

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

Obchodná fakulta

Evidenčné číslo: 102003/B/2023/36145173761707780

**POSTOJ FIRIEM K TRANSFORMÁCII EKONOMIKY NA
UHLÍKOVO NEUTRÁLNE HOSPODÁRSTVO**

Bakalárska práca

Bratislava 2023

Roman Drexler

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

Obchodná fakulta

**POSTOJ FIRIEM K TRANSFORMÁCII EKONOMIKY NA
UHLÍKOVO NEUTRÁLNE HOSPODÁRSTVO**

Bakalárska práca

Študijný program: medzinárodné podnikanie

Študijný odbor: ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: Katedra medzinárodného obchodu

Vedúci záverečnej práce: Ing. Viktória Peštová

Bratislava 2023

Roman Drexler



Ekonomická univerzita v
Bratislave Obchodná fakulta

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Roman Drexler

Študijný program: medzinárodné podnikanie (Jednoodborové štúdium,
bakalársky I. st., denná forma)

Študijný odbor: ekonómia a
manažment **Typ záverečnej práce:** Bakalárska
záverečná práca **Jazyk záverečnej práce:** slovenský

Sekundárny jazyk: anglický

Názov: Postoj firem k transformácií ekonomiky na uhlíkovo neutrálne
hospodárstvo

Anotácia: Hlavným cieľom bakalárskej práce je analyzovať spôsoby, akým sa
medzinárodné firmy adaptujú k uhlíkovo neutrálnemu
hospodárstvu a vyhodnotiť ich efektívnosť. V rámci hlavného cieľa sa
budeme venovať aj podporným cieľom a to v prvom rade charakteristike
základných pojmov spätých s dosahovaním uhlíkovej neutrality, kde sa
špecificky zameráme na postoj jednotlivých odvetví ekonomiky a firiem,
ktoré sú najzraniteľnejšie.

Vedúci: Ing. Viktória Peštová

Oponent: Ing. Vladyslav Bato

Katedra: KMO OF - Katedra medzinárodného obchodu

Dátum zadania: 11.04.2022

Dátum schválenia: 29.04.2022

doc. Ing. Stanislav Zábojník, PhD.
vedúci katedry

Čestné prehlásenie

Čestne prehlasujem, že som bakalársku prácu vypracoval samostatne na základe teoretických poznatkov a konzultácií za použitia uvedenej literatúry.

V Bratislave dňa 28. apríla 2023

.....

Roman Drexler

Pod'akovanie

Touto cestou by som sa chcel poďakovať vedúcej bakalárskej práce Ing. Viktórii Peštovej za jej cenné poznatky, rady a pripomienky, ktorými mi bola nápomocná pri tvorbe tejto práce.

ABSTRAKT

DREXLER, Roman: *Postoj firiem k transformácii ekonomiky na uhlíkovo neutrálne hospodárstvo*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta; Katedra medzinárodného obchodu. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Viktória Peštová. – Bratislava: OF EU, 2023, 84s.

Hlavným cieľom bakalárskej práce je identifikovať a opísať spôsoby, akým sa medzinárodné firmy adaptujú k myšlienke uhlíkovo neutrálneho hospodárstva a vyhodnotiť ich efektívnosť. Práca je rozdelená do troch kapitol. Obsahuje 29 grafov, 3 tabuľky a 1 obrázok. Prvá kapitola je venovaná charakteristike základných pojmov spätých s uhlíkovou neutralitou, ako aj postoju k tejto problematike zo strany jednotlivých odvetví ekonomiky a firiem, ktoré v nich pôsobia. V druhej a tretej časti je charakterizovaný cieľ práce, metodika a použité metódy skúmania. Záverečná kapitola sa zaoberá nástrojmi, ktoré aplikujú medzinárodné technologické spoločnosti s cieľom dodržiavať ekologické nariadenia jednotlivých území, krajín a blokov. Výsledkom riešenia danej problematiky je, že vplyvné firmy s veľkou trhovou kapitalizáciou aktívne investujú do zefektívnenia svojej činnosti tak, aby zodpovedali príslušným ekologickým normám či nariadeniam a aby minimalizovali svoju uhlíkovú stopu.

Kľúčové slová:

uhlíková stopa, uhlíková neutralita, dekarbonizácia, medzinárodná firma, podnikanie, ekonomika, ekológia

ABSTRACT

DREXLER, Roman: *Corporate attitudes towards the transformation to a carbon neutral economy*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of Commerce; Department of International Trade. – Thesis supervisor: Ing. Viktória Peštová. – Bratislava: OF EU, 2023, 84p.

The main objective of the bachelor thesis is to identify and describe the ways in which international firms are adapting to the idea of a carbon neutral economy and to evaluate their effectiveness. The thesis is divided into three chapters. It contains 29 graphs, 3 tables and 1 picture. The first chapter is devoted to the characteristics of the basic concepts related to carbon neutrality, as well as the attitudes towards this issue from the different sectors of the economy and the firms operating in them. The second and third section characterizes the aim of the thesis, the methodology and the research methods used. The final chapter discusses the tools applied by international technology companies to comply with the environmental regulations of territories, countries and blocs. As a result of addressing the issue at hand, influential firms with large market capitalization are actively investing in streamlining their operations to comply with set environmental standards or regulations and to minimize their carbon footprint.

Key words:

Carbon footprint, carbon neutrality, decarbonisation, international company, business, economy, ecology

Obsah

1	Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	11
1.1	Uhlíková stopa, uhlíková neutralita a dekarbonizácia	11
1.2	Parižska dohoda	13
1.3	Konferencia COP26	15
1.4	Postoj Európskej únie k uhlíkovej neutralite	16
1.4.1	<i>Fit for 55</i>	17
1.4.2	<i>Európsky ekologický dohovor</i>	19
1.4.3	<i>Európsky zákon o klíme</i>	20
1.5	Postoj USA k uhlíkovej neutralite	21
1.6	Postoj Ázie k uhlíkovej neutralite	23
1.6.1	<i>Postoj Číny k uhlíkovej neutralite</i>	25
1.6.2	<i>Postoj Indie k uhlíkovej neutralite</i>	27
1.7	Riziká a limitácie uhlíkovej neutrality	29
1.8	Postavenie firiem v súvislosti s udržateľným myslením.....	32
2	Cieľ práce	35
3	Metodika práce.....	36
4	Výsledky práce	37
4.1	Výber skúmaných firiem	37
4.2	Charakteristika skúmaných firiem	38
4.2.1	<i>Apple</i>	38
4.2.2	<i>Microsoft</i>	41
4.2.3	<i>Alphabet</i>	43
4.3	Postoj skúmaných spoločností k udržateľnosti.....	46
4.3.1	<i>Apple a udržateľnosť</i>	46
4.3.2	<i>Microsoft a udržateľnosť</i>	52
4.3.3	<i>Alphabet a udržateľnosť</i>	57
4.4	Výsledky analýzy	63
5	Diskusia.....	72
	Záver.....	75
	Zoznam použitej literatúry	76

Zoznam skratiek a značiek

CO₂ = oxid uhličitý

Gt = gigatona

OSN = Organizácia Spojených národov

°C = stupeň celzia

HDP = hrubý domáci produkt

EÚ = Európska únia

USA = Spojené štáty americké

ČKS = Komunistická strana Číny

napr. = napríklad

Úvod

Životné prostredie sa v priebehu posledných desaťročí prepracovalo do popredia najdôležitejších a najrozoberanejších celospoločenských tém.

To, ako interagujeme s našim životným prostredím, je dôležité nielen pre bežných ľudí, ale aj pre sektor firiem. Práve ich aktivita sa často spája s viacerými hrozbami a rizikami pre našu planétu. S rozvojom priemyslu a náročnejších štandardov výroby odborníci začali poukazovať na následky, ktoré môžu takéto pokroky mať v dlhodobom časovom horizonte. Okrem iného ich varovania spomínali (a spomínajú) klimatické zmeny, vyrubovanie lesov, topenie ľadovcov, ako aj zmenu globálnej teploty smerom nahor.

Tieto hrozby sa postupne začali preukazovať ako veľmi reálne, pričom niektoré z nich môže cítiť už naša generácia. To podnietilo rôzne iniciatívy a úsilia, ktorých cieľom je čo najviac redukovat' negatívny vplyv ľudí a predovšetkým firiem na naše životné prostredie. Neprišli pritom len zo strany nezávislých organizácií, ale dokonca aj vlád a integračných zoskupení. Obecne však je ich cieľ rovnaký, a to chrániť našu planétu spôsobom, aby na nej mohli žiť šťastne nielen naše deti, ale aj deti ich detí.

Cieľom tejto bakalárskej práce je identifikovať spôsoby, akými firmy pristupujú k novo nastaveným dekarbonizačným politikám a reguláciám, ktoré cielia na vytvorenie uhlíkovo neutrálneho hospodárstva, respektíve ekonomiky s nulovou uhlíkovou stopou.

Záverečná práca je rozdelená do štyroch kapitol. Prvá z nich je venovaná teoretickému vymedzeniu dekarbonizácie, uhlíkovej stopy a uhlíkovej neutrality v súvislosti so sektorom firiem, ako aj jednotlivými dekarbonizačnými stratégiami zo strany štátov, regiónov a integračných zoskupení, resp. blokov.

Druhá kapitola sa zaoberá hlavným cieľom záverečnej práce a parciálnymi cieľmi. Tretia časť je venovaná metodike skúmania a použitým nástrojom. Charakterizujeme objekt skúmania, spôsob získavania dát, použité pracovné postupy a metódy pri vyhodnocovaní a interpretácii údajov.

V štvrtej kapitole sú charakterizované skúmané spoločnosti a nástroje, ktoré tieto spoločnosti aplikujú s cieľom maximalizovať svoju udržateľnosť a splniť tak prísne globálne ekologické kritériá. Záver práce sa venuje všeobecnému zhrnutiu poznatkov a vyhodnoteniu prístupu skúmaných firiem k udržateľnosti.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Ochrana životného prostredia bola len niekoľko desaťročí dozadu témou, ktorej sa neprikladala adekvátne váha. Dnes však patrí medzi neoddeliteľnú súčasť nášho myslenia a stáva sa čoraz podstatnejšou pre mnohé krajiny naprieč celým svetom. Potreba chrániť našu planétu sa dostala do popredia globálneho myslenia, čo podnietilo nutnosť transformácie nielen politických, ale aj ekonomických systémov.¹

Vplyv rastúcej dôležitosti ochrany životného prostredia tak pocítili nielen bežní ľudia, ale predovšetkým sektor firiem. Novo nastavené pravidlá, normy a regulácie sa totiž vzťahovali, vzťahujú a budú vzťahovať predovšetkým na ich aktivitu. Hoci je pravda, že ekologické opatrenia môžu byť pre niektoré firmy obmedzujúce, ak nechcú stratiť svoje postavenie na trhu, skôr či neskôr sa musia podvoliť. Niektoré spoločnosti s nimi ešte donedávna tvrdo bojovali, no väčšina z nich pochopila, prečo je potreba maximalizovať úsilie na ochranu životného prostredia taká intenzívna. Začali tak radšej vymýšľať spôsoby, akými by mohli transformovať svoje podnikanie tak, aby spĺňali nastavené ekologické štandardy pri čo najmensej strate zisku, respektíve pri čo najmenšom navýšení nákladov.²

1.1 Uhlíková stopa, uhlíková neutralita a dekarbonizácia

Aby sme pochopili základ a funkcionálnosť nástrojov, ktoré firmy uplatňujú v súvislosti s ambíciou ekonomiky transformovať sa na uhlíkovo neutrálne hospodárstvo, musíme si najskôr vymedziť tri základné pojmy, z ktorých prvým je uhlíková stopa.

Uhlíková stopa reprezentuje množstvo emisií uhlíka alebo ekvivalentu oxidu uhličitého, ktoré vzniká následkom činnosti krajín a firiem, ktoré v nich pôsobia. Ide o jeden z najrozšírenejších a najpresnejších ekologických ukazovateľov, ktoré si osvojili jednotlivci, podniky, vlády aj médiá. Vo všeobecnosti sa jeho výpočet delí na dve časti, nakoľko nie

¹ KUEPPERS, Martin, Stephany PINEDA, Michael METZGER, Matthias HUBER, Simon PAULUS, Hans HEGER a Stefan NIESEN. *Decarbonization pathways of worldwide energy systems – Definition and modeling of archetypes* [online]. , 24 [cit. 2023-4-26]. DOI: 10.1016. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/profile/Matthias-Huber-2/publication/346311238_Decarbonization_Pathways_of_Worldwide_Energy_Systems_-_Definition_and_Modeling_of_Archetypes/links/604f811792851cd8ce43ec36/Decarbonization-Pathways-of-Worldwide-Energy-Systems-Definition-and-Modeling-of-Archetypes.pdf

² FRANCIS, Taylor. 3 reasons businesses should invest now in decarbonization. *World Economic Forum* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/davos23-decarbonization-3-reasons-businesses-should-invest/>

všetky krajiny disponujú rovnakým bohatstvom. Prvou časťou je prosperujúci alebo priemyselný sever planéty, druhou zase rozvojový „väčšinový juh“, kde žije približne 80 % svetovej populácie.³ V jednoduchosti možno uhlíkovú stopu ponímať ako negatívny vplyv ľudstva na životné prostredie, a to vo forme emisií CO₂ a skleníkových plynov do atmosféry. Pochopiteľne, čím menší je subjekt, tým je menšia uhlíková stopa. Preto možno povedať, že najväčšiu uhlíkovú stopu po sebe zanechávajú nadnárodné a medzinárodné spoločnosti, ktorých aktivita si žiada veľký objem zdrojov.⁴

Pochopenie významu uhlíkovej stopy je len časť celej skladačky udržateľnosti, ktorou je uhlíková neutralita.

Uhlíkovú neutralitu možno chápať ako rovnováhu medzi emisiami uhlíka a absorpciou uhlíka z atmosféry v záchytných zariadeniach. Proces absorpcie uhlíka sa medzi odborníkmi často označuje aj ako sekvestrácia uhlíka. Inými slovami, na dosiahnutie uhlíkovej neutrality (respektíve nulových emisií) je potrebné, aby sa emisie skleníkových plynov rovnali sekvestracii uhlíka.⁵

Primárnym a najefektívnejším nástrojom na sekvestráciu uhlíka sú prírodné zdroje, ako sú pôda, lesy a oceány. Podľa súčasných odhadov dokážu tieto „prírodné úložiská“ ročne odstrániť 9,5 až 11 Gt (gigaton) CO₂. V porovnaní s objemom uhlíka, ktoré ľudstvo ročne emituje, je to však žalostne málo. Napríklad v roku 2020 dosiahli ročné emisie CO₂ neuveriteľných 36 Gt. Nepomáha pritom ani skutočnosť, že v dôsledku ľudskej činnosti už stihla globálna teplota vzrásť natoľko, že sa najmä v priebehu posledných rokov drasticky zvýšila frekvencovanosť lesných požiarov. Lesy však ľudská činnosť ničí aj priamo, a to formou aktívnejšej ťažby. Rovnako sa zrýchlil aj proces topenia ľadovcov, čo vyúsťuje k zvyšujúcej sa hladine oceánov a morí, ktoré zaplavujú pevninu. Dosiahnutie uhlíkovej neutrality je tak aj kvôli týmto dôvodom nevyhnutné.⁶

Spôsobov, akými môžeme pomôcť k vyváženiu emisie a sekvestrácie uhlíka, je však viacero. V tomto ohľade možno spomenúť napríklad investície do sektora udržateľnej

³ CRANSTON, G. R. a G. P. HAMMOND. *Carbon footprints in a bipolar, climate-constrained world* [online]. [cit. 2022-11-20]. DOI: 10.1016. Dostupné na internete:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X11000641?via%3Dihub>

⁴ Carbon Footprint Simple Definition By Youmatter. *Youmatter* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete:

<https://youmatter.world/en/definition/definitions-carbon-footprint/>

⁵ KINGSLEY, Samuel. Carbon neutral and net zero – what do they mean?. *World Economic Forum* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.weforum.org/agenda/2022/08/carbon-neutral-net-zero-sustainability-climate-change/>

⁶ What is carbon sequestration?. *National Grid* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.nationalgrid.com/stories/energy-explained/what-carbon-sequestration>

energie, respektíve energie z obnoviteľných zdrojov, prípadne iných technológií využívajúcich nízku mieru uhlíka.

Ďalším príkladom môžu byť takzvané uhlíkové hranice. Firmy, ktoré nie sú ochotné podriať sa ekologickým nariadeniam konkrétneho trhu, často presúvajú svoju environmentálne náročnú produkciu (alebo iné aktivity späté s ich činnosťou) do krajín alebo oblastí, ktorých ekologické normy nie sú také prísne. V tomto bode vstupujú do hry uhlíkové hranice. Konkrétne ide o zvyšovanie cien na tovar dovážaný z týchto „benevolentnejších“ krajín, čo má odradiť spoločnosti od schyľovania sa k tejto praktike.⁷

Teraz, keď už máme jasne zadefinovanú uhlíkovú stopu a uhlíkovú neutralitu, sa môžeme presunúť k tretiemu kľúčovému pojmu. Tým je dekarbonizácia.

Význam tohto pojmu bol niekoľkokrát avizovaný v predošlých sekciách, no pre zjednodušenie – pojem dekarbonizácia označuje proces znižovania uhlíkovej náročnosti, respektíve proces redukcie emisií uhlíka, ktoré určitý subjekt, byť to firma, osoba či štát, produkuje svojou činnosťou. Iná definícia označuje dekarbonizáciu ako proces znižovania produkcie CO₂ na jednotku vyrobenej energie. Dekarbonizácia nabrala dôležitosť predovšetkým po uzavretí Parížskej dohody v roku 2015.⁸

1.2 Parížska dohoda

V tejto sekcii podrobnejšie rozoberiem Parížsku dohodu, ktorú som zmienil na konci predošlej sekcie. Na úvod možno Parížsku dohodu klasifikovať ako právne záväznú medzinárodnú zmluvu o zmene klímy, ktorú prijalo 196 zmluvných strán, resp. krajín, na konferencii OSN o zmene klímy (COP21) 12. decembra 2015 v Paríži. Do platnosti vstúpila 4. novembra 2016. Hlavným cieľom tejto dohody je udržať priemerný rast globálnej teploty pod úrovňou 2 °C, konkrétne v porovnaní s predindustriálnou érou. Ďalším, dá sa povedať doplnkovým cieľom, je obmedziť priemerný rast teploty na (a eventuálne pod) úroveň 1,5 °C, taktiež v porovnaní s predindustriálnou érou. Podľa medzivládneho panelu OSN pre zmenu klímy predstavuje prekročenie hranice 1,5 °C riziko spustenia vážnych výkyvov

⁷ European Parliament. *European Parliament* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20190926STO62270/what-is-carbon-neutrality-and-how-can-it-be-achieved-by-2050>

⁸ CHO, Renee. What Is Decarbonization, and How Do We Make It Happen?. *Columbia Climate School* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://news.climate.columbia.edu/2022/04/22/what-is-decarbonization-and-how-do-we-make-it-happen/>

klímy, vrátane častejších a intenzívnejších období sucha, horúčav a dažďov. Na dosiahnutie tohto cieľa je potrebné, aby emisie skleníkových plynov generovaných ľudskou činnosťou, resp. občanmi zmluvných strán dohody, do roku 2030 klesli o najmenej 43 %.⁹

Korene Parížskej dohody však siahajú oveľa ďalej ako do roku 2016. Dohoda je v poradí treťou generáciou medzinárodných zmlúv s cieľom reagovať na výzvu zmeny klímy. Prvá z nich bola prijatá v roku 1992 pred Konferenciou OSN o životnom prostredí a rozvoji v Riu de Janeiro v Brazílii. Reč je o Rámcovom dohovore OSN o zmene klímy, resp. UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). Tento dohovor mal za cieľ stabilizovať koncentráciu skleníkových plynov v atmosfére na bezpečných úrovniach. V tom čase UNFCCC vytvorilo prvý medzinárodný systém na podávanie správ o inventúrach skleníkových plynov, ako aj o politikách a opatreniach, ktoré zmluvné strany zaviedli v súvislosti s riadením skleníkových plynov. UNFCCC sa pýšilo veľkou účasťou – počet zmluvných strán dosiahol 197. Tento nástroj však nemal vynútiteľné ciele, preto v roku 1997 nasledovalo vytvorenie Kjótskeho protokolu, ktorý nadobudol platnosť v roku 2005. Tento rámec obsahoval právny záväzok pre rozvinuté krajiny znížiť emisie skleníkových plynov o 5 % v období medzi rokmi 2008 a 2012, a to v porovnaní s úrovňami vykazovanými v roku 1990. Niektorým krajinám sa podarilo redukovať emisie skleníkových plynov až o 8 %, iné zase vykazovali presiahnutie nastaveného limitu o 10 %.¹⁰

Preto bolo potrebné plány opäť revidovať a prísť s novou stratégiou, ktorá by konečne docielila to, po čom ľudia a odborníci tak dlho volali. Vznikla tak Parížska zmluva, ktorá prišla s novými nástrojmi, cieľmi a prístupom.

Parížska zmluva, ako už bolo zmienené vyššie, bola prijatá 12. decembra 2015. Ide o 11-stranový dokument pozostávajúci z 29 článkov a 16 preambúl. Text zmluvy je spätý s 20-stranovým rozhodnutím COP, ktorý dohodu formálne prijíma a rieši množstvo technických a vecných otázok na jej uvedenie do platnosti. Rozhodujúce ustanovenia Parížskej dohody sa týkajú podstatný otázok ohľadne zmiernovania zmeny klímy, adaptácie,

⁹ The Paris Agreement: What is the Paris Agreement?. *United Nations Climate Change* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>

¹⁰ DELBEKE, Jos, Artur RUNGE-METZGER, Yvon SLINGENBERG a Jake WEKSMAN. *Towards a Climate-Neutral Europe* [online]. In: . s. 22 [cit. 2023-3-27]. ISBN 9789276082569. Dostupné na internete: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9789276082569-2/paris-agreement-jos-delbeke-artur-runge-metzger-yvon-slingenberg-jake-werksman>

ako aj prostriedkov na dosiahnutie vytýčených cieľov, resp. budovanie kapacít, financovanie a získavanie technológií.

Čo sa týka spomenutého nového prístupu, niektoré ustanovenia jasne stanovujú povinnosti pre všetky zmluvné strany. Niektoré sú však vyjadrené, resp. stanovené menej kategoricky. V tomto ohľade možno spomenúť napríklad ustanovenia, ktoré sa týkajú vedúcej úlohy rozvinutých krajín pri prijímaní opatrení na zmiernenie výkyvov klímy, ako aj progres rozvojových krajín k dosiahnutiu nastavených cieľov. Inými slovami, Parížska dohoda ponecháva zmluvným stranám dostatok voľného priestoru na vymyslenie spôsobov, akými prijímať opatrenia na boj proti zmene klímy. Cieľ je však jednotný pre všetkých – udržať priemerný rast globálnej teploty pod 2 °C (ideálne pod 1,5 °C) v porovnaní s hodnotami vykazovanými v predindustriálnej ére.¹¹

1.3 Konferencia COP26

Dôležitosť udržateľnosti nášho životného prostredia a globálneho otepľovania sa dostala do popredia spoločenského myslenia relatívne nedávno, predovšetkým v priebehu posledných dvoch desaťročí. Začali sa zakladať, ktoré sa sústreďujú výhradne na túto problematiku. Jednou z hlavných je konferencia COP26, ktorú každoročne zastrešuje Organizácia spojených národov (OSN). Jej cieľom je nielen identifikovať aktuálne a budúce environmentálne hrozby, ale aj poskytnúť odporúčania, ako sa týmto hrozbám vyvarovať, prípadne ich úplne eliminovať.¹²

Počas minuloročnej konferencie COP26 bolo vyslovených niekoľko hrozivých predikcií. OSN v tom čase varovala, že ak svetoví lídri nenaplnia svoje ekologické záväzky, hrozí, globálna teplota sa do konca tohto storočia zvýši až o 2,7 °C. Medzi tieto záväzky patrí napríklad už zmienená Parížska dohoda z roku 2015, ktorá stanovila globálnu ambíciu udržať otepľovanie svetovej klímy pod hranicou 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnou érou. Aktuálne ale krajiny pre naplnenie tohto cieľa nerobia dostatok. Ak bude situácia pokračovať aj naďalej tak, ako je tomu teraz, do roku 2030 by sa emisie uhlíka znížili len

¹¹ SAVARESI, Annalisa. *The Paris Agreement: a new beginning?* [online]. , 26 [cit. 2023-3-27]. DOI: 10.1080. Dostupné na internete: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02646811.2016.1133983>

¹² BEGUM, Tamma a Katie PAVID. COP26 explained: what it is and why it's important for tackling climate change. *Natural History Museum* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.nhm.ac.uk/discover/news/2021/october/cop26-explained.html>

o približne 7,5 %, čo ani zďaleka nestačí. Na dostatočnú limitáciu je totiž potrebné obmedziť emisia až o 55 %.¹³

COP26 v tomto zmysle urguje predovšetkým krajiny G20, čo je skupina dvadsiatic najväčších a najsilnejších ekonomík sveta. Tie sú totižto zodpovedné za až 80 % globálnych emisií. Do veľkej miery sa pod toto alarmujúce percento podpisujú práve firmy, ktoré v nich sídlia. „*Klimatická zmena už nie je problémom budúcnosti. Je to problém súčasnosti. Aby sme mali šancu obmedziť globálne otepľovanie na 1,5 °C, musíme v nasledujúcich ôsmich rokoch znížiť emisie skleníkových plynov takmer o polovicu: 8 rokov na vypracovanie plánov, zavedenie politík, ich realizáciu a nakoniec samotné dosiahnutie zníženia,*“ uviedla Inger Andersenová, výkonná riaditeľka Programu Spojených národov pre životné prostredie (UNEP).¹⁴

Konkrétne do skupiny G20 patria krajiny Argentína, Austrália, Brazília, Kanada, Čína, Francúzsko, Nemecko, India, Indonézia, Taliansko, Japonsko, Južná Kórea, Mexiko, Rusko, Saudská Arábia, Južná Afrika, Turecko, Veľká Británia, Spojené štáty americké a Európska únia ako celok. Tieto krajiny spoločne predstavujú 60 % svetovej populácie, 80 % globálneho hrubého domáceho produktu (HDP) a 75 % svetového exportu.¹⁵ Na základe týchto percent je zrejmé, že práve tieto krajiny majú najväčší vplyv na znečisťovanie životného prostredia, ako aj uhlíkovú stopu a s ňou súvisiace globálne otepľovanie.

