

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

AUTOREFERÁT DIZERTAČNEJ PRÁCE

Ing. Michal Rimeš

Bratislava 2025

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA

Ing. Michal Rimeš

Autoreferát dizertačnej práce

**Nepriame dane ako nástroj eliminácie negatívnych externalít
v zelenej ekonomike**

na získanie akademického titulu
"doktor" ("philosophiae
doctor", v skratke "PhD.")

v študijnom odbore ekonómia a
manažment v študijnom
programe financie

Bratislava 2025

Dizertačná práca bola vypracovaná v dennej forme doktorandského štúdia na Katedre financií Národohospodárskej fakulty EU v Bratislave.

Predkladateľ: Ing. Michal Rimeš
Katedra financií NHF EU v Bratislave

Školiteľ: doc. Ing. Juraj Válek, PhD.
Katedra financií NHF EU v Bratislave

Oponenti: doc. Ing. Jana Kušnírová, PhD.
Národohospodárska fakulta EU v Bratislave

prof. Ing. Petr David, Ph.D.
Ústav financií a účtovníctví, Provozně ekonomická fakulta
MENDELU, Brno

Ing. Zuzana Korytárová, Ph.D. LL.M.
CLA Slovakia, Bratislava

Autoreferát bol rozoslaný dňa 7. 8. 2025.

Obhajoba dizertačnej práce sa koná dňa 26.8.2025 o 9:00 hod.
na Národohospodárskej fakulte EU v Bratislave, Dolnozemska
cesta 1, 852 35 Bratislava, pred komisiou pre obhajobu dizertačnej
práce v doktorandskom študijnom programe financie študijného
odboru ekonómia a manažment vymenovanou dekanou
Národohospodárskej fakulty EU v Bratislave.

doc. Ing. Jana Péliová, PhD.
predsedníčka subodborovej komisie
1.2 financie

1. Prehľad o súčasnom stave problematiky riešenej v dizertačnej práci doma a v zahraničí

Externality sú výsledkom zlyhania trhu. Poznanie teórií externalít prispieva k tomu, z akých možných pohľadov je možné externality vnímať, a že v podstate nie vždy musia byť externality neželaným javom. Napriek tomu je potrebné poukázať aj na možné riešenia týchto ekonomických javov prostredníctvom myšlienkových prúdov autorov, ktorí zásadne ovplyvnili vývoj teórií o tejto problematike.

1.1. Definícia externalít

Negatívne externality predstavujú situáciu, keď činnosť jedného subjektu je spojená s nákladom iného subjektu, pričom tieto náklady nie sú kompenzované. Hovoríme o nich vtedy, keď aktivita generujúca externalitu znižuje výrobu alebo užitočnosť subjektu, ktorý je ňou ovplyvnený, t.j. ide o aktivity, kedy spoločenské náklady na výrobnú, či spotrebnú činnosť sú vyššie ako súkromné náklady (Coase, 1960). Pre účely nášho výskumu sa budeme zameriavať na negatívne externality a to predovšetkým na znečisťovane životného prostredia skleníkovými plynmi, pričom budeme používať dane, ako nástroj na ich riešenie. Ako príklady môžu byť uvedené (Francis, 1958):

- **znečistenie ovzdušia** – továreň spaľuje fosílna palivá na výrobu tovaru, pričom ľudia žijúci v blízkom okolí a pracovníci továrne trpia zhoršenou kvalitou ovzdušia,
- **znečistenie vody** – tanker vylieva ropu, zabíja morské živočíchy a ovplyvňuje ľudí žijúcich v pobrežných oblastiach,
- **znečistenie hlukom** – ľudia žijúci v blízkosti veľkého letiska trpia vysokou úrovňou hluku,
- **pasívne fajčenie** – má za následok nie len negatívne ovplyvniť zdravie fajčiara, ale aj na zdravie iných ľudí,
- **dopravné zápchy** – čím viac bude na cestách áut, tým

častejšie a hustejšie dopravné zápchy budú, čo nemá ako z časového tak aj environmentálneho hľadiska priaznivý efekt.

Súčasťou problematiky externalít sú aj dva základné pojmy a to emisná povolenka a uhlíková daň v kontexte environmentálnych daní.

Európske emisné kvóty sú účinným prostriedkom pri znižovaní emisií a sú kľúčové pre dosiahnutie budúcich emisných cieľov EÚ. Emisné kvóty (povolenky) sú hlavným nástrojom **Európskeho systému obchodovania s emisiami** (European Union Emissions Trading Scheme, EU ETS), ktorého cieľom je znížiť emisie skleníkových plynov prostredníctvom ich spoplatnenia. EU ETS bol spustený Európskou úniou v roku 2005 ako prvý veľký systém obchodovania s emisiami skleníkových plynov a do začiatku roku 2021, kedy začal fungovať národný ETS v Číne, bol najväčším systémom svojho druhu na svete. Okrem krajín EÚ zahŕňa aj Island, Lichtenštajnsko a Nórsko (Fakty o klíme, 2024).

Elektrárne a priemyselné zariadenia vypúšťajúce skleníkové plyny dnes musia preukázať, že majú tieto emisie pokryté povolenkami v príslušnom rozsahu. Každý rok vydáva EÚ určité množstvo týchto kvót, pričom toto množstvo (tzv. **emisný strop**) sa postupne rovnomerne znižuje v súlade s emisnými cieľmi EÚ. Systém tak umožňuje kontrolovať a priebežne redukovať množstvo emisií zo zahrnutých sektorov. Elektrárne a ďalšie prevádzky zapojené do systému si kvóty nakupujú v aukcii a následne s nimi voľne obchodujú na burze. Ich emisie sú merané a overované a ak je vypúšťaných skleníkových plynov viac, než ku koľkým daný subjekt oprávňuje jeho kvóty, dostane pokutu (100 € za tonu emisií) a zároveň si musí potrebné kvóty doplniť (Európska komisia, 2020).

Uhlíková daň je daň vyberaná podľa obsahu uhlíka v spálených fosílnych palivách. Ide o daň, ktorá sa uplatňuje v rámci trhovej integrácie činností, ktoré vytvárajú negatívne externality. Je preto jedným z nástrojov environmentálnej ekonómie. Vo všeobecnosti chce táto daň zdaňovať palivá a činnosti, ktoré

emitujú skleníkové plyny. V praxi to zahŕňa najmä zdaňovanie uhlia, ropy a zemného plynu. Výrobcovia týchto surovín by zároveň boli povinní platiť dane za vyťažené množstvo (alebo za množstvo CO₂, ktoré sa uvoľní do atmosféry spaľovaním paliva) bezprostredne po ťažbe. Do systému by sa však mohli zahrnúť aj iné priemyselné odvetvia, ako je automobilový priemysel, poľnohospodárstvo, výrobcovia ocele alebo cementu, a prípadne domácnosti (Hrozek, 2015).

Pokiaľ ide o emisné kvóty, uhlíková daň prináša oveľa priaznivejšie prostredie pre samotných znečisťovateľov. Jej aplikácia a mechanizmus je oveľa jednoduchší. Zavedením dane z uhlíka by sa spoločnostiam zabezpečila predvídateľnosť a cenová stabilita. Týmto spôsobom by vedeli, že investície do nových technológií sa vyplatia, čo v súčasnom systéme emisných kvót nerobia. Jednou z obáv spojených so zavedením dane z uhlíka je značné finančné zaťaženie samotných spotrebiteľov. Dôsledky zavedenia by mohli priniesť aj odliv spoločností do zahraničia, kde uhlíková daň nebola zavedená. Z tohto dôvodu je potrebné, aby sa daň ukladala medzinárodne a aby bola spojená s konkrétnymi spoločnosťami, čo by nemalo byť také ťažké, pretože horných 10 percent znečisťovateľov je zodpovedných za takmer polovicu všetkých globálnych emisií CO₂.

Implementáciou zavádzania mechanizmov v ekonomických sektoroch môžeme vidieť počiatočné nedostatky, ktoré by sa mali v procese plnenia opatrení prostredníctvom zavádzania uhlíkovej dane postupne vylepšovať, aby sa podarilo dosiahnuť stanovené klimatické ciele a nedochádzalo k rozdielom medzi konkrétnymi ekonomickými sektormi. Najmä emisie oxidu uhličitého z ľudskej činnosti prispievajú asi na 80 % k otepľovaniu atmosféry spolu s inými skleníkovými plynmi, ako napr. metán alebo oxid dusný.

S cieľom dosiahnuť ambiciózne iniciatívy v oblasti klímy EÚ považuje zavedenie dane z uhlíkových emisií za dôležitý nástroj daňovej politiky v rámci balíka opatrení pre podporu transformácie priemyslu na klimatický neutrálne hospodárstvo. EÚ

ETS je prvý medzinárodný systém obchodovania s emisiami na svete, ktorý sa súčasne stal inšpiráciou aj pre tretie krajiny. Vďaka tomuto systému EÚ stanovila uhlíkovú daň ako súčasť svojho záväzku znižovať emisie skleníkových plynov (Branger a kol., 2015).

Systém EÚ ETS dokázal svoju účinnosť ako efektívny nástroj znižovania emisií nákladovej produkcie. Podniky, na ktoré sa systém vzťahuje, dokázali znížiť emisie v rokoch 2005-2019 približne o 35 %. (Feindt, 2021) EU ETS funguje na princípe „cap and trade“, to znamená, že limit je stanovený pre celkové množstvo určitých skleníkových plynov, ktoré môžu emitovať spoločnosti zahrnuté v systéme. Limit sa časom znižuje, takže celkové emisie klesajú. V rámci limitu podniky nakupujú alebo znižujú emisné kvóty, s ktorými môžu podľa potreby obchodovať. Limit na celkový počet dostupných kvót zaručuje, že kvóty majú hodnotu. Po každom roku musí podnik odovzdať dostatok kvót na úplné pokrytie svojich emisií, inak sú uložené vysoké pokuty. Ak podnik zníži svoje emisie, môže si ponechať rezervné kvóty na pokrytie svojich budúcich potrieb alebo ich predat' inému podniku, ktorému chýbajú kvóty.

V rámci legislatívnych návrhov Európska komisia prijala v roku 2023 návrh nového mechanizmu kompenzácie uhlíka na hraniciach (Carbon Border Adjustment Mechanism CBAM), ktorý stanoví uhlíkovú daň pre dovoz cieleného výberu produktov tak, aby stanovené ambiciózne opatrenia v oblasti klímy v Európe neviedli k uhlíkovému úniku (z anglického prekladu- carbon leakage). Tento termín sa chápe ako nárast emisií skleníkových plynov v tretích krajinách, kde by priemyselná produkcia nepodliehala porovnateľným nákladom vyvolaných prostredníctvom stanovenej uhlíkovej dane. Cieľom CBAM je zabrániť úniku uhlíka a poskytnúť domácim odvetviám rovnaké podmienky a predovšetkým podporovať ambície EÚ v oblasti zmierňovania zmeny klímy a zároveň zaistiť kompatibilitu so Svetovou obchodnou organizáciou (WTO). V dôsledku spomínaných zvýšených klimatických ambícií dosiahnuť uhlíkovú

neutralitu, ktoré sa odrazia vo zvyšovaní cien v rámci mechanizmu EÚ ETS, sa riziko úniku uhlíka s narastajúcim rozdielom zvýši. To zaistí, že európske znížovanie emisií prispeje k celosvetovému poklesu emisií CO₂.

Konkurencieschopnosť domáceho priemyslu EÚ je v dôsledku systému EU ETS znížená vyššími výrobnými nákladmi v porovnaní s medzinárodnými výrobcami. Výsledný a potenciálny presun výroby podniku a s tým súvisiace emisie môžu byť spôsobené elementom, ktorý vytvára priamy únik uhlíka súvisiaci s výrobou podniku (Cosbey a kol., 2019). Štúdia Friedlindingsteina a kol. (2020) ďalej rozlišuje otázku konkurencieschopnosti:

- Krátkodobé vplyvy konkurencie na výrobné rozhodnutia v závislosti od relatívne krátkodobých hraničných nákladov.
- Dlhodobé vplyvy na rozhodovanie v kapitálových a finančných oblastiach, ktoré sú založené na dlhodobých hraničných nákladoch, ktoré ovplyvňujú náklady na kapitál.

V rámci druhej odrážky môže nastať efekt označovaný ako únik investícií, ktorý nastáva v dôsledku nestabilných alebo nepriaznivých dlhodobých očakávaných výrobných nákladov, vrátane zavedenej sadzby uhlíkovej dane. To môže viesť k investíciám do výrobných kapacít v tretích krajinách namiesto investovania v EÚ s dlhodobými účinkami na globálne výrobné prostredie (Friedlindingstein a kol., 2020).

Uhlíkové dane je možné zavádzať na rôzne typy skleníkových plynov, ako sú oxid uhličitý, metán, oxid dusný a fluórované plyny. Rozsah uhlíkovej dane v jednotlivých krajinách sa líši, čo má za následok rôzne podiely emisií skleníkových plynov, na ktoré sa daň vzťahuje.

