

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

Evidenčné číslo: 101006/I/2024/421000213239

**IMPLEMENTÁCIA KLIMATICKÝCH DANÍ A REGULÁCIA
DAŇOVÝCH ZÁKONOV AKO NÁSTROJE NA ZASTAVENIE
GLOBÁLNEHO OTEPLOVANIA**

Diplomová práca

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

**IMPLEMENTÁCIA KLIMATICKÝCH DANÍ A REGULÁCIA
DAŇOVÝCH ZÁKONOV AKO NÁSTROJE NA ZASTAVENIE
GLOBÁLNEHO OTEPLOVANIA**

Diplomová práca

Študijný program: Financie a dane

Študijný odbor: Ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: Katedra financií

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Juraj Válek, PhD.

Bratislava 2024

Bc. Gabriela Pivarčiová

Čestné vyhlásenie

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

Dátum: 1.5.2024

.....

Gabriela Pivarčiová

Pod'akovanie

Chcela by som veľmi pekne poďakovať vedúcemu mojej diplomovej práce doc. Ing. Jurajovi Válekovi, PhD., za jeho cenné odborné rady a pripomienky pri spracovaní danej problematiky, ako aj za ochotu, veľkú trpezlivosť, podporu a pomoc pri spolupráci, a vo všeobecnosti za usmerňovanie pri tvorbe diplomovej práce.

ABSTRAKT

PIVARČIOVÁ, Gabriela: *Implementácia klimatických daní a regulácia daňových zákonov ako nástroje na zastavenie globálneho otepľovania*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta – doc. Ing. Juraj Válek, PhD. – Bratislava: NHF, 2023, 108 s.

Hlavným cieľom diplomovej práce je zhodnotiť účinnosť dane z oxidu uhličitého. Práca bližšie skúma vývoj emisií CO₂ a ich hnacích faktorov po implementácii dane, vo vybraných krajinách. Keďže príjmy z CO₂ dane sú súčasťou daňových príjmov štátu, práca skúma výšku týchto príjmov, ich vývoj od zavedenia dane, a následné využitie týchto príjmov. Práca je rozdelená na štyri kapitoly, obsahuje 8 diagramov, 26 grafov a 3 tabuľky. Prvá kapitola bližšie skúma súčasný stav danej problematiky, závažnosť globálneho otepľovania, legislatívu v oblasti klimatických zmien a nástroje využívané na znižovanie emisií. V druhej kapitole je bližšie spracovaný cieľ práce a metódy, ktoré boli v práci využité. Tretia kapitola sumarizuje teoretické východiská, ktorých štúdium bolo základom pre vypracovanie diplomovej práce. Posledná kapitola obsahuje výsledky analýzy skúmanej problematiky a následnú diskusiu. V závere sú zhrnuté hlavné aspekty CO₂ dane a odporúčania, ktoré navrhujeme pri jej zavádzaní a implementácii ďalších klimatických politík. V práci používame pojmy uhlíková daň a daň z oxidu uhličitého zameniteľne, pre označenie tej istej dane.

Kľúčové slová

CO₂ daň, uhlíková daň, emisie z CO₂, externality, klimatické zmeny, globálne otepľovanie, klimatická politika

ABSTRACT

PIVARČIOVÁ, Gabriela: *Implementation of climate taxes and regulation of tax laws as tools to stop global warming*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of National Economy – doc. Ing. Juraj Válek, PhD. – Bratislava: NHF, 2023, 108 p.

The main purpose of the master thesis is to evaluate the effectiveness of the carbon dioxide tax. The work analyses the development of CO₂ emissions and their driving factors after implementing the tax in selected countries. Since revenues from the CO₂ tax are part of the state's tax revenues, the work examines the amount of these revenues, their development since the introduction of the tax, and the subsequent use of these revenues. Master thesis is divided into four chapters, contains 8 diagrams, 26 graphs and 3 tables. The first chapter deals more closely with the current state of the issue, the seriousness of global warming, legislation in the field of climate change and instruments used to reduce emissions. In the second chapter, the goal of the work and the methods used in the work are elaborated in more detail. The third chapter summarizes the theoretical framework, the study of which was the basis for the preparation of the thesis. The last chapter contains the results of the analysis of the examined issue and the subsequent discussion. The conclusion summarizes the main aspects of the CO₂ tax and the recommendations we propose for its introduction and the implementation of other climate policies. In this work, we use the terms carbon tax and carbon dioxide tax interchangeably to refer to the same tax.

Keywords

Carbon dioxide tax, carbon tax, CO₂ emissions, externalities, climate change, global warming, climate policy

Obsah

ÚVOD.....	11
1 Súčasný stav globálneho otepľovania a nástrojov na jeho zastavenie.....	13
1.1 Závažnosť globálneho otepľovania.....	13
1.2 Dopady globálneho otepľovania.....	19
1.2.1 Poľnohospodárstvo ako vinník aj obeť	20
1.2.2 Migrácia a jej prejavy.....	23
1.2.3 Finančný sektor a jeho úloha v meniacom sa svete	26
1.3 Adaptácia ako riešenie dopadov klimatických zmien	28
1.4 Politika zmeny klímy a jej legislatíva	31
1.4.1 Medzinárodná úroveň.....	32
1.4.2 Európska úroveň	36
1.5 Politické nástroje oceňovania CO ₂	38
2 Cieľ práce, metodika práce a metódy výskumu.....	42
2.1 Výber skúmaných krajín.....	45
3 Teoretické východiská.....	46
3.1 Internalizácia externalít	46
3.2 Klimatické zmeny ako zlyhanie trhu.....	47
3.3 Názory v prospech zavedenia CO ₂ dane	47
3.4 Názory v neprospech zavedenia dane	49
3.5 Hypotéza dvojitej dividendy	50
3.6 Stanovenie sadzby CO ₂ dane	52
3.7 Sociálne nevyvážené vplyvy spoplatňovania CO ₂	54
4 Výsledky práce a diskusia	56
4.1 Uhlíková daň a emisie z CO ₂ v EÚ a vo svete.....	56
4.2 Klimatická politika a CO ₂ daň vo Švédsku	60
4.2.1 Účinnosť CO ₂ dane z environmentálneho hľadiska vo Švédsku	61
4.2.2 Účinnosť CO ₂ dane z fiškálneho hľadiska vo Švédsku	68
4.2.3 Zhodnotenie úspešnosti CO ₂ dane vo Švédsku	71

4.2.4	Budúci vývoj klimateckej politiky Švédska.....	73
4.3	Klimatecká politika a CO ₂ daň v Slovinsku.....	73
4.3.1	Účinnosť CO ₂ dane z environmentálneho hľadiska v Slovinsku	74
4.3.2	Účinnosť CO ₂ dane z fiškálneho hľadiska v Slovinsku	80
4.3.3	Zhodnotenie účinnosti CO ₂ dane v Slovinsku	82
4.3.4	Budúci vývoj klimateckej politiky Slovinska	83
4.4	Porovnanie skúmaných krajín.....	84
	ZÁVER.....	89
	Bibliografické odkazy	93

Zoznam grafických príloh

Zoznam diagramov

Diagram 1 Transmisné mechanizmy klimatických rizík do finančnej stability	24
Diagram 2 Adaptačný cyklus.....	26
Diagram 3 Príklady adaptačných a mitigačných opatrení a ich prienik	28
Diagram 4 Časová os najvýznamnejších udalostí v oblasti životného prostredia	29
Diagram 5 Prehľad všetkých environmentálnych akčných programov	34
Diagram 6 Prioritné ciele ôsmeho Environmentálneho akčného programu	35
Diagram 7 Faktory, na ktoré vplýva zavedenie CO ₂ dane, a ktoré v práci analyzujeme	41
Diagram 8 Sociálne nevyvážené vplyvy spoplatňovania uhlíka.....	52

Zoznam grafov

Graf 1 Počet dní počas ktorých priemerná teplota prekročila 1 °C z predindustriálneho obdobia	16
Graf 2 Globálne koncentrácie a rast CO ₂ v rokoch 2003 až 2023	17
Graf 3 Globálne koncentrácie a rast CH ₄ v rokoch 2003 až 2023.....	18
Graf 4 Využívanie vody podľa hospodárskych odvetví v Európe v roku 2017	23
Graf 5 Mapa zraniteľnosti jednotlivých území podľa ND-Gain Indexu	25
Graf 6 Sadzby CO ₂ dane v krajinách EÚ v roku 2023 a ich priemerná úroveň.....	57
Graf 7 Švédsko ukazovatele KAYA IDENTITY	62
Graf 8 Energetický mix Švédska 2022.....	63
Graf 9 Elektrický mix Švédska 2022	64
Graf 10 Vývoj všeobecnej sadzby CO ₂ dane a zníženej sadzby CO ₂ dane pre priemysel..	65
Graf 11 Korelácia medzi emisiami CO ₂ a sadzbou CO ₂ dane vo Švédsku	66
Graf 12 Emisie v obchode vo Švédsku v rokoch 1990 až 2022	68
Graf 13 Celkové daňové príjmy vo Švédsku v roku 2022	69
Graf 14 Príjmy z CO ₂ dane ako súčasť spotrebných daní v roku 2022.....	70
Graf 15 Príjmy z dane z oxidu uhličitého vo Švédsku v rokoch 1996 až 2022.....	71
Graf 16 Slovinsko ukazovatele KAYA IDENTITY	75
Graf 17 Energetický mix Slovinska 2022.....	77
Graf 18 Elektrický mix Slovinska 2022	78
Graf 19 Korelácia medzi emisiami CO ₂ a sadzbou CO ₂ dane v Slovinsku.....	79

Graf 20 Emisie v obchode v Slovinsku v rokoch 1990 až 2022	79
Graf 21 Celkové daňové príjmy v Slovinsku v roku 2022	80
Graf 22 Príjmy z CO ₂ dane ako súčasť spotrebných daní v roku 2022.....	81
Graf 23 Príjmy z dane z oxidu uhličitého v Slovinsku v rokoch 1997 až 2022	82
Graf 24 Porovnanie emisií CO ₂ na obyvateľa	85
Graf 25 Emisná náročnosť krajiny a rast HDP na obyvateľa v skúmaných krajinách.....	86
Graf 26 Porovnanie podielu emisií v obchode v rámci skúmaných krajín.....	86

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Najdôležitejšie udalosti a stretnutia v oblasti klimateckej politiky	35
Tabuľka 2 Porovnanie krajín s implementovanou CO ₂ daňou v roku 2022.....	58
Tabuľka 3 Porovnanie CO ₂ dane v skúmaných krajinách.....	87

Zoznam skratiek

CBAM Mechanizmus pre úpravu uhlíkových hraníc
COP Konferencie zmluvných strán
CO₂ Oxid uhličitý
CH₄ Metán
C3S Služba Copernicus Climate Change
DPH Daň z pridanej hodnoty
EAP Environmentálny akčný program
EEA Európska environmentálna agentúra
EHP Európsky hospodársky priestor
EK Európska komisia
EP Európsky parlament
ES Európske spoločenstvo
ESV Švédsky úrad pre finančný dohľad
ETS Schéma obchodovania s emisnými povolenkami
EÚ Európska únia
EÚ ETS Európsky systém obchodovania s emisiami
GHG Skleníkové plyny
HDP Hrubý domáci produkt
IPCC Medzivládny panel pre klimatické zmeny
MŽP Ministerstvo životného prostredia
NDC Národne stanovené príspevky
NEPN Národný energetický a klimatický plán
OECD Organizácia pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj
OSN Organizácia Spojených národov
OZE Obnoviteľné zdroje energie
SCC Sociálne náklady na uhlík
SHMÚ Slovenský hydrometeorologický ústav
UNEP Program Spojených národov pre životné prostredie
UNFCCC Rámcový dohovor OSN o klimatických zmenách
WMO Svetová meteorologická organizácia
ZFEÚ Zmluva o fungovaní Európskej Únie
ZEÚ Zmluva o Európskej Únii

ÚVOD

Žijeme v dobe, kedy sa takmer denne stretávame s témou klimatickej zmeny, a podľa mnohých autorov a médií, jej katastrofickými scenármi. Zmena klímy a globálne otepľovanie sa za posledné roky stali v spoločnosti témou číslo jeden. Ľudia sa s čoraz väčšími obavami pozerajú na dôsledky, ktoré so sebou globálne otepľovanie prináša a obávajú sa o budúcnosť planéty, pretože je viac než pravdepodobné, že ak nebude nastolená uhlíková neutralita, je toto celkom iste, naše posledné storočie. Niet sa čomu diviť, že v úsilí zastaviť, alebo aspoň spomaliť globálne otepľovanie vynakladáme nemalé peniaze na opatrenia, ktoré majú neraz len zdanlivo zanedbateľný výsledok. Americký ekologický aktivista a bývalý politik Albert Arnold Gore vo svojej prednáške na Univerzite v New Yorku v roku 2006 vyhlásil: *„Čelíme planetárnej katastrofe a ak niečo neurobíme behom nasledujúcich desiatich rokov, nebude možné vyhnúť sa nezvratnej skaze obývateľnosti planéty.“* Od tohto prejavu prešlo už 18 rokov, a hoci je pravda, že boli podpísané viaceré dohody s ambicióznymi cieľmi na zníženie emisií skleníkových plynov, dá sa stále hovoriť skôr o plánoch než splnených cieľoch. Faktom je, že emisie sa ani v posledných rokoch nedarí znižovať a koncentrácie metánu a oxidu uhličitého ako dvoch najznečisťujúcejších skleníkových plynov naďalej rastú. Otázkou potom je, do kedy máme čas prijímať opatrenia na zníženie emisií? Kedy nastane zlomový bod, po ktorom už nebude možné zvrátiť katastrofické scenáre globálneho otepľovania?

V snahe splniť ciele stanovené v Parížskej dohode, a čo najrýchlejšie dosiahnuť uhlíkovú neutralitu, prijímajú jednotlivé krajiny sveta nástroje na zníženie emisií, stanovením ich ceny. Hlavnými nástrojmi na oceňovanie uhlíka je daň z oxidu uhličitého (daň z CO₂) a systém obchodovania s emisiami, ktorý ako prvý implementovali krajiny EÚ (EÚ ETS) a do svojej prvej fázy prešiel už v roku 2005. Ústrednou témou tejto práce je práve daň z oxidu uhličitého a zhodnotenie efektívnosti jej zavádzania. Daň z CO₂ sa v posledných rokoch stáva čoraz populárnejším a diskutovanejším nástrojom oceňovania emisií CO₂. Vedú sa okolo nej viaceré diskusie, pričom názory na jej účinok nie sú jednotné. Väčšina odborníkov hovorí o dani z CO₂ ako o najúčinnnejšom nástroji, ktorým dokážu vlády znížiť národné emisie skleníkových plynov a vďaka ktorému môžeme dosiahnuť ciele stanovené v klimatických medzinárodných dohovorochoch. Viacerí ekonómovia sa zhodujú na tom, že CO₂ daň by mala byť zavedená globálne, inak nie je jej implementácia spravodlivá a efektívna. Daň z CO₂ ale prináša aj značné obmedzenia a negatívne dopady na ekonomiku a spoločnosť. Jedným z hlavných negatív je podľa

ekonómov jej regresívnosť, čo znamená, že výraznejšie zasahuje najmä rozvojové krajiny a domácnosti s nižším príjmom, zatiaľ čo vyspelé ekonomiky a vysokopríjmové domácnosti sú touto daňou ovplyvnené len málo. Ďalšie otázky so sebou prináša aj vhodné zavedenie CO₂ dane. Ako a na akej úrovni zaviesť daň z CO₂? Na to aby sme splnili ciele prijaté v Parížskej dohode, by globálna cena uhlíku musela vzrásť na približne 270 až 300 dolárov za tonu emisií CO₂, čo by malo nepredstaviteľný dopad na svetové hospodárstvo. Navyše krajiny, ktoré CO₂ daň zaviedli, nepodávajú presný obraz toho, či jej zavedenie bolo úspešné. Výsledný efekt dane, ako aj jej správna implementácia teda zostávajú predmetom nášho skúmania. Na to, aby boli klimatické politiky účinné je potrebné zaviesť okrem CO₂ dane, aj mnoho ďalších opatrení.

Diplomová práca podáva ucelený a objektívny pohľad na problematiku globálneho otepľovania a zobrazuje jeho súčasný stav a aktuálny vývoj. Skúma tiež názor odbornej verejnosti na otázku, či globálne otepľovanie skutočne prebieha, a do akej miery súvisí s ľudskou aktivitou. Práca tiež poskytuje prehľad prijatých cieľov, tak na medzinárodnej, ako aj na európskej úrovni, a prehľad riešení a nástrojov na ich dosiahnutie. Vo väčšine prípadov sa zvykne účinnosť CO₂ hodnotiť iba z environmentálneho hľadiska. Ak sa ale chceme zamerať na riešenie problémov klimatickej zmeny nemôžeme ignorovať finančné a ekonomické dopady, ktoré so sebou nástroje oceňovania emisií prinášajú. Preto sa vo výskumnej časti tejto práce zameriavame na úspešnosť CO₂ dane nielen z environmentálneho, ale aj z fiškálneho hľadiska. Ak bude daň nastavená príliš vysoko a politické opatrenia sa stanú predraženými, ľudia začnú tieto opatrenia odmietať a klimatická politika prestane byť účinná ľudia. Čo však bude mať negatívnejší dopad? Nevhodné riešenie klimatických zmien, alebo ich úplné ignorovanie?

Cieľom tejto práce nie je spochybniť názory odborníkov, ale kriticky sa zamyslieť nad tým čo je skutočne pravda, a čo sú nepodložené, často krát médiami vytvorené dezinformácie. Chceme ukázať čitateľom, že na danú problematiku sa nemôžeme pozeráť len jednostranne, a uveriť všetkému čo si prečítame. Informácie ktoré preberáme je nutné pred ich prijatím analyzovať a overovať. Ako svojho času povedal americký spisovateľ Michael Crichton: „*Najdôležitejšou výzvou, ktorej ľudstvo čelí, je úloha rozlíšiť realitu od fantázie a pravdu od propagandy. Predovšetkým v našej informačnej ére je to mimoriadne naliehavé a dôležité.*“ Ak chceme môžeme tento princíp použiť na akúkoľvek tému, ktorou nás média a spoločnosť zahlcujú. Kritické myslenie a overovanie faktov totiž zostáva stále tým najdôležitejším princípom pri analýze akejkoľvek odbornej témy. Žiaľ sa naň nezriedka zabúda.

1 Súčasný stav globálneho otepľovania a nástrojov na jeho zastavenie

Pojem globálne otepľovanie sa v uplynulom období stal ustáleným slovným spojením, s ktorým sa stretávame s každodennou pravidelnosťou. O klimatických zmenách čítame, počúvame, rozprávame sa a stále častejšie ich môžeme aj pozorovať. Postoje k tomu, či globálne otepľovanie prebieha a či sú zmeny klímy skutočne spôsobené človekom sa líšia, a to najmä vo verejnej mienke. Vedecký konsenzus sa stále vo väčšej miere prikláňa k názoru že globálne otepľovanie prebieha a je spôsobené ľudskou aktivitou. Otázkou je, ako tento problém riešiť? Keďže ide o globálny problém, na jeho riešenie je potrebná globálna klimatická politika. Ako však zaviesť univerzálne celoplošné nástroje na riešenie tohto problému pri tak odlišných jurisdikciách? Na medzinárodnej úrovni sú prijímané dohody s cieľom zjednotiť postoj a ciele sveta v otázke boja s globálnym otepľovaním, často ale nevedú k úspešnému naplneniu. Európa si nedávno stanovila ambiciózny cieľ, stať sa prvým klimaticky neutrálnym kontinentom, a do roku 2050 dosiahnuť uhlíkovú neutralitu. Na jeho dosiahnutie bude musieť urýchlene a veľmi výrazne obmedziť používanie fosílnych palív, až ku ich úplnému zastaveniu. Svoje ciele chce EU dosiahnuť predovšetkým prostredníctvom investícií do obnoviteľných zdrojov energie (ďalej len „OZE“), a nástrojov na zníženie emisií oxidu uhličitého, ktorými sú EU ETS a daň z CO₂. Práve celosvetové zavedenie dane z CO₂ je mnohými ekonómami považované za najúčinnější nástroj v boji s globálnym otepľovaním. Plošné zavedenie CO₂ dane v rámci EU ale zatiaľ neprebehlo a jej harmonizácia je zložitejšia než sa na prvý pohľad zdá. Navyše účinnosť zavedenia dane z CO₂ je rovnako neistá, ako dopady globálneho otepľovania. Avšak skôr, ako začneme diskutovať o rôznych opatreniach na zníženie globálneho otepľovania, je potrebné poskytnúť krátky popis toho, aký je súčasný stav a možný budúci vývoj globálneho otepľovania a ako zmena klímy ovplyvňuje celosvetové hospodárstvo. Túto časť nerozoberáme príliš detailne, keďže globálne otepľovanie je komplexný problém a každá podkapitola by mohla byť zvlášť rozobraná v samostatnej práci.

1.1 Závažnosť globálneho otepľovania

Ak chceme skúmať problém globálneho otepľovania, musíme si najskôr položiť otázku, či globálne otepľovanie skutočne prebieha, a či existuje dostatok vedeckých dôkazov na podloženie tohto faktu. Ak je zmena klímy a globálne otepľovanie realitou,

môžeme s určitosťou tvrdiť, že sú vyvolané vplyvom človeka? To všetko sú otázky, ktoré je nevyhnutné si klásť, skôr než prijmeme akékoľvek tvrdenie o globálnom otepľovaní za pravdivé.

V súčasnej spoločnosti prevažuje vedecký konsenzus, ktorý hovorí jasne v prospech klimatickej zmeny a antropogénneho vplyvu, ktorý ju spôsobuje.¹ Medzivládny panel pre zmenu klímy (ďalej len „IPCC“) vydáva v pravidelných intervaloch (každých šesť až sedem rokov) zhrnutie vedeckých výskumov o zmene klímy. S každou ďalšou správou, ktorú IPCC publikuje sa stále viac prikláňa k názoru že globálne otepľovanie je dôsledkom ľudskej aktivity. V poslednej šiestej hodnotiacej správe, publikovanej v marci 2023 už IPCC zastáva názor, že ľudské aktivity, a s nimi spojené emisie skleníkových plynov sú zodpovedné za zvyšujúcu sa teplotu zemského povrchu.² Paralelne s posilňujúcim sa vedeckým konsenzom v správach IPCC, začali aj ďalšie štúdie skúmať jednotnosť vedeckých názorov v otázke príčin vzniku klimatických zmien. Súhrn týchto výskumov dospel k záveru, že v priemere až 97 % vedcov, skúmajúcich zmenu klímy, vníma ľudskú činnosť ako hlavnú príčinu globálneho otepľovania.³

Porozumenie, analýza a overovanie vedeckých faktov o globálnom otepľovaní, ako aj schopnosť rozoznať fakty od dezinformácií, patria kú kľúčovým aspektom klimatickej gramotnosti. Napriek tomu, že väčšina svetovej populácie je presvedčená, že klíma sa mení, a že táto zmena je z menšej či väčšej časti priamo zapríčinená ľudskou činnosťou, výrazné obavy z následkov klimatických zmien má približne len jedna tretina z nich.⁴

Stále pritom existuje aj časť obyvateľstva, ktorá odmieta tvrdenie že k nejakej zmene klímy dochádza. Najčastejším argumentom odporcov klimatickej zmeny a tých, ktorí popierajú globálne otepľovanie je, že klíma sa menila aj v minulosti. Klíma Zeme sa naozaj menila ešte dávno pred príchodom industrializácie. Napríklad pred 300 rokmi kombinácia zníženého solárneho výkonu a zvýšenej sopečnej aktivity ochladila časti planéty natoľko, že obyvatelia Londýna sa mohli korčuľovať na zamrznutej Temži.

¹ COOK, J. Understanding and countering misinformation about climate change. 2019. [online]. [cit. 2024.01.20.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8535-0.ch016>>

² IPCC, 2023: Sections. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2023. [online]. s.8. [cit. 2024.01.18.]. Dostupné na internete: <<https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>>

³ COOK, J. 2016. Countering Climate Science Denial and Communicating Scientific Consensus. [online]. [cit. 2024.01.20.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228620.013.314>>

⁴ PORTINGA, W., FISHER, S., BÖHM, G., et al. Postoj Európanov ku klimatickým zmenám a zdrojom energie: Výsledky Topline z ôsmeho kola Európskej sociálnej sondy. 2017. [online]. [cit. 2024.01.21.]. Dostupné na: <https://www.europeansocialsurvey.org/sites/default/files/2023-06/TL9_Climate-Change-Slovak.pdf>

História nám pritom ponúka ešte mnoho iných nezvyčajných javov, ktoré boli súčasťou klimatických zmien.⁵

Niektoré aspekty súčasných klimatických zmien nie sú nezvyčajné, iné však áno. Súčasná rýchlosť otepľovania, je neporovnateľná zo zmenami klímy v minulosti, pričom v dátach doteraz nie sú zaznamenané rýchlejšie globálne klimatické zmeny. Najväčšie teplotné zmeny za posledných milión rokov sú ľadovcové cykly, počas ktorých sa priemerná globálna teplota medzi ľadovými a teplými medziľadovými dobami zmenila o 4°C až 7°C. Údaje však naznačujú, že globálne otepľovanie na konci doby ľadovej bolo postupným procesom trvajúcim približne 5 000 rokov.⁶

Najviditeľnejším, a pre ľudí najobávanejším prejavom prebiehajúcej klimatickej zmeny, je nepredvídateľnosť počasia a jeho extrémne prejavy. Extrémnosť počasia sa dostala do popredia verejnej diskusie, keď v Austrálii v roku 2019 vypukli lesné požiare a nepodarilo sa ich uhasiť celých 240 dní, až do začiatku roku 2020. Štúdia World Weather Attribution zistila, že zmena klímy zvýšila pravdepodobnosť požiarov, ako sú tie v Austrálii, najmenej o 30 % od roku 1900.⁷ William Reville, bývalý profesor biochémie na University College Cork, poznamenal, že k požiarom prispeli okrem globálneho otepľovania aj iné faktory, ako napríklad zlyhanie pri čistení podrastu a lístia, ktoré poháňa oheň, nedostatok kvalifikovaných hasičov, hustota obyvateľstva, či podpaľáčstvo. Zmena klímy a zmierňovanie jej dopadov je prioritným globálnym problémom, ktorý vyžaduje naliehavé opatrenia. Ich účinnosť však nebude taká rýchla. Riziko vzniku požiarov, ako aj iných prírodných katastrof je potrebné znížiť už teraz.⁸ Dôležité je riešiť nielen samotný problém klimatických zmien, ale aj podnety, ktoré zvyšujú rizikovosť vzniku prírodných katastrof, akými sú napríklad masívne lesné požiare. Jedným z takýchto opatrení je napríklad zníženie zaťaženia paliva v buši a v lesoch. Implementáciou vhodných adaptačných opatrení (o ktorých píšeme v podkapitole 1.5) môžeme predísť nielen vzniku lesných požiarov, ale aj iným prejavom klimatických zmien. Prejavy klimatickej zmeny

⁵ LOCKWOOD, M., OWENS, M., HAWKINS, E., et al. Frost fairs, sunspots and the Little Ice Age. 2017. [online]. [cit. 2024.01.15.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1093/astrogeo/atx057>>

⁶ IPCC, 2007. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change In Climate Change 2007. s. 465. 2007. [online]. [cit. 2024.01.15.]. Dostupné na: <<https://wedocs.unep.org/20.500.11822/30763>>

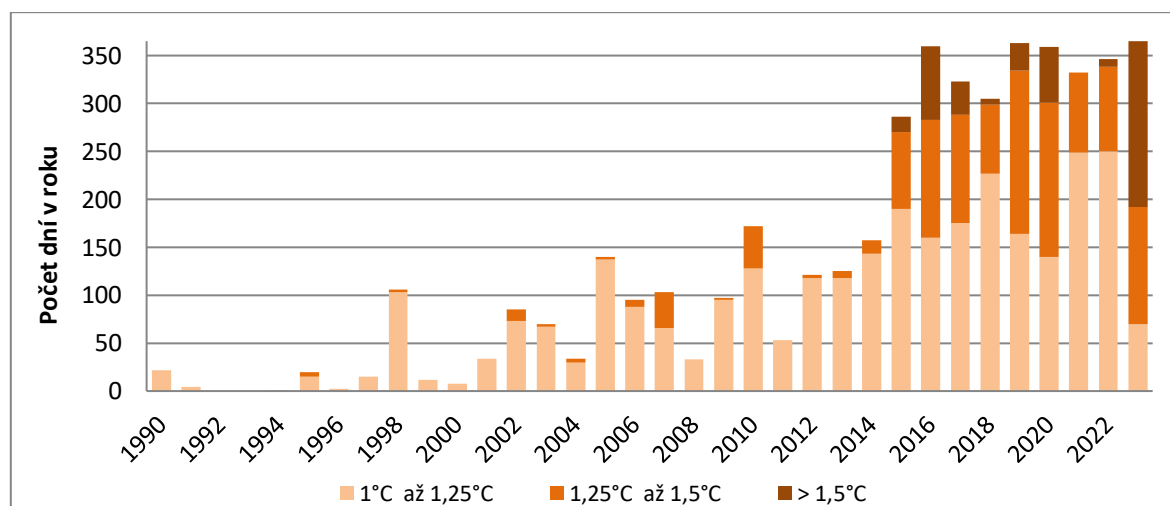
⁷ VAN OLDENBORGH, G. J. et al. *Attribution of the Australian bushfire risk to anthropogenic climate change*. 2020. [cit. 2024.01.20.]. Dostupné na: <10.5194/nhess-2020-69>

⁸ REVILLE, W. Australian Bush Fires Were Not Caused by Climate Change Alone. 2020. [online]. [cit. 2024.01.20.]. Dostupné na: <<https://www.irishtimes.com/news/science/australian-bush-fires-were-not-caused-by-climate-change-alone-1.4154995>>

treba brať ako súčasť dnešného sveta a prijímať opatrenia, ktoré sú okamžité a zároveň účinné.⁹

Najpresvedčivejším dôkazom súčasného globálneho otepľovania je nelineárny rast teploty vzduchu. Tento fakt je vedecky podložený a dokumentovaný presnými meraniami, a nemožno ho spochybňovať.¹⁰ Európska inštitúcia monitorujúca stav klímy na Zemi, Copernicus Climate Change Service (ďalej len „C3S“), zverejnila v januári tohto roka správu o vývoji teplôt v roku 2023. Podľa nameraných dát je rok 2023 oficiálne potvrdený ako najteplejší kalendárny rok v histórii meraní teplôt, ktoré siahajú až do roku 1850. Priemerná globálna teplota dosiahla v roku 2023 úroveň 14,98 °C, čo je zatiaľ najvyššia nameraná priemerná ročná teplota. V porovnaní s rokmi 1850 až 1900 sa priemerná teplota zvýšila o 1,48 °C, a takmer polovica všetkých dní v roku 2023 bola teplejšia o viac ako 1,5 °C. Dva dni dokonca prekonal hranicu 2 °C.¹¹ Hlavným cieľom Parížskej dohody, podpísanej v roku 2016 pritom bolo, udržanie miery otepľovania čo najbližšie k úrovni 1,5 °C do roku 2030 a k úrovni 2 °C do roku 2100. Už rok 2023 nám však ukázal, že realita sa k týmto cieľom veľmi nepribližuje. Vzhľadom na každoročný trend zvyšovania priemernej globálnej teploty približne o 0,2 °C, to zatiaľ vyzerá tak, že ani jeden z týchto dvoch ambiciózných cieľov Parížskej dohody nebude splnený.

Graf 1 Počet dní počas ktorých priemerná teplota prekročila 1 °C z predindustriálneho obdobia



Zdroj: vlastné spracovanie podľa dát C3S. [online]. [cit. 2024-03-12]. Dostupné na: [Global Climate Highlights 2023 | Copernicus](#)

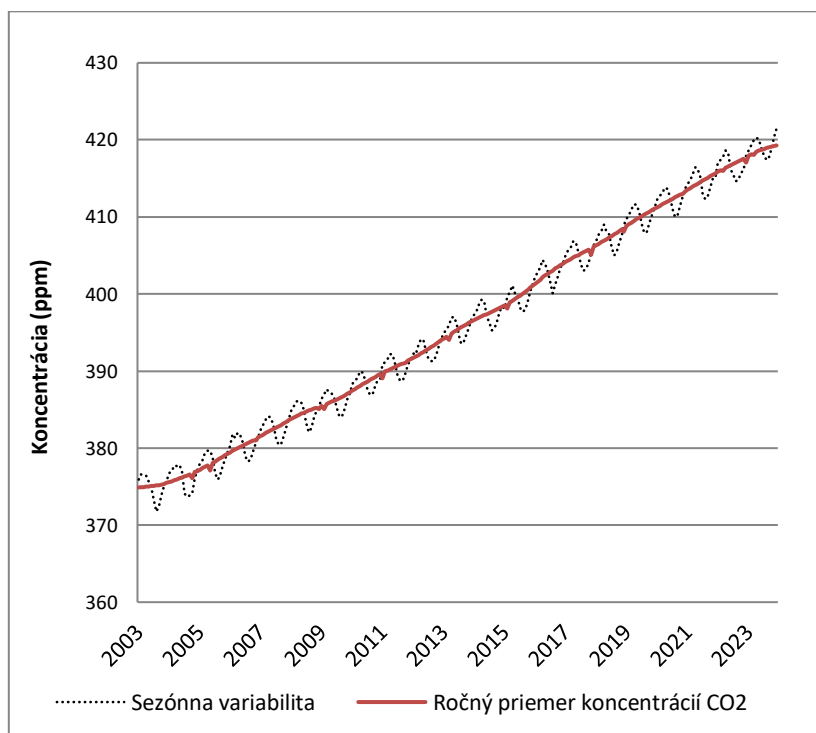
⁹ ŠEBEŇ, V. Odumreté drevo v lesoch Slovenska podľa výsledkov NIML – analýza paliva a požiarneho rizika. 2022. [online]. s. 1-9. [cit. 2024.01.25.]. Dostupné na: http://www.los.sk/pdf/apol_zbor22_2.pdf >

¹⁰ MATEJOVIČ, P. 2001. "Globálne otepľovanie" – mýtus alebo realita? [online]. [cit. 2024.01.25.]. Dostupné na: https://www.nun.sk/globalne_oteplovanie.pdf >

¹¹ C3S. Copernicus: 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit. 2024. [online]. [cit. 2024.12.03]. Dostupné na: [Copernicus: 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit | Copernicus](#) >

Ďalší faktor, ktorý nám vedecká komunita predkladá ako hlavný dôkaz prebiehajúceho globálneho otepľovania spôsobeného človekom, sú zvyšujúce sa koncentrácie skleníkových plynov, predovšetkým oxidu uhličitého, ktorý sa v atmosfére vyskytuje v najväčšom množstve. Agentúra C3S v správe Global Climate Highlights 2023 potvrdila, že koncentrácie skleníkových plynov dosiahli v roku 2023 najvyššiu úroveň, v histórii meraní. Atmosférické koncentrácie oxidu uhličitého dosiahli v roku 2023 úroveň 419 ppm (častíc na jeden milión)¹², čo je o 2,4 ppm vyššie ako v roku 2022 a koncentrácie metánu sa z roku 2022 zvýšili o 11 ppb (častíc na jednu miliardu) na 1902 ppb¹³ v roku 2023. Rýchlosť nárastu skleníkových plynov zostala podobná rýchlosti pozorovanej v posledných rokoch.¹⁴

Graf 2 Globálne koncentrácie a rast CO₂ v rokoch 2003 až 2023



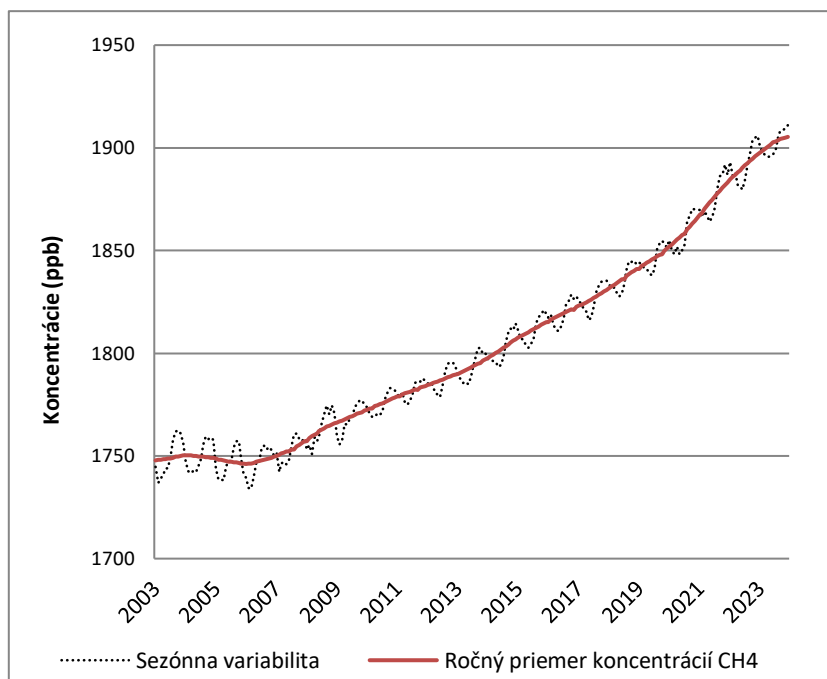
Zdroj: vlastné spracovanie podľa dát C3S. [online]. [cit. 2024-03-12]. Dostupné na: [Copernicus: 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit | Copernicus](#)

¹² Koncentrácia CO₂ sa meria v ppm (parts per million, teda počet častíc na milión). Koncentrácia 419 ppm CO₂ znamená, že v jednom milióne molekúl vzduchu je 419 molekúl CO₂. Oxid uhličitý (CO₂) prispieva ku globálnemu otepľovaniu zo všetkých skleníkových plynov najvýraznejšie. Skleníkový efekt sa zosilňuje a CO₂ zodpovedá za 70 % tohto zosilnenia.

¹³ Koncentrácia CH₄ sa meria v ppb (parts per billion, teda počet častíc na miliardu). Koncentrácia 1902 ppb CH₄ znamená, že v jednej miliarde molekúl vzduchu je 1902 molekúl CH₄.

¹⁴ C3S. Copernicus: 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit. 2024. [online]. [cit. 2024.12.03]. Dostupné na: <[Copernicus: 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit | Copernicus](#)>

Graf 3 Globálne koncentrácie a rast CH₄ v rokoch 2003 až 2023



Zdroj: vlastné spracovanie podľa dát C3S. [online]. [cit. 2024-02-27]. Dostupné na: [Copernicus: 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit | Copernicus](https://www.copernicus.eu/en/copernicus-2023-is-the-hottest-year-on-record-with-global-temperatures-close-to-the-15c-limit)

Nutné je napriek tomu diskutovať o interpretácii týchto pozorovaní. Do akej miery je rýchly rast teploty spôsobený prirodzenými klimatickými zmenami a do akej miery ho spôsobuje človek svojou činnosťou? Mnoho ľudí odmieta tvrdenie, že zmeny nameraných teplôt nie sú súčasťou prirodzeného cyklu. Pripúšťajú teda fakt, že zmena klímy existuje, ale nie je antropogénna. Avšak vedci poukazujú na výsledky klimatologických výskumov, ktoré dokazujú, že ľudský podiel na klimatickej zmene je zreteľný jasný. Merania obsahu uhlíku v atmosfére ukazujú, že spaľovanie fosílnych palív dramaticky zvyšuje úroveň CO₂ v atmosfére. Dôkazy antropogénnych vplyvov na globálne otepľovania sa nezakladajú len na teórii a klimatických modeloch ale aj na pozorovaniach z reálneho sveta.¹⁵

Je však potrebné rozlišovať medzi tými, ktorí zmenu klímy popierajú a medzi skeptikmi, ktorí váhajú a skúmajú tvrdenia, ktoré väčšina z nás považuje za nemennú pravdu. Skepticizmus znamená, že skôr ako dospejeme k určitému záveru, zvážime všetky dostupné dôkazy. V skutočnosti aj samotný princíp vedeckého skúmania spočíva v skepticizme.¹⁶ Popri prúdoch zástancov a odporcov v oblasti odbornej aj verejnej mienky existuje ešte ďalší postoj. Ten síce súhlasí s názorom, že globálne otepľovanie prebieha a je zapríčinené ľudskou činnosťou, jeho dopady však nepovažuje za také katastrofické ako

¹⁵ COOK, J. Vedecký sprievodca skepticizmu globálneho otepľovania. 2010. [online]. [cit. 2024.01.18]. Dostupné na: < https://skepticalscience.com/docs/Guide_Skepticism_Slovak.pdf >

¹⁶ Tamtiež.

prezentuje verejnosť. Skôr než krajiny podniknú akékoľvek kroky v oblasti klimatej politiky, je nutné zamyslieť sa nad adekvátnosťou prijímanej legislatívy a účinnosťou implementovaných klimatických nástrojov. Globálne otepľovanie je problém, ktorý sa dá riešiť, a na jeho dôsledky sa z veľkej časti dá adaptovať. Takýto prístup hodnotíme v globálnej miere, z klimatického, i z ekonomického hľadiska ako veľmi logický a opodstatnený. Vezmime do úvahy fakt, že na svete je 197 krajín, z ktorých každá má inú formu vlády a politiky, úplne iný finančný rozpočet, odlišnú ekonomiku a inak rozvinuté hospodárstvo. Mnohé z nich trpia nedostatočným sociálnym zabezpečením, extrémnou chudobou a hladom. Ekonomická priepasť medzi jednotlivými krajinami je obrovská. Snažiť sa stanoviť jednotný cieľ v oblasti klimatej politiky pre všetky štáty sveta (tak ako to v roku 2015 chceli deklarovať Parížska dohoda), a implementovať aspoň podobné, ak nie rovnaké nástroje na zmiernenie klimatických zmien je takmer nemožné. Harmonizácia klimatických politík na globálnej úrovni je síce lákavá predstava, v praxi však takmer nemožná. Zavádzanie vhodných adaptačných opatrení berúc do úvahy potreby jednotlivých štátov, a uzatváranie rozumných legislatívnych aktov s dosiahnuteľnými cieľom, ktoré budú podporovať nielen znižovanie emisií ale aj ekonomický rast vo všetkých oblastiach sveta je to, čo svet v podmienkach meniacej sa klímy potrebuje.