1.4 Postoj Európskej únie k uhlíkovej neutralite

Európska únia (ďalej len EÚ) je jedným z najväčších integračných zoskupení na svete. Je preto pochopiteľné, že taktiež disponuje rôznorodými stratégiami, ktorými podnecuje nielen členské krajiny k prispôbeniu svojej ekonomiky tak, aby bola čo najviac ekologická a eventuálne aj uhlíkovo neutrálna. Okrem krajín sa však zameriava aj na firmy, ktoré pôsobia v jej regióne, vrátane medzinárodných firiem z nečlenských krajín a území, ako sú Spojené štáty americké, Čína, Južná Kórea a podobne. Jedným z hlavných plánov ohľadne uhlíkovej neutrality zo strany EÚ je Fit For 55.

¹³ HALE, Tom. Earth Is Set For Disastrous 2.7°C Temperature Rise Under Nations' Current 2030 Pledges. *IFLScience* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.iflscience.com/earth-is-set-for-disastrous-27c-temperature-rise-under-nations-current-netzero-pledges-61422>

¹⁴ Emissions Gap Report 2021. *UNEP* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2021>

¹⁵ About G20. *G20* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.g20.org/en/about-g20/>

Ako som už spomenul v sekcii venovanej konferencii COP26, súčasné tempo znižovania emisií uhlíka nie je postačujúce. Pre dostatočnú limitáciu negatívnych následkov našej, respektíve ľudskej činnosti, je potrebné znížiť škodlivé emisie do roku 2030 až o 55 %. Táto ambícia sa oficiálne označuje ako plán Fit for 55, ktorý zastrešuje EÚ.

1.4.1 Fit for 55

EÚ považuje plán Fit for 55 za právny záväzok všetkých členských krajín. Konkrétne ide o súbor návrhov, ktorých cieľom je revízia a aktualizácia právnych predpisov EÚ, ako aj vytvorenie nových iniciatív pre dosiahnutie nastavených maximálnych limitov v oblasti emisií. Tieto limity boli stanovené Radou EÚ a Európskym parlamentom. V tomto ohľade možno opäť poukázať na Parížsku dohodu z roku 2015.¹⁶

Inými slovami, cieľom balíka Fit for 55 je vytvoriť súdržný a vyvážený rámec na dosiahnutie ekologických cieľov EÚ. Tento rámec má zabezpečiť:

- Spravodlivú a sociálne konkrétnu transformáciu;
- Zachovanie a posilnenie inovácie a konkurencieschopnosti priemyslu EÚ, ako aj rovnaké podmienky vo vzťahu k hospodárskym subjektom z tretích krajín;
- Podporu vedúceho postavenia EÚ v celosvetovom boji proti zmene klímy.

Proces prípravy jednotlivých návrhov je pomerne zdĺhavý a komplikovaný. Najskôr je potrebné predložiť a prerokovať návrhy v rámci balíka na technickej úrovni. O tento krok sa starajú pracovné skupiny Rady EÚ zodpovedné za jednotlivé oblasti politiky. Vypracované návrhy sa predkladajú na zasadnutie veľvyslancov členských štátov EÚ. Následne sa o týchto návrhoch rokuje, a to s cieľom ich úpravy do podoby, ktorá je vhodná na dohodu medzi všetkými členskými štátmi. V legislatívnom procese prikladá ruku k dielu aj Európsky parlament.¹⁷

¹⁶ The 'Fit For 55' package at a glance. *European Climate Foundation* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://europeanclimate.org/stories/the-fit-for-55-package-at-a-glance/>

¹⁷ OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV: „Fit for 55“: plnenie cieľa EÚ v oblasti klímy do roku 2030 na ceste ku klmatickej neutralite. *Ministerstvo životného prostredia SR* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: https://www.minzp.sk/files/oblasti/politika-zmeny-klimy/oznamenie_celex-52021dc0550-sk-txt.pdf

Balík Fit for 55 bol predložený Rade ešte v júli 2021. V súčasnosti sa o ňom rokuje v rámci viacerých oblastí politiky, vrátane životného prostredia, energetiky, dopravy, ako aj hospodárskych a finančných záležitostí.

Ambíciu zníženia emisií o 55 % do roku 2030 sprevádza niekoľko kľúčových záchytných bodov, a to:

- Nastavenie emisných noriem CO₂ pre osobné automobily a dodávky;
- Stanovenie nariadenia o spoločnom úsilí;
- Využívanie pôdy a lesného hospodárstva (LULUCF);
- Vytvorenie infraštruktúry pre alternatívne palivá;
- Zavedenie mechanizmu uhlíkovej kompenzácie na hraniciach;
- Založenie sociálno-klimatického fondu;
- Utilizovanie iniciatívy REfuelEU Aviation a FuelEU Maritime;
- Vytvorenie systému EÚ na obchodovanie s emisiami;
- Zavedenie zdaňovania energií;
- Čerpanie energie z obnoviteľných zdrojov;
- Zvýšenie energetickej efektívnosti.

Tieto body na prvý pohľad nemusia hovoriť veľa, no v skutočnosti predstavujú výrazné zmeny pre fungovanie všetkých členských štátov EÚ a tretích krajín, a to vrátane ekonomických subjektov, ktoré v nich pôsobia. Do veľkej miery teda ovplyvňujú aj aktivitu firiem, predovšetkým veľkých korporátnych podnikov s medzinárodnou alebo nadnárodnou pôsobnosťou.¹⁸

¹⁸ Balík Fit for 55. *Consilium - European Union* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

1.4.2 Európsky ekologický dohovor

Stratégiu EÚ zameraných na limitovanie negatívnych klimatických zmien je však viacero. Jednou z nich je aj Európsky ekologický dohovor, medzinárodne známy ako European Green Deal. Tento dohovor možno poňať ako výzvu EÚ transformovať svoje územie na modernú, konkurencieschopnú ekonomiku, ktorá zabezpečí splnenie nasledovných cieľov či princípov:

- Nulové emisie skleníkových plynov do roku 2050;
- Dosiahnutie ekonomického rastu nezávisle od využívania zdrojov;
- Starostlivosť o každú osobu a lokalitu.

Počas pandémie koronavírusu táto iniciatíva zároveň fungovala aj ako pomyselná „záchranná brzda“. Európsky ekologický dohovor má byť financovaný tretinou (1,8 bilióna eur) z plánu obnovy NextGenerationEU, ako aj 7-ročného rozpočtu EÚ.¹⁹

Európsky ekologický dohovor je dokument o rozsahu 24 strán, ktoré opisujú cieľ EÚ dosiahnuť do roku 2050 klimatickú, resp. uhlíkovú neutralitu. Jednoducho povedané - ide o plán, v rámci ktorého blok hovorí o ukončení zvyšovania zásob skleníkových plynov na Zemi. Zahŕňa rôzne aspekty spoločnosti, vrátane hospodárstva. Inými slovami možno Európsky ekologický dohovor poňať ako reakciu bloku na kontinuálne ekologické katastrofy, akými sú topiace sa ľadovce, vysoké horúčavy, silnejúce búrky a neustále stúpajúca koncentrácia CO₂ v atmosfére. Európsky ekologický dohovor však nie je zákon. Viac-menej ide o projekt, ktorý je odvodený európskeho zákona o klíme, ktorý bližšie popíšem v nasledujúcej sekcii.²⁰ Jeho dôležitosť je však zrejmá. Uvádza totiž hneď niekoľko kľúčových krokov, ktoré EÚ v zásade musí podniknúť, ak chce dosiahnuť svoje ciele v rámci udržateľnosti, a to:

- Investovanie do technológií, ktoré nepoškodzujú životné prostredie;
- Podporiť priemyselné inovácie;
- Implementovať čistejšie, lacnejšie a zdravšie formy verejnej a súkromnej dopravy;
- Dekarbonizovať energetický sektor;

¹⁹ European Green Deal - Striving to be the first climate-neutral continent. *The European Olympic Committees* [online]. [cit. 2023-5-2]. Dostupné na internete: <https://www.euoffice.euolympic.org/european-green-deal-striving-be-first-climate-neutral-continent/>

²⁰ What is the Green Deal?. *Politico* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.politico.eu/article/what-is-the-green-deal/>

- Zaisťovať rast energetickej efektivity budov;
- Kooperovať s medzinárodnými partnermi na zlepšení globálnych environmentálnych štandardov.²¹

1.4.3 Európsky zákon o klíme

Uvedené stratégie majú určité odlišnosti. Jeden element ich však spája, a to súlad s európskym zákonom o klíme (European Climate Law). Úmysel tohto zákona je celkom prostoduchý, a to aby hospodárstvo a spoločnosť dosiahli do roku 2050 uhlíkovú neutralitu. Tento zákon stanovuje aj priebežný cieľ, a to redukciu emisií skleníkových plynov do roku 2030 aspoň o 55 % v porovnaní s údajmi vykazovanými v roku 1990. V zásade možno povedať, že hlavný cieľ je spätý s piatimi základnými parciálnymi cieľmi, a to:

- Nastaviť dlhodobý smer pre dopravu s cieľom splniť ekologické ciele do roku 2050, a to naprieč všetkými politikami s ohľadom na efektivitu nákladov;
- Nastaviť ambicioznejšie ciele do roku 2030, ktoré by položili základ na dosiahnutie uhlíkovej neutrality do roku 2050;
- Vytvoriť systém pre monitorovanie progresu;
- Poskytovať prospekty pre investorov a iných ekonomických aktérov;
- Zaisťovať, že transformáciu na uhlíkovú neutralitu nemožno zvrátiť.²²

V zjednodušenej podobe možno povedať, že európsky zákon o klíme posilňuje a právne zakotvuje cieľ klimaticky neutrálnej Európy do roku 2050. Tento zákon poskytuje rámce pre nástroje, ktoré sú kľúčové na dosiahnutie vytýčených cieľov, pričom pre Európsku komisiu predstavujú pomyselnú páku, ktorá im umožňuje v prípade potreby zasiahnuť a vykonávať potrebné zmeny či aplikovať opatrenia. Na jednej strane možno zákon o klíme považovať za prostriedok, ktoré úmyslom je prijať podrobnejšie opatrenia. Na druhej strane ho možno poňať dokument, ktorý síce stanovuje ciele, no neuvádza podrobné kroky, ako sa k týmto cieľom dopracovať.

²¹ EUROPEAN GREEN DEAL: A BRIEF SUMMARY. *Sustainable Business Solutions* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://sbsustainablebusiness.com/wp-content/uploads/2021/05/ebook-2-ing.pdf>

²² European Climate Law. *European Commission* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_en

A práve to je úloha stratégií, ktoré som opísal vyššie. Práve balíky ako Fit For 55 či European Green Deal majú za cieľ to, aby sa včas dosiahli podmienky stanovené európskym zákonom o klíme.²³

1.5 Postoj USA k uhlíkovej neutralite

Podobne ako EÚ, svoje ciele pre dosiahnutie čo najlepšej environmentálnej efektivity a následne aj uhlíkovej neutrality majú aj Spojené štáty americké (ďalej len USA). Plán USA na dosiahnutie uhlíkovej neutrality sa nazýva Green New Deal a rovnako ako európsky Fit for 55, dotýka sa viacerých kľúčových aspektov ekonomického systému.

Green New Deal možno označiť za veľký industriálny projekt, ktorého ambíciou je doceliť uhlíkovú neutralitu naprieč všetkými kľúčovými hospodárskymi oblasťami, predovšetkým v energetike. V tejto ambícii výrazne napomáha organizácia The Clean Energy Corps, ktorej cieľom je bojovať proti klimatickým zmenám prostredníctvom verejného sektoru a súčasne podporovať konkurencieschopnosť USA v tejto oblasti. V záujme tejto organizácie je niekoľko dôležitých faktorov, a to:

- Znížiť spotrebu energie;
- Pomôcť v redukcii uhlíkových emisií;
- Posilniť energetickú konzerváciu;
- Podporiť obnovu životného prostredia;
- Zaviesť vylepšenia v dopravnom sektore (a iných sektoroch spätých s energetikou);
- Posilniť edukáciu mládeže a re-edukáciu zamestnancov.²⁴

Riešenie environmentálnych problémov s názvom Green New Deal bolo pôvodné predložené Alexandriou Ocasio-Cortezovou, členkou Snemovne reprezentantov, a senátorom Edwardom J. Markeyom, senátorom USA. Dvaja demokrati formou plánu Green New Deal vyzvali vládu USA, aby obmedzila emisie skleníkových plynov naprieč

²³ LAM, Valérie, Lisa MADEN a Kirsten EECKHOUT. The European Climate Law explained. *Stibbeblog* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <http://www.stibbeblog.nl/all-blog-posts/environment-and-planning/the-european-climate-law-explained/>

²⁴ LUKE, Timothy. *A green new deal: why green, how new, and what is the deal?* [online]. , 29 [cit. 2023-4-26]. DOI: 10.1080. Dostupné na internete: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19460170903158065>

všetkými sektormi hospodárstva a aby vytvorila nové pracovné pozície v odvetví čistej energie.²⁵

Na rozdiel od Fit for 55, rezolúcia Green New Deal nemá záväznú podobu. To znamená, že žiadny z prípadných návrhov nenaberie podobu zákona. Na druhú stranu, tieto návrhy v procese redukcii škodlivých emisií zohrávajú (a budú zohrávať) dôležitú úlohu. Americký kongres v oficiálnom dokumente o Green New Deal spomenul niekoľko následkov, ktoré by vznikli, ak by USA nedokázali udržať mieru otepľovania globálnej klímy pod hranicou 2 °C:

- Obrovská migrácia z najviac postihnutých regiónov;
- Ročné straty hospodárskej produkcie vo výške viac ako 500 000 000 000 amerických dolárov (do roku 2100);
- Vznik požiarov, ktoré by do roku 2050 každoročne zničili najmenej dvojnásobne viac lesných území v západných regiónoch USA ako požiare, ktoré sa vyskytovali pred rokom 2019;
- Straty viac ako 99 % všetkých korálových útesov na Zemi;
- Vystavenie viac ako 350 000 000 ľudí smrteľným horúčavám (do roku 2050);
- Vznik rizika poškodenia verejnej infraštruktúry v USA vo výške 1 000 000 000 000 amerických dolárov.

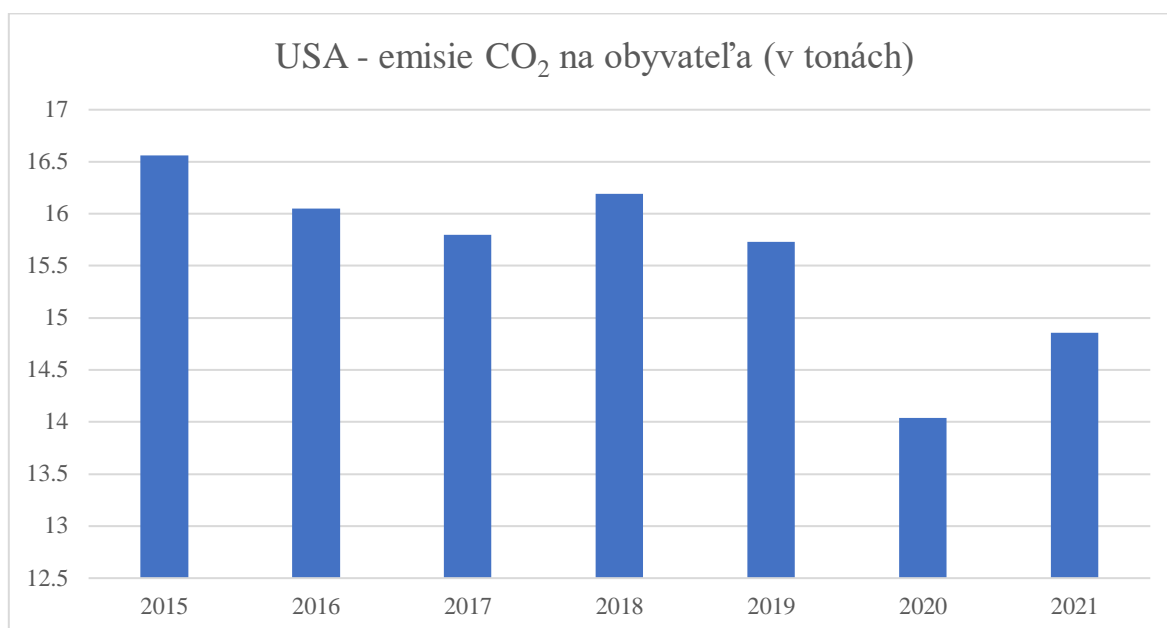
Aby sa USA vyvarovali týmto následkom, pre Green New Deal stanovili dve základné zásady, a to:

- Globálnu redukcii emisií skleníkových plynov z ľudských zdrojov o 40 až 60 % do roku 2030 (v porovnaní s rokom 2010);
- Dosiahnutie nulových emisií skleníkových plynov (uhlíkovej neutrality) do roku 2050.²⁶

²⁵ FRIEDMAN, Lisa. What Is the Green New Deal? A Climate Proposal, Explained. *The New York Times* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.nytimes.com/2019/02/21/climate/green-new-deal-questions-answers.html>

²⁶ D'SOUZA, Deborah. Understanding the Green New Deal & What's in the Climate Proposal. *Investopedia* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.investopedia.com/the-green-new-deal-explained-4588463>

Graf 1 - USA - objem emisií CO₂ na obyvateľa (v tonách)



Zdroj: *Our World in Data*²⁷

Na otázku udržateľnosti sa priebežne zameriava aj súčasný prezident USA Joe Biden. Ten koncom roka 2021 spustil federálny plán pre udržateľnosť. Cieľom tohto plánu je využiť kapacity federálnej vlády, ako aj možnosti verejného obstarávania, aby išla príkladom pri riešení klimatickej krízy. V širšom slova zmysle tento plán zahŕňa zníženie emisií vo všetkých štátnych prevádzkach aj investovanie do odvetví obnoviteľných zdrojov energie. Joe Biden vytýčil dve konkrétne ambície, a to:

- Redukciu uhlíkových emisií federálnych prevádzok o 65 % do roku 2030;
- Dosiahnutie uhlíkovej neutrality do roku 2050.²⁸

1.6 Postoj Ázie k uhlíkovej neutralite

Ďalším kľúčovým územím v boji proti klimatickým zmenám je Ázia. Ide o najväčší kontinent na Zemi, v ktorom sa nachádza vyše 40 krajín, vrátane Číny a Indie, dvoch

²⁷ United States: CO2 Country Profile. *Our World in Data* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://ourworldindata.org/co2/country/united-states>

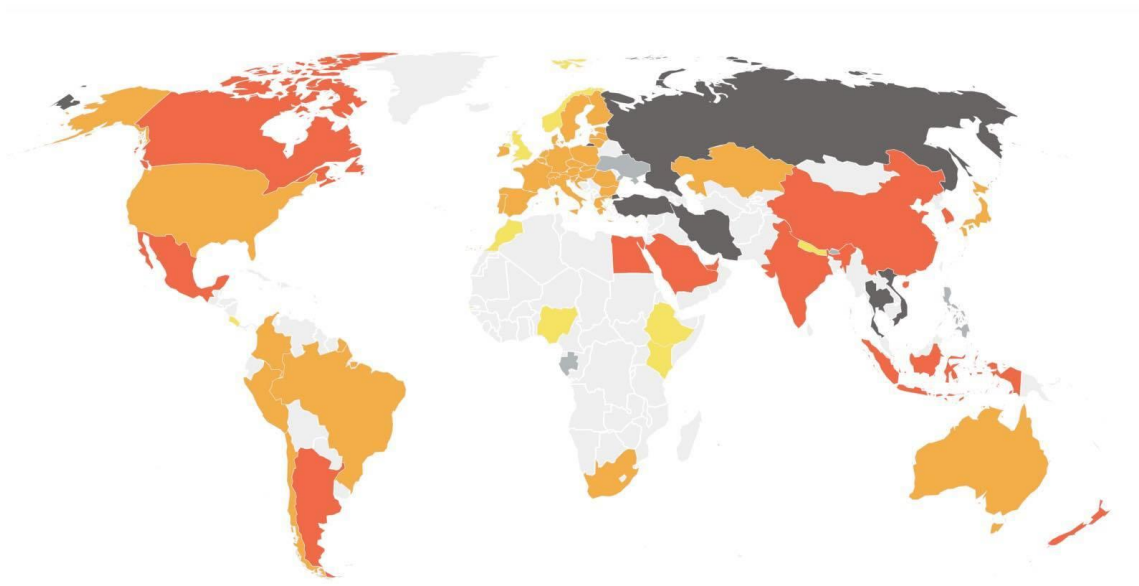
²⁸ ICYMI: President Biden Signs Executive Order Catalyzing America's Clean Energy Economy Through Federal Sustainability. *The White House* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.whitehouse.gov/ceq/news-updates/2021/12/13/icymi-president-biden-signs-executive-order-catalyzing-americas-clean-energy-economy-through-federal-sustainability/>

masívnych a vplyvných trhov. Podobne ako Európa a USA, aj Ázia má určité stratégie, ktorými chce maximalizovať svoje úsilie v súvislosti s dosiahnutím uhlíkovej neutrality.

Pričinenie Ázie je v boji proti klimatickým zmenám kľúčové. No hoci má určité stratégie, výrazne v tomto ohľade zaostáva. Aspoň nateraz.

Parížsku dohodu z roku 2016 podpísalo celkovo 196 štátov, pričom mnohé z nich sa nachádzajú aj v Ázii. Avšak podľa prieskumu organizácie ClimateActionTracker, ktorá skúma iniciatívu krajín v súvislosti so spĺňaním podmienok Parížskej dohody, mnohé ázijské krajiny v boji proti klimatickým zmenám výrazne zaostávajú. A žiaľ, do tejto skupiny patrí aj už spomenutá Čína a India. Obidve krajiny boli organizáciou označené za „vysoko nedostatočné“. Zoznam, ktorý možno nájsť pod týmto odsekom, bol naposledy aktualizovaný v novembri 2022.

Obrázok 1 - Mapa krajín podľa iniciatívy pre dodržiavanie podmienok Parížskej zmluvy



Zdroj: climateactiontracker.org

Do kategórie „vysoko nedostatočné“ spadajú všetky krajiny vyznačené červenou farbou. Odhliadnuc od kontinentálnych hraníc, tento titul si v súčasnosti drží napríklad aj Kanada, Mexiko, Argentína či Egypt.²⁹

²⁹ TACHEV, Viktor. Asia's Race to Net-Zero by 2030. *Energy Tracker Asia* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://energytracker.asia/asias-race-to-net-zero-by-2030/>

Nedostatočná aktivita zo strany Číny a Indie je v otázke riešenia environmentálnych hrozieb veľkým problémom, a to predovšetkým kvôli ich už spomenutej dôležitosti nielen pre Áziu, ale aj zvyšok sveta. Na druhú stranu, nemožno povedať, že by tieto krajiny mali nulovú iniciatívu.

1.6.1 Postoj Číny k uhlíkovej neutralite

Čína, ako už bolo spomenuté, patrí medzi najväčšie najdôležitejšie trhy na svete, pričom súčasne figuruje aj ako najväčší producent uhlíkových emisií. Navzdory tomu sa však myšlienkou uhlíkovej neutrality začala vážnejšie zaoberať až v roku 2020, teda počas obdobia, kedy svet trápili nielen environmentálne obavy, ale aj pandémie vírusu COVID-19. Práve Čína sa považuje za krajinu, z ktorej má tento vírus pochádzať, respektíve v ktorej sa mal objaviť prvý pacient s týmto ochorením.

Čína sa zaviazala, že uhlíkovú neutralitu dosiahne do roku 2060, teda podstatne neskôr ako EÚ či USA. Tento rok však nestanovila len-tak. Nie je to taktická úvaha, ale strategická voľba, ktorá prichádza ako jeden z výsledkov vstupu Číny do novej etapy rozvoja s novým vývojovým modelom.³⁰

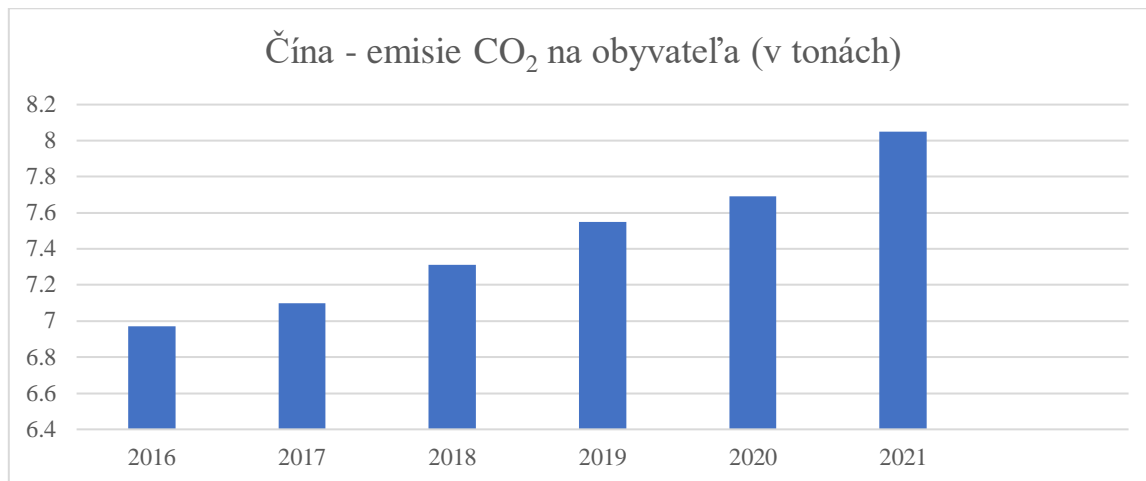
Pochopenie problematiky klimatických zmien zo strany Číny možno rozdeliť do dvoch základných fáz. V prvej fáze sa Čína sústredila najmä na domáce environmentálne otázky, pričom nekládla veľký dôraz na environmentálne otázky globálneho rozmeru. Predstavitelia a podporovatelia vtedajšej filozofie, ktorá kládla veľký dôraz na rozvoj, verili, že znižovanie emisií predstavuje veľkú ranu pre hospodársky rast. Dá sa teda povedať, že ekológia a hospodársky rast boli v Číne dva protichodné pojmy, ktoré boli vo vzájomnom konflikte.

Za začiatok druhej fázy čínskej mentality ohľadom environmentálnych hrozieb možno považovať 18. národný kongres Komunistickej strany Číny (ČKS). Práve tá prehĺbila čínske chápanie dôležitosti ekológie. Čína od tohto kongresu zefektívňovala svoje činnosti a taktiež začala prijímať prísnejšie politiky ochrany životného prostredia. V roku 2020

³⁰ TAY, Andy. By the numbers: China's net-zero ambitions. *Nature* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.nature.com/articles/d41586-022-00802-3>

posunula svoju iniciatívu ešte ďalej, a to formou vyhlásenia časového rámca, v ktorom chce dosiahnuť uhlíkovú neutralitu.³¹

Graf 2 - Čína - objem emisií CO₂ na obyvateľa (v tonách)



Zdroj: *Our World in Data*³²

Čína plánuje s aktívnou redukciou svojich uhlíkových emisií začať v priebehu nasledujúcich 10 rokov. Oznamil to Si Ťin-pchin, súčasný prezident Čínskej ľudovej republiky, a to počas zasadnutia svetových lídrov na Valnom zhromaždení OSN v septembri 2020. Ide o vôbec prvý dlhodobý cieľ Číny v súvislosti s ekologickým myslením. Slová čínskeho prezidenta podnietili vznik mnohých návrhov zo strany odborných výskumných skupín, ktoré sa zameriavajú na to, ako by mohla krajina, ktorá v súčasnosti produkuje najviac emisií na svete, dosiahnuť takto vysokú ambíciu. Možné to je, no jednoduché rozhodne nie.