EÚ považuje stanovovanie sadzieb uhlíkových daní za dôležitý nástroj balíka environmentálnej politiky. Avšak sadzby účtované za emisie sa medzinárodne líšia, čo vytvára riziko úniku uhlíka (t. j. riziko zvýšenia emisií v tretích krajinách, kde by priemysel nepodliehal porovnateľným obmedzeniam produkcie emisií). Mechanizmus EÚ ETS spolu so systémom CBAM v

súčasnosti riešia toto riziko poskytovaním bezplatných kvót a kompenzácie za nepriame uhlíkové náklady výrobcov v odvetviach, ktorým hrozí presun uhlíkovej produkcie. Tento prístup má vysokú hodnotu, pretože opatrenia oslabujú vplyv uhlíkovej dane na podporu inovácií v oblasti nízkouhlíkových technológií a efektívneho využívania zdrojov.

1.2. Optimálne nastavenie uhlíkovej dane

Cieľom uhlíkovej dane je internalizovať externality spojené s antropogénnou zmenou klímy. Bez uhlíkovej dane čelia jednotlivci deformovanému súboru cien. Činnosti, ktoré vedú k emisiám uhlíka, sú relatívne príliš lacné, pretože jednotlivci nebudú brať do úvahy náklady, ktoré emisie predstavujú pre ostatných vrátane budúcich generácií. Daň núti jednotlivcov, aby zvážili celý súbor dôsledkov emisií. Teória takýchto druhov daní sa datuje od Pigoua pred 70 rokmi, ale existuje len málo skúseností s návrhom týchto daní a takmer žiadna s pigouvskou daňou, ktorá pokrýva podstatnú časť ekonomiky, ako by to bolo s uhlíkovou daňou. (Metcalf, 2009)

1.2.1. Vplyv uhlíkových daní na inovácie a distribučné dôsledky zdaňovania uhlíka

Empirické dôkazy o vplyve uhlíkových daní na inovácie sú pomerne slabé. Bohlin (1998) zistil, že švédska uhlíková daň v kombinácii s politikami podpory investícií viedla v období rokov 1990 – 1995 k posunu v sektore diaľkového vykurovania z uhlia na bioenergiu (lesné zvyšky), zatiaľ čo v sektore dopravy a elektrickej energie nemožno nájsť žiadny vplyv. Bruvoll a Larsen (2004) identifikujú prechod na palivo vo vykurovaní z fosílnych palív na elektrinu za obdobie rokov 1990 – 1999 spôsobený nórskou uhlíkovou daňou, ktorá priniesla príspevok 1 % k miernemu celkovému zníženiu emisií CO₂ o 2,3 %. Aghion a kol. (2016) s použitím panelových údajov na úrovni firiem pre 80

krajín za niekoľko desaťročí zistili, že vyššie ceny palív vrátane dane podporujú inovácie automobilového priemyslu smerom k čistým (napr. elektrickým a hybridným) patentom. Je potrebné poznamenať, že empirický výskum naznačuje, že na podnietenie inovácií by cena uhlíka mala byť pomerne vysoká a mala by existovať dôveryhodná budúca cesta k vysokej a stabilnej cene uhlíka (Laing a kol., 2013). Okrem toho empirická práca Veugelersa (2012) naznačuje, že pákový efekt uhlíkových daní v súvislosti s inováciami sa zvyšuje ich začlenením do širšieho politického mixu. Lilliestam a kol. (2021) skúmajú analýzy ex post pre EÚ, Nový Zéland, Britskú Kolumbiu a severské krajiny, ktoré skúmajú účinnosť stanovovania cien uhlíka pri podpore inovácií a šírenia nových technológií potrebných na úplnú dekarbonizáciu. Dospeli k záveru, že zatiaľ neexistujú presvedčivé empirické dôkazy, ktoré by naznačovali dostatočný vplyv stanovovania cien uhlíka na potrebnú technologickú zmenu. Treba však poznamenať, že preskúmanie sa primárne zameriava na inovačné účinky obchodovania s emisiami, pričom berie do úvahy len veľmi malý počet hodnotení, ktoré výslovne skúmajú účinky uhlíkových daní na technologické zmeny a inovácie. Jedným z dôležitých záverov štúdie však je, že stanovovanie cien uhlíka ako samostatný nástroj nepostačuje na dosiahnutie požadovanej hlbokšej štrukturálnej zmeny, ale skôr musí byť začlenený do širokého mixu nástrojov.

Distribučné dôsledky environmentálnych a uhlíkových daní sú predmetom empirických štúdií už viac ako tri desaťročia. Fullerton (2011) rozpracúva šesť prvkov distribučnej analýzy environmentálnej politiky, z ktorých štyri sú relevantné pre uhlíkové dane:

- zvýšenie cien uhlíkovo náročných tovarov,
- zmeny v relatívnych faktoroch návratnosti práce, kapitálu a zdrojov,
- rozdelenie spoločných prínosov (napr. zlepšenie zdravia) prostredníctvom uhlíkových daní,
- dočasné vplyvy počas prechodu a kapitalizácia všetkých týchto účinkov v cenách pozemkov a akcií spoločností alebo

v hodnotách domov.

Možno rozlíšiť dve skupiny empirických prístupov na štúdium ex ante distribučných účinkov uhlíkových daní (Kirchner a kol., 2018):

- prieskumy spotreby domácností alebo mikrosimulačné modely
- statické vstupno-výstupné modely s údajmi o domácnostiach alebo mikrosimulačné modely

Obe skupiny prístupov zvyčajne posudzujú daňové zaťaženie vo vzťahu k príjmom alebo výdavkom. Tretia skupina štúdií simuluje makroekonomické spätné väzby, napríklad CGE alebo makroekonomické modely vstupov a výstupov, ktoré merajú distribučné dôsledky z hľadiska zmien ekvivalentných variácií alebo ako zmeny vo výdavkoch a príjmoch domácností. Prvé dve skupiny prístupov zachytávajú priame distribučné účinky, a teda prvý prvok, ktorý spomína Fullerton (2011), zatiaľ čo CGE a makroekonomické modely vstupov a výstupov môžu tiež hodnotiť nepriame účinky a teda aj druhý prvok. Žiadny z týchto modelov však nie je schopný vyhodnotiť zvyšné tri prvky (Mayer a kol., 2021).

1.2.2. Politické aspekty týkajúce sa vykonávania systémov stanovovania cien uhlíka

Otázky, ktoré boli nedávno empiricky skúmané, sú úloha, ktorú zohráva rámec medzinárodnej politiky v oblasti klímy, hospodárska a fiškálna kríza, politické paradigmy alebo ekonomické podmienky špecifické pre danú krajinu (napr. úroveň príjmov, otvorenosť, intenzita emisií) pri rozhodovaní krajín o tom, či prijať politiky stanovovania cien uhlíka (Skovgaard a kol., 2019). Empiricky sa skúmala aj úloha lobovania za alebo proti zdaňovaniu uhlíka (Baranzini a kol., 2017; Sterner a kol., 2020). Osobitný význam má otázka akceptovateľnosti, akceptácie a podpory uhlíkových daní. Verejná prijateľnosť a akceptácia tak znamenajú pasívne správanie občanov, pokiaľ ide o politiky pred

alebo po ich implementácii. Naproti tomu podpora predstavuje aktívny postoj (Dreyer a Walker, 2013; Ott a kol., 2021). V dôsledku rastúceho počtu neúspešných pokusov o zavedenie opatrení na zníženie emisií uhlíka (Jagers a kol., 2019; Drews a van den Bergh, 2016) rastie povedomie medzi tvorcami politík, ako aj v akademickej obci, že úspešné zavedenie uhlíkových daní nie je len otázkou stanovenia technických parametrov, ako sú daňové sadzby a základy dane. Jagers a kol. (2019) poukazujú na dva aspekty súvisiace s politickou uskutočniteľnosťou uhlíkových daní. Po prvé, je tu otázka determinantov verejnej podpory alebo odporu voči uhlíkovým daniam. Druhou otázkou je, ako sa možno vyhnúť odporu verejnosti voči uhlíkovým daniam alebo ho zmierniť. Okrem toho s perspektívou USA Feldman a Hart (2018) a Shwom a kol. (2010) dospeli k záveru, že motivácia tvorcov politík zaviesť klimatické politiky v zásadnej miere závisí od podpory verejnosti. Medzi ekonómami existuje všeobecný konsenzus, že efektívne navrhnutá politika stanovovania cien uhlíka je vhodnejšia ako netrhové a regulačné nástroje na zníženie emisií skleníkových plynov (Aldy a Stavins 2012; Metcalf, 2009). Baranzini a kol. (2017) zhrňajú kľúčové dôvody tohto konsenzu:

- môže sa vzťahovať na všetky zdroje emisií ako na strane výrobcu, tak aj spotrebiteľa,
- rieši rôznorodosť emitentov, čím sa znižujú náklady na zmiernenie emisií skleníkových plynov,
- poskytuje stimul na prijímanie a inováciu nízkouhlíkových technológií,
- zabráňuje potenciálnym spätným účinkom, ktoré sú bežné v energeticky účinných technológiách,
- zabráňuje úniku uhlíka (medzi odvetviami v prípade vnútroštátnej dane z uhlíka a medzi krajinami v prípade globálnej dane z uhlíka),
- znižuje náklady na monitorovanie a dodržiavanie predpisov,
- poskytuje stimuly všetkým zainteresovaným stranám.

Nástroje regulačnej politiky, ako sú mandáty a normy,

majú niekoľko obmedzení. Na rozdiel od daní z uhlíka v dodávateľskom reťazci sú regulačné opatrenia často heterogénne medzi producentmi emisií, zahŕňajú vyššie náklady na dodržiavanie predpisov. Neposkytujú stimuly na vývoj, prijímanie a šírenie environmentálne a ekonomicky lepších kontrolných technológií (Aldy; Stavins, 2012)

1.2.3. Teoretické poznatky o regulácii statkov, ktoré spôsobujú negatívne externality

Väčšina ekonomických analýz daní a regulácie sa zamerala na tieto prístupy ako alternatívy. V environmentálnej politike ekonómovia zdôrazňovali výhody efektívnosti využívania "trhových mechanizmov", ako sú emisné dane alebo emisné povolenky v porovnaní s tradičným prístupom priamych nariadení, ktoré vyžadujú používanie konkrétnych výrobných technológií alebo technológií znižovania emisií alebo stanovujú limity emisií. Sandmo (2000) vyjadril konvenčný názor ekonómov nasledujúcimi slovami: "Ekonómovia sú tradične skeptickí voči politike presvedčaním, nepriateľskí voči politikám velenia a riadenia a nadšení trhov orientovanými nástrojmi". Tam, kde sa znečisťovatelia líšia v nákladoch na znižovanie emisií, flexibilita, ktorú ponúkajú trhové mechanizmy, znižuje celkové náklady na dosiahnutie daného zníženia emisií v porovnaní s jednotne uplatňovanou reguláciou technológií znižovania emisií alebo úrovni emisií. Takýto argument je však podporený implicitnými predpokladmi o nedokonalosti nástroja. Za podmienok úplných informácií, beznákladového vykonávania a istoty možno rovnocenne najlepší výsledok dosiahnuť buď reguláciou velenia a riadenia, alebo trhovým mechanizmom.

Napriek environmentálnym problémom a konkurenčnému tlaku zo strany iných palív sa očakáva, že uhlie si udrží významný podiel na budúcej globálnej spotrebe energie. Úloha uhlia pri využívaní energie na celom svete sa v priebehu desaťročí podstatne zmenila z paliva široko používaného vo všetkých

odvetviach hospodárstva na palivo, ktoré sa v súčasnosti používa predovšetkým na výrobu elektriny a vo viacerých kľúčových priemyselných odvetviach, ako je oceliarsky, cementársky a chemický priemysel. Hoci uhlie stratilo podiel na trhu s ropnými produktmi a zemným plynom, zostáva kľúčovým zdrojom energie vďaka dominantnej úlohe, ktorú si udržalo na svojich kľúčových trhoch a úspechu pri prenikaní do rozvíjajúcich sa ekonomík. Aby uhlie zostalo konkurencieschopné s ostatnými zdrojmi energie v priemyselných krajinách sveta, je potrebné pokračovať v technologickom zdokonaľovaní vo všetkých aspektoch ťažby uhlia. (Balat, 2007)

Dôvodom, prečo sú energeticky náročné priemyselné odvetvia napriek všetkej environmentálnej a hospodárskej logike úplne alebo čiastočne oslobodené od environmentálnych daní, sú obavy z negatívneho vplyvu takýchto daní na konkurencieschopnosť týchto odvetví.

Ak by bol vplyv na životné prostredie lokálny, potom by sa čistejšie domáce prostredie kupovalo za cenu straty konkurencieschopnosti (a zvyšujúca sa zahraničná konkurencieschopnosť by tam znamenala horšie životné prostredie). Ak by bol vplyv na životné prostredie globálny (napr. emisie skleníkových plynov), potom by strata národnej konkurencieschopnosti nepriniesla žiadny prínos pre životné prostredie.