1.2 Dopady globálneho otepľovania

Najväčší problém ktorý spôsobuje súčasné globálne otepľovanie je takzvaný „Domino efekt“, čo znamená, že jedna udalosť spôsobí ďalšiu, tá ďalšiu a tak ďalej. Všetko so všetkým súvisí a pri dôsledkoch globálneho otepľovania, ako ja pri iných dôsledkoch medzinárodných problémov, to platí dvojnásobne. Je prinajmenšom naivné a nezodpovedné si v dnešnom svete, v ktorom dominuje medzinárodný obchod myslieť, že klimatické zmeny sa prejavujú len tam, kde ich môžeme pozorovať, a zvyšok sveta to neovplyvňuje. Obrovské suchá v Afrike spôsobujú nedostatok pôdy vhodnej na poľnohospodársku produkciu, čo spôsobuje jej nedostatok, a veľká časť obyvateľstva týchto oblastí, tak prichádza o prácu, čo ich núti k vystaňovalectvu a migrácii. Migrácia predstavuje problém v globálnom hospodárstve a spôsobuje, že niektoré časti sveta sú preľudnené. Nedostatok pôdy na poľnohospodársku produkciu ohrozuje potravinovú bezpečnosť zvyšku sveta. Veľké suchá zapríčiňujú vznik požiarov, čím sa do ovzdušia uvoľňujú ďalšie množstvá CO₂, čím jeho koncentrácia rastie a teplota zemského povrchu sa tak ešte viac zvyšuje. Dlhotrvajúce suchá spôsobujú tiež veľké ekonomické škody v mnohých sektoroch a môžu vážne znehodnotiť vodné zdroje, od ktorých je závislá, nielen

ľudská populácia, ale aj poľnohospodárstvo, priemysel, elektrárne, vodná doprava a ekosystémy. V dôsledku zvyšujúcej sa globálnej povrchovej teploty nastáva topenie ľadovcov v Antarktíde a Arktíde, čo spôsobuje zvyšovanie hladín morí a oceánov, a to následne zaplavenie pobrežných miest a štátov, čo spôsobuje ďalšiu vlnu migrácie z týchto oblastí. Zmena klímy spôsobuje tiež zvýšené riziko extrémnych zrážok, čo vedie k rastúcemu riziku povodní a záplav. Na riešenie škôd, spôsobených extrémnymi prejavmi počasia vynakladajú vlády nemalé finančné prostriedky, čím sa narúša štátny rozpočet, vzniká štátny deficit, vlády sa zadlžujú, a ekonomika sveta sa začína výrazne narúšať, čo môže v najhoršom prípade spôsobiť kolaps globálnej ekonomiky. Opísané javy sú predikčnou analýzou budúceho vývoja na základe predchádzajúcich a súčasných skúseností. Ukazujú nám, ako sa následky jednej udalosti môžu pretaviť do viacerých systémov a sektorov, a tak ovplyvniť niekoľko oblastí politiky súčasne. Tieto prepojenia môžu viesť k rizikovým kaskádám, v ktorých sa riziko pochádzajúce z jedného systému prenáša na iné.¹⁷

Hoci je viac než pravdepodobné, že tieto viaceré z týchto udalosti budú následkom globálneho otepľovania a s pribúdajúcou teplotou zemského povrchu budú ešte častejšie a intenzívnejšie, ich príčinou však nemusí byť nevyhnutne iba zmena klímy, a ich riešením nemusí byť naliehavé zastavenie globálneho otepľovania a zvrátenie klimatických zmien. Ak sa na jednotlivé dopady pozrieme bližšie, pochopíme, že každý sám o sebe predstavuje globálny problém, ktorý je potrebné riešiť, a ktorý nie vždy spôsobuje klimatická zmena. Súčasná situácia vo svete a prebiehajúce krízy, majú rovnako ako zmena klímy množstvo iných dopadov na spoločnosť. Rovnakú skúsenosť nám ukazuje aktuálne prebiehajúci vojnový a politický konflikt na Ukrajine, ktorý spôsobil migráciu, nepokoje, či odstávku ropy a zemného plynu z Ruska, na ktorých bola EÚ vo veľkej miere závislá.

1.2.1 Poľnohospodárstvo ako vinník aj obeť

Medzi sektory ľudskej činnosti, ktoré sú a v budúcnosti budú prebiehajúcou zmenou klímy výrazne ovplyvňované, patrí bezpochyby poľnohospodárstvo. Poľnohospodárstvo je jednou z kľúčových aktivít ľudstva, podmieňujúcu jeho existenciu prostredníctvom zaistenia potravinovej bezpečnosti a dostupnosti ďalších surovín. Poľnohospodári potrebujú na dopestovanie plodín zdravú pôdu a spoľahlivé počasie.

¹⁷ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. European climate risk assessment Executive summary. 2024 [online].[cit. 2024.02.01.]. Dostupné na: <<https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>>

Globálne otepľovanie však spôsobuje zmeny teplotných vzorcov a vegetačných obdobiach, čo narúša stabilitu poľnohospodárskych výnosov. Zároveň je poľnohospodárstvo jedným zo sektorov, ktoré klimatickou zmenou nielen utrpí, ale ju v značnej miere aj zapríčiňuje.¹⁸

Dôležité je dosiahnutie maximálnej možnej miery potravinovej bezpečnosti vo všetkých častiach sveta a udržanie jej stability (z hľadiska kvantity, kvality, cenovej stability), pretože aj krátky výpadok môže mať na časť alebo dokonca celú populáciu fatálne dôsledky. Výsledky posledných meraní ľudí trpiacich hladom sú katastrofálne. Hoci sa v celosvetovom meradle produkuje na jedného obyvateľa dostatok potravy, podľa OSN bolo v roku 2023 približne 780 miliónov ľudí ovplyvnených hladom.¹⁹

Vplyv zvyšovania emisií CO₂ v oblasti poľnohospodárstva a produkcie plodín však nemusí byť nutne negatívny. Emisie spôsobené ľudskou činnosťou priamo ovplyvňujú rastliny, pretože vyššie hladiny CO₂ vo všeobecnosti zvyšujú fotosyntézu a rast rastlín. Fotosyntéza priamo závisí od množstva svetla absorbovaného listami a vyššie hladiny CO₂ pomáhajú rastlinám využívať svetlo, ktoré absorbujú, efektívnejšie a premieňať tak CO₂ na biomasu.²⁰ Okrem toho umožňuje, aby rastliny využívali vodu efektívnejšie. Plodiny ako je pšenica, sója či ryža môžu pri stúpajúcich koncentráciách CO₂ prosperovať. Očakáva sa, že niektoré plodiny, najmä v oblastiach mierneho pásma, budú rásť rýchlejšie a budú mať vyššie výnosy najmä v dôsledku teplejšieho počasia počas vegetačného obdobia. Z tohto hľadiska sú zvyšujúce sa koncentrácie CO₂ pre poľnohospodárstvo „dobré“. Na druhej strane ale spôsobujú zmenu klímy, ktorá bude mať s takmer určitou pravdepodobnosťou škodlivý vplyv na rast plodín, v dôsledku tepelného stresu, a to najmä v regiónoch, ktoré sú už teraz teplé. Budúce scenáre pre výnosy plodín naznačujú, že uvidíme zmiešaný výsledok s vyššou priemernou poľnohospodárskou produkciou v niektorých regiónoch, ale zvýšeným rizikom poškodenia plodín v iných regiónoch, najmä v rozvojovom svete.²¹ Pokiaľ technický pokrok nepovedie k nákladovo efektívnym plodinám odolným voči teplu a nebudú prijaté vhodné a včasné adaptačné opatrenia, dopady klimatických zmien na poľnohospodárstvo budú obrovské.²²

¹⁸ EURÓPSKA ENVIRONMENTÁLNA AGENTÚRA. Život v meniacej sa klíme. 2015. [online], s.39. [cit. 2024.02.08.]. Dostupné na: < <https://www.eea.europa.eu/www/sk/publications/signaly-2015-zivot-v-meniacej> >

¹⁹ GENERÁLNY TAJOMNÍK OSN. Odkaz k Svetovému dňu potravín. 2023. [online], [cit. 2024.02.08.]. Dostupné na: <<https://unis.unvienna.org/unis/sk/pressrels/2023/unisgsm1357.html>>

²⁰ CERNUSAK, L.A., HAVERD V. et al. Robust Response of Terrestrial Plants to Rising CO₂. In Trends in Plant Science. 2019. [online]. [cit. 2024.02.09.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.tplants.2019.04.003>>

²¹ LIU, B., MARTRE, P. et al. Global wheat production with 1.5 and 2.0°C above pre-industrial warming. 2018. [online]. [cit. 2024.02.06.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1111/gcb.14542>>

²² VAN DER PLOEG, F.. Fiscal Costs of Climate Policies: Role of Tax, Political, and Behavioural Distortions. 2023 [online]. [cit. 2024.02.02.] Dostupné na: <<https://doi.org/10.1007/s10645-023-09419-x>>

Jedným z najväžnejších environmentálnych problémov súčasnosti, je zrýchľujúci sa proces degradácie a straty pôdy, ako nenahradiťného zdroja uspokojovania základných potrieb rastúcej populácie. Tento všeobecný vývoj je spojený s procesmi erózie pôdy, dezertifikáciou, stratou organických živín, chemickou degradáciou pôdy ako je salinizácia či acidifikácia, znižovaním pôdnej úrodnosti vplyvom znečistenia ovzdušia a vôd, záberom pôdy a ničením úrodnej pôdy vplyvom urbanizácie či stále častejším deficitom vlhky.²³

Degradácia a strata pôdy sa rýchlo zvyšuje najmä v menej rozvinutých častiach Zeme, v súvislosti s dezertifikáciou (rozširovaním púští) v suchých oblastiach a extrémnymi povodňami vo vlhkých oblastiach.²⁴ Práve fakt, že ide prevažne o chudobné oblasti s rýchlym demografickým rastom zvyšuje riziká dôsledkov dezertifikácie.²⁵ Podľa UNCCD spôsobuje dezertifikácia ročnú stratu úrodnej pôdy o rozlohe približne 120 tisíc km². Ide o oblasť, ktorá by mohla ročne vyprodukovať až 20 miliónov ton obilia.²⁶ Vplyv suchého podnebia, vysokých teplôt a veľmi nízkych zrážok sa výrazne prejavuje najmä v oblasti nazývanej Sahel (východná časť Afriky). V tejto oblasti je úroveň dezertifikácie veľmi vysoká v porovnaní s inými oblasťami vo svete. Niektoré štúdie ukázali, že Afrika za posledných 50 rokov stratila približne 650 tisíc km² svojej produktívnej poľnohospodárskej pôdy. Ďalšou významnou oblasťou, ktorá je zasiahnutá dezertifikáciou, je púšť Gobi. V súčasnosti je púšť Gobi najrýchlejšie sa rozširujúcou púšťou na Zemi, a je veľkým nebezpečenstvom pre obyvateľov Číny, pričom správy z terénnych štúdií uvádzajú, že len 70 km za mestom Peking sa už nachádzajú veľké piesočné duny.²⁷

Počet obyvateľov Zeme sa už v súčasnosti šplhá k ôsmim miliardám a predpokladá sa, že do roku 2050 nás bude asi 10 miliárd. S rastúcou globálnou populáciou rastie aj spotreba potravín. Tento trend už teraz vyvoláva tlak na zvýšenie produkcie potravín, surovín a energie. Najväčšie prírastky obyvateľstva sú v Afrike a v južnej Ázii, kde už v súčasnosti nie je dostatok potravín, pôdy vhodnej na pestovanie rastlín a predovšetkým pitnej vody, ktorá je pri produkcii potravín zásadná.²⁸ Poľnohospodárstvo je pritom

²³ VITURKA, M. Environmentální ekonomie. 2005. [online]. s. 14. [cit. 2024.02.02.]. Dostupné na: <https://is.muni.cz/el/econ/podzim2017/BPR_ENEK/DSO_Enviromentalni_ekonomie.pdf>

²⁴ NOVÁK, V. Svetový deň boja proti rozširovaniu púští a sucha. 2020 [online]. [cit. 2024.02.02.]. Dostupné na internete: <[SAV - Aktuálny - Svetový deň boja proti rozširovaniu púští a sucha](#)>

²⁵ VITURKA, M. Environmentální ekonomie. 2005. [online]. s. 14. [cit. 2024.02.02.]. Dostupné na: <https://is.muni.cz/el/econ/podzim2017/BPR_ENEK/DSO_Enviromentalni_ekonomie.pdf>

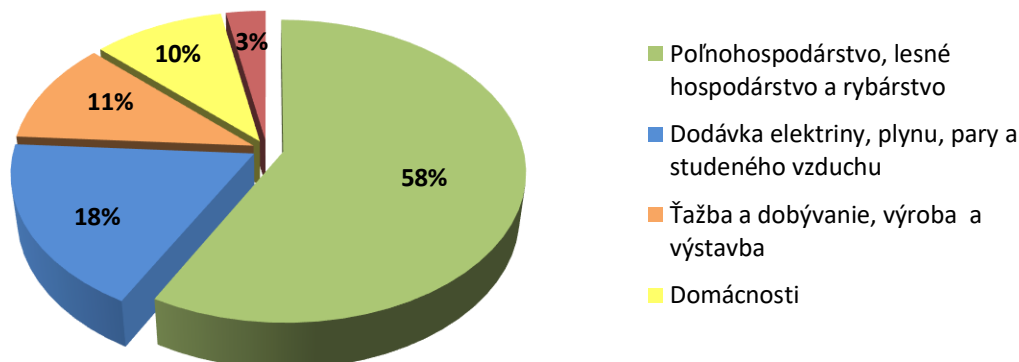
²⁶ MCSWEENEY R., Explainer: 'Desertification' and the role of climate change. 2019. [online]. [cit. 2024.02.05.]. Dostupné na: <[Explainer: Desertification and the role of climate change \(carbonbrief.org\)](#)>

²⁷ ELIAŠOVÁ, M., PAUKOVÁ, Ž., Základy životného prostredia. 2021. [online]. s.82. [cit. 2024.02.05.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.15414/2021.9788055224565>>

²⁸ NOVÁK, V. Svetový deň boja proti rozširovaniu púští a sucha. 2020. [online]. [cit. 2024.02.02.]. Dostupné na: https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=services-news&source_no=20&news_no=8922

spomedzi všetkých sektorov, najväčším využívatelom vody. Graf 4 zobrazuje využitie vody v hospodárskych sektoroch v Európe v roku 2017.

Graf 4 Využívanie vody podľa hospodárskych odvetví v Európe v roku 2017



Zdroj: vlastné spracovanie podľa EEA. [online]. [cit. 2023-02-05]. Dostupné na: [Water use in Europe by economic sector, 2017 — European Environment Agency \(europa.eu\)](https://www.eea.europa.eu/en/press/2017/02/02-05-2017)

Výroba a spotreba potravín vo svete je rozložená nerovnomerne. Európa dováža v priemere viac ako 50 % potravín. Naproti tomu sa 44 % poľnohospodárskej pôdy nachádza v suchých oblastiach a zásobuje 60 % svetovej produkcie potravín. Dezertifikácia znižuje plochu pôdy vhodnej na poľnohospodársku výrobu. Keďže dopyt neustále rastie, v blízkej budúcnosti globálny dopyt prekoná globálnu ponuku.²⁹ Tlak na zvýšenie produkcie potravín, a iných surovín v súvislosti s dezertifikáciou, a zvyšujúcim sa počtom obyvateľstva v Afrike, zvyšujú potenciálnu intenzitu migrácie predovšetkým do Európy.³⁰

1.2.2 Migrácia a jej prejavy

Ako sme už spomínali, dezertifikácia a strata úrodnej pôdy bude mať vážne dôsledky na zásobovanie vodou, produkciu plodín, zdravie a hospodársky rast, pričom niektoré časti sveta budú ovplyvnené oveľa viac ako iné.³¹ Hoci nemôžeme s istotou potvrdiť ako budú obyvatelia jednotlivých území na tento fakt reagovať, migrácia je historicky najbežnejším a zväčša aj jediným možným riešením. Migrácia nie je nedávnym fenoménom. Ľudia sa od pradávna sťahujú v dôsledku hľadania nových zdrojov jedla, vody a iných prírodných zdrojov. V starovekej aj novšej histórii ľudstva je veľa príkladov,

²⁹ ELIAŠOVÁ, M., PAUKOVÁ, Ž. Základy životného prostredia. 2021. [online]. s.82. [cit. 2024.02.05.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.15414/2021.9788055224565>>

³⁰ Tamtiež.

³¹ IPCC. 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report. In Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [online]. [cit. 2024.02.12.]. Dostupné na: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf>

keď ľudia reagovali na extrémne zmeny počasia presťahovaním sa do iných oblastí, a migrácia bola takmer vždy riešením klimatickej zmeny. Avšak prekrývajúce sa účinky neustále rastúcej globálnej populácie, rôzne politické a vládne vplyvy a najmä globálne otepľovanie spôsobili nové problémy a výzvy súvisiace s migráciou ľudí. Migrácia môže mať mnoho podôb, od vnútornej po medzinárodnú, a od sezónneho vysídľovania až po definitívne presídlenie. Literatúra o klimatických zmenách často rozlišuje migráciu spôsobenú udalosťami s pomalým nástupom, ako sú suchá a degradácia pôdy, ako aj udalosti s rýchlym nástupom, ako sú povodne, búrky a hurikány.³²

Dôsledky hurikánov a záplav na vysídlenie obyvateľstva sú pomerne ľahko identifikovateľné v tom, že sa prejavujú náhlým a priamym spôsobom, a vo väčšine prípadov bývajú presuny dočasné a len na krátke vzdialenosti.³³ Vplyv sucha a dezertifikácie na mobilitu ľudí je menej náhly, pričom suchá sú vo všeobecnosti spojené s postupnými odchodmi. Dopady klimatických zmien, ktoré sú pomalšie ale dlhodobé, tiež dávajú obyvateľom väčší priestor na adaptáciu.³⁴

Klimatické zmeny majú nepriamy dopad aj na výšku príjmov domácností. Zníženie poľnohospodárskej produkcie napríklad podporuje migráciu z vidieka do miest. Prílev pracovníkov do miest má za následok tlak na znižovanie miezd v mestách, čo následne núti ľudí z miest presťahovať sa do iných krajín. V krajinách závislých od poľnohospodárstva vyvoláva zvýšenie teploty emigráciu do krajín OECD.³⁵ Tieto vplyvy sú tým silnejšie, čím je väčšia zraniteľnosť a vystavenie krajín pôvodu klimatickým zmenám. Jednotlivci a domácnosti, ktoré s najväčšou pravdepodobnosťou utrpia pokles príjmov, sú tí, ktorých príjem priamo alebo nepriamo súvisí s poľnohospodárstvom. V skutočnosti môžu byť ľudia z vidieku nútení migrovať do iných oblastí alebo miest z dôvodu nízkej ziskovosti ich pôdy a nižšej poľnohospodárskej produkcie.³⁶

Pre lepšiu predstavu zraniteľnosti jednotlivých území, zobrazuje nižšie uvedená mapa krajiny najviac (červené) a najmenej (zelené) ohrozené zmenou klímy. Údaje sú spracované podľa ND-Gain indexu (Notre Dame-Global Adaptation Index), ktorý meria

³² Cattaneo, C., Beine, M., et al., Human Migration in the Era of Climate Change.. 2019. [online]. s.3 [cit. 2024.02.11.]. Dostupné na: <<https://econpapers.repec.org/paper/rffdpaper/dp-19-13.htm>>

³³ MCLEMAN, R., GEMENNE, F., (eds). Routledge Handbook of Environmental Displacement and Migration. 2018. [online]. [cit. 2024.02.12.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.4324/9781315638843>>

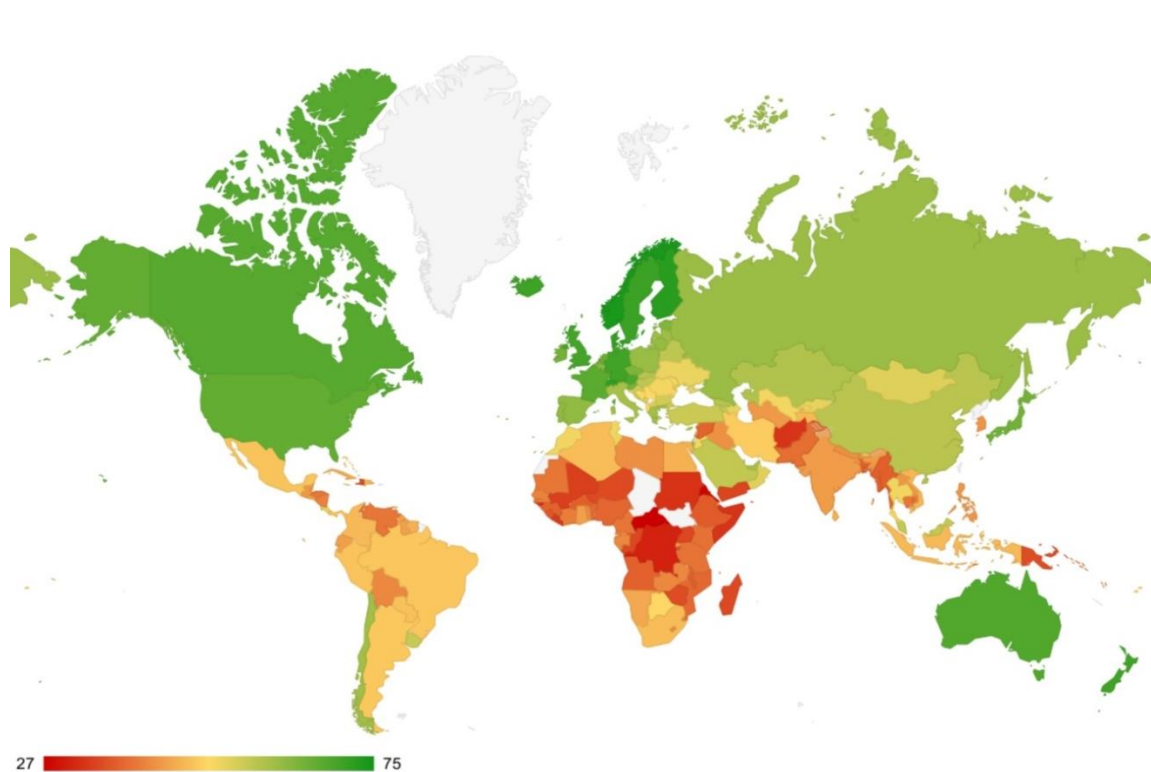
³⁴ Cattaneo, C., Beine, M., et al., Human Migration in the Era of Climate Change. 2019. [online]. s.3-4. [cit. 2024.02.11.]. Dostupné na: <<https://econpapers.repec.org/paper/rffdpaper/dp-19-13.htm>>

³⁵ CAI R., FENG, S., PYTLIKOVÁ, M., OPPENHEIMER, M. Climate variability and international migration: the importance of the agricultural linkage. 2016. [online]. [cit. 2024.02.12.] Dostupné na: <https://www.cream-migration.org/publ_uploads/CDP_18_14.pdf>

³⁶ Cattaneo, C., Beine, M., et al., Human Migration in the Era of Climate Change. 2019. [online]. s.12. [cit. 2024.02.12.]. Dostupné na: <<https://econpapers.repec.org/paper/rffdpaper/dp-19-13.htm>>

okrem zraniteľnosti krajiny voči narušeniam klímy, tiež jej pripravenosť využiť investície súkromného a verejného sektora na adaptačné opatrenia. Rozvinuté krajiny, ako USA či krajiny EÚ, ktoré sú najviac zodpovedné za globálne otepľovanie, sú najmenej zraniteľné a omnoho lepšie pripravené, v porovnaní s krajinami Afriky či Ázie.³⁷

Graf 5 Mapa zraniteľnosti jednotlivých území podľa ND-Gain Indexu



Zdroj: vlastné spracovanie podľa ND-Gain Index. [online]. [cit. 2024-02-16]. Dostupné na: [Country Index // Notre Dame Global Adaptation Initiative // University of Notre Dame](#)

Ohľadne prognóz budúcich migračných tokov a vývoja migrácie zostáva stále veľa neistoty. Niektoré prognózy existujú, ale zväčša ignorujú viacnásobnú príčinnosť rozhodnutia o migrácii. Napríklad, niektoré štúdie berú ako odhad pre potenciálnych migrantov počet ľudí, ktorí žijú v „ohrozených oblastiach“. Vystavenie sa klimatickým rizikám, však automaticky neznamená rozhodnutie migrovať. Hoci vo všeobecnosti tieto prognózy uzatvárajú, že budúca zmena klímy zvýši počet migrantov vyvolaných klímou, ale ich výsledky nemožno považovať za presné predpovede, iba za náznaky.³⁸

³⁷ CHEN, Ch., NOBLE, I., et.al.. University of Notre Dame Global Adaptation Index Country Index Technical Report. 2015. [online]. s.2. [cit. 2024.02.16.] Dostupné na: https://gain.nd.edu/assets/254377/nd_gain_technical_document_2015.pdf >

³⁸ CATTANEO, C., BEINE, M., et al., Human Migration in the Era of Climate Change. 2019. [online]. [cit. 2024.02.24.]. Dostupné na: < <https://econpapers.repec.org/paper/rffdpaper/dp-19-13.htm> >

1.2.3 Finančný sektor a jeho úloha v meniacom sa svete

Zmena klímy môže ovplyvniť menovú politiku rôznymi spôsobmi. Dopady a vplyv klimatických zmien so sebou prinášajú dva hlavné typy takzvaného klimatického rizika. Prvým je fyzické riziko, ktoré zahŕňa riziká spôsobené extrémnymi vplyvmi počasia ako napríklad záplavy, víchrice, dlhodobé obdobia sucha a s nimi spojené požiare, a rôzne iné. Druhým typom rizika je takzvané adaptačné riziko, ktoré zahŕňa potrebu adaptovať sa na klimatické zmeny a ich prejavy, a tiež prispôbiť sa postupnému prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo a jeho následnú dekarbonizáciu. Zmena klímy má aj nepriame vplyvy na menovú politiku a finančný sektor, ktoré sú spojené s neistotou a nepredvídateľnosťou budúcich následkov klimatických zmien, a vplývajú na očakávania domácností a firiem o ich budúcich hospodárskych výsledkoch.³⁹

Zmena klímy tiež ovplyvní cenovú stabilitu prostredníctvom svojho vplyvu na makroekonomické ukazovatele, ako sú inflácia, produkcia, zamestnanosť, úrokové sadzby, investície, produktivita. V tomto smere je potrebné zdôrazniť hlavnú úlohu centrálnych bánk pri zaistení nízkej a stabilnej inflácie. Cenová stabilita je hlavnou výzvou menovej politiky vo svete klimatických zmien. Extrémne prejavy počasia výrazne ovplyvňujú objem produkcie a cenu produktov, čím sťažujú prognózovanie hospodárskeho vývoja a komplikujú výkon menovej politiky.⁴⁰ Daň z CO₂ uvalená predovšetkým na odvetvie energetiky tiež vedie k zdražovaniu energie získanej zo zdrojov fosílnych palív. Podpora ekologických a udržateľných technológií zo strany vlád, a dotácie do OZE, môžu niektoré priemyselné odvetvia a regióny zasiahnuť viac ako iné, čo môže mať v konečnom dôsledku vplyv aj na chod celej ekonomiky.⁴¹

Klimatické zmeny sú dlhodobou výzvou. Ich vplyv na hospodárstvo je predmetom neistoty, najmä kvôli rozsahu účinkov a časového obdobia, v ktorom sa dopady prejavia. Zmena klímy celkom určite ovplyvní menovú politiku, bez ohľadu na to či sa v súčasnosti rieši prostredníctvom ekonomických nákladov na zníženie emisií uhlíka, ktoré sú spojené s adaptačným rizikom. Alebo zostanú jej prejavy nekontrolované v dôsledku vplyvu zvýšených extrémnych klimatických udalostí spojených s fyzickým rizikom. Už dnes sme

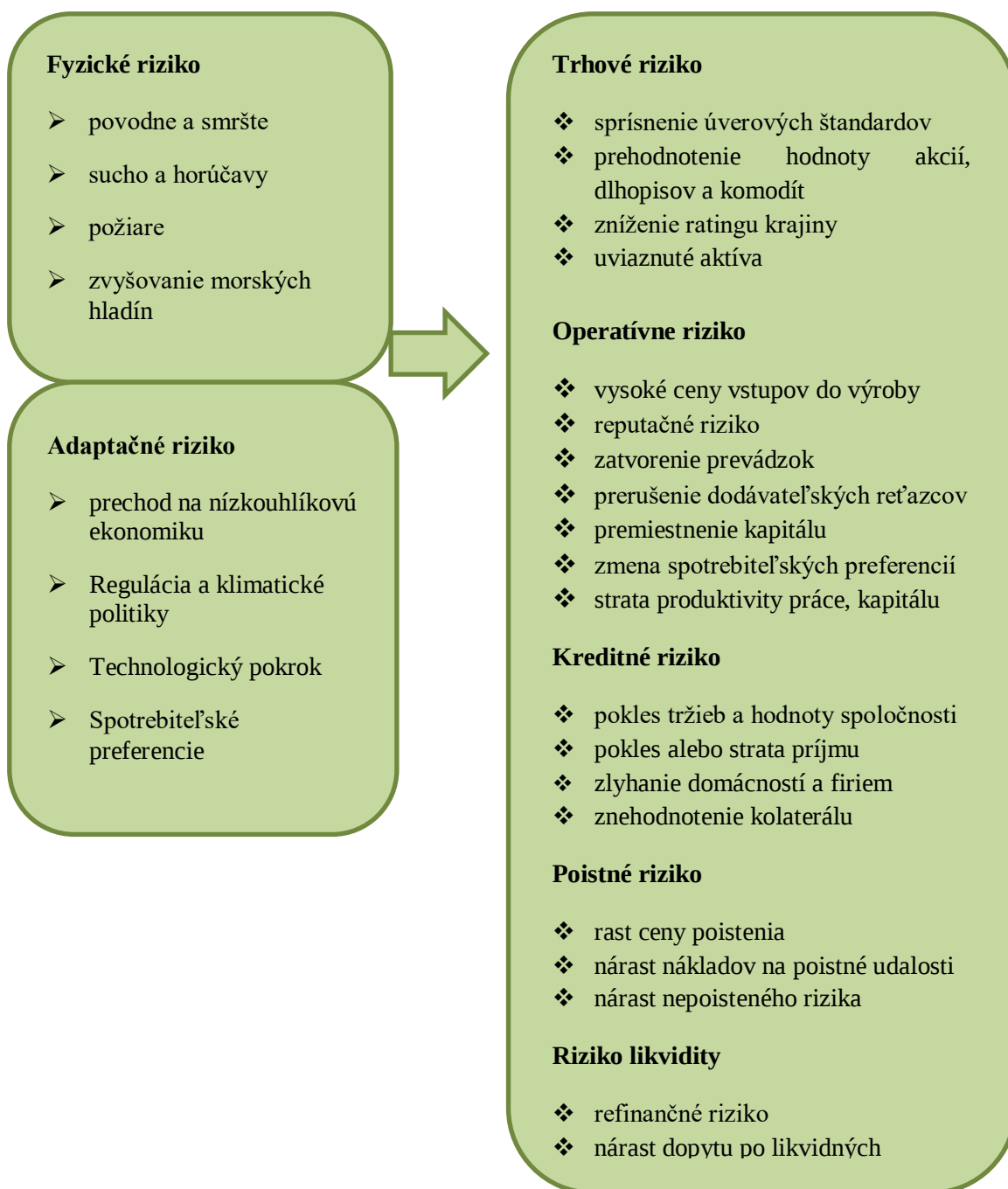
³⁹ Európska centrálna banka. Prečo sa ECB zaoberá otázkou klimatických zmien? 2022. [online]. [cit. 2024.02.25.]. Dostupné na: <https://www.ecb.europa.eu/ecb-and-you/explainers/html/why_climate_change_matters.sk.html>

⁴⁰ MOTL, M., TONNER, J. Modelování dopadů klimatické změny na světovou ekonomiku: Stagflační šok na obzoru. 2021. [online]. [cit. 2024.02.23.]. Dostupné na: <https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/cnblog/Modelovani-dopadu-klimaticke-zmeny-na-svetovou-ekonomiku-Stagflacni-sok-na-obzoru/>

⁴¹ ECB. Klimatické zmeny a revízia stratégie menovej politiky. [online]. [cit. 2024.02.23.]. Dostupné na: <<https://www.ecb.europa.eu/home/search/review/html/climate-change.sk.html>>

svedkami oboch scenárov, respektíve rizík, ktoré zmena klímy predstavuje.⁴² Diagram 1 predstavuje mechanizmus klimatických rizík, a narušenie finančnej stability na trhu, následkom klimatických zmien.

Diagram 1 Transmisné mechanizmy klimatických rizík do finančnej stability



Zdroj: vlastné spracovanie podľa NBS. [online]. [cit. 2024-02-25]. Dostupné na: [Klimatické zmeny, riziko pre ekonomiku ale aj finančnú stabilitu \(nbs.sk\)](https://nbs.sk/klimaticke-zmeny-riziko-pre-ekonomiku-ale-aj-financnu-stabilitu)

⁴² Batten, S., Sowerbutts, R., Tanaka, M. (2020). Climate Change: Macroeconomic Impact and Implications for Monetary Policy. 2020. [online]. s.6. [cit. 2024.02.27.]. Dostupné na: <[Batten-Sowerbutts-Tanaka-Climate-change-Macroeconomic-impact-and-implications-for-monetary-policy.pdf \(frbsf.org\)](https://www.bankofengland.co.uk/monetary-policy/monetary-policy-implications-climate-change)>

1.3 Adaptácia ako riešenie dopadov klimatických zmien

Aj keby sa celosvetové úsilie o zníženie emisií ukázalo ako efektívne, určitá zmena klímy je neodvratiteľná a dôsledkami klimatických zmien sa budeme zaoberať ešte minimálne najbližších 50 rokov.⁴³ Za približne rovnako dlhý čas sa prejaví aj výsledky mitigačných opatrení, akými sú napríklad nástroje na znižovanie emisií skleníkových plynov. Preto je potrebné v čo najkratšej dobe prijať vhodné adaptačné opatrenia.⁴⁴

Žiaľ o klimatickej adaptácii sa zvyčajne diskutuje až vtedy, keď zmena klímy a nestálosť počasia, ktorú spôsobuje, vyvolá živelné pohromy s nezvratnými dôsledkami. Pritom vhodne implementované adaptačné opatrenia dokážu zabrániť obrovským finančným výdavkom vynaloženým na opravu škôd, ktoré prírodné katastrofy spôsobili. IPCC definuje adaptáciu ako proces prispôsobenia sa skutočným alebo očakávaným zmenám klimatických podmienok a ich účinkom.⁴⁵ Adaptácia zahŕňa rozvoj stratégií, ktoré umožňujú jednotlivcom, organizáciám a spoločnostiam ako celku efektívne reagovať na meniace sa klimatické podmienky. Zároveň nám umožňuje chrániť sa pred negatívnymi vplyvmi klimatickej zmeny a minimalizovať negatívne dopady prostredníctvom cieľených zásahov, určených na zvýšenie odolnosti na rôznych úrovniach. Prostredníctvom adaptácie je možné nielen znížiť či vyhnúť sa škodám spôsobeným klimatickými zmenami, ale zároveň využiť ich priaznivé dopady vo svoj prospech.⁴⁶

V uplynulých rokoch začala EÚ systematicky zapracovávať do svojej environmentálnej politiky aj adaptačné opatrenia. Európska komisia prijala vo februári 2021 novú stratégiu EÚ pre prispôsobenie sa zmene klímy, ktorá stanovuje spôsob ako sa pripraviť na nevyhnutné účinky zmeny klímy. Nová stratégia EÚ má globálny účel, pretože zahŕňa všetky sektory spoločnosti a všetky úrovne riadenia na celom svete. S cieľom vybudovať spoločnosť odolnú voči zmene klímy sa v novej stratégii EÚ navrhuje:

- zlepšiť znalosti o vplyvoch klímy a riešení prispôsobenia
- zintenzívniť plánovanie adaptácie a hodnotenie klimatických rizík

⁴³ SMATANA J., MACÁK, M. Adaptácia na zmenu klímy v poľnohospodárstve EÚ a SR. 2022. [online], [cit. 2024.02.21.]. Dostupné na: <<https://agroporadenstvo.sk/zmena-klimy?article=2749>>

⁴⁴ LOMBORG, B. Falešný poplach: proč nás klimatická panika stojí tisíce miliard, škodí chudým a planetě nepomáhá. 2021. [cit. 2024.02.21.]. s. 167

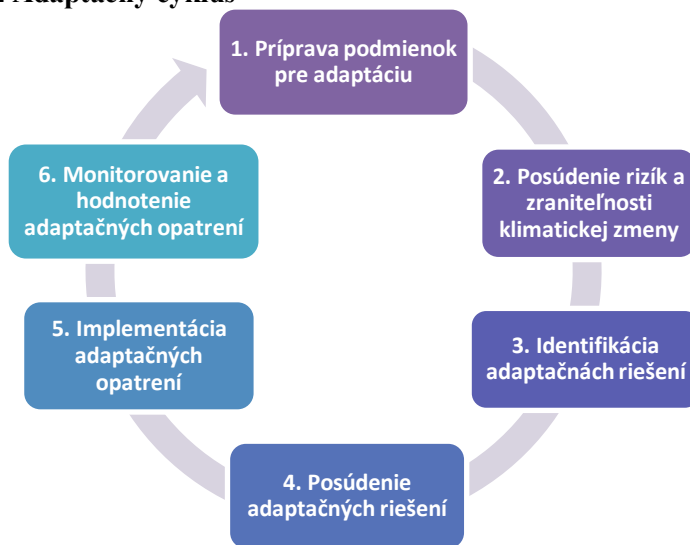
⁴⁵ IPCC. Climate Change 2014: Synthesis Report. In Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2014. [online]. [cit. 2024.02.25.]. Dostupné na: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf>

⁴⁶ MINĐAŠ, J. PÁLENÍK, V., NEJEDLÍK, P. Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch. Záverečná správa 2011. [online]. s. 3. [cit. 2024.02.27.]. Dostupné na: <https://www.shmu.sk/File/projekty/Zaverecna%20Sprava%20projektu%20Klim.%20zmene%20a%20Adaptacie%202012.pdf> >

- urýchliť adaptačné opatrenia
- pomôcť posilniť odolnosť voči klimatickej odolnosti v celosvetovom meradle.⁴⁷

Adaptačný cyklus založený na nástroji na podporu adaptácie pozostáva zo šiestich krokov, ktoré spoločne pomáhajú pripraviť pôdu pre adaptáciu, preskúmať riziká voči súčasným a budúcim klimatickým zmenám, posúdiť možnosti adaptácie, implementovať aktivity pre adaptačnú stratégiu a vyhodnocovať jeho výsledky.

Diagram 2 Adaptačný cyklus



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Climate ADAPT. [online]. [cit. 2024-01-31]. Dostupné na: [AST step 0-4 — Discover the key services, thematic features and tools of Climate-ADAPT \(europa.eu\)](https://climate-adapt.europe.eu/AST-step-0-4)

V porovnaní s mitigačnými opatreniami, je pri adaptácii stále otázkou jej financovanie. Náklady mitigačných opatrení sú relatívne presne definované, avšak ocenenie nákladov adaptačných opatrení predstavuje v súčasnosti celospoločenskú a vedeckú výzvu.⁴⁸ Napriek tomu že Parížska dohoda zaväzuje štáty k tomu, aby bolo financovanie mitigačných a adaptačných opatrení vyrovnané, väčšina finančných prostriedkov bola investovaná len do opatrení na znižovanie emisií.⁴⁹ Adaptačné opatrenia pritom vôbec nemusia byť nákladné. Štúdia Feyena a Watkissa o dôsledkoch záplav a ich ekonomických nákladov z roku 2011 ukázala, že štát môže pri investovaní do

⁴⁷ European Commission. Building a Climate-Resilient Future - A new EU Strategy on Adaptation to Climate Change. 2021. [online]. [cit. 2024.02.29.]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_663

⁴⁸ MINĐAŠ, J. PÁLENÍK, V., NEJEDLÍK, P. Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch. Záverečná správa. 2011. [online]. s. 3. [cit. 2024.02.27.]. Dostupné na: <https://www.shmu.sk/File/projekty/Zaverecna%20Sprava%20projektu%20Klim.%20zmena%20a%20Adaptacie%202012.pdf>

⁴⁹ UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. COP26 Outcomes: Finance for Climate Adaptation. 2024. [online]. [cit. 2024.02. 28.]. Dostupné na internete: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-glasgow-climate-pact/cop26-outcomes-finance-for-climate-adaptation>

protipovodňových adaptačných opatrení ušetriť v priemere až šesť násobok sumy, v porovnaní s nákladmi vynaloženými na riešenie vzniknutej škody.⁵⁰

Dôležitá je tiež správna implementácia adaptačných opatrení. Vzhľadom na špecifický a veľmi rôznorodý charakter vplyvov klimatických zmien, je potrebné prijať adaptačné opatrenia na všetkých úrovniach, od miestnej cez regionálnu až po národnú úroveň. Práve miestna alebo tiež lokálna adaptácia by mala zohrávať najdôležitejšiu úlohu pri procese adaptácie.⁵¹

Vhodnými adaptačnými opatreniami na miestnej úrovni v rámci zastavaného územia sú napríklad budovanie dažďových a vertikálnych záhrad, zelených striech či využívanie zatrávňovanej dlažby. Z opatrení realizovateľných mimo zastavaného územia je to napríklad výsadba nelesnej drevinovej vegetácie, terasovanie, ako aj revitalizáciu mokradí a rašelinísk, a mnohé iné. Tieto ale aj iné adaptačné opatrenia sú príkladom finančne nenáročných, ľahko realizovateľných opatrení, ktoré môže realizovať každá samospráva. Každé územie je však iné, preto je dôležité posúdiť adekvátnosť každého prijatého opatrenia vzhľadom na prevádzkové, priestorové a ekologické danosti územia, aby boli adaptačné opatrenia čo najúčinnnejšie.⁵²

Aké je teda ideálne riešenie klimatických zmien? Mali by sme ich prejavy zmiernovať alebo sa na ne adaptovať? Efektívne výsledky v skutočnosti dosiahneme iba pri implementácii oboch procesov súčasne. Zmiernenie je potrebné na zníženie miery a rozsahu zmeny klímy, zatiaľ čo prispôsobenie je nevyhnutné na zníženie škôd spôsobených zmenou klímy, ktorým sa nedá vyhnúť. Mitigácia aj adaptácia sú navzájom veľmi prepojené a v mnohých prípadoch sa dokonca prekrývajú. Napríklad úspora energie, je opatrením tak na zmiernenie, ako aj prispôsobenie sa zmene klímy.

