množstvo	€/m ²
Pasívny dom z prírodných materiálov			Štandardný pasívny dom		
Vnútoraná hlinená omietka	1 m ²	11	Vnútoraná omietka	1 m ²	2,99
Slamené panely (40 cm)	1 m ²	150	Pálená tehla (30 cm)	1 m ²	68,7
Materiál na montáž a vzduchotesnosť	1 m ²	10,5	Cementové lepidlo	1 m ²	6,99
Drevovláknité dosky (10 cm)	1 m ²	20	Penový polystyrén (20 cm)	1 m ²	33,6
Vonkajšia paropriepustná omietka	1 m ²	6,25	Vonkajšia omietka	1 m ²	5,99
Zľava pre stavebné firmy	1 m ²	15			
Spolu	1 m ²	182,75	Spolu	1 m ²	118,27

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa ecocon.sk a projektovej dokumentácie firmy

Pre lepšie vysvetlenie cenového odhadu sú údaje prepočítané na priemerne veľký rodinný dom, ktorý by mal podlahovú plochu 110 m² a plocha stien by bola vo výmere

171,55 m². Jedná sa iba o materiálové náklady, ktoré sú potrebné na hrubú stavbu, podobne ako v tabuľke 7. Ceny v prípade domu, ktorý má uvedené rozmery vidíme, že cena vzrástla o 11 061,6 €. Čo nie je malá čiastka, ale očakávame návratnosť tejto investície vo forme vyšších predajných cien a znížených nákladov na údržbu, tiež je potrebných menej murárskych prác a zníži sa aj potrebný čas na výstavbu takéhoto domu.

Tabuľka 8: Cenový odhad rodinného domu

Položka	Množstvo	€	Položka	Množstvo	€
Pasívny dom z prírodných materiálov			Štandardný pasívny dom		
Vnútoraná hlinená omietka	171,55 m ²	1 887,05	Vnútoraná omietka	171,55 m ²	512,935
Slamené panely (40 cm)	171,55 m ²	23 732,5	Pálená tehla (30 cm)	171,55 m ²	11 785,5
Materiál na montáž a vzduchotesnosť	171,55 m ²	1 801,28	Cementové lepidlo	171,55 m ²	1 199,13
Drevovláknité dosky (10 cm)	171,55 m ²	3 431	Penový polystyrén (20 cm)	171,55 m ²	5 764,08
Vonkajšia paropriepustná omietka	171,55 m ²	1 072,09	Vonkajšia omietka	171,55 m ²	1 027,58
Zl'ava pre stavebné firmy	171,55 m ²	2 573,25			
Spolu	171,55 m²	31 350,8	Spolu	171,55 m²	20 289,2

Zdroj: Vlastné spracovanie

5 Diskusia

Aj keď sa už podľa zákona zelene budovy stavať musia, ide o tie budovy, ktoré patria do energetickej triedy- A0. Stále sa dajú ozeleniť ešte viac. A vieme docieľiť aby tieto budovy tvorili ešte menej emisií a to nie len počas ich využívania ale už počas výroby jednotlivých materiálov, ktoré sú na hrubú stavbu budov potrebné. Riešenie môžeme nájsť práve vo využívaní prírodných materiálov ako sú slamené panely. Štvrtá kapitola poukazuje na to, aký je rozdiel medzi klasickými stavebnými materiálmi a tými, ktoré sú prírodné. Množstvo vyprodukovaného CO₂ pri výstavbe je značne menšie. Keby sa stavali budovy z prírodných materiálov bolo by to veľmi prínosné pre náš ekosystém, pretože ako je viackrát spomenuté, tieto budovy uchovávajú a ukladajú uhlík priamo vo svojich stenách a nevypúšťajú ho do ovzdušia. Z environmentálneho hľadiska sa táto zelená inovácia oplatí.

Čo sa týka ekonomického hľadiska, môžeme vidieť, že dom z prírodných materiálov je drahší. Čo môže pôsobiť pre firmu neatraktívne. Náklady na výstavbu sú väčšie, ale tým sa zvýši aj predajná cena budovy, prípadne nájom na využívanie budov a tiež sa znížia náklady na energie, pretože slamené panely majú dobré tepelnoizolačné vlastnosti. Okrem toho využívanie panelov je menej prácne a teda nie je potrebné také množstvo robotníkov ako v prípade klasickej budovy. Taktiež výstavba takejto budovy je v porovnaní s klasickou výrazne kratšia. Tým pádom sa určitá čas nákladov vie ušetriť aj tu. Tiež si firma takýmito inováciami zlepši svoj imidž na trhu, pretože zatiaľ nie je veľa firiem na slovenskom trhu, ktoré by ponúkali možnosť práve takýchto pasívnych domov, ktoré sú stavané z prírodných materiálov.

Záver

Ako hlavný cieľ bakalárskej práce bolo stanovené navrhnúť konkrétnu zelenú technológiu v spoločnosti Viakorp, s.r.o..