V skutočnosti bude vplyv uhlíkovej dane na konkurencieschopnosť určený množstvom vplyvov, vrátane: (Ekins, Speck, 1999)

- výšky uhlíkovej dane a povahy a rozsahu kompenzácií (spôsob recyklácie príjmov prostredníctvom hospodárstva),
- uhlíkovej náročnosti produktu,
- intenzity obchodu s výrobkom (pomer vývozu plus dovozu k výrobe).

Ak sa daňové príjmy recyklujú späť do príslušných odvetví, nie je dôvod domnievať sa, že to bude mať nejaké

dlhodobé účinky na konkurencieschopnosť členských štátov. Dokonca aj tie odvetvia, ktoré by mohli byť negatívne ovplyvnené, **by mohli kompenzovať účinky dane**, ak by boli schopné zvýšiť mieru zlepšenia environmentálnej efektívnosti v oblastiach dotknutých daňou. Existujú dobré teoretické a empirické dôvody domnievať sa, že **samotná daň a zvýšenie relatívnej ceny environmentálnych vstupov, ktoré by vytvorila, by pomohli dosiahnuť takéto zlepšenia.** S cieľom zabrániť nákladnému predčasnému zošrotovaniu kapitálu, poskytnúť čas na priemyselné úpravy a ovplyvniť budúce investičné plány **by sa environmentálne dane mali zaviesť na nízkych úrovniach a postupne sa zvyšovať podľa vopred oznámeného harmonogramu.** (Ekins, Speck, 1999)

Optimálne nastavenie uhlíkovej dane je veľmi dôležité z hľadiska zachovania konkurencieschopnosti odvetví, na ktoré bude táto daň uvalená. Práve správne nastavená daň bude mať jednak želaný účinok na pôvodcov negatívnych externalít, aby prehodnotili svoje technologické postupy a zároveň jej výnos môže byť alokovaný do čistejších, modernejších technológií. Práve vyššie zmienené modely môžu napomôcť k jej efektívnemu nastaveniu. Pri uhlíkovej dani navyše je potrebná dobrá informovanosť, nakoľko je dôležité hodnotu sadzby uhlíkovej dane upravovať v čase na základe vývoja situácie u pôvodcov negatívnych externalít.

1.3. Problematika znečisťovania životného prostredia dátovými údajmi

Primárnou regulačnou technikou pri kontrole znečistenia životného prostredia je zákaz škodlivých emisií nad rámec zákonom stanovených limitov – predovšetkým predpisovaním množstevných obmedzení, vyžadovaním emisných povolení alebo nariadením lepšej, zeleňšej technológie. Tieto formy regulácie ex ante sú archetypálnymi metódami príkazu a kontroly a zvyčajne sú účinné pri dosahovaní reštriktívnych výsledkov ale často so

značnými a niekedy neúmyselnými sekundárnymi nákladmi. Tieto metódy môžu byť prispôsobené na boj proti znečisteniu údajmi obmedzením, ktoré údaje môžu firmy zhromažďovať, na aké účely sa môžu používať alebo ako sa môžu uchovávať, zdieľať alebo prenášať. Cieľom takýchto regulačných kontrol by bolo identifikovať riziká a znížiť škodlivé účinky databáz. Na začiatku je potrebné riešiť koncepčný problém. Právo zvyčajne nereguluje výrobné vstupy natoľko, ako sa zameriava na emitované výstupy. Továrne môžu vo všeobecnosti voľne používať akýkoľvek vstup, pokiaľ splňajú emisné obmedzenia. Mohlo by sa zdať, že údaje nemožno zoradiť podľa rozdielu medzi vstupom a emisiou – vložené informácie sú rovnaké, aké môžu byť potenciálne emitované. Obmedzenia množstva a činnosti by sa preto museli vzťahovať na vstupnú stranu digitálnej výroby a obmedziť údaje, ktoré môžu spoločnosti zhromažďovať. Hoci údaje nie sú toxické rovnakým spôsobom ako priemyselné znečisťujúce látky, environmentálna analógia naďalej platí. (Revesz, Livermore, 2011).

Pokiaľ sa osobné údaje nepoužívajú na personalizované služby, mali by byť anonymizované alebo agregované. Množstevné obmedzenia upravujú nielen zhromažďovanie a uchovávanie údajov, ale aj ich spracovanie a rôzne využitia. V súčasnosti je jedným z hlavných použití databáz predaj alebo prenájom prístupu tretích strán k nim na rôzne účely. Na zakázanie alebo aspoň obmedzenie týchto prevodov by sa mohli použiť regulačné obmedzenia. V nariadení by sa museli stanoviť kategórie okolností, za ktorých sa prenos údajov nesmie uskutočniť. Mohla by tiež implementovať štandardy "lokalizácie údajov" – limity pre prepravné databázy na skladovanie alebo použitie v iných krajinách.

Výzvou pre zásady, ako je minimalizácia údajov a obmedzenie účelu, je určiť, čo predstavuje "spravodlivé" a "legitímne" účely a čo sa považuje za "primerané, relevantné a nie prehnané". Aplikovať tieto princípy na poškodenie súkromia – ako to robí GDPR – je dosť ťažké. Ťažkosti sa znásobujú, keď sa

aplikujú na vonkajšie škody. V kontexte ochrany súkromia je cieľom týchto obmedzení obnoviť kontrolu ľudí nad ich osobnými údajmi. V kontexte znečistenia životného prostredia údajmi musia byť príkazy odôvodnené predvídaním čistých vonkajších účinkov databázy. (Ginsberg a kol., 2009). Hľadanie korelácií v údajoch má obrovské výhody a obmedzenie používania databázy len na známe a očakávané účely predstavuje riziko kritického potlačenia inovácií. Možno je riešením aplikovať množstevné obmedzenia, ako je GDPR, len na "citlivé" údaje alebo použitia. Zákony o životnom prostredí a prírodných zdrojoch zameriavajú svoje obmedzenia na najtoxickéjšie znečisťujúce látky a najzraniteľnejšie biotopy. Podobne by sa zákon o znečistení údajov mohol zamerať na obmedzenie zhromažďovania a spracovania informácií, ktoré by v prípade nezodpovedného používania mali najškodlivejší a sociálne najtoxický vplyv. Pravdepodobne niektoré z najväčších spoločenských škôd by mohli pochádzať z dátových modelov, ktoré podkopávajú základnú ústavnú ochranu a ničia ciele antidiskriminačných zákonov. Zvýšené obmedzenia sa môžu zameriavať na zhromažďovanie a spracúvanie citlivých osobných údajov, ako je rasa a etnický pôvod, náboženské alebo politické presvedčenie a rôzne typy informácií o zdraví a sexuálnych preferenciách. Ak obmedzenia údajov spomalia vytváranie nových poznatkov, ich zvýšené uplatňovanie na chránené skupiny by mohlo mať nezamýšľaný účinok neprimeraného poškodenia týchto skupín. V oblasti údajov by predpisy mohli od spoločností vyžadovať, aby prijali technológie spracovania údajov a zabezpečenia s požadovanými atribútmi. (Hirsch, 2006)

Zákon o životnom prostredí uznáva neefektívnosť a účinky množstevných regulácií na inovácie a niekedy tieto problémy rieši prostredníctvom systému obchodovania. Obmedzením množstva alebo vyžadovaním povolení sa emisie obmedzujú a povolením obchodovania s kvótami a povoleniami majú prednosť činnosti s najvyššou hodnotou. Efektívna výroba sa ďalej dosahuje obchodovaním s emisnými kvótami, pretože

zvyšuje motiváciu znečisťovateľov zlepšiť svoju metódu kontroly znečisťovania (Stavins, 2003).

Aj keď existujú spôsoby, ako úzko určiť množstevné obmedzenia, bolo by ťažké kontrolovať údaje uspokojivým spôsobom prostredníctvom príkazov, ktoré zakazujú špecifické podstatné použitie údajov bez toho, aby sa zároveň spomalil produktívny zber údajov (Hirsch 2006). Podľa paradigmy ochrany osobných údajov, ktorá je v súčasnosti základom regulácie údajov, sa do značnej miery vyhýba škodám vyplývajúcim z reštriktívnej regulácie, pretože dátové platformy môžu pokračovať vo väčšine svojich praktík, pokiaľ poskytujú používateľom väčšiu "kontrolu". Obmedzenia zákona o znečistení údajov nemohli byť nahradené súhlasom alebo kontrolou používateľov, pretože škody majú vplyv na iných ľudí a nie na samotných používateľov. Povinné obmedzenia dátových postupov by mohli zničiť dôležité, stále neobjavené výhody, ktoré údaje vytvárajú. (Ben-Shahar, 2019)

2. Cieľ a zameranie dizertačnej práce

Hlavným cieľom dizertačnej práce je zhodnotenie vplyvu environmentálnych daní na existenciu negatívnych externalít vo vybranej krajine EÚ - Švédsku a návrh na zníženie znečistenia životného prostredia prostredníctvom uplatňovania environmentálnych daní. Hlavným objektom skúmania bude uhlíková daň a daň z dátových údajov.

Návrh spočíva v implementácii environmentálnych daní do prostredia krajín Európskej únie a špeciálne v podmienkach Slovenskej republiky a zhodnotenie ich vplyvu na mieru znečistenia životného prostredia. Bude skúmaná problematika, či navrhnuté environmentálne dane budú mať podnetný účinok na pôvodcov negatívnych externalít alebo naopak budú ochotní tieto dane platiť a tým pádom štátny rozpočet získa dodatočné finančné prostriedky, ktoré však nemusia byť alokované na zníženie negatívnych dopadov na životné prostredie. Pre interpretáciu zavedenia uhlíkovej dane bolo zvolené Švédsko. Táto krajina bola vybraná, pretože uhlíkovú daň má zavedenú už od roku 1991 a zároveň ju má od roku 2018 nastavenú podľa úrovne trhových cien ETS a tak táto krajina bude slúžiť ako reprezentatívna vzorka. Na tomto príklade interpretujeme dopady zavedenia uhlíkovej dane v praxi, pričom poukážeme na opodstatnenosť tejto dane v rámci znižovania emisií CO₂ a celkového prínosu pre životné prostredie. V neposlednom rade bude skúmaný aj aspekt výnosu z tejto dane do štátneho rozpočtu a možná alokácia finančných prostriedkov na zmierňovanie dopadov emisií na životné prostredie. Na dosiahnutie hlavného cieľa bolo stanovených aj niekoľko parciálnych cieľov:

1. *Na základe štatistického skúmania sa zdokumentuje súčasné nastavenie uhlíkovej dane vo vybranej krajine Európskej únie - Švédsku z hľadiska vplyvu na elimináciu negatívnych externalít.* Bude sa vychádzať z teórií optimálneho nastavenia uhlíkovej dane, či sú spoločnosti respektíve pôvodcovia daných externalít ochotní radšej znášať uvalené dane alebo sú ochotní prispôsobiť výrobný proces tak, aby v

čo najväčšej miere eliminovali negatívny dopad na životné prostredie. Pri tomto parciálnom celi bude overená hypotéza: ***Pôvodcovia externalít upravia technologické postupy do takej miery, aby daňový dopad bol pre nich čo najmenší.***

2. *Na základe empirického skúmania a navrhnutých kritérií sa navrhne environmentálna daň na úrovni Európskej únie, ktorá bude slúžiť ako stimul fosílnych zdrojov pri výrobe elektrickej energie.* Environmentálna daň má potenciál ovplyvniť správanie sa členských krajín Európskej únie v politike výroby elektrickej energie. Pri tomto parciálnom celi bude overená hypotéza: ***Zavedenie environmentálnej dane na fosílna palivá bude stimulovať členské štáty EÚ vyrábať elektrickú energiu z alternatívnych zdrojov.***
3. *Na základe empirického skúmania navrhnuť nastavenie sadzby uplatňovanej environmentálnej dane tak, aby jej výška kládla primárny dôraz na znižovanie negatívnych externalít a zároveň rešpektovala zachovanie výkonnosti ekonomiky v prostredí Slovenskej republiky.* Naplnenie tohto parciálneho cieľa sa uskutoční na základe analýzy miery vypúšťaných skleníkových plynov a historických a súčasných hodnôt cien emisných povoleniek. Pri tomto parciálnom celi bude overená hypotéza: ***Zavedenie environmentálnej dane má potenciál nahradiť súčasný trh s emisnými povolenkami na národnej a nadnárodnej úrovni v rámci Európskej únie.***
4. *Analyzovať ekonomické dôsledky znečisťovania životného prostredia dátovými údajmi ako na nový fenomén v modernej ekonomike.* Práca poukáže na výsledky teoretických a empirických štúdií autorov, ktorí sa danou problematikou zaoberali s dôrazom na začínajúcu sa nevyhnutnosť daný problém začať riešiť ako súčasť v boji proti znečisťovaniu životného prostredia. V tomto parciálnom celi bude rozobraná problematika dane z dátových údajov ako nástroja, ktorý má za úlohu tento stále viac sa rozširujúci problém obmedzovať a redukovať.