Jednotlivé návrhy, respektíve plány, sa v určitých aspektoch odlišujú. Jedno však majú spoločné – Čína musí posilniť produkciu energie z obnoviteľných zdrojov, ako aj zaistiť, aby sa táto energia používala v čo najväčšom množstve odvetví a medzi čo najväčším počtom ľudí. Jedným z hlavných odvetví, ktorých sa tieto plány týkajú, je automobilový

³¹ YONGSHENG, Zhang, Qingchen CHAO a Xiang YU. *China's Carbon Neutrality: Leading Global Climate Governance and Green Transformation* [online]. , 22 [cit. 2023-4-26]. DOI: 10.1142. Dostupné na internete: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S2345748121500196>

³² China: CO₂ Country Profile. *Our World in Data* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://ourworldindata.org/co2/country/china>

priemysel. Automobily produkujú obrovské objemy emisií, čo možno vyriešiť prechodom na ekologickejší pohon, ako napríklad elektromotory alebo vodíkové motory.³³

V súčasnosti Čína produkuje väčšinu svojej energie z uhlia. V roku 2021 si uhlie na energetickom mixe krajiny pripísalo podiel 55 %, čo je pokles oproti predošlým rokom. Jej druhým hlavným zdrojom je ropa a iné kvapalné palivá, ktoré si vlani pripísali podiel 19 %. Postupne však čoraz viac využíva aj obnoviteľné zdroje energie, vrátane vodných zdrojov, ktoré si pripísali podiel 8 %. Práve vodná energia figuruje ako najviac rastúci zdroj obnoviteľnej energie v rámci Číny. Výrazný rast však zaznamenala aj veterná energia.³⁴

1.6.2 Postoj Indie k uhlíkovej neutralite

India je na ceste stať sa najľudnatejšou krajinou sveta, pričom patrí medzi ekonomiky s najrýchlejším medziročným objemovým rastom. Preto považujem za vhodné sa v súvislosti s ekologickými výzvami povenovať aj jej.

Úloha Indie je v dosiahnutí globálnych ekologických cieľov kľúčová. Podľa ClearTax v súčasnosti India figuruje ako piata najväčšia ekonomika sveta a tretia najväčšia ekonomika Ázie s nominálnym HDP vo výške 3,46 bilióna amerických dolárov.³⁵

India je v rámci HDP tretou najväčšou ekonomikou Ázie. Okrem Číny ju predbieha aj Japonsko. Indiu som pred Japonskom uprednostnil kvôli súčasnému trendu vývoja jej ekonomiky. V posledných rokoch síce značne kolísala, predovšetkým kvôli pandémie koronavírusu a s ňou spätou čipovou krízou, avšak v uplynulom roku zaznamenala značný vzostup.³⁶

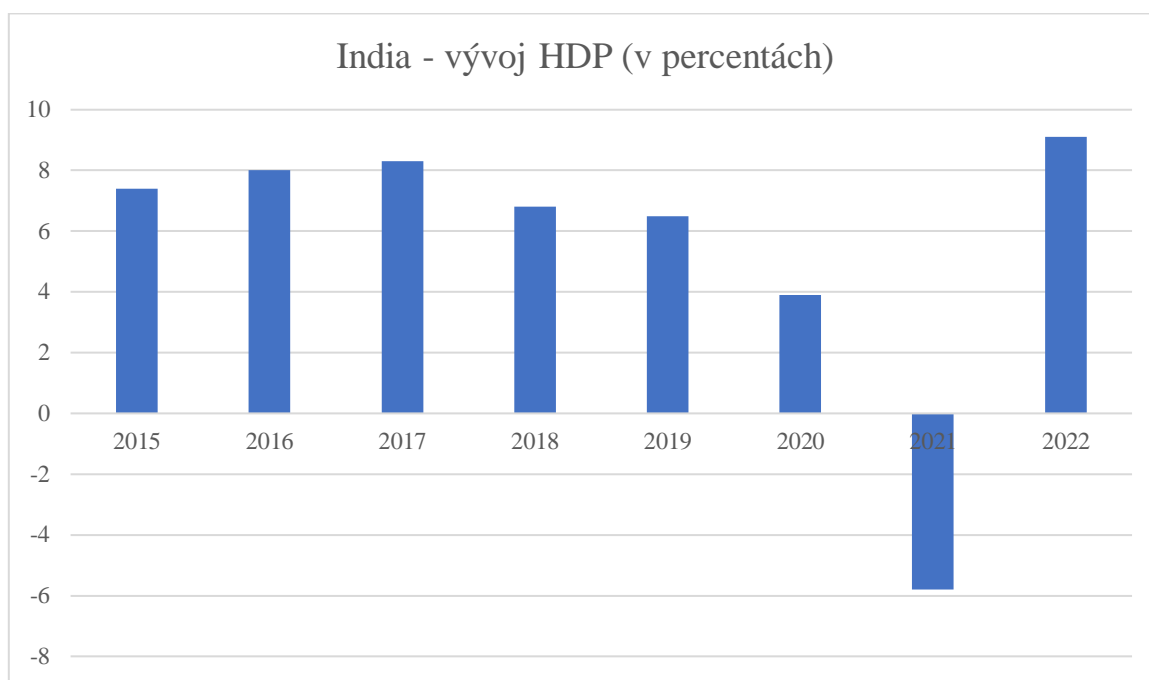
³³ MALLAPATY, Smriti. How China could be carbon neutral by mid-century. *Nature* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02927-9>

³⁴ Country Analysis Executive Summary: China. *U.S. Energy Information Administration* [online]. [cit. 2023-4-29]. Dostupné na internete: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/China/china.pdf

³⁵ World GDP Ranking 2023 List. *ClearTax* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://cleartax.in/s/world-gdp-ranking-list>

³⁶ India Fiscal Year GDP Growth. *Trading Economics* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://tradingeconomics.com/india/full-year-gdp-growth>

Graf 3 – India – vývoj HDP (v percentách)



Zdroj: Trading Economics

Už len na základe tohto prospektu je zrejmé, že úloha Indie je v rámci vojny proti zmene klímy podstatná. Keď sa v 90. rokoch minulého storočia začala riešiť zmena klímy v globálnom meradle, záležitosť sa dotkla aj Indie. V krajine sa začali aplikovať a adaptovať nové perspektívy a myšlienky v súvislosti so zmenou klímy. Posuny boli najviac vnímané v oblasti etiky a porozumení vplyvov ľudskej činnosti na klímu, pričom podnietili vznik diskusií o energetickej transformácii Indie s dôrazom na udržateľnosť.³⁷

Celkové emisie uhlíka zo strany Indie v období medzi rokmi 1990 a 2022 vzrástli zo 168 miliónov ton na 691 miliónov ton s priemerným tempom rastu 5,7 % ročne. Je však dôležité podotknúť, že miera rastu emisií v pomere k HDP postupne klesá, a to celkom prudkým tempom. Tento trend si možno všimnúť najmä po roku 2005. Na druhú stranu, podiel uhlia ako zdroja energie na celkových emisiách ostáva prakticky nemenný. V priebehu rokov sa udržiaval a udržiava na úrovni približne 72 %. Čo sa týka príspevku emisií na obyvateľa, ten sa v priebehu posledných 30 rokov priebežne zvyšoval, pričom do roku 2010 dosiahol

³⁷ DUBASH, Navroz, Radhika KHOSLA, Ulka KELKAR a Sharachchandra LELE. *India and Climate Change: Evolving Ideas and Increasing Policy Engagement: Annual Review of Environment and Resources* [online]. , 33 [cit. 2023-4-26]. DOI: 10.1146. Dostupné na internete: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-environ-102017-025809>

objem 0,85 tony na obyvateľa. Čo sa týka súčasnejších hodnôt, podľa údajov Our World in Data v roku 2021 dosiahol objem emisií na jedného obyvateľa 1,93 tony.³⁸

To sa môže zdať ako veľa, no v porovnaní s ostatnými prominentnými trhmi je to relatívne málo. Napríklad objem emisií na obyvateľa v Číne dosahuje 7,38 tony, v Spojených štátoch amerických dokonca až 15,52 tony. Menej je to dokonca aj v porovnaní s globálnym priemerom emisií na obyvateľa, ktorý dosahuje 4,79 tony.³⁹

Celkom prekvapivo bola donedávna India jedinou veľkou krajinou, ktorá bola na dobrej ceste k splneniu podmienok Parížskej dohody. Táto veľkorysá pochvala pritom vyšla priamo z úst Programu OSN.

India do roku 2030 plánuje znížiť emisnú náročnosť HDP, resp. objem emisií uhlíka na jednotku HDP, až o 35 % v porovnaní s hodnotami vykazovanými v roku 2005. „India dosiahla svoj dobrovoľný cieľ znížiť do roku 2020 emisnú náročnosť svojho HDP o 21 % oproti úrovni z roku 2005,“ uviedol indický minister životného prostredia v novembri 2020.⁴⁰

1.7 Riziká a limitácie uhlíkovej neutrality

Z predošlých odsekov je zrejmé, že dosiahnutie uhlíkovej neutrality je pre svet kľúčové. Proces dosiahnutia nulových emisií skleníkových plynov však neprináša len pozitíva. Spája sa s ním aj nemalé množstvo rizík, ktoré môžu naplnenie ambície uhlíkovej neutrality citeľne skomplikovať. Tieto riziká sa do veľkej miery týkajú aj vlády a vládnych výdavkov, ako aj firiem, vrátane zamestnancov a dodávateľských reťazcov:

- Riziká späté s re-educáciou zamestnancov vo firmách, ktoré sa snažia dodržiavať aktuálne ekologické nariadenia;
- Riziká v súvislosti s potrebou transformácie a zefektívnenia dodávateľských reťazcov, čo môže, okrem iného, viesť k vyšším nákladom pre firmy aj štáty;

³⁸ India: CO2 Country Profile. *Our World in Data* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://ourworldindata.org/co2/country/india>

³⁹ CO2 Emissions per Capita. *Worldometer* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.worldometers.info/co2-emissions/co2-emissions-per-capita/>

⁴⁰ SHARMA, Aditya. COP26: What is India doing to combat climate change?. *DW* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.dw.com/en/cop26-what-is-india-doing-to-combat-climate-change/a-59653129>

- Riziká spojené s prispôsobením infraštruktúry, čo môže, podobne ako pri predošlom bode, viesť k značnému rastu nákladov;
- Administratívne obmedzenia a problémy s koordináciou jednotlivých politík;
- Riziká v súvislosti so snahou prispôsobiť spoločenské myslenie;
- Riziko straty dôvery verejnosti v prípade nesplnenia nastavených cieľov;
- Vyššie ročné náklady vlád, ktoré musia vynaložiť nemalé finančné prostriedky na poskytnutie potrebných stimulov;
- Potenciálne vyššie náklady pre domácnosti a firmy snažiace sa prispôsobiť novým pravidlám či podmienkam;
- Rastúca potreba rôznych foriem kompenzácie, ktorá môže viesť k rastúcim výdavkom;
- Riziko nevyžitia potenciálneho poklesu cien pri existujúcich technológiách alebo potenciálnych budúcich technológiách;
- Väčšie riziko predčasného vyradovania aktív zo strany firiem.⁴¹

Pochopiteľne, rizík (alebo limitácií), ktoré sprevádzajú proces dosiahnutia uhlíkovej neutrality, je podstatne viacero. A okrem štátnych či podnikových kás sa v nejednom prípade týkajú aj morálky, efektivity a prístupu:

- Overiteľnosť – overovanie nahlásených znížení emisií a plnenie kompenzačných záväzkov predstavuje zložitú výzvu, ktorá môže umožniť manipuláciu so schémou;
- Dvojité započítavanie – určitá kompenzácia uhlíkových emisií môže byť súčasne zapísaná v súvahách viacerých ekonomických subjektov, čo zdanlivo zvyšuje vplyv danej kompenzácie;
- Oneskorený efekt – prírodné kompenzácie, ako napríklad zalesňovanie, potrebujú relatívne dlhý čas na to, aby sa prejavil ich vplyv;
- Odklad dekarbonizácie – kompenzácie predstavujú „jednoduché riešenie“, ktoré môže odvádzať pozornosť firiem od významnejších a trvácnejších projektov zameraných na redukciu svojej uhlíkovej stopy;
- Trvalosť – je dôležité, aby sa kompenzácie nielen zakupovali, ale aj udržiavali. V tejto súvislosti možno opäť poukázať na zalesňovanie;

⁴¹ An analysis of the advantages and disadvantages of different Net Zero targets for Jersey. *Government of Jersey* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.gov.je/SiteCollectionDocuments/Environment%20and%20greener%20living/An%20analysis%20of%20the%20advantages%20and%20disadvantages%20of%20different%20Net%20Zero%20targets%20for%20Jersey.pdf>

- Neauditívnosť – ak obstaranie kompenzácie vedie k zníženiu emisií skleníkových plynov, ku ktorému by došlo nezávisle, daná kompenzácia je neauditívna;
- Pretekacie – pokusy o zníženie emisií na jednom mieste môžu spôsobiť rast emisií na inom mieste;
- Ekonomická životaschopnosť – záväzky, ktoré hovoria o dosiahnutí uhlíkovej neutrality v určitom bode v budúcnosti, sú v skutočnosti záväzkami na nákup kompenzácií za nešpecifikovanú cenu. Problémom je, že táto cena môže byť v budúcnosti vyššia ako v súčasnosti, špecificky kvôli neustále rastúcemu dopytu a obmedzenej ponuke;
- Rozdielna ochota – najväčší producenti emisií budú mať s procesom dosiahnutia uhlíkovej neutrality najväčšie problémy, čo znamená, že budú mať aj menej motivácie ho absolvovať;
- Morálny hazard – mnohé formy kompenzácie zahŕňajú platenie niekomu za to, že nevykoná určitú činnosť (napr. nevyrúbe les). Subjekty tak môžu navrhnúť činnosť, ktorú predtým ani nemali v úmysle vykonať, aby dostali zaplatené za to, že ju nevykonali;
- Nerovnosť v ekonomickom rozvoji – stratégia nulových emisií môže obmedziť hospodársky rozvoj chudobnejších krajín, ktoré namiesto vlastného pokroku budú vynakladať zdroje na zabezpečenie kompenzácií za svojimi hranicami;
- Zjednodušovanie podstaty uhlíkovej neutrality – mnohé iniciatívy v súvislosti s dosiahnutím uhlíkovej neutrality sa zameriavajú výhradne na oxid uhličitý, hoci metán a oxid dusný zachytávajú 30 až 300-násobne viac tepla;
- Nielen dekarbonizácia – mnohé iniciatívy taktiež nevenujú dostatočnú pozornosť iným environmentálnym hrozbám, ako je napríklad vymieranie živočíšnych druhov.⁴²

Uhlíkovú neutralitu možno považovať za nevyhnutnú budúcnosť. Z uvedených rizík a limitácií však jasne vyplýva, že je potrebné, aby sa jednotlivé kroky v dosiahnutí nulových emisií podnikali správne, respektíve s ohľadom na všetky interné i externé faktory, ktoré môžu tento proces ovplyvniť.

⁴² REEVES, Martin, Julia DHAR, David YOUNG a Annelies O'DEA. Net-zero: the risks and benefits for companies pledging to save the climate. *World Economic Forum* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.weforum.org/agenda/2022/02/net-zero-risks-benefits-climate/>

1.8 Postavenie firiem v súvislosti s udržateľným myslením

Všetky dôležité pojmy a úvodné informácie k problematike uhlíkovej stopy, uhlíkovej neutrality, dekarbonizácie, ako aj ekologického myslenia ako takého, máme zadané. Môžeme teda premostiť ku gro tejto bakalárskej práce – postoju k ekologickému mysleniu zo strany firiem.

Jednotlivé stratégie, ako napríklad Fit for 55 či Green New Deal, apelujú na krajiny, aby posilnili svoje iniciatívy ohľadne ekologickej udržateľnosti. Jednotlivé krajiny môžu na docielenie stanovených limitov aplikovať rôznorodé nástroje, jedno však majú spoločné – kľúčovú úlohu v dosiahnutí ekologických cieľov majú firmy, predovšetkým veľké národné, nadnárodné, ako aj medzinárodné korporácie.⁴³

Tieto firmy si dôležitosť udržateľného prístupu veľmi dobre uvedomujú, ako aj možných následkov v prípade, že by princípom ekologického myslenia odporovali. Všimnúť si to môžeme azda u všetkých veľkých spoločností, ktoré v posledných rokoch čoraz viac propagujú svoje „zelené stratégie“. Takýmto marketingom de facto zabíjajú dve muchy jednou ranou – robia niečo prospešné pre svet a zároveň si u zákazníkov budujú pozitívne renomé.

Samozrejme, zelené iniciatívy nie sú lacná záležitosť. A platí to aj pre firmy. Aj napriek tomu však objem investícií do ekologických iniciatív a programov rastie. Celkové investície do udržateľnosti ku roku 2020 dosahovali hranicu 30 miliárd amerických dolárov, čo je 68-percentný nárast oproti roku 2014 a desaťnásobný nárast oproti roku 2004.⁴⁴

Prečo presne je ale pričinenie firiem v tejto súvislosti také dôležité a ako to pre ne môže byť prospešné? V zjednodušenej podobe možno povedať, že spoločnosti adopciou udržateľných postupov a procesov môžu okrem iného zvýšiť svoju produktivitu, znížiť prevádzkové výdavky a predovšetkým prispieť k dosiahnutiu ekologických cieľov, ktoré som v tejto práci už niekoľkokrát spomenul. Okrem toho udržateľnosť pomáha k nalákaniu čerstvej a talentovanej pracovnej sily, čo vedie ku schopnosti lepšie uspokojovať požiadavky

⁴³ MIO, Chiara a Silvia PANFILO. *Sustainable development goals and the strategic role of business: A systematic literature review* [online]. [cit. 2023-4-26]. DOI: 10.1002. Dostupné na internete: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bse.2568>

⁴⁴ QUINTOS, Karen. Why sustainability isn't just for green companies. *World Economic Forum* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/sustainability-green-companies-business-partnership/>

spotrebiteľov. V rámci dodávateľských reťazcov môže udržateľnosť pomôcť v lepšej ochrane štruktúry pred potenciálnymi budúcimi krízami.⁴⁵

V rozvinutejšie forme možno benefity, ktoré firma získa prechodom na udržateľné procesy, rozdeliť do niekoľkých bodov. Čo teda môže podnik získať takouto transformáciou?

- Vyšší dopyt zamestnancov – spoločnosti, ktoré prejavujú záujem o udržateľnosť, majú vyššiu šancu na nalákavie nových talentovaných zamestnancov;
- Vyšší dopyt spotrebiteľov – zákazníci oveľa radšej volia produkty/služby podnikov, ktoré prejavujú starostlivosť o životné prostredie, a to pre svoj i verejný benefit;
- Vyšší dopyt investorov – investori preferujú investovanie do podnikov, ktorí javia záujem o udržateľnosť, nakoľko majú jasný dôkaz, že daná firma myslí na budúcnosť. Netreba taktiež zabúdať na skutočnosť, že udržateľnosť predstavuje obrovský potenciál pre zisk, a to ako pre firmy, tak aj ich investorov;
- Nátlak zhora – firmy môžu prechodom na udržateľné postupy benefitovať aj vďaka legislatíve. Štáty môžu podnikom spĺňajúcim emisné kvóty poskytnúť lepšie podmienky podnikania, napr. vo forme určitých finančných úľav;
- Blaho pre všetkých – prechod na udržateľné technológie prospieva nielen firme, ale aj planéte a všetkým organizmom, ktoré na nej žijú, vrátane ľudí a zvierat. Dá sa povedať, že toto je ten najkritickejší, resp. najdôležitejší benefit, ktoré udržateľnosť firmami prináša.⁴⁶

Z uvedených informácií jasne vyplýva, že udržateľnosť je nevyhnutnou súčasťou budúcnosti azda každého podniku, ktorý má ambíciu uspieť v dlhodobom časovom horizonte. A keďže úspech so sebou prináša zisk, ktorý je hlavnou motiváciou podnikania azda každej firmy, možno povedať, že udržateľné procesy skôr či neskôr aplikuje aspoň väčšina z nich.

Dôležité však je, aby na udržateľnosť čím skôr prešli hlavne podniky s veľkým vplyvom, resp. medzinárodnou alebo dokonca globálnou pôsobnosťou. Praktická časť bakalárskej práce sa bude zameriavať práve na tieto firmy. Konkrétne som si vybral technologické spoločnosti, ktoré sa obchodujú na americkej burze NASDAQ.

⁴⁵ 10 Reasons Businesses Should Focus on Sustainability in Today's Time. *Mind My Business* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://mindmybusinessnyc.wordpress.com/2022/01/31/10-reasons-businesses-should-focus-on-sustainability-in-todays-time/?fbclid=IwAR2dhDt0>

⁴⁶ HEINZE, Carolyn. Why companies should be sustainable and how IT can help. *TechTarget* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.techtarget.com/searchcio/feature/Why-companies-should-be-sustainable-and-how-IT-can-help>

NASDAQ je v súčasnosti druhou najväčšou burzou na svete. Pôvodne bola otvorená 8. februára 1971 a poskytovala automatizované informácie o cenách akcií, ktoré mohli investori využívať na obchodovanie s akciami na iných burzách.⁴⁷

Dnes sa na burze obchoduje s akciami azda všetkých veľkých firiem pôsobiacich v technologickej sfére, vrátane spoločností Alphabet, Amazon, Adobe, Activision Blizzard, Apple, Microsoft či Meta Platforms.⁴⁸

Prečo práve tieto firmy? Spoločnosti obchodované na burze NASDAQ totiž patria nielen medzi najplyvnejšie, ale aj najhodnotnejšie. Majú teda dostatok finančných prostriedkov aj motivačných faktorov k tomu, aby transformovali svoje podnikanie na udržateľné a inšpirovali tak ostatné podniky k rovnakému kroku.

Z prvých piatich najbohatších spoločností na svete, hodnotiac na základe trhovej kapitalizácie, až štyri priečky obsadzujú firmy z technologickej sféry, resp. firmy obchodované na burze NASDAQ. Týmito firmami sú Apple (2,65 bilióna dolárov), Microsoft (2,10 bilióna dolárov), Alphabet (1,54 bilióna dolárov) a Amazon (1,42 bilióna dolárov). Celkom prekvapujúco sa na šiestej priečke umiestnila automobilka Tesla zameraná na produkciu vozidiel na elektrický pohon. Jej trhová kapitalizácia dosahuje 910 miliárd dolárov.⁴⁹

⁴⁷ CAPLINGER, Dan. What is the Nasdaq Stock Exchange?. *The Motley Fool* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.fool.com/investing/stock-market/exchange/nasdaq/>

⁴⁸ NASDAQ 100 STOCKS. *Markets Insider* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: https://markets.businessinsider.com/index/components/nasdaq_100

⁴⁹ CHUKWUEMEKA, Edeg. <https://bscholarly.com/richest-companies-in-the-world/>. *Bscholarly* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://bscholarly.com/richest-companies-in-the-world/>

2 Cieľ práce

Hlavným cieľom bakalárskej práce je identifikovať a opísať spôsoby, akým sa medzinárodné firmy adaptujú k myšlienke uhlíkovo neutrálneho hospodárstva a vyhodnotiť ich efektívnosť.

Teoretickú časť som venoval definovaniu a bližšej charakteristike základných pojmov, ako je uhlíková stopa, uhlíková neutralita a dekarbonizácia. Okrem toho som sa venoval bližšiemu opisu popredných stratégií bojujúcich proti zmene globálnej klímy, ako aj prístupu zo strany vybraných trhov, ako sú Spojené štáty americké (USA), Čína a India. Napokon som niekoľko slov venoval aj postojom firiem k problematike klimatických zmien a s nimi spätých stratégií, ako aj motivačných faktorov pre dodržiavanie nastavených kvót v súvislosti s podnikaním a verejným blahom.

V praktickej časti opisujem nástroje, ktoré aktívne používajú prominentné medzinárodné korporácie z oblasti technologickej sféry, a to v súvislosti s redukovaním, minimalizovaním či úplným eliminovaním negatívneho vplyvu svojej činnosti na životné prostredie, ako aj dodržaním emisných limitov zo strany Parížskej dohody a na ňu napojených stratégií. Výsledky prieskumu použijem ako podklad pre potenciálne návrhy či odporúčania, ktoré by mohli zmienené firmy aplikovať v ambícii posilniť svoju iniciatívu transformovať svoje podnikanie tak, aby bolo čo najviac udržateľné, resp. v súlade s novodobými ekologickými požiadavkami.

Hlavným cieľom prieskumu je zistiť, aké nástroje aplikujú najvplyvnejšie a najhodnotnejšie firmy z technologickej sféry (obchodované na burze NASDAQ) v súvislosti s dodržiavaním limitov nastavených Parížskou dohodou a s ňou spätých stratégií.

Čiastkové ciele:

- ✓ Zistiť, či existujú rozdiely medzi nástrojmi aplikovanými jednotlivými spoločnosťami
- ✓ Zistiť, ako tieto nástroje ovplyvňujú ekonomickú situáciu jednotlivých firiem
- ✓ Navrhnuť spôsoby, akými môžu jednotlivé firmy posilniť svoje iniciatívy za dosiahnutie vyššej miery udržateľnosti

3 Metodika práce

Závěrečná práce pozostáva z praktickej a teoretickej časti. Pri spracovaní teoretickej časti sme sa odvíjali od širokého spektra elektronických zdrojov, medzi ktoré spadali elektronické webové články, ako aj odborné elektronické publikácie. Časť informácií bola čerpaná aj z oficiálnych webových stránok správnych orgánov. Abstrakciou sme vybrali relevantné dáta venujúce sa skúmanej problematike, a teda uhlíkovej stope, uhlíkovej neutralite, dekarbonizácii, udržateľným stratégiám a prístupu podnikov k ekologickým otázkam a výzvam. Tieto dáta pochádzali od overených zdrojov, vrátane odborných článkov, vedeckých publikácií, ako aj oficiálnych tlačových správ orgánov. Pri spracúvaní teoretickej časti sme sa snažili využívať čo najaktuálnejšie domáce i zahraničné zdroje. Formou analýzy sme teoretickú časť rozdelili na niekoľko sekcií pre jednoduchšie a lepšie porozumenie jednotlivých kľúčových aspektov spätých s preberanou problematikou. Medzi tieto aspekty spadali vymedzenia základných pojmov, ako sú uhlíková stopa, uhlíková neutralita a dekarbonizácia, ale aj analýzy jednotlivých stratégií zo strany územných blokov, vrátane Európskej únie, Spojených štátov amerických a Ázie. Osobitnú pozornosť sme venovali opisu postoja firiem k ekologickým výzvam, nakoľko ten predstavuje absolútny základ bakalárskej práce. Pre lepšie porozumenie skúmanej problematiky sme využili metódu analýzy. Následne sme prostredníctvom indukcie odvodzovali jednotlivé závery z vybraných, resp. konkrétnych skutočností.