⁵⁰ FEYEN, L., WATKISS, P. River floods: The Impacts and Economic Costs of River Floods in the European Union, and the Costs and Benefits of Adaptation. 2011. [online]. s.24. [cit. 2024.02.28.]. Dostupné na: < <https://www.sei.org/mediamanager/documents/Publications/sei-climatecost-river-floods.pdf> >

⁵¹ MŽP SR. Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050. 2024. [online]. s.21. [cit. 2024.02.16.]. Dostupné na: <<https://www.minzp.sk/klima/nizkouhlikova-strategia/>>

⁵² Slovenská Agentúra životného prostredia. Adaptácia na lokálnej úrovni. 2024. [online]. [cit. 2024.02.21.]. Dostupné na: <[Adaptácia na lokálnej úrovni | SAŽP \(sazp.sk\)](#) >

Diagram 3 Príklady adaptačných a mitigačných opatrení a ich prienik

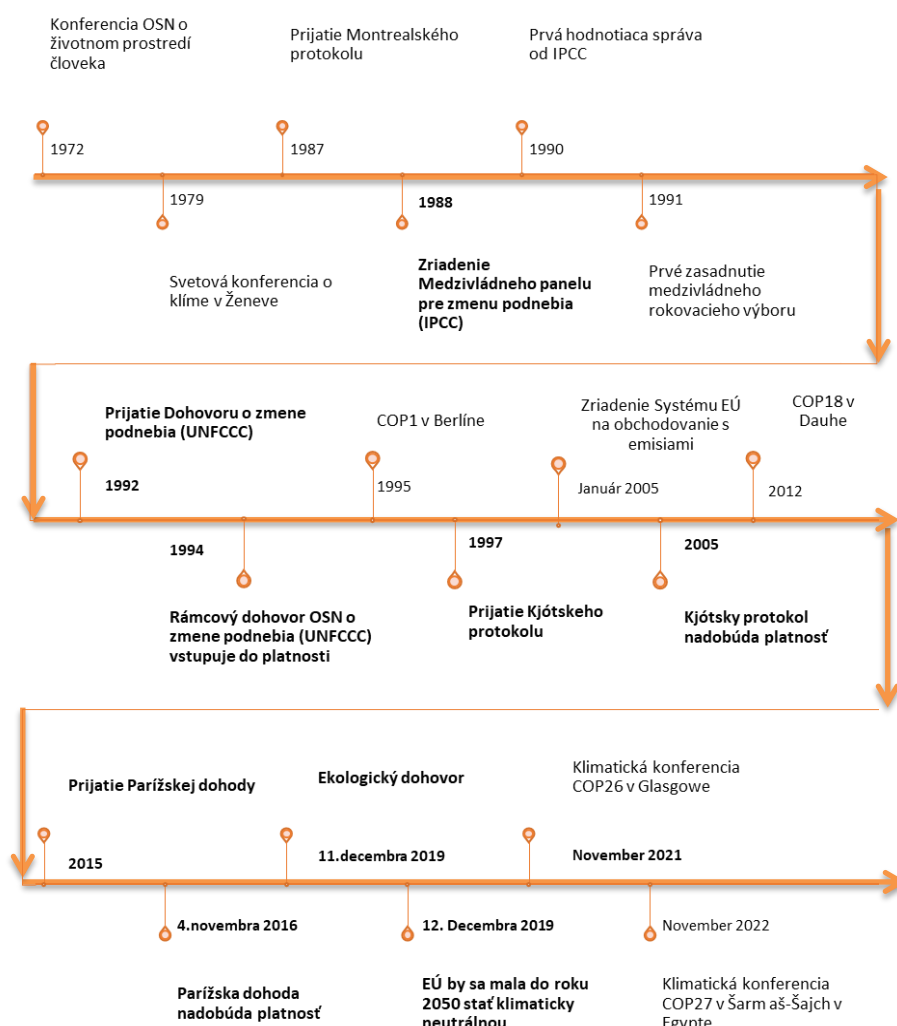


Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Iceland Liechtenstein Norway grants, AwK Project , 2024.

1.4 Politika zmeny klímy a jej legislatíva

Na efektívne riešenie klimatických zmien je potrebné, aby vlády prijali adekvátne opatrenia, a zaviedli účinné klimatické politiky. Účinky environmentálnych postupov a politík jednej krajiny alebo regiónu, neovplyvňujú klimatickú situáciu len toho daného územia, ale prejavujú sa globálne, po celom svete. Preto je dôležité, aby pri stanovovaní klimatických cieľov a zavádzaní nových environmentálnych nástrojov, spolupracovali všetky krajiny sveta, a zároveň aby sa pri nachádzaní nových riešení v boji s globálnym otepľovaním postupovalo od národnej úrovne až po medzinárodnú. Na medzinárodnej úrovni bolo do dnešného dňa prijatých množstvo dohovorov a legislatívnych aktov, ktoré riešia problematiku globálneho otepľovania a klimatickej zmeny. Tie najvýznamnejšie z nich sú predmetom skúmania tejto podkapitoly a zobrazuje ich nasledujúca časová os.

Diagram 4 Časová os najvýznamnejších udalostí v oblasti životného prostredia



ZDROJ: vlastné spracovanie podľa Európskeho parlamentu, 2024.

1.4.1 Medzinárodná úroveň

Klimatická zmena a jej dopady na životné prostredie sú na medzinárodnej úrovni prerokovávané už takmer pol storočie. Éra uzatvárania medzinárodných zmlúv, dohôd a konferencií so zameraním na environmentálnu politiku bola odštartovaná v roku 1972, kedy sa 1200 zástupcov zo 113 krajín sveta stretlo v Štokholme, na prvom samite OSN o životnom prostredí. Štokholmská konferencia bola podnetom na vytvorenie environmentálneho programu pod záštitou OSN (ďalej len „UNEP“), ktorý vznikol ako prostriedok globálnej ochrany životného prostredia.⁵³

⁵³ PAGLIA, E. The Swedish initiative and the 1972 Stockholm Conference: the decisive role of science diplomacy in the emergence of global environmental governance. 2021. [online]. [cit. 2024.02.18.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1057/s41599-020-00681-x>>

Ak však hovoríme o politike v kontexte klimatických zmien, za začiatok môžeme považovať až rok 1979, kedy sa v Ženeve konala prvá oficiálna Svetová klimatická konferencia, na ktorej boli klimatické zmeny prvý krát uznané ako vážny problém. Z iniciatívy Ženevskej konferencie vznikol Svetový klimatický program (WCP).⁵⁴

Koncom 80. rokov 20. storočia sa globálne povedomie o klimatických problémoch ešte zintenzívnilo, čo bolo spôsobené sériou katastrofických udalostí lokálneho znečistenia a objavením ozónovej diery nad Antarktídou. Táto skutočnosť bola dôvodom k podpísaniu Montrealského protokolu, ktorého výsledkom bol zákaz používania chlórfluórovaných uhlíkov (CFC) a iných látok poškodzujúcich ozónovú vrstvu vo väčšine priemyselných krajín. Ozónová vrstva sa po prijatí protokolu začala postupne obnovovať. Doteraz nebola žiadna iná environmentálna dohoda taká úspešná, ako práve Montrealský protokol. Dôvodom jeho úspechu môže byť aj skutočnosť, že náhrady nebezpečných látok boli k dispozícii už dlho, a tak priemysel neutrpel žiadne straty.⁵⁵

Takmer o desať rokov neskôr, v novembri 1988, Svetová meteorologická organizácia (ďalej len „WMO“), a UNEP založili Medzivládny panel pre zmeny klímy (IPCC). IPCC poskytuje jasný vedecký pohľad na súčasné problémy klimatických zmien, a ich možné environmentálne a sociálno-ekonomické dopady na celý svet. Prvotnou úlohou IPCC, bolo pripraviť komplexný prehľad o klimatických zmenách, a odporúčania s ohľadom na sociálny a ekonomický vplyv zmeny klímy, a tiež predostrieť možné stratégie budúceho medzinárodného dohovoru o klíme. Prvá vedecká správa panelu IPCC, zdôraznila dôležitosť medzinárodnej spolupráce pri riešení následkov klimatickej zmeny. Zohrala tak rozhodujúcu úlohu pri vytváraní Rámcového dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy (ďalej len „UNFCCC“), ktorý je kľúčovou medzinárodnou zmluvou v oblasti klimatickej politiky. Odvtedy IPCC pravidelne, každých päť až šesť rokov, predkladá najkomplexnejšie vedecké správy o klimatických zmenách. Do dnešného dňa bolo vypracovaných šesť hodnotiacich správ, pričom súhrn šiestej hodnotiacej správy bola publikovaná v marci 2023.⁵⁶

⁵⁴ UN General Assembly. Meeting on Refugees and Displaced Persons in South-East Asia, convened by the Secretary-General of the United Nations at Geneva, on 20 and 21 July 1979, and subsequent developments. 1979.[online]. [cit. 2024.02.23.]. Dostupné na:

<<https://www.refworld.org/reference/themreport/unga/1979/en/91472>>

⁵⁵ MŽP SR. Medzinárodné dohovory v oblasti ochrany ozónovej vrstvy Zeme. 2024. [online]. [cit. 2024.02.24.]. Dostupné na: <<https://www.minzp.sk/ovzdušie/ochrana-ozonovej-vrstvy-zeme/medzinarodne-dohovory/>>

⁵⁶ IPCC. History of the IPCC. 2024. [online]. [cit. 2024.02.24.]. Dostupné na: <<https://www.ipcc.ch/about/history/>>

V deväťdesiatych rokoch začal vo všeobecnosti rásť počet aktivít, ktoré sa zaoberali tematikou klimatickej zmeny. V roku 1991 sa konalo prvé stretnutie Medzinárodného rokovacieho výboru, a o rok neskôr tento výbor prevzal text dohovoru UNFCCC, ktorý je základom rokovaní o obmedzení globálnych emisií skleníkových plynov. UNFCCC vstúpilo do platnosti 21. marca 1994, a od decembra 2022 má 198 zmluvných strán. Jednou zo základných zásad, ktorá je v dohovore zakotvená, je spoločná ale diferencovaná zodpovednosť, ktorá vyplýva zo skutočnosti, že rôzne krajiny historicky emitovali rôzne množstvá skleníkových plynov. Preto by malo byť úsilie jednotlivých krajín na zníženie územných emisií rozdielne. Napríklad krajiny EÚ a USA prispeli ku globálnym koncentráciám skleníkových plynov historicky najviac. Výsledkom dohovoru sú tiež každoročne konané konferencie jeho zmluvných strán (ďalej len „COP“) ⁵⁷

Na konferencii COP3, ktorá sa konala v roku 1997 v Kjóte, sa zmluvné strany dohodli na vypracovaní prvej medzinárodnej dohody, stanovujúcej postup pri obmedzovaní skleníkových plynov. Cieľ stanovený Kjótskym protokolom, konkrétne zaväzuje všetky rozvinuté krajiny, k snahe znížiť svoje emisie o 5,2 % do roku 2012, v porovnaní s úrovňami z roku 1990. Kjótsky protokol nadobudol platnosť vo februári 2005 po tom, čo Rusko ratifikovalo zmluvu, čím splnilo požiadavku, aby sa na ňom zúčastnilo aspoň 55 krajín, ktoré predstavujú viac ako 55 % globálnych emisií. ⁵⁸

V decembri roku 2015 bola prijatá Parížska dohoda, ktorú ratifikovalo 196 zmluvných strán. Ide o multilaterálnu dohodu, ktorá nadväzuje na UNFCCC. Na rozdiel od Kjótskeho protokolu, sa Parížska dohoda venuje tak vyspelým, ako aj rozvojovým štátom. Dohoda zaväzuje ekonomicky rozvinuté štáty k finančnej pomoci rozvojovým štátom, za účelom implementácie mitigačných a adaptačných opatrení. Hlavným cieľom dohody je dosiahnuť udržanie nárastu priemernej globálnej teploty pod 2 °C oproti predindustriálnym hodnotám, a snažiť sa aby rast teploty neprekročil hranicu 1,5 °C. Od každej signatárskej krajiny sa očakáva, že každých päť rokov predloží aktualizovaný národne stanovený príspevok (ďalej len „NDC“). V NDC každá krajina deklaruje kroky a opatrenia, ktoré plánuje prijať na zníženie emisií, a na vybudovanie odolnosti prispôsobiť sa rastúcim teplotám. Súčasťou vnútroštátnych redukčných príspevkov je kladenie dôrazu na transparentnosť a porovnateľnosť NDC. Vďaka tomu je možné posúdiť, akou mierou daný

⁵⁷ UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. 1992. [online]. [cit. 2024.02.19.]. Dostupné na: <<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> >

⁵⁸ MASLIN, M.A., LANG J., HARVEY F. 2023. A short history of the successes and failures of the international climate change negotiations. 2023. [online]. [cit. 2024.02.22.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.14324/111.444/ucloe.000059>>

štát prispieva k zníženiu objemu produkcie skleníkových plynov. Parížska dohoda sa vo všeobecnosti považuje za najkľúčovejšiu medzinárodnú ratifikovanú zmluvu v boji proti klimatickej zmene.⁵⁹

Napriek ambicióznym cieľom, Parížska dohoda žiadnym spôsobom nesankcionuje krajiny za odstúpenie od zmluvy, či za nedodržanie svojich cieľov. Je preto veľmi polemizujúce hovoriť o jej úspešnosti, a to najmä pri pohľade na súčasné tempo otepľovania Zeme.⁶⁰ V tabuľke 1 zobrazuje súhrn najdôležitejších klimatických stretnutí, a ich výstupov zmlúv na medzinárodnej aj európskej úrovni.

Tabuľka 1 Najdôležitejšie udalosti a stretnutia v oblasti klimatickej politiky

ROK	STRETNUTIA	VÝSTUPY	
		MEDZINÁRODNÉ ZMLUVY (mnohostranné dohody, dohovory, protokoly) stanovujú všeob. rámec ku ktorému sa aktéri zaväzujú	POLITIKY (legislatívne opatrenia a nástroje, akcie), slúžia k naplneniu medzinárodných záväzkov konkrétnej krajiny
1979	1. svetová klimatická konferencia v Ženeve , zvolaná WMO. Hlavným výstupom je rozhodnutie o vzniku IPCC		
1988	Vznik IPCC , založený WMO a UNEP. Apolitický orgán združujúci vedcov. Každých 5 rokov vydáva správu o stave klímy.		
1992	Konferencia OSN o životnom prostredí a rozvoji v Rio de Janeiro (Summit Zeme). Zúčastnilo sa 172 krajín, a výstupom je ustanovenia dohovoru UNFCCC.	Vznik UNFCCC Vznik povinnosti štátov poskytovať prehľad o svojich emisiách a zúčastňovať sa konferencií COP.	
1995	Prvá konferencia zmluvných strán (COP) UNFCCC v Berlíne		
1997	COP 3 v Kjóte	Kjótsky protokol - Medzinárodná zmluva k UNFCCC, v kt. sa priemyselné krajiny zaviazali znížiť emisie o 5,2 %. V roku 2016 nahradený Parížskou dohodou	
2005			Systém EU ETS Zavedený EK s cieľom podporiť zníženie emisií o 40 % do roku 2030.

⁵⁹ ERBACH, G. The Paris Agreement: A new framework for global climate action. 2016. [online]. [cit. 2024.02.14.]. Dostupné na:

<[https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2016\)573910](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2016)573910)>

⁶⁰ NORDHAUS, W. Climate Change: The Ultimate Challenge for Economics. 2019. [online]. [cit. 2024.02.13.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1257/aer.109.6.1991>>

2010	COP 16 v Cancúne		Zelený klimatický fond - záväzok priemyselne rozvinutých krajín k prispievaniu financií do fondov, na financovanie klimatických opatrení v rozvojových krajinách.
2016	COP 21 v Paríži	Parížska dohoda, podpísaná 192 krajinami, určuje cieľ udržať oteplenie pod 2 °C, a snažiť sa o neprekročenie 1,5 °C.	
2018		IPCC Správa o udržaní otepľovania pod 1,5 °C	
2020			Zelená dohoda pre Európu Klimatická politika EK smerujúca k dlhodobu ekologicky udržateľnej, bezuhlíkovej ekonomike.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa OSN, IPCC, COP, 2024.

1.4.2 Európska úroveň

Európska únia zastáva vedúcu úlohu v medzinárodnej snahe o zmiernenie klimatických zmien.⁶¹ Európska únia bojuje proti zmene klímy a zhoršovaniu životného prostredia prostredníctvom ambiciózných domácich politík a politických opatrení, a úzkej spolupráci s medzinárodnými partnermi. Politika EÚ v oblasti klímy vychádza z UNFCCC, Kjótskeho protokolu a najmä z cieľov Parížskej dohody. V júli 2021 vstúpilo do platnosti nariadenie o európskom klimatickom zákone, ktorý ako právne záväzný akt kodifikuje cieľ EÚ, stať sa klimaticky neutrálnou do roku 2050. Tento cieľ bol pôvodne stanovený v Európskej zelenej dohode v decembri 2019. Európsky zákon o klíme navyše stanovuje prechodný cieľ, ktorým je celkové zníženie emisií skleníkových plynov o 55 % do roku 2030, v porovnaní s úrovňami z roku 1990. Prechodný cieľ zníženia emisií o 55% je tiež súčasťou balíka „Fit for 55“, a bol prijatý ako súčasť NDC na podporu cieľa Parížskej dohody. EÚ k dosiahnutiu cieľov zaväzuje všetky svoje členské krajiny, ktoré si vo svojich národných akčných plánoch musia stanoviť ciele v súlade s Európskym klimatickým zákonom, a vypracovať tiež vlastný národný klimatický zákon.⁶²

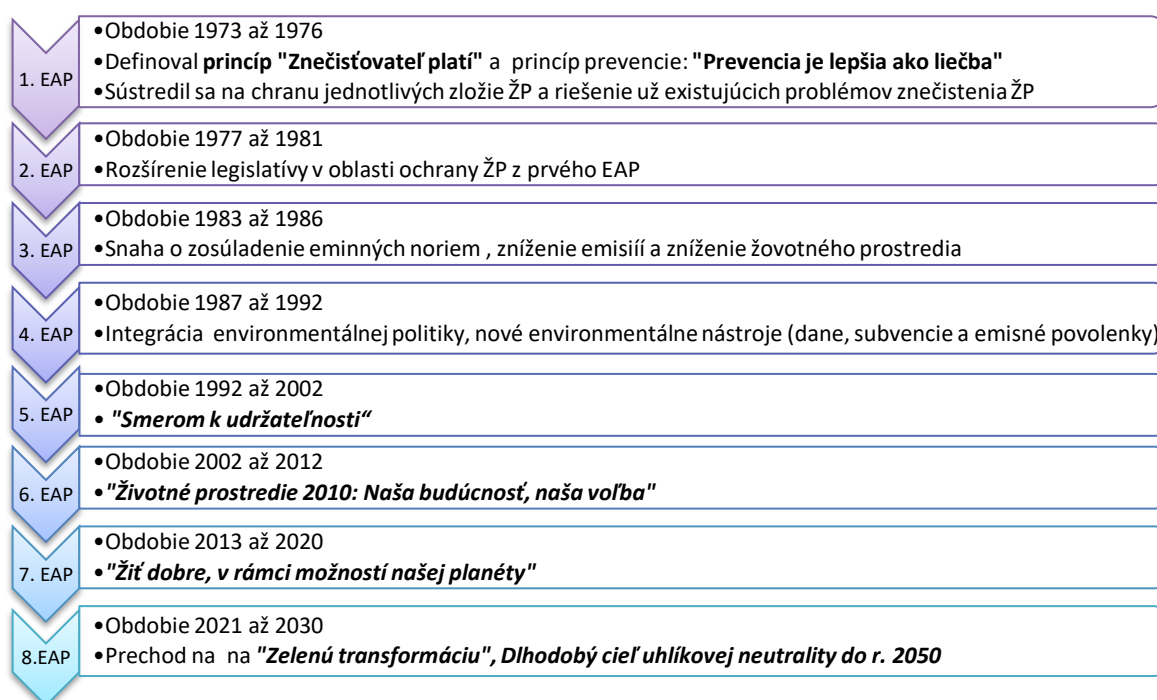
Základnými dokumentmi, ktoré poskytujú všeobecný politický rámec pre environmentálnu politiku EÚ, a určujú jej celkové smerovanie, sú environmentálne akčné

⁶¹ EUR- Lex.. Súhrny právnych predpisov EÚ: Životné prostredie a zmena klímy. 2024. [online]. [cit. 2024.02.19.]. Dostupné na: < [Životné prostredie a zmena klímy - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/sk/TXT/?uri=CELEX%3A32024R0181) >

⁶² Zmluva o fungovaní Európskej Únie (konsolidované znenie). Články 4, 191 a 192. 2016. [online]. [cit. 2024.02.17.]. Dostupné na: < [Zmluva o fungovaní Európskej únie \(Konsolidované znenie\) \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/sk/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0181) >

programy (ďalej len „EAP“).⁶³ V EAP sú definované najdôležitejšie strednodobé a dlhodobé ciele, ktoré sa majú dosiahnuť v oblasti ochrany životného prostredia v Európskom spoločenstve (ďalej len „ES“). Rok 1973, kedy bol prijatý prvý EAP, je zároveň aj štandardne považovaný za vznik environmentálnej politiky EÚ. Jednotlivé programy sú vydávané na obdobia približne 3 až 10 rokov, a sú v nich formulované aktuálne výzvy a problémy životného prostredia, ako aj princípy a ciele environmentálnej politiky. Do dnešného dňa ich bolo vydaných osem.⁶⁴ Časový prehľad všetkých EAP, ako aj ich ústrednú myšlienku uvádzame na diagrame 5.

Diagram 5 Prehľad všetkých environmentálnych akčných programov



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Úradného vestníka EÚ. [online]. [cit. 2024-02-28]. Dostupné na: [EUR-Lex - 52012AE1052 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/52012AE1052-EN-EUR-Lex(europa.eu))

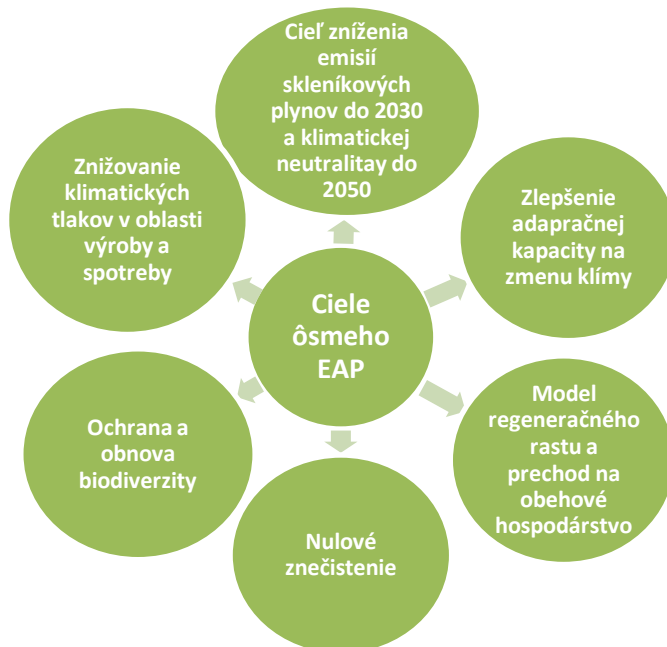
Posledný, ôsmy EAP, bol publikovaný v roku 2021. Ciele ktoré obsahuje majú byť naplnené do roku 2030. Jeho hlavným cieľom, vychádzajúcim z Európskej zelenej dohody, je spravodlivo a inkluzíve urýchliť zelenú transformáciu, v súlade s dlhodobým cieľom do roku 2050: „Žiť dobre v rámci možností našej planéty“. Na dosiahnutie hlavného cieľu,

⁶³ KORAUS, M. Environmentálna politika EÚ. 2013. [online]. [cit. 2024.02.26.]. Dostupné na: [<2013_conference_SES_p131_KorausMichal_\(sszp.eu\)>](https://www.sszp.eu/p131_KorausMichal_(sszp.eu))

⁶⁴ EUR- Lex.. Súhrny právnych predpisov EÚ: Životné prostredie a zmena klímy. 2024. [online]. [cit. 2024.02.22.]. Dostupné na: [< Životné prostredie a zmena klímy - EUR-Lex \(europa.eu\) >](https://eur-lex.europa.eu/Životné_prostredie_a_zmena_klímy-EUR-Lex(europa.eu))

stanovila EÚ šesť ambiciózných cieľov, ktoré nadväzujú na Zelenú transformáciu.⁶⁵ Ústredné myšlienky týchto cieľov zobrazuje diagram 6.

Diagram 6 Prioritné ciele ôsmeho Environmentálneho akčného programu



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Európskej Komisie. [online]. [cit. 2024-02-28]. Dostupné na: [Environment action programme to 2030 - European Commission \(europa.eu\)](https://environment.ec.europa.eu/strategy/environment-action-programme-2030_en)

1.5 Politické nástroje oceňovania CO₂

Jednotlivé krajiny vyvinuli množstvo opatrení na boj proti zmene klímy. Podľa OECD existuje viac ako 3200 environmentálnych nástrojov, z ktorých viac ako 2800 je účinných.⁶⁶ Opatrenia regulačnej politiky zahŕňajú technologické mandáty, výkonové normy a cenotvorbu emisií, ktorá bola v posledných rokoch skúmaná, a široko podporovaná ekonómami, ako preferovaná metóda vzhľadom na nižšie náklady. Medzi krajinami a podnikmi čoraz viac rastie dynamika pri stanovovaní ceny uhlíka, ako prostriedku na znižovanie emisií, a stimulovanie investícií do čistejších možností. Existuje niekoľko spôsobov, ako môžu vlády zvoliť cenu uhlíka, pričom všetky vedú k rovnakému výsledku. Oceňujú externé náklady emisií uhlíka, ktorými sú napríklad náklady na zdravotnú starostlivosť v dôsledku vln horúčav a sucha, alebo náklady na nápravu škody na majetku v dôsledku záplav a zvýšenia hladiny morí. Cena uhlíka pomáha presunúť

⁶⁵ EURÓPSKA KOMISIA. Environment action programme to 2030. 2023. [online]. [cit. 2024.02.23.]. Dostupné na: <https://environment.ec.europa.eu/strategy/environment-action-programme-2030_en>

⁶⁶ WOLDE-RUFAEL, Y., MULAT-WELDEMESKEL, E. Do environmental taxes and environmental stringency policies reduce CO2 emissions? Evidence from 7 emerging economies. 2021. [online]. [cit. 2024.02.16.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1007/s11356-020-11475-8>>

bremeno za škody späť na producentov externalít. Stanovením ceny uhlíka sa znečisťovatelia sami rozhodnú, či prestanú so svojou znečisťujúcou činnosťou, znížia emisie, alebo budú pokračovať v znečisťovaní, ale zaplatia za to. Týmto spôsobom sa celkový environmentálny cieľ dosiahne najflexibilnejším, a pre spoločnosť najmenej nákladným spôsobom. Cena uhlíka tiež stimuluje čisté technológie a inovácie na trhu, čím poháňa nové nízkouhlíkové hnacie sily hospodárskeho rastu.⁶⁷

Stanovenie cien emisií možno vo všeobecnosti identifikovať v štyroch formách:

- uhlíková daň/ daň z oxidu uhličitého (pojmy používame v práci zameniteľne pre daň priamo spojenú s emisiami CO₂);
- systémy obchodovania s emisnými kvótami (ETS), známe aj ako systémy stropov a obchodovania (cap-and-trade),
- hybridné systémy limitov a obchodovania, z ktorých každý obsahuje cenový strop a/alebo minimálnu cenu;
- mechanizmus úpravy uhlíkových hraníc (CBAM), ktorý v roku 2023 prijala EÚ.⁶⁸

Oceňovanie emisií uhlíka je rozhodujúce pre zintenzívnenie opatrení v oblasti klímy. Výber nástroja závisí od vnútroštátnych a ekonomických okolností. Existujú aj nepriame spôsoby presnejšieho oceňovania uhlíka, ako napríklad dane z palív, odstránenie dotácií na fosílna palivá a regulácie, ktoré môžu zahŕňať sociálne náklady na uhlík. Emisie skleníkových plynov môžu byť ocenené aj prostredníctvom platieb za zníženie emisií. Súkromné subjekty alebo štáty môžu nakupovať zníženia emisií na kompenzáciu svojich vlastných emisií, alebo na podporu zmierňujúcich činností prostredníctvom financovania založeného na výsledkoch. Tento druh oceňovania uhlíka sa nazýva aj systém stropov a kompenzácií, a je používaný len minimálne.⁶⁹

Zdaňovanie CO₂ sa dnes považuje za najvýznamnejšiu politiku zmierňovania klimatických zmien, a za najlepší nástroj na účinné a efektívne zníženie emisií uhlíka. Podľa výsledkov krajín, v ktorých je daň implementovaná sa tiež zistilo, že generuje značné fiškálne príjmy. Daň z CO₂ je navrhnutá v súlade s environmentálnou politikou EÚ, na základe princípu „znečisťovateľ platí“. Ide o špecifickú formu environmentálnej dane,

⁶⁷ THE WORLD BANK. Carbon pricing. 2024. [online]. [cit. 2024.03.01.]. Dostupné na: <<https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>>

⁶⁸ KIRKPATRICK, A. K.. Carbon Taxes: Reviewing Theoretical Bases and Evidence. 2022. [cit. 2024.03.01.]. s.4. Dostupné na: <<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4127530>>

⁶⁹ THE WORLD BANK. Carbon pricing. 2024. [online]. [cit. 2024.03.01.]. Dostupné na: <<https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>>

pri ktorej vláda určuje cenu uhlíka a umožňuje trhu určiť celkové emisie. Bežne sa vyjadruje ako cena za tonu ekvivalentu oxidu uhličitého (CO₂ e).⁷⁰

Daň z CO₂ je poplatkom za emisie CO₂, vznikajúce pri spaľovaní fosílnych palív ako je výroba tepelnej energie, doprava a procesy spaľovania a vykurovania. Uhlíkové dane motivujú spoločnosti, aby investovali do čistejších technológií, a prešli na efektívnejšie postupy výroby. Podobne môžu byť spotrebitelia motivovaní, aby investovali do energetickej účinnosti, zmenili svoje návyky životného štýlu, alebo v prípade dostupných možností, prešli na čistejšie formy energie. Okrem toho by sa dodatočné príjmy mohli použiť na investície do trvalo udržateľného rozvoja.⁷¹

Zavedenie CO₂ dane so sebou na druhej strane prináša aj mnoho otáznikov a dôvodov, prečo ju niektoré vlády nemusia chcieť prijať. Napríklad obavy z vysokých cien energií, ktoré môžu negatívne ovplyvniť domácnosti a podniky, alebo tiež obavy s regresívneho vplyvu dane, ktorá by v konečnom dôsledku poškodila predovšetkým nízkopříjmové domácnosti.⁷²

Okrem národných uhlíkových daní, ktoré v práci analyzujeme, je bežným nástrojom oceňovania uhlíka aj systém obchodovania s emisnými povolenkami (ďalej len „ETS“), ktorý je vo svete známy predovšetkým pod názvom cap-and-trade (systém stropov a obchodovania). ETS obmedzuje celkovú úroveň emisií skleníkových plynov a umožňuje odvetviam s nízkymi emisiami predávať svoje dodatočné kvóty väčším producentom emisií. Vytvorením ponuky emisných kvót a dopytu po nich, stanovuje ETS trhovú cenu emisií skleníkových plynov. Strop pomáha zabezpečiť, aby došlo k požadovanému zníženiu emisií s cieľom udržať pôvodcov emisií v rámci ich vopred prideleného uhlíkového rozpočtu.⁷³

EÚ ako prvá zaviedla európsky systém obchodovania s emisiami (ďalej len „EÚ ETS“). EÚ ETS bol prvýkrát zavedený v roku 2005, ale v dôsledku konštrukčných problémov súvisiacich s nadmernou ponukou a bezplatným pridelovaním, zostali ceny certifikátov nejaký čas na nízkej úrovni. Od roku 2018, keď Európska komisia (ďalej len „EK“) podnikla kroky na vyriešenie niektorých základných problémov, cena uhlíkových

⁷⁰ GURTU, A., VYAS, V., GURTU, A. Emissions Reduction Policies and Their Effects on Economy. 2022. [online]. [cit. 2024.02.19.] Dostupné na: <<https://doi.org/10.3390/jrfm15090404>>

⁷¹ United Nation. Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries. s.3. 2021. [cit. 2024.02.15.]. Dostupné na: <[Carbon Taxation Handbook FINAL04092024.pdf \(un.org\)](#)>

⁷² CHEN, L., ZHANG, J. Climate change mitigation in energy-dependent regions — A carbon tax-based cross-system bi-layer model with equilibrium-optimization superposition effects. 2024. [online]. [cit. 2024.02.20.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107315>>

⁷³ THE WORLD BANK. Carbon pricing. 2024. [online]. [cit. 2024.03.01.]. Dostupné na: <<https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>>

certifikátov neustále rastie. Cieľom EÚ ETS je do roku 2030 znížiť emisie EÚ o 62 % v porovnaní s úrovňou v roku 2005. EÚ ETS pokrýva veľké priemyselné, elektrárenské a energetické závody, letectvo v rámci EHP, a od roku 2024 aj emisie z námornej dopravy, z veľkých osobných alebo nákladných lodí.⁷⁴

Tretím typom oceňovania uhlíka sú hybridné systémy limitov a obchodovania, ktorých typickým príkladom je politika stropov a cien. Tá nastáva, keď regulačná agentúra povzbudzuje podniky, aby vypúšťali menej emisií ako strop tým, že ich odmeňuje (zväčša finančnou odmenou). A naopak, ak podniky vypúšťajú väčšie množstvo emisií ako povolený strop, regulačná agentúra ich za to penalizuje, zväčša uvalením pokuty, čím ich účinne odrádza od vytvárania emisií.⁷⁵

Poslednou a najnovšou implementovanou politikou oceňovania emisií CO₂, ktorý do svojej legislatívy zatiaľ zaradila iba EÚ, je mechanizmus EÚ na úpravu uhlíkových hraníc (ďalej len „CBAM“). Mechanizmus v roku 2023 vstúpil do svojej prechodnej fázy, ktorá bude trvať tri roky. CBAM je navrhované politické opatrenie na riešenie úniku uhlíka z odvetvia energetiky, a energeticky náročných priemyselných odvetví vystavených obchodu. Počiatočnými cieľovými odvetviami budú tie, ktoré sú náročné na uhlík, ako je cement, železo a oceľ, hliník, hnojivá, elektrina a vodík. Únik uhlíka sa vo všeobecnosti vzťahuje na problém presunu výroby a investícií, z krajiny s prísnejšími klimatickými politikami, do krajiny s menej prísnyimi klimatickými politikami. CBAM to rieši stanovením ceny pri dovoze do EÚ. V súčasnosti sa únik uhlíka rieši bezplatným pridelovaním emisných kvót priemyselným odvetviam, v rámci systému EÚ ETS. Keďže tieto bezplatné kvóty znižujú signál o cene uhlíka, EK navrhuje postupné zavádzanie CBAM a súčasne vyradovanie bezplatných kvót počas 10-ročného obdobia, od roku 2026 do roku 2035.⁷⁶ Poplatok je tiež kľúčový na mobilizáciu zdrojov pre rozpočet EÚ, aby sa stal menej závislým od príspevkov členských štátov.⁷⁷

⁷⁴ Ministry of the Environment in Finland. 2024. [online]. [cit. 2024.02.23.]. Dostupné na: <<https://ym.fi/en/eu-climate-policy>>

⁷⁵ WEBER, J., HEINRICHS, H. U., GILLESSEN, B., et al. Counter-intuitive behaviour of energy system models under CO₂ caps and prices. 2019. [online]. [cit. 2024.02.24.]. Dostupné na: <(PDF) Counter-intuitive behaviour of energy system models under CO₂ caps and prices (researchgate.net)>

⁷⁶ EURÓPSKA KOMISIA. Carbon Border Adjustment Mechanism. [online]. [cit. 2024.02.23.]. Dostupné online: <[Carbon Border Adjustment Mechanism - European Commission \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/economy_finance/cbam/)>

⁷⁷ PLEECK, S., MITCHELL, I. The EU's Carbon Border Tax: How Can Developing Countries Respond? 2023 [online]. [cit. 2024. 03. 09.]. Dostupné na:< <https://www.cgdev.org/blog/eus-carbon-border-tax-how-can-developing-countries-respond>>

2 Cieľ práce, metodika práce a metódy výskumu

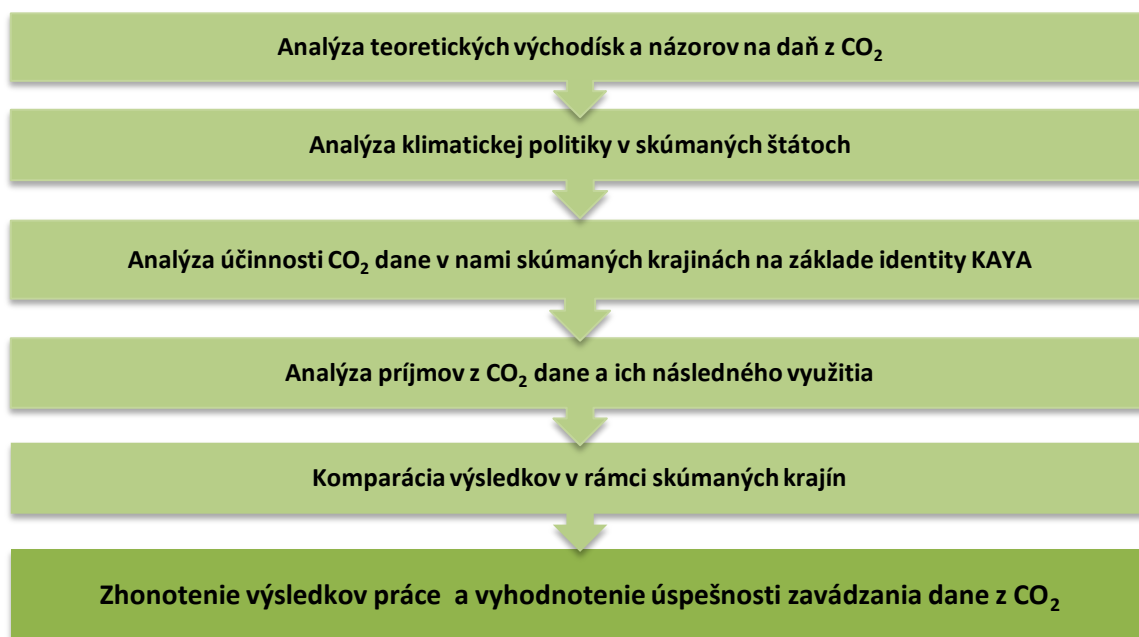
Ústrednou témou našej práce sú nástroje oceňovania CO₂, ktoré vedú ku znižovaniu emisií skleníkových plynov a napomáhajú v boji proti globálnemu otepľovaniu. Práca sa zameriava predovšetkým na jeden z nich, ktorým je daň z CO₂. Hlavným cieľom diplomovej práce je zistiť, či je zdaňovanie oxidu uhličitého účinným nástrojom v boji proti globálnemu otepľovaniu. Účinnosť CO₂ dane pritom analyzujeme tak z environmentálneho hľadiska, ako aj z jej dopadov na fiškálnu politiku skúmaných krajín. Na základe nami sformulovaného hlavného cieľa sme si najskôr vytvorili nasledujúce dve hypotézy, ktoré budeme ďalej vo výsledkoch práce potvrdzovať alebo vyvracať.

H1: Uhlíková daň znižuje emisie CO₂.

H2: Príjmy z CO₂ dane sa ďalej recyklujú a teda splňajú účinok dvojitej dividendy.

Z hypotéz, ktoré sme uviedli vyššie, a z nami sformulovaného hlavného cieľa sme si vyvodili parciálne ciele diplomovej práce, ktoré zároveň vytvárajú štruktúru výskumnej časti našej práce. Štruktúru a parciálne ciele zobrazuje graf nižšie.

Obrázok 1 Parciálne ciele, ktoré zároveň tvoria štruktúru práce.



Zdroj: vlastné spracovanie

Keďže daň z CO₂ je typom environmentálnej dane, ktorej hlavným cieľom je znižovanie dôsledkov negatívnych externalít a ochrany životného prostredia, environmentálne hľadisko je kľúčovou časťou analýzy CO₂ dane. Na posúdenie účinnosti CO₂ dane sme analyzovali faktory alebo tiež premenné, ktoré ovplyvňujú produkciu

antropogénnych emisií CO₂. Tieto premenné skúmame na základe modelu KAYA. Identitu Kaya vyvinul japonský ekonóm Yoichi Kaya.⁷⁸ Ide o rovnicu založenú na faktoroch, ktoré určujú úroveň ľudského vplyvu na emisie CO₂. Táto matematická rovnica (rovnica 1), vyjadruje celkovú úroveň emisií CO₂, ako súčin štyroch faktorov, a to ľudskej populácie, HDP na obyvateľa, energetickej náročnosti (množstvo spotrebovanej energie na jednotku HDP) a uhlíkovej intenzity (emisie na jednotku spotrebovanej energie).

Rovnica 1: V matematickom prevedení má vzorec KAYA nasledujúci tvar

$$CO_2 \text{ emisie} = P * \frac{HPD}{P} * \frac{E}{HDP} * \frac{CO_2}{E},$$

kde:

- ❖ HDP = Hrubý domáci produkt (vyjadrený v súčasných USD)
- ❖ P = Populácia
- ❖ E = Spotreba primárnej energie
- ❖ CO₂ = Množstvo vyprodukovaných emisií CO₂
- ❖ E/HDP = Energetická náročnosť, predstavuje množstvo energie spotrebovanej (v kWh) potrebnej na vytvorenie peňažnej jednotky (výrobu produktu/ poskytnutie služby).
- ❖ CO₂/E = Intenzita uhlíka v energetickom mixe. Zníženie tejto premennej si vyžaduje zníženie emisií CO₂ pri výrobe energie, najmä prostredníctvom podpory energie s nízkym alebo nulovým obsahom uhlíka.