3. Metodika práce a metody skúmania

Dizertačná práca zmapuje doterajšie teoretické prístupy k riešeniu negatívnych externalít. Poukáže na dopad zavedenia environmentálnej dane, a jej vplyv na konkurencieschopnosť a výkonnosť ekonomiky. Poukáže aj na vplyv zavedenia environmentálnej dane na mieru vypúšťaných skleníkových plynov. Pre účely výskumu jednotlivých parciálnych cieľov, ktoré dopomáhajú k naplneniu hlavného cieľa, sa zvolilo príslušné časové obdobie v rozmedzí od 10 do 34 rokov v závislosti od skúmanej problematiky ako dostatočné časové rozpätie pre potvrdenie alebo vyvrátenie hypotéz. Je nutné podotknúť, že metodológia, ktorú nižšie bližšie opisujeme, vychádza čiastočne zo štúdie Metcalfa a Weisbacha (2009) (3. hypotéza), avšak pri druhej hypotéze sa jedná o náš originálny prínos, kde sme pri zostavovaní metodologického východiska postupovali podľa našej poznatkovej bázy a zo skúseností nadobudnutých počas štúdia a spracovávaní danej problematiky.

Vplyv uhlíkovej dane na konkurencieschopnosť a mieru vypúšťania skleníkových plynov bude verifikovaný pomocou štatistických údajov Švédska, kde takáto daň je zavedená už od roku 1991 a zároveň jej výška korešponduje od roku 2018 s trhovými cenami ETS. Pomocou analýzy a syntézy budeme pozorovať mieru zníženia vyprodukovaných emisií v závislosti od zavedenia uhlíkovej dane. Na tomto princípe dokážeme vyhodnotiť, do akej miery je schopné zavedenie uhlíkovej dane ovplyvniť pôvodcov negatívnych externalít upraviť svoje technologické postupy pri výrobe svojich výstupov.

Pri zavedení environmentálnej dane sme si určili model, ktorý zavádza uhlíkovú daň z fosílnych zdrojov elektrickej energie a to konkrétne uhlie a zemný plyn. Sadzbu dane sme stanovili ako **1 tona vypúšťaných emisií = 1 euro**. (Sen, S., Vollebergh, H., 2016)

Týmto spôsobom sme potom prepočítali emisie produkované elektrárnami využívajúcimi uhlie a zemný plyn a prostredníctvom tohto výpočtu sme zistili objem hrubých príjmov

tejto dane. Chceli by sme zdôrazniť, že naša kalkulácia nezahŕňa administratívne náklady, nakoľko ich vyčíslenie by bolo podľa nášho názoru nepresné a skresľujúce. Nakoniec sme tento nárast porovnali s teoreticky dosiahnutými daňovými príjmami a vyhodnotili výsledky.

Podrobne sme porovnali výrobu elektriny z jednotlivých zdrojov v rámci Európskej únie za referenčné obdobie. Následne sme prostredníctvom výpočtu posudzovali, či by zavedená daň mala stimulačný účinok pre pôvodcov negatívnych externalít a do akej miery by bol prechod na iné zdroje energie finančne náročný z hľadiska zastúpenia uhlia a zemného plynu v celkovej výrobe elektriny v súčasnej podobe. (Balat, 2007)

Na porovnanie súčasného stavu výroby elektriny pred a po zavedení environmentálnych daní použijeme cenové benchmarky na výrobu jednej megawatthodiny elektriny z jednotlivých zdrojov za rok 2020. Následne sme prepočítali ceny fosílnych palív na pomer súčasných cien komoditných trhov.

Z dôvodu relevantnosti údajov sme však upravili ceny zemného plynu a uhlia za 1 MWh pomocou koeficientu, ktorý odráža aktuálny vývoj trhových výmenných cien týchto komodít. Ako vstupné údaje sme následne spracovali objem výroby elektriny z jednotlivých zdrojov za hodnotené obdobie. Týmto spôsobom sme potom prepočítali emisie produkované elektrárnami využívajúcimi uhlie a zemný plyn a prostredníctvom tohto výpočtu sme zistili objem hrubých príjmov tejto dane. Chceli by sme zdôrazniť, že naša kalkulácia nezahŕňa administratívne náklady, nakoľko ich vyčíslenie by bolo podľa nášho názoru nepresné a skresľujúce. Podrobne sme porovnali výrobu elektriny z jednotlivých zdrojov v rámci Európskej únie za referenčné obdobie. Následne sme prostredníctvom výpočtu posudzovali, či by zavedená daň mala stimulačný účinok pre pôvodcov negatívnych externalít a do akej miery by bol prechod na iné zdroje energie finančne náročný z hľadiska zastúpenia uhlia a zemného plynu v celkovej výrobe elektriny v súčasnej podobe. Na základe empirického skúmania sme nakoniec vyhodnotili dosiahnuté výsledky a na ich základe

sme si následne vyhodnotili odpovede na našu druhú hypotézu, ktorá je hlavným bodom skúmania v tejto časti analytickej časti.

Zavedenie uhlíkovej dane v prostredí Slovenskej republiky bol vytýčený ako samostatný cieľ. Implementácia tohto cieľa sa vykoná odvolávajúc sa na štúdiu Metcalfa a Weisbacha (2009). Na základe dostupných údajov o emisiách, ktoré sa zúčastňujú na systéme EÚ ETS v prostredí Slovenskej republiky za obdobie rokov 2015 až 2023. Každý z rokov obsahuje hodnotu emisných kvót pridelených spoločnosti a hodnotu vyprodukovaných emisií. Bolo potrebné, aby sa rozdiel medzi týmito emisiami preplatil prostredníctvom trhu s emisnými kvótami. Na ich základe sme vypočítali aj **predikciu** na roky 2024 a 2025 vynásobením hodnoty alokovaných emisií priemerným násobkom prekročenia hodnoty alokovaných emisií v období rokov 2015 až 2023. Táto metóda bola zvolená z dôvodu, pretože predpokladáme, že hodnota vyprodukovaných emisií sa v súčasnej situácii v zásade nezmení, takže rozdiel medzi realitou a našou kalkuláciou nebude významný.

Ďalším dôležitým parametrom, ktorým sa zaoberáme, je **priemerná mesačná hodnota** emisnej povolenky na trhu za sledované obdobie. Z mesačných hodnôt za jeden rok, ktorý sme sledovali, sme vytvorili vážený priemer. Potom sme vynásobili hodnotu emisií vyprodukovaných spoločnosťami, ktorá je väčšia, ako je ich pridelená kvóta, priemernou hodnotou, pretože iba táto časť vždy podlieha trhu s emisnými povolenkami. Následne sme zistili výnos trhu s emisnými povolenkami za jeden sledovaný rok.

Sadzbu uhlíkovej dane sme určili vynásobením podielu emisií nad rámec pridelených emisií na celkových produkovaných emisiách priemernou hodnotou **emisnej povolenky** na jednu tonu vyrobených emisií CO₂. Tieto hodnoty sme vynásobili 25 % priemerného násobku nadmerne pridelených emisií za jeden kalendárny rok. Určili sme hodnotu 25 % ako adekvátnu hodnotu súčasnemu stavu skutočne vyprodukovaných emisií a ak sa producenti negatívnych externalít časom pomaly približujú k uhlíkovej neutralite, toto percento by sa mohlo z ekonomického

hľadiska postupne znižovať. Potom sme vynásobili celkový počet vyprodukovaných emisií touto hodnotou, aby sme zistili potenciálny ročný príjem z tejto dane. V prípade emisnej dane by každá jedna tona vyprodukovaných emisií podliehala dani okrem odvetví, ktoré sú zapojené **do systému ETS**.

Pomocou princípu **25 %** sme tiež určili hodnotu hraničnej dane, ktorá by bola uvalená na komodity, ktorých výrobný proces generuje negatívne externality z krajín, ktoré by uhlíkovú daň nemali. Následne interpretujeme zistené výsledky na vybraných tovaroch, ako sú priemyselné a hutnícke produkty, ropné a živočíšne produkty, ktoré pochádzajú z rôznych hospodárskych odvetví, aby sme mohli čo najviac interpretovať rozdiely a možné prínosy uhlíkovej dane v porovnaní so súčasným stavom.

Následne interpretujeme zistené výsledky na vybraných tovaroch, ako sú priemyselné a hutnícke produkty, ropné a živočíšne produkty, ktoré pochádzajú z rôznych hospodárskych odvetví, aby sme mohli čo najviac interpretovať rozdiely a možné prínosy uhlíkovej dane v porovnaní so súčasným stavom. Ukážeme, do akej miery rôzne výstupy ovplyvňujú **životné prostredie** a interpretujeme možné zaťaženie jednej jednotky tohto výstupu uhlíkovou alebo hraničnou daňou, ak by išlo o výstup vyrobené mimo systému, ktorý navrhujeme.

V poslednej časti nášho výskumu sa zaoberáme novým fenoménom znečisťovania životného prostredia prostredníctvom dát. Tu chceme poukázať na rastúcu potrebu sa týmto problémom začať intenzívnejšie venovať. Spoločne s týmto problémom je tu pomocou dedukcie rozoberaný aj psychologický aspekt jednotlivca, pričom vzniká tu naliehavosť riešenia problému ovplyvňovania názorového spektra skupín a jednotlivcov prostredníctvom sociálnych sietí.

Pre hlavný a čiastkové ciele sa vychádzalo z poznatkov ekonómov, ktorí zaujali so svojimi názormi a východiskami. Najvhodnejšie z nášho pohľadu interpretujú problematiku negatívnych externalít stúpenci pigovianskeho zdaňovania pôvodcov nežiadúcich sekundárnych účinkov ich činnosti, pretože

práve dane, prípadne stimuly v prípade pôvodcov pozitívnych externalít sú podľa nášho názoru vhodná a relatívne spravodlivá alternatíva.

V nezanedbateľnej miere prispel do problematiky aj Coase so svojou teóriou vysporiadania vlastníckych práv. Problém je, že nie vždy je podľa nášho názoru možné vlastnícke práva jednoznačne vymedziť, pričom niektoré z jeho tvrdení, ako napríklad platba pôvodcom externalít, aby externality neprodukovali, v aplikácii na súčasnosť sú vysoko nereálne.

Porterova hypotéza nadväzuje na pigouvianské myšlienky, pričom je adekvátna názorom, že správne vymedzené environmentálne štandardy sú dostatočnou motiváciou pre spoločnosti spôsobujúce negatívne externality zmeniť svoj postoj k životnému prostrediu. V opačnom prípade môže nastať situácia, že práve spoločnosti, ktoré nebudú spĺňať nastavené kritéria, budú oproti svojej konkurencii v nevýhode, čo ich ku konečnej fáze môže priviesť do finančných ťažkostí.

Zavedeniu uhlíkovej dane sa v súčasnosti venuje dostatočná pozornosť či už v literatúre alebo v praxi. Naším zámerom je obohatiť súčasné poznanie o ďalší pohľad a zanalyzovať dopad zavedenia environmentálnej dane na konkurencieschopnosť a mieru vypúšťaných skleníkových plynov. Okrem toho sa práca zameria na opodstatnenosť zavedenia tejto dane v súvislosti s transakčnými nákladmi pri jej zavedení na nadnárodnej úrovni, čo považujeme ako za najväčší prínos tejto práce. Publikovanie takýchto súvislostí by mohlo byť prínosom ako pre teóriu, tak aj hospodársku prax.

4. Štruktúra dizertačnej práce

Cieľom dizertačnej práce je zhodnotiť vplyv environmentálnych daní na existenciu negatívnych externalít v krajinách EÚ a navrhnúť zníženie znečistenia životného prostredia prostredníctvom uplatňovania environmentálnych daní. Prvá kapitola je zameraná na problematiku externalít z teoretického hľadiska. Následne sa práca zaoberá aj možnými riešeniami negatívnych externalít. Táto časť bola vypracovávaná pomocou dostupnej vedeckej, prevažne zahraničnej literatúry. Pomocou nej bola vyčerpávajúco spracovaná poznatková bázu skúmanej problematiky. Na jej základe boli vyvedené závery potrebné pre uskutočnenie výskumnej časti tejto dizertačnej práce.

V druhej časti sa práca venuje vytýčeniu hlavného cieľa a parciálnych cieľov práce. Hlavným cieľom dizertačnej práce je zhodnotenie vplyvu environmentálnych daní na existenciu negatívnych externalít vo vybranej krajine EÚ - Švédsku a návrh na zníženie znečistenia životného prostredia prostredníctvom uplatňovania environmentálnych daní. Parciálne ciele sa následne volili adekvátne k cieľu hlavnému, pričom na ich dosiahnutie boli určené hypotézy, ktoré sa následne v aplikačnej časti pomocou výskumných metód verifikovali a vyvodili sa závery smerujúce k potvrdeniu alebo vyvráteniu týchto hypotéz na základe preukázateľne dosiahnutých výsledkov.