V prvej kapitole, ktorá bola čisto teoretická sme si vymedzili dôležité pojmy ako zelené inovácie, zelené technológie, zamerali sme sa aj na potrebu zelených technológií v rôznych odvetviach národného hospodárstva. Práca sa tiež zaoberala stavebníctvom a v krátkosti opisovala zelené inovácie v tomto sektore. Vďaka vypracovaniu a naštudovaniu si dostupnej literatúry na danú problematiku sme mohli vypracovať praktickú časť. Tá sa zameriavala konkrétne na podnik a na inováciu, ktorá by vedela ozeleniť časť stavebnej činnosti spoločnosti. Z časti zelené budovy (kvôli energetickej náročnosti) už v súčasnosti musí stavať každý, ale stále sa dajú ozeleniť ešte viac. Práca sa zamerala na budovy, ktoré sú stavané z prírodných materiálov, konkrétne zo slamených panelov, vďaka ktorým budova neprodukuje takmer žiadne emisie uhlíka, ale naopak uhlík bezpečne ukladá a uchováva vo svojich stenách. Pričom bežné budovy aj počas fázy ich využívania, ale aj počas výroby stavebných materiálov produkujú veľké množstvá emisií a sú súčasťou skleníkových plynov, kvôli ktorým nastáva globálne otepľovanie.

Z ekonomického hľadiska, presnejšie z toho finančného sa môže zdať, že tieto zelené budovy z prírodných materiálov sa nevyplatí stavať. Materiály sú drahšie, čo sme ale predpokladali už na začiatku a približným cenovým odhadom aj potvrdili. Ale ako bolo spomenuté, zvýši sa aj cena budov a teda zvýšia sa nájom, pričom sa ale nemusíme obávať žeby o takéto budovy nebol dopyt, pretože vďaka panelom a ich tepelnoizolačným vlastnostiam sa znížia energie na vykurovanie a ochladzovanie budov.

Na záver môžeme konštatovať, že nami stanovený cieľ sa nám podarilo naplniť. Navrhli sme zelenú technológiu do stavebnej firmy Viakorp, s.r.o., pomocou informácií o konkrétnych materiáloch na výstavbu sme zhodnotili aj ekologický ale aj ekonomický prínos.

Zoznam použitej literatúry

- [1] Kanianska R. a kol. Zelená ekonomika. 1. vyd. Banská Bystrica: UMB, 2017. 183 s. ISBN978-80-557-1258-1
- [2] Bondanza J. How to Design and Build a Green Office Building: A Complete Guide to Making Your New or Existing Building Environmentally Healthy. Atlantic Publishing Group Inc., 2011. 336 s. ISBN:9781601387165
- [3] Figueres Ch., Rivett- Carnac, T. Budúcnosť, ktorú si vyberieme: Ako prežiť klimatickú krízu. Slovenské vydanie. Bratislava: Aktuell, 2021. 200 s. ISBN 978-80-89873-26-5
- [4] Maxton G. Núdzový stav globálnej klímy: Riešenia pre lepší svet. Slovenské vydanie 1. Banská Bystrica: PRO. 2020. 144 s. ISBN978-80-89057-84-9
- [5] Settey Hajdúchová Andrea. World Wide Fund for Nature WWF Slovensko. Svet žije od soboty na ekologický dlh [elektronický zdroj]. 2020. [cit. 29.10.2021]. Dostupné na: <https://slovakia.panda.org/?581791/Svet-zije-od-soboty-na-ekologicky-dlh>
- [6] Ako môžu technické vedy pomôcť riešeniam zmeny klímy? [online]. [cit. 30.10.2021] Dostupné na: <https://zelenazeleni.sk/ako-mozu-technicke-vedy-pomoc-rieseniam-zmeny-klimy/>
- [7] Matúš Jozef, Petranová, Dana. Marketing identity: Explosion of Innovations. Trnava: Publishing house of Michal Vaško, Prešov, Slovak Republic, 2014. 576 s. ISBN 978-80-8105-666-6
- [8] Chodasová A. Kováčová E. Podnikanie v stavebníctve. Bratislava: Vydavateľstvo Ekonóm, 2006. 134 s. ISBN 80- 225- 2269-4
- [9] Schneiderová- Heralová R. Hodnocení staveb v kontextu udržiteľného rozvoje. In: Sustainable housing policy orientation in europe: Ekonomické a riadiace procesy v stavebníctve a v investičných projektoch. Bratislava: Vydavateľstvo STU, 2007, a27 s. [cit. 17.12.2021]. ISBN – 978-80-227-2778-5. Dostupné na: <https://tinyurl.com/yckjks7>
- [10] Úrad vlády Slovenskej republiky. Plán obnovy [elektronický zdroj]. 2021 [cit. 2.11.2021]. Dostupné na: https://www.planobnovy.sk/site/assets/files/1019/kompletny-plan_obnovy.pdf
- [11] Green Technology: Green Technology- What is it? [elektronický zdroj]. 2015 [cit. 30.10.2021]. Dostupné na: <https://www.green-technology.org/green-technology-what-is-it/>