Okrem premenných, ktoré obsahuje rovnica KAYA, a ktoré sme popísali vyššie, analyzujeme v našej práci ešte jednu premennú ktorou je pomer emisií CO₂ ku HDP

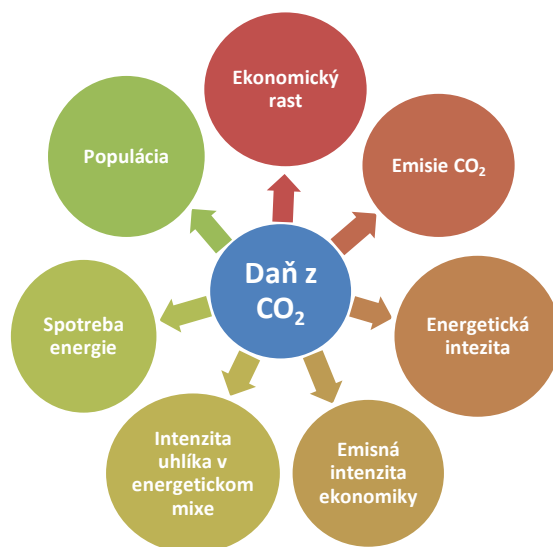
- CO₂/HDP = Emisná intenzita alebo náročnosť vyjadruje množstvo emisií CO₂ vyprodukovaných na jednotku HDP. Emisná náročnosť je zloženým ukazovateľom dvoch hlavných faktorov, ktoré prispievajú k emisnému profilu krajiny, konkrétne energetickej náročnosti a intenzity uhlíka v energetickom mixe (popísané vyššie).

Rovnica 2 Zápis emisnej intenzity uhlíka

$$\frac{CO_2}{HDP} = \frac{E}{HDP} * \frac{CO_2}{E}$$

⁷⁸ Sustainability practice area: articles and blogs. 2017. [online]. [cit. 2024.03.09.]. Dostupné na: <https://www.actuaries.org.uk/system/files/field/document/Kaya%20identity_FINAL%2014052020.pdf >

Diagram 7 Faktory, na ktoré vplýva zavedenie CO₂ dane, a ktoré v práci analyzujeme



Zdroj: vlastné spracovanie

Ústrednými metódami, ktoré v práci využívame sú analýza a komparácia. Metóda analýzy nás sprevádza celou výskumnou časťou, a naplňa hlavný cieľ práce. V práci sa najskôr sústreďujeme na analýzu vývoja emisií CO₂, a ďalších faktorov, ktoré na emisie CO₂ vplývajú. V práci ďalej analyzujeme koreláciu medzi emisiami CO₂ a sadzbou dane z CO₂. Ďalej tiež analyzujeme ako vplývajú príjmy z tejto dane na štátny rozpočet. Vďaka využitiu metódy komparácie môžeme objektívne zhodnotiť výsledky jednotlivých analýz. Aby bola metóda komparácie aplikovaná správne jednotlivé údaje sme pri každej zo skúmaných krajín čerpali z rovnakých zdrojov. Ak neboli pre všetky tri porovnávané krajiny dostupné všetky údaje v jednej databáze, využili sme inú databázu, kde tieto údaje dostupné boli. Metóda komparácie nám pomáha pri zhodnotení a porovnaní výsledkov skúmaných krajín. Pri práci sme využívali aj metódu dedukcie, kedy sme zo všeobecných predpokladov o dani z CO₂ vytvárali čiastkové závery. A naopak metódu indukcie, sme využili v závere, keď sme z výsledkov jednotlivých krajín vytvorili zovšeobecnenia. Na záver sme na vyhodnotenie získaných výsledkov a vyvodenie záveru využili aj metódu syntézy, ktorou sumarizujeme výsledky práce a vytvárame návrh riešenia.

Údaje, ktoré sme v práci využívali pokrývajú obdobie od roku 1990 do roku 2022, za ktoré sú k dispozícii všetky potrebné údaje. Toto obdobie sme vybrali najmä na základe rokov, v ktorých vybrané štáty implementovali CO₂ daň. Keďže EU začala uhlíkové dane implementovať už v deväťdesiatych rokoch, toto obdobie je vhodné na ex-post analýzu CO₂ dane. Pri analýze príjmov dane z CO₂ sme kvôli dostupnosti národných účtov a štátnych rozpočtov museli porovnávať za kratšie časové obdobie. Primárnymi zdrojmi

našich údajov boli štatistická databáza Our World in Data a Svetová banka. Údaje, ktoré neboli dostupné na týchto dvoch databázach sme ďalej čerpali z databázy OECD, Európskej environmentálnej agentúry, stránok Ministerstiev a štatistických databáz vybraných štátov. Na vyhľadávanie výšky sadzieb dane z CO₂ od ich implementácie sme využívali Nariadenia vlády, ako aj webové stránky vlád a vládnych úradov vybraných štátov. Na zber a spracovanie údajov sme využili program MS Excel.

2.1 Výber skúmaných krajín

Heterogenitu krajín, v ktorých sme skúmali účinnosť zavedenia CO₂ dane sme zabezpečili tak, že sme vybrali štáty, ktoré reprezentujú odlišnú úroveň daňovej sadzby, typ ekonomiky, percentuálne pokrytie národných emisií, a rozdielny rok implementácie dane. Účinnosť CO₂ dane sme skúmali vo Švédsku, ktoré bolo medzi prvými krajinami, ktoré zaviedli túto daň, ešte v roku 1991, a v Slovinsku, ktoré zaviedlo daň z CO₂ o niečo neskôr v roku 1996. Krajiny sme vyberali aj na základe účinnosti ich klimatických politík a množstva emisií skleníkových plynov, ktoré vypúšťajú do ovzdušia, respektíve akými znečisťovateľmi sú. Švédsko malo úroveň emisií skleníkových plynov na obyvateľa v roku 2021 druhé najnižšie, a to len 4,6 tony ekvivalentu CO₂. Slovinsko dosiahlo emisie skleníkových plynov o niečo nižšie ako priemer EÚ, a to 7,6 tony.⁷⁹ Na to aby sme krajiny mohli vzájomne porovnávať, by však zároveň mali mať podobnú environmentálnu politiku a environmentálne ciele. Preto sú obe vybrané krajiny súčasťou Európskej Únie a organizácie OECD. Zároveň môžeme z makroekonomického hľadiska označiť tak Švédsko, ako Slovinsko za vyspelé ekonomiky.

⁷⁹ CENTRAL STATISTICS OFFICE. Environmental Indicators Ireland 2023. [online]. [cit. 2024.03. 11.]. Dostupné na: <<https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-eii/environmentalindicatorsireland2023/greenhousegasesandclimatechange/>>

3 Teoretické východiská

Vytváranie emisií oxidu uhličitého, a skleníkových plynov všeobecne môžeme označiť ako tvorbu negatívnych externalít. Výrobcovia môžu využívať a znečisťovať životné prostredie, pričom náklady na znečistenie nenesie nikto, ale zdieľajú sa. V extrémnych prípadoch negatívnych externalít, keď sú naše súkromné náklady nulové, dochádza k „*tragédii spoločného statku*“ (tragedy of commons), pričom pojem spoločný statok môžeme nahradiť aj pojmom verejný statok, keďže životné prostredie a klíma je statok nedeliteľný a zo spotreby nemožno nikoho vylúčiť či obmedziť mu používanie zdroja. V tragédii spoločného statku konajú jednotlivci v záujme svojho vlastného osobného prospechu na úkor blaha spoločnosti. V teoretickej rovine má tragédia spoločného statku riešenia, či už prostredníctvom vládnej regulácie, ako navrhuje Pigou, pridelovania súkromných vlastníckych práv, podľa Coaseho teóremy, alebo ponechaním trhu s cieľom kolektívneho dohodnutia, čo Adam Smith nazval neviditeľnou rukou trhu.

3.1 Internalizácia externalít

Práve vládne zásahy sú tým najčastejším a podľa mnohých aj najúčinnjším riešením problému negatívnych externalít. Je však dôležité poznamenať, že spoločensky efektívnym riešením nie je úplné zabránenie vzniku negatívnych externalít, ako sa to práve v súvislosti s produkciou emisií môže javiť, ale zahrnutie súkromných aj spoločenských nákladov do rozhodovania tých, ktorí negatívne externality spôsobujú. Tento spôsob regulácie sa nazýva internalizácia externalít. Anglický ekonóm Arthur Cecil Pigou sa považuje za hlavného predstaviteľa teórie internalizácie externalít.⁸⁰ Podľa Pigoua, ktokoľvek kto svojou spotrebou alebo produkciou znečisťuje životné prostredie, musí znášať sociálne náklady, ktoré svojím konaním spôsobuje.⁸¹ Podľa Pigoua najjednoduchším nástrojom ako dosiahnuť aby sa pri tvorbe negatívnych externalít súkromné a spoločenské náklady rovnali je zavedenie dane, ktorá je podľa autora nazývaná aj ako Pigouova daň. Sadzba dane by zároveň mala byť určená na takej úrovni, aby sa pôvodné, príliš vysoké množstvo produkcie, znížilo na optimálnu úroveň.⁸²

⁸⁰ PIGOU, A.C. *The Economics of Welfare*. 1920. [online]. [cit. 2024.02.10.]. Dostupné na: <[Online Library of Liberty: The Economics of Welfare - Portable Library of Liberty \(usp.br\)](https://www.usp.br/online-library/the-economics-of-welfare-portable-library-of-liberty)>

⁸¹ JACKSON, T. *The Employment and Productivity Effects of Environmental Taxation: Additional Dividends or Added Distractions?* 2010. [online]. [cit. 2024.02.08.]. Dostupné na: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09640560050010419>>

⁸² PIGOU, A.C. *The Economics of Welfare*. 1920. [online]. [cit. 2024.02.10.]. Dostupné na: <[Online Library of Liberty: The Economics of Welfare - Portable Library of Liberty \(usp.br\)](https://www.usp.br/online-library/the-economics-of-welfare-portable-library-of-liberty)>

3.2 Klimatické zmeny ako zlyhanie trhu

Podľa Nicholasa Sterna sú klimatické zmeny pravdepodobne najväčším zlyhaním trhu, aké svet zažil. Keď voľné trhy nemaximalizujú blahobyť spoločnosti, hovorí sa, že zlyhajú, a na ich nápravu je zvyčajne potrebný politický zásah. Jadrom zlyhania trhu je externalita skleníkových plynov, ktorá je vedľajším produktom ekonomicky významných činností. Producenti emisií, ako napríklad veľké továrne, ktorí poškodzujú ostatných vypúšťaním skleníkových plynov, vo všeobecnosti neznášajú žiadne dodatočné náklady.⁸³ Mnoho ekonómov súhlasí s názorom Nicholasa Sterna, pričom na nápravu zlyhania trhu navrhujú politický zásah, ktorý by zvýšil cenu činností, produkujúcich skleníkové plyny. Takáto vládna regulácia poskytuje jasný signál na usmernenie ekonomického rozhodovania a zároveň stimuluje inovácie nízkouhlíkových technológií. S cieľom zabezpečiť zníženie emisií v celom hospodárstve rovnomerne a pri čo najnižších nákladoch, uprednostňujú ekonómovia politiky, ktoré zabezpečia, aby všetky podniky a domácnosti čelili rovnakej cene uhlíka. Takýmito nástrojmi sú daň z emisií a systém stropov a obchodovania.⁸⁴

3.3 Názory v prospech zavedenia CO₂ dane

V ekonomickej komunite prevažuje silný konsenzus že dobre navrhnutá uhlíková daň je účinným nástrojom na znižovanie emisií CO₂ a zmiernenie dopadov klimatických zmien. Podľa Stiglitz a Sterna je cena uhlíka kľúčom k nákladovo efektívnemu znižovaniu emisií.⁸⁵ Zatiaľ čo čiastkové predpisy môžu znížiť emisie, je ťažké ich správne spravovať a len málo odmeňujú technologický rozvoj a inovácie, ktoré presahujú regulačné minimá. Na druhej strane zdaňovanie uhlíka povzbudzuje spotrebiteľov aj podniky, aby znižovali emisie pri najnižších nákladoch, a poskytuje jasné stimuly na vývoj nových spôsobov ďalšieho znižovania emisií. Okrem nákladovej efektívnosti možno stanovenie ceny uhlíka považovať za spravodlivú politiku z princípu „znečisťovateľ platí“, pretože zvýšenie ceny ovplyvňuje iba tých, ktorí sú zodpovední za emisie.⁸⁶

⁸³ STERN, N. The Economics of Climate Change: In The Stern Review. 2007. [cit. 2024.02.13.]. Dostupné na: <[\[PDF\] Stern Review : The Economics of Climate Change | Semantic Scholar](#)>

⁸⁴ BOWEN, A., DIETZ, S., HICKS, N., Why do economists describe climate change as a market failure? 2014. [online]. [cit. 2024.02.11.]. Dostupné na: <[Why do economists describe climate change as a market failure? - Grantham Research Institute on climate change and the environment \(lse.ac.uk\)](#)>

⁸⁵ STERN, N., STIGLITZ, J.E., et al. Report of the high-level commission on carbon prices. 2017. [online]. [cit. 2024.02.14.]. Dostupné na internete: <<https://www.carbonpricingleadership.org/>>

⁸⁶ CAZORLA, M.V., TOMAN, M. A., International equity and climate change policy. 2001. [online]. s. 8 [cit. 2024.02.12.]. Dostupné na: <[International Equity and Climate Change Policy \(rff.org\)](#)>

Podľa ekonóma Grega Mankiwa je znečisťovanie ovzdušia typickým príkladom negatívnej externality a zavedenie CO₂ dane je najlepším, najjednoduchším a najmenej invazívnym politickým riešením na jej odstránenie a riešenie globálnej zmeny klímy. Základný rozdiel medzi politikou uhlíkovej dane a politikou stropov a obchodovania (ETS) spočíva v tom, že bez ohľadu na to, ako málo uhlíka sa emituje, emitent platí daň, kým emisie nie sú nulové v rámci politiky uhlíkovej dane. Žiadna iná politika nemá motiváciu znížiť svoje emisie na nulu.⁸⁷

Nordhaus vyzdvihuje zavedenie CO₂ dane, pred zavedením systému stropov a obchodovania z dôvodu volatility. Poznamenáva, že dopyt po kvótach je z krátkodobého hľadiska vysoko nepružný, to vedie k ešte väčšiemu potenciálu vysokej cenovej volatility, čo uprednostňuje zavedenie dane pred systémom ETS.⁸⁸

Dane namiesto regulácií vytvárajú stimuly pre technologický pokrok. Keď sa zavedie úroveň regulácie, neexistujú žiadne stimuly na prekročenie tejto úrovne, dane poskytujú neustále stimuly na znižovanie. Celková suma, ktorú treba zaplatiť na daniach, klesá, keď klesajú emisie.⁸⁹

Stavins poznamenáva, že výhody efektívnosti uhlíkovej dane sú často podceňované, pretože najväčšie zvýšenie efektívnosti prichádza vo forme medzinárodne zdieľaných znížených emisií skleníkových plynov.⁹⁰

Ekonómovia súhlasia s tým, že uhlíková daň je nástroj, ktorý je najúčinnnejšou politikou pri znižovaní emisií skleníkových plynov bez poškodenia hospodárstva krajiny. Z výhod, ktoré vo svojich prácach ekonómovia zdôrazňujú, najviac vyniká dvojitý efekt dane, ktorý spôsobuje nielen zníženie emisií, ale aj ekonomické výhody.⁹¹

Ekonomický konsenzus je tak silný, že v júni 2019 výbor pre osvetu politiky (POC) Európskej asociácie environmentálnych ekonómov a ekonómov zdrojov (EAERE) pripravil vyhlásenie o oceňovaní uhlíka a navrhol ho na schválenie celej komunity ekonómov v Európe a na celom svete. Cieľom tohto vyhlásenia je sprostredkovať európsku perspektívu spoplatňovania uhlíka a upriamiť pozornosť tvorcov politik na jeho dôležitosť

⁸⁷ MANKIW, N. G. The Pigou Club Manifesto. 2006. [cit. 2024.02.19.]. Dostupné na: <<https://gregmankiw.blogspot.com/2006/10/pigou-club-manifesto.html>>

⁸⁸ NORDHAUS, W. D., To Tax or Not to Tax: Alternative Approaches to Slowing Global Warming. 2007. [online]. [cit. 2024.02.15.]. Dostupné online: <<https://doi.org/10.1093/reep/rem008>>

⁸⁹ PEARCE, D., The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming. 1991. [online]. [cit. 2024.02.15.]. Dostupné na: <<https://www.jstor.org/stable/2233865>>

⁹⁰ STAVINS, R. N. Environmental Economics. 2007. [online]. [cit. 2024.02.17.]. Dostupné na: <<http://www.nber.org/papers/w13574.pdf>>

⁹¹ GURTU, A., VYAS, V., GURTU, A. Emissions Reduction Policies and Their Effects on Economy. 2022. [online]. [cit. 2024.02.13.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.3390/jrfm15090404>>

ako kľúčového nástroja, aj keď nie jediného, na dosiahnutie budúcich cieľov v oblasti dekarbonizácie. Vyhlásenie podpísalo 1 772 politikov, vedcov a ekonómov, vrátane všetkých členov POC a celej rady EAERE.⁹²

Okrem ekonomického presvedčenia o účinnosti uhlíkovej dane, sa mnohí z nich zhodujú aj v názore že najefektívnejším zavedením CO₂ dane je jednotná výška tejto dane na globálnej úrovni. Podľa Nordhausa by v dôsledku predchádzania úniku uhlíka mala byť cena uhlíka koordinovaná na medzinárodnej úrovni.⁹³

3.4 Názory v neprospech zavedenia dane

Niektorí vedci a ekonómovia však tvrdia, že proti dostatočne vysokým cenám uhlíka, ktoré by dokázali výrazne znížiť zrýchlené tempo globálneho otepľovania, existujú vážne politické prekážky.⁹⁴

Uhlíková daň má negatívne distribučné účinky, pretože predstavuje relatívne väčšie priame zaťaženie na domácnosti s nižšími príjmami ako na domácnosti s vyššími príjmami, čo je spojené s verejným odporom a vnímaním týchto daní ako nespravodlivých. Podľa Sternera sú CO₂ dane, aj v dôsledku distribučných účinkov nepopulárne, a preto je nepravdepodobné, že by sa implementovali, pokiaľ nie sú kombinované s inými kompenzačnými opatreniami. Uvalenie dane na fosílna palivá sa zároveň pretaví do vyšších cien produktov, čím sa zníži skutočná návratnosť pracovného úsilia a úspor, a kúpna sila jednotlivcov. To ďalej znižuje ponuku práce a akumuláciu kapitálu. Z dlhodobého hľadiska klesá aj spotreba zdanených produktov, čím sa zároveň znižujú príjmy z dane, pretože jednotlivci sa plateniu dane snažia vyhnúť.⁹⁵

Cieľom uhlíkovej dane, je zvýšením nákladov na fosílna palivá, zmeniť štruktúru ekonomiky, ktorá si však vyžaduje čas, keďže výrobné faktory neprechádzajú plynule do nových sektorov. Táto skutočnosť naruší stabilitu pracovného trhu a spôsobuje vyššiu nezamestnanosť, a to najmä v krajinách s nižšími príjmami a menšou elasticitou.⁹⁶

⁹² European Association of Environmental and Resource Economists. 2019. The Economists' Statement on Carbon Pricing has received 1,772 endorsements from all over the world! [online], [cit. 2024.03.02.]. Dostupné na: <<https://www.eaere.org/statement/>>

⁹³ NORDHAUS, W. 2018. Projections and Uncertainties about Climate Change in an Era of Minimal Climate Policies. [online]. [cit. 2024.03.02.]. Dostupné na: <https://doi.org/10.1257/pol.20170046>

⁹⁴ PATT, A., LILLIESTAM, J., The Case Against Carbon Prices. 2018. [online]. [cit. 2024.03.05.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.11.018>>

⁹⁵ STERNER, T. et al. Funding Inclusive Green Transition through Greenhouse Gas Pricing. 2020. [online]. [cit. 2024.03.05.]. Dostupné na: <<https://ideas.repec.org/a/ces/ifodic/v18y2020i01p03-08.html>>

⁹⁶ CHATEAU J., BIBAS R., LANZI E., Impacts of Green Growth Policies on Labour Markets and Wage Income Distribution: A General Equilibrium Application to Climate and Energy Policies. 2018. [online]. [cit. 2024.03.03.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1787/ea3696f4-en>>

Patt a Lilliestam namiesto toho tvrdia, že ceny uhlíka sú zastarané a že dnes, keď je našou ambíciou úplne eliminovať emisie CO₂ z ekonomík, nie je najväčšou bariérou cena, ale infraštruktúra, inštitúcie a najmä technológia. Autori dospeli k záveru, že rôzne formy nástrojov technickej podpory sú podstatne efektívnejšie.⁹⁷

Ekonomiia zároveň argumentujú tým, že dane sú vo všeobecnosti nepopulárnym nástrojom v spoločnosti, a tak namiesto toho aby ich ľudia platili radšej hľadajú iné alternatívy kde sa plateniu dane vyhnú.⁹⁸

Ďalším problémom uhlíkových daní je, že ich zameranie výlučne CO₂ emitovaný z fosílnych palív. Nie sú priamo zamerané na iné zlúčeniny uhlíka, ako je metán, ktorý má síce krátku životnosť v atmosfére, ale veľký potenciál otepľovania. Emisie z uhlíka sa ťažko hodnotia a monitorujú, a vo všeobecnosti sa priamo nezdaňujú. Na obmedzenie emisií CO₂ a iných skleníkových plynov zo sektorov ako je poľnohospodárstvo, odlesňovanie, odpadové hospodárstvo, či zlé využívanie pôdy sú potrebné a alternatívne politiky, ktoré nie sú založené na daniach.⁹⁹

3.5 Hypotéza dvojitej dividendy

Obavy z možných negatívnych dôsledkov uhlíkových daní na kľúčové makroekonomické faktory, akými sú HDP alebo zamestnanosť, boli od začiatku predmetom diskusie, čoho dôkazom je aj stále nízky počet jurisdikcií ktoré sa rozhodli implementovať CO₂ daň do svojej environmentálnej politiky. Teoretickou odpoveďou na tieto obavy bola formulácia hypotézy dvojitej dividendy, v ktorej sa uvádza, že recyklácia výnosov z environmentálnych daní môže mať pozitívny dopad na ekonomiku aj jednotlivcov. Hlavnými zástancami výhod environmentálnych daní v kontexte dvojitej dividendy boli Nichols, Lee a Misiolek, Pearce, Goulder, ale aj mnohí iní. Hypotéza dvojitej dividendy spája ekonomickú a environmentálnu dimenziu zdaňovania CO₂. Prvá dividenda, niekedy nazývaná aj ako zelená dividenda, je súčasťou environmentálneho hľadiska dane, a jej špecifickým cieľom je zníženie emisií CO₂. Druhá dividenda, nazývaná aj ako modrá dividenda, je spojená s pozitívnym makroekonomickým hľadiskom a tvrdí, že dvojitú dividendu možno očakávať od použitia príjmov pochádzajúcich z

⁹⁷ PATT, A., LILLIESTAM, J., The Case Against Carbon Prices. 2018. [online]. [cit. 2024.03.07.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.11.018>>

⁹⁸ LUCAS, Jr., GARY, M. Behavioral Public Choice and the Carbon Tax. 2017. [online]. [cit. 2024.03.07.]. Dostupné na: <<https://dc.law.utah.edu/ulr/vol2017/iss1/3>>

⁹⁹ ISLAM, R. What a carbon tax can do and why it cannot do it all. 2022. [online], [cit. 2024.03.07.]. Dostupné na: <<https://blogs.worldbank.org/en/energy/what-carbon-tax-can-do-and-why-it-cannot-do-it-all>>

uhlíkovej dane, na zníženie viac deformujúcich daní, napríklad z dane práce. Týmto dosiahne daň nielen environmentálne ale zároveň ekonomické výhody.¹⁰⁰

Hoci sa za hlavných predstaviteľov hypotézy dvojitej dividendy považujú Pearce s Goulderom, pravdepodobne prvým kto si uvedomoval dôležitosť príjmov z environmentálnej dane bol Tullock. Poznamenal, že poplatky za externality by mohli byť dobrým zdrojom vládnych príjmov bez poškodenia ekonomiky. Tullock navrhoval krajinám daňovú reformu, s cieľom uvaliť vysoké dane na činnosti znečisťujúce životné prostredie, a súčasne znížiť dane na tovar. To by následne znížilo deformačné zdanenie a účinne by sa tak dosiahla dvojitá dividendu. Tento návrh podporili aj mnohé ďalšie štúdie.¹⁰¹

Pearce uvádza, že zatiaľ čo väčšina daní narúša ekonomické stimuly, CO₂ daň a je daňou s nápravnou funkciou, ktorá súvisí so znížením znečistenia ovzdušia. Zároveň dodáva, že je možné získať dvojitý prospech zvýšením environmentálneho zdanenia, a znížením iných, bežných daní, pri zachovaní rovnakých vládnych príjmov.¹⁰²

Goulder ďalej rozvíja teóriu dvojitej dividendy, pričom ju delí na slabú a silnú. Silná dividendu nastáva, keď sa po zavedení environmentálnej dane a recyklácii príjmov znížením inej deformujúcej dane zlepší blahobyť, bez ohľadu na zlepšenie environmentálnych podmienok, takže táto politika zahŕňa nulové alebo záporné náklady. Pri slabej dvojitej dividende sa uvádza, že recyklácia príjmov z environmentálnych daní prostredníctvom zníženia deformačných daní vedie k úsporám nákladov v porovnaní s prípadom, keď sa príjmy vracajú prostredníctvom paušálnych prevodov.¹⁰³

Na existencii dvojitej dividendy sa však ekonómovia jednotne nezhodli. Fullerton a Metcalf tvrdili, že platnosť hypotézy dvojitej dividendy nemôže byť stanovená ako všeobecná záležitosť, pretože za určitých okolností, môže prechod na environmentálne dane zvýšiť zaťaženie daňového systému.¹⁰⁴

¹⁰⁰ PEARCE, D., The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming. 1991. [online]. [cit. 2024.03.08.]. Dostupné na: <<https://www.jstor.org/stable/2233865>>

¹⁰¹ GAO, X., ZHANG, Y. Feasibility Study of China's Carbon Tax System under the Carbon Neutrality Target — Based on the CGE Model. 2023. [online]. [cit. 2024.03.08.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.3390/su15021026>>

¹⁰² PEARCE, D., The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming. 1991. [online]. [cit. 2024.03.09.]. Dostupné na: <<https://www.jstor.org/stable/2233865>>

¹⁰³ GOULDER, L. H. Environmental taxation and the double dividend: a reader's guide. 1995. [online]. [cit. 2024.03.09.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.3386/w4896>>

¹⁰⁴ FULLERTON, D., METCALF, G. E. 2002. Tax incidence. [online]. [cit. 2024.03.09.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.3386/w8829>>

Skorá kritika prišla aj od Bovenberga a de Mooija, ktorí tvrdili, že environmentálne dane skôr zhoršujú, než zmierňujú, už existujúce daňové deformácie, a to aj v prípade, že sa príjmy použijú na zníženie už existujúcich deformačných daní.¹⁰⁵

Rovnako aj výsledky výskumov o hypotéze dvojitej dividendy nepodávajú jednoznačné výsledky. Ako ukazuje rozsiahly prieskum, ktorý poskytol Freire-González, nestálosť a neobjektívnosť výsledkov dvojitej dividendy súvisia s obmedzeným počtom štúdií, heterogenitou empirických prístupov, rozdielnymi predpokladmi, a tiež rozdielnymi faktormi danej ekonomiky, ako existujúca daňová štruktúra, sociálno-ekonomické podmienky a tak ďalej.¹⁰⁶

Použitie príjmov z uhlíkovej dane je zamerané na dva hlavné účely. Jedným z nich je pokračovať vo využívaní príjmov z uhlíkovej dane na ochranu životného prostredia a na podporu trvalo udržateľného hospodárskeho rozvoja, ktorý sa dosiahne neustálym rozvojom obnoviteľných a zelených zdrojov energie, ako aj vývojom nových technológií a modernizáciou zariadení na úsporu energie a zníženie emisií. Druhým spôsobom, ako znížiť skresľujúce účinky uhlíkovej dane je poskytnutie zrážok z iných daní, hlavne z dane z príjmu fyzických a právnických osôb.¹⁰⁷

3.6 Stanovenie sadzby CO₂ dane

Ďalšia otázka, ktorú zo sebou zavedenie dane z CO₂ prináša, znie ako správne nastaviť jej výšku. Rôzne štúdie ekonómov poukazujú na rôznu výšku dane, pričom ich rozsah sa líši od jednociferných čísel až po trojciferné. Je náročné stanoviť akceptovateľnú sadzbu CO₂ dane, ktorá však zároveň odradí ľudí od ďalšieho zvyšovania emisií. Niektorí ekonómovia argumentujú za stanovenie výšky CO₂ dane na základe analýzy nákladov a prínosov, teda navrhujú daň rovnajúcu sa spoločenským nákladom na uhlík (SCC).¹⁰⁸

¹⁰⁵ LANS BOVENBERG, A., DE MOOIJ, R. A., Environmental tax reform and endogenous growth. 1997. [online]. [cit. 2024.03.16.]. Dostupné na: <[https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(96\)01596-4](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(96)01596-4)>

¹⁰⁶ FREIRE-GONZÁLEZ, J. Environmental taxation and the double dividend hypothesis in CGE modelling literature: A critical review. 2018. [online]. [cit. 2024.03.16.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2017.11.002>>

¹⁰⁷ GAO, X., ZHANG, Y. Feasibility Study of China's Carbon Tax System under the Carbon Neutrality Target — Based on the CGE Model. 2023. [online]. [cit. 2024.03.15.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.3390/su15021026>>

¹⁰⁸ TOL, R.S.J. The marginal damage costs of carbon dioxide emissions: an assessment of the uncertainties. 2005. [online]. [cit. 2024.03.15.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2004.04.002>>

Ďalší ekonómovia tvrdia, že daň by mala byť stanovená na úrovni, ktorá je dostatočne vysoká na splnenie emisného cieľa s primeranou istotou.¹⁰⁹ Objavuje sa aj názor, že uhlíková daň by nemala presiahnuť úroveň, ktorá je prijateľná pre voličov.¹¹⁰

William Nordhaus vo svojej štúdii vypočítal výšku CO₂ dane na základe modelu DICE, pričom jej optimálnu úroveň stanovil vo výške 36 USD/t CO₂. Nordhaus definuje optimálnu úroveň CO₂ dane ako sociálne náklady na uhlík (ďalej len „SCC“). SCC sú odhadom sociálno-ekonomických nákladov spôsobené dodatočnou jednotkou (tonou) emisií oxidu uhličitého.¹¹¹ Tradičné odhady SCC sa pohybovali okolo 50 USD na tonu emitovaného CO₂ (USD/tCO₂), zatiaľ čo novšie výpočty sú odhadujú výšku CO₂ na úrovni 185 USD/tCO₂.¹¹² Zo sociálno-ekonomického hľadiska by sa uhlíková daň mala nastaviť na rovnakú úroveň ako SCC. Z environmentálneho hľadiska by sa však zdaňovanie uhlíka malo nastaviť tak, aby viedlo k dosiahnutiu cieľov stanovených v Parížskej dohode, a v prípade Európy k dosiahnutiu čistých nulových emisií do roku 2050.¹¹³

Podľa UNDP by na dosiahnutie cieľov Parížskej dohody a zotrvania globálneho otepľovania pod 2 °C mala byť daň z CO₂ v rozmedzí 50 – 100 USD/t CO₂ do roku 2030, pričom súčasná globálna priemerná uhlíková daň je iba 7 USD/t CO₂.¹¹⁴

Nordhaus ide so svojimi odhadmi ešte ďalej, pričom pre splnenie cieľov pod 2 °C stanoveného v Parížskej dohode počíta s SCC v rozmedzí 158 – 279 USD/t CO₂.¹¹⁵

Zúženie tejto priepasti medzi súčasnou sadzbou a požadovanou sadzbou je ťažké, vzhľadom na obavy vlád z relatívnych vplyvov dane a iných vplyvov na konkurencieschopnosť.

K úvahám o stanovení optimálnej sadzby CO₂ dane na úrovni blízkej SCC sa pridáva aj Weitzman. Tvrdí, že ak sa krajiny musia spoločne dohodnúť na jednej spoločnej sadzbe uhlíkovej dane, potom musia primerane kompenzovať náklady, ktoré takáto daň

¹⁰⁹ DEN ELZEN, M.J.G., MEINSHAUSEN, M., VAN VUUREN, D.P. Multi-gas Emission Envelopes to Meet Greenhouse Gas Concentration Targets: Costs versus Certainty to Limiting Temperature Increase. 2007. [online]. [cit. 2024.03.08.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.10.003>>

¹¹⁰ LI, H., BERRENS, R.P., et al. Would developing country commitments affect US households support for a modified Kyoto Protocol? 2004. [online]. [cit. 2024.03.07.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2003.10.010>>

¹¹¹ NORDHAUS, W. Climate Change: The Ultimate Challenge for Economics. 2019. [online]. [cit. 2024.03.16.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1257/aer.109.6.1991>>

¹¹² LIU, A., CHEN, Y., CHENG, X. et al. Social cost of carbon under a carbon-neutral pathway. 2022. [online]. [cit. 2024.03.15.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac6819>>

¹¹³ DOMINIONI, G. Pricing carbon effectively: a pathway for higher climate change ambition. 2022. [online]. [cit. 2024.03.20.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2042177>>

¹¹⁴ UNDP. A guide to carbon pricing and fossil fuel subsidy reform. In A summary for policymakers. 2021 [online]. [cit. 2024.03.21.]. Dostupné na: <https://dontchoosextinction.com/pdf/UNDP_A-Guide-to-Carbon-Pricing-report-oct2021.pdf>

¹¹⁵ NORDHAUS, W. Climate Change: The Ultimate Challenge for Economics. 2019. [online]. [cit. 2024.03.17.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1257/aer.109.6.1991>>

uvalí na ich vlastných občanov, s výhodami, ktoré títo občania získajú z výsledného zníženia v iných krajinách prostredníctvom použitia rovnakej sadzby dane.¹¹⁶

Mnoho ekonómov sa zhoduje v názore, že najefektívnejším zavedením CO₂ dane, je jednotná výška tejto dane na globálnej úrovni. Podľa Nordhaua by v dôsledku predchádzania úniku uhlíka mala byť cena uhlíka koordinovaná na medzinárodnej úrovni.¹¹⁷

3.7 Sociálne nevyvážené vplyvy spoplatňovania CO₂

Pre splnenie týchto ambiciózných cieľov a implementácii tak vysokej úrovne CO₂ dane je nutné zaviesť sociálne vyvážený balík reforiem, aby sa predišlo finančným ťažkostiam, najmä pre zraniteľné a nízkopríjmové domácnosti. Stanovenie ceny uhlíka zo sebou prináša negatívne dopady najmä pre domácnosti s nižšími príjmami a s obmedzenou možnosťou adaptácie. Tieto negatívne dopady sa v ekonomii označujú ako sociálne nevyvážené vplyvy spoplatňovania uhlíka. Prvým z nich je vysoké zaťaženie nízkopríjmových domácností. Cena uhlíka kladie vo väčšine krajín väčšiu záťaž na domácnosti s nízkymi príjmami v porovnaní s domácnosťami s vysokými príjmami, keďže energia a mnohé energeticky náročné tovary predstavujú základný tovar. Bez akýchkoľvek kompenzačných opatrení má preto cena uhlíka tendenciu zvyšovať rozptyl medzi príjmovými skupinami, a celkovú spoločenskú nerovnosť v reálnych príjmoch.¹¹⁸

Druhým z nich je, že spoplatňovanie CO₂ predstavuje väčšiu záťaž pre domácnosti s vysokými emisiami CO₂ a s obmedzenou možnosťou prechodu na nízko emisné zdroje energie a dopravy. Ak by sme použili model Edenhofera, Kalkuhla a Roolfsovej rozdelený na štyri kvadranty, dospejeme k záveru že nízkopríjmové domácnosti s vysokými emisiami CO₂, a s obmedzenou možnosťou ich zníženia budú zavedením CO₂ dane zaťažené najviac.¹¹⁹ Riešenie oboch týchto rozmerov pripravuje pôdu pre sociálne vyvážené klimatické politiky. Na ich dosiahnutie, by sa príjmy z CO₂ dane mali použiť na prerozdelenie

¹¹⁶ WEITZMAN M. L. On a World Climate Assembly and the Social Cost of Carbon. 2017. [online]. [cit. 2024.03.22.]. Dostupné na: <<https://ideas.repec.org/a/bla/econom/v84y2017i336p559-586.html>>

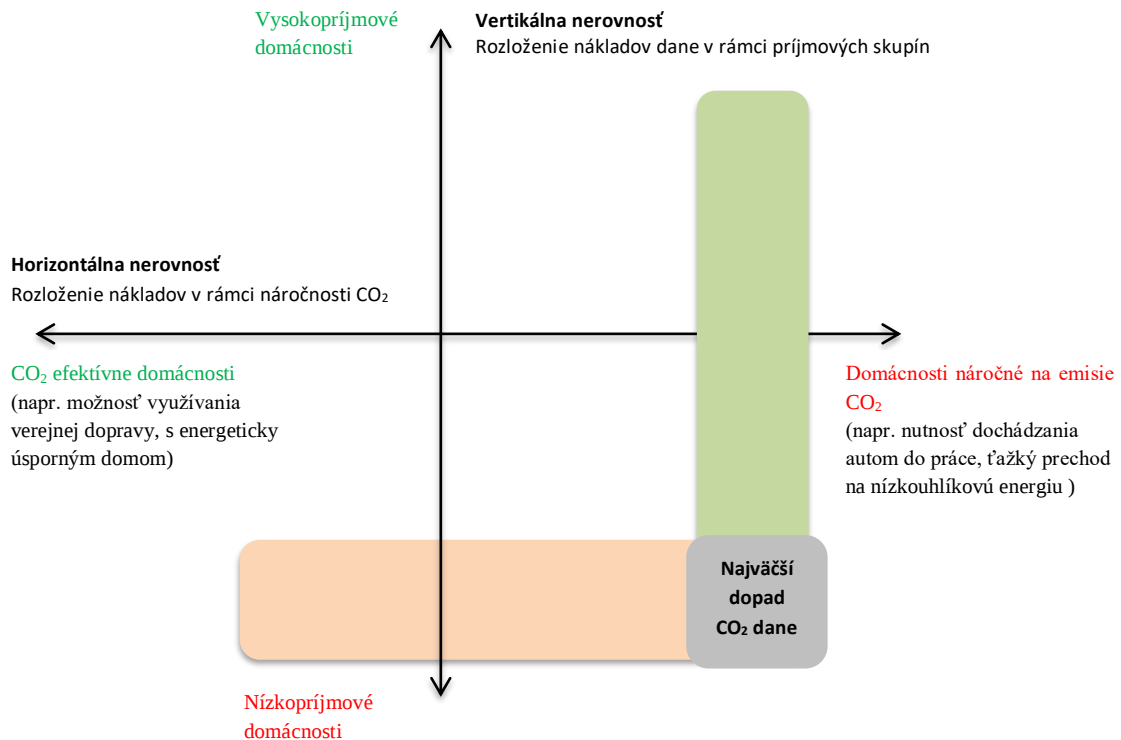
¹¹⁷ NORDHAUS, W. 2018. Projections and Uncertainties about Climate Change in an Era of Minimal Climate Policies. [online]. [cit. 2024.03.23.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1257/pol.20170046>>

¹¹⁸ FULLERTON, D. Six Distributional Effects of Environmental Policy. 2011. [online]. [cit. 2024.03.22.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01628.x>>

¹¹⁹ EDENHOFER, O., KALKUHL, M., ROOLFS, Ch. Carbon Pricing and Revenue Recycling: An Overview of Vertical and Horizontal Equity Effects for Germany. 2021. [online]. [cit. 2024.03.18.]. Dostupné na: <[Carbon Pricing and Revenue Recycling: An Overview of Vertical and Horizontal Equity Effects for Germany \(cesifo.org\)](https://cesifo.org/publications/cesifo1_wp9246)>

nákladov spojených s vysokou cenou uhlíka, pre domácnosti s nízkymi príjmami a s vysokými emisiami uhlíka.¹²⁰

Diagram 8 Sociálne nevyvážené vplyvy spoplatňovania uhlíka



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: Edenhofer, O., *Carbon Pricing and Revenue Recycling: An Overview of Vertical and Horizontal Equity Effects for Germany*. [online]. [cit. 2024-03-03]. Dostupné na: [Carbon Pricing and Revenue Recycling: An Overview of Vertical and Horizontal Equity Effects for Germany \(cesifo.org\)](https://www.cesifo.org/en/papers/abstracts/view/abstract=3484)

¹²⁰ Tamtiež

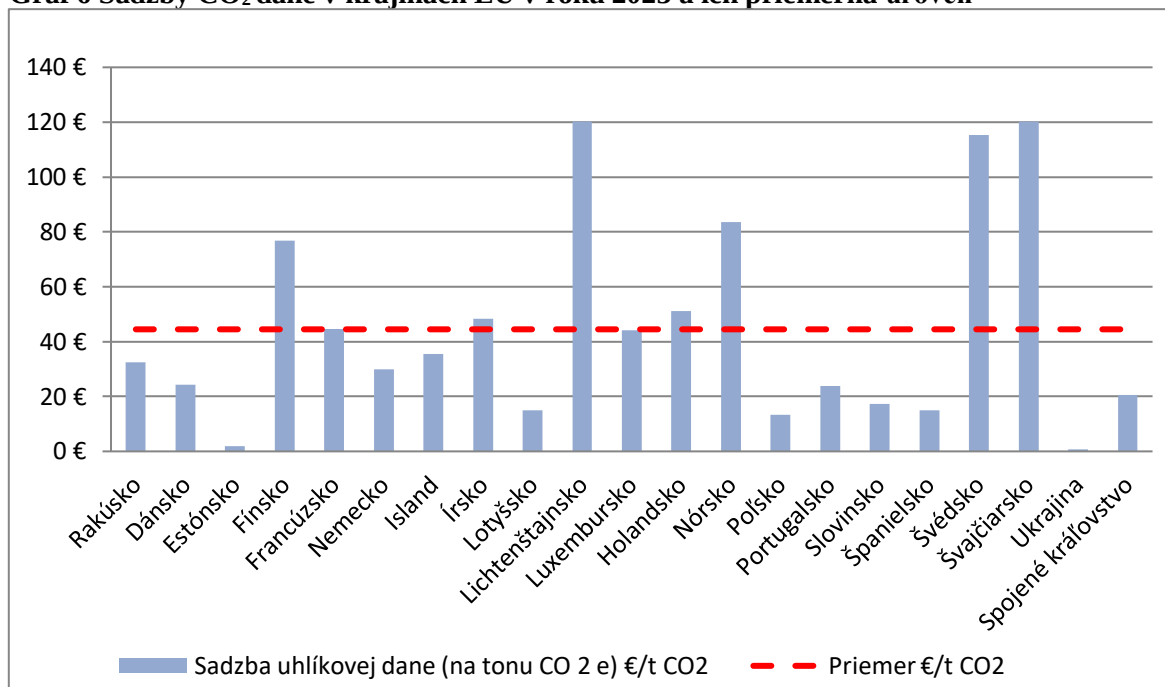
4 Výsledky práce a diskusia

V tejto časti práce sa sústreďujeme na analýzu CO₂ dane a na jej implementáciu na medzinárodnej úrovni, európskej úrovni a predovšetkým na národnej úrovni. Najskôr zobrazujeme prehľad všetkých krajín, v ktorých bola CO₂ daň do roku 2022 implementovaná. Bližšie popisujeme predovšetkým sadzby a príjmy CO₂ dane v krajinách Európy, ktoré boli prvými na svete pri jej zavádzaní. Európa má zároveň zo všetkých kontinentov najambicióznejšie klimatické ciele, z ktorých najvýraznejšie dominuje predovšetkým cieľ stať prvým uhlíkovo neutrálnym kontinentom do roku 2050. Preto v ďalšej časti tejto kapitoly analyzujeme účinnosť dane v dvoch krajinách Európy, ktoré sú zároveň členmi Európskej únie. Švédsko aj Slovinsko boli medzi prvými krajinami, ktoré prijali túto daň, čo vytvorilo týmto krajinám dostatok priestoru a času na vhodnú implementáciu dane zo strany vlád a postupnú adaptáciu zo strany domácností a firiem. V závere vytvárame porovnanie týchto krajín a hodnotíme výsledky práce.