V ďalšej časti je charakterizovaná metodológia práce a metódy výskumu, kde je podrobne rozoberané, akým spôsobom sa bolo dopracované k dosiahnutým výsledkom. V práci sú využívané opisno-deskriptívne metódy, ktoré sa následne aplikovali na skoncipované modelové príklady v jednotlivých častiach analytickej sekcie práce. Okrem toho sú tu uvedené aj práce významných autorov, ktorí sa už skúmanou problematikou v minulosti zaoberali, na základe ktorých bol koncipovaný metodologický základ aplikovaný v dizertačnej práci.

Analytická časť sa zaoberá zavedením environmentálnej dane v Slovenskej republike a aj na nadnárodnej úrovni v Európskej únii. Práca tiež skúma súčasný stav implementáciu

uhlíkovej dane vo vybranej krajine Európskej únie – vo Švédsku a zaoberá sa novým fenoménom znečistenia životného prostredia prostredníctvom dát. V poslednej časti práca porovnáva výsledky s výsledkami iných autorov, ktorí sa danou problematikou zaoberali. Na záver je v dizertačnej práci odprezentované komplexné zhrnutie dosiahnutých výsledkov.

Výsledkom riešenia problematiky je, že environmentálne dane majú potenciál znížiť negatívne externality nielen na národnej alebo nadnárodnej úrovni, ale potenciálne aj na globálnej úrovni. Vhodné nastavenie uhlíkovej alebo inej environmentálnej dane môže znížiť množstvo vypúšťaných emisií. Zároveň majú tieto dane potenciál slúžiť ako mechanizmus pre pôvodcov negatívnych externalít, aby zmenili svoje technologické procesy smerom k čistejšej produkcii prostredníctvom investícií.

5. Výsledky práce

Od roku 1990 až 23 európskych krajín prijalo opatrenia na zníženie emisií uhlíka, vrátane zavedenia environmentálnych predpisov, systémov obchodovania s emisiami (ETS) a uhlíkových daní. V roku 1990 bolo Fínsko prvou krajinou na svete, ktorá zaviedla uhlíkovú daň.

Švédsko v súčasnosti ukladá najvyššiu sadzbu uhlíkovej dane vo výške 134 Eur na tonu emisií uhlíka, za nimi nasledujú Švajčiarsko a Lichtenštajnsko (120,16 Eur) a Nórsko (83,47 Eur). Najnižšia uhlíková daň je v súčasnosti v Poľsku (0,09 Eur) a na Ukrajine (0,72 Eur). Priemerná sadzba dane z uhlíka medzi 23 európskymi krajinami bola k 1. aprílu 2024 49,23 Eur.

Uhlíkové dane môžu byť uvalené na rôzne typy skleníkových plynov, ako je oxid uhličitý, metán, oxid dusný a fluórované plyny. Rozsah uhlíkovej dane každej krajiny sa líši, čo vedie k rôznym podielom emisií skleníkových plynov, na ktoré sa daň vzťahuje. Napríklad španielska uhlíková daň sa vzťahuje iba na fluórované plyny, pričom zdaňuje iba 2 percentá celkových emisií skleníkových plynov v krajine. Albánsko, Lichtenštajnsko a Luxembursko naopak pokrývajú viac ako 72 percent svojich emisií skleníkových plynov. Všetky členské štáty Európskej únie (vrátane Islandu, Lichtenštajnska a Nórska) sú súčasťou systému obchodovania s emisiami EÚ (EU ETS), trhu vytvoreného na obchodovanie s obmedzeným počtom emisných kvót skleníkových plynov. S výnimkou Švajčiarska, Ukrajiny a Spojeného kráľovstva sú súčasťou EÚ ETS aj všetky európske krajiny, ktoré ukladajú uhlíkovú daň. Švajčiarsko má svoj vlastný systém ETS, ktorý je naviazaný na EU ETS od januára 2020.

5.1. Zhodnotenie vplyvu uhlíkovej dane na hodnotu vyprodukovaných emisií – Zavedenie uhlíkovej dane vo Švédsku

Zdroje energie boli prvýkrát zdanené vo Švédsku v 20. rokoch 20. storočia. Uhlíková daň bola zavedená v roku 1991

spolu s už existujúcou daňou z energie. Postupom času sa význam uhlíkovej dane zvýšil, čo prispelo k širokému spektru environmentálnych a klimatických cieľov. Napríklad uhlíková daň poskytla stimuly na zníženie spotreby energie, zlepšenie energetickej účinnosti a zvýšenie využívania alternatív obnoviteľnej energie. Od roku 2005 je hlavnou zásadou oceňovania uhlíka to, že ceny emisií sa stanovujú buď prostredníctvom uhlíkovej dane alebo prostredníctvom EÚ ETS. Švédska uhlíková daň sa historicky zameriavala na fosílna palivá, pričom biopalivá zostali väčšinou nezdanené. V júli 2018 však bola zavedená národná schéma povinného zníženia emisií – nariadenie o povinnom primiešavaní biopalív do benzínu a nafty. Biopalivá používané na primiešavanie sa odvtedy zdaňujú rovnakou sadzbou ako ich fosílna alternatíva.

Švédske skúsenosti ukazujú, že uhlíková daň sa dá ľahko zaviesť a spravovať pri nízkych nákladoch. Platí to najmä vtedy, ak sú už zavedené existujúce systémy výberu príjmov, ako sú systémy vyberania iných spotrebných daní z palív. Ďalšou črtou uhlíkovej dane, ktorá znižuje náklady spojené s jej správou, je, že daňové sadzby vo švédskom daňovom práve sú vyjadrené v bežných obchodných jednotkách (objem alebo hmotnosť). Švédska uhlíková daň je založená na princípe používania palív ako základu dane. Keďže emisie uhlíka uvoľnené pri spaľovaní akéhokoľvek paliva sú úmerné obsahu uhlíka v palive, nie je potrebné merať skutočné emisie, čo značne zjednodušuje systém. (Naturvardsverket.se, 2025)

Sadzba uhlíkovej dane bola v momente zavedenia na úrovni 250 SEK (22 Eur) za tonu emitovaného fosílného oxidu uhličitého a odvtedy sa postupne zvyšuje. V roku 2025 je sadzba dane **1 510 SEK (134 Eur)** pre väčšinu palív so 100 % obsahom fosílnych palív, napríklad zemný plyn alebo uhlie (prepočet meny na základe výmenného kurzu 11,31 SEK za 1 Euro). Pre ostatné palivá sa sadzba mení na tonu fosílného oxidu uhličitého. Postupným zvyšovaním dane dostali domácnosti a podniky čas na prispôsobenie sa, čo zlepšilo politickú realizovateľnosť zvyšovania

daní. Priemysel, na ktorý sa vzťahuje EU ETS, je úplne oslobodený od uhlíkovej dane, zatiaľ čo na priemysel mimo EÚ ETS sa pôvodne vzťahovala nižšia daňová sadzba. Do roku 2018 bola znížená sadzba pre priemysel mimo EÚ ETS postupne zrušená. Dnes uhlíková daň a EU ETS stanovujú explicitné ceny uhlíka pre viac ako 95 percent všetkých emisií švédskeho fosílného uhlíka. Stanovenie cien uhlíka vo Švédsku sa historicky vyvíjalo v súvislosti s príslušnými právnymi predpismi EÚ a bude sa tak vyvíjať aj naďalej, keďže harmonizované oceňovanie uhlíka v EÚ zaručuje nákladovú efektívnosť a konkurenčnú neutralitu. Uhlíková daň vytvára značné príjmy pre všeobecný rozpočet (vo Švédsku neexistuje žiadne „vyčleňovanie“ daňových príjmov). 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.

Podľa klimatickej štatistiky za rok 2023 dosiahli emisie skleníkových plynov Švédska 44,4 milióna ton CO₂. To predstavuje pokles o **38 percent** od roku 1991. Pokles oproti roku 2022 bol tesne pod 2 percentami.

5.2. Návrh uhlíkovej dane pri výrobe elektrickej energie z fosílnych palív v Európskej únii

Hypotéza, ktorú chceme otestovať, je, že zavedenie environmentálnej dane na fosílna palivá bude stimulovať členské štáty EÚ vyrábať elektrickú energiu z alternatívnych zdrojov.

Výroba skleníkových plynov v megatonách					
Obdobie	Slniečna energia	Veterná energia	Uhlie	Zemný plyn	Jadrová energia
2008	0,36	1,39	740,29	279,14	4,27
2009	0,68	1,53	680,05	255,5	3,98
2010	1,12	1,72	685,18	264,24	4,12
2011	2,27	2,04	708,42	251,43	4,04

2012	3,35	2,31	724,63	218,51	3,92
2013	3,98	2,58	709,69	186,32	3,89
2014	4,45	2,74	674,43	159,74	3,92
2015	4,76	3,25	684,8	178,68	3,8
2016	4,78	3,3	639,47	210,5	3,71
2017	5,1	3,86	620,44	238,1	3,66
2018	5,41	3,97	578,32	221,44	3,68
2019	5,92	4,54	438,76	257,7	3,69
2020	6,88	4,93	343,11	253	3,3
2021	7,75	4,79	406,87	249,13	3,53
2022	9,97	5,22	434,98	244,87	2,94
2023	11,87	5,85	310,02	207,84	2,99
2024	14,4	5,95	261,89	196,42	3,13

Tab. 1 - Emisie z vybraných zdrojov v Európskej únii v období rokov 2008-2024

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov z: <https://ember-climate.org/countries-and-regions/regions/european-union/> (2025)

Legenda: najnižšia hodnota; najvyššia hodnota

So zavedením environmentálnej dane, ktorej sadzba bola stanovená na **1 tonu vyprodukovaných emisií = 1 euro** (Sen, S., Vollebergh, H., 2016), by výnosy z tejto dane boli alokované na spoločný účet všetkých členských štátov Európskej únie, čo na základe nášho modelu môže predstavovať nezanedbateľný príjem za sledované obdobie. Tieto finančné prostriedky majú potenciál byť ďalej použité na alokáciu do alternatívnych zdrojov výroby elektrickej energie alebo na sanáciu škôd spôsobených vypúšťaním vysokého množstva exhalátov. Všetko závisí od množstva elektriny vyrobenej z týchto zdrojov a najmä od počtu vyprodukovaných emisií.

Výroba elektriny v terrawatthodinách					
Obdobie	Slnecná energia	Veterná energia	Uhlie	Zemný plyn	Jadrová energia
2008	7,51	113,22	757,01	611,65	884,73
2009	14,22	124,57	703,55	564,03	824,92

2010	23,49	139,82	701,2	587,36	854,47
2011	47,71	165,33	724,81	556,85	837,77
2012	70,5	187,48	742,68	482,8	811,95
2013	83,76	209,47	728,9	413,43	806,23
2014	93,6	222,38	692,78	355,41	812,57
2015	100,2	263,17	705,03	394,84	786,69
2016	100,49	266,81	659,16	464,77	767,95
2017	107,3	312,3	638,86	523,62	759,4
2018	113,79	320,61	595,54	488,95	761,94
2019	124,53	367,13	450,79	568,62	765,34
2020	144,82	397,97	352,33	559,7	683,51
2021	163,12	386,69	419	547,04	731,71
2022	209,86	421,3	448,43	533,97	609,26
2023	249,78	472,39	319,15	455,57	619,6
2024	303,07	480,41	268,77	430,08	648,33

Tab. 2 - Celková produkcia z vybraných zdrojov v EÚ za obdobie rokov 2008 – 2024

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe údajov z: <https://ember-climate.org/countries-and-regions/regions/european-union/> (2025)

Legenda: najnižšia hodnota; najvyššia hodnota

Výroba elektriny v EÚ je **veľmi nerovnomerná** na základe zdrojov výroby. Spomedzi zdrojov, ktoré porovnávame, je práve jadrová energia najviac zastúpená v EÚ a to aj napriek tomu, že členské štáty EÚ majú dlhodobú stratégiu postupného znižovania tohto zdroja, aj keď súčasná situácia spôsobená konfliktom na Ukrajine skôr podporuje jej veľký význam aj v budúcnosti. Čo sa týka výroby elektrickej energie z environmentálnych zdrojov, za sledované obdobie môžeme vidieť stúpajúcu tendenciu v potenciáli týchto zdrojov. Na začiatku sledovaného obdobia v roku 2008 bola výroba z týchto zdrojov zanedbateľná a evidentne slúžila táto elektrická energia len ako podporný prvok k fosílnym zdrojom. V roku 2024 sa Európskej únii podarilo dosiahnuť míľnik v podobe toho, že elektrická energia vyrobená z environmentálnych zdrojov má

väčšie zastúpenie ako zdroje z fosílnych palív. Tento stúpajúci trend nezastavil ani rok **2022**, kedy následkom už zmieňovaného konfliktu sa do popredia dostali opäť fosílné zdroje na výrobu elektrickej energie a to najmä uhlie.