V rámci praktickej časti sme opäť využili metódu analýzy. Jej hlavným cieľom bolo zistiť, ako sa moderné spoločnosti s vplyvným pôsobením prispôsobujú novým ekologickým normám, a aké nástroje uplatňujú v súvislosti s dosiahnutím maximálnej udržateľnosti, čiže uhlíkovej neutrality, prípadne uhlíkovej negativity. Táto časť okrem analýzy zahŕňa aj prvky komparácie, nakoľko porovnávame dosiahnuté výsledky jednotlivých skúmaných firiem. Dáta sme porovnávali aj interne v rámci každej firmy, a to z hľadiska časových intervalov. Informácie sme čerpali z odborných publikácií, ale aj oficiálnych výročných správ dotknutých spoločností, tlačových správ a elektronických článkov. Výsledky dosiahnuté skúmanými firmami sme analyzovali, porovnávali a následne sme zosumarizovali ich spoločný vplyv v súvislosti s preberanou problematikou. Pre lepšie porozumenie iniciatívam daných firiem sme využili aj grafické prvky.

4 Výsledky práce

4.1 Výber skúmaných firiem

Na úvod praktickej časti je potrebné zdefinovať a opísať základné charakteristiky vybraných firiem. Ako som už avizoval v závere teoretickej časti, v súvislosti s prístupom k udržateľnosti, resp. transformáciou ekonomiky na uhlíkovo neutrálne hospodárstvo, som zvolil skúmanie piatich firiem podnikajúcich v oblasti technológií. Všetky tieto firmy majú medzinárodnú pôsobnosť a sú obchodované na burze NASDAQ. Okrem toho patria medzi najhodnotnejšie, konkrétne podľa trhovej kapitalizácie.

Prečo práve tieto firmy? Predovšetkým kvôli ich vplyvu. Technologické firmy majú nielen silný globálny dosah, ale aj silný vplyv na ľudí. Disponujú teda veľkou príležitosťou zaujať vedúcu pozíciu v propagovaní udržateľnosti a implementácií nástrojov na jej maximalizovanie.⁵⁰ V tomto zmysle možno opäť poukázať na motivujúce výhody, ktoré som priblížil v sekcii 1.8.

Technologické firmy v rámci globálnej udržateľnosti zohrávajú veľmi podstatnú úlohu. Technológie sa v priebehu posledných rokov stali neoddeliteľnou súčasťou našich životov, pričom je viac než isté, že toto puto bude v budúcnosti stále tesnejšie a tesnejšie. Je preto dôležité, aby technologické firmy začlenili „zelené“ iniciatívy a ekologické princípy do svojho každodenného fungovania, a to v čo najväčšom rozmere. Iba tak dokážu utilizovať svoje postavenie, skúsenosti a hodnotu tak, aby dokázali reálne pomôcť ľuďom, spoločnosti a celému svetu.⁵¹

Našťastie, väčšina technologických firiem si úlohu, ktorú zohrávajú v predmetnej problematike, veľmi dobre uvedomujú a náležite tomu prispôsobujú svoje operácie. Približne 70 % technologických firiem má stanovené ciele v súvislosti s redukciou uhlíkovej stopy či dokonca dosiahnutím uhlíkovej neutrality. Vo veľkom investujú do dekarbonizačných stratégií, ktoré zahŕňajú širokú paletu nástrojov, vrátane zachytávania

⁵⁰ SHARMA, Mamta. Why should tech companies make sustainability a priority for their business?. *People Matters* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://www.peplematters.in/article/technology/tech-business-success-the-sustainable-way-34149>

⁵¹ Why Every Tech Company Needs ESG at the Core of Its Strategy. *Harvard Business Review* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://hbr.org/sponsored/2023/02/why-every-tech-company-needs-esg-at-the-core-of-its-strategy>

uhlíka, zlepšovania efektivity naprieč podnikovými procesmi, ako aj nákupov energie na kompenzáciu emisií uhlíka. A to je len špička ľadovca.⁵²

Konkrétne v tejto bakalárskej práci sa pozrieme na nástroje, ktoré v súvislosti s dosiahnutím redukcie uhlíkovej stopy, prípadne dosiahnutím uhlíkovej neutrality, aplikujú tri najhodnotnejšie firmy (podľa trhovej kapitalizácie) pôsobiace v technologickom sektore, ktoré sú obchodované na burze NASDAQ. Týmito firmami sú:

- Apple Inc. (AAPL);
- Microsoft Corp. (MSFT);
- Alphabet Inc. (GOOGL).

4.2 Charakteristika skúmaných firiem

V tejto sekcii bližšie zadefinujem a charakterizujem skúmané firmy, predovšetkým z hľadiska predmetu podnikateľskej činnosti, histórie a ekonomických ukazovateľov.

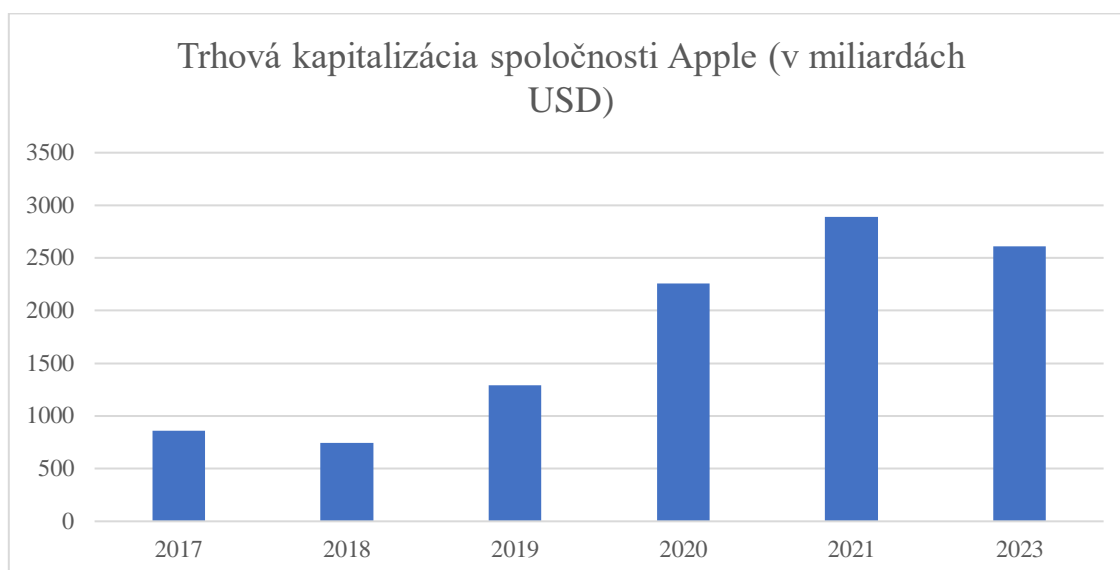
4.2.1 Apple

Apple v súčasnosti figuruje ako najhodnotnejšia firma na svete. Jej trhovú kapitalizáciu činí 2,609 milióna amerických dolárov, pričom najvyššiu hodnotu trhovej kapitalizácie (2,94 milióna amerických dolárov) dosiahla v decembri roku 2021.⁵³

⁵² GIBSON, Mark. The importance of technology companies advancing sustainability reporting. *KPMG* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://info.kpmg.us/news-perspectives/industry-insights-research/importance-of-technology-companies-sustainability.html>

⁵³ Market capitalization of Apple (AAPL). *CompaniesMarketCap.com* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://companiesmarketcap.com/apple/marketcap/>

Graf 4 – Trhová kapitalizácia spoločnosti Apple k posledným zaznamenaným dňom v danom roku (v miliardách USD)



Zdroj: CompaniesMarketCap.com

Spoločnosť Apple, v minulosti známa ako Apple Computer, Inc., figuruje ako americký výrobca malej spotrebnej elektroniky, vrátane smartfónov (iPhone), počítačov (Mac, MacBook, iMac), tabletov (iPad), hodínok (Apple Watch) a ďalších zariadení či periférií. Okrem hardvéru sa však zameriava aj na softvér a softvérové riešenia. Jej vznik sa datuje do roku 1976 a dnes plní úlohu azda najznámejšej a najpopulárnejšej spoločnosti na svete. O jej založenie sa zaslужujú štyri osoby, a to Steve Jobs, Steve Wozniak, Ronald Wayne a Mike Markkula.⁵⁴

Čo sa týka geografickej pôsobnosti, produkty a služby spoločnosti Apple sú dostupné na nasledovných územiach:

- Amerika;
- Európa;
- Ázia;
- Pacifické krajiny;
- Afrika;
- Blízky východ.⁵⁵

⁵⁴ LEVY, Steven. Apple Inc.: American company. *Encyclopedia Britannica* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://www.britannica.com/topic/Apple-Inc>

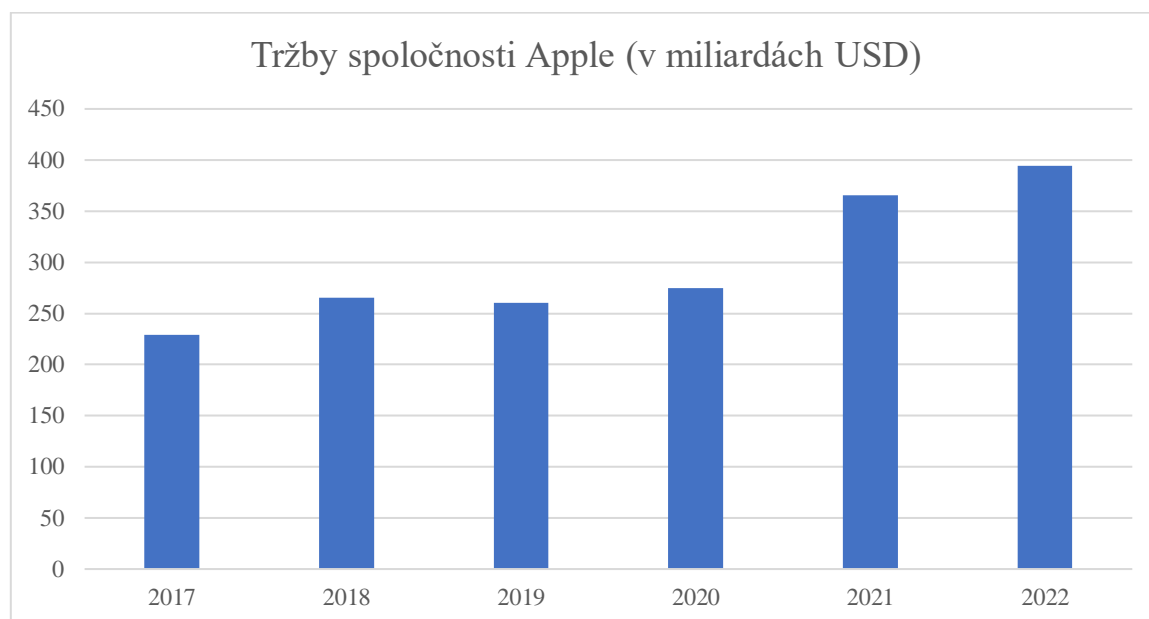
⁵⁵ Apple: About Apple. *Forbes* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.forbes.com/companies/apple/?sh=2d1335f35355>

Absolútne najziskovejším trhom pre Apple sú Spojené štáty americké. Táto oblasť v prvom kvartáli (Q1) fiškálneho roku 2023 spoločnosti vygenerovala čisté tržby vo výške 49,28 miliardy amerických dolárov. Ďalšími prominentnými trhmi pre Apple sú Európa a Veľká Čína. Spojené štáty americké sa podpisujú pod približne 40 % celkových čistých tržieb spoločnosti.

Z hľadiska ziskovosti produktov sú najrentabilnejšou položkou smartfóny iPhone, ktoré generujú viac ako 40 % celkových čistých tržieb Apple. Ziskovosť týchto smartfónov neustále vykazuje medziročný rast, a to aj v súčasnosti, kedy odborníci očakávajú príchod recesie.⁵⁶

Rast nebrzdí dokonca ani vojnový konflikt na Ukrajine, ktorý začal koncom februára 2022, a kvôli ktorému Apple stiahol svoje produkty a služby z územia Ruska. Urobil tak ešte 2. marca 2022, teda len pár dní po začiatku konfliktu.⁵⁷

Graf 5 – Globálne tržby spoločnosti Apple (v miliardách USD)



Zdroj: Statista⁵⁸

⁵⁶ Revenue of Apple by geographical region from the first quarter of 2012 to 1st quarter 2023. Statista [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/382175/quarterly-revenue-of-apple-by-geographical-region/>

⁵⁷ Will sanctions prevent Apple products from reaching the Russian market?. TRT World [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.trtworld.com/magazine/will-sanctions-prevent-apple-products-from-reaching-the-russian-market-57837>

⁵⁸ Global revenue of Apple from 2004 to 2022. Statista [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/265125/total-net-sales-of-apple-since-2004/>

Čo sa týka prístupu k udržateľnosti, Apple ako popredná firma v oblasti technologického spektra uplatňuje určité stratégie, ktorými sa snaží splniť vlastné vytýčené ciele, ako aj ciele stratégií, ktorým som sa bližšie venoval v teoretickej časti. Jej iniciatívy možno vnímať v rôznych oblastiach podnikateľskej činnosti, predovšetkým však v oblasti produktového portfólia.

Spoločnosť Apple deklaruje, že uhlíkovú neutralitu dosiahla ešte v roku 2020, pričom do roku 2030 majú byť uhlíkovo neutrálne aj všetky jej produkty.⁵⁹

4.2.2 Microsoft

Spoločnosť Microsoft sa z hľadiska trhovej kapitalizácie na druhú priečku zoznamu najhodnotnejších spoločností na svete. Jej celková tržová hodnota v čase písania tejto práce dosahuje 2,127 bilióna amerických dolárov. Historické maximum vo výške 2,58 bilióna amerických dolárov dosiahla koncom novembra 2021, teda približne v rovnakom období ako Apple.⁶⁰

Graf 6 - Tržová kapitalizácia spoločnosti Microsoft k posledným zaznamenaným dňom v danom roku (v miliardách USD)



Zdroj: *Macrotrends*⁶¹

⁵⁹ *Environment - Apple: Innovation at every step.* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.apple.com/environment/>

⁶⁰ Microsoft's annual revenue worldwide from FY 2002 to FY 2022. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/267805/microsofts-global-revenue-since-2002/>

⁶¹ Microsoft Market Cap 2010-2023 | MSFT. *Macrotrends* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/MSFT/microsoft/market-cap>

Spoločnosť Microsoft, celým názvom Microsoft Corporation, možno poňať ako popredného vývojára softvérových riešení a aplikácií, a to prevažne pre počítače (napr. balík služieb Office). Vo veľkom sa však zaoberá aj hardvérom (napr. smartfóny Pixel) či herným sektorom – spoločnosť Microsoft sa aktuálne snaží o odkúpenie herného štúdia Activision Blizzard. Rovnako ako Apple, aj Microsoft má zastúpenie de facto po celom svete.⁶²

Spoločnosť Microsoft vznikla v roku 1975, a to v spolupráci medzi Billom Gatesom, ktorý do roku 2014 zastával pozíciu generálneho riaditeľa (CEO), a Paulom Allenom, ktorý zomrel v roku 2018.⁶³

Hovoriac o tržbách, v roku 2022 spoločnosti najviac peňazí generovali servery a cloudové služby (34 % tržieb). Na druhom mieste sa umiestnil balík Office (23 % tržieb), na treťom operačný systém Windows (12 % tržieb) a na štvrtom herná služba Xbox Cloud Gaming (8 % tržieb). Zvyšné percentá si rozdelili služby pre firmy, zariadenia a inzercia v systéme vyhľadávania⁶⁴.

Čo sa týka tržieb z hľadiska trhov, necelú polovicu generujú zákazníci zo Spojených štátov amerických (83,963 miliardy amerických dolárov v roku 2021). Zvyšok sveta si tak logicky pripisuje niečo vyše polovice (84,135 miliardy amerických dolárov v roku 2021).⁶⁵

Fiškálny rok 2022 bol pre Microsoft rekordným obdobím, nakoľko počas neho vygeneroval tržby vo výške až 198,27 miliardy amerických dolárov.⁶⁶

⁶² HALL, Mark a Gregg ZACHARY. Microsoft Corporation: American company. *Encyclopedia Britannica* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://www.britannica.com/topic/Microsoft-Corporation>

⁶³ HASELTON, Todd a Jordan NOVET. Bill Gates leaves Microsoft board. *CNBC* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://www.cnbc.com/2020/03/13/bill-gates-leaves-microsoft-board.html#:~:text=Gates%20co-founded%20Microsoft%20in%201975%20with%20Paul%20Allen%2C,the%20Bill%20%26%20Melinda%20Gates%20Foundation%20in%202008.>

⁶⁴ FRANEK, Kamil. Microsoft Revenue Breakdown by Product, Segment and Country. *KAMIL FRANEK* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://companiesmarketcap.com/microsoft/marketcap/>

⁶⁵ Microsoft Annual Revenue by Geography: Fiscal 2002 – 2021. *Dazeinfo* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://dazeinfo.com/2019/11/11/microsoft-revenue-by-geography-by-year-graphfarm/>

⁶⁶ Microsoft's annual revenue worldwide from FY 2002 to FY 2022. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/267805/microsofts-global-revenue-since-2002/>

Graf 7 – Globálne tržby spoločnosti Microsoft (v miliardách USD)



Zdroj: Statista

Z hľadiska udržateľnosti možno Microsoft, podobne ako Apple, označiť za zodpovednú spoločnosť. Podľa výročnej správy za rok 2021 sa jej prostredníctvom rôznych projektov podarilo odstrániť zo životného prostredia až 2,5 milióna metrických ton uhlíka, ako aj zachrániť až 1,3 milióna kubických metrov vody. Rovnako pracuje na udržateľnosti aj v rámci svojich dátových centier, pričom štyri z nich získali certifikáciu Zero Waste (opätovné využívanie zdrojov s nulovou produkciou odpadu). A to je len začiatok.⁶⁷

4.2.3 Alphabet

Alphabet aktuálne figuruje ako tretia najhodnotnejšia firma na svete. A nakoľko je známa predovšetkým vďaka svojej dcérskej firme Google, budeme ju v tejto bakalárskej práci analyzovať práve ako Google, vrátane firemného profilu, finančných výsledkov a ostatných skúmaných faktorov.

Spoločnosť Google ponúka širokú škálu produktov, ktoré siahajú do rôznych oblastí. Hovoriť možno o systéme vyhľadávania, inzercii a obsiahlej palete služieb, ako sú Gmail, Google Pay či YouTube. Okrem toho sa Google zameriava na vývoj vlastného prehliadača Chrome, ako aj na vývoj operačného systému pre smartfóny – Android. Rovnako sa zaoberá

⁶⁷ Microsoft: *Microsoft Sustainability* [online]. [cit. 2023-4-11]. Dostupné na internete: <https://www.microsoft.com/en-us/sustainability>

aj výrobou malej spotrebnej elektroniky, menovite smartfónov (Pixel), hodiniiek (Pixel Watch), slúchadiel (Pixel Buds) či notebookov (Chromebook).⁶⁸

Čo sa týka inzercie, tú Google poskytuje prostredníctvom svojho inzerčného programu Google Ads. Tento program umožňuje tvorbu online reklamy, ktorá žiadateľom poskytuje širší dosah na existujúcu i potenciálnu klientelu. Tento systém funguje na báze pay-per-click (PPC), čo znamená, že reklamy generujú určité finančné prostriedky zakaždým, keď na ne používateľ klikne.⁶⁹

Graf 8 – Tržby spoločnosti Google (v miliardách USD)



Zdroj: Statista⁷⁰

Mnohí to možno nevedia, no inzercia pre spoločnosť Google predstavuje väčšinou väčšiu časť príjmu – podľa Statista v roku 2022 tvorila až 80,2 % celkových tržieb.⁷¹

⁶⁸ Alphabet Inc: Overview. *GlobalData* [online]. [cit. 2023-4-11]. Dostupné na internete: <https://www.globaldata.com/company-profile/alphabet-inc/>

⁶⁹ VROUNTAS, Ted. 10 Reasons Why You Should Use Google Ads. *Instapage* [online]. [cit. 2023-4-11]. Dostupné na internete: <https://instapage.com/blog/why-use-google-ads/>

⁷⁰ Annual revenue of Google from 2002 to 2022. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/266206/googles-annual-global-revenue/>

⁷¹ Distribution of Google segment revenues from 2017 to 2022. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/1093781/distribution-of-googles-revenues-by-segment/>

Nakoľko Google pôsobí predovšetkým v online priestore, dá sa povedať, že má globálny dosah. Pre dôkaz sa stačí pozrieť na štatistiky trhového podielu vyhľadávača Google Search. Ten je dostupný na nasledovných územiach:

- Európa;
- Severná Amerika;
- Južná Amerika;
- Ázia;
- Oceánia;
- Afrika.

Google Search pritom nespomínam len-tak náhodou. Na všetkých zmienených územiach totiž ide o dominantný vyhľadávač. Z globálneho hľadiska si pripisuje trhový podiel vo výške neuveriteľných 98,48 %. Vyhľadávač Bing od spoločnosti Microsoft, ktorý sa nachádza na druhej priečke, má trhový podiel vo výške 1,04 %.⁷²

A čo udržateľnosť? Rovnako ako Apple a Microsoft, aj Google venuje tejto oblasti dôkladnú pozornosť a prostriedky. *„Naše postupy, partnerstvá a produkty zjednocujeme okolo jediného poslania – podporovať udržateľnosť vo veľkom meradle. Organizovaním informácií o našej planéte a ich praktickým využitím prostredníctvom technológií pomáhame ľuďom spoločne dosiahnuť ešte väčší pozitívny vplyv,“* uvádza Google na svojej stránke. *„Všetko robíme s ohľadom na Zem. Na základe nášho vedúceho postavenia v posledných desaťročiach pokračujeme v inováciách, aby sme naše činnosti robili udržateľnejšími, a inšpirujeme ostatných, aby nás nasledovali.“*⁷³

Z uvedených slov jasne vyplýva, že Google si dáva na udržateľnosti a svojom postavení v boji proti klimatickým zmenám naozaj záležať. Podrobne sa jeho ekologickým stratégiám a plánom, podobne ako pri dvoch vyššie spomenutých firmách, povenujem neskôr.

⁷² Search Engine Market Share Worldwide. Statcounter: GlobalStats [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share>

⁷³ Google Sustainability [online]. [cit. 2023-4-11]. Dostupné na internete: <https://sustainability.google/>

4.3 Postoj skúmaných spoločností k udržateľnosti

Ako som už vyššie niekoľkokrát sľúbil, v tejto sekcii praktickej časti podrobne rozoberiem nástroje, ktoré skúmané spoločnosti aplikujú v súvislosti s udržateľnosťou, a charakterizujem ich postoj k transformácii ekonomiky na uhlíkovo neutrálne hospodárstvo.

4.3.1 Apple a udržateľnosť

Apple v súčasnosti obsadzuje prvú priečku najhodnotnejších firiem z hľadiska trhovej kapitalizácie. Preto možno povedať, že zastáva kľúčovú úlohu v rámci spoločného boja spoločností proti klimatickým zmenám. Nakoľko je najhodnotnejšia, automaticky možno predpokladať, že má k dispozícii najviac finančných prostriedkov na tvorbu a následnú aplikáciu „zelených“ stratégií. V tejto časti sa pozrieme na to, aké konkrétne nástroje Apple používa v rámci udržateľnosti, ako aj na dosiahnuté ciele v tejto oblasti. Okrem toho sem zahrniem aj plány spoločnosti do budúcnosti.

Čo sa týka všeobecnej stratégie, spoločnosť na oficiálnej webovej stránke uvádza, že na udržateľnosť kladie veľký dôraz. Jej hlavnou ambíciou je do roku 2030 dosiahnuť kompletnú uhlíkovú neutralitu, a to nielen naprieč vlastnými procesmi, ale aj naprieč produktovým portfóliom a dodávateľským reťazcom. Svoj prístup k udržateľnosti definuje troma piliermi, ktorými sú:

- Zmena klímy;
- Zdroje;
- Inteligentnejšia chémia.⁷⁴

V rámci zmeny klímy možno hovoriť o snahe spoločnosti dosiahnuť už zmienenú kompletnú uhlíkovú neutralitu do roku 2030. Tento cieľ chce docieľiť prostredníctvom zníženia emisií skleníkových plynov o 75 % v porovnaní s rokom 2015 a následným investovaním do riešení na odstraňovanie uhlíka, čím chce eliminovať zvyšné emisie. Čo sa týka zdrojov, v tomto smere ide najmä o snahu poskytovať produkty (a ich balenia) s použitím recyklovaných alebo obnoviteľných materiálov. Rovnako má spoločnosť v záujme aj šetrenie vody a úplnú elimináciu odpadu končiaceho na skládkach. Napokon tu

⁷⁴ *Environment - Apple: Innovation at every step.* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.apple.com/environment/>

máme „inteligentnejšiu chémiu“, čo môže pôsobiť ako nejednoznačný pojem. Pre jednoduchšie pochopenie – inteligentnejšia chémia zahŕňa inovácie v oblasti chemických procesov tak, aby boli produkty bezpečné ako pre zamestnancov v továrňach, ktorí ich vyrábajú, tak aj pre ľudí, ktorí ich používajú a na konci životného cyklu recyklujú.⁷⁵

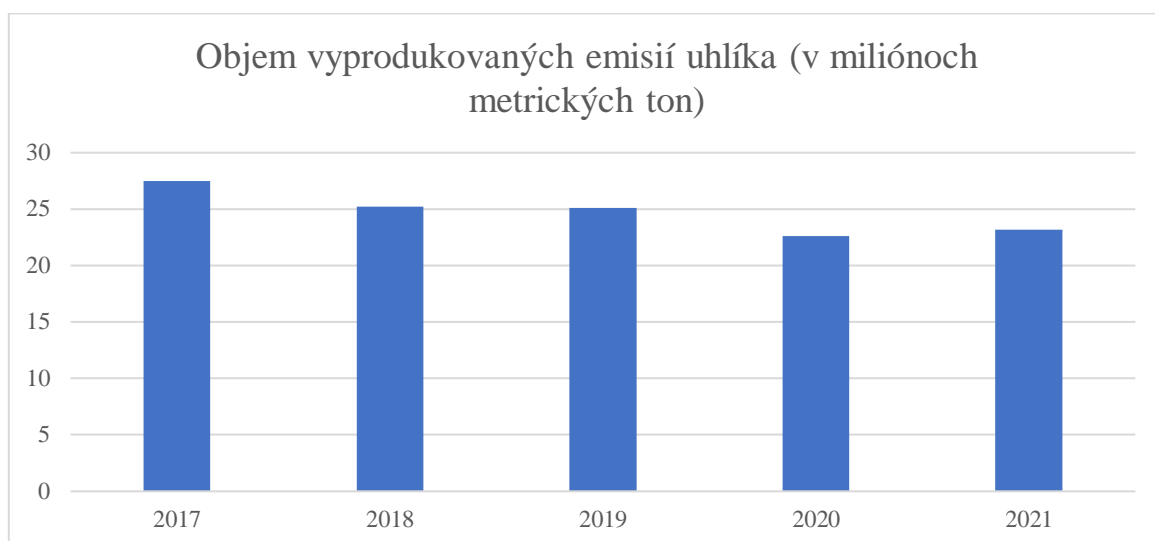
V tomto momente nastal čas pozrieť sa na výsledky, ktoré Apple dosiahol v rámci udržateľnosti za posledné zaznamenané obdobie, a síce rok 2021. Pre lepší prehľad však zahrniem aj určité dáta z predošlých rokov. Apple v roku 2021 v rámci udržateľnosti dosiahol viacero úspešných míľnikov, ktoré jednoznačne prispeli k zníženiu náročnosti podnikania spoločnosti na životné prostredie. Ešte apríli roku 2020 sa Apple podarilo dosiahnuť uhlíkovú neutralitu naprieč všetkými korporátnymi operáciami. Okrem toho začala svoje kancelárie a ostatné budovy v celom rozsahu poháňať obnoviteľnou energiou. Vďaka zeleným iniciatívam sa spoločnosti v roku 2021 podarilo vyhnúť produkcii až 23 miliónov metrických ton emisií. V tomto roku sa taktiež až 213 dodávateľov spoločnosti Apple zaviazalo k 100-percentnému využívaniu obnoviteľnej elektriny.