4.1 Uhlíková daň a emisie z CO₂ v EÚ a vo svete

Krajiny Európy boli prvými, ktoré začali udávať trend zavádzania CO₂ daní, ako nástrojov na zlepšenie životného prostredia a zníženie znečistenia emisiami. Mnohé z nich zaviedli CO₂ daň ako súčasť daňovej reformy. Daň tak od začiatku plnila význam nielen z environmentálneho hľadiska, ale kompenzovala tiež príjmy do štátneho rozpočtu, ktoré absentovali v dôsledku zníženia iných daňových sadzieb. Väčšina krajín stanovila pri zavedení dane viacero výnimiek a oslobodení, aby mali domácnosti, a predovšetkým priemysel, dostatočný čas na prispôsobenie sa zvýšeniu cien. Postupom času, a najmä so zväčšujúcimi sa prejavmi klimatickým zmien, začali štáty zvyšovať sadzby dane, a sprísňovať svoje klimatické politiky. Pri znižovaní emisií krajín v oblasti priemyslu, značne prispel aj, už spomínaný Európsky systém obchodovania s emisiami (EÚ ETS). Európa sa stala vzorom pri používaní oboch nástrojov oceňovania uhlíka. A hoci viaceré krajiny Európy už zaviedli uhlíkovú daň, rozdiel v sadzbách dane je markantný. Priemer sadzby CO₂ dane v Európe sa pohybuje niekde na úrovni 45 €/t CO₂ e, avšak tento priemer výrazne zvyšujú krajiny Škandinávie, spolu so Švajčiarskom a Lichtenštajnskom. Naopak viac ako polovica krajín Európy, v ktorých bola daň zavedená má sadzbu nižšiu ako priemer, pričom Ukrajina má najnižšiu sadzbu len 0,7 €/t CO₂ e. Na grafe zobrazujeme sadzby dane v krajinách Európy v roku 2023.

Graf 6 Sadzby CO₂ dane v krajinách EÚ v roku 2023 a ich priemerná úroveň



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Our World In Data. [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné na: [2023 Carbon Taxes in Europe | Carbon Tax Rates in Europe \(taxfoundation.org\)](#)

Podstatnou časťou účinne implementovanej CO₂ dane, je aj využitie príjmov z tejto dane. Ak sa príjmy uhlíkovej dane využívajú na zníženie jej negatívnych dôsledkov, uhlíková daň spĺňa hypotézu dvojitej dividendy. Vo väčšine prípadov sú však príjmy súčasťou všeobecného rozpočtu a len málokedy sa vracajú naspäť obyvateľom, či už vo forme priamych transferov alebo nepriamo, prostredníctvom znížených sadzieb iných daní. V Európe sa spôsoby využitia príjmov z CO₂ dane líšia v závislosti od politik a programov jednotlivých krajín. Podľa prieskumov Svetovej banky smerovalo v roku 2018, až 38 % príjmov z uhlíkovej dane v EÚ do bežných rozpočtov, ako súčasť daňových príjmov krajiny. Ďalších 11 % príjmov uhlíkovej dane bolo investovaných do projektov týkajúcich sa rozvoja krajiny, 41 % sa investovalo priamo do klimatických projektov, len 6% príjmov bolo použitých na zníženie iných deformujúcich daní a zvyšné 3 % reprezentovali priame transfery domácnostiam a podnikom na zníženie negatívnych účinkov dane.¹²¹

Zatiaľ čo Európa v oceňovaní uhlíka už desaťročia napredovala, zvyšok sveta začal s intenzívnejším zavádzaním CO₂ dane až v uplynulých rokoch. Európu v zavádzaní dane najviac kopíruje Kanada a jej provincie. V krajinách Ázie zatiaľ zaviedli daň len Japonsko a Singapur. Hoci Singapur zaviedol uhlíkovú daň až v roku 2019, svojou klimatickou politikou, zavádzaním zelených technológií a adaptačných opatrení je vzorovým príkladom

¹²¹ WORLD BANK. Using Carbon Revenues..2019. [online]. s.7 [cit. 2024.03.28.]. Dostupné na: <https://hdl.handle.net/10986/32247>

riešenia klimatických zmien pre ostatné krajiny. V posledných rokoch sa k implementácii uhlíkovej dane pridávajú aj krajiny Južnej Ameriky, dokonca Uruguaj s najvyššou sadzbou dane, ktorá bola v roku 2022 na úrovni až 137,3 USD/t CO₂ e. V Afrike zatiaľ zaviedla uhlíkovú daň len jedna krajina, a to Južná Afrika v roku 2019 s podpriemernou sadzbou pod 10 USD/t CO₂ e v roku 2022.

Z fiškálneho hľadiska sa zvyčajne hodnotia príjmy CO₂ dane, spolu s príjmami zo systému stropov a obchodovania. Celosvetové príjmy z oceňovania emisií dosiahli v roku 2022 úroveň 97 miliárd eur, pričom výrazne vyššie boli príjmy z nástroja ETS ako z uhlíkovej dane. Príjmy z uhlíkovej dane tvorili 30 miliárd eur, čo je necelých 30 % z celkových príjmov oceňovania emisií a 67 miliárd eur tvorili príjmy ETS. Najväčšia časť príjmov z uhlíkových daní pochádza z Francúzska, a spolu s kanadskými a švédskymi príjmami z CO₂ dane vytvárajú polovicu celosvetových príjmov tejto dane.¹²²

Pokrytie celosvetových emisií do značnej miery kopíruje výšku príjmu zo spomínaných nástrojov. Celkovo bol v roku 2023 podiel celosvetových ocenených emisií 23 %, z čoho len 5,6 % bolo pokrytých uhlíkovou daňou. V tabuľke nižšie uvádzame prehľad krajín v ktorých bola do roku 2022 zavedená daň z CO₂, spolu s rokom jej implementácie, výškou dane a podielom pokrytých emisií v roku 2022.¹²³

Tabuľka 2 Porovnanie krajín s implementovanou CO₂ daňou v roku 2022

Pokrytá jurisdikcia	Rok implementácie	Cena [US\$/t CO ₂ e]	Podiel pokrytých globálnych emisií skleníkových plynov [%]	Podiel pokrytých národných emisií skleníkových plynov [%]
Východná Ázia a Tichomorie				
Japonsko	2012	2,36	1,82	83,4
Singapur	2019	3,69	0,11	nedostupné
Európa				
Ukrajina	2011	1,03	0,39	66,7
Francúzsko	2014	49,29	0,31	38,8
Spojene kráľovstvo	2013	23,65	0,19	29,6
Nórsko	1991	87,61/ 8,81 (všeobecná/znížená sadzba)	0,09	98

¹²² WORLD BANK. State and Trends of Carbon Pricing Dashboard. 2024. [online]. [cit. 2024.03.26.]. Dostupné na: <<https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/compliance/coverage>>

¹²³ Tamtiež

Fínsko	1990	85,10/ 58,58 (doprava/iné fosílné palivá)	0,05	76
Írsko	2010	45,31/ 37,02 (doprava/iné fosílné palivá)	0,05	53,8
Holandsko	2021	46,14	0,01	14,2
Švédsko	1991	129,89	0,05	86,7
Portugalsko	2015	26,44	0,05	37,1
Dánsko	1992	26,62/ 22,29 (fosílné palivá/f-plyny)	0,03	48
Poľsko	1990	0,08	0,03	4,1
Švajčiarsko	2008	129,86	0,03	39,3
Slovinsko	1996	19,12	0,02	62,4
Luxembursko	2021	43,35/ 27,63 (benzín/všetky ostatné fosílné palivá)	0,01	65,5
Španielsko	2014	16,58	0,01	2,9
Island	2010	34,25/ 19,46 (fosílné palivá/ f-plyny)	0,01	55,4
Estónsko	2000	2,18	0	10,9
Lotyšsko	2004	16,58	0	4,8
Lichtenštajnsko	2008	129,87	0	29
Južná Amerika				
Mexiko ¹²⁴	2014	3,72/ 0,42 (horná hodnota/ dolná hodnota)	0,69	nedostupné
Argentína	2018	4,99/ 0,003 (väčšina kvapalných palív/ vykurovací olej, minerálne uhlie a ropný koks)	0,16	nedostupné
Kolumbia	2017	5,01	0,09	nedostupné
Čile	2017	5	0,07	nedostupné
Uruguaj	2022	137,3	0,01	nedostupné
Severná Amerika				
Kanada ¹²⁵	2019	39,96	0,33	24,6
Afrika				
Južná Afrika	2019	9,84	0,9	nedostupné
Celkové pokryté emisie			5,62	

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Svetovej banky [online]. [cit. 2024-03-24]. Dostupné na: [GHG Emissions Coverage | Carbon Pricing Dashboard \(worldbank.org\)](#)

¹²⁴ V rámci federatívnej republiky Mexika (ktorá tvorí 31 malých štátov), prijali uhlíkovú daň štáty: Baja California, Tamaulipas, Zacatecas

¹²⁵ V rámci Kanady, ktorá spolu tvorí 10 provincií, prijali uhlíkovú daň provincie: Britská Kolumbia, Nový Brunswick, Newfoundland a Labrador, Severozápadné územia a Ostrov princa Edwarda

4.2 Klimatická politika a CO₂ daň vo Švédsku

Švédsko má dlhodobo nielen jednu z najvyšších sadzieb CO₂ dane na svete, ale aj jednu z najefektívnejších klimatických politík, vďaka čomu je už dlhé roky označované za popredného lídra v boji proti klimatickým zmenám, a je príkladným vzorom pre ostatné krajiny. V roku 1991 bolo Švédsko jednou z prvých krajín na svete, ktorá zaviedla uhlíkovú daň ako súčasť veľkej daňovej reformy, ktorá prebehla začiatkom deväťdesiatych rokov. Hlavnou myšlienkou daňovej reformy bolo presunutie vysokého daňového zaťaženia príjmov na iné zdroje. Dôležitou súčasťou reformy bola aj zvýšená a rovnomerne použitá daň z pridanej hodnoty (ďalej len „DPH“) na tovary a služby, ktorá mala nahradiť zníženie príjmov z priamych daní.¹²⁶ Koniec koncov aj návrh zavedenia CO₂ dane, bol prijatý s dvoma hlavnými cieľmi, pričom jedným z nich bola práve kompenzácia znížených daňových príjmov alternatívnymi zdrojmi. Uhlíková daň však hneď od jej zavedenia plnila dvojaký účinok. Nielenže vytvorila nový daňový základ, ale zároveň prispela k stabilizácii emisií uhlíka.

Švédsko sa pri vytváraní svojej klimatickej politiky a plnení jej cieľov nespolieha len na nástroje oceňovania uhlík. Krajina sa zamerala aj na komunálne klimatické opatrenia so štátnou podporou projektov, ako je rozvoj sietí diaľkového vykurovania a inštalácia tepelných čerpadiel. Od roku 2012 má Švédsko spolu s Nórskom spoločnú schému podpory na výrobu energie z obnoviteľných zdrojov, nazývanú schéma certifikátov elektrickej energie. Výrobcovia energie, ktorí investujú do výroby OZE, môžu získať certifikáty, ktoré možno neskôr predat' na trhu. Všetkých 290 švédskych samospráv má tiež vlastného energetického poradcu, na ktorého sa môžu občania obrátiť.¹²⁷

Švédsko v rámci svojho plánu obnovy a odolnosti podporuje svoje programy „Climate Leap“ a „Industry Leap“. Ide o dotačné schémy pre miestne a regionálne investície do klímy a pre priemyselné procesy, najmä na financovanie prechodu na obnoviteľnú energiu, na vykurovanie v priemysle a poľnohospodárstve, výrobu bioplynu a biopalív, udržateľnú dopravu a dekarbonizáciu priemyslu.¹²⁸

¹²⁶ HILDINGSSON, R., KNAGGÅRD, Å., The Swedish Carbon Tax: A Resilient Success. 2022. [online]. [cit. 2024.03.28.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1093/oso/9780192856296.003.0012>>

¹²⁷ NORSTRÖM, J. Country series: Sweden global leader in reducing climate impact. 2024. [online]. [cit. 2024.03.28.]. Dostupné na: <<https://www.statkraft.com/newsroom/news-and-stories/2020/country-series-sweden-global-leader-in-reducing-climate-impact/>>

¹²⁸ EUROPEAN COMMISSION. Country Report Sweden. 2023. [online]. s.31. [cit. 2024.03.23.]. Dostupné na: <https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2023-country-report-sweden_en>

4.2.1 Účinnosť CO₂ dane z environmentálneho hľadiska vo Švédsku

Keďže CO₂ je typom environmentálnej dane, najdôležitejšou premennou z pohľadu jej účinnosti je rozhodne znižovanie emisií CO₂. Emisie Švédska sa takmer dve desaťročia znižovali každý jeden rok, s výnimkou obdobia, keď sa ekonomika zotavovala z finančnej krízy, čo boli najmä roky 2008 až 2010. Druhým obdobím mierneho zvýšenia emisií CO₂ bolo vyrovnávanie sa s pandémiou COVID-19.

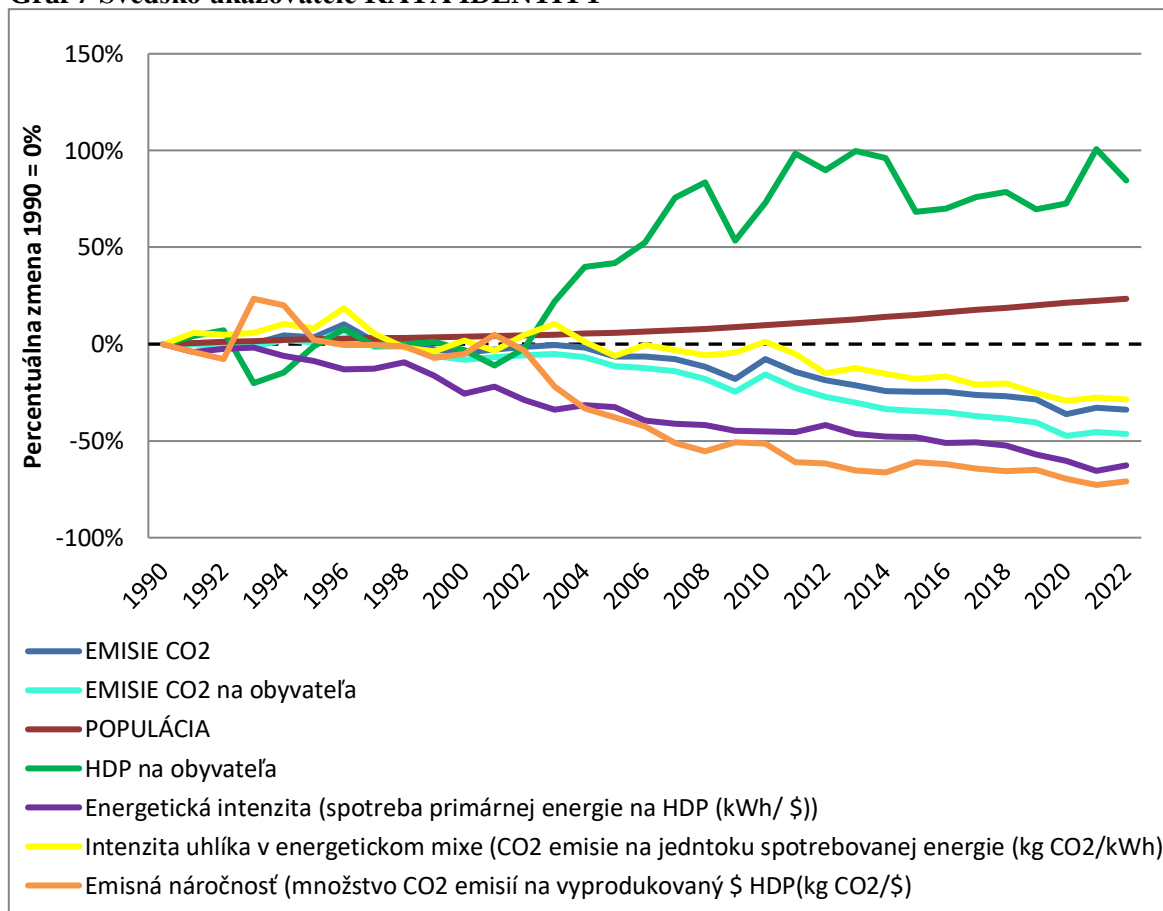
V období veľkej finančnej krízy od roku 2008 do roku 2010 zaznamenala krajina aj výrazný pokles HDP. Zotavovanie sa z celosvetovej krízy trvalo dlhšie a bolo náročnejšie ako sa predpokladalo, najmä preto že bola silno zasiahnutá globálna ekonomika a medzinárodný obchod.¹²⁹

K oslabeniu ekonomického rastu došlo aj v rokoch 1991 až 1993 čo môže byť čiastočne spôsobené aj veľkou daňovou reformou, o ktorej sme bližšie písali už v úvode podkapitoly. Pandémia COVID-19 síce spôsobila mierny pokles rastu HDP, nemala však ani zďaleka také negatívne dôsledky ako finančná kríza z roku 2008.

V období medzi rokmi 1990 a 2022 sa HDP celkovo zvýšil o 85 %, zatiaľ čo domáce emisie skleníkových plynov sa v rovnakom časovom období znížili o necelých 34%. V prepočte na obyvateľov sa emisie CO₂ znižovali ešte viac, pričom od roku 1990 do roku 2022 klesli až o 46 %. Prepočet emisií na obyvateľa podáva dôvernejší obraz o úspešnosti klimateknej politiky a zavádzania uhlíkovej dane, pretože v sebe zahŕňa faktory akými sú rast populácie, či hustota osídlenia, ktoré majú v konečnom dôsledku veľký dopad na celkovú produkciu emisií CO₂. Podiel emisií ku HDP predstavuje uhlíkovú intenzitu v ekonomike, alebo tiež emisnú náročnosť ekonomiky. Emisná náročnosť ekonomiky predstavuje úroveň emisií vyprodukovaných na jednotku ekonomického výkonu, teda počet kilogramov emisií CO₂ alebo jeho ekvivalentu na jeden dolár HDP. Ak sa emisná náročnosť znižuje znamená to, že na jednotku HDP vzniká menej znečistenia. V prípade veľmi nízkych hodnôt emisnej náročnosti, tak ako pri Švédsku, ekonomika krajiny rastie aj pri veľmi nízkom emisnom zaťažení. Švédska emisná náročnosť ekonomiky dosahuje hodnoty približne 0,06 kg CO₂ e / USD, a od roku 2000 stabilne klesá pričom dosahuje hodnoty o 70 % nižšie, v porovnaní s rokom 1990. Celkovo švédska skúsenosť ukazuje, že je možné znížiť emisie pri zachovaní ekonomického rastu.

¹²⁹ SWEDISH CLIMATE POLICY COUNCIL. Report of the Swedish Climate Policy Council. 2023. [online]. [cit. 2024.03.25.]. Dostupné na: <<https://www.klimatpolitiskaradet.se/en/report-2023/>>

Graf 7 Švédsko ukazovatele KAYA IDENTITY

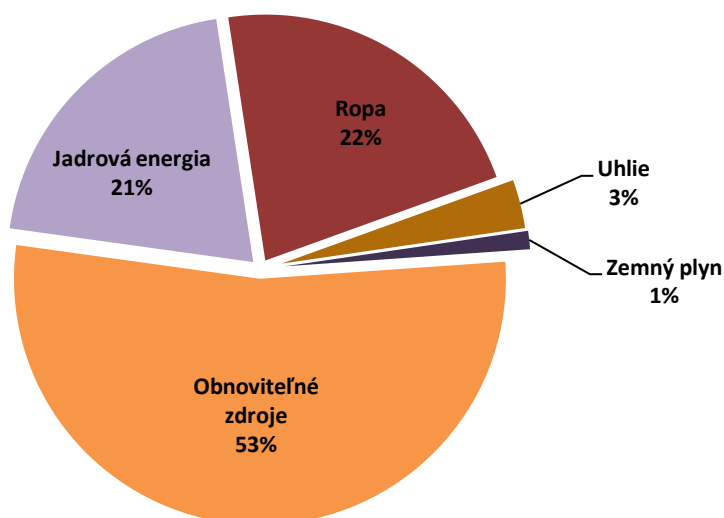


Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Our World in Data. [online]. [cit. 2024-03-04]. Dostupné na: [Kaya identity: drivers of CO₂ emissions, World \(ourworldindata.org\)](https://ourworldindata.org/kaya-identity)

Ďalšími ukazovateľmi, vďaka ktorým môžeme pozorovať environmentálnu úspešnosť krajiny sú energetická náročnosť a uhlíková intenzita v energetickom mixe. Obe premenné sa zameriavajú na spotrebu energie, ale energetická náročnosť predstavuje spotrebu energie na jednotku HDP a uhlíková intenzita v energetickom mixe predstavuje koľko emisií sa vyprodukuje pri spotrebe jednej jednotky energie. Švédska uhlíková intenzita v energetickom mixe vykazovala už od začiatku pozorovaného obdobia pomerne nízke hodnoty, ale až posledné roky začala klesať výraznejším tempom. Tieto nízke úrovne uhlíkovej intenzity sú do značnej miery odzrkadlením vysokého využívania energie z obnoviteľných zdrojov, ale tiež implementácie CO₂ dane, ktorá ešte viac podnietila prechod z fosílnych zdrojov energie na bezfosílnu. Posledné roky ukázali, že Švédsko je oprávnené lídrom v oblasti výroby a spotreby z OZE. V roku 2022 tvorila obnoviteľná energia väčšinu podielu energetického mixu Švédska, a jej podiel sa naďalej zvyšuje, čo naopak umožňuje znižovať podiel spotreby z jadrovej energie. V roku 2022 dosiahla

obnoviteľná energia 53 % energetického mixu Švédska, nasledovala jadrová energia s 25 % a ropa s 19 %. Uhlie (3 %) a zemný plyn (2 %) tvorili zvyšok.¹³⁰

Graf 8 Energetický mix Švédska 2022



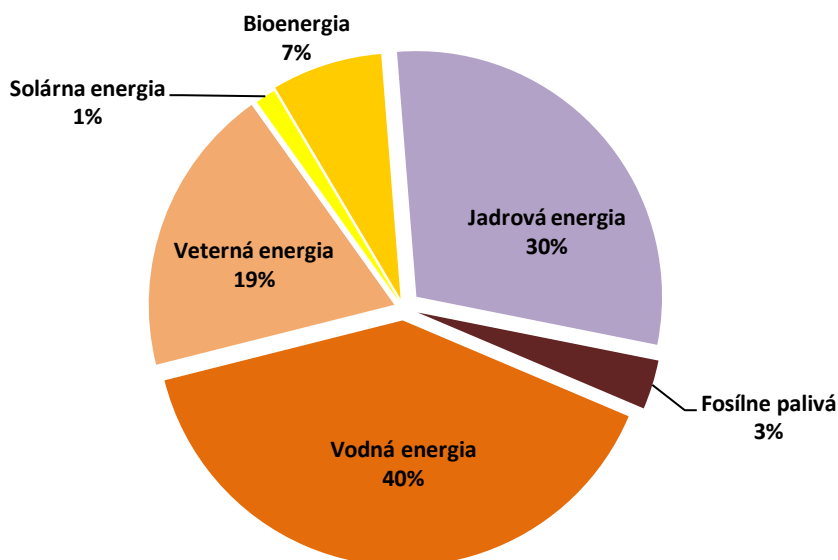
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Our World in Data. [online]. [cit. 2024-03-04]. Dostupné na: [Energy Mix - Our World in Data](https://ourworldindata.org/energy-mix)

Elektrický mix Švédska, ktorý zobrazuje z akých zdrojov pochádza elektrina, pozostával v roku 2022, zo 68 % z OZE, pričom hlavným zdrojom je vodná energia (43 %), po ktorej nasledujú veterná (16 %), bioenergia (8 %) a solárna energia (1 %). Jadrová energia tvorila 31 % energetického mixu. Vo Švédsku sa kapacita OZE zvyšuje už dlhodobo. Na rýchlosti naberá najmä v posledných dvoch rokoch, vzhľadom k cieľu Švédska dosiahnuť 100 % výroby energie z obnoviteľných zdrojov do roku 2040.¹³¹

¹³⁰ RITCHIE, H., ROSADO, P., Energy Mix. OUR WORLD IN DATA. 2020. [online]. [cit. 2024.03.30.]. Dostupné na <<https://ourworldindata.org/energy-mix>>

¹³¹ RITCHIE, H., ROSADO, P., Electricity Mix. OUR WORLD IN DATA. 2020 [online]. [cit. 2024.03.30.]. Dostupné na: <<https://ourworldindata.org/electricity-mix>>

Graf 9 Elektrický mix Švédska 2022



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Our World in Data. [online]. [cit. 2024-03-04]. Dostupné na: [Electricity Mix - Our World in Data](#)

Uhlíková daň vo Švédsku bola zavedená v roku 1991 so sadzbou zodpovedajúcou 23 eur (250 SEK) za tonu emitovaného fosílného oxidu uhličitého a postupne sa zvyšovala až do hodnoty 122,3 eur (1 330 SEK) v roku 2023.¹³² Postupným zvyšovaním sadzby dane dostali domácnosti a podniky čas na prispôsobenie sa, čo zlepšilo politickú realizovateľnosť zvyšovania daní.¹³³

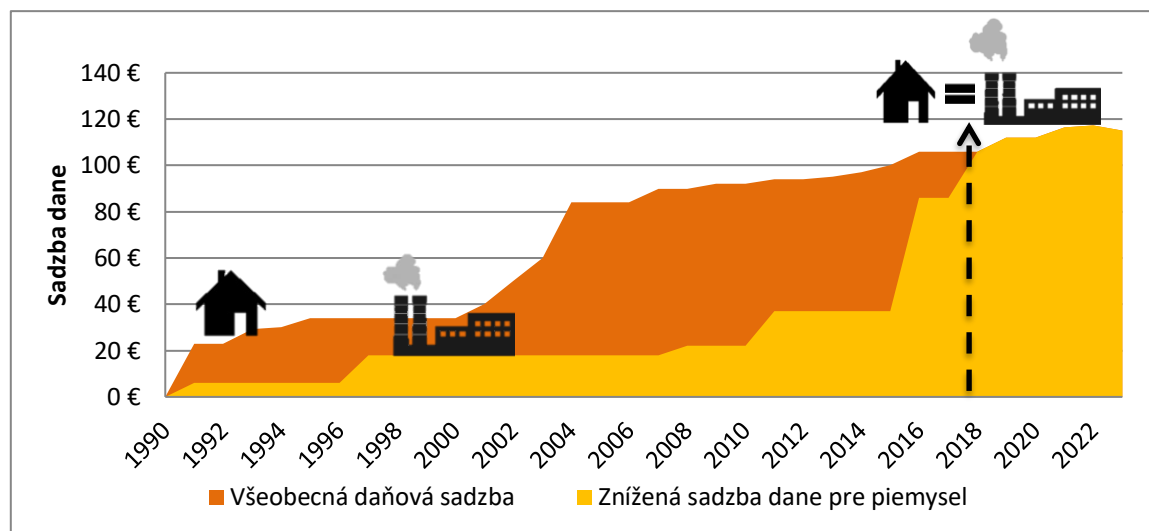
Aby sa predišlo úniku uhlíka v odvetviach podliehajúcich medzinárodnej konkurencii, zaviedla švédska vláda dve úrovne sadzby CO₂ dane pre vykurovacie palivá. Zníženú sadzbu dane priemysel a poľnohospodárstvo a vyššiu, teda bežnú úroveň dane pre domácnosti a služby. Zdaňovanie priemyslu sa po zavedení EÚ ETS, výrazne nezmenilo. Priemysel, na ktorý sa systém obchodovania s emisiami nevzťahoval bol aj naďalej zdaňovaný nižšou sadzbou dane, zatiaľ čo priemysel zahrnutý do systému EÚ ETS bol úplne oslobodený od dane z CO₂. Postupom času sa však znížená sadzba dane zvyšovala, až do roku 2018, odkedy je sadzba CO₂ dane v odvetví priemyslu, mimo EÚ ETS rovnaká, ako všeobecná sadzba. Niektorí kritici napriek tomu opisujú uhlíkovú daň vo Švédsku ako zle využitú príležitosť na výrazné zníženie emisií, keďže pokrýva iba približne 40 % národných emisií skleníkových plynov. Pričom argumentujú, že veľké sektory znečistenia, zodpovedné za 70 – 75 % emisií Švédska, v skutočnosti neznižili svoje emisie, ale naopak,

¹³² menový prepočet založený na výmennom kurze 10,87 SEK na EUR

¹³³ GOVERNMENT OFFICES OF SWEDEN. Sweden's carbon tax. 2024. [online]. [cit. 2024-04-04]. Dostupné na: [Sweden's carbon tax - Government.se](https://www.government.se/en/sweden-carbon-tax)

prispeli ešte väčším množstvom. Najväčšími znečisťovateľmi v krajine sú najmä spoločnosti, ktoré vyrábajú stavebné materiály ako oceľ a betón. Tie však nemajú v dôsledku výnimiek stanovených vládou žiadny dôvod, ani motiváciu znižovať svoje emisie.¹³⁴

Graf 10 Vývoj všeobecnej sadzby CO₂ dane a zníženej sadzby CO₂ dane pre priemysel



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Vlády Švédska. [online]. [cit. 2024-03-10]. Dostupné na: [Sweden's carbon tax - Government.se](https://www.government.se/en/carbon-tax)

Uhlíková daň sa vo Švédsku vyberá na všetky fosílné palivá v pomere k ich obsahu uhlíka, keďže emisie CO₂ uvoľnené pri spaľovaní akéhokoľvek fosílného paliva sú úmerné obsahu uhlíka v palive. Fakt, že nie je potrebné merať skutočné emisie, značne zjednodušuje systém švédskej uhlíkovej dane. Zároveň je možné ju administrovať pri nízkych nákladoch orgánov aj prevádzkovateľov. Spaľovanie trvalo udržateľných biopalív nepodlieha zdaneniu CO₂ daňou, pretože nemá za následok čistý nárast uhlíka v atmosfére.¹³⁵

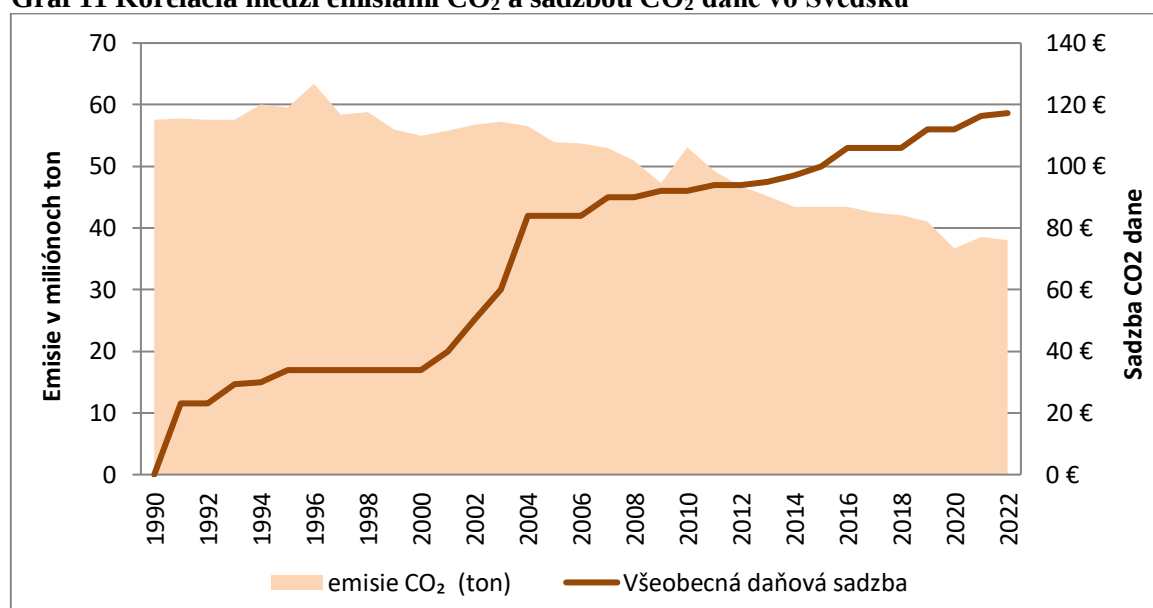
Švédska daň z CO₂ začala postupne dokazovať, že jej implementácia bola správna cesta. Jej vplyv sa začal prejavovať takmer hneď po zavedení, i keď spočiatku bol len mierny. V prvých rokoch po implementácii sa úroveň emisií udržiavala na približne konštantných hodnotách. Koncom deväťdesiatych rokov nasledovalo dočasné zvýšenie emisií, no od roku 2000 emisie takmer permanentne klesajú. Na grafe 11 vidíme negatívnu koreláciu medzi emisiami CO₂ a sadzbou uhlíkovej dane. To znamená, že z rastom sadzby

¹³⁴ CHEUNG, J., Carbon Pricing and Carbon Tax in Sweden. .2022. [online]. [cit. 2024-04-04]. Dostupné na: <<https://earth.org/carbon-tax-in-sweden/>>

¹³⁵ GOVERNMENT OFFICES OF SWEDEN. Sweden's carbon tax. 2024. [online]. [cit. 2024-04-04]. Dostupné na: <[Sweden's carbon tax - Government.se](https://www.government.se/en/carbon-tax)>

dane sa emisie znižujú. V obdobiach výrazného zvyšovania dane by sa dalo očakávať, že dôjde k väčšiemu poklesu emisií. Švédsko je však ukázkovým príkladom toho, že úspech dane nemožno očakávať z roka na rok. Je to pomalá cesta k dosiahnutiu cieľa, ktorý by nebol realizovateľný bez ďalších podporných nástrojov a opatrení. Postupom času dokázala vláda vylepšiť fungovanie dane aby malo nielen environmentálny dosah, ale aby nadmerne nezaťažovalo tak ekonomiku krajiny, ako aj domácnosti. Vzťah medzi zvyšovaním sadzby a znižovaním emisií možno lepšie pozorovať najmä po prekonaní finančnej krízy. Celkovo má švédska CO₂ daň, pri aktuálnom trende znižovania národných emisií ešte veľký potenciál na zvyšovanie sadzby a znižovanie emisií na nulu.

Graf 11 Korelácia medzi emisiami CO₂ a sadzbou CO₂ dane vo Švédsku



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Vlády Švédska a Our World in Data. [online]. [cit. 2024-03-13]. Dostupné na: [Sweden's carbon tax - Government.se](https://www.government.se/en/sweden/carbon-tax) a [Per capita, national, historical: how do countries compare on CO2 metrics? - Our World in Data](https://ourworldindata.org/per-capita-national-historical-how-do-countries-compare-on-co2-metrics)

Napriek diferencovaným sadzbám, ktoré zaviedla švédska vláda v snahe zabrániť úniku uhlíka, bola kritizovaná za to, že sa zameriava len na teritoriálne emisie CO₂, vyprodukované v rámci krajiny, pričom ignoruje emisie zo spotreby. Podľa niektorých kritikov je jednou z hlavných výhrad voči jednostranne zavedenej uhlíkovej dani, možnosť firiem premiestniť činnosti náročné na tvorbu emisií do krajín s nižšími alebo nulovými cenami emisií CO₂. To naznačuje potrebu určitej formy úpravy hraničnej dane pre dovoz a vývoz. V ideálnom prípade by krajina zdanila obsah CO₂ vo všetkých dovozoch a oslobodila od zdanenia obsah CO₂ vo všetkých vývozoč. Tým by sa zdanili emisie spojené s domácou spotrebou.

Perspektíva spotreby emisií zároveň poskytuje lepší obraz o tom, ako spotrebiteľské vzorce ovplyvňujú globálnu klímu, a ako emisie vznikajú. Keďže emisie z hľadiska spotreby sú pre Švédsko omnoho vyššie, výzva na budúce zníženie je o to väčšia.

Emisie založené na spotrebe sú súčasťou oficiálnych štatistík Švédska od roku 2019. V roku 2022 emisie Švédska založené na spotrebe prevyšovali 68 miliónov ton ekvivalentu CO₂, čo je približne o 77 % viac ako územné emisie. Percentuálny rozdiel emisií založených na spotrebe a územných emisií sa nazýva podiel emisií v obchode, pričom v spomínanom roku 2022 bol tento podiel najvyšší v rámci skúmaného obdobia. Švédsko si uvedomuje potrebu zintenzívniť úsilie v znižovaní emisií založených na spotrebe, preto sa v apríli 2022 všetky politické strany dohodli na zahrnutí emisií zo spotreby do svojich klimatických cieľov. To znamená, že emisie CO₂ z produktov vyrobených mimo Švédska a dovezených do krajiny sa pripočítajú k jeho celkovým emisiám. Cieľom Švédska je teda dosiahnuť uhlíkovú neutralitu nielen v rámci územných emisií, ale aj s pripočítaním emisií zo spotreby. Ak sa tento návrh ukáže ako úspešný, Švédsko sa stane prvou krajinou na svete, ktorá bude počítat' so zahraničnými emisiami. Avšak dosiahnutie takýchto cieľov bude stáť Švédsko veľa úsilia, a prijímané opatrenia s veľkou pravdepodobnosťou narušia vzorce spotrebiteľského správania ešte viac, ako implementácia CO₂ dane. Zároveň musí švédska vláda pristupovať ku zavádzaniu jednotlivých nástrojov veľmi zodpovedne, aby nebol narušený ekonomický rast krajiny. Navrhnuté ciele chce švédska vláda dosiahnuť viacerými opatreniami, ako napríklad elektrifikáciou, postupným vyradením spaľovacích motorov, presunutím vnútroštátnej leteckej prepravy do vlakovej a autobusovej prepravy, zvýšením využitím udržateľných leteckých palív, bezfosílnymi hnojivami, ako aj dekarbonizovanými domácimi stavebnými materiálmi a mnohými inými nástrojmi.¹³⁶

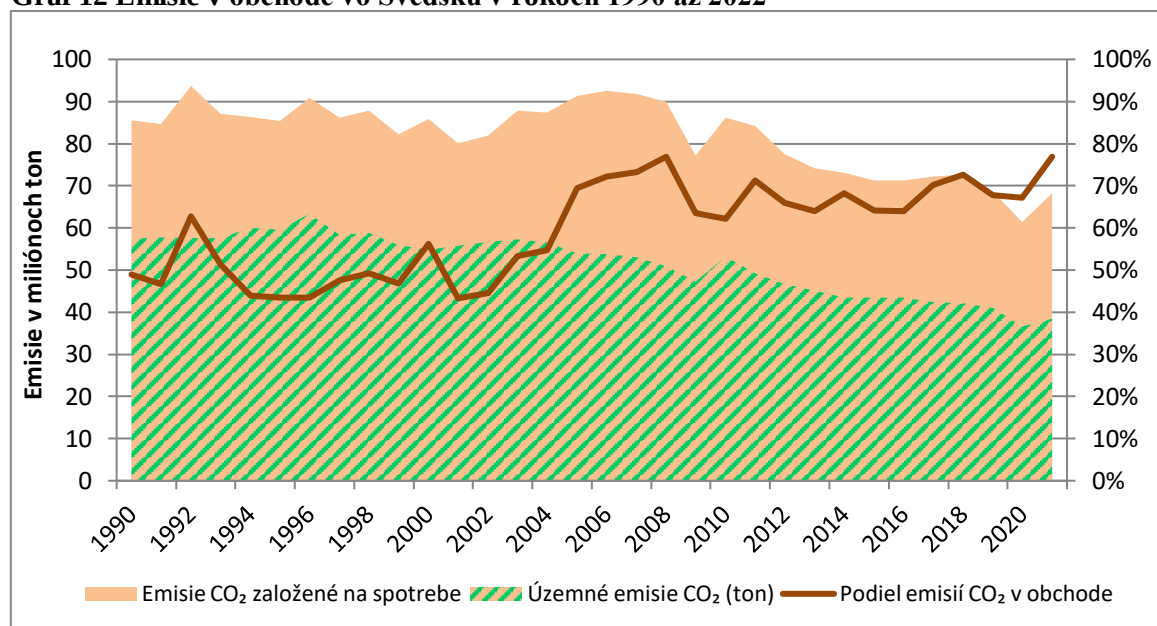
EÚ už zaviedla mechanizmus CBAM, s cieľom zabrániť riziku úniku uhlíka, ktorý by mal motivovať výrobcov z tretích krajín, aby rovnako ako krajiny EU znižovali svoje emisie. Tento mechanizmus by tak mohol ideálne dopĺňať ďalšie nástroje stanovené švédskou vládou ku znižovaniu emisií založených na spotrebe.