Zvýšenie ceny za 1 MWh v EUR		
Mesiac	Uhlie	Zemný plyn
2008	1,0226	2,1912
2009	1,0346	2,2076
2010	1,0234	2,2228
2011	1,0231	2,2147
2012	1,0249	2,2095
2013	1,0271	2,2189
2014	1,0272	2,2249
2015	1,0295	2,2098
2016	1,0308	2,2079
2017	1,0297	2,1992
2018	1,0298	2,2080
2019	1,0274	2,2065
2020	1,0269	2,2123
2021	1,0298	2,1958
2022	1,0309	2,1806
2023	1,0294	2,1919
2024	1,0263	2,1896
Priemer	1,0278	2,2054
Cena pred zmenou	157,00	597,00
Cena po zmene	157,03	599,21

Tab. 3 - Zvýšenie ceny za jednu MWh elektriny po zdanení za obdobie rokov 2008 – 2024 v rámci EÚ

Zdroj: Vlastné spracovanie

Po prepočte s referenčnými cenami by sa po spriemerovaní ceny elektrickej energie vyrobenej z uhlia cena takejto elektrickej energie zvýšila o **1,0278 eura** za 1 MWh a referenčná cena zo zdroja zemného plynu by sa zvýšila o **2,2054**

eura. Pri objemoch elektriny vyrobenej z týchto zdrojov nie je toto zvýšenie cien spôsobené zavedením dane ani zd'aleka zanedbateľné.

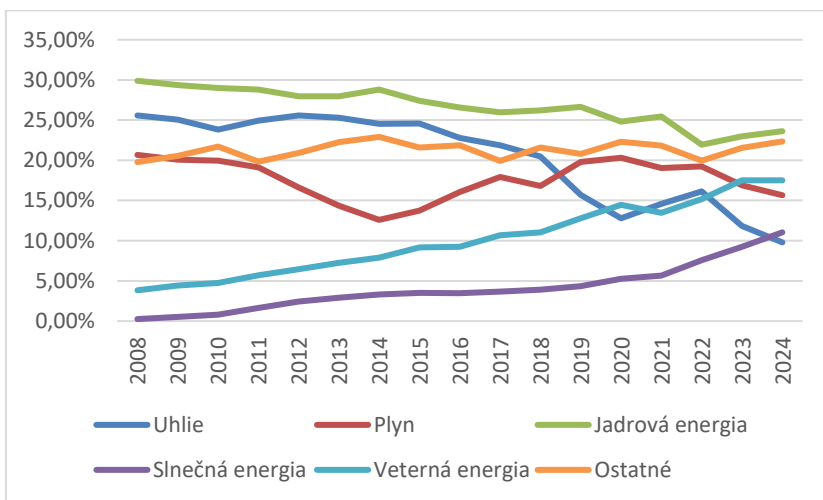
Celkové náklady na výrobu elektriny sú priamo úmerné množstvu vyrobenému z každého zdroja a cene za 1 MWh. Cena je ovplyvnená rôznymi podmienkami, ako je hodnota komodity na burze, geografické podmienky, kde sa energia vyrába, dostupnosť daných zdrojov a podobne.

Okrem preventívnych stimulov je zavedená daň značne neefektívna. Je to spôsobené tým, že na nami modelovanom trhu by sa náklady na základe kumulatívneho pohľadu zvýšili až **2,15-násobne** v porovnaní s daňovými príjmami. Zavedenie environmentálnej dane teda možno prakticky vnímať z dvoch perspektív:

- ak krajiny nezačnú využívať alternatívne zdroje vrátane jadrovej energie, zavedená daň výrazne zdraží elektrickú energiu, čo v konečnom dôsledku spôsobí ďalšiu negatívnu externalitu v podobe predrazenia pre konečného spotrebiteľa, či už ide o domácnosti alebo podniky;
- ak by tieto dane mali stimulačný účinok na krajiny, ktoré najviac prispievajú k negatívnym externalitám a uchýlili by sa k reforme infraštruktúry formou uprednostňovania veternej, slnečnej alebo jadrovej energie pred fosílnymi palivami, potom by tieto dane mali významný spoločenský prínos k zmierneniu vzniku škodlivých externalít vo forme skleníkových plynov.

Je však pozitívnym ukazovateľom, že výroba z environmentálnych zdrojov je v posledných rokoch **na vzostupe**, kde môžeme vidieť že oproti roku 2008, kde výroba elektrickej energie pomocou vetra a slnka bola veľmi zanedbateľná, je v súčasnosti pomerne stabilnou a významnou položkou.

Ak by Európska únia chcela v súčasnej situácii úplne odstaviť fosílné zdroje elektrickej energie, členské štáty by museli vynaložiť veľké prostriedky na zmenu infraštruktúry.



Graf č. 1 - Pomer spotreby elektrickej energie v Európskej únii za obdobie 2008 – 2024

Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov z: <https://ember-climate.org/countries-and-regions/regions/european-union/> (2025)

Zelená energia sa vyznačuje vysokou volatilitou výroby, ktorá je ovplyvnená aktuálnou klimatickou situáciou a ročným obdobím. Vzhľadom na veľkosť krajín, ako sú Poľsko, Taliansko a Nemecko, ktoré majú najvyššiu mieru elektrární vyrábajúcich elektrickú energiu z fosílnych zdrojov, by hrozila **volatilita výroby** a boli závislé od dovozu elektriny z tretích krajín. Opačne by boli vystavené prerušeniam dodávok elektriny pre koncových spotrebiteľov.

5.3. Zavedenie uhlíkovej dane v prostredí Slovenskej republiky

Ako na prvý parameter poukazujeme pri riešení našej hypotézy na súčasnú situáciu, ktorú interpretuje trh s emisnými povolenkami. Priemerné hodnoty jednej jednotky emisnej povolenky, t. j. ekvivalent pre jednu tonu vyprodukovaného CO₂, sa vyjadria ako priemerné množstvo hodnoty emisných povoleniek v sledovanom období. Z tabuľky č. 4 vyplýva, že na začiatku sledovaného obdobia, t. j. v rokoch 2015 až 2017, je **priemerná hodnota** emisnej povolenky nízka. S príchodom postupného

znižovania voľných emisných povoleniek počas rokov sa hodnota jednotky začala postupne zvyšovať, pričom vrcholom bol rok **2022**, kedy hodnota historicky presiahla **100 Eur** za tonu CO₂. V súčasnosti sa hodnota jednej jednotky pohybuje okolo 65 až 70 Eur za tonu CO₂. Výšku uhlíkovej dane sme stanovili ako násobok priemernej ceny emisnej povolenky, priemerného podielu dodatočných zaplatených emisií **a 25 %** s násobkom dodatočných emisných jednotiek a celkového počtu vyprodukovaných emisií.

Rok	Hodnota
2015	8,03 €
2016	5,33 €
2017	5,93 €
2018	16,48 €
2019	24,75 €
2020	25,05 €
2021	55,02 €
2022	82,04 €
2023	89,58 €
2024	67,25 €
2025	-

Tab. 4 - Priemerná hodnota emisnej povolenky za referenčné obdobie rokov 2015-2025

Zdroj: Vlastné spracovanie

Legenda: najnižšia hodnota; najvyššia hodnota

Výška emisnej povolenky je však vykompenzovaná tým, že sú uvalené len na určité odvetvia v hospodárstve, zatiaľ čo nami navrhovaná uhlíková daň by bola zavedená na každú jednu jednotku tonu vyprodukovaných emisií v národnom hospodárstve, okrem odvetví, ktoré sú zapojené do systému ETS. Na začiatku sledovaného obdobia, t.j. v roku 2015 bola hodnota emisnej povolenky 8,03 Eur resp. 4,04 Eur bola výška uhlíkovej dane. V roku 2024 môžeme pozorovať, že tieto hodnoty niekoľkonásobne stúpili a to konkrétne na 67,25 € pri hodnote emisnej povolenky a 44,79 € pri hodnote uhlíkovej dane.

Hodnota sadzby uhlíkovej dane priamo súvisí s potrebou **každej ďalšej jednotky emisnej povolenky**. Z toho vyplýva, že pôvodcovia negatívnych externalít budú okrem pridelených povoleniek potrebovať menej jednotiek, t. j. budú ochotní investovať do inovatívnejších technologických procesov, aby bola nižšia táto daň. pri zvolenej metodike stanovenia uhlíkovej dane by príjmy mohli byť vyššie priemerne až o **6,7 miliardy Eur** v hodnotenom období v porovnaní so systémom ETS. V niektorých rokoch by bol výnos nižší ako súčasný stav, keďže počet dodatočných jednotiek ton CO₂ nebol v tomto období výrazne prekročený v porovnaní s pridelenými kvótami.

Rok	Hodnota
2015	4,04 €
2016	3,99 €
2017	5,71 €
2018	15,60 €
2019	40,03 €
2020	51,31 €
2021	1,00 €
2022	24,56 €
2023	50,38 €
2024	44,79 €
2025	44,79 €

Tab. 5 - Výška uhlíkovej dane na referenčné obdobie rokov 2015 – 2025

Zdroj: Vlastné spracovanie

Legenda: najnižšia hodnota; najvyššia hodnota

Čo sa týka príjmov z tejto dane, interpretujeme porovnanie výnosov, ktoré vyplývajú **zo systému ETS**, s potenciálnym výnosom, ktorý by sa dal dosiahnuť pri aplikácii uhlíkovej dane, ak je splnená **podmienka ceteris paribus**.

Pri zvolenej metodike stanovenia uhlíkovej dane by príjmy mohli byť vyššie priemerne až o **6,7 miliardy Eur** v hodnotenom období v porovnaní so systémom ETS. V niektorých rokoch by bol výnos nižší ako súčasný stav, keďže počet dodatočných jednotiek

ton CO₂ nebol v tomto období výrazne prekročený v porovnaní s pridelenými kvótami. Naopak, v období, keď je situácia opačná, je badateľné, že v takomto prípade by bol výnos výrazne vyšší ako v prípade ETS.

V takomto prípade je stanovená účinnosť tejto dane, pričom jej výber by sa výrazne nelíšil od iných nepriamych daní, ktoré sú zakotvené v daňovom systéme Slovenskej republiky. Zároveň by táto daň mala aj **motivačný aspekt** pre pôvodcov negatívnych externalít, pretože ak by došlo k dostatočnej zmene v správaní zúčastnených subjektov, táto daň by začala priamo úmerne klesať.

Je však otázne, či by spoločnosti mali významný záujem na zmene svojich technologických postupov. Ak by sa to nedosiahlo, takáto daň by bola **diskriminačná** pre menšinu spoločností, ktoré by boli ochotné podstúpiť takúto zmenu. Preto vyvstáva otázka, či by v takomto prípade nemohli byť tieto spoločnosti dodatočne kompenzované napríklad prostredníctvom dotácií. Ďalším variantom by mohlo byť, že spoločnosti, ktoré nezmenili svoje správanie, by mohli byť zdanené ďalšou dodatočnou jednotkou uhlíkovej dane podľa vopred určeného kľúča.

Súbežne s uhlíkovou daňou zavádzame aj **hraničnú daň** pre dovoz outputov z krajín, ktoré environmentálnu daň alebo jej ekvivalent vo svojom daňovom systéme zavedenú nemajú. Túto je nutné zaviesť ako ochranu **konkurencieschopnosti** pre domácich výrobcov. Táto daň by slúžila ako záruka na udržanie hospodárskeho rastu a zároveň by zabezpečila, že spotrebitelia, či už na úrovni podnikov alebo domácností, budú ochotní nakupovať domácu produkciu a nie z iných krajín. V tomto prípade je potrebné hovoriť aj o harmonizácii uhlíkovej dane na úrovni krajín Európskej únie. Hraničná daň bude účinná, keď by všetky krajiny, v ktorých sa uhlíková daň zavedie (najideálnejší scenár by nastal, ak by ju mali všetky členské štáty EÚ), uplatňovali rovnaký postup pri určovaní hraničnej sadzby uhlíkovej dane. Týmto spôsobom by sa zachoval voľný obchod na úrovni členských štátov. V našom

chápaní sme stanovili hraničnú daň ako hodnotu uhlíkovej dane, ktorá by sa uplatňovala v domácom prostredí, ktorú sme potom vynásobili **1,25** jej násobkom.

Zachovali sme tak rovnakú metodiku ako pri stanovovaní sadzby uhlíkovej dane a práve zvýšenie sadzby o 25 % spôsobí, že cena produkcie vyrobenej v zahraničí sa bude rovnať cene domácej produkcie. Tento vplyv budeme interpretovať neskôr v našej štúdii na konkrétnom príklade s vybranou komoditou. Nami získané výsledky hraničnej dane interpretuje tabuľka č. 6.