Apple sa aj vďaka týmto iniciatívam darí udržiavať objem produkcie emisií uhlíka na kontinuálne znižujúcich sa úrovniach. Objem vyprodukovaných hrubých emisií až po rok 2020 neustále klesal. V roku 2021 opäť stúpol a to z 22,6 metrických ton na 23,2 metrických ton. Porovnanie objemu produkcie emisií dosiahnutého v jednotlivých rokoch je uvedené za týmto odsekom.⁷⁶

⁷⁵ Apple commits to be 100 percent carbon neutral for its supply chain and products by 2030. *Apple* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.apple.com/newsroom/2020/07/apple-commits-to-be-100-percent-carbon-neutral-for-its-supply-chain-and-products-by-2030/>

⁷⁶ Greenhouse gas emissions of Apple Inc from FY 2012 to FY 2021. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/528604/carbon-emissions-from-apple-by-segment/>

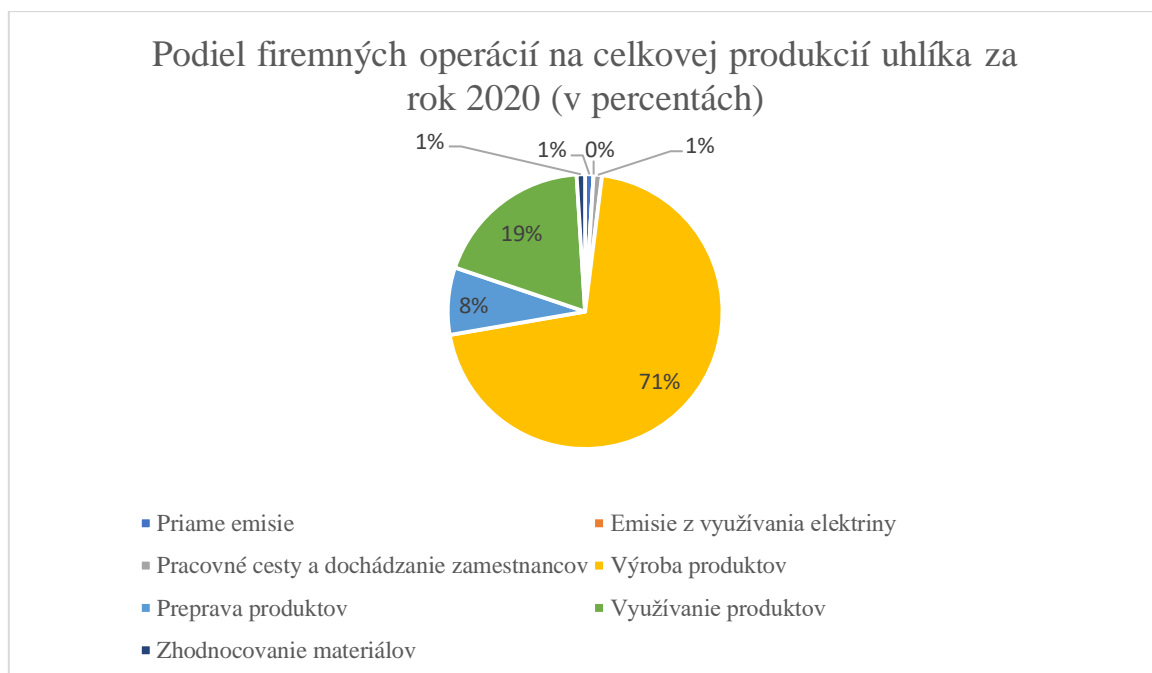
Graf 9 – Objem vyprodukovaných emisií uhlíka spoločnosťou Apple



Zdroj: Statista

Na grafe nižšie je uvedený podiel jednotlivých firemných operácií na celkovej produkcii emisií za rok 2020. Žiaľ, informácie o podieloch jednotlivých firemných operácií na celkovej produkcii uhlíka za rok 2021 Apple nezverejnil.

Graf 10 – Podiel firemných operácií spoločnosti Apple na produkcii uhlíka za rok 2020



Zdroj: Apple - Environmental Progress Report (2020)

Zníženie emisií uhlíka zo strany Apple má na svedomí široká paleta nástrojov. Viaceré z nich Apple uplatnil aj v rámci produktového portfólia. V roku 2020 Apple presedlal na vlastné čipy „M“, vďaka ktorým dokázal znížiť uhlíkovú stopu počítačov Mac až o 34 % v porovnaní s obdobím, kedy využíval čipy dodávané spoločnosťou Intel. Vďaka za to možno aj prechodu z tradičných surových materiálov na recyklovaný hliník tavený za pomoci vody, ktorý znížil emisie produktov, v ktorých je tento materiál obsiahnutý, o 72 % od roku 2015.⁷⁷

V roku 2021 Apple zdvojnásobil používanie recyklovaného volfrámu a kobaltu a začal po prvýkrát používať certifikované recyklované zlato. V rámci udržateľnosti hodínok Apple Watch Series vybudoval nové výrobné budovy, ktoré produkujú nulový elektronický odpad. Okrem toho zvýšil mieru používania recyklovaných materiálov – konkrétne v baleniach znížil podiel plastových materiálov o 75 % v porovnaní s rokom 2015. V tomto roku taktiež získal ocenenie Partner roku od organizácie EPA (Agentúra pre ochranu životného prostredia).⁷⁸

Apple ďalej v tomto roku maximalizoval energetickú efektivitu svojich počítačov Mac. Vyzdvihnúť možno predovšetkým model Mac Studio, ktorý ponúka špičkové hardvérové i softvérové špecifikácie pri zníženej spotrebe. Podľa údajov spoločnosti všetky modely tohto počítača spoločne v priebehu roka spotrebovali až o 1 000 kWh menej energie než tradičné vysoko výkonné desktopy. Ďalej možno poukázať aj na model Mac mini, ktorý v porovnaní s predošlou generáciou využíva počas prevádzky o 60 % menej energie. V závere efektivity produktového portfólia nemožno vynechať smartfóny iPhone (iPhone 13), ktoré pri prevádzke spotrebúvajú o 54 % menej energie, než koľko vyžaduje americké ministerstvo energetiky pre súčasné nabíjacie systémy.⁷⁹

Rok 2021 bol z hľadiska udržateľnosti Apple dôležitý aj kvôli iniciatíve Green Bond, v rámci ktorej Apple investoval až 4,7 miliardy amerických dolárov do vývoja modelov, ktoré hovoria o možnostiach investícií podnikov s cieľom redukovať globálne emisie.

Čo sa týka energetickej efektivity Apple ako takej, spoločnosť v roku 2020 redukovala spotrebu elektriny o 13,9 milióna kWh, zatiaľ čo v roku 2021 až o 15,7 milióna kWh. Na

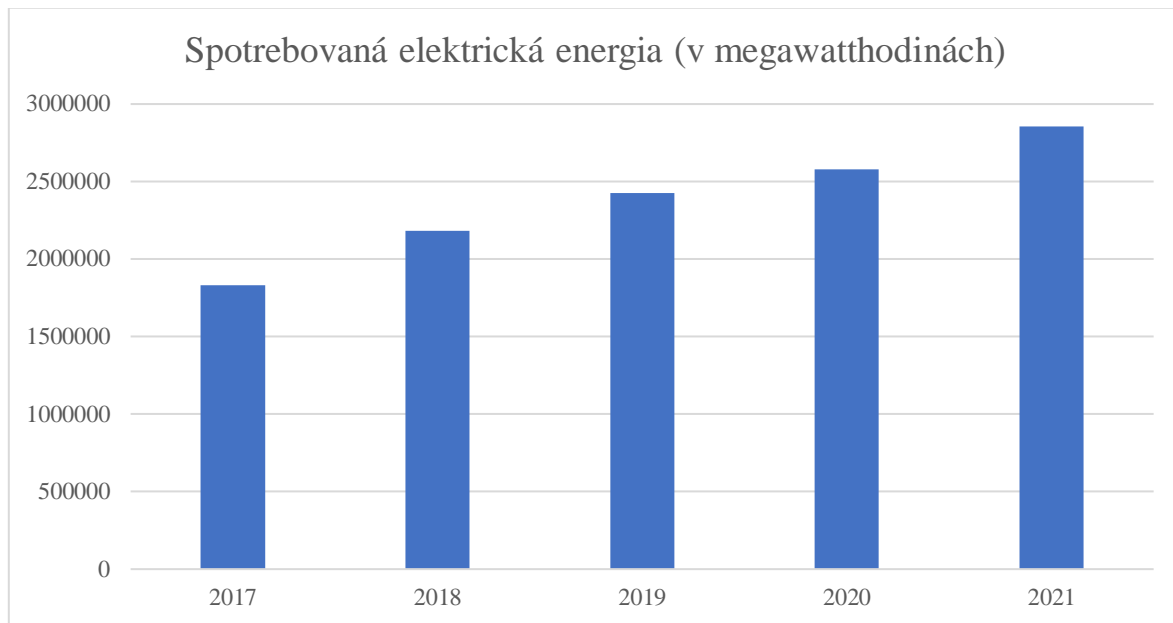
⁷⁷ *Environmental Progress Report (2020)* [online]. [cit. 2023-4-19]. Dostupné na internete: https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2021.pdf

⁷⁸ Apple expands the use of recycled materials across its products. *Apple* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.apple.com/uk/newsroom/2022/04/apple-expands-the-use-of-recycled-materials-across-its-products/>

⁷⁹ Product Environmental Report. *Apple* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: https://www.apple.com/my/environment/pdf/products/iphone/iPhone_13_PER_Sept2021.pdf

grafe nižšie je uvedené porovnanie spotreby elektrickej energie zo strany Apple naprieč poslednými rokmi:

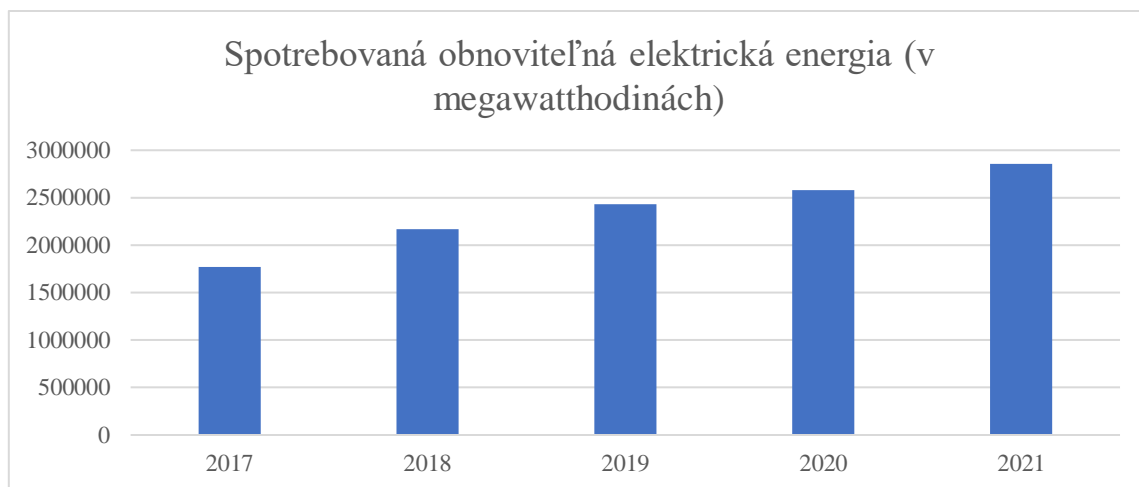
Graf 11 – Apple – spotrebovaná elektrická energia



Zdroj: Apple – Environmental Progress Report (2021)

Objem spotrebovanej elektrickej energie tak v priebehu posledných rokov rástol. Rástol však aj objem spotrebovanej energie z obnoviteľných zdrojov, a to nasledovne:

Graf 12 – Apple – spotrebovaná obnoviteľná elektrická energia



Zdroj: Apple – Environmental Progress Report (2021)

Napokon v súvislosti s rokom 2020 treba zmieniť nadáciu Restore Fund. V rámci tejto nadácie sa Apple zaviazal v roku 2020 investovať 200 miliónov amerických dolárov do projektov zameraných na odstraňovanie uhlíka z nášho životného prostredia vrátane atmosféry. Tieto projekty sa poväčšine týkali (a týkajú) obnovy lesov, ale aj zachovania mokradí či trávnatých porastov. Apple v tomto roku stanovil pre nadáciu cieľ každý rok odstrániť zo životného prostredia 1 milión metrických ton uhlíka. V roku 2021 preukázal, že je svoj cieľ ochotný dodržať, nakoľko sa mu v rámci nadácie skutočne podarilo zo životného prostredia odstrániť 1 milión metrických ton uhlíka.⁸⁰

Ku dnešnému dňu mal Apple redukovať svoju uhlíkovú stopu o 45 % v porovnaní s údajmi vykazovanými v roku 2015. Celkovo sa mala vďaka pokroku v zelených iniciatívach vyvarovať produkcii až 28 miliónov metrických ton uhlíka. Napokon nemožno opomenúť skutočnosť, že ku aprílu 2023 sa až 250 globálnych partnerov zhodlo na úplnej dekarbonizácii produkcie Apple do roku 2030. Od roku 2019 sa prevádzkový objem energie z obnoviteľných zdrojov v globálnom dodávateľskom reťazci Apple zvýšil až 5-násobne. Aktuálne dosahuje 13,7 GW, čo reprezentuje predídanie produkcií emisií o objeme 17,4 milióna metrických ton.⁸¹

Čo sa týka plánov do budúcnosti, v záujme Apple je do roku 2030 dosiahnuť uhlíkovú neutralitu naprieč svojimi firemnými operáciami, ako aj produktovým portfóliom a dodávateľským reťazcom. Tento cieľ plánuje dosiahnuť pokračovaním v uplatňovaní nastavených stratégií a ich kontinuálnom posilňovaní, ale i vytváraním kľúčových strategických partnerstiev s organizáciami zameraných na udržateľnosť. Aktuálne spoločnosť uzavrela niekoľko takýchto partnerstiev, aby podporila globálne úsilie o zapojenie komún do environmentálnych riešení.⁸²

⁸⁰ *Environmental Progress Report (2021)* [online]. [cit. 2023-4-20]. Dostupné na internete: https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2022.pdf

⁸¹ Apple and global suppliers expand renewable energy to 13.7 gigawatts. *Apple: Newsroom - Apple* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://www.apple.com/newsroom/2023/04/apple-and-global-suppliers-expand-renewable-energy-to-13-point-7-gigawatts/>

⁸² *Apple: Apple announces major progress toward climate goals ahead of Earth Day* [online]. 2023 [cit. 2023-4-20]. Dostupné na internete: <https://www.apple.com/cz/newsroom/2023/04/apple-announces-major-progress-toward-climate-goals-ahead-of-earth-day/>

4.3.2 Microsoft a udržateľnosť

Microsoft je v súčasnosti z hľadiska trhovej kapitalizácie aktuálne najhodnotnejšou firmou na svete. Preto, podobne ako Apple, možno rátať s predpokladom, že má dostatočne objemné finančné prostriedky na kontinuálne investovanie do udržateľných riešení a na ich následnú implementáciu do svojich podnikových procesov.

Microsoft vo svojom prísľube týkajúcom sa plánovaného pokroku v oblasti udržateľnosti potvrdzuje, že si je dôkladne vedomý svojho postavenia a úlohy, ktorú musí splniť. Uvedomuje si, že má k dispozícii dostatok finančných prostriedkov na to, aby dokázal ísť ostatným príkladom a urobiť pre ochranu nášho životného prostredia čo najviac. Preto je ambíciou spoločnosti do roku 2030 dosiahnuť nielen uhlíkovú neutralitu, ale aj uhlíkovú negativitu. Následne má v pláne do roku 2050 odstrániť celú uhlíkovú stopu, ktorú vyprodukovala od začiatku svojej činnosti, resp. od svojho založenia v roku 1975.⁸³

V rámci udržateľnosti spoločnosť Microsoft uplatňuje unikátny prístup, ktorý je založený na siedmich základných princípoch. Týmito princípmi sú:

- Veda a matematika – opieranie pracovných postupov o najlepšie dostupné poznatky z oblasti vedy a matematiky;
- Zodpovednosť – prevzatie plnej zodpovednosti za vyprodukované emisie a dosiahnutie uhlíkovej negativity do roku 2030;
- Investovanie do nových technológií – vloženie 1 miliardy dolárov vlastného kapitálu do Fondu pre inovácie v oblasti klímy;
- Posilnenie postavenia zákazníkov – vývoj digitálnych technológií, ktoré zákazníkom a dodávateľom pomôžu v redukovaní svojej uhlíkovej stopy;
- Účinná transparentnosť – zverejňovanie výročných správ o environmentálnej udržateľnosti, ktoré zaručí transparentnosť pokroku spoločnosti na základe prísnych globálnych štandardov;
- Využitie hlasu – podpora nových iniciatív v rámci verejnej politiky s cieľom urýchliť znižovanie a odstraňovanie emisií uhlíka;

⁸³ CALMA, Justine. Microsoft inks another deal to capture and store its carbon emissions underground. *The Verge* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.theverge.com/2023/3/22/23651587/microsoft-climate-tech-startup-carboncapture-wyoming>

- Zapájanie zamestnancov – vytváranie príležitostí pre zamestnancov, ktoré im pomôžu prispieť k ekologickému úsiliu spoločnosti.⁸⁴

Spoločnosť Microsoft si náležite plní svoje sľuby a povinnosti z hľadiska udržateľnosti. Vo výročnej správe, ktorá hovorí o výkonnosti za rok 2021, uvádza hneď niekoľko zaujímavých štatistík a dosiahnutých míľnikov.

V súvislosti s dosiahnutím vytýčených cieľov spoločnosť prostredníctvom fondu Climate Innovation Fund investovala približne 471 miliónov dolárov na posilnenie iniciatív s cieľom dosiahnuť uhlíkovú neutralitu, a to aj vďaka redukovaniu spotreby vody a produkcii odpadu. Svoj pokrok v rámci udržateľnosti spoločnosť delí na štyri základné skupiny. Týmito skupinami sú uhlík, voda, odpad a ekosystémy.

Uhlík

Spoločnosť Microsoft sa zaviazala v priebehu fiškálnych rokov 2021 a 2022 odstrániť zo životného prostredia 2,5 milióna metrických ton uhlíka. Okrem toho v roku 2021 podpísala nové zmluvy na nákup energie z obnoviteľných zdrojov o objeme 5,8 GW, a to naprieč až 10 krajinami z celého sveta. Ďalej oznámila, že až 87 % jej dodávateľov začalo nahlasovať svoje emisie organizácii CDP.

Voda

V roku 2021 spoločnosť Microsoft investovala do projektov, ktoré majú vygenerovať viac ako 1,3 milióna kubických metrov objemových prínosov vody. Ďalej vďaka spoločným programom s Water.org umožnila ročnú tvorbu objemových benefitov vody o veľkosti až 670 miliónov litrov. Spolupráca s Water.org taktiež zabezpečila prístupnosť pitnej vody viac ako 95 000 ľuďom.

Odpad

Spoločnosť Microsoft naplánovala výstavbu piatich tzv. cirkulačných centier, ktorých úlohou bude redukovať a eventuálne eliminovať produkciu odpadu. Aj bez týchto centier sa však spoločnosti podarilo v roku 2021 zabrániť vývozu odpadu o hmotnosti viac ako 15 000 ton. Za zmienku taktiež stojí, že v tomto roku až štyri datacentrá spoločnosti získali certifikáciu Zero Waste, čo znamená, že produkujú nulový odpad. Napokon

⁸⁴ SMITH, Brad. Microsoft will be carbon negative by 2030. *The Official Microsoft Blog* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: https://blogs.microsoft.com/blog/2020/01/16/microsoft-will-be-carbon-negative-by-2030/?fbclid=IwAR2k3OHXgkHrmTmKv0n34Y1EFxSd3gsF_vykEKOBTck6j9iQQY7lswJJixU

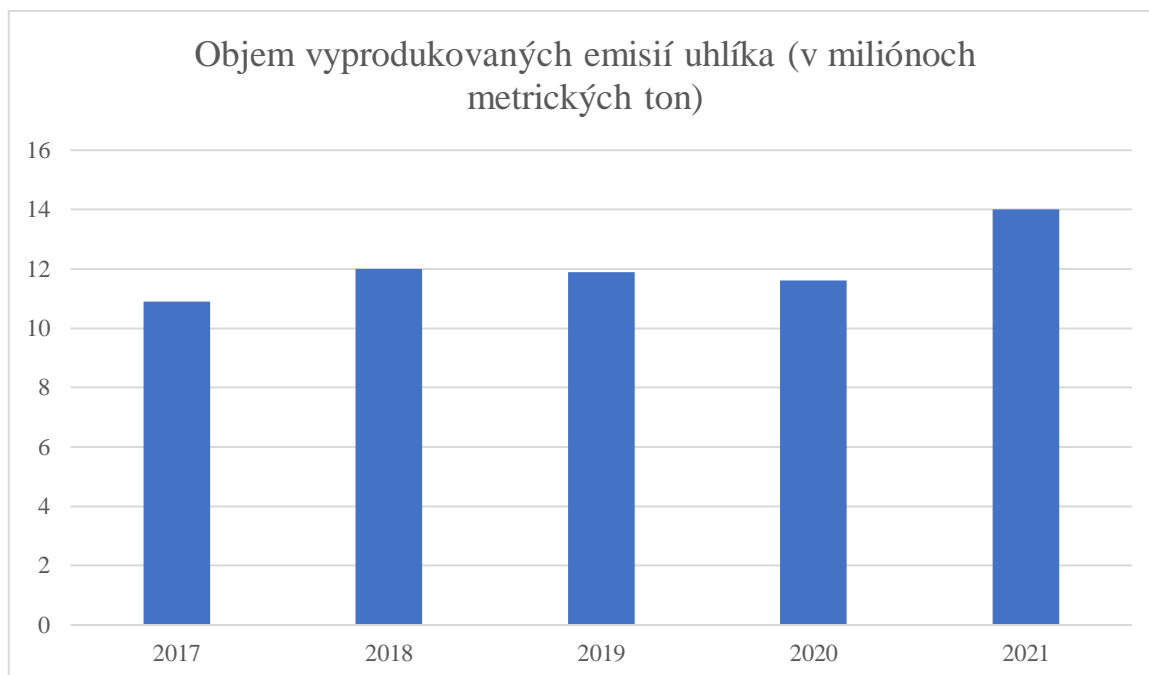
spoločnosť v roku 2021 znížila objem používania jednorazových plastov v baleniach svojich produktov o 18 %.⁸⁵

Ekosystémy

Microsoft počas fiškálneho roku 2021 podpísala kontrakty na ochranu viac ako 17 000 akrov pôdy. V tomto období taktiež sprístupnila 24 petabajtov údajov s viac ako 30 kľúčovými environmentálnymi ukazovateľmi, ktoré sú voľne dostupné na použitie pre každého. V neposlednom rade netreba zabudnúť na program AI for Earth, ktorý od svojho vzniku v roku 2017 poskytol viac ako 850 grantov organizáciám pôsobiacim v 110 krajinách po celom svete.

Čo sa týka objemu produkcie uhlíka, ten v roku 2021 výrazne vzrástol. Zatiaľ čo od roku 2018 do roku 2020 sa priebežne znižoval, v roku 2021 dosiahol rekordne vysokej hodnoty, čo sa zdá byť v rozpore s vytýčenými cieľmi.