Cieľ zahrnutia emisií zo spotreby do celkových emisií, a ich následné zníženie na nulu však zostáva stále len návrhom. Kým nebudú predstavené konkrétne kroky a prijaté

¹³⁶ NORDHAUS, W. Dynamic climate clubs: On the effectiveness of incentives in global climate agreements. 2021. [online]. [cit. 2024.04.03.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1073/pnas.2109988118>>

opatrenia ako tento cieľ dosiahnuť, zostane len sľubom na papieri, čo Švédsku vo vedúcom postavení v oblasti klimatických zmien môže značne uškodiť.

Graf 12 Emisie v obchode vo Švédsku v rokoch 1990 až 2022



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Our World in Data [online]. [cit. 2024-03-13]. Dostupné na: [How do CO2 emissions compare when we adjust for trade? - Our World in Data](#)

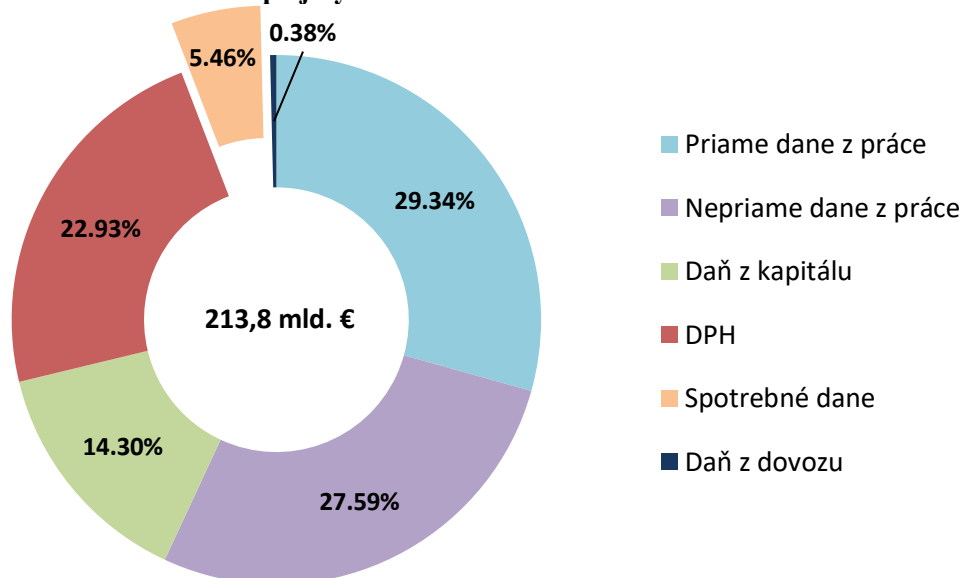
4.2.2 Účinnosť CO₂ dane z fiškálneho hľadiska vo Švédsku

Vzhľadom na to, že uhlíková daň bola počas zavedenia daňovej reformy len jedným zdrojom príjmov vo väčšom balíku, je ťažké izolovať presný vplyv uhlíkovej dane na ostatné dane alebo hospodárstvo ako celok. Vo všeobecnosti sa zavedenie uhlíkovej dane spájalo s ďalšími zníženiami daní, ktoré sa ukázali ako odolné.

Príjmy zo švédskej uhlíkovej dane nemajú špecifické určenie, ale všetky plynú do všeobecného štátneho rozpočtu, a od zavedenia dane sa stali jeho dôležitou súčasťou. Príjmy z CO₂ dane tvoria približne 1 až 2 % švédskeho štátneho rozpočtu. Finančné prostriedky zo všeobecného rozpočtu sa však môžu použiť na osobitné účely spojené s uhlíkovou daňou, ako je napríklad riešenie nežiaducich distribučných dôsledkov zdaňovania alebo financovanie iných opatrení súvisiacich s klímou.¹³⁷ Celkové daňové príjmy Švédska predstavovali v roku 2022 necelých 214 miliárd eur, z čoho najväčšiu časť predstavovali priame dane z práce. Spotrebné dane, ktorých súčasťou je aj daň z CO₂ tvorili 5,46 % daňových príjmov Švédska, čo je v prepočte na eurá, približne 12 miliárd.

¹³⁷ GOVERNMENT OFFICES OF SWEDEN. Sweden's carbon tax. 2024. [online]. [cit. 2024-04-09]. Dostupné na: [<Sweden's carbon tax - Government.se>](#)

Graf 13 Celkové daňové príjmy vo Švédsku v roku 2022



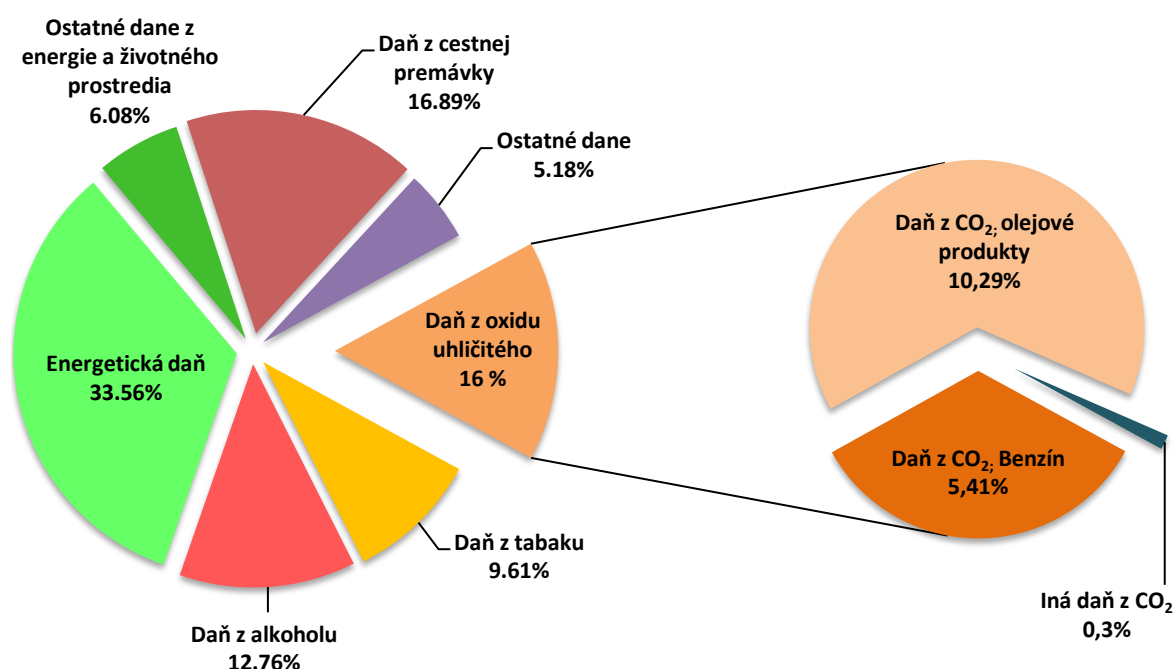
Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov ESV. [online]. [cit. 2024-03-08]. Dostupné na: <https://www.esv.se/press-och-publicerat/publikationer/2023/tidsserier-statens-budget-m.m.-2022>

Daň z CO₂ sa od svojho zavedenia stala dôležitou súčasťou príjmov spotrebných daní. Príjmy zo švédskej uhlíkovej dane sú jedny z najvyšších v Európe. V roku 2022 predstavovali tieto príjmy viac ako 7 % z celosvetových príjmov CO₂ dane, a spolu s francúzskou a nórskou uhlíkovou daňou vytvárajú 40 % celosvetových príjmov CO₂ daní. Najväčšiu časť spotrebných daní vo Švédsku tvorí daň z energie, ktorá je zložená z dane z elektrickej energie, energetickej dane z benzínu, energetickej dane z ropných produktov, a inej dane za energiu. Ďalších 6 % spotrebných daní tvorili ostatné dane z energie a životného prostredia, ktoré okrem iného zahŕňali aj daň z plastových tašiek. Tú však švédska vláda plánuje k prvému novembru tohto roka zrušiť. Len pár rokov dozadu pritom zaviedla EÚ daň z plastov ako jedno z opatrení v rámci balíka obnovy EÚ, ktoré majú pomôcť v prechode na obehové hospodárstvo.¹³⁸

Daň z CO₂ predstavovala v roku 2022 približne 16 % príjmov spotrebných daní a spolu s energetickou daňou tvorili necelé 3 % celkových daňových príjmov. Väčšinu príjmov dane z CO₂ tvorili olejové produkty, zvyšných 33 % zahŕňala daň CO₂ z benzínu, iná daň z CO₂ netvorila ani 1 %.

¹³⁸ KPMG. Plastic Tax. 2024 . [online]. [cit. 2024-04-09]. Dostupné na: <https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2021/09/plastic-tax.html>

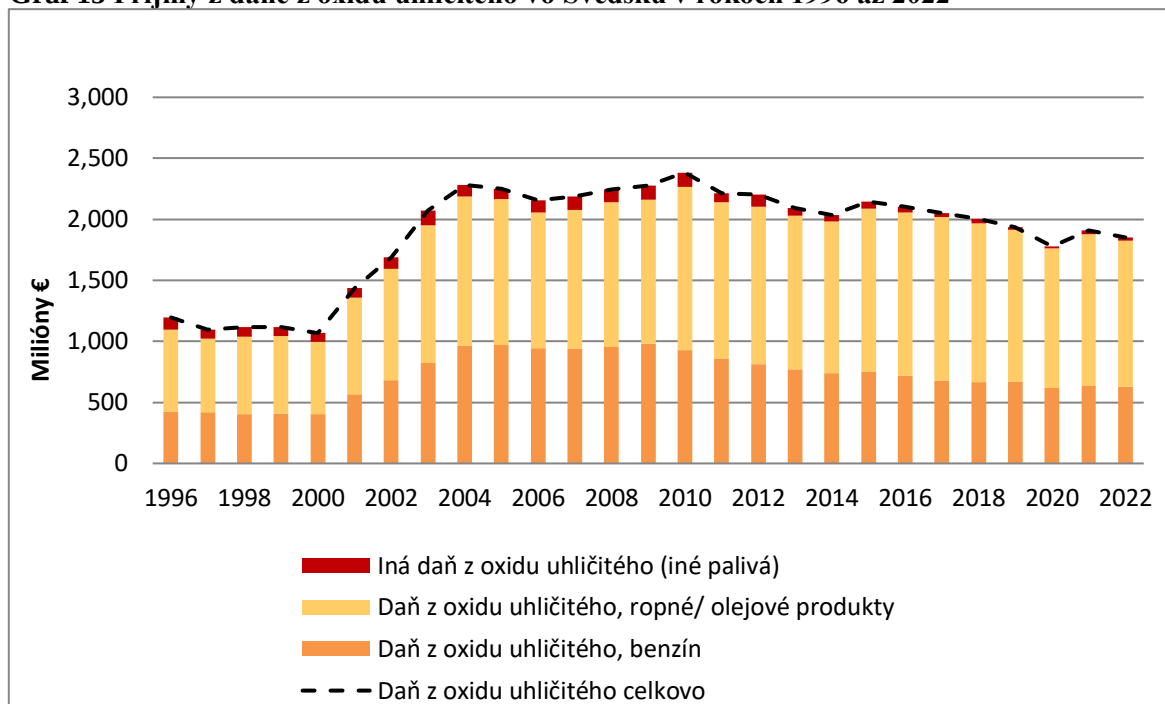
Graf 14 Príjmy z CO₂ dane ako súčasť spotrebných daní v roku 2022



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov ESV. [online]. [cit. 2024-03-08]. Dostupné na: <https://www.esv.se/press-och-publicerat/publikationer/2023/tidsserier-statens-budget-m.m.-2022>

Posudzovať účinnosť zavedenia CO₂ dane z hľadiska príjmov môže byť veľmi zavádzajúce. Na prvý pohľad by sa totiž mohlo zdať že čím vyššie sú príjmy z uhlíkovej dane, tým je daň úspešnejšia. S poklesom emisií a prechodom na nízkouhlíkové zdroje energie sa však zmešuje daňová základňa a príjmy začínajú klesať. Ak sa pozrieme na graf 15, ktorý zobrazuje príjmy z CO₂ dane v rokoch 1996 až 2022, vidíme, že Švédsko nasleduje rovnakú trajektóriu. Príjmy zo začiatku rástli rovnako ako sa zvyšovala aj sadzba dane. Najväčšie zvýšenie vidíme od roku 2000 do roku 2004, kedy sadzba rástla najvýraznejšie. Ďalšie roky sa príjmy pohybovali na takmer konštantnej úrovni, s mierne rastúcim tempom. Od roku 2010 však príjmy začali veľmi pomaly klesať, a to aj napriek tomu že sa sadzba dane medziročne zvyšovala. Švédsku uhlíkovú daň môžeme z fiškálneho hľadiska považovať za úspešnú, pretože spĺňa všetky 3 efekty, ktoré by environmentálna daň plniť. Je nielen dôležitým príjmom do štátneho rozpočtu, ale zároveň postupne zvyšuje svoju sadzbu, pri veľmi pomalom znižovaní jej príjmov, čo predstavuje úspech z hľadiska znižovania emisií.

Graf 15 Príjmy z dane z oxidu uhličitého vo Švédsku v rokoch 1996 až 2022



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov ESV. [online]. [cit. 2024-03-08]. Dostupné na: <https://www.esv.se/press-och-publicerat/publikationer/2023/tidsserier-statens-budget-m.m.-2022>

Švédsko je jedným z príkladov, aké náročné môže byť presne definovať, kam plynú príjmy z uhlíkovej dane. Keď Švédsko v roku 1991 zaviedlo uhlíkovú daň, vykonalo aj veľkú daňovú reformu, aby znížilo svoje extrémne vysoké hraničné daňové sadzby. Reforma znížila sadzbu dane z príjmu právnických osôb z 57 % na 30 % a hornú hraničnú sadzbu dane z fyzických osôb z 80 % na 50 %. Okrem iných zmien vytvorila tiež 30 % sadzbu dane pre kapitálové príjmy. Švédsko aj po reforme naďalej znižovalo zdaňovanie kapitálu, a neskôr odstránilo tiež daň z bohatstva a daň z dedičstva. Od roku 2022 je najvyššia hraničná sadzba dane z príjmu fyzických osôb 52 %, zatiaľ čo sadzba dane z príjmu právnických osôb klesla na 20,6 %.¹³⁹

4.2.3 Zhodnotenie úspešnosti CO₂ dane vo Švédsku

I keď je daň z CO₂ hlavným nástrojom na dosiahnutie zníženia emisií, je zrejmé, a v prípade Švédska to platí dvojnásobne, že neustále rastúca sadzba dane je uskutočniteľná len vtedy, ak domácnosti a firmy dostanú skutočné alternatívy k fosílnym palivám. Skutočné zníženie emisií o 34 %, v porovnaní s rokom 1990, sa nepripisuje len implementácii CO₂ dane. K postupnému prechodu na nízko emisné hospodárstvo

¹³⁹ MURESANU, A., Carbon Taxes in Theory and Practice . 2023. [online]. [cit. 2024.03.27.]. Dostupné na: <https://taxfoundation.org/research/all/global/carbon-taxes-in-practice/>

dopomohlo najmä rozsiahle rozšírenie výroby elektriny z obnoviteľných zdrojov, a to predovšetkým, vodnej energie a bioenergie, a tiež bezfosílnej, i keď neobnoviteľnej jadrovej energie. Dôležitým prvkom klimateckej politiky pri znižovaní emisií bolo tiež rozsiahle rozšírenie siete diaľkového vykurovania, poháňané predovšetkým biopalivami (peletami a rôznymi drevnými zvyškami) a odpadom z domácností, ktoré vo Švédsku takmer úplne vyradili fosílnu vykurovaciu palivá. Prechod z ropy a uhlia na uhlíkovu neutrálnu biopalivá podnietila práve implementácia CO₂ dane. Dnes pochádza z biopalív viac ako 40 % energie vo Švédsku.¹⁴⁰

Celkovo ale môžeme švédsku daň z CO₂ hodnotiť ako účinný nástroj, ktorý krajine zabezpečil nielen pokles emisií ale zároveň nahradil chýbajúce príjmy v štátnom rozpočte, ktoré spôsobila daňová reforma. Hoci je daň súčasťou všeobecného štátneho rozpočtu, už od začiatku plnila účel dvojitej dividendy. Zaťaženie novou daňou domácnostiam kompenzovali znížené sadzby daní z príjmov, čo motivovalo ľudí k práci a väčšej produktivite. Od švédskej vlády to bol správny krok, pretože znižovanie deformujúcich daní z práce zároveň pomáha krajine zvyšovať ekonomický rast. Aby neboli daňou nadmerne zaťažené ani firmy, a aby mal švédsky priemysel zároveň dostatok času na transformáciu, zaviedla vláda systém výnimiek a oslobodení spolu so zníženou sadzbou dane pre priemysel. Hoci trvalo takmer 30 rokov, kým sa sadzby dane pre domácnosti a priemysel vyrovnali, postupné znižovanie rozdielu medzi sadzbami pomohlo Švédsku transformovať svoju ekonomiku, a dnes je jednou z najekologickejších rozvinutých krajín sveta. Švédska skúsenosť ukazuje že úspech CO₂ je postupný proces, ktorý nemožno očakávať ihneď. A ak má byť zároveň trvalý musí byť daň vhodne implementovaná, a jej ďalšie kroky musia byť dobre naplánované.

Ochota ľudí platiť tak vysokú sadzbu uhlíkovej dane akú má Švédsku je určená všeobecne vysokým daňovým zaťažením tejto krajiny. Reforma v deväťdesiatych rokoch, ktorou za daň zaviedla, síce znížila daňové sadzby, k prevratným zmenám však nedošlo. Aj dnes patrí Švédsko medzi päť krajín OECD, s najvyšším priemerným daňovým zaťažením, vyšším ako 50 %. Je teda otázne v ktorých ďalších krajinách Európy, a vo svete všeobecne, by bolo zdanenie emisií na úrovni viac ako 100 €/t CO₂ akceptovateľné. Švédsko napriek tomu predstavuje ukázkový príklad toho ako jednoduchou implementáciou a postupným zvyšovaním CO₂ dane zlepšiť účinnosť klimateckých politík a znížiť emisie aj pri zachovaní hospodárskeho rastu.

¹⁴⁰ JOHANSSON, B. Energy Governance in Sweden. 2021.[online]. [cit. 2024.03.28.]. Dostupné na: <https://www.researchgate.net/publication/350895204_Energy_Governance_in_Sweden>

4.2.4 *Budúci vývoj klimateckej politiky Švédska*

EÚ stanovila v Zelenej dohode spoločné klimatické ciele pre všetky svoje členské krajiny. Švédsko sa rozhodlo o ešte ambicióznejšie ciele, a rýchlejší prechod na bezuhlíkové hospodárstvo. Cieľom Švédska je zníženie emisií o 63 % do roku 2030, v porovnaní s úrovňami z roku 1990, a prechod na čisté nulové emisie do roku 2045, čo je o päť rokov skôr ako EÚ. Ďalší dôležitý míľnik, ktorý si Švédska vláda stanovila je zvýšenie podielu energie z obnoviteľných zdrojov na hrubej konečnej spotrebe energie na 65 % do roku 2030, a vyrábať 100 % elektriny z OZE do roku 2040.¹⁴¹

Ciele Švédska v oblasti klimateckej politiky sú síce ambiciózne, ich implementácia je však nedostatočná. Od roku 2022, kedy bola zvolená nová vláda, zložená z konzervatívnych a pravicových strán, neboli stále predstavené nástroje, s ktorými by bolo možné dosiahnuť uhlíkovú neutralitu do roku 2045. Švédska Rada pre klimateckú politiku vo svojej poslednej publikovanej správe uvádza, že prechod na klimateckú neutralitu sa musí urýchliť. Avšak namiesto rapídneho znižovania emisií, doteraz prijaté a ohlásené zmeny, podľa vlastného hodnotenia aktuálnej vlády, v skutočnosti emisie v blízkej budúcnosti zvýšia. To platí najmä pre vnútroštátnu dopravu a necestné pojazdné stroje (napr. stavebné stroje či žeriavy).¹⁴²

V Climate change policy Index (CCPI) kleslo Švédsko z piateho miesta v roku 2023 na desiate v roku 2024.¹⁴³ Ak chce byť Švédsko aj naďalej príkladom pre ostatné krajiny v oblasti boja s klimateckými zmenami bude musieť prijímať politické opatrenia v súlade so svojimi cieľmi. Uhlíková daň počas svojho pôsobenia síce zaznamenala úspech, sama o sebe je však pri znižovaní emisií na nulu nepostačujúca.

4.3 **Klimatecká politika a CO₂ daň v Slovinsku**

Slovinsko bolo spoločne s krajinami Škandinávie jednou z prvých transformujúcich sa krajín, ktoré začali oceňovať emisie CO₂. Spomedzi krajín strednej Európy bolo Slovinsko prvou krajinou, ktorá v rámci svojej daňovej reformy zaviedla CO₂ daň. V Slovinsku bola daň z CO₂ prijatá v roku 1996, pod trochu zavádzajúcim názvom „environmentálny poplatok za znečisťovanie ovzdušia emisiami CO₂“, a jej účinnosť začala platiť v roku 1997. Súčasný právny základ dane je uvedený vo vyhláske o

¹⁴¹ EUROPEAN COMMISSION. Country Report Sweden. 2023. [online]. s.31. [cit. 2024.03.23.]. Dostupné na: <https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2023-country-report-sweden_en>

¹⁴² SWEDISH CLIMATE POLICY COUNCIL. Report of the Swedish Climate Policy Council. 2023. [online]. [cit. 2024.03.25.]. Dostupné na: <<https://www.klimatpolitiskaradet.se/en/report-2023/>>

¹⁴³ CCPI. Sweden. 2024. [online]. [cit. 2024.03.31.]. Dostupné na: <<https://ccpi.org/country/swe/>>

environmentálnej dani z emisií oxidu uhličitého a v zákone o ochrane životného prostredia.¹⁴⁴ V porovnaní s krajinami Škandinávie však Slovinsko po zavedení CO₂ dane začalo v oblasti klimateckej politiky postupne zaostávať. Sadzba dane zostala na nízkej úrovni a klimatecké ciele Slovinska sa všeobecne považujú za nepostačujúce. V hodnotení CCPI za rok 2023 sa umiestnilo rovnako ako za rok 2022 na 41. mieste a patrí medzi krajiny s nízkou výkonnosťou.¹⁴⁵ Keďže Slovinsko začína za ostatné roky citel'ne pociťovať prejavy klimateckých zmien, vzniká priestor pre úpravu CO₂ dane, a súčasne s ňou aj zvýšenie národných klimateckých cieľov.

4.3.1 Účinnosť CO₂ dane z environmentálneho hľadiska v Slovinsku

Emisie skleníkových plynov v Slovinsku medzi rokmi 1990 až 2022 klesli o 15 %, v porovnaní s 30 % v EÚ ako celku. Emisie Slovinska na obyvateľa boli v roku 2022 na úrovni približne 6 ton ekvivalentu CO₂, a celkové emisie dosiahli úroveň 12,7 miliónov ton ekvivalentu CO₂. V porovnaní s rokom 1990 emisie klesli o 15,7 %. Od začiatku pozorovaného obdobia, až do vypuknutia veľkej finančnej krízy v roku 2008, pritom emisie značne rástli. Až v roku 2009 začali klesať najmä emisie z používaných palív a z priemyselných procesov, ako dôsledok zníženého ekonomického rastu, kvôli globálnej finančnej kríze. Od prekonania finančnej krízy sa emisie Slovinska, so striedavými obdobiami mierneho rastu, postupne znižujú. Pokles emisií v Slovinsku však nie je taký jasný, ani výrazný, ako vo Švédsku. Hoci je posledných 5 rokov sprevádzaných znižovaním emisií, ich pokles ani zďaleka nebol lineárny, a Slovinsko stále neukazuje jasný dôkaz dlhodobého a stabilného poklesu emisií. Ak sa zameriame na rok implementácie dane, teda rok 1997, vidíme, že emisie sa do roku 2022 znížili o približne 15 %. Nakoľko sa populácia v Slovinsku počas pozorovaného obdobia výraznejšie nemenila územné emisie CO₂, takmer identicky kopírujú krivku emisií CO₂ na obyvateľa.

Ak by sme sa bližšie zamerali na sektory, ktoré v Slovinsku produkujú najviac emisií, zistili by sme že takmer všetky emisie pochádzajú len zo štyroch sektorov. Najväčšie množstvo emisií, až 32 %, produkuje v Slovinsku sektor dopravy, po nej

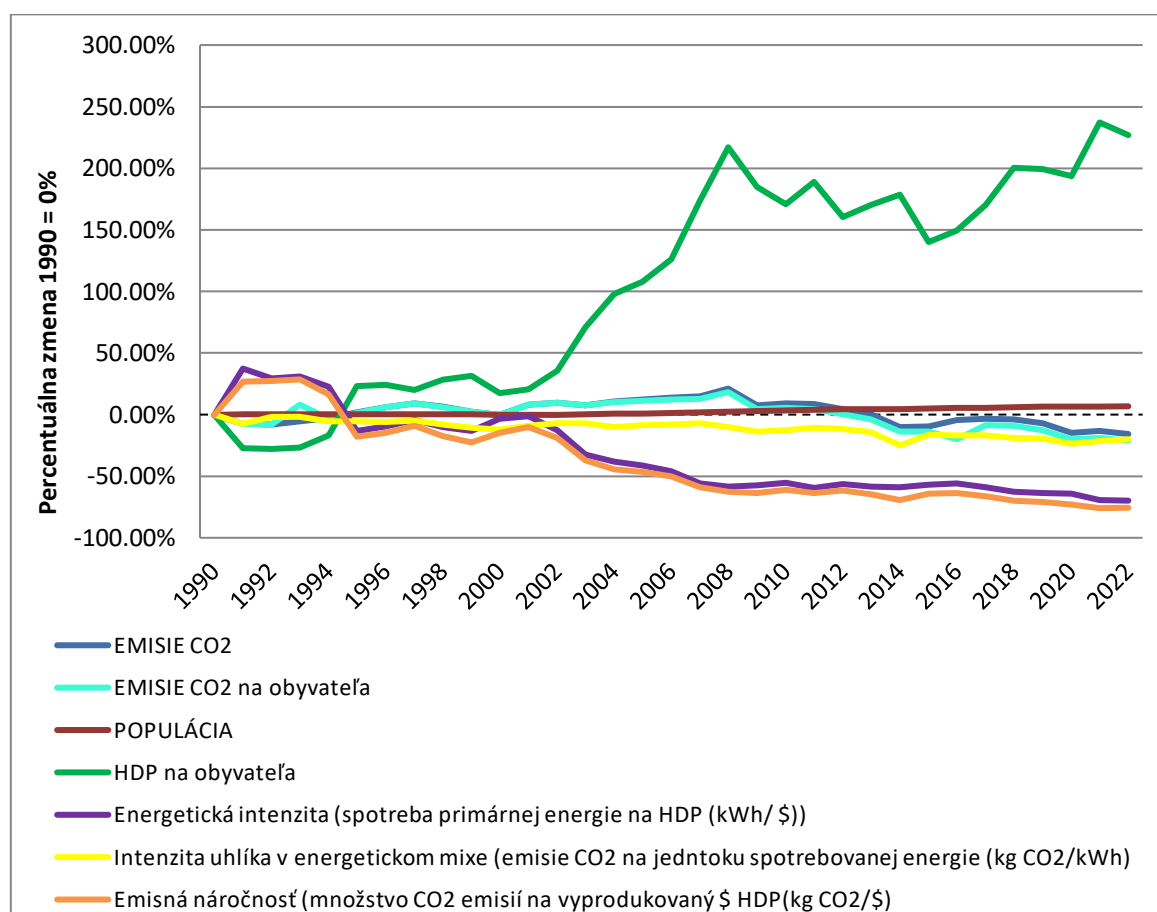
¹⁴⁴ MARKOVIČ-HRIBERNIK, T. , MURKS, A. Slovenia's climate policy efforts: CO₂ tax and implementation of EU ETS. 2007. [online], [cit. 2024.04.05.]. Dostupné na: <<https://doi.org/10.1080/14693062.2007.9685643>>

¹⁴⁵ CCPI. Slovenia. 2024. [online]. [cit. 2024.04.07.]. Dostupné na: <<https://ccpi.org/country/svn/>>

nasleduje s 27 % výroba energie, ďalej priemysel s 18 %, a významným emitentom skleníkových plynov je aj poľnohospodárstvo, ktoré produkuje 10 % územných emisií.¹⁴⁶

Aby sme mohli zhodnotiť úspešnosť zavedenia dane z CO₂, musíme samozrejme analyzovať aj ekonomický rast krajiny, v ktorom krajina zaznamenáva výrazne lepšie výsledky. HDP v Slovinsku sa v roku 2021, v porovnaní s rokom 1990 zvýšilo o takmer 240 %. V roku 2022 zaznamenalo mierny pokles o približne 11 percentuálnych bodov, čo mohlo byť spôsobené situáciou v Európe a prebiehajúcou energetickou krízou. Ako väčšina európskych krajín aj Slovinsko zaznamenalo pokles HDP a spomalenie ekonomiky v období finančnej krízy. Plynulý ekonomický rast podporilo aj znižovanie emisnej náročnosti ekonomiky. K najvýraznejšiemu poklesu došlo v rokoch 2000 až 2008, kedy emisná náročnosť klesla až o 50 %. Do roku 2022 poklesla ešte viac, približne o 76 % v porovnaní s rokom 1990.

Graf 16 Slovinsko ukazovatele KAYA IDENTITY



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Our World in Data. [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné na: [Kaya identity: drivers of CO₂ emissions, World \(ourworldindata.org\)](https://ourworldindata.org/kaya-identity: drivers of CO2 emissions)

¹⁴⁶ BOYD, D. R., 2022. United Nations Special Rapporteur on human rights and the environment. In Statement at the conclusion of country visit to Slovenia. [online]. [cit. 2024.04.02.]. Dostupné na: <https://www.ohchr.org/en/special-procedures/sr-environment/activities>

Súčasťou analýzy KAYA identity sú samozrejme aj energetické ukazovatele. Prvý z nich, energetická intenzita, ktorý skúma spotrebu energie na jednotku HDP, vykazuje takmer totožný percentuálny pokles ako emisná náročnosť ekonomiky. Energetická náročnosť krajiny poklesla od roku 1990 o 70 %, čo znamená, že napriek silnému ekonomickému rastu Slovinsku nezvyšuje spotrebu primárnej energie. Aktuálne dosahuje spotreba energie približne rovnaké hodnoty ako v roku 1990. Intenzita uhlíka v energetickom mixe nezaznamenala taký výrazný pokles. V porovnaní s rokom 1990 sa znížila len o 20 %, a medziročne klesá len miernym tempom. Najnižšie hodnoty zaznamenala v roku 2014, kedy sa znížila o 24 %. Tieto nízke hodnoty sú dôkazom nedostatočného využívania OZE, a stále veľkej závislosti na spotrebe energie z fosílnych palív. Ešte v roku 2011, to vyzeralo tak, že Slovinsko splní svoje ciele, a úroveň konečnej spotreby energie dosiahne 25 % energie z obnoviteľných zdrojov.¹⁴⁷ Slovinsko sa však v ďalších rokoch v oblasti OZE neuberalo dobrou cestou. Za posledné desaťročie bola Slovinská republika na chvoste členských štátov EÚ, pokiaľ ide o zvyšovanie podielu spotreby obnoviteľnej energie. Takmer polovicu celkovej spotreby energie Slovinska tvorí dovážaná ropa nakupovaná na svetových trhoch. Uhlie má s 12 % rovnaký podiel na energetickom mixe ako zemný plyn. Jadrová energia tvorí viac ako 20 % z celkovej spotreby energie, a len zvyšných 10 % patrí obnoviteľným zdrojom.

Našťastie právny rámec EÚ tlačí Slovinsko, aby sa v tejto oblasti zlepšovalo. Podľa súčasného Integrovaného národného energetického a klimatického plánu (ďalej len „NEPN“) sa Slovinsko zaviazalo zvýšiť podiel spotreby energie z OZE, do roku 2030, na aspoň 27 % z celkovej spotreby energie.¹⁴⁸ Slovinská vláda v súčasnosti aktualizuje a zintenzívňuje ciele obsiahnuté v NEPN. V najnovšom aktualizovanom návrhu, ktorý bol predstavený širokej verejnosti koncom júna 2023, Slovinsko navýšilo svoj cieľ pre podiel spotreby obnoviteľnej energie do roku 2030, z 27 % na približne 30 – 35 %. To pri súčasnej miere využívania obnoviteľnej energie v krajine vyzerá, ako prinajmenšom veľmi optimistický plán.¹⁴⁹

Problémom Slovinska sa stáva aj medziročný pokles domácej produkcie energie a zvyšovanie energetickej závislosti krajiny. Domáca výroba energie bola v roku 2022

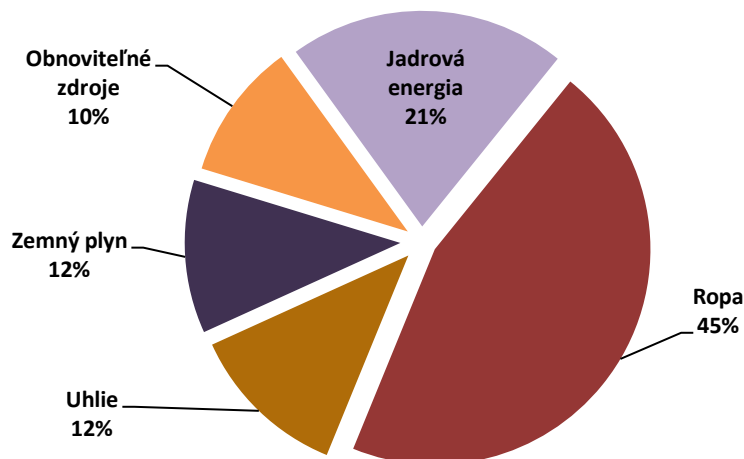
¹⁴⁷ DONAT, L., EBERLE, A., VELTEN, E. K., DUWE, M. 2014. Assessment of climate change policies in the context of the European Semester. Country Report: Slovenia. [online]. s.14. [cit. 2024.04.04.]. Dostupné na: <https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2014/countryreport_sl_ecologiceclareon_jan2014_0.pdf>

¹⁴⁸ JANDL, D. Renewable energy in Slovenia. 2024 [online], [cit. 2024.04.05.]. Dostupné na: <<https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-renewable-energy/slovenia>>

¹⁴⁹ Tamtiež.

o 8% nižšia ako v roku 2021. Aby Slovinsko pokrylo rastúcu domácu spotrebu, dováža čoraz viac energie. V blízkej budúcnosti by mohla krajina čeliť jej nedostatkom, vzhľadom na obmedzené finančné zdroje a dlhý schvaľovací proces, pri zvyšovaní kapacity vodnej či jadrovej energie.¹⁵⁰

Graf 17 Energetický mix Slovinska 2022



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Our World in Data. [online]. [cit. 2024-03-19]. Dostupné na: [Energy Mix - Our World in Data](#)

Elektrický mix Slovinska je v porovnaní s energetickým o niečo vyváženejší. Najväčšiu časť, približne 43 % pokrýva jadrová energia, zvyšok je zhruba rovnakou časťou rozdelený medzi fosílna palivá a OZE, na ktorých má hlavné zastúpenie vodná energia.

Slovinsko má ale zároveň efektívnu elektrickú sieť a využíva príležitosti na partnerstvo so susednými krajinami s cieľom vybudovať a posilniť prepojenia zemného plynu. Slovinské energetické spoločnosti sú aktívne vo vývoji inovatívnych riešení prenosu a distribúcie elektriny, pričom energetická infraštruktúra krajiny patrí medzi najsilnejšie v regióne. To predstavuje príležitosti na zníženie energetickej náročnosti krajiny a zlepšenie energetického aj elektrického mixu.¹⁵¹ Krajina sa posledné roky zlepšuje aj, v už spomínanej, inštalácii fotovoltických solárnych panelov. V roku 2023 Slovinsko prekročilo celkovú kapacitu 1 GW, čím sa zaradilo medzi desať najlepších členských krajín Európskej únie v inštalovanej solárnej energii na obyvateľa.¹⁵² Nakoľko je spotreba

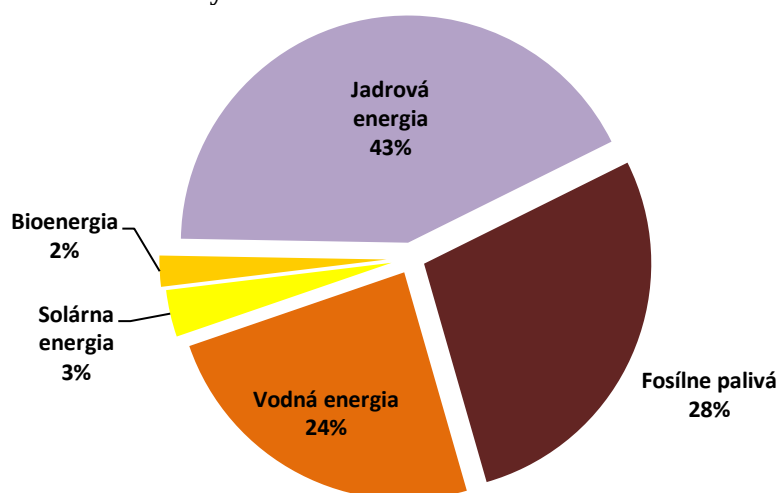
¹⁵⁰ INTERNATIONAL TRADE ADMINISTRATION. Slovenia - Country Commercial Guide. 2018. [online]. [cit. 2024.04.06.] Dostupné na: <<https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>>

¹⁵¹ Tamtiež.

¹⁵² SPASIĆ, V. Slovenia exceeds 1 GW in solar capacity in 2023. 2024. [online]. [cit. 2024.04.10.]. Dostupné na: <<https://balkangreenenergynews.com/slovenia-exceeds-1-gw-in-solar-capacity-in-2023/>>

energie zd'aleka najvýznamnejším prispievateľom emisií skleníkových plynov vo svete, táto oblasť bude v nasledujúcich rokoch vyžadovať stále väčšiu pozornosť a nutnosť transformácie.

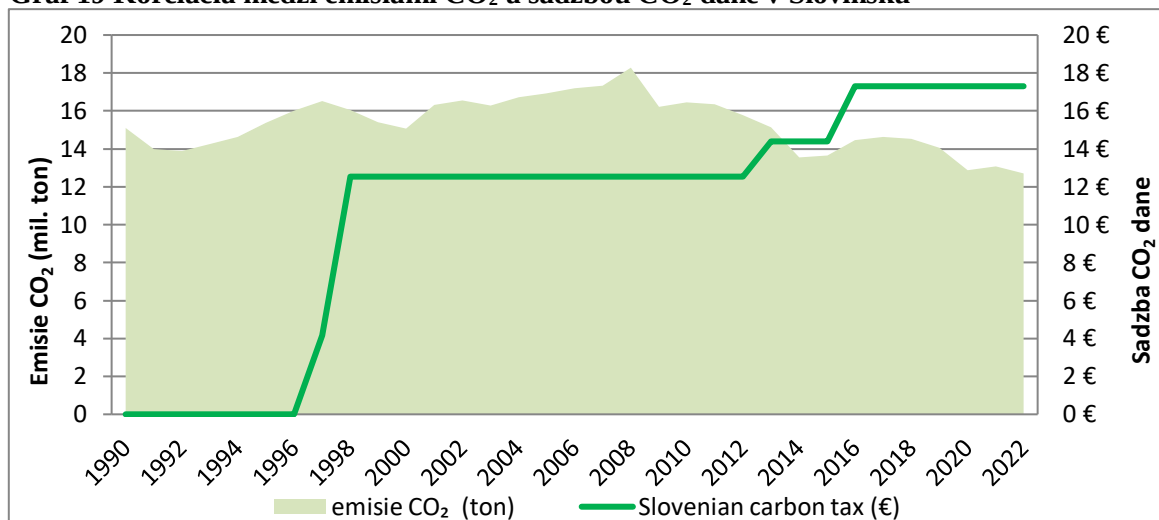
Graf 18 Elektrický mix Slovinska 2022



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov Our World in Data. [online]. [cit. 2024-03-19]. Dostupné na: [Electricity Mix - Our World in Data](#)

Sadzba CO₂ dane v Slovinsku sa vypočítava na základe počtu jednotiek znečistenia životného prostredia, stanoveného vyhláškou pre každú látku, pričom jedna jednotka predstavuje ekvivalent 1 kg CO₂. Sadzba dane v Slovinsku sa od začiatku jej pôsobenia zvýšila len tri krát s tým, že najväčšie zvýšenie zaznamenala už rok po zavedení. Daň bola v roku 1997 na úrovni iba 1 SIT/ kg CO₂, čo v prepočte na eurá a tony predstavuje 4,17 €/t CO₂. Už o rok neskôr, v roku 1998 sa sadzba dane trojnásobne zvýšila na 3 SIT/ k CO₂, v prepočte na 12,55 €/t CO₂. Dlhé roky zostala sadzba CO₂ dane nezmenená, až do roku 2013, kedy sa zvýšila na 14,4 €/t CO₂. Na tejto úrovni zostala ďalšie tri roky kým sa v roku 2016 nezvýšila na úroveň 17,3 €/t CO₂, ktorá je platná dodnes. Dnes je sadzba CO₂ dane hlboko pod priemerom EU, ktorý sa pohybuje niekde na úrovni 40 €/t CO₂. Vzhľadom na rýchle zavedenie CO₂ dane v Slovinsku sa táto skutočnosť javí ako nevyužitá šanca na postupné zvyšovanie sadzby dane, ktoré krajina mohla využiť vo svoj prospech. Ak sa pozrieme na koreláciu medzi sadzbou dane a znižovaním územných emisií CO₂, nepozorujeme žiadne výrazné zmeny po zavedení dane, ani počas zvyšovania jej sadzby. Postupne síce emisie klesajú, ale vzťah ich znižovania v závislosti od zvyšovania dane nie je viditeľný. Za najvýraznejšiu koreláciu by sme mohli označiť obdobie od roku 2015 do roku 2022, kedy emisie klesali najvýraznejšie, pri a zároveň sa zvýšila aj sadzba dane.