Rok	Hodnota
2015	5,05 €
2016	4,99 €
2017	7,14 €
2018	19,50 €
2019	50,04 €
2020	64,14 €
2021	1,25 €
2022	30,70 €
2023	62,98 €
2024	55,74 €
2025	55,74 €
Priemer	32,48 €

Tab. 6 - Hodnota hraničnej sadzby dane na jednu jednotku dovážanej produkcie

Zdroj: Vlastné spracovanie

Legenda: najnižšia hodnota; najvyššia hodnota

V tejto časti nášho výskumu sme interpretovali, že uhlíková daň by po jej zavedení bola **účinnejšou** alternatívou k súčasnému trhovému systému ETS. Je však veľmi dôležité, aby sa táto daň zaviedla nielen na úrovni jedného štátu, ale aj **na nadnárodnej** úrovni. Sme presvedčení, že Európska únia je k tomu v súčasnosti najbližšie, pretože šestnásť jej členských štátov už túto daň v nejakej forme zaviedlo. Pri absencii harmonizácie sa

však domnievame, že táto daň nie je účinná na dostatočnej úrovni a preto jej potenciál nie je dostatočne využitý. Zavedením uhlíkovej dane na úrovni Európskej únie a zavedením harmonizácie by sa efektívne zachoval voľný obchod a zároveň by firmy, ktoré produkujú negatívne externality, boli motivované zmeniť svoje správanie. S modelom, ktorý sme navrhli, by "kolektívna" zmena technologických postupov mala pozitívny recipročný účinok na celú spoločnosť. Otázkou však zostáva, či táto daň nespôsobí **oslabenie** konkurencieschopnosti týchto odvetví na globálnej úrovni, čo by mohlo byť predmetom ďalšej štúdie, keďže náš výskum abstrahuje od celospoločenských dopadov a na problematiku sa pozerá čiastočne z pohľadu modelu, ktorý sme navrhli. Nadväzujúci výskum by mohol obohatiť našu štúdiu o ďalšie poznatky, keďže nami navrhovaná daň je alternatívou a doplnkom k súčasnému stavu trhu s emisnými povolenkami.

5.4. Nové výzvy v oblasti znečisťovania životného prostredia (vplyv technologického pokroku)

Postupy zdieľania údajov jednotlivcami a zber údajov korporáciami vyvolávajú obavy u akademikov, regulačných orgánov, politikov a spoločnosti z rôznych dôvodov. Existujú obavy, že celosvetový dopyt po schopnostiach fyzického spracovania údajov a ich rast povedú k vysokej úrovni spotreby energie. Základné a exponenciálne rastúce komunikačné ekosystémy vrátane internetu spôsobia ekologickú stopu obrovského rozsahu. Elektronický odpad a ťažba prvkov vzácnych zemín spôsobujú škodlivé elektronické stopy (Bakhiyi; Gravel; Ceballos; Flynn; Zayed, 2018). Podľa Deiberta (2020) naša spotreba sociálnych médií a komunikačného ekosystému, ktorý ju podporuje, vytvára akúsi skrytú daň zo životného prostredia, pričom prispieva k masívnemu zhoršovaniu životného prostredia.

Informácie zdieľané ľuďmi a extrahované od ľudí ovplyvňujú ostatných, pričom podkopávajú a degradujú verejné statky a záujmy (Ben-Shahar, 2019). Vonkajšie škody spôsobené

iným jednotlivcom a skupinám pochádzajú z úmyselného zverejňovania osobných údajov, ale aj z neúmyselného uverejnenia prostredníctvom porušenia zákona o ochrane osobných údajov. Ben-Shahar (2019) vo svojom článku „Data Pollution“ tvrdí, že škody spôsobené sťahovaním údajov sa v súčasnosti riešia najmä z hľadiska **poškodenia súkromia jednotlivcov**. Údaje sú nebezpečné a môžu sa stať toxickými, keď sa citlivé dáta alebo ich imputované korelácie rozptýlia do ekosystémov spracovania údajov. Znečistenie životného prostredia dátami, ako ho definoval Ben-Shahar (2019), je **spoločenským problémom**. Pokiaľ ide o znečistenie údajmi, v zásade možno zvážiť **dve** externality (Avraham, 2018).

Prvou je, že individuálne zdieľané údaje sa môžu používať a agregovať a tak ovplyvňujú verejné záujmy. Druhá externalita vzniká, keď používatelia nielen zdieľajú svoje vlastné údaje, ale aj zdieľajú informácie o iných a ovplyvňujú ostatných na úrovni skupiny. Kolektív jednotlivcov je potenciálne poškodený, čo sa líši od súčtu účinkov na individuálnej úrovni. Jednotlivci takto nechtiac môžu dehonestovať okrem svojho mena aj reputáciu ostatných, čo môže mať za následok celospoločenského znevýhodnenia, respektíve zaškatul'kovania pred okolím kolektívu, pričom tento kolektív to bude musieť znášať bez vlastného primárneho pričinenia.

Riešenie, ktoré navrhol Ben-Shahar (2019), je daň z údajov. Táto daň sa má vyberať tak od poskytovateľa údajov, ako aj od sprostredkovateľa a spracovateľa údajov. Podľa jeho názoru by táto daň od šíriteľa údajov zvýšila povedomie jednotlivcov o ich znečistení a viedla by k menšiemu počtu „zliav na údaje“, ktoré sú definované ako platenie údajmi za získanie služby platformy.

Zdaňovanie by tak mohlo obmedziť škody spôsobené **neobmedzeným** a **beznákladovým** zdieľaním údajov. Významným dôvodom je jednoduchosť koncepcie a zabránenie tomu, aby zúčastnené strany uplatňovali daňové výnimky na základe svojej miestnej (štátnej) daňovej príslušnosti. Účelom

zdanenia znečistenia životného prostredia údajmi je internalizovať náklady alebo škody na externalitách spojených so znečisťovaním. V súlade s diskusiou o návrhu dane zo znečistenia oxidom uhličitým (Metcalf; Weisbach, 2009) má výber takejto dane výhodu v tom, že na úrovni významných prevádzkovateľov údajov (veľké platformy sociálnych sietí a sprostredkovatelia údajov) je počet podstatných daňovníkov obmedzený. Zúčastnené strany by preto považovali akékoľvek predpokladané problémy s výberom daní za minimálne.

Pomocou implementácie environmentálnej dane z používania sociálnych sietí by sa v nadväzujúcom výskume na reprezentatívnej vzorke jednotlivcov dalo verifikovať, či by boli ochotní substituovať čas strávený na sociálnych sieťach inou činnosťou alebo naopak by boli ochotní si platiť poplatok za používanie sociálnych sietí, v ktorom by už bola započítaná **uhlíková daň**, ktorú by odvádzali prevádzkovatelia sociálnych sietí. Treba podotknúť, že ochota jednotlivcov platiť bude záležať na periodicite a vo výške nastavenej dane, ako aj na stupni závislosti na už zaužívanom trende používania týchto aplikácií. Tu je možné sledovať aj **psychologický aspekt jednotlivca**.

6. Záver

Problematika negatívnych externalít je zaujímavým fenoménom, ktorý je potrebné naliehavo riešiť. Predložená dizertačná práca interpretovala, ako je možné eliminovať negatívne externality pomocou vhodných daňových nástrojov. V teoretickej časti sa práca zamerala na problematiku externalít prostredníctvom interpretácie prác významných autorov, ktorí sa danou problematikou zaoberali. V rámci tejto časti sa popisoval súčasný stav prostredníctvom pojmov ako emisná povolenka a uhlíková daň. Následne sa práca venovala aj možným riešeniam negatívnych externalít prostredníctvom významných odborných prác a diel z viacerých pohľadov. Práca následne zadefinovala ciele a metodológiu skúmania, kde vyčerpávajúco popisovala metódy, ktoré boli využívané na splnenie vytýčených cieľov.

Hlavným cieľom dizertačnej práce bolo zhodnotenie vplyvu environmentálnych daní na existenciu negatívnych externalít vo vybranej krajine EÚ – Švédsku a návrh na zníženie znečistenia životného prostredia prostredníctvom uplatňovania environmentálnych daní. Na základe nami získaných výsledkov konštatujeme, že sa nám cieľ podarilo naplniť, nakoľko naše výsledky majú plauzibilnú vypovedaciu schopnosť argumentovať ako aj vplyv environmentálnych daní na životné prostredie, tak aj zníženie dopadu negatívnych externalít naň.

V aplikačnej časti bolo rozoberaných niekoľko parciálnych cieľov, ktoré nám pomohli splniť hlavný cieľ predkladanej práce. V prvej časti sme analyzovali zavedenie uhlíkovej dane v praxi vybranej krajine Európskej únie a to konkrétne vo Švédsku. Na základe nami dosiahnutých výsledkov môžeme konštatovať, že hypotéza, že „**pôvodcovia externalít upravia technologické postupy do takej miery, aby daňový dopad bol pre nich čo najmenší**“ sa **potvrdila**, nakoľko po zavedení uhlíkovej dane v sledovaných sektoroch množstvo vypúšťaných skleníkových plynov z dlhodobého hľadiska **pokleslo**.

V ďalšej časti sme pomocou modelu zaviedli uhlíkovú daň na úrovni Európskej únie ako stimul na obmedzenie používania fosílnych palív na výrobu elektrickej energie. Hypotéza, že **„zavedenie environmentálnej dane na fosílna palivá bude stimulovať členské štáty EÚ vyrábať elektrickú energiu z alternatívnych zdrojov“**, sa potvrdila len čiastočne. Tu možno konštatovať na základe nami získaných výsledkov dva závery:

- ak krajiny nezačnú využívať alternatívne zdroje vrátane jadrovej energie, zavedená daň výrazne zdrazí elektrickú energiu, čo v konečnom dôsledku spôsobí ďalšiu negatívnu externalitu v podobe predraženia pre konečného spotrebiteľa, či už ide o domácnosti alebo podniky;
- ak by tieto dane mali stimulačný účinok na krajiny, ktoré najviac prispievajú k negatívnym externalitám a uchýlili by sa k reforme infraštruktúry formou uprednostňovania veternej, slnečnej alebo jadrovej energie pred fosílnymi palivami, potom by tieto dane mali významný spoločenský prínos k zmierneniu vzniku škodlivých externalít vo forme skleníkových plynov.

Ak by Európska únia chcela v súčasnej situácii úplne odstaviť fosílna zdroje elektrickej energie, členské štáty by museli vynaložiť veľké prostriedky na zmenu infraštruktúry.

Tretím parciálnym cieľom bolo overiť hypotézu pri zavedení environmentálnej dane v Slovenskej republike ako doplnok systému ETS, že: **„zavedenie environmentálnej dane má potenciál nahradiť súčasný trh s emisnými povolenkami na národnej a nadnárodnej úrovni v rámci Európskej únie“**. Táto hypotéza sa potvrdila v tej miere, že zavedenie environmentálnej dane má potenciál doplniť, dokonca aj nahradiť súčasný systém s emisnými povolenkami v podmienkach Slovenskej republiky. V rámci konkurencieschopnosti však navrhujeme, aby táto daň bola zavedená v rámci všetkých jej prvkov na celoplošnej úrovni v rámci Európskej únie. Následne by bola harmonizovaná, ako ostatné selektívne dane, ktoré sú už zavedené. Tým by sa zachoval

väčší potenciál konkurencieschopnosti voči ostatným krajinám a zároveň by táto daň mala potenciál slúžiť ako stimul pre pôvodcov negatívnych externalít.

Na záver aplikačnej časti sme sa zaoberali novým fenoménom v rámci znečisťovania životného prostredia dátovými údajmi. Z uvedeného môžeme vyvodiť záver, že **daň z údajov** by mohla slúžiť ako regulátor pre prevádzkovateľov aplikácií ako pôvodcov negatívnych externalít, ktoré v tomto prípade majú multifaktorálny dopad ako na kvalitu života tak aj na životné prostredie. Problém dátových údajov je veľmi **aktuálny** v súčasnej dobe, nakoľko fenomén digitalizácie a rozmach sociálnych sietí a celkovo digitálnej komunikácie v tomto období zažíva vrchol. Uchovávanie dát v súčasnosti kladie veľkú záťaž na spotrebu elektrickej energie. Je pravdepodobné, že veľké serverovne budú v budúcnosti spotrebúvať enormné množstvo elektrickej energie. Pomocou implementácie environmentálnej dane z používania sociálnych sietí by sa v nadväzujúcom výskume na reprezentatívnej vzorke jednotlivcov dalo verifikovať, či by boli ochotní substituovať čas strávený na sociálnych sieťach inou činnosťou alebo naopak by boli ochotní si platiť poplatok za používanie sociálnych sietí, v ktorom by už bola započítaná **uhlíková daň**, ktorú by odvádzali prevádzkovatelia sociálnych sietí. V tomto výskume by sme pokračovali v nadväznosti na už vyskúmané v predkladanej dizertačnej práci. Treba podotknúť, že ochota jednotlivcov platiť bude záležať na periodicite a vo výške nastavenej dane, ako aj na stupni závislosti na už zaužívanom trende používania týchto aplikácií. Tu je možné sledovať aj **psychologický aspekt jednotlivca**.

Z vyššie uvedených záverov možno konštatovať, že environmentálne dane majú potenciál na znižovanie negatívnych externalít nie len na národnej, či nadnárodnej ale potenciálne aj na globálnej úrovni. Je však potrebné ich nastaviť tak, aby mali skôr stimulačný ako represívny účinok. Vhodným nastavením uhlíkovej, či inej environmentálnej dane vie prísť k zníženiu množstva vypúšťaných emisií. Zároveň tieto dane majú potenciál

slúžiť ako mechanizmus pre pôvodcov negatívnych externalít, aby prostredníctvom investícií zmenili svoje technologické postupy k čistejšej výrobe. Výnos z týchto environmentálnych daní môže byť použitý napríklad na zmiernovanie dopadov znečisťovania životného prostredia alebo tieto zdroje môžu byť použité pre pôvodcov pozitívnych externalít – tých, ktorí už čistejšie technológie do svojich postupov implementovali.