Graf 13 – Objem vyprodukovaných emisií uhlíka spoločnosťou Microsoft



Zdroj: Microsoft – Environmental Sustainability Report (2021)

⁸⁵ Our commitment to a more sustainable future. *Microsoft* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.microsoft.com/en-us/sustainability/approach?activetab=pivot:carbontab>

Hovoriac o podiele jednotlivých firemných operácií na celkovom objeme emisií uhlíka, najviac si pripisujú produkty a služby, kapitálové statky a využívanie predaných produktov. Nižšie uvedený graf reprezentuje emisný podiel firemných operácií spadajúcich do skupiny Scope 3, ktorá predstavuje 97,96 % celkových emisií uhlíka spoločnosti.⁸⁶

Graf 14 - Podiel firemných operácií spoločnosti Microsoft na produkcii uhlíka za rok 2021



Zdroj: Microsoft – Environmental Sustainability Report (2021)

Čo sa týka využitia energie z obnoviteľných zdrojov, spoločnosť Microsoft bola v roku 2021 druhým najväčším nákupcom obnoviteľnej energie prostredníctvom dohôd PPA (Power Purchase Agreement).⁸⁷ V roku 2021 spoločnosť využila 6,7 miliardy kWh obnoviteľnej energie, čo predstavuje 100 % jej spotreby elektrickej energie. Aj vďaka tomu sa spoločnosť v roku 2021 dopracovala na prestížny zoznam vedúcich podnikov v oblasti životného prostredia, ktorý zostavuje organizácia CDP (Carbon Disclosure Project), a to s vynikajúcou známkou „A“.⁸⁸

⁸⁶ 2021 Environmental Sustainability Report [online]. 2022 [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete:

<https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RE4RwfV>

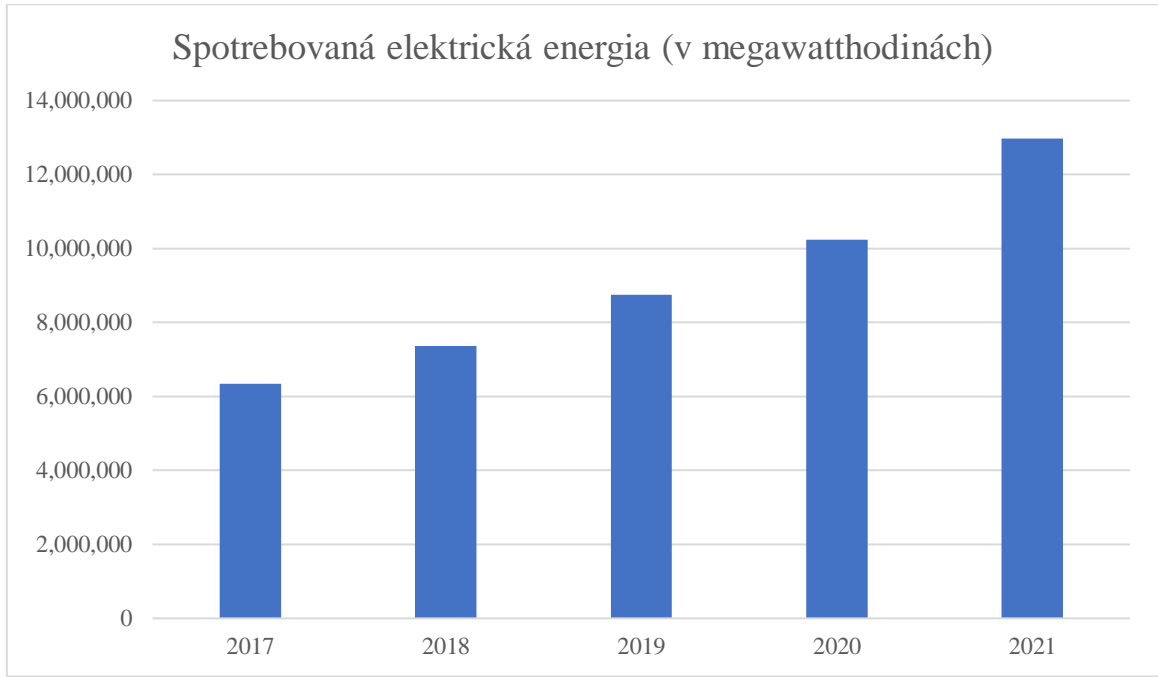
⁸⁷ WELSCH, Chris. As the world goes digital, datacenters that make the cloud work look to renewable energy sources. *Microsoft News Center* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete:

<https://news.microsoft.com/europe/features/as-the-world-goes-digital-datacenters-that-make-the-cloud-work-look-to-renewable-energy-sources/>

⁸⁸ CHERVEK, Emma. Google, Microsoft, Intel Top Renewable Energy Charts in 2021. *SDxCentral* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://www.sdxcentral.com/articles/news/google-microsoft-intel-top-renewable-energy-charts-in-2021/2021/12/>

Objem spotrebovanej elektrickej energie zo strany Microsoftu sa v posledných rokoch vyvíjal nasledovne:

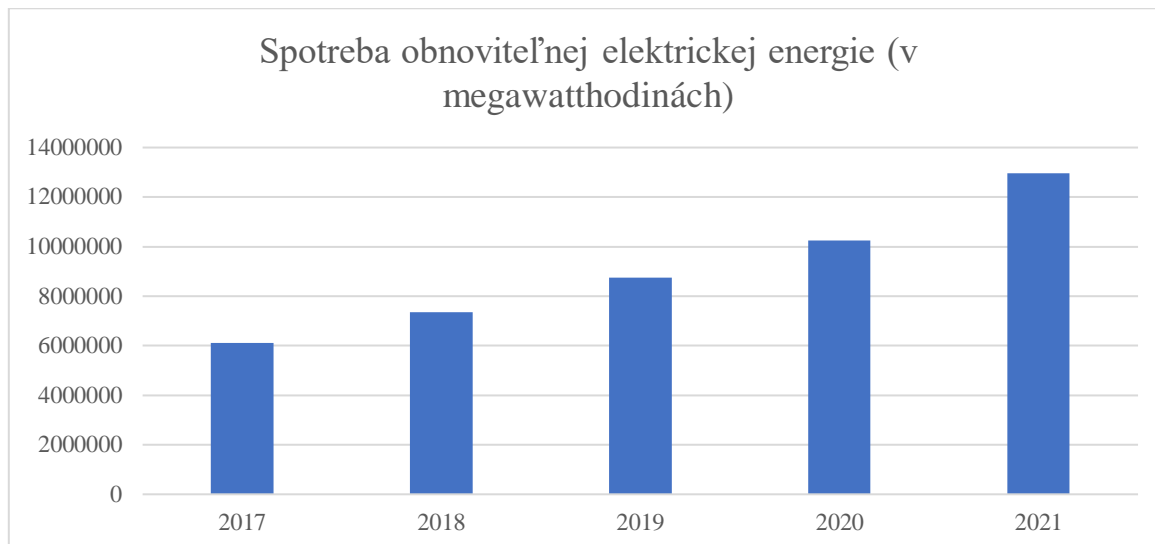
Graf 15 – Microsoft – spotrebovaná elektrická energia



Zdroj: Microsoft – Environmental Sustainability Report (2021)

Spotreba obnoviteľnej elektrickej energie sa taktiež v priebehu posledných rokov držala na vzostupe, pričom dokázala pokryť takmer kompletnú spotrebu spoločnosti:

Graf 16 – Microsoft – spotrebovaná obnoviteľná elektrická energia



Zdroj: Microsoft - Environmental Sustainability Report (2021)

Z uvedených dát celkom jasne vyplýva, že spoločnosť Microsoft robí maximum pre to, aby dosiahla svoje vytýčené ciele z hľadiska udržateľnosti, ale aj pomohla splniť globálne ekologické ciele. Míľniky dosiahnuté v posledných rokoch naznačujú, že spoločnosť je na dobrej ceste a kontinuálne vykazuje citelný posun vpred. A hoci v poslednom roku jej celkový objem vyprodukovaných emisií vzrástol, aj naďalej pracuje na vývoji pokročilých technológií, ktoré pomôžu nielen v redukcii uhlíkovej stopy, ale aj v jej odstraňovaní, čo eventuálne povedie k dosiahnutiu uhlíkovej negativity, teda hlavného cieľa spoločnosti do roku 2030.

4.3.3 *Alphabet a udržateľnosť*

Spoločnosť Alphabet je z hľadiska trhovej kapitalizácie aktuálne treťou najhodnotnejšou firmou sveta. V tejto časti bakalárskej práce sa však nebudem venovať spoločnosti ako celku, ale špecificky jej dcérskej firme Google, ktorú možno poňať ako jej hlavný produkt. Rovnako ako dve vyššie zmienené a opísané firmy, aj Google disponuje značnými finančnými prostriedkami, z ktorých nemalú časť investuje do iniciatív spätých

s udržateľnosťou. Spoločnosť má pod záštitou viacero stratégií, ktorými sa snaží maximalizovať svoju ekologickosť naprieč viacerými rovinami.

Jedným z hlavných cieľov spoločnosti je dekarbonizácia energetickej spotreby tak, aby do roku 2030 pracovala výhradne s čistou energiou, a to naprieč celou svojou infraštruktúrou. Ďalej má v úmysle maximalizovať opätovné využívanie obmedzených zdrojov v prevádzkach, výrobkoch, ako aj dodávateľskom reťazci. Za zmienku však stojí aj ambícia do roku 2030 obnoviť 120 % celkovej kapacity spotrebovanej vody.⁸⁹ Do roku 2030 má spoločnosť naplánovaných ešte niekoľko dodatočných cieľov, a to:

- Stať sa prvou veľkou firmou poháňanou čistou energiou 24 hodín denne, 7 dní v týždni, 365 dní v roku;⁹⁰
- Umožniť 5 GW novej uhlíkovo neutrálnej energie v kľúčových výrobných regiónoch prostredníctvom investícií;⁹¹
- Pomáhať viac ako 500 mestám a miestnym samosprávami znížiť emisie uhlíka o 1 gigatonu ročne.⁹²

Toľko k plánom do budúcnosti. V nasledujúcich odsekoch sa spoločne pozrieme na súčasnú či doterajšiu výkonnosť Google v oblasti udržateľnosti. Konkrétne sa budem venovať dátam, ktoré spoločnosť vykázala vo výročnej správe za obdobie fiškálneho roku 2021. Podobne ako pri Microsofte, aj pri Google môžeme ekologické úsilie rozdeliť na niekoľko sekcií.

Dátové centrá

Veľký pokrok v rámci udržateľnosti spoločnosť zaznamenáva naprieč rôznymi kľúčovými oblasťami. Patria sem aj dátové centrá, ktoré sú pre Google nevyhnutnou súčasťou každodenného fungovania. Dátové centrá Google sú podľa vlastných slov spoločnosti 2-násobne viac efektívne ako typické dátové centrá iných firiem, pričom si zachovávajú špičkový výpočtový výkon. Ten mal za posledných 5 rokov vzrásť až 5-násobne. Tieto dátové centrá sa zaslужujú o chod viacerých kľúčových služieb – všetky

⁸⁹ *Google Sustainability: We must help build a more sustainable future for everyone.* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://sustainability.google/commitments/>

⁹⁰ Building a carbon-free future for all. *Google Sustainability* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: <https://sustainability.google/commitments/carbon/#>

⁹¹ PICHAI, Sundar. A MESSAGE FROM OUR CEO: Our third decade of climate action: Realizing a carbon-free future. *The Keyword* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://blog.google/outreach-initiatives/sustainability/our-third-decade-climate-action-realizing-carbon-free-future/>

⁹² MOORE, Rebecca. SUSTAINABILITY: Cities: where climate action can have the most impact. *The Keyword* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://blog.google/products/earth/empowering-cities-with-data-for-climate-action/>

produkty Google fungujúce na báze cloudu majú bezemisnú prevádzku. Inými slovami, sú uhlíkovo neutrálne.⁹³

Odpad

Dátovým centráram Google sa v roku 2021 podarilo znížiť objem odpadu putujúceho na škodlivé skládky o neuveriteľných 78 %. Až 27 % komponentov použitých na modernizáciu serverov pritom predstavoval renovovaný inventár. Napokon sa Google snaží zamedziť zbytočnej produkcii predajom viac ako 4,9 milióna komponentov na sekundárnom trhu, resp. iným firmám na opätovné použitie.⁹⁴

Energia

Spoločnosť Google medzi rokmi 2010 a 2021 podpísala viac ako 60 dohôd na zabezpečenie viac ako 7 GW obnoviteľnej energie. V tomto časovom rozmedzí taktiež prisľúbila investovať 6 miliárd amerických dolárov na získanie obnoviteľnej slnečnej a veternej energie, a to v globálnom meradle do roku 2040. Konkrétne rok 2021 bol pre Google z hľadiska energetiky veľmi významným obdobím – spoločnosti sa podarilo už piatykrát po sebe dosiahnuť 100-percentné pokrytie spotreby elektriny energiou z obnoviteľných zdrojov. Napokon netreba zabudnúť na fakt, že spoločnosť Google za posledné desaťročie zakúpila viac energie z obnoviteľných zdrojov ako ktorákoľvek iná firma – v období medzi rokmi 2010 a 2021 to bolo viac ako 73 miliónov MWh energie.⁹⁵

Emisie

Spoločnosť Google medzi rokmi 2011 a 2021 dokázala redukovať emisie uhlíka naprieč viacerými firemnými procesmi o až 65 %, pričom v tom istom období klesla aj uhlíková náročnosť na jednotku tržieb, konkrétne o 81 %. Rok 2021 taktiež pre Google predstavoval až 15. rok uhlíkovej neutrality. Tú totiž Google v rámci svojich operácií dosiahol ešte v roku 2007, a to vďaka objemným nákupom obnoviteľnej energie a iným spôsobom kompenzácie za produkciu uhlíkovej stopy.⁹⁶

⁹³ HÖLZLE, Urs. Our commitment to climate-conscious data center cooling. *The Keyword* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: <https://blog.google/outreach-initiatives/sustainability/our-commitment-to-climate-conscious-data-center-cooling/>

⁹⁴ Accelerating the transition to a circular economy. *Google Sustainability* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: <https://sustainability.google/commitments/circular-economy/>

⁹⁵ Google Environmental Report 2022. *Responsibility Reports* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: https://www.responsibilityreports.com/HostedData/ResponsibilityReports/PDF/NASDAQ_GOOG_2022.pdf

⁹⁶ CLIFFORD, Catherine. How Google plans to use 100% carbon-free energy in its data centers by 2030. *CNBC* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: <https://www.cnn.com/2022/04/13/google-data-center-goal-100percent-green-energy-by-2030.html>

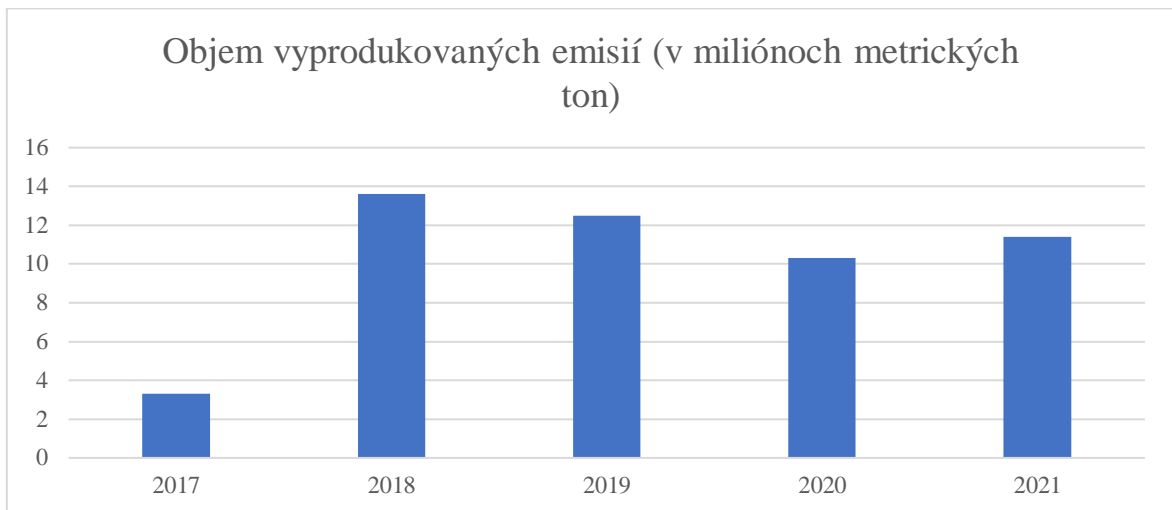
Produkty a služby

Produkty a služby pre Google predstavujú podstatnú časť podnikateľského modelu. Preto je potešujúce, že spoločnosť zlepšuje svoju udržateľnosť aj naprieč touto sférou. Niektoré kľúčové úspechy boli zaznamenané ešte pred rokom 2021. Napríklad od roku 2019 sú všetky expedície hardvérových produktov uhlíkovo neutrálne. Čo sa týka energetickej náročnosti, medzi rokmi 2011 a 2021 sa používateľom termostátov značky Nest od Google podarilo kumulatívne ušetriť viac ako 86 miliárd kWh energie. Takýto objem energie by vystačil viacerým veľkým mestám na niekoľko rokov. Len v roku 2021 dokázali termostaty Nest ušetriť viac ako 21 miliárd kWh energie. V priemere tieto termostaty dokážu pri vykurovaní ročne ušetriť 10 až 12 % nákladov, pri chladení dokonca až 15 %. Ostatne v rámci produktového portfólia možno spomenúť aj smartfóny Pixel. Konkrétne modely Pixel 6 a Pixel 6 Pro, ktoré boli predstavené na jeseň 2021, obsahujú 100-percentne recyklovateľné materiály, napríklad hliník.⁹⁷

Paleta nástrojov, ktoré Google používa s úsilím maximalizovať svoju efektivitu a ekologickosť, je skutočne bohatá. A dá sa povedať, že sa do veľkej miery podpisuje pod vývoj objemu celkovej produkcie uhlíkových emisií spoločnosti. Ten v priebehu posledných rokov celkom výrazne kolísal. Podobne ako pri Microsofte, medzi rokmi 2018 a 2020 objem emisií klesal, pričom v roku 2021 nečakane vzrástol. Prehľad objemu emisií Google za posledné roky nájdete za týmto odsekom.

⁹⁷ Saving energy starts with your thermostat.: Nest thermostats use smarts to help you save. *Google Store* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: <https://store.google.com/intl/en/ideas/articles/nest-thermostat-savings/>

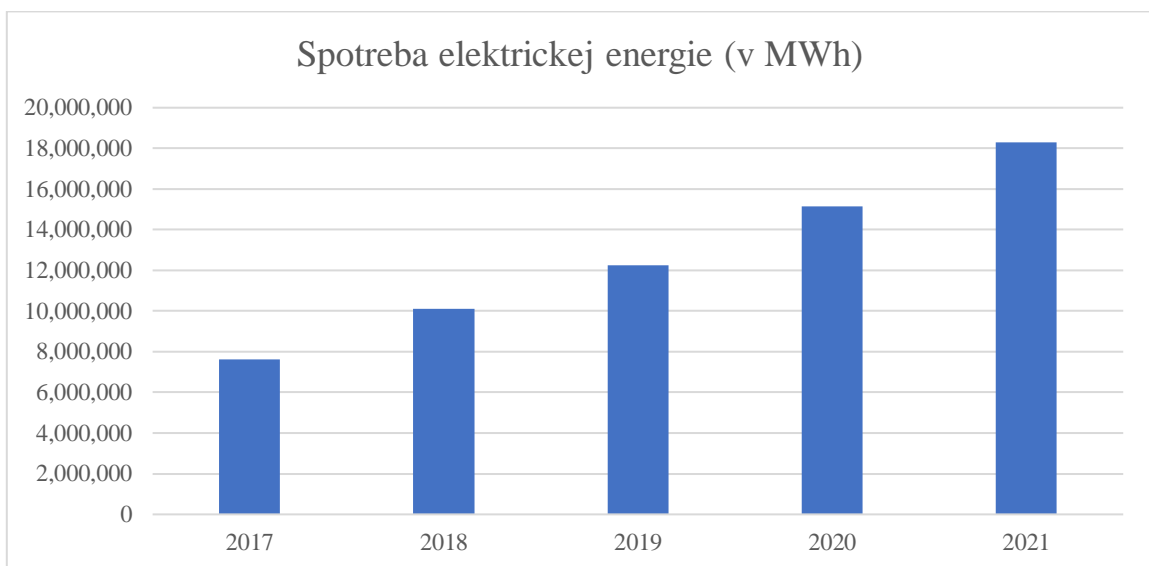
Graf 17 – Objem vyprodukovaných emisií spoločnosťou Google



Zdroj: Google Environmental Report 2022

Čo sa týka spotreby energie, tá sa v priebehu posledných rokov vyvíjala nasledovne:

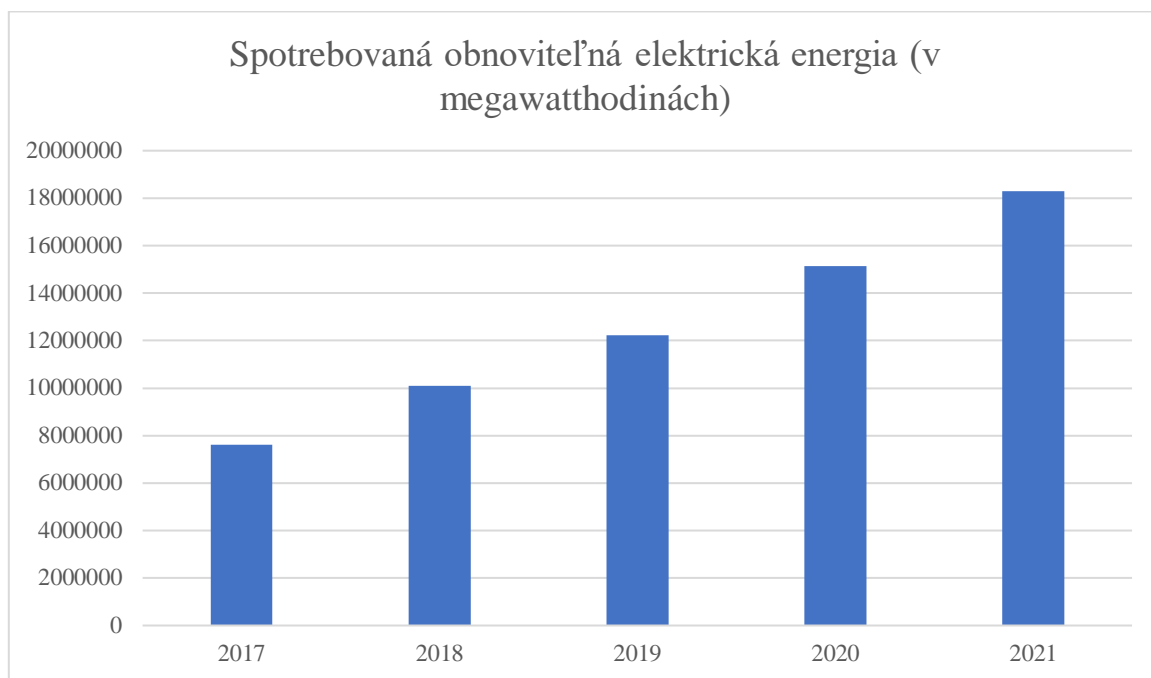
Graf 18 – Google – spotreba elektrickej energie



Zdroj: Google Environmental Report 2022

Spotreba elektrickej energie síce v priebehu posledných rokov rástla, no s ňou rástol aj objem zakúpenej energie z obnoviteľných zdrojov, a to nasledovne:

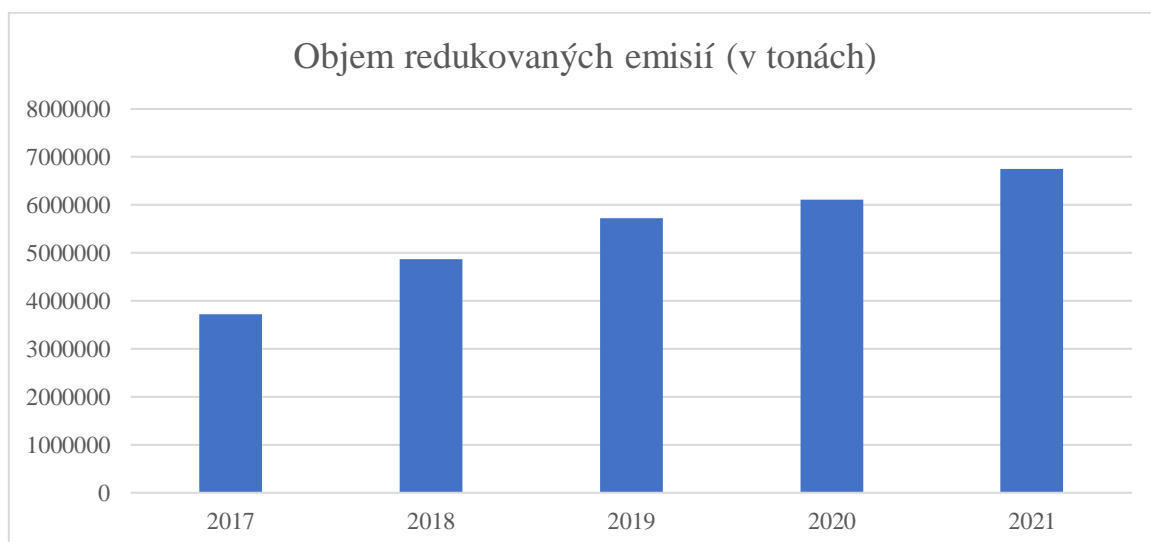
Graf 19 – Google – spotrebovaná obnoviteľná elektrická energia



Zdroj: Google Environmental Report 2022

Aj vďaka rastúcim investíciám do obnoviteľnej elektrickej energie sa spoločnosti v priebehu posledných rokov darí neustále zvyšovať objem redukovaných emisií. V roku 2021 tento objem opäť dosiahol rekordných hodnôt.

Graf 20 - Google – objem redukovaných emisií



Zdroj: Google Environmental Report 2022

Z uvedených grafov jasne vyplýva, že Google usiluje o maximálnu udržateľnosť a na ročnej báze vykazuje pozitívne výsledky. Hoci objem emisií v poslednom roku vzrástol, spoločnosť kontinuálne zvyšuje objem nakupovanej elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov, ako aj jej využívanie. Tieto iniciatívy eventuálne vedú k zvýšeniu objemu zamedzených emisií, a teda podniká nevyhnutné medzikroky na dosiahnutie vytýčených cieľov.

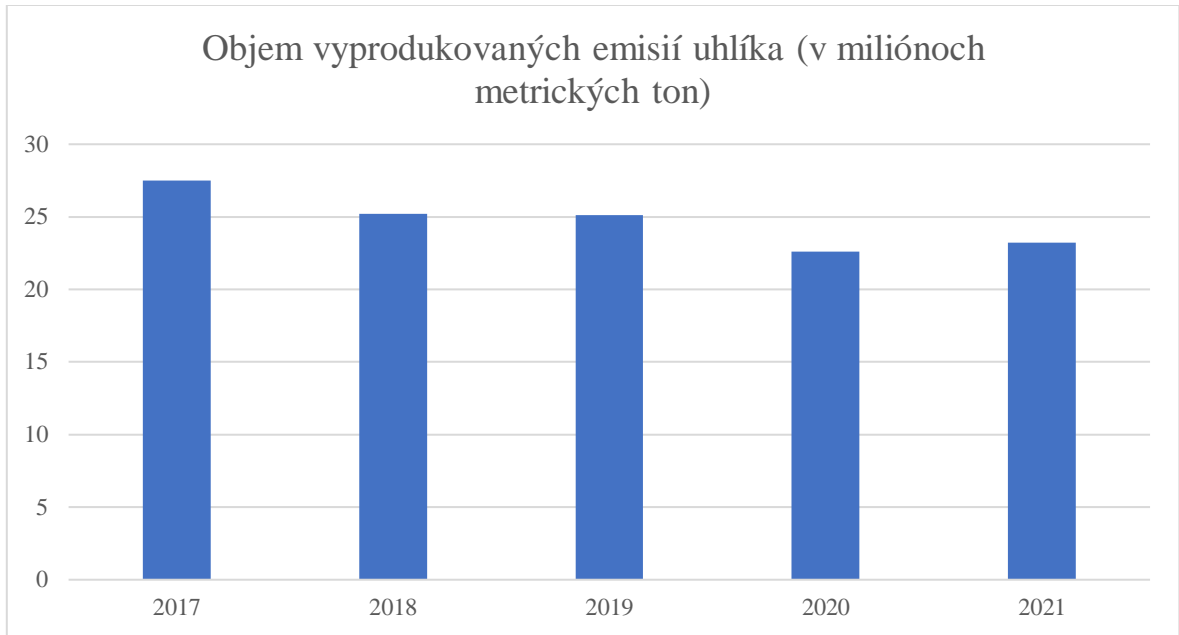
4.4 Výsledky analýzy

V tejto časti bakalárskej práce sa budem venovať porovnaniu úsilia skúmaných firiem v oblasti udržateľnosti, ako aj zhodnoteniu spoločne dosiahnutého pokroku (alebo dosiahnutých pokrokov).