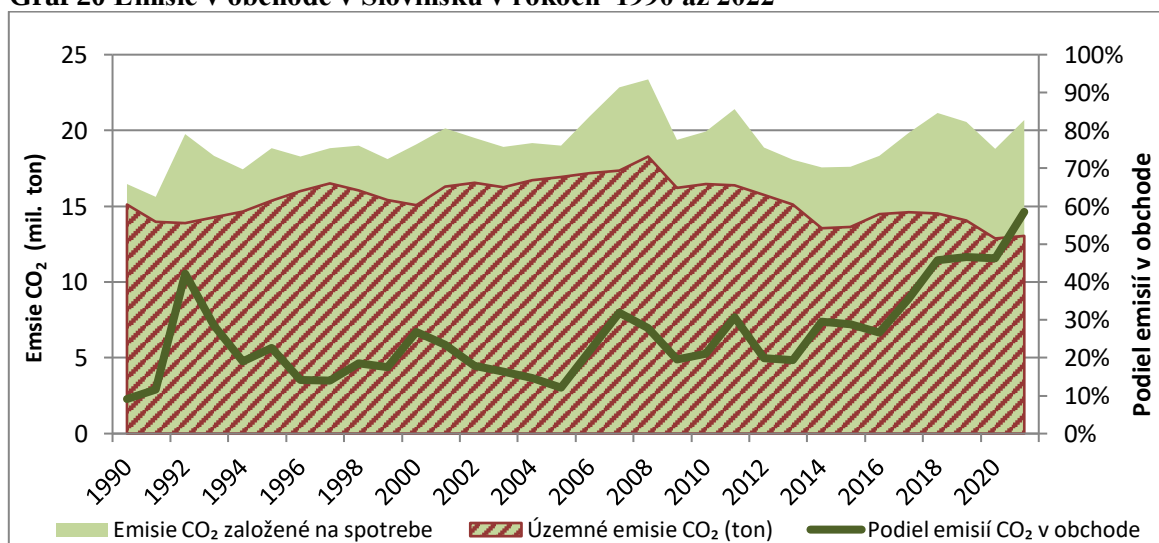
Graf 19 Korelácia medzi emisiami CO₂ a sadzbou CO₂ dane v Slovinsku



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Our World in Data a Nariadení o environmentálnej dani za znečisťovanie ovzdušia emisiami CO₂. [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné na: <https://ourworldindata.org/co2-emissions-metrics> a [Vsebinska Uradnega lista | Uradni list \(uradni-list.si\)](https://vsebinska.uradni-list.si/)

Ako sme popísali už vyššie pri energetickom mixe, v Slovinsku sa zväčšuje rozdiel medzi spotrebou a produkciou energie, a krajina sa stáva stále viac energeticky závislá. Ešte väčší rozdiel pozorujeme pri celkovom množstve emisií, v závislosti od spotreby a produkcie. Územné emisie sa od roku 1990 síce mierne znížili, avšak u emisií zo spotreby rovnaký trend nepozorujeme. Naopak, objem emisií založených na spotrebe je približne o 25 % väčší ako v roku 1990, a podiel emisií v obchode sa zvýšil najmä v posledných rokoch. Tento fakt poukazuje na závažnosť cieľa krajiny zvýšiť výrobnú kapacitu OZE a znižovať závislosť krajiny na fosílnych paliach, predovšetkým ropy.

Graf 20 Emisie v obchode v Slovinsku v rokoch 1990 až 2022

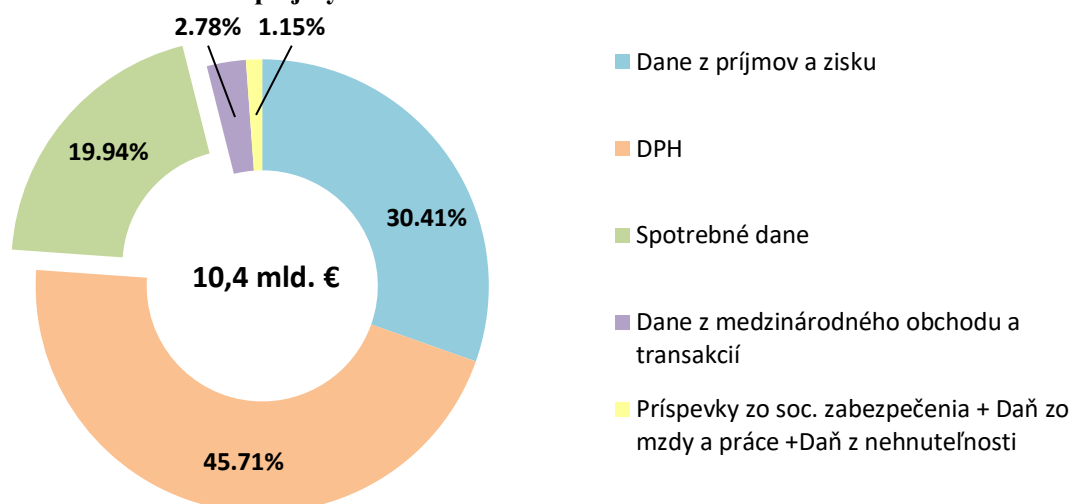


Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Our World in Data [online]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné na: [How do CO2 emissions compare when we adjust for trade? - Our World in Data](https://ourworldindata.org/how-do-co2-emissions-compare-when-we-adjust-for-trade?)

4.3.2 Účinnosť CO₂ dane z fiškálneho hľadiska v Slovinsku

Celkové daňové príjmy boli v Slovinsku v roku 2022 na úrovni 10,4 miliardy eur. Najväčšiu časť tvorí bez pochyby DPH, po ktorej nasledujú dane z príjmov a zisku. Spotrebné dane, tvorené z veľkej časti environmentálnymi daňami, dosahujú až 20 % celkových príjmov štátneho rozpočtu. Energetické dane predstavujú suverénne najväčšiu časť environmentálnych daní. V roku 2013 malo Slovinsko najvyšší podiel environmentálnych daní na celkových daňových príjmoch, spomedzi štátov EÚ. Vedúcu pozíciu si Slovinsko udržalo ešte niekoľko nasledujúcich rokov, avšak od roku 2016, tak ako v celej EÚ, klesá podiel environmentálnych daní na daňových príjmoch, rovnako ako aj percentuálny podiel environmentálnych daní na HDP. Aj v roku 2022 ale zostávajú príjmy z environmentálnych daní nad priemerom EÚ.

Graf 21 Celkové daňové príjmy v Slovinsku v roku 2022



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov zo Štátneho rozpočtu Slovinska v rokoch 1992 až 2024. [online]. [cit. 2024-03-20]. Dostupné na: [Fiscal policy | GOV.SI](https://www.fiscalpolicy.gov.si/)

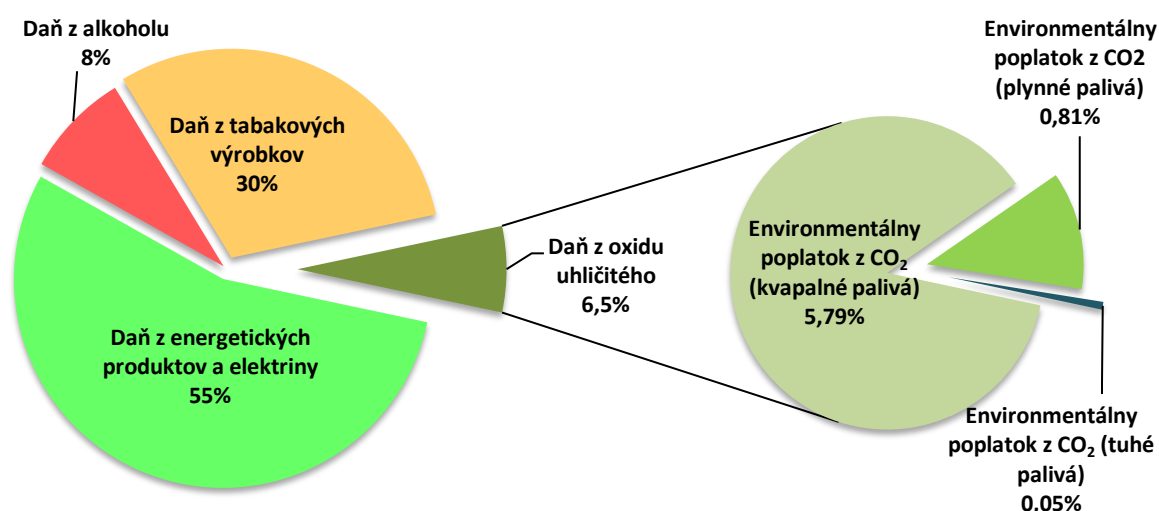
Environmentálny poplatok za znečisťovanie ovzdušia emisiami, sa v Slovinsku platí za používanie všetkých druhov palív, a v roku 2008 sa začalo zdaňovať aj používanie F-plynov.¹⁵³ V roku 2016 bol však poplatok za používanie F-plynov zrušený. Rovnako bol v roku 2016 zrušený aj poplatok za emisie z používania horľavých organických látok. Zároveň sa ale zrušilo aj oslobodenie od platenia dane za spaľovania palív na skvapalnený ropný plyn a zemný plyn ako pohonnú látku.¹⁵⁴

¹⁵³ F-plyny, teda fluórované skleníkové plyny, sú silné skleníkové plyny, ktoré síce nepoškadzujú ozónovú vrstvu, ale majú vysoký potenciál otepľovania, ešte väčší než CO₂. Majú širokú škálu využitia v priemysle.

¹⁵⁴ UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS. Call for Inputs: Climate Change and Human Rights: A safe Climate. 2022. [online], [cit. 2024.04.08.]. Dostupné na: <https://www.ohchr.org/en/calls-for-input/2022/call-inputs-visit-slovenia-29-september-6-october>

Najväčšiu časť príjmov dane z CO₂, približne 87 %, tvorí poplatok za kvapalné palivá, ktorý v absolútnej hodnote predstavoval v roku 2022 takmer 90 miliónov eur. Hodnoty sú odzrkadlením nadmerného využívania ropy a vysokých emisií produkovaných v sektore dopravy, ktorý vytvára okolo 40 % celkových územných emisií, a je vysoko nad priemerom EÚ.¹⁵⁵ Zvyšných 13 % dane je z 12 % tvorených poplatkom za plyné palivá, a ani nie 1 % tvorí poplatok za tuhé palivá. Celkovo tvorí daň z CO₂, s podielom 6,5 %, dôležitú súčasť spotrebných daní. Spolu s daňou z energetických produktov a elektriny, ktorá je najdôležitejším príjmom spotrebných daní, sú zdrojom príjmov vo výške 952 miliónov eur.

Graf 22 Príjmy z CO₂ dane ako súčasť spotrebných daní v roku 2022



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov zo Štátneho rozpočtu Slovenska v rokoch 1992 až 2024. [online]. [cit. 2024-03-20]. Dostupné na: [Fiscal policy | GOV.SI](https://fiscalpolicy.gov.si)

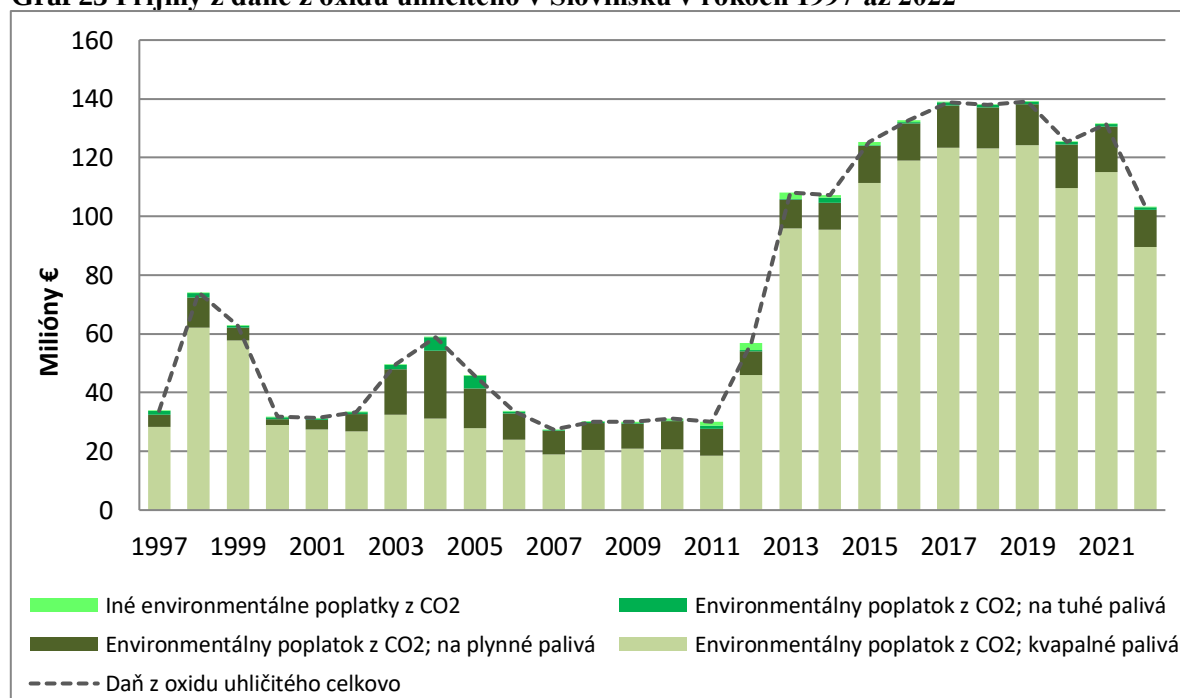
Celkové príjmy dane z CO₂ zaznamenali najvýraznejší rast v rokoch 2011 až 2013, kedy sa ich hodnota viac než stonásobila, z 30 miliónov eur na takmer 108 miliónov eur. Tento výrazný nárast príjmov spôsobila skutočnosť, že od júla 2012 sa zdaňovanie emisií CO₂ vzťahuje aj na sektor dopravy, ktorý je, ako sme už písali, významným prispievateľom emisií v krajine. Preto v tomto období pozorujeme zvýšené príjmy najmä z environmentálneho poplatku za kvapalné palivá. Od júla 2012 sa daň vzťahuje ja na emisie zo skládok z odpadu, s ktorými má krajina dlhodobý problém.¹⁵⁶

¹⁵⁵ Republic of Slovenia. Sustainable Mobility. 2023. [online], [cit. 2024.04.09.]. Dostupné na: <https://www.gov.si/en/registries/projects/the-recovery-and-resilience-plan/about-the-recovery-and-resilience-plan/green-transition/sustainable-mobility/>

¹⁵⁶ DONAT, L., EBERLE, A., VELTEN, E. K., DUWE, M. Assessment of climate change policies in the context of the European Semester. Country Report: Slovenia. 2014. [online]. s.12. [cit. 2024.04.09.]. Dostupné na: https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2014/countryreport_sl_ecologiceclareon_jan2014_0.pdf

Daň z CO₂, respektíve poplatok za znečisťovanie ovzdušia emisiami CO₂ je aj v Slovinsku príjmom štátneho rozpočtu. Pomôcť s recykláciou a lepším využitím príjmov by mohla reforma zeleného rozpočtu, ktorá je v Slovinsku už dlhodobo diskutovanou témou. Prvá komplexná štúdia o reforme prebehla ešte koncom minulého storočia. Následne bola vytvorená vládna pracovná skupina, a publikované správy a štúdie na túto tému. Z návrhov však zostali len sľuby na papieri a komplexná zelená daňová reforma doteraz nebola zrealizovaná.

Graf 23 Príjmy z dane z oxidu uhličitého v Slovinsku v rokoch 1997 až 2022



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov zo Štátneho rozpočtu Slovinska v rokoch 1992 až 2024. [online]. [cit. 2024-03-21]. Dostupné na: [Fiscal policy | GOV.SI](https://fiscalpolicy.gov.si)

4.3.3 Zhodnotenie účinnosti CO₂ dane v Slovinsku

Zavedenie environmentálnej dane z CO₂ v Slovinsku nemožno hodnotiť ako úspešný príklad implementácie dane pre iné krajiny. Napriek včasnej implementácii, je sadzba dane z CO₂ príliš nízka na to, aby samotné zdaňovanie malo významný vplyv. Najväčšie negatívum vidíme v oblasti zvyšovania sadzby, ktoré prebehlo len trikrát a aj to v nevýraznej miere. Ako úspešný krok hodnotíme aplikáciu dane na dopravný sektor, ktorý je výrazným prispievateľom emisií do ovzdušia. Zároveň sa týmto krokom výrazne zvýšili príjmy z CO₂ dane. Emisie ale klesajú len veľmi miernym tempom, a emisie založené na spotrebe sa dokonca zvyšujú. Ďalším problémom je aj energetická náročnosť krajiny,

nadmerné využívanie fosílnych palív a problém so zavádzaním OZE. Ak by aj daň mala pozitívny účinok, je potrebné ju doplniť ďalšími opatreniami, čo sa Slovinku veľmi nedarí.

Ani z fiškálneho hľadiska daň nenapĺňa svoj potenciál. Hoci má Slovinsko vysoký podiel príjmov z environmentálnych daní, príjmy nie sú adekvátne využité a daň dopĺňa len slabá klimatická politika bez dostatočných dotácií do zelenej transformácie krajiny. Aby sa akceptovateľnosť dane zvýšila, malo by Slovinsko príjmy z CO₂ dane viac stransparentniť, a časť príjmov využívať na zintenzívnenie klimatickej politiky a na inováciu v oblasti zelených technológií. Už spomínaná reforma zeleného rozpočtu, by mohla prostredníctvom zvýšenia sadzby dane z CO₂, a zníženia sadzby dane z príjmov a zo zisku, umožniť krajine odklon od zdaňovania práce. Tým by daň z CO₂ naplnila potenciál dvojitej dividendy. Zároveň by zníženie daňového zaťaženia práce pomohlo stimulovať ponuku práce a udržateľný rast.

4.3.4 *Budúci vývoj klimatickej politiky Slovinska*

Tak ako všetky krajiny EÚ, aj Slovinsko zažíva čoraz vážnejšie nepriaznivé dopady klimatických zmien, vrátane ničivých požiarov, vln horúčav, zhoršujúcich sa období sucha a zvyšujúcej sa intenzity extrémnych poveternostných udalostí. Slovinsko sa otepľuje dvakrát rýchlejšie, ako je priemerné globálne tempo. Leto 2022 bolo v Slovinsku nadpriemerne suché, čo spôsobilo nutnosť dopravovať pitnú vodu na slovinské pobrežie.¹⁵⁷ V lete 2023 zasiahli Slovinsko naopak ničivé záplavy, jedny z najväčších v histórii krajiny. Napriek týmto veľkým vplyvom však Slovinsko neprevzalo vedúcu úlohu v oblasti klimatických opatrení a budúce ciele v oblasti klímy nie sú dostatočne ambiciózne. Cieľ do roku 2030 pre celkovú spotrebu energiu z obnoviteľných zdrojov je len 27 %. Uhoľná elektráreň, ktorá zabezpečuje približne jednu tretinu elektriny v krajine, má byť zatvorená až v roku 2033, a najmenej ambiciózny cieľ si Slovinsko stanovilo v oblasti poľnohospodárskeho sektora, a to zníženie emisií skleníkových plynov o 1 % do roku 2030 v porovnaní s úrovňou z roku 2005.¹⁵⁸

Prioritné opatrenia v oblasti klímy zahŕňajú investície do energetickej účinnosti (ako tepelné čerpadlá na vykurovanie a chladenie, či lepšie izolované okná pre budovy) a tiež rýchle zvýšenie slnečnej, veternej a geotermálnej energie. Slovinsko chce aj naďalej,

¹⁵⁷ BOYD, D. R., 2022. United Nations Special Rapporteur on human rights and the environment. In Statement at the conclusion of country visit to Slovenia. [online]. [cit. 2024.04.07.]. Dostupné na: <<https://www.ohchr.org/en/special-procedures/sr-environment>>

¹⁵⁸ Tamtiež

a ešte výraznejšie, podporovať rozvoj zelenej dopravy, a zvýšiť investície do verejnej dopravy, železničnej a aktívnej dopravy (chôdza a cyklistika). Cieľom Slovinska je aj zvýšenie podpory pre klimaticky inteligentné, presné, regeneračné, miestne a organické poľnohospodárstvo spolu s podporou prevažne rastlinnej stravy. Povzbudivé je, že existujú plány na niektoré veľké solárne elektrárne, a v roku 2021 vláda oznámila vyčlenenie 10 miliónov eur na malé fotovoltaičné zariadenia. Prístup ku klimatickým opatreniam založený na právach zabezpečí, že sa politiky a programy zamerajú na najzraniteľnejšie skupiny obyvateľstva, a ľudí na okraji spoločnosti, ako ľudia čeliaci chudobe, žijúci v budovách, ktoré nie sú energeticky účinné.¹⁵⁹

Opatrenia, ktoré chce slovinská vláda zaviesť, síce na papieri pôsobia o niečo optimistickejšie, ako samotné ciele, ich problém je však v implementácii. Jednou z prekážok implementácie vhodných klimatických cieľov je neadekvátne úroveň vládnych investícií do ochrany životného prostredia. Napríklad pri získavaní potrebných povolení na inštaláciu solárnych fotovoltaičných panelov a ich pripojenie k elektrickej sieti dochádza k veľkým oneskoreniam. Slovinská agentúra pre životné prostredie nemá dostatočné ľudské, ani finančné zdroje na vykonávanie účinného monitorovania priemyselného znečistenia. Podľa najnovšej správy EK o implementácii environmentálnych zákonov a politík, nedostatok primeraných finančných zdrojov v Slovinsku oddiaľuje správnu implementáciu environmentálnych právnych predpisov a politík EÚ. Preto by sa zabezpečenie finančných zdrojov, na zlepšenie zavádzania klimatických opatrení, malo považovať za prioritu krajiny. Podľa Eurostatu boli priemerné vládne výdavky na ochranu životného prostredia v Slovinsku v roku 2019 len 0,3 % HDP.

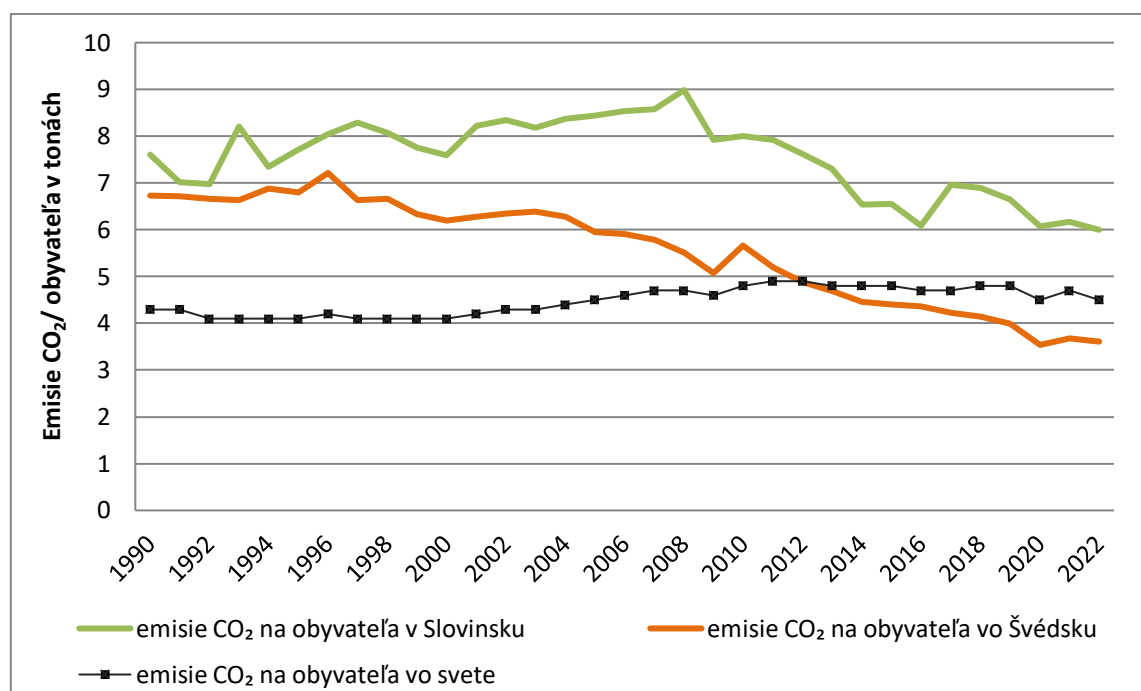
4.4 Porovnanie skúmaných krajín

Pri porovnaní účinnosti dane v rámci skúmaných krajín zohráva najdôležitejšiu úlohu vývoj emisií CO₂. Najlepšou porovnávacou veličinou je, keď emisie CO₂ prepočítame na obyvateľa. Pri pohľade na porovnávané krajiny vidíme, že lepšie sa v znižovaní emisií darí Švédsku, ktorého emisie patria medzi najnižšie v Európe. Švédsko malo už v roku 1990, nižšie emisie na obyvateľa, ako Írsko na konci pozorovaného obdobia v roku 2022. Po finančnej kríze, ktorá vypukla v roku 2008 sa obom krajinám darí v znižovaní svojich emisií, čím môžeme ich klimatickú politiku hodnotiť ako úspešnú. Na porovnanie zobrazujeme v grafe aj priemer emisií na obyvateľa vo svete. Ten v porovnaní

¹⁵⁹ Tamtiež

so skúmanými krajinami naďalej rastie, s jediným poklesom počas obdobia pandémie, ktorá vypukla v roku 2020.

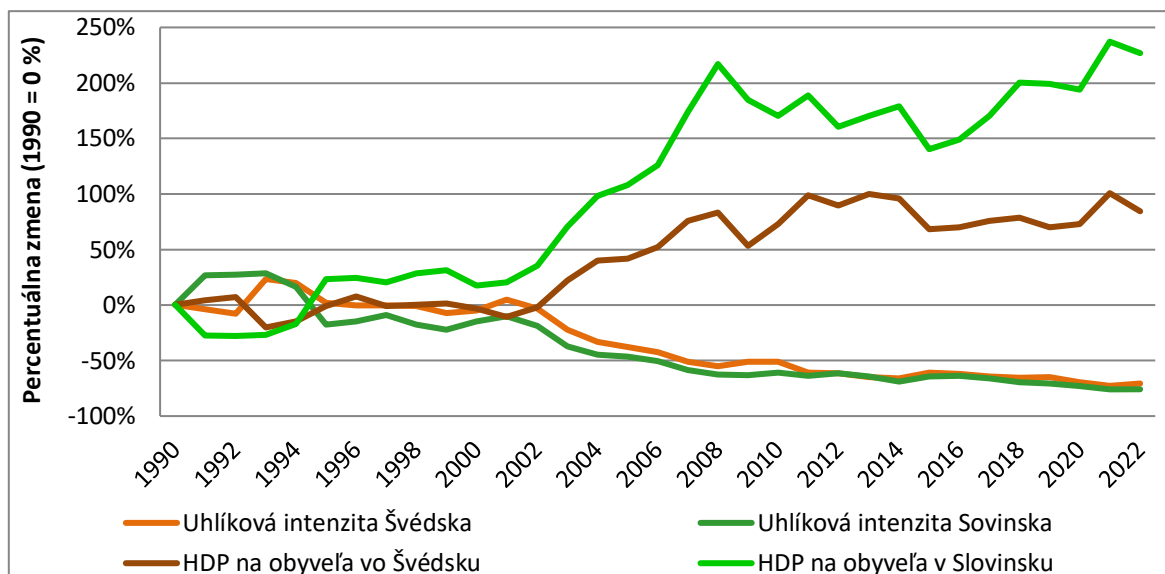
Graf 24 Porovnanie emisií CO₂ na obyvateľa



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Our World In Data. [online]. [cit. 2024-04-01]. Dostupné na: <https://ourworldindata.org/grapher/annual-co2-emissions-per-country>

Ďalšími dôležitými premennými pri skúmaní účinnosti CO₂ dane je rast HDP a emisná náročnosť krajiny vyjadrením podielu HDP a emisií, v prepočte na obyvateľa. Nižší, ale zato stabilný rast HDP zaznamenalo Švédsko. Znižovanie emisnej náročnosti krajín, teda znižovanie emisií v pomere k rastu HDP je vo Švédsku aj v Slovinsku na takmer totožnej úrovni. Bez ohľadu na rok implementácie CO₂ dane sa znižovanie emisnej náročnosti najviac prejavuje po roku 2000. Jedným z najväčších faktorov tohto zníženia bol prechod na čistejšie zdroje energie, ktorý bol obzvlášť silný po roku 2000 a jednoznačne prispel k zníženiu emisií v EÚ.

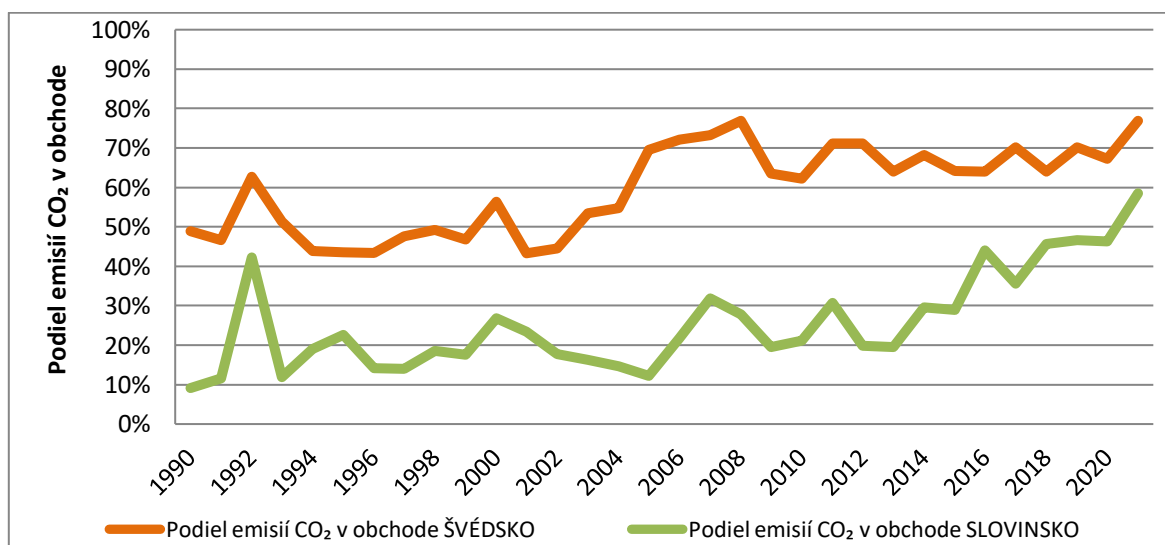
Graf 25 Emisná náročnosť krajiny a rast HDP na obyvateľa v skúmaných krajinách



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Svetovej banky a Our World In Data. [online]. [cit. 2024-04-01].

Výraznejší rozdiel nastáva ak porovnáme krajiny z hľadiska podielu emisií v obchode, v ktorom dominujú emisie Švédska, i keď Slovinsko ho v posledných rokoch dobieha, čo spôsobuje hlavne zvyšovanie energetickej závislosti slovinskej ekonomiky. Jediné Vo Švédsku dosahuje podiel emisií v obchode už viac ako 70 %, a neklesá ani v posledných rokoch, čo poukazuje na dôležitosť medzinárodného obchodu v krajine a dovozu tovarov a služieb s vysokou uhlíkovou stopou. Na druhej strane je Švédsko jediná krajina na svete, ktorá plánuje započítavať do svojich celonárodných emisií aj emisie zo spotreby a dosiahnuť uhlíkovú neutralitu nielen v rámci vyprodukovaných, ale aj spotrebovaných emisií.

Graf 26 Porovnanie podielu emisií v obchode v rámci skúmaných krajín



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov Our World In Data. [online]. [cit. 2024-04-02].

Príjmy z uhlíkovej dane sú vo Švédsku výrazne vyššie. Po Francúzsku dosahujú druhú najvyššiu úroveň spomedzi všetkých európskych krajín, ktoré zaviedli daň. Výška príjmov je odrazom nadpriemerne vysokej sadzby dane, ktorá je aktuálne druhá najvyššia vo svete. Avšak hoci Slovinsko patrí medzi krajiny s podpriemernou sadzbou CO₂ dane, percentuálny podiel environmentálnych daní na celkových daňových príjmov patrí medzi najvyššie v EÚ, k čomu prispievajú najmä vysoké príjmy z energetických daní. Všeobecne možno povedať, že príjmy z CO₂ dane sa od ich zavedenia stali dôležitou súčasťou štátnych rozpočtov jednotlivých krajín, a sú dôležitou súčasťou v prechode na zelenšiu energiu. Hoci ani jedna zo skúmaných krajín oficiálne nerecykluje príjmy z CO₂ dane, švédska CO₂ daň a jej príjmy nahradili medzeru, ktorá vznikla po znížení daňových sadzieb z priamych daní, počas veľkej daňovej reformy. Dalo by sa teda povedať že ako jediná splnila efekt dvojitej dividendy.

Tabuľka 3 Porovnanie CO₂ dane v skúmaných krajinách

Krajina	Švédsko	Slovinsko
Rok implementácie	1991	1996
Sadzba ceny uhlíkovej dane v roku 2023 (€/t CO₂)	122	17,30
Príjmy z uhlíkovej dane v roku 2022 (v miliónoch €)	1851	103
Recyklácia príjmov	NIE	NIE
Priemerná sadzba CO₂ dane od roku zavedenia po rok 2023 (€/tCO₂)	74	13,9
Podiel pokrytých globálnych emisií skleníkových plynov v roku 2023	0,1 %	0,03 %
Podiel pokrytých emisií skleníkových plynov v jurisdikcii v roku 2023	40,00%	52%

Zdroj: vlastné spracovanie

Na základe údajov a analýz, ktoré sme v práci vykonali sa môžeme znovu vrátiť k otázke: „Aká byť mala byť sadzba CO₂ dane?“ Už v teoretických východiskách práce sme načrtli, že stanovenie požadovanej výšky uhlíkovej dane je komplikovaná otázka. Navyše emisie nami skúmaných krajín, ako vidíme v tabuľke 4, tvoria iba nepatrné percento celosvetových emisií. Uhlíková daň vo Švédsku ani v Slovinsku nezastaví zmenu klímy. V skutočnosti nemá zavedenie uhlíkovej dane v týchto krajinách, takmer žiadny priamy merateľný vplyv na globálne otepľovanie. Uhlíková daň a jej úspešnosť najmä v krajinách Škandinávie, medzi ktoré patrí aj Švédsko je však dôležitá, pretože dáva ostatným krajinám stimul k tomu, že pomocou oceňovania CO₂ je možné nielen znížiť emisie ale zároveň udržiavať konštantný rast HDP. Uhlíková daň zároveň signalizuje národné záväzky

jednotlivých krajín k medzinárodnej klimateckej politike, a dáva signál spoločnostiam a domácnostiam, že klimatecká politika je dôležitou a stálou súčasťou národnej politiky, ktorá tu zostane.

ZÁVER

V teoretickej rovine je zavedenie uhlíkovej dane najúčinnnejším a najjednoduchším implementovaným nástrojom na znižovanie emisií. Väčšina ekonómov sa zhoduje na názore, že ak majú byť splnené klimatické ciele stanovené v medzinárodných dohodách, je potrebné v čo najkratšom čase implementovať uhlíkovú daň, a v ideálnom prípade ju harmonizovať na medzinárodnej úrovni. V praxi sa však implementácia CO₂ dane stretáva s niekoľkými problémami. Zároveň je zavedenie uhlíkovej dane na globálnej úrovni viac menej nereálne, a to najmä kvôli odlišnosti politického systému a ekonomickej vyspelosti každej krajiny. Charakteristické vlastnosti krajín, ktoré sme v práci analyzovali značne sťažujú priame zovšeobecnenie na zavedenie dane v iných krajinách a jej prípadnú harmonizáciu. Skúsenosť s implementáciou uhlíkovej dane a jej účinnosťou bola v nami skúmaných krajinách odlišná, a to tak z environmentálnej, ako aj z fiškálnej stránky. Napriek tomu sú obe krajiny ukážkou toho, ako zaviesť daň z emisií CO₂, a zároveň s akými problémami musí krajina po zavedení dane počítat'. Analýza skúmaných krajín nás privádza k niekoľkým dôležitým aspektom CO₂ dane, ktoré treba pri jej zavádzaní zvážiť. Z týchto aspektov následne vytvárame odporúčania pre správnu implementáciu

Prvým aspektom je politická prijateľnosť a ochota ľudí platiť dane. Vo Švédsku sa zavedenie CO₂ dane stretlo s úspechom, pretože obyvatelia majú vysokú dôveru vo vládu a jej schopnosť využívať daňové príjmy tým najefektívnejším a najspravodlivejším spôsobom. Švédsko je všeobecne považované za krajinu s vysokým daňovým zaťažením, čo značne zľahčuje zvýšenie daňovej sadzby. Z výhod vysokej dôvery v politický systém čerpajú aj iné severské krajiny, čo koniec koncov dokazujú aj výrazne vyššie sadzby CO₂ dane v týchto štátoch v porovnaní so zvyškom sveta. Naopak v krajinách s nižšou dôverou vo vládu a v ich schopnosť spravovať štátne príjmy, sa uhlíková daň stretáva s väčším odporom a komplikáciami pri jej zavedení. Preto je CO₂ daň v Slovinsku, aj napriek jej dlhoročnej pôsobnosti, na stále nízkej úrovni.

Druhým dôležitým poznatkom je že zavedenie CO₂ dane pri akejkoľvek výške nebude úspešne, pokiaľ nebude kombinované s inými politikami a nástrojmi určenými na zníženie emisií skleníkových plynov. Ak má byť uhlíková daň účinná, musí byť doplnená o účinné klimatické predpisy, vhodné náhrady fosílnych palív, zelené technologické inovácie, efektívne adaptačné opatrenia a mnohé iné nástroje, ktoré nielen znižujú emisie

a minimalizujú negatívne externality v oblasti znečisťovania životného prostredia, ale aj znižujú negatívne dopady udalostí spôsobených klimatickými zmenami.

Ďalším dôležitým aspektom pri zavedení dane je ako sme poznamenali už vyššie, schopnosť nahradiť fosílné palivá inými zdrojmi. V krajinách Škandinávie, kde vo výrobe energie dominujú obnoviteľné zdroje, to nie je taký veľký problém, ako v krajinách, ktoré sú stále vysoko závislé na fosílnych palivách. V posledných rokoch sa využívanie obnoviteľných zdrojov energie stalo dostupnejšie a výrazne zlacnelo. Svet je však stále vo veľkej miere závislý na využívaní fosílnych palív, predovšetkým na uhlí, ktoré je dlhodobo najvýraznejším zdrojom pri výrobe energie. V mnohých rozvojových krajinách sú fosílné palivá stále jedinou cenovo dostupnou alternatívnou výrobou energie. V ich prípade by malo zavedenie dane fatálne dôsledky pre celý priemysel aj ekonomiku krajiny. Preto navrhujeme časť príjmov z CO₂ dane investovať do zvýšenia kapacít obnoviteľných zdrojov energie. Slovinsko nám zároveň ukazuje jasný príklad toho, aké dôležité je zníženie byrokracie a zjednodušenie povoľovacích procesov, ktoré sťažujú výstavbu elektrární využívajúcich obnoviteľné zdroje energie. Obmedzením v prechode na čistejšiu energiu sú aj obrovské dotácie na fosílné palivá, ktoré predstavovali v roku 2020 podľa údajov MMF približne 5,9 trilióna USD. Presun dotácií z fosílnych palív na obnoviteľnú energiu považujeme za jeden z najlepších spôsobov ako zabezpečiť trvalo udržateľný zelený prechod.

Štvrtým poznatkom, ktorý vyvodzujeme z našej analýzy je, že ak má byť uhlíková daň účinná a akceptovateľná, musia byť príjmy z dane transparentné a efektívne využité. Recyklácia príjmov z CO₂ dane sa síce môže javiť ako jej sekundárna úloha, pre správnu implementáciu, občiansku akceptovateľnosť, ako aj celú ekonomiku, je však mimoriadne dôležitá. Krajiny môžu použiť príjmy z dane aj na zníženie štátneho dlhu, treba si však uvedomiť, že dane sú vo všeobecnosti nepopulárnym nástrojom. Nová daň môže pôsobiť demotivujúco a spôsobiť vlnu protestov, tak zo strany domácnosti ako aj firiem. Recyklácia príjmov vo forme zníženia iných daní a investovanie do klimatických projektov dá obyvateľom jasný signál, že daň je zavedená za cieľom znižovania emisií a nie zvyšovania príjmov krajiny. Regresívny účinok dane, ktorý zaťažuje najmä nízkopríjmové vrstvy obyvateľstva je nepopierateľný, avšak rovnako dôležité je zvážiť rôzne mechanizmy, ktoré možno zaviesť na riešenie tohto problému. Dôležité je aby boli príjmy z dane spravodlivo prerozdelené a poskytl nízkopríjmovým komunitám finančnú úľavu. Vhodné by bolo tiež vytvorenie cielených politík a programov na podporu pri prechode na čistejšie zdroje energie a prístupe k energeticky účinným technológiám, a to tak pre

domácnosti ako aj pre krajiny s nízkymi príjmami. Prijatím komplexného a inkluzívneho prístupu možno minimalizovať zaťaženie zraniteľných skupín obyvateľstva a v konečnom dôsledku podporiť spravodlivý a udržateľný zelený prechod.