- [12] OECD. Green Growth Studies : Energy [elektronický zdroj]. 2012, 104 s. [cit. 1.11.2021]. ISBN: 789264115118 Dostupné na: <https://www.oecd.org/greengrowth/greening-energy/49157219.pdf>
- [13] OECD. Eco-Innovation in Industry: Enabling Green Growth [elektronický zdroj]. 2010, 279 s. [cit. 1.11.2021]. ISBN 978-92-64-07721-8 Dostupné na: https://read.oecd-ilibrary.org/environment/eco-innovation-in-industry_9789264077225-en#page1
- [14] Stephen Perkins. OECD. Green Growth and Transport [elektronický zdroj]. 2011, 17s. [cit. 1.11.2021]. Dostupné na: https://read.oecd-ilibrary.org/transport/green-growth-and-transport_5kg9mq57s8wb-en#page2
- [15] Konianska, R. Zelený rast a zelená ekonomika: Zelené iniciatívy zamerané na dosiahnutie cieľov trvalo udržateľného rozvoja, Analýza [elektronický zdroj]. Banský Bystrica, 2013. 59 s. [1.11.2021] Dostupné na: <https://www.enviroportal.sk/uploads/files/Zeleny%20rast/ZREANALYZA.pdf>
- [16] Lybecker, K.- Lohse, S. Global Challenges Report, Innovation and Diffusion of Green Technologies: The Role of Intellectual Property and Other Enabling Factors. [elektronický zdroj] Geneva: WIPO, 2015. 39 s [cit. 12.11.2021] Dostupné na: https://books.google.sk/books?id=iFfuDwAAQBAJ&pg=PT11&dq=green+technologies&hl=sk&sa=X&ved=2ahUKEwiirPDs7pL0AhUsR_EDHXU7C_UQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q&f=true
- [17] Andersen, M. M. Eco-innovation - towards a taxonomy and a theory. [elektronický zdroj] Copenhagen, CBS, Denmark, 2008. 17 s. [cit. 17.12.2021] Dostupné na: https://www.researchgate.net/profile/Maj-Andersen/publication/228666208_Eco-innovation-towards_a_taxonomy_and_a_theory/links/0046351b23e208fec8000000/Eco-innovation-towards-a-taxonomy-and-a-theory.pdf
- [18] Tomlain Juraj. Inovácia a reklama ako zdroj ďalších ziskov podniku. [elektronický zdroj]. In: Maneko: Manažment a ekonomika podniku. Bratislava: STU Bratislava, 2009, s. 92- 97. ISSN 1337-9488. Dostupné na: http://maneko.sk/casopis/pdf/1_2009.pdf#page=92
- [19] Kollár V.- Matúšová S. Podpora udržateľného rozvoja a obehovej ekonomiky v podmienkach Slovenskej republiky [elektronický zdroj]. In: Verejná správa a regionálny rozvoj: Ekonómia a manažment. Bratislava: Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy v Bratislave, 2020, roč. 16, č. 2, 137 s. [2.1.2022]. ISSN 1337-2955. Dostupné na: <https://tinyurl.com/2p987cty>

- [20] Halicioglu F.H. The relationship between eco-innovation and sustainability in the construction industry: Exploring knowledge networks from the perspective of ANT [elektronický zdroj]. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2020, r. 588, č. 5 [6.1.2022] Dostupné na: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/588/5/052059/pdf>
- [21] Viakorp. [elektronický zdroj]. [cit. 20.3.2022]. Dostupné na: <https://www.viakorp.sk/index.php>
- [22] FinStat: Viakorp, s.r.o.. [elektronický zdroj]. [cit. 20.3.2022]. Dostupné na: <https://www.finstat.sk/50228455#viac-informacii>
- [23] Viakorp: Environmentálne vyhlásenie. [elektronický zdroj]. 2021. 38 s. [cit. 20.3.2022]. Dostupné na: https://www.emas.sk/wp-content/uploads/2021/08/Viakorp_EV_validovane_sken.pdf
- [24] RegisterUZ: Viakorp, s.r.o. [elektronický zdroj]. [cit. 20.3.2022]. Dostupné na: <https://www.registeruz.sk/cruz-public/domain/accountingentity/show/1614949>
- [25] Isover: Udržateľné bývanie – HABITAT. [elektronický zdroj]. [cit. 4.4.2022]. Dostupné na: <https://www.isover.sk/o-nas/udrzatelne-byvanie-habitat>
- [26] Ecococon: Panelový systém vyvinutý prírodou. [elektronický zdroj]. [cit. 10.4.2022]. Dostupné na: <https://ecococon.eu/sk/the-panel>
- [27] HNonline: Recyklácia, elektromobilita, biokozmetika, nové lieky, digitalizácia, zelené technológie. [elektronický zdroj]. [cit. 30.10.2021]. Dostupné na: <https://hnonline.sk/pr-clanky/2136127-podnikanie-s-buducnostou>
- [28] HNonline: Recyklácia, elektromobilita, biokozmetika, nové lieky, digitalizácia, zelené technológie. [elektronický zdroj]. [cit. 30.10.2021]. Dostupné na: <https://hnonline.sk/pr-clanky/2136127-podnikanie-s-buducnostou>