Všetky tri spoločnosti využívajú svoje postavenie na trhu tak, aby čo najviac podporili nielen svoje udržateľné, resp. ekologické stratégie. U všetkých troch skúmaných firiem si môžeme všimnúť kontinuálnych posunov vo viacerých kľúčových oblastiach spätých s udržateľnosťou, či už je to redukcia emisií, nákup energie z udržateľných zdrojov, využitie recyklovateľných materiálov, spotreba vody, využitie surovín alebo investovanie do ekologických projektov, z ktorých dokážu ťažiť aj iné subjekty.

Vyprodukované emisie

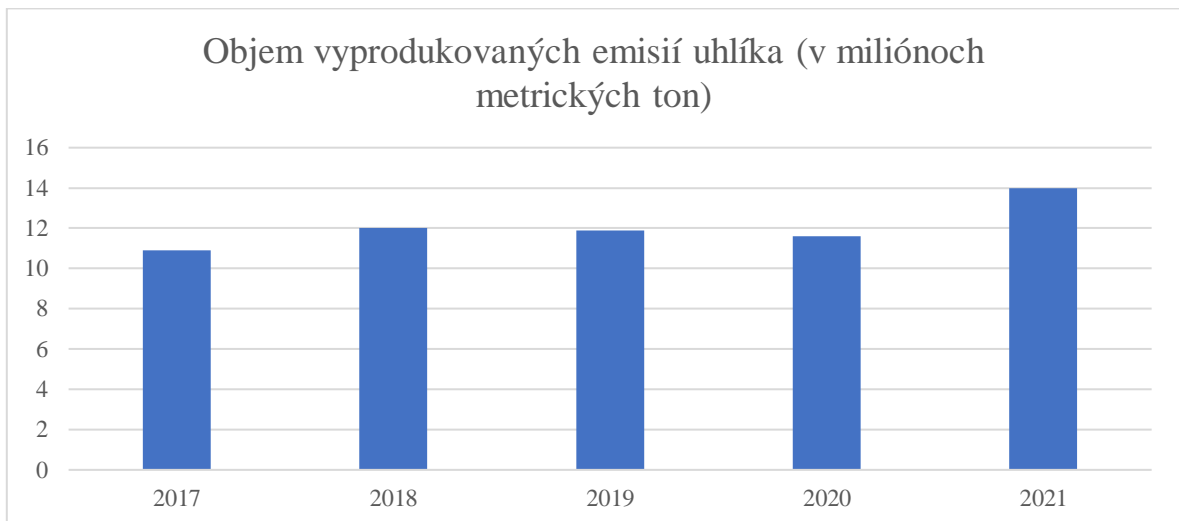
Graf 21 – objem redukovaných emisií spoločnosťou Apple



Zdroj: Statista

Spoločnosť Apple v období medzi rokmi 2017 a 2020 úspešne redukovala objem vyprodukovaných emisií. V roku 2021 tento objem zaznamenal značný rast, čo sa zdá byť spoločný trend aj pri zvyšných dvoch skúmaných firmách.

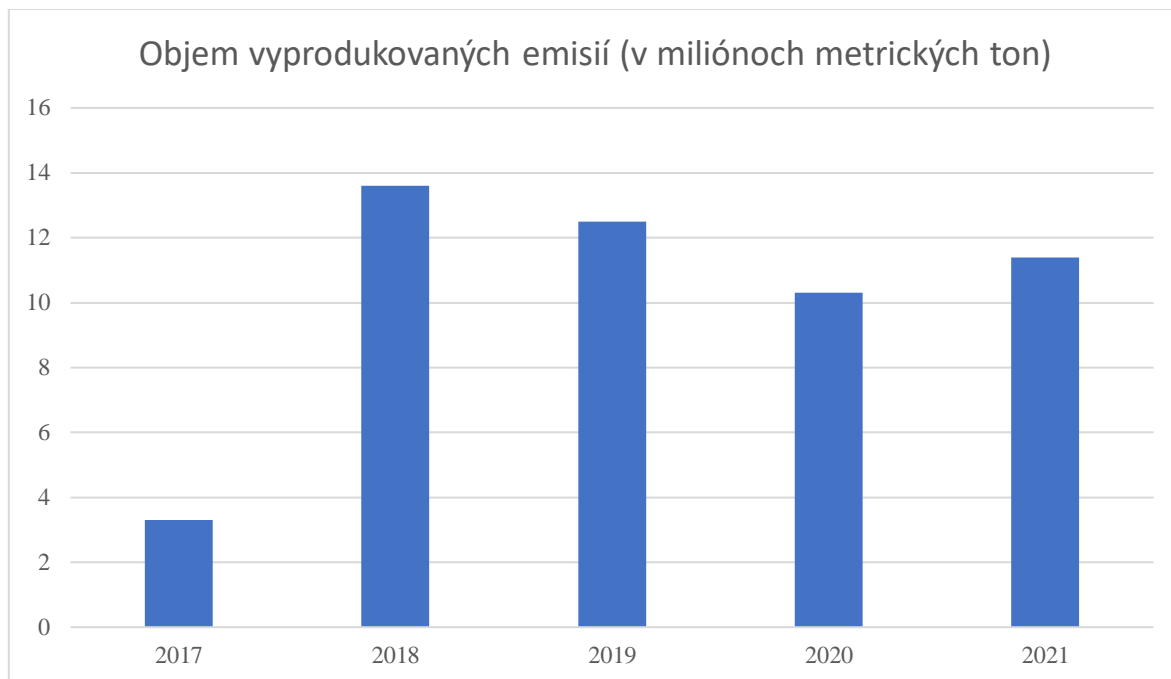
Graf 22 – objem vyprodukovaných emisií spoločnosťou Microsoft



Zdroj: Microsoft – Environmental Sustainability Report (2021)

V prípade spoločnosti Microsoft sa objem vyprodukovaného uhlíka zvyšovala v období medzi rokmi 2017 a 2018. V nasledujúcich rokoch objem mierne klesal, pričom v roku 2021 opäť stúpol, a to celkom zásadne.

Graf 23 – objem vyprodukovaných emisií spoločnosťou Google



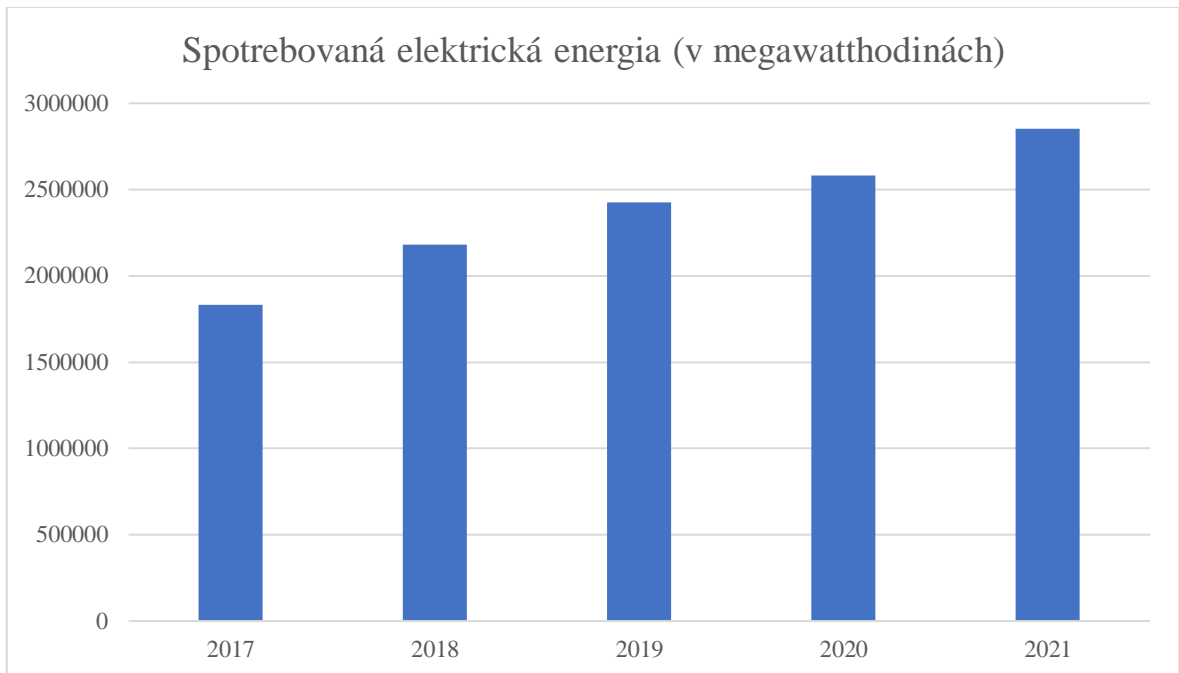
Zdroj: Google Environmental Report 2022

Pri Google, teda poslednej z troch skúmaných firiem, si môžeme všimnúť veľmi podobného trendu. Treba však poukázať na značný rast emisií medzi rokmi 2017 a 2018. Spoločnosti sa v nasledujúcich rokoch podarilo priebežne znižovať objem emisií, pričom v roku 2021 objem opäť stúpol.

V rámci vyprodukovaných emisií „víťazi“ spoločnosť Google. Tá v roku 2021 vyprodukovala emisie o objeme 11 371 205 ton. Na druhej priečke sa umiestnil Microsoft, ktorý v rovnakom období vyprodukoval približne 14 000 000 ton emisií uhlíka. Apple ako najhodnotnejšia firma zo skúmanej skupiny skončila na treťom mieste s objemom emisií 22 600 000 ton.

Spotreba elektrickej energie

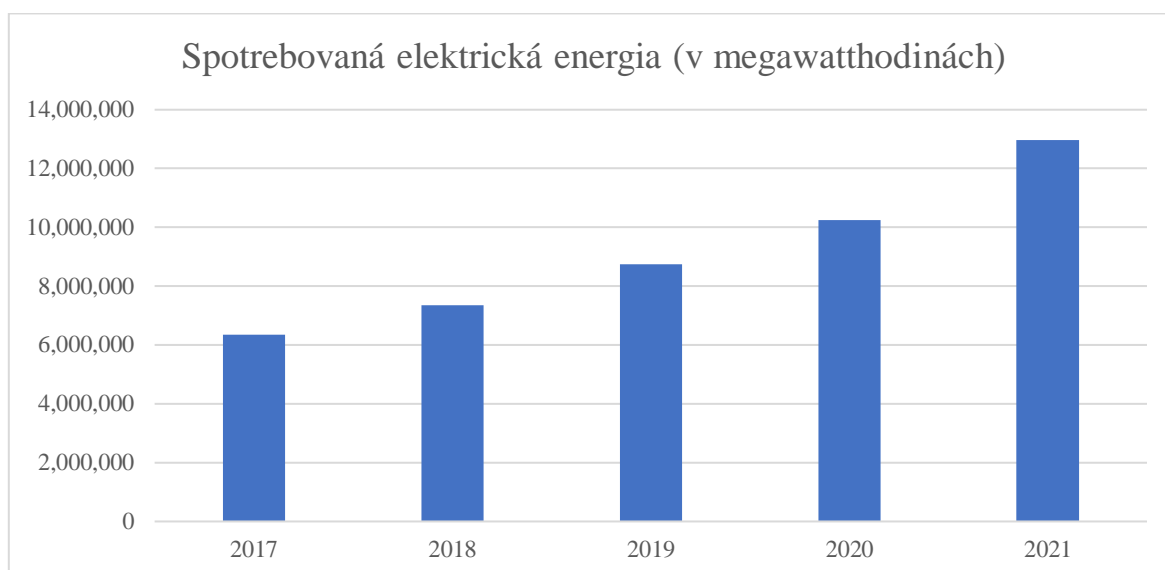
Graf 24 – Apple – spotrebovaná elektrická energia



Zdroj: Apple – Environmental Progress Report (2021)

Spotreba elektrickej energie spoločnosťou Apple sa drží na rastúcich, no stále relatívne nízkych úrovniach. V roku 2021 dosiahla necelých 400 000 MWh, čo je pri pohľade na záber spoločnosti, ako aj jej širokú pôsobnosť, priam pozoruhodne malá hodnota.

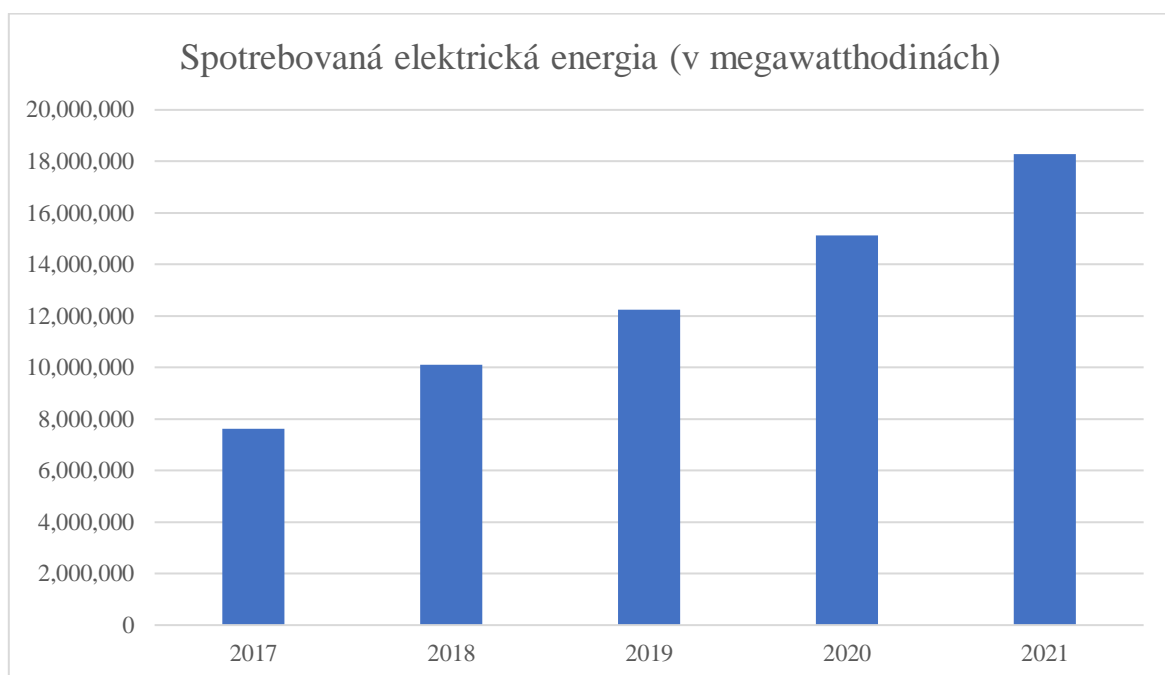
Graf 25 – Microsoft – spotrebovaná elektrická energia



Zdroj: Microsoft - Environmental Sustainability Report (2021)

Spotreba zvyšných dvoch spoločností je na podstatne vyšších úrovniach. Na grafe vyššie sa nachádzajú výsledky spoločnosti Microsoft, na grafe nižšie zase výsledky spoločnosti Google.

Graf 26 – Google – spotrebovaná elektrická energia



Zdroj: Google Environmental Report 2022

V rámci spotreby elektrickej energie je tak poradie opačné, konkrétne v porovnaní s objemom emisií. Absolútne najnižšiu spotrebu energie vykazuje Apple, ktorý má pred zvyšnými dvoma firmami obrovský náskok. Tretí skončil Google, ktorého spotreba sa najmä v roku 2021 vyšplhala do priam astronomických výšok. Vo všetkých troch prípadoch si však môžeme všimnúť jednu kľúčovú podobnosť, a to kontinuálny medzoročný rast.

Spotreba obnoviteľnej energie

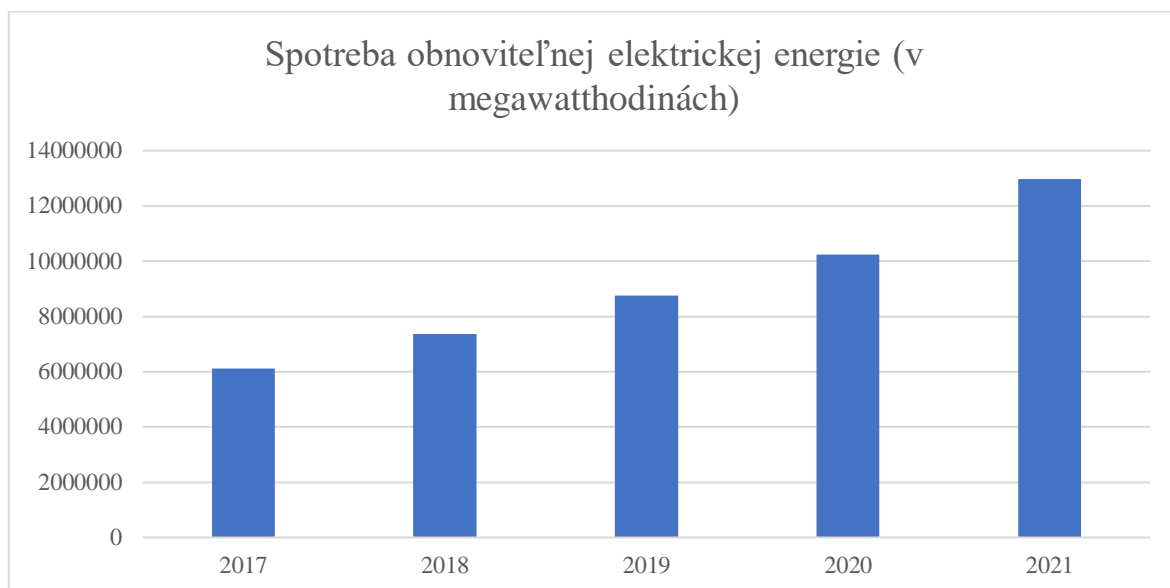
Graf 27 – Apple – spotrebovaná obnoviteľná elektrická energia



Zdroj: Apple – Environmental Progress Report (2021)

Apple ako spoločnosť, ktorá si zakladá na postupnom prograse, vykazuje medzoročný rast nielen v rámci spotrebovanej elektrickej energie ako takej, ale aj spotrebovanej elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov.

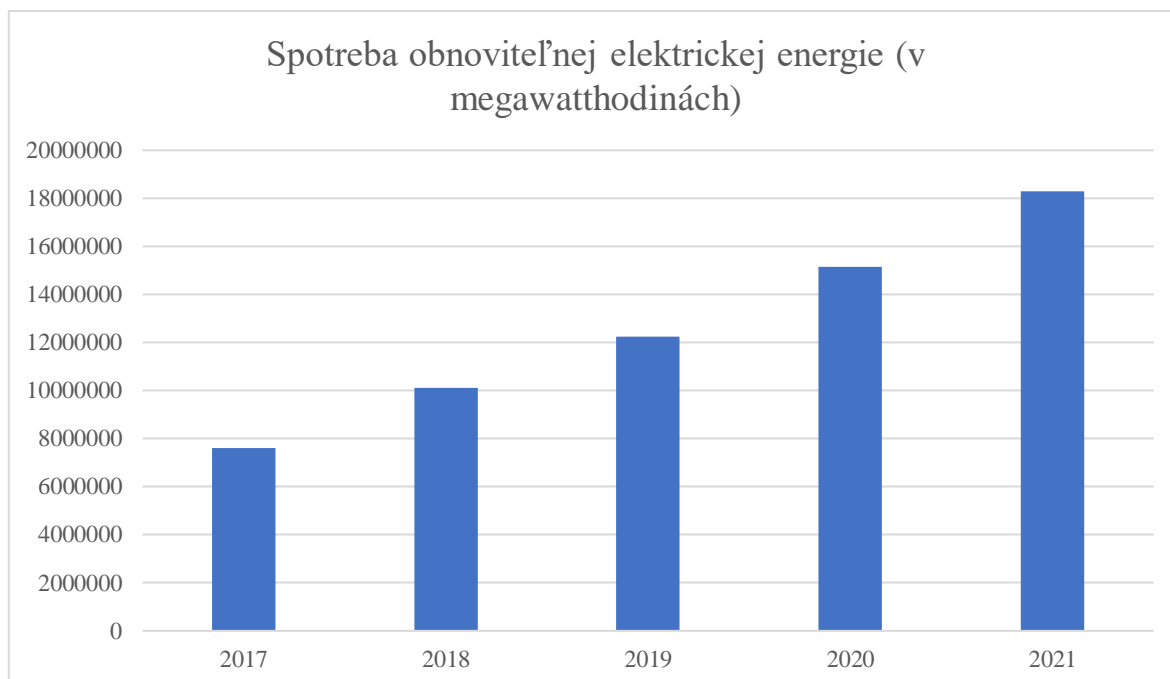
Graf 28 – Microsoft – spotrebovaná obnoviteľná elektrická energia



Zdroj: Microsoft - Environmental Sustainability Report (2021)

Podobného trendu si môžeme všimnúť aj pri spoločnosti Microsoft, avšak treba poukázať na o čosi výraznejšie medziročné rasty.

Graf 29 – Google – spotrebovaná obnoviteľná elektrická energia



Zdroj: Google Environmental Report 2022

V prípade spoločnosti Google je spotreba obnoviteľnej elektrickej energie priam rekordná. Ako si môžete všimnúť z uvedených grafov (alebo neskôršie v tejto práci), spotreba elektrickej energie v roku 2021 je takmer identická celkovému objemu spotrebovanej elektriny.

Z hľadiska spotreby obnoviteľnej elektrickej energie opäť dominuje spoločnosť Google. Microsoft ako predovšetkým softvérový gigant sa v tejto oblasti taktiež náramne číní a svojím podielom obnoviteľnej elektriny na celkovej spotrebe sa zaraďuje na druhú priečku. Apple končí tretí, avšak treba poznamenať, že v tomto prípade je nižší objem využitia obnoviteľnej energie pochopiteľný, nakoľko sa na nízkych úrovniach drží aj celková spotreba.

Keď si úsilía a dosiahnuté pokroky troch vybraných spoločností zhrnieme do jedného celku, dosiahneme nasledujúcich hodnôt.

Tabuľka 1 – celkový objem emisií skúmaných firiem (v miliónoch metrických ton)

	2017	2018	2019	2020	2021
Apple	27,5	25,2	25,1	22,6	23,2
Microsoft	10,9	12	11,9	11,6	14
Google	3,3	13,6	12,5	10,3	11,4
Spoločne	41,7	50,8	49,5	44,5	48,6

Tabuľka 2 – celkový objem spotrebovanej elektrickej energie skúmanými firmami (v megawatthodinách)

	2017	2018	2019	2020	2021
Apple	1 832 000	2 182 000	2 427 000	2 580 000	2 854 000
Microsoft	6 344 700	7 357 636	8 744 834	10 244 377	12 969 393
Google	7 609 089	10 104 295	12 237 198	15 138 543	18 287 143
Spoločne	15 785 789	19 643 931	23 409 032	27 962 920	34 110 536

Tabuľka 3 – celkový objem spotrebovanej obnoviteľnej elektrickej energie skúmanými firmami (v megawatthodinách)

	2017	2018	2019	2020	2021
Apple	1 770 000	2 170 000	2 430 000	2 580 000	2 854 000
Microsoft	6 104 758	7 357 636	8 744 834	10 244 377	12 969 246
Google	7 609 089	10 104 295	12 237 295	15 138 543	18 287 143
Spoločne	15 483 847	19 631 931	23 412 129	27 962 920	34 110 389

Čo sa týka spoločného objemu vyprodukovaných emisií, v tomto prípade nemožno určiť jednoznačný trend. Objem emisií skúmaných firiem zaznamenal najväčší rast medzi rokmi 2017 a 2018, pričom následne sa postupne znižoval. Ďalší rast bol zaznamenaný až v roku 2021. Úroveň vykázanú v roku 2018 však nedokázal prekonať.

V prípade spotreby elektrickej energie už si môžeme všimnúť jednoznačného trendu, a síce kontinuálneho rastu. Záber všetkých troch skúmaných firiem v priebehu posledných rokov rástol (a aj naďalej rastie), pričom pokrývajú stále širšie spektrá aktivít. Rast spotreby elektrickej energie je teda pochopiteľný. Rovnako treba poukázať aj na koreláciu medzi rastom spotreby elektrickej energie a rastom trhovej kapitalizácie skúmaných firiem. Aj tá v priebehu posledných rokov citeľne rástla.

Netreba však zabúdať ani na objem spotrebovanej elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov, ktorý taktiež v sledovanom období rástol relatívne rapídny tempom. Prekvapujúce sú najmä údaje vykazané za rok 2020. V tomto období všetky tri spoločnosti dokopy spotrebovali obnoviteľnú elektrickú energiu v objeme 27 962 920 megawatthodín, teda pokryli kompletne celú spotrebu tradičnej elektrickej energie. V roku 2021 sa im rovnaký výsledok dosiahnuť nepodarilo, avšak rozdiel bol len veľmi malý. Spotrebovaná elektrická energia z obnoviteľných zdrojov dosiahla objem 34 110 389 megawatthodín, zatiaľ čo spotreba štandardnej elektriny sa vyšplhala na 34 110 536 megawatthodín.

5 Diskusia

V tejto časti bakalárskej práce sa budeme venovať zhrnutiu výsledkov zistených prostredníctvom metód analýzy a komparácie. Uvedieme výsledky dosiahnuté jednotlivými skúmanými firmami aj porovnanie dosiahnutých výsledkov v rámci firiem, a to osobitne i vzájomne. Zo získaných informácií sa pokúsime vyriešiť stanovené ciele tejto bakalárskej práce, vrátane hlavného cieľa a parciálnych cieľov.

Ako sme uviedli v abstrakte, výsledkom riešenia skúmanej problematiky je, že vplyvné firmy s vysokou trhovou kapitalizáciou aktívne investujú do zefektívnenia svojej činnosti tak, aby zodpovedali príslušným ekologickým normám či nariadeniam a aby minimalizovali svoju uhlíkovú stopu.