Piata úvaha, ktorú z práce vyvodzujeme je úroveň sadzby dane, ktorá sa v jednotlivých krajinách výrazne líši. Daň by nemala byť ani príliš nízka, pretože v takom prípade je jej zavedenie neopodstatnené, keďže nemá žiadny vplyv na znižovanie emisií. Túto verziu sčasti reprezentuje Slovinsko. Úroveň dane síce nepatrí medzi najnižšie spomedzi krajín ktoré ju prijali, jej sadzba sa však od jej implementácie zvýšila len minimálne. Ciele stanovené Parížskou dohodou, či Európskou Zelenou dohodou vyžadujú omnoho vyššie a rýchlejšie zvyšovanie sadzby dane. Na druhej strane daň zavedená na vysokej úrovni naruší ekonomický systém krajiny a spôsobí verejnú neakceptovateľnosť, bez ohľadu na jej účinnosť. Vhodným príkladom je aj v tomto prípade Švédsko, ktoré zaviedlo daň nižšej úrovni okolo 20 eur, postupne však svoje sadzby zvyšovalo a zároveň v roku 2018 zrušilo znížené sadzby dane pre priemysel. Takáto postupná a premyslená implementácia spĺňa nielen cieľ znižovania emisií na úrovne stanovené v národných aj medzinárodných zmluvách, ale zároveň nevytvára nadmerné daňové zaťaženie pre domácnosti a firmy, ktoré majú dostatok času na prispôbenie sa, a na plynulý prechod k ekologickejšim alternatívam.

Šiestym aspektom je makroekonomický dopad zavedenia dane, a predovšetkým jej vplyv na HDP. Vo všeobecnosti sa spoločnosť nazdáva, že implementácia uhlíkovej dane spôsobí rast nezamestnanosti, nižšie mzdy, vyššie ceny produktov, a vo všeobecnosti naruší chod ekonomiky. Tieto úvahy sme však v práci vyvrátili. Pokiaľ majú krajiny dostatočne dlhý čas na prispôbenie sa dane a postupný prechod pracovnej sily a kapitálu do iných odvetví, zavedenie dane negatívnym spôsobom neovplyvní ekonomiku štátu. Práve naopak, dobre navrhnutá uhlíková daň môže mať pozitívny vplyv na hospodársky rast a prostredníctvom zavádzania zelených technológií a obnoviteľných zdrojov energie stimulovať investície v tomto sektore, čo vedie k vytváraniu nových pracovných miest. Príjmy z CO₂ dane sa zároveň môžu využiť na podporu rekvalifikačných kurzov, čo uľahčí prechod pracovnej sily do udržateľnejších odvetví. Analýza skúmaných krajín nám celkovo ukazuje, že pri správnej implementácii CO₂ dane je možné znížiť emisie a zároveň zachovať stabilný ekonomický rast.

Posledný poznatok, ktorý z analýzy vyvodzujeme, je nutnosť zaoberať nielen územnými emisiami, ale aj emisiami zo spotreby. Európa si uvedomuje naliehavosť problému úniku uhlíka, ktorý vzniká pri presúvaní výroby do iných krajín, preto sa

rozhodla zaviesť nástroj na riešenie tohto problému, ktorým je, už spomínaný mechanizmus na úpravu uhlíkových hraníc. Tento poplatok vyberaný na hraniciach EÚ má slúžiť nielen na ochranu vlastného hospodárstva ale zároveň pomôcť vyvinúť tlak na zníženie emisií v ostatných krajinách, mimo EÚ. Tento krok hodnotíme ako mimoriadne efektívny z hľadiska globálneho znižovania emisií. Kým nebude zavedená medzinárodná, globálna uhlíková daň, je uhlíkové clo tou najlepšou možnosťou ako zabrániť presunom energetický náročných odvetví do iných štátov a znížiť emisie krajín zo spotreby.

Vo všeobecnosti hodnotíme CO₂ daň ako vhodný nástroj znižovania emisií a dosiahnutia klimatických cieľov. Hoci musíme poznamenať, že uhlíkové dane nie sú univerzálnym riešením v boji proti globálnemu otepľovaniu, ponúkajú niekoľko výhod oproti alternatívnym politickým možnostiam. Uhlíková daň má relatívne jednoduchú implementáciu, nízke náklady na jej spravovanie a ponúka ekonomické výhody, ktoré plynú z príjmov dane. Daň zároveň možno ľahko upraviť tak, aby odrážala meniace sa ekonomické a environmentálne podmienky, čím sa zabezpečí jej dlhodobá účinnosť a prispôsobivosť. Po implementácii uhlíkovej dane krajiny nielenže znížili územné emisie, ale zároveň udržali stabilný ekonomický rast. Príjmy z CO₂ dane sú navyše stabilným príjmom štátneho rozpočtu, ktorý môže krajina ďalej reinvestovať. Hoci je zavedenie globálnej uhlíkovej dane spojené s veľkou neistotou a viacerými negatívami, navrhujeme koordinované a medzinárodné zavedenie CO₂ dane na úrovni najvyspelejších ekonomík G20, ktoré sú spolu najvýraznejšími prispievateľmi emisií do ovzdušia. Takto zavedená harmonizovaná daň by bola obrovským krokom k dosiahnutiu cieľa, stanoveného Parížskou dohodou a postupnej celosvetovej dekarbonizácii.

Bibliografické odkazy

- [1.]BATTEN, S., SOWERBUTTS, R., TANAKA, M., 2020. Climate Change: Macroeconomic Impact and Implications for Monetary Policy. In Ecological, Societal, and Technological Risks and the Financial Sector; forthcoming. [online], 2020, pp. 13 - 38. [cit. 2024.02.27.]. Dostupné na: [Batten-Sowerbutts-Tanaka-Climate-change-Macroeconomic-impact-and-implications-for-monetary-policy.pdf \(frbsf.org\)](https://frbsf.org/publications/working_papers/wp2004/2020-01/Batten-Sowerbutts-Tanaka-Climate-change-Macroeconomic-impact-and-implications-for-monetary-policy.pdf)
- [2.]BOWEN, A., DIETZ, S., HICKS, N., 2014. Why do economists describe climate change as a market failure? [online]. [cit. 2024.02.11.] Dostupné na: [Why do economists describe climate change as a market failure? - Grantham Research Institute on climate change and the environment \(lse.ac.uk\)](https://www.granthamresearchinstitute.org/publications/working-papers/why-do-economists-describe-climate-change-as-a-market-failure/)
- [3.]BOYD, D. R., 2022. United Nations Special Rapporteur on human rights and the environment. In Statement at the conclusion of country visit to Slovenia [online], pp.12, [cit. 2024.04.02.]. Dostupné na internete: <https://www.ohchr.org/en/special-procedures/sr-environment/activities>
- [4.]CAI R., FENG, S., PYTLIKOVÁ, M., OPPENHEIMER, M. 2016. Climate variability and international migration: The importance of the agricultural linkage. In Journal of Environmental Economics and Management [online], London: CReAM, vol. 79, pp.135-151 [cit. 2024.02.12.] Dostupné na internete: https://www.cream-migration.org/publ_uploads/CDP_18_14.pdf
- [5.]CATTANEO, C., BEINE, M., et al., 2019. Human Migration in the Era of Climate Change. In Review of Environmental Economics and Policy, Association of Environmental and Resource Economists. [online], , vol. 13(2), no. 2, pp. 189-206. [cit. 2024.02.11.]. Dostupné na: <https://econpapers.repec.org/paper/rffdpaper/dp-19-13.htm>
- [6.]CAZORLA, M.V., TOMAN, M. A., International equity and climate change policy. In: Climate change economics and policy. Routledge, 2001. p. 235-247. [cit. 2024.02.12.]. Dostupné online: <https://media.rff.org/documents/RFF-CCIB-27.pdf>
- [7.]CLIMATE CHANGE PERFORMANCE INDEX. 2024. Slovenia [online]. © 2024. [cit. 2024.03.31.] Dostupné online: <https://ccpi.org/country/svn/>
- [8.]CLIMATE CHANGE PERFORMANCE INDEX. 2024. Sweden. [online]. © 2024. [cit. 2024.04.07.]. Dostupné online: <https://ccpi.org/country/swe/>

- [9.] CENTRAL STATISTICS OFFICE. 2023. Environmental Indicators Ireland 2023. Greenhouse Gases and Climate Change. [online]. ©2024 [cit. 2024.03.11.]. ISSN: 2009-9533. Dostupné na internete: <https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-eii/environmentalindicatorsireland2023/greenhousegasesandclimatechange/>
- [10.] CERNUSAK, L.A., HAVERD V. et al. 2019. Robust Response of Terrestrial Plants to Rising CO₂. In *Trends in Plant Science*. [online], vol. 24, no.7, pp. 578 – 586. [cit. 2024.02.09.]. ISSN 1360-1385. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2019.04.003>
- [11.] CHATEAU J., BIBAS R., LANZI E., 2018. Impacts of Green Growth Policies on Labour Markets and Wage Income Distribution: A General Equilibrium Application to Climate and Energy Policies. In OECD Environment Working Papers. OECD Publishing [online], no. 137, pp 97. [cit. 2024.03.03.]. ISSN: 19970900. Dostupné online: <https://doi.org/10.1787/ea3696f4-en>
- [12.] CHEN, Ch., NOBLE, I., et.al. University of Notre Dame Global Adaptation Index Country Index Technical Report. © 2024 University of Notre Dame. [online]. pp. 46. [cit. 2024.02.16.] Dostupné online: https://gain.nd.edu/assets/254377/nd_gain_technical_document_2015.pdf
- [13.] CHEUNG, J., 2022 Carbon Pricing and Carbon Tax in Sweden. In EARTH.ORG. [online]., 2022-03-04. [cit. 2024-04-04]. Dostupné na: <https://earth.org/carbon-tax-in-sweden/>
- [14.] COOK, J., 2010. Vedecký sprievodca skepticizmu globálneho otepľovania [online]. [cit. 2024.01.18]. Dostupné na internete: https://skepticalscience.com/docs/Guide_Skepticism_Slovak.pdf
- [15.] COOK, J. 2016. Countering Climate Science Denial and Communicating Scientific Consensus. In Oxford Research Encyclopedia: Climate Science. London: Oxford University Press. [online], pp. 31, [cit. 2024.01.20.]. ISBN 9780190228620. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228620.013.314>
- [16.] COOK, J. 2019. Understanding and countering misinformation about climate change. In Handbook of Research on Deception, fake news and Misinformation [online], Hershey PA USA: IGI Global, pp. 281-306. [cit. 2024.01.20.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8535-0.ch016>

- [17.] C3S. Copernicus: 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit. 2024. [online]. [cit. 2024-03-12]. Dostupné na: [Copernicus: 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit | Copernicus](#)
- [18.] DEN ELZEN, M.J.G., MEINSHAUSEN, M., VAN VUUREN, D.P. 2007. Multi-gas Emission Envelopes to Meet Greenhouse Gas Concentration Targets: Costs versus Certainty to Limiting Temperature Increase. In *Global Environmental Change*. [online], Germany: PIK, vol. 17, no. 2, pp. 260-280. [cit. 2024.03.08.]. ISSN 0959-3780. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.10.003>
- [19.] DOMINIONI, G. 2022. Pricing carbon effectively: a pathway for higher climate change ambition. In *Climate Policy* [online], Dublin: Taylor & Francis Group, vol. 22, no. 7, pp. 897–905 [cit. 2024.03.20.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2042177>
- [20.] DONAT, L., EBERLE, A., VELTEN, E. K., DUWE, M. 2014. Assessment of climate change policies in the context of the European Semester. Country Report: Slovenia. [online]. Berlin: Ecologic Institute, Eclareon, p. 22. [cit. 2024.04.04.]. Dostupné na internete: https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2014/countryreport_sl_ecologiceclareon_jan2014_0.pdf
- [21.] European Association of Environmental and Resource Economists. 2019. *The Economists' Statement on Carbon Pricing has received 1,772 endorsements from all over the world!* [online], [cit. 2024.03.02.]. Dostupné na internete: [Economists' Statement on Carbon Pricing – EAERE](#)
- [22.] EDENHOFER, O., KALKUHL, M., ROOLFS, Ch. 2021. Carbon Pricing and Revenue Recycling: An Overview of Vertical and Horizontal Equity Effects for Germany. In *CESifo Forum* [online], vol. 22. pp. 10-14. [cit. 2024.03.18.]. Dostupné na internete: <https://www.cesifo.org/DocDL/CESifo-Forum-2021-5-edenhofer-kalkuhl-roolfs-carbon-pricing-september.pdf>
- [23.] ELIAŠOVÁ, M., PAUKOVÁ, Ž. 2021. *Základy životného prostredia*. [online]. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 102 s. [cit. 2024.02.27.]. ISBN 978-80-552-2456-5. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.15414/2021.9788055224565>

- [24.] ERBACH, G. 2016. The Paris Agreement: A new framework for global climate action. In European Parliament Briefing January 2016. [online]. Belgium, Brussels: EPRS, pp. 10 [cit. 2024.02.14.]. Dostupné na internete: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/573910/EPRS_BRI\(2016\)573910_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/573910/EPRS_BRI(2016)573910_EN.pdf)
- [25.] EURÓPSKA CENTRÁLNA BANKA. 2024. Klimatické zmeny a revízia stratégie menovej politiky [online], ©2024, [cit. 2024.02.23.]. Dostupné na internete: <https://www.ecb.europa.eu/home/search/review/html/climate-change.sk.html>
- [26.] Európska centrálna banka. 2022. Prečo sa ECB zaoberá otázkou klimatických zmien? [online], ©2024, [cit. 2024.02.25.]. Dostupné na internete: https://www.ecb.europa.eu/ecb-and-you/explainers/html/why_climate_change_matters.sk.html
- [27.] EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. 2024 European climate risk assessment Executive summary. © European Environment Agency, 2024 [online], no. 1, pp. 37, [cit. 2024.02.01.]. ISBN 978-92-9480-627-7 Dostupné na: <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>
- [28.] EURÓPSKA ENVIRONMENTÁLNA AGENTÚRA. 2015. Život v meniacej sa klíme. In Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2015, [online], pp. 70, [cit. 2024.02.08.]. ISBN 978-92-9213-678-9. Dostupné na: <https://www.eea.europa.eu/www/sk/publications/signaly-2015-zivot-v-meniacej>
- [29.] European Commission - Press release. 2021. Building a Climate-Resilient Future - A new EU Strategy on Adaptation to Climate Change. [online]. ©2024 [cit. 2024.02.21.]. Dostupné na internete: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_663
- [30.] EUROPEAN COMMISSION. 2023. Country Report Sweden. 2023. [online]. © European Union, 2023. No. 251, pp.80, [cit. 2024.03.23.]. ISBN 978-92-68-03218-3 Dostupné na internete: https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2023-country-report-sweden_en
- [31.] EUR- Lex. 2024. Súhrny právnych predpisov EÚ: Životné prostredie a zmena klímy. [online], [cit. 2024.02.19.]. Dostupné online: https://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/environment.html?locale=sk&root_default=SUM_1_CODED%3D20

- [32.] EURÓPSKA KOMISIA. 2023. Carbon Border Adjustment Mechanism. In Taxation and Customs Union. [online], European Commission [cit. 2024.02.23.]. Dostupné online: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en
- [33.] EURÓPSKA KOMISIA. 2023. Environment action programme to 2030. [online], In European Commission [cit. 2024.02.23.]. Dostupné na: https://environment.ec.europa.eu/strategy/environment-action-programme-2030_en
- [34.] FEYEN, L., WATKISS, P. 2011. River floods: The Impacts and Economic Costs of River Floods in the European Union, and the Costs and Benefits of Adaptation. In Technical Policy Briefing Note 3 [online]. Sweden: Stockholm Environment Institute, p. 32. [cit. 2024.02.20.]. ISBN 978-91-86125-35-6. Dostupné na internete: <https://www.sei.org/mediamanager/documents/Publications/sei-climatecost-river-floods.pdf>
- [35.] FREIRE-GONZÁLEZ, J. 2018. Environmental taxation and the double dividend hypothesis in CGE modelling literature: A critical review. In Journal of Policy Modeling, [online], vol. 40, no.1, pp. 194–223 [cit. 2024.03.16.]. ISSN 0161-8938. Dostupné online: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2017.11.002>
- [36.] FULLERTON, D., METCALF, G. E. 2002. Tax incidence. In Handbook of Public Economics [online], Massachusetts: National Bureau of Economic Research, vol. 4, no. 26, pp. 1787-1872, [cit. 2024.03.09.]. Dostupné online: <https://doi.org/10.3386/w8829>
- [37.] FULLERTON, D. 2011. Six Distributional Effects of Environmental Policy. In Risk Analysis [online], vol. 31, no. 6, pp. 923–929 [cit. 2024.03.22.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01628.x>
- [38.] GAO, X., ZHANG, Y. 2023. Feasibility Study of China's Carbon Tax System under the Carbon Neutrality Target — Based on the CGE Model. In Economic and Business Aspects of Sustainability [online]. China: MDPI Journals, vol.15, no. 2, pp. 1026 , [cit. 2024.02.19.]. Dostupné online: <https://doi.org/10.3390/su15021026>
- [39.] GENERÁLNY TAJOMNÍK OSN. 2023. Odkaz k Svetovému dňu potravín. In Organizácia Spojených Národov, [online], 2023-16-10. [cit. 2024.02.08.].

Dostupné na: [Generálny tajomník OSN: Odkaz k Svetovému dňu potravín \(unvienna.org\)](http://Generálny_tajomník_OSN:_Odkaz_k_Svetovému_dňu_potravín(unvienna.org))

- [40.] GOULDER, L. H. 1995. Environmental taxation and the double dividend: a reader's guide. In *NBER Working Paper Series* [online]. Massachusetts: National Bureau of Economic Research, vol. 2, pp. 43 [cit. 2024.03.09.]. Dostupné online: <https://doi.org/10.3386/w4896>
- [41.] GOVERNMENT OFFICES OF SWEDEN. Sweden's carbon tax. 2024. [online]. [cit. 2024-04-04]. Dostupné na internete: [Sweden's carbon tax - Government.se](http://Sweden's_carbon_tax_-_Government.se)
- [42.] GURTU, A., VYAS, V., GURTU, A. 2022. Emissions Reduction Policies and Their Effects on Economy. In *Journal of Risk and Financial Management* [online], vol. 15, no. 9, p. 404. [cit. 2024.02.19.] Dostupné online: <https://doi.org/10.3390/jrfm15090404>
- [43.] CHEN, L., ZHANG, J. 2024. Climate change mitigation in energy-dependent regions — A carbon tax-based cross-system bi-layer model with equilibrium-optimization superposition effects. In *Resources, Conservation and Recycling*, [online], vol. 200, [cit. 2024.02.20.]. ISSN 0921-3449. Dostupné online: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107315>
- [44.] HILDINGSSON, R., KNAGGÅRD, Å., 2022. The Swedish Carbon Tax: A Resilient Success. In *Successful Public Policy in the Nordic Countries: Cases, Lessons, Challenges*, [online]. Oxford, 2022, Oxford Academic, no. 12, pp. 239–262, [cit. 2024.03.28.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1093/oso/9780192856296.003.0012>
- [45.] INTERNATIONAL TRADE ADMINISTRATION. 2018. Slovenia - Country Commercial Guide. [online]. © 2024. [cit. 2024.04.06.] Dostupné online: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/slovenia-energy>
- [46.] IPCC, 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change In *Climate Change 2007*. [SOLOMON, S., QIN D., MANNING, M., et al. (eds.)]. United Kingdom: Cambridge University Press, 996 pp. [cit. 2024.01.15.]. Dostupné na internete: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/30763>
- [47.] IPCC, 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel

- on Climate Change. [online], In Climate Change 2014. UK: Cambridge University Press. [cit. 2024.02.12.]. Dostupné na internete: [https://www.researchgate.net/publication/272150376_Climate_change_2014_in_pacts_adaptation_and_vulnerability - IPCC WGII AR5 summary for policymakers](https://www.researchgate.net/publication/272150376_Climate_change_2014_in_pacts_adaptation_and_vulnerability_-_IPCC_WGII_AR5_summary_for_policymakers)
- [48.] IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. In Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [online], [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. Geneva, Switzerland,:IPCC, 151 pp. [cit. 2024.02.25.]. Dostupné na internete: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf
- [49.] IPCC, 2023: Sections. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, LEE, H., ROMERO, J. (eds.)]. [online]. Geneva, Switzerland: IPCC, pp. 35-115 [cit. 2024.01.18.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- [50.] ISLAM, R. 2022. What a carbon tax can do and why it cannot do it all. In *Sustainable Energy for All*. [online], [cit. 2024.03.07.]. Dostupné online: <https://blogs.worldbank.org/en/energy/what-carbon-tax-can-do-and-why-it-cannot-do-it-all>
- [51.] JACKSON, T. 2010. The Employment and Productivity Effects of Environmental Taxation: Additional Dividends or Added Distractions? In *Journal of Environmental Planning and Management* [online], UK: Centre for Planning Research, vol. 43, no. 3, pp. 389-406 [cit. 2024.02.08.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1080/09640560050010419>
- [52.] JANDL , D. 2024. Renewable energy in Slovenia. [online], CMS. © 2024. [cit. 2024.04.05.]. Dostupné na internete: <https://cms.law/en/int/expert-guides/cms-expert-guide-to-renewable-energy/slovenia>
- [53.] JOHANSSON, B. 2021. Energy Governance in Sweden. In *Handbook of Energy Governance in Europe*. [online]. Sweden: Springer. pp.30 [cit. 2024.03.28.]. Dostupné na internete:

https://www.researchgate.net/publication/350895204_Energy_Governance_in_Sweden

- [54.] KIRKPATRICK, A. K.. 2022. Carbon Taxes: Reviewing Theoretical Bases and Evidence. Bournemouth University Business School, p. 38. [cit. 2024.03.01.]. Dostupné na internete: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4127530>
- [55.] KORAUŠ, M. 2013. Environmentálna politika EÚ. In Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie. [online], p. 131 - 133. [cit. 2024.02.26.]. ISBN 978-80-89281-90-9. Dostupné na internete: [2013_conference_SES_p131_KorausMichal \(sszp.eu\)](https://www.sszp.eu/2013_conference_SES_p131_KorausMichal)
- [56.] KÖPPL, A., SCHRATZENSTALLER, M. 2022. Carbon taxation: A review of the empirical literature. In Journal of Economic Surveys. [online], vol. 34, no. 4, pp. 1353 – 1388. Wiley Online Library. [cit. 2024.02.19.]. Dostupné online: <https://doi.org/10.1111/joes.12531>
- [57.] KPMG. 2024. Plastic Tax. [online]. [cit. 2024-04-09]. Dostupné na: <https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2021/09/plastic-tax.html>
- [58.] LANS BOVENBERG, A., DE MOOIJ, R. A., 1997. Environmental tax reform and endogenous growth. In Journal of Public Economics, [online], vol. 63, no.2, pp. 207-237, [cit. 2024.03.16.]. ISSN 0161-8938. Dostupné online: [https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(96\)01596-4](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(96)01596-4)
- [59.] LI, H., BERRENS, R.P., et al. 2004. Would developing country commitments affect US households support for a modified Kyoto Protocol? In Ecological Economics [online], USA: University of New Mexico, Department of Economics, vol. 48, no. 3, pp. 329-343 [cit. 2024.03.07.]. ISSN 0921-8009. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2003.10.010>
- [60.] LIU, A., CHEN, Y., CHENG, X. et al. 2022. Social cost of carbon under a carbon-neutral pathway. In Environmental Research Letters [online], vol. 17, no. 5, pp. 11 [cit. 2024.03.15.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac6819>
- [61.] LIU, B., MARTRE, P. et al. 2018. Global wheat production with 1.5 and 2.0°C above pre-industrial warming. In *Global Change Biology*. [online], Zürich: ETH, Department of Environmental Systems Science, vol. 25, no.4, pp. 1428 – 1444 [cit. 2024.02.06.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1111/gcb.14542>
- [62.] LOCKWOOD, M., OWENS, M., HAWKINS, E., et al. 2017. Frost fairs, sunspots and the Little Ice Age, In *Astronomy & Geophysics*, [online], vol. 58,

- no. 2, ,pp. 2.17–2.23, [cit. 2024.01.15.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1093/astrogeo/atx057>
- [63.] LOMBORG, Bjørn. Falešný poplach: proč nás klimatická panika stojí tisíce miliard, škodí chudým a planetě nepomáhá. Preložil Petr HOLČÁK. Zip, zvázok 77. Praha: Argo, 2021. 293 s. ISBN 978-80-257-3678-4.
- [64.] LUCAS, Jr., GARY, M. 2017. Behavioral Public Choice and the Carbon Tax. In Utah Law Review. [online], vol. 2017, no. 1 , arc. 3, pp. 115-158. [cit. 2024.03.07.]. Dostupné online: <https://dc.law.utah.edu/ulr/vol2017/iss1/3>
- [65.] MANKIW, N. G. 2006. The Pigou Club Manifesto. In Greg Mankiw's Blog. [cit. 2024.02.19.]. Dostupné online: <https://gregmankiw.blogspot.com/2006/10/pigou-club-manifesto.html>.
- [66.] MARKOVIČ-HRIBERNIK, T. , MURKS, A. 2007. Slovenia's climate policy efforts: CO2 tax and implementation of EU ETS. In Climate Policy. [online], vol. 7, no. 2, pp. 139–155. [cit. 2024.04.05.]. Dostupné online: <https://doi.org/10.1080/14693062.2007.9685643>
- [67.] MASLIN, M.A., LANG J., HARVEY F. 2023. A short history of the successes and failures of the international climate change negotiations. In UCL Open Environ. [online], vol. 5, no. 8, pp. 16 [cit. 2024.02.22.]. Dostupné online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10354701/>
- [68.] MATEJOVIČ, P. 2001. “Globálne otepľovanie” – mýtus alebo realita? [online], [cit. 2024.02.22.]. Dostupné online: https://www.nun.sk/globalne_oteplovanie.pdf
- [69.] MCLEMAN, R., GEMENNE, F., (eds). 2018. Routledge Handbook of Environmental Displacement and Migration. [online]. London: Routledge, pp. 464 [cit. 2024.02.12.]. ISBN: 978-1-315-63884-3. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.4324/9781315638843>
- [70.] MCSWEENEY R., 2019. Explainer: ‘Desertification’ and the role of climate change. In Carbon Brief Clear on Climate. [online]. 2019-06-08. [cit. 2024.02.05.]. Dostupné na: [Explainer: Desertification and the role of climate change \(carbonbrief.org\)](https://www.carbonbrief.org/explainer-desertification-and-the-role-of-climate-change)
- [71.] MINĐAŠ, J. PÁLENÍK, V., NEJEDLÍK, P. 2011. Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch. Záverečná správa. [online]. Zvolen, Bratislava: EFRA - Vedecká agentúra pre lesníctvo a ekológiu. s. 252. [cit. 2024.02.27.]. Dostupné na internete:

<https://www.shmu.sk/File/projekty/Zaverecna%20Sprava%20projektu%20Klim.%20zmena%20a%20Adaptacie%202012.pdf>

- [72.] MINISTRY OF THE ENVIRONMENT (Finland). 2024. EU climate policy. [online], © 2024 [cit. 2024.02.23.]. Dostupné online: <https://ym.fi/en/eu-climate-policy>
- [73.] MOTL, M., TONNER, J. 2021. Modelování dopadů klimatické změny na světovou ekonomiku: Stagflační šok na obzoru. In Globální ekonomický výhled. [online], Praha: Česká národní banka, s. 32, [cit. 2024.02.23.]. Dostupné na internete: https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/cnblog/Modelovani-dopadu-klimaticke-zmeny-na-svetovou-ekonomiku-Stagflacni-sok-na-obzoru/
- [74.] MURESIANU, A., 2023. Carbon Taxes in Theory and Practice. In Tax Foundation. [online]. 2023-02-05. [cit. 2024.03.27.]. Dostupné na: <https://taxfoundation.org/research/all/global/carbon-taxes-in-practice/>
- [75.] MŽP SR. Medzinárodné dohovory: Medzinárodné dohovory v oblasti ochrany ozónovej vrstvy Zeme. [online], © MŽP SR 2024. [cit. 2024.02.24.]. Dostupné na internete: <https://www.minzp.sk/ovzdušie/ochrana-ozonovej-vrstvy-zeme/medzinarodne-dohovory/>
- [76.] MŽP SR. Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050. In Mitigačné strategické dokumenty SR. 2024. [online] , © MŽP SR 2024. 89 s. [cit. 2024.02.16.]. Dostupné na: <https://www.minzp.sk/klima/nizkouhlikova-strategia/>
- [77.] NEVES S. A., MARQUES, A. C. , PATRÍCIO, M. 2020. Determinants of CO2 emissions in European Union countries: Does environmental regulation reduce environmental pollution? In *Economic Analysis and Policy*. Vol. 68, pp. 114-125 [cit. 2024.03.08.]. ISSN 0313-5926, Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.eap.2020.09.005>
- [78.] NORDHAUS, W. D., 2007. "To Tax or Not to Tax: Alternative Approaches to Slowing Global Warming. In Review of Environmental Economics and Policy. [online], vol. 1, pp. 26 – 44, [cit. 2024.02.15.]. Dostupné online: <https://doi.org/10.1093/reep/rem008>
- [79.] NORDHAUS, W. 2018. Projections and Uncertainties about Climate Change in an Era of Minimal Climate Policies. In *American Economic Journal: Economic Policy*. [online], vol. 10, no. 3, pp. 333-60. [cit. 2024.03.02.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1257/pol.20170046>

- [80.] NORDHAUS, W. 2019. Climate Change: The Ultimate Challenge for Economics. In *American Economic Review* [online]. USA: American Economic Association, vol. 109, no. 6, p. 1991-2014 [cit. 2024.03.26.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1257/aer.109.6.1991>
- [81.] NORDHAUS, W. 2021. Dynamic climate clubs: On the effectiveness of incentives in global climate agreements. In *Proceedings Of The National Academy Of Sciences* [online], New York: PNAS, vol. 118, no. 45, PP. 6 [cit. 2024.02.13.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1073/pnas.2109988118>
- [82.] NOVÁK, V. 2020. Svetový deň boja proti rozširovaniu púští a sucha. In *Slovenská Akadémia Vied* [online]. 2020-17-06. [cit. 2024.02.02.]. Dostupné na internete: https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=services-news&source_no=20&news_no=8922
- [83.] NORSTRÖM, J. 2024. Country series: Sweden global leader in reducing climate impact. [online]. © Statkraft, 2024. [cit. 2024.03.28.]. Dostupné na internete: <https://www.statkraft.com/newsroom/news-and-stories/2020/country-series-sweden-global-leader-in-reducing-climate-impact/>
- [84.] PAGLIA, E. 2021. The Swedish initiative and the 1972 Stockholm Conference: the decisive role of science diplomacy in the emergence of global environmental governance. In *Humanities & Social Sciences Communications* [online], Stockholm: KTH Royal Institute of Technology, vol. 8, no. 2, pp. 10. [cit. 2024.02.18.] ISSN 2662-9992. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00681-x>
- [85.] PATT, A., LILLIESTAM, J. 2018. The Case Against Carbon Prices. In *Joule*. [online], vol. 2, no.12, pp. 2494 – 2498 [cit. 2024.03.05.]. ISSN 2542-4351. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.joule.2018.11.018>
- [86.] PEARCE, D. 1991. The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming. In *The Economic Journal* [online]. Great Britain: Oxford University Press, vol. 101, no. 407, pp. 938–948. [cit. 2024.02.15.]. ISSN 1468 – 0297. Dostupné online: <https://doi.org/10.2307/2233865>
- [87.] PIGOU, A.C. 1920. The Economics of Welfare. In *The Economic Journal*. [online], London: Macmillan, vol. 31, no.122, pp. 206 – 213 [cit. 2024.02.10.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.2307/2222816>
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4154221/mod_resource/content/0/Pigou-The_Economic_of_Welfare_1920.pdf

- [88.] PLEECK, S., MITCHELL, I. 2023. The EU's Carbon Border Tax: How Can Developing Countries Respond? [online]. Center for Global development. ©2024 [cit. 2024. 03. 09.]. Dostupné na internete: <https://www.cgdev.org/blog/eus-carbon-border-tax-how-can-developing-countries-respond>
- [89.] PORTINGA, W., FISHER, S., BÖHM, G., et al. 2017. Postoj Európanov ku klimatickým zmenám a zdrojom energie: Výsledky Topline z ôsmeho kola Európskej sociálnej sondy. [online]. London: ERIC [cit. 2024.02.21.]. Dostupné na internete: https://www.europeansocialsurvey.org/sites/default/files/2023-06/TL9_Climate-Change-Slovak.pdf
- [90.] Republic of Slovenia. 2023. Sustainable Mobility. [online], © 2024 GOV.SI [cit. 2024.04.09.]. Dostupné na internete: <https://www.gov.si/en/registries/projects/the-recovery-and-resilience-plan/about-the-recovery-and-resilience-plan/green-transition/sustainable-mobility/>
- [91.] REVILLE, W. 2020. Australian Bush Fires Were Not Caused by Climate Change Alone. In *Irish Times*. [online], 2020-02-20. [cit. 2024.01.20.]. Dostupné na internete: <https://www.irishtimes.com/news/science/australian-bush-fires-were-not-caused-by-climate-change-alone-1.4154995>
- [92.] RITCHIE, H., ROSADO, P., Energy Mix. In Our World In Data. 2020. [online]. [cit. 2024.03.30.]. Dostupné na: <https://ourworldindata.org/energy-mix>
- [93.] RITCHIE, H., ROSADO, P., Electricity Mix. In Our World In Data. 2020 [online]. [cit. 2024.03.30.]. Dostupné na: <https://ourworldindata.org/electricity-mix>
- [94.] SMATANA J. , MACÁK, M. 2022. Adaptácia na zmenu klímy v poľnohospodárstve EÚ a SR. Nitra: SPU, Ústav agronomických vied, FAPZ. Inštitút znalostného pôdohospodárstva a inovácií. [online], © 2024 Agroporadenstvo.sk , [cit. 2024.02.21.]. Dostupné na internete: <https://agroporadenstvo.sk/zmena-klimy?article=2749>
- [95.] Slovenská Agentúra životného prostredia. 2024. Adaptácia na lokálnej úrovni. [online], [cit. 2024.02.21.]. Dostupné na: [Adaptácia na lokálnej úrovni | SAŽP \(sazp.sk\)](#)
- [96.] SPASIĆ, V. 2024. Slovenia exceeds 1 GW in solar capacity in 2023. [online]. © 2024. Slovenia: Balkan Green Energy Group. [cit. 2024.04.10.].

- Dostupné na internete: <https://balkangreenenergynews.com/slovenia-exceeds-1-gw-in-solar-capacity-in-2023/>
- [97.] STAVINS, R. N. 2007. Environmental Economics. In *NBER Working Paper Series* [online], Massachusetts: National Bureau of Economic Research, pp. 21 [cit. 2024.02.17.]. Dostupné online: <http://www.nber.org/papers/w13574.pdf>
- [98.] STERN, N. 2007. The Economics of Climate Change: In *The Stern Review*. Cambridge: Cambridge University Press. [cit. 2024.02.13.] ISBN 9780511817434. Dostupné online: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511817434>
- [99.] STERN, N., STIGLITZ, J.E., et al. 2017. *Report of the high-level commission on carbon prices*. [online]. Washington D.C.: The World Bank Publications, 2017. [cit. 2024.02.14.] Dostupné na internete: <https://www.carbonpricingleadership.org/>
- [100.] STERNER, T. et al. 2020. Funding Inclusive Green Transition through Greenhouse Gas Pricing, In *Ifo DICE Report*. [online]. München: ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, vol. 18, no. 01, pp. 03-08 [cit. 2024.03.05.]. ISSN 2511-7823. Dostupné na internete: <https://ideas.repec.org/a/ces/ifodic/v18y2020i01p03-08.html>
- [101.] Sustainability practice area: articles and blogs. 2017. In *Institute and Faculty of Actuaries* [online]. © 2014-2023 [cit. 2024.03.09.]. Dostupné na internete: https://www.actuaries.org.uk/system/files/field/document/Kaya%20identity_FIN_AL%2014052020.pdf
- [102.] SWEDISH CLIMATE POLICY COUNCIL. Report of the Swedish Climate Policy Council. 2023. [online]. no.6, pp. 131. 2023-03-29. [cit. 2024.03.25.]. ISBN: 978-91-984670-0-0 Dostupné na: <https://www.klimatpolitiskaradet.se/en/report-2023/>
- [103.] ŠEBEŇ, V. 2022. Odumreté drevo v lesoch Slovenska podľa výsledkov NIML – analýza paliva a požiarneho rizika. In *Aktuálne problémy v ochrane lesa*. [online]. Zvolen: Národné lesnícke centrum, p. 102–110. [cit. 2024.01.25.]. ISSN 2644-6308. Dostupné na internete: http://www.los.sk/pdf/apol_zbor22_2.pdf

- [104.] The Intergovernmental Panel on Climate Change. 2024. History of the IPCC. [online], © 2024 [cit. 2024.02.14.]. Dostupné na internete: <https://www.ipcc.ch/about/history/>
- [105.] THE WORLD BANK. 2024. Carbon pricing. [online], © 2024 [cit. 2024.03.01.]. Dostupné online: <https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>
- [106.] TOL, R.S.J. 2005. The marginal damage costs of carbon dioxide emissions: an assessment of the uncertainties. In *Energy Policy*. [online], vol. 33, no. 16, pp. 2064-2074 [cit. 2024.03.15.]. ISSN 0301-4215. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2004.04.002>
- [107.] TOL, R.S.J. 2018. Ekonomické dopady klimatických zmien . In *Prehľad environmentálnej ekonomiky a politiky* , [online], vol. 12, no. 1, pp. 4-25. [cit. 2024.02.15.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1093/reep/rex027>
- [108.] UN General Assembly. 1979. Meeting on Refugees and Displaced Persons in South-East Asia, convened by the Secretary-General of the United Nations at Geneva, on 20 and 21 July 1979, and subsequent developments. In Report of the Secretary-General. [online], [cit. 2024.02.23.]. Dostupné na internete: <https://www.refworld.org/reference/themreport/unga/1979/en/91472>
- [109.] UNDP, 2021. A guide to carbon pricing and fossil fuel subsidy reform. In A summary for policymakers [online], New York: One United Nations Plaza, p. 55 [cit. 2024.03.21.]. Dostupné na internete: https://dontchoosextinction.com/pdf/UNDP_A-Guide-to-Carbon-Pricing-report-oct2021.pdf
- [110.] United Nation. 2021. UN Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries. New York: UN Tax Committee. © October 2021. [cit. 2024.02.15.] ISBN: 9789210001113. Dostupné online: https://financing.desa.un.org/sites/default/files/2024-04/Carbon%20Taxation%20Handbook_FINAL04092024.pdf
- [111.] UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE. The Paris Agreement - The Glasgow Climate Pact - COP26 Outcomes: Finance for Climate Adaptation. [online]. ©2024 [cit. 2024.02.28.]. Dostupné na internete: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-glasgow-climate-pact/cop26-outcomes-finance-for-climate-adaptation>

- [112.] UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. 1992. [online]. Bonn, Germany: Secretariat of the UNFCCC, pp. 24 [cit. 2024.02.19.]. Dostupné online: [/https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf](https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf)
- [113.] UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS. 2022 Call for Inputs: Climate Change and Human Rights: A safe Climate. [online], 2022. [cit. 2024.04.08.]. Dostupné na internete: <https://www.ohchr.org/en/calls-for-input/2022/call-inputs-visit-slovenia-29-september-6-october>
- [114.] VAN DER PLOEG, F. 2023. Fiscal Costs of Climate Policies: *Role of Tax, Political, and Behavioural Distortions*. In *De Economist* [online], vol. 171 no. pp. 119 – 137 [cit. 2024.02.02.]. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1007/s10645-023-09419-x>
- [115.] VAN OLDENBORGH, G. J. et al. 2020. *Attribution of the Australian bushfire risk to anthropogenic climate change*. Copernicus Publications, 2020. 2021-03-07. [cit. 2024.01.20.]. Dostupné na internete: [10.5194/nhess-2020-69](https://doi.org/10.5194/nhess-21-941-2021)
<https://doi.org/10.5194/nhess-21-941-2021>
- [116.] VITURKA, M. 2005. *Environmnetální ekonomie*; Brno: MU ESF., [online]. s. 116. [cit. 2024.02.02.]. ISBN 80-210-3654-0 Dostupné na internete: https://is.muni.cz/el/econ/podzim2017/BPR_ENEK/DSO_Enviromentalni_ekonomie.pdf
- [117.] WEBER, J., HEINRICHS, H. U., GILLESSEN, B., et al. 2019. Counter-intuitive behaviour of energy system models under CO₂ caps and prices. In *Energy* [online], vol. 170, p. 22–30. [cit. 2024.02.24.]. Dostupné online: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.12.052>
- [118.] WEITZMAN M. L. 2017. On a World Climate Assembly and the Social Cost of Carbon. In *Economica* [online], London: School of Economics and Political Science, vol. 84, no. 336, pp. 559-586, [cit. 2024.03.22.]. Dostupné online: <https://ideas.repec.org/a/bla/econom/v84y2017i336p559-586.html>
- [119.] WOLDE-RUFAEL, Y., MULAT-WELDEMESKEL, E. 2021. Do environmental taxes and environmental stringency policies reduce CO₂ emissions? Evidence from 7 emerging economies. In *Environmental Science and Pollution Research*, [online], vol. 28, pp. 22392 – 22408, [cit. 2024.02.16.]. Dostupné online: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11475-8>
- [120.] WORLD BANK. 2019. Using Carbon Revenues. Partnership for Market Readiness Technical Note. [online], © World Bank, Washington, DC. License:

CC BY 3.0 IGO. no. 16, pp. 60, [cit. 2024.03.28.]. Dostupné online:
<https://hdl.handle.net/10986/32247>

[121.] WORLD BANK. 2024. State and Trends of Carbon Pricing Dashboard.
[online], © 2024 World Bank. [cit. 2024.03.26.]. Dostupné online:
<https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/compliance/coverage>

[122.] ZMLUVA O FUNGOVANÍ EURÓPSKEJ ÚNIE (KONSOLIDOVANÉ
ZNENIE). 2016. In Úradný vestník EÚ. [cit. 2024.02.17.] . Dostupné online:
https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9e8d52e1-2c70-11e6-b497-01aa75ed71a1.0021.01/DOC_3&format=PDF