Z výsledkov práce sme zistili, že vplyvné spoločnosti (v našom prípade Apple, Microsoft a Alphabet) skutočne aktívne investujú do udržateľných stratégií s cieľom minimalizovať svoju uhlíkovú stopu, dosiahnuť uhlíkovú neutralitu či v konkrétnych prípadoch aj uhlíkovú negativitu. Medzi skúmanými firmami si môžeme všimnúť určitých podobností. Jedným príkladom je časový vývoj objemu emitovaného CO₂, a to predovšetkým z hľadiska posledných troch rokov. Rovnako si môžeme podobností všimnúť aj v nástrojoch, ktoré firmy používajú na zníženie objemu emisií CO₂. Vo všetkých troch prípadoch sa spoločnosti usilujú o maximalizovanie svojej udržateľnosti formou redukcie vzniku nadbytočného škodlivého odpadu, nákupu a používania elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov, ale aj obmedzovania množstva jednorazových plastov a iných neudržateľných materiálov v rámci svojich produktových portfólií. Skúmané firmy prikladajú veľkú dôležitosť všetkým uvedeným formám, no osobitnú pozornosť venujú práve energetike, resp. spotrebe energie z obnoviteľných zdrojov. Z tabuliek uvedených v závere sekcie venovanej výsledkom analýzy si môžeme všimnúť, že spotreba elektrickej energie ako takej si u všetkých troch spoločností medzi rokmi 2017 a 2022 zachováva rastúci trend. Rovnako si však tohto trendu môžeme všimnúť aj pri spotrebe elektrickej energie generovanej z obnoviteľných zdrojov. Predovšetkým v posledných troch rokoch sa spotreba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov vyrovnala alebo takmer vyrovnala celkovej spotrebe elektrickej energie, čo predstavuje značný posun vpred, ako aj predídenie emitovaniu veľkého objemu škodlivých skleníkových plynov.

Čo sa týka produktových portfólií, aj v tejto oblasti si môžeme všimnúť zásadného posunu u všetkých troch spoločností. Azda najväčšiu iniciatívu v rámci udržateľnosti

produktového portfólia zastrešuje spoločnosť Apple. Je to však pochopiteľné, nakoľko spomedzi skúmaných firiem je to práve Apple, ktorý predáva najviac fyzických, resp. hardvérových produktov. V praktickej časti bakalárskej práce sme uviedli niekoľko príkladov. Apple sa usiluje o kontinuálne znižovanie environmentálnej náročnosti svojich produktov rôznymi spôsobmi, vrátane aplikovania efektívnejších spôsobov výroby s menej ekologicky náročnými komponentami, obmedzenia používania jednorazových plastov v baleniach a napokon aj používania recyklovaných materiálov. Tohto trendu si môžeme všimnúť naprieč takmer celým produktovým portfóliom spoločnosti, vrátane smartfónov iPhone, počítačov Mac, hodínok Apple Watch či dokonca aj slúchadiel AirPods. Okrem toho spoločnosť vo veľkom investuje do rôznych nadácií či fondov, ktorými sa snaží zvýšiť pozitívny vplyv nielen svojej činnosti, ale aj činnosti ostatných subjektov. Spoločnosť Microsoft sa v rámci udržateľnosti opiera o niekoľko kľúčových princípov, ktoré zahŕňajú dôkladné výpočty vplyvu jednotlivých firemných aktivít, už zmienenu zvýšenú mieru využívania energie z obnoviteľných zdrojov, ale aj investovanie do environmentálnych iniciatív s cieľom podporiť globálne úsilie o maximalizáciu udržateľnosti. Do svojho environmentálneho záberu zahŕňa aj redukciu spotreby vody či iných zdrojov nevyhnutných pre riadny chod spoločnosti. Späť k zmienenej energetike, Microsoft je jedinou firmou zo skúmanej vzorky, ktorá od roku 2018 adekvátne balansuje pomer medzi celkovým objemom spotrebovanej elektriny a spotrebovanou elektrinou z obnoviteľných zdrojov. V roku 2021 dokonca udržiavanú rovnováhu prelomila, a to v prospech obnoviteľnej energie. Google, teda posledná firma zo skúmanej vzorky, má na konte v rámci udržateľnosti taktiež bohaté úspechy. Podobne ako Microsoft, aktívne balansuje pomer medzi celkovou spotrebovanou elektrinou a spotrebovanou elektrinou z obnoviteľných zdrojov. Google sa ďalej vyznačuje zvýšeným dôrazom na ekologickosť svojich dátových centier, ktoré predstavujú základný element fungovania spoločnosti. Tvrdí, že jej dátové centrá sú v porovnaní s dátovými centrami iných firiem efektívnejšie hneď 2-násobne, pričom ich výpočtový výkon za posledných 5 rokov vzrástol až 5-násobne. Všetky služby Google fungujúce na báze cloudu sa pritom chvália bezemisnou prevádzkou, teda sú uhlíkovo neutrálne. Čo sa týka hardvérových produktov určených pre spotrebiteľov, všetky expedované zariadenia zo strany Google sú od roku 2019 uhlíkovo neutrálne. V rámci produktového portfólia Google zohrávajú kľúčovú úlohu termostaty značky Nest, ktoré aktívne prispievajú k šetreniu elektrickej energie spotrebiteľov, a teda aj ich nákladov na vykurovanie. Za zmienku však stoja aj smartfóny Pixel, ktoré dlhodobo obsahujú viacero 100-percentne recyklovateľných materiálov, napríklad hliník.

Uvedené informácie reprezentujú len malú časť nadobudnutých poznatkov. Stačia nám však na to, aby sme mohli odpovedať na otázku obsiahnutú v hlavnom celi bakalárskej práce, ako aj na otázky späté s parciálnymi cieľmi.

Medzi skúmanými firmami existujú určité rozdiely, čo sa týka nástrojov aplikovaných v súvislosti s maximalizáciou udržateľnosti, nakoľko každá zo skúmaných firiem má odlišný záber. Poväčšine však možno hovoriť skôr o podobnostiach, nakoľko všetky tri firmy pôsobia v rovnakej, resp. technologickej sfére.

Z práce taktiež vyplýva aj odpoveď na otázku, či aplikovanie environmentálnych nástrojov ovplyvňuje ekonomickú situáciu skúmaných firiem. Áno, ovplyvňujú, avšak len pozitívne. Dôkazom sú záznamy sledujúce vývoj trhovej kapitalizácie firiem. Vo všetkých troch prípadoch možno hovoriť o kontinuálnom raste, a to aj napriek tomu, že získavanie, vyvíjanie a aplikovanie udržateľných riešení si pýta nemalé finančné, časové i zdrojové investície.

Čo sa týka navrhnutia odporúčaní pre skúmané firmy – doterajší progres v rámci environmentálnych iniciatív skúmaných firiem preukazuje značný pokrok a vplyv. Dá sa teda povedať, že najlepším odporúčaním pre tieto firmy je, aby aj naďalej pokračovali v rozbehnutých projektoch, teda aby naďalej maximalizovali využívanie energie z obnoviteľných zdrojov, optimalizovali svoje podnikové procesy, kompenzovali generované emisie skleníkových plynov, využívali obnoviteľné, resp. recyklovateľné materiály a hlavne postupne usilovali o znižovanie svojej uhlíkovej stopy.

Z uvedených stratégií, iniciatív a nástrojov, ktoré skúmané firmy uplatňujú, jasne vyplýva, že vplyvné podniky s vysokou trhovou kapitalizáciou usilovne pracujú na znižovaní negatívneho vplyvu svojej činnosti na životné prostredie a snažia sa maximalizovať svoju efektivitu tak, aby boli v súlade so environmentálnymi pláňami a zákonmi, ktoré nastavili jednotlivé územné bloky či krajiny.

Záver

Transformácia podnikových procesov udržateľnými metódami zo strany firiem, najmä firiem s vplyvným postavením, je kľúčovým aspektom pre dosiahnutie environmentálnych cieľov, ktoré nastavujú medzinárodné i vnútroštátne dohody o udržateľnosti. Postavenie firiem k transformácii globálnej ekonomiky na uhlíkovo neutrálnu hospodárstvo možno jednoducho opísať ako kladné. Jednotlivé firmy kontinuálne aplikujú a vylepšujú nástroje, ktorými redukujú negatívny vplyv svojej činnosti na životné prostredie, pričom nastavený časový precedens naznačuje, že do budúcnosti budú tieto iniciatívy len naberať na intenzite.

V prvej časti bakalárskej práce sú charakterizované základné pojmy späté s preberanou problematikou, ako aj niektoré environmentálne stratégie aplikované Európskou úniou, Spojenými štátmi americkými a na území Ázie. V praktickej časti sme identifikovali nástroje a stratégie, ktoré v súvislosti s udržateľnosťou aplikujú tri najhodnotnejšie firmy súčasnosti z hľadiska trhovej kapitalizácie. Vytýčený cieľ sa nám podarilo dosiahnuť. Na základe analýzy a komparácie sme zistili, že hodnotné, resp. vplyvné firmy sa snažia maximalizovať environmentálnu efektívnosť svojej činnosti, a to tak, aby sa prispôbili aktualizovanými ekologickým normám. Ukazovateľ objemu vyprodukovaných emisií u skúmaných firiem síce ukazuje opak, avšak ostatné ukazovatele skutočne poukazujú na rastúcu snahu firiem o udržateľnosť. Okrem hlavného cieľa sa nám podarilo zodpovedať aj vytýčené parciálne ciele, vrátane odporúčaní pre skúmané firmy do budúcnosti.

Zoznam použitej literatúry

1. 10 Reasons Businesses Should Focus on Sustainability in Today's Time. *Mind My Business* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://mindmybusinessnyc.wordpress.com/2022/01/31/10-reasons-businesses-should-focus-on-sustainability-in-todays-time/?fbclid=IwAR2dhDt0->
2. *2021 Environmental Sustainability Report* [online]. 2022 [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RE4RwfV>
3. About G20. *G20* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.g20.org/en/about-g20/>
4. Accelerating the transition to a circular economy. *Google Sustainability* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: <https://sustainability.google/commitments/circular-economy/>
5. Alphabet Inc: Overview. *GlobalData* [online]. [cit. 2023-4-11]. Dostupné na internete: <https://www.globaldata.com/company-profile/alphabet-inc/>
6. An analysis of the advantages and disadvantages of different Net Zero targets for Jersey. *Government of Jersey* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.gov.je/SiteCollectionDocuments/Environment%20and%20greener%20Living/An%20analysis%20of%20the%20advantages%20and%20disadvantages%20of%20different%20Net%20Zero%20targets%20for%20Jersey.pdf>
7. Annual revenue of Google from 2002 to 2022. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/266206/googles-annual-global-revenue/>
8. Apple and global suppliers expand renewable energy to 13.7 gigawatts. *Apple: Newsroom - Apple* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://www.apple.com/newsroom/2023/04/apple-and-global-suppliers-expand-renewable-energy-to-13-point-7-gigawatts/>
9. Apple commits to be 100 percent carbon neutral for its supply chain and products by 2030. *Apple* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.apple.com/newsroom/2020/07/apple-commits-to-be-100-percent-carbon-neutral-for-its-supply-chain-and-products-by-2030/>
10. Apple expands the use of recycled materials across its products. *Apple* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete:

- <https://www.apple.com/uk/newsroom/2022/04/apple-expands-the-use-of-recycled-materials-across-its-products/>
11. Apple: About Apple. *Forbes* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.forbes.com/companies/apple/?sh=2d1335f35355>
 12. Apple: Apple announces major progress toward climate goals ahead of Earth Day [online]. 2023 [cit. 2023-4-20]. Dostupné na internete: <https://www.apple.com/cz/newsroom/2023/04/apple-announces-major-progress-toward-climate-goals-ahead-of-earth-day/>
 13. Balík Fit for 55. *Consilium - European Union* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>
 14. BEGUM, Tamma a Katie PAVID. COP26 explained: what it is and why it's important for tackling climate change. *Natural History Museum* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.nhm.ac.uk/discover/news/2021/october/cop26-explained.html>
 15. Building a carbon-free future for all. *Google Sustainability* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: <https://sustainability.google/commitments/carbon/#>
 16. CALMA, Justine. Microsoft inks another deal to capture and store its carbon emissions underground. *The Verge* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.theverge.com/2023/3/22/23651587/microsoft-climate-tech-startup-carboncapture-wyoming>
 17. CAPLINGER, Dan. What is the Nasdaq Stock Exchange?. *The Motley Fool* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.fool.com/investing/stock-market/exchange/nasdaq/>
 18. Carbon Footprint Simple Definition By Youmatter. *Youmatter* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://youmatter.world/en/definition/definitions-carbon-footprint/>
 19. CLIFFORD, Catherine. How Google plans to use 100% carbon-free energy in its data centers by 2030. *CNBC* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: <https://www.cnbc.com/2022/04/13/google-data-center-goal-100percent-green-energy-by-2030.html>
 20. CO2 Emissions per Capita. *Worldometer* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.worldometers.info/co2-emissions/co2-emissions-per-capita/>

21. Country Analysis Executive Summary: China. *U.S. Energy Information Administration* [online]. [cit. 2023-4-29]. Dostupné na internete: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries_long/China/china.pdf
22. CRANSTON, G. R. a G. P. HAMMOND. *Carbon footprints in a bipolar, climate-constrained world* [online]. [cit. 2022-11-20]. DOI: 10.1016. Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X11000641?via%3Dihub>
23. D'SOUZA, Deborah. Understanding the Green New Deal & What's in the Climate Proposal. *Investopedia* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.investopedia.com/the-green-new-deal-explained-4588463>
24. DELBEKE, Jos, Artur RUNGE-METZGER, Yvon SLINGENBERG a Jake WEKSMAN. *Towards a Climate-Neutral Europe* [online]. In: . s. 22 [cit. 2023-3-27]. ISBN 9789276082569. Dostupné na internete: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9789276082569-2/paris-agreement-jos-delbeke-artur-runge-metzger-yvon-slingenberg-jake-werksman>
25. Distribution of Google segment revenues from 2017 to 2022. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/1093781/distribution-of-googles-revenues-by-segment/>
26. DUBASH, Navroz, Radhika KHOSLA, Ulka KELKAR a Sharachchandra LELE. *India and Climate Change: Evolving Ideas and Increasing Policy Engagement: Annual Review of Environment and Resources* [online]. , 33 [cit. 2023-4-26]. DOI: 10.1146. Dostupné na internete: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-environ-102017-025809>
27. Emissions Gap Report 2021. *UNEP* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2021>
28. *Environment - Apple: Innovation at every step.* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.apple.com/environment/>
29. *Environment - Apple: Innovation at every step.* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.apple.com/environment/>
30. *Environmental Progress Report (2020)* [online]. [cit. 2023-4-19]. Dostupné na internete: https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2021.pdf

31. *Environmental Progress Report (2021)* [online]. [cit. 2023-4-20]. Dostupné na internete:
https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2022.pdf
32. European Climate Law. *European Commission* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_en
33. European Green Deal - Striving to be the first climate-neutral continent. *The European Olympic Committees* [online]. [cit. 2023-5-2]. Dostupné na internete: <https://www.euoffice.eurolympic.org/european-green-deal-striving-be-first-climate-neutral-continent/>
34. EUROPEAN GREEN DEAL: A BRIEF SUMMARY. *Sustainable Business Solutions* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://sbsustainablebusiness.com/wp-content/uploads/2021/05/ebook-2-ing.pdf>
35. European Parliament. *European Parliament* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete:
<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20190926STO62270/what-is-carbon-neutrality-and-how-can-it-be-achieved-by-2050>
36. FRANCIS, Taylor. 3 reasons businesses should invest now in decarbonization. *World Economic Forum* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/davos23-decarbonization-3-reasons-businesses-should-invest/>
37. FRANEK, Kamil. Microsoft Revenue Breakdown by Product, Segment and Country. *KAMIL FRANEK* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://companiesmarketcap.com/microsoft/marketcap/>
38. FRIEDMAN, Lisa. What Is the Green New Deal? A Climate Proposal, Explained. *The New York Times* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.nytimes.com/2019/02/21/climate/green-new-deal-questions-answers.html>
39. GIBSON, Mark. The importance of technology companies advancing sustainability reporting. *KPMG* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://info.kpmg.us/news-perspectives/industry-insights-research/importance-of-technology-companies-sustainability.html>

40. Global revenue of Apple from 2004 to 2022. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/265125/total-net-sales-of-apple-since-2004/>
41. Google Environmental Report 2022. *Responsibility Reports* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: https://www.responsibilityreports.com/HostedData/ResponsibilityReports/PDF/NA_SDAQ_GOOG_2022.pdf
42. *Google Sustainability* [online]. [cit. 2023-4-11]. Dostupné na internete: <https://sustainability.google/>
43. *Google Sustainability: We must help build a more sustainable future for everyone.* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://sustainability.google/commitments/>
44. Greenhouse gas emissions of Apple Inc from FY 2012 to FY 2021. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/528604/carbon-emissions-from-apple-by-segment/>
45. HALE, Tom. Earth Is Set For Disastrous 2.7°C Temperature Rise Under Nations' Current 2030 Pledges. *IFLScience* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.iflscience.com/earth-is-set-for-disastrous-27c-temperature-rise-under-nations-current-netzero-pledges-61422>
46. HALL, Mark a Gregg ZACHARY. Microsoft Corporation: American company. *Encyclopedia Britannica* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://www.britannica.com/topic/Microsoft-Corporation>
47. HASELTON, Todd a Jordan NOVET. Bill Gates leaves Microsoft board. *CNBC* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://www.cnbc.com/2020/03/13/bill-gates-leaves-microsoft-board.html#:~:text=Gates%20co-founded%20Microsoft%20in%201975%20with%20Paul%20Allen%2C,the%20Bill%20%26%20Melinda%20Gates%20Foundation%20in%202008.>
48. HEINZE, Carolyn. Why companies should be sustainable and how IT can help. *TechTarget* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.techtarget.com/searchcio/feature/Why-companies-should-be-sustainable-and-how-IT-can-help>

49. HÖLZLE, Urs. Our commitment to climate-conscious data center cooling. *The Keyword* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: <https://blog.google/outreach-initiatives/sustainability/our-commitment-to-climate-conscious-data-center-cooling/>
50. CHERVEK, Emma. Google, Microsoft, Intel Top Renewable Energy Charts in 2021. *SDxCentral* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://www.sdxcentral.com/articles/news/google-microsoft-intel-top-renewable-energy-charts-in-2021/2021/12/>
51. China: CO2 Country Profile. *Our World in Data* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://ourworldindata.org/co2/country/china>
52. CHO, Renee. What Is Decarbonization, and How Do We Make It Happen?. *Columbia Climate School* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://news.climate.columbia.edu/2022/04/22/what-is-decarbonization-and-how-do-we-make-it-happen/>
53. CHUKWUEMEKA, Edeg. <https://bscholarly.com/richest-companies-in-the-world/>. *Bscholarly* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://bscholarly.com/richest-companies-in-the-world/>
54. ICYMI: President Biden Signs Executive Order Catalyzing America’s Clean Energy Economy Through Federal Sustainability. *The White House* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.whitehouse.gov/ceq/news-updates/2021/12/13/icymi-president-biden-signs-executive-order-catalyzing-americas-clean-energy-economy-through-federal-sustainability/>
55. India Fiscal Year GDP Growth. *Trading Economics* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://tradingeconomics.com/india/full-year-gdp-growth>
56. India: CO2 Country Profile. *Our World in Data* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://ourworldindata.org/co2/country/india>
57. KINGSLEY, Samuel. Carbon neutral and net zero – what do they mean?. *World Economic Forum* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.weforum.org/agenda/2022/08/carbon-neutral-net-zero-sustainability-climate-change/>
58. KUEPPERS, Martin, Stephany PINEDA, Michael METZGER, Matthias HUBER, Simon PAULUS, Hans HEGER a Stefan NIESSEN. *Decarbonization pathways of worldwide energy systems – Definition and modeling of archetypes* [online]. , 24 [cit. 2023-4-26]. DOI: 10.1016. Dostupné na internete:

https://www.researchgate.net/profile/Matthias-Huber-2/publication/346311238_Decarbonization_Pathways_of_Worldwide_Energy_Systems_-_Definition_and_Modeling_of_Archetypes/links/604f811792851cd8ce43ec36/Decarbonization-Pathways-of-Worldwide-Energy-Systems-Definition-and-Modeling-of-Archetypes.pdf

59. LAM, Valérie, Lisa MADEN a Kirsten EECKHOUT. The European Climate Law explained. *Stibbeblog* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <http://www.stibbeblog.nl/all-blog-posts/environment-and-planning/the-european-climate-law-explained/>
60. LEVY, Steven. Apple Inc.: American company. *Encyclopedia Britannica* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://www.britannica.com/topic/Apple-Inc>
61. LUKE, Timothy. *A green new deal: why green, how new, and what is the deal?* [online]. , 29 [cit. 2023-4-26]. DOI: 10.1080. Dostupné na internete: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19460170903158065>
62. MALLAPATY, Smriti. How China could be carbon neutral by mid-century. *Nature* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02927-9>
63. Market capitalization of Apple (AAPL). *CompaniesMarketCap.com* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://companiesmarketcap.com/apple/marketcap/>
64. Microsoft Annual Revenue by Geography: Fiscal 2002 – 2021. *Dazeinfo* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://dazeinfo.com/2019/11/11/microsoft-revenue-by-geography-by-year-graphfarm/>
65. Microsoft Market Cap 2010-2023 | MSFT. *Macrotrends* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/MSFT/microsoft/market-cap>
66. *Microsoft: Microsoft Sustainability* [online]. [cit. 2023-4-11]. Dostupné na internete: <https://www.microsoft.com/en-us/sustainability>
67. Microsoft's annual revenue worldwide from FY 2002 to FY 2022. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/267805/microsofts-global-revenue-since-2002/>

68. Microsoft's annual revenue worldwide from FY 2002 to FY 2022. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/267805/microsofts-global-revenue-since-2002/>
69. MIO, Chiara a Silvia PANFILO. *Sustainable development goals and the strategic role of business: A systematic literature review* [online]. [cit. 2023-4-26]. DOI: 10.1002. Dostupné na internete: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bse.2568>
70. MOORE, Rebecca. SUSTAINABILITY: Cities: where climate action can have the most impact. *The Keyword* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://blog.google/products/earth/empowering-cities-with-data-for-climate-action/>
71. NASDAQ 100 STOCKS. *Markets Insider* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: https://markets.businessinsider.com/index/components/nasdaq_100
72. Our commitment to a more sustainable future. *Microsoft* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.microsoft.com/en-us/sustainability/approach?activetab=pivot:carbontab>
73. OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV: „Fit for 55“: plnenie cieľa EÚ v oblasti klímy do roku 2030 na ceste ku klimatickej neutralite. *Ministerstvo životného prostredia SR* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: https://www.minzp.sk/files/oblasti/politika-zmeny-klimy/oznamenie_celex-52021dc0550-sk-txt.pdf
74. PICHAI, Sundar. A MESSAGE FROM OUR CEO: Our third decade of climate action: Realizing a carbon-free future. *The Keyword* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://blog.google/outreach-initiatives/sustainability/our-third-decade-climate-action-realizing-carbon-free-future/>
75. Product Environmental Report. *Apple* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: https://www.apple.com/my/environment/pdf/products/iphone/iPhone_13_PER_Sep_t2021.pdf
76. QUINTOS, Karen. Why sustainability isn't just for green companies. *World Economic Forum* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/sustainability-green-companies-business-partnership/>

77. REEVES, Martin, Julia DHAR, David YOUNG a Annelies O'DEA. Net-zero: the risks and benefits for companies pledging to save the climate. *World Economic Forum* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.weforum.org/agenda/2022/02/net-zero-risks-benefits-climate/>
78. Revenue of Apple by geographical region from the first quarter of 2012 to 1sr quarter 2023. *Statista* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/382175/quarterly-revenue-of-apple-by-geographical-region/>
79. SAVARESI, Annalisa. *The Paris Agreement: a new beginning?* [online]. , 26 [cit. 2023-3-27]. DOI: 10.1080. Dostupné na internete: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02646811.2016.1133983>
80. Saving energy starts with your thermostat.: Nest thermostats use smarts to help you save. *Google Store* [online]. [cit. 2023-4-28]. Dostupné na internete: <https://store.google.com/intl/en/ideas/articles/nest-thermostat-savings/>
81. Search Engine Market Share Worldwide. *Statcounter: GlobalStats* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share>
82. SHARMA, Aditya. COP26: What is India doing to combat climate change?. *DW* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.dw.com/en/cop26-what-is-india-doing-to-combat-climate-change/a-59653129>
83. SHARMA, Mamta. Why should tech companies make sustainability a priority for their business?. *People Matters* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://www.peoplesmatters.in/article/technology/tech-business-success-the-sustainable-way-34149>
84. SMITH, Brad. Microsoft will be carbon negative by 2030. *The Official Microsoft Blog* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: https://blogs.microsoft.com/blog/2020/01/16/microsoft-will-be-carbon-negative-by-2030/?fbclid=IwAR2k3OHXgkHrmTmKv0n34Y1EFxSd3gsF_vyKEKObTCk6j9iQQY7lswJJixU
85. TACHEV, Viktor. Asia's Race to Net-Zero by 2030. *Energy Tracker Asia* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://energytracker.asia/asias-race-to-net-zero-by-2030/>

86. TAY, Andy. By the numbers: China's net-zero ambitions. *Nature* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.nature.com/articles/d41586-022-00802-3>
87. The 'Fit For 55' package at a glance. *European Climate Foundation* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://europeanclimate.org/stories/the-fit-for-55-package-at-a-glance/>
88. The Paris Agreement: What is the Paris Agreement?. *United Nations Climate Change* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>
89. United States: CO2 Country Profile. *Our World in Data* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://ourworldindata.org/co2/country/united-states>
90. VROUNTAS, Ted. 10 Reasons Why You Should Use Google Ads. *Instapage* [online]. [cit. 2023-4-11]. Dostupné na internete: <https://instapage.com/blog/why-use-google-ads/>
91. WELSCH, Chris. As the world goes digital, datacenters that make the cloud work look to renewable energy sources. *Microsoft News Center* [online]. [cit. 2023-4-22]. Dostupné na internete: <https://news.microsoft.com/europe/features/as-the-world-goes-digital-datacenters-that-make-the-cloud-work-look-to-renewable-energy-sources/>
92. What is carbon sequestration?. *National Grid* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.nationalgrid.com/stories/energy-explained/what-carbon-sequestration>
93. What is the Green Deal?. *Politico* [online]. [cit. 2023-4-27]. Dostupné na internete: <https://www.politico.eu/article/what-is-the-green-deal/>
94. Why Every Tech Company Needs ESG at the Core of Its Strategy. *Harvard Business Review* [online]. [cit. 2023-4-3]. Dostupné na internete: <https://hbr.org/sponsored/2023/02/why-every-tech-company-needs-esg-at-the-core-of-its-strategy>
95. Will sanctions prevent Apple products from reaching the Russian market?. *TRT World* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://www.trtworld.com/magazine/will-sanctions-prevent-apple-products-from-reaching-the-russian-market-57837>

96. World GDP Ranking 2023 List. *ClearTax* [online]. [cit. 2023-4-26]. Dostupné na internete: <https://cleartax.in/s/world-gdp-ranking-list>
97. YONGSHENG, Zhang, Quingchen CHAO a Xiang YU. *China's Carbon Neutrality: Leading Global Climate Governance and Green Transformation* [online]. , 22 [cit. 2023-4-26]. DOI: 10.1142. Dostupné na internete: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S2345748121500196>