Predložená dizertačná práca posunula súčasný stav riešenia problematiky eliminácie negatívnych externalít. Motiváciou výberu témy dizertačnej práce bola snaha o poukázanie na environmentálnej dane ako na nový fenomén, ktorý sa v prostredí Európskej únie implementuje v stále vo vyššej miere. Skúmaná problematika je veľmi dôležitá, pretože uhlíkové dane môžu byť nástrojom, ako riešiť súčasný nevyhovujúci stav životného prostredia na globálnej úrovni ako aj potreba naliehavosti túto problematiku urgentne riešiť. Je však na zvážení politických autorít, či budú ochotní takýto druh daní implementovať do daňových mixov jednotlivých krajín. Otázkou ostáva, kam až ďaleko bude potrebné zájsť, aby sa tento čoraz akútnejší problém dostal konečne do popredia aj na globálnej úrovni a spustili sa mechanizmy na jeho riešenie či už prostredníctvom daní alebo prostredníctvom akýchsi nedaňových, možno že aj represívnejších praktík.

7. Použitá literatúra

- [1]. AGHION, Philippe, a kol. Carbon taxes, path dependency, and directed technical change: Evidence from the auto industry. *Journal of Political Economy*, 2016, 124.1: 1-51.
- [2]. Ako fungujú emisné povolenky?, *Fakty o klíme.sk*, [cit. 21.1.2024] Dostupné na: <https://faktyoklime.sk/explainery/emisne-povolenky-ets>
- [3]. ALDY, Joseph E.; STAVINS, Robert N. The promise and problems of pricing carbon: Theory and experience. *The Journal of Environment & Development*, 2012, 21.2: 152-180.
- [4]. AVRAHAM, Ronen. Personal Data as an Environmental Hazard. *Jotwell: J. Things We Like*, 2018, 1.
- [5]. BAKHIYI, Bouchra, a kol. Has the question of e-waste opened a Pandora's box? An overview of unpredictable issues and challenges. *Environment international*, 2018, 110: 173-192.
- [6]. BALAT, M. Influence of coal as an energy source on environmental pollution. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 2007, 29.7: 581-589. Dostupné na: https://web.archive.org/web/20100627041605id_/http://myslu.stla.wu.edu/~gripicky/finding_a_balance/articles/Influenc%20of%20Coal.pdf.
- [7]. BARANZINI, Andrea, a kol. Carbon pricing in climate policy: seven reasons, complementary instruments, and political economy considerations. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2017, 8.4: e462.
- [8]. BAUMOL, William J.; OATES, Wallace E. The use of standards and prices for protection of the environment. In: *The Economics of Environment: Papers from Four Nations*. London: Palgrave Macmillan UK, 1971. p. 53-65.
- [9]. BEN-SHAHAR, Omri. Data pollution. *Journal of Legal Analysis*, 2019, 11: 104-159.
- [10]. BOHLIN, Folke. The Swedish carbon dioxide tax: effects on biofuel use and carbon dioxide emissions. *Biomass and bioenergy*, 1998, 15.4-5: 283-291.

- [11]. BRANGER, Frédéric, a kol. EU ETS, free allocations, and activity level thresholds: the devil lies in the details. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 2015, 2.3: 401-437.
- [12]. BRUVOLL, Annegrete; LARSEN, Bodil Merethe. Greenhouse gas emissions in Norway: do carbon taxes work?. In: *Environmental taxation in practice*. Routledge, 2017. p. 545-557.
- [13]. Carbon Border Adjustment Mechanism: Questions and Answers. In *European Commission*. 2021. [cit. 11.12.2024] Dostupné na: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_36619.
- [14]. Carbon pricing Dashboard. Map & Data. In *World Bank*, 2021. [online]. Dostupné na: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data 19.
- [15]. Cena emisních povolenek € - Aktuální cena a vývoj cen. In *Kurzy.cz*, 2025. [online] [cit. 14.1.2025]. Dostupné na: <https://www.kurzy.cz/komodity/emisni-povolenky-cena/>
- [16]. COASE, Ronald Harry. The problem of social cost. *The journal of Law and Economics*, 2013, 56.4: 837-877.
- [17]. COSBEY, Aaron, a kol. Developing guidance for implementing border carbon adjustments: lessons, cautions, and research needs from the literature. *Review of Environmental Economics and Policy*, 2019.
- [18]. DEIBERT, Ronald J. *Reset: Reclaiming the internet for civil society*. House of Anansi, 2020.
- [19]. Development of EU ETS. In *European Commission*. 2020. [cit. 11.12.2024] Dostupné na: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/eu-emissions-trading-system-euets/development-eu-ets-2005-2020_en 8.
- [20]. DIAMOND, Peter A.; MIRRLEES, James A. Optimal taxation and public production I: Production efficiency. *The American economic review*, 1971, 61.1: 8-27.

- [21]. DREWS, Stefan; VAN DEN BERGH, Jeroen CJM. What explains public support for climate policies? A review of empirical and experimental studies. *Climate policy*, 2016, 16.7: 855-876.
- [22]. DREYER, Stacia J.; WALKER, Iain. Acceptance and support of the Australian carbon policy. *Social Justice Research*, 2013, 26: 343-362.
- [23]. Effective Carbon Rates 2021. In *OECD, 2021*. [cit. 14.1.2025]. Dostupné na: <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/effective-carbon-rates-2021-highlightsbrochure.pdf> 17.
- [24]. EKINS, Paul; SPECK, Stefan. Competitiveness and exemptions from environmental taxes in Europe. *Environmental and resource economics*, 1999, 13: 369-396. Dostupné na: <https://tarjomefa.com/wp-content/uploads/2017/07/7192-English-TarjomeFa.pdf>.
- [25]. Emisie a absorpcia skleníkových plynov vo Švédsku. In *Naturvardsverket.se*, 2025. [online] [cit. 14.3.2025]. Dostupné na: <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/sveriges-utslapp-och-upptag-av-vaxthusgaser/>
- [26]. FEINDT, Simon, a kol. Understanding regressivity: Challenges and opportunities of European carbon pricing. *Energy Economics*, 2021, 103: 105550.
- [27]. FELDMAN, Lauren; HART, P. Sol. Is there any hope? How climate change news imagery and text influence audience emotions and support for climate mitigation policies. *Risk Analysis*, 2018, 38.3: 585-602.
- [28]. FRANCIS, Bator. The anatomy of market failure. *Quarterly Journal of Economics*, 1958, 72.3: 351-379.
- [29]. FRIEDLINGSTEIN, Pierre, a kol. Global carbon budget 2020. *Earth System Science Data Discussions*, 2020, 2020: 1-3.
- [30]. FULLERTON, Don. Six distributional effects of environmental policy. *Risk Analysis: An International Journal*, 2011, 31.6: 923-929.
- [31]. GINSBERG, Jeremy, et al. Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature*, 2009, 457.7232: 1012-1014.

- [32]. GRUBER, Jonathan. Public finance and public policy 6th Edition. 2019.
- [33]. HIRSCH, Dennis D. Protecting the inner environment: What privacy regulation can learn from environmental law. *Ga. L. Rev.*, 2006, 41: 1.
- [34]. Hodnoty sadzieb uhlíkových daní v Európe. In *Taxfoundation.org*, 2025. [online] [cit. 14.3.2025]. Dostupné na: <https://taxfoundation.org/data/all/eu/carbon-taxes-europe-2024/>
- [35]. HROZEK, Dian. Uhlíková daň – riziko, nebo řešení?, In *oEnergetice.cz*. [online]. 2015 [cit. 21.1.2024]. Dostupné na: <https://oenergetice.cz/trh-s-elektrinou/uhlikova-dan-riziko-nebo-reseni>
- [36]. JAGERS, Sverker C.; MARTINSSON, Johan; MATTI, Simon. The impact of compensatory measures on public support for carbon taxation: An experimental study in Sweden. *Climate policy*, 2019, 19.2: 147-160.
- [37]. KIRCHNER, Mathias, et al. *CO2 tax scenarios for Austria: Impacts on household income groups, CO2 emissions, and the economy*. WIFO Working Papers, 2018.
- [38]. LAING, Tim, a kol. *Assessing the effectiveness of the EU Emissions Trading System*. London: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, 2013.
- [39]. LILLIESTAM, Johan; PATT, Anthony; BERSALLI, Germán. The effect of carbon pricing on technological change for full energy decarbonization: A review of empirical ex-post evidence. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2021, 12.1: e681.
- [40]. MAYER, Jakob, a kol. Is carbon pricing regressive? Insights from a recursive-dynamic CGE analysis with heterogeneous households for Austria. *Energy Economics*, 2021, 104: 105661.
- [41]. MEADE, James E. External economies and diseconomies in a competitive situation. *The economic journal*, 1952, 62.245: 54-67.

- [42]. METCALF, Gilbert E. Carbon taxes in theory and practice. *Annual Review of Resource Economics*, 2021, 13.1: 245-265.
- [43]. METCALF, Gillbert E.; WEISBACH, David. The design of a carbon tax. *Harv. Envtl. L. Rev.*, 2009, 33: 499.
- [44]. OTT, Laurent; FARSI, Mehdi; WEBER, Sylvain. Beyond political divides: Analyzing public opinion on carbon taxation in Switzerland. In: *Research handbook on environmental sociology*. Edward Elgar Publishing, 2021. p. 313-339.
- [45]. PIGOU, Arthur. *The Economics of Welfare (Fourth ed.)*. London: Palgrave Macmillan, 2013.
- [46]. Poľnohospodárstvo, emisie skleníkových plynov. In *Naturvardsverket.se*, 2025. [online] [cit. 14.3.2025]. Dostupné na: <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/vaxthusgaser-utslapp-fran-jordbruk/>
- [47]. Priemysel, emisie skleníkových plynov. In *Naturvardsverket.se*, 2025. [online] [cit. 14.3.2025]. Dostupné na: <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/vaxthusgaser-utslapp-fran-industrin/>
- [48]. REVESZ, Richard L.; LIVERMORE, Michael A. *Retaking rationality: How cost-benefit analysis can better protect the environment and our health*. Oxford University Press, 2008.
- [49]. SANDMO, Agnar. *The public economics of the environment*. OUP Oxford, 2000.
- [50]. SEN, Suphi; VOLLEBERGH, Herman. The effectiveness of taxing the carbon content of energy consumption. *Journal of environmental economics and management*, 2018, 92: 74-99.
- [51]. SHWOM, Rachael, a kol. Understanding US public support for domestic climate change policies. *Global Environmental Change*, 2010, 20.3: 472-482.
- [52]. SKOVGAARD, Jakob; FERRARI, Sofia Sacks; KNAGGÅRD, Åsa. Mapping and clustering the adoption of carbon pricing policies: what polities price carbon and why?. *Climate Policy*, 2019, 19.9: 1173-1185.

- [53]. Spotreba elektrickej energie v Európskej únii. In *Enviportal Ember-climate*, 2025. [online] [cit. 10.3.2025]. Dostupné na: <https://ember-climate.org/countries-and-regions/european-union/>
- [54]. STAVINS, Robert N. Experience with market-based environmental policy instruments. In: *Handbook of environmental economics*. Elsevier, 2003. p. 355-435. Dostupné na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2827529#paper-citations-widget
- [55]. STERNER, Thomas, a kol. Funding inclusive green transition through greenhouse gas pricing. *ifo DICE Report*, 2020, 18.01: 03-08.
- [56]. Švédska uhlíková daň. In . In *Government.se*, 2025. [online] [cit. 14.3.2025]. Dostupné na: <https://www.government.se/government-policy/taxes-and-tariffs/swedens-carbon-tax/>
- [57]. TWENGE, Jean M., a kol. Worldwide increases in adolescent loneliness. *Journal of adolescence*, 2021, 93: 257-269.
- [58]. VEUGELERS, Reinhilde. Which policy instruments to induce clean innovating?. *Research policy*, 2012, 41.10: 1770-1778.

8. Zoznam publikovaných výstupov predkladateľa

- [1]. RIMEŠ, Michal a Juraj VÁLEK. Dane, ako nástroj na elimináciu spotreby statkov, ktoré spôsobujú neželané externality. *Grant Journal: vedecký časopis*. Hradec Králové: MAGNANIMITAS, 2023, **12**(1), 43-47. ISSN 1805-0638.
- [2]. RIMEŠ, Michal a Juraj VÁLEK. Vplyv daní na spotrebu statkov, ktoré spôsobujú externality. *QUAERE 2023. roč. XIII.: recenzovaný zborník príspevků interdisciplinární mezinárodní vědecké konference doktorandů a odborných asistentů*, 26. – 29. června 2023, Hradec Králové, Česká republika. Hradec Králové: MAGNANIMITAS, 2023, , 161-170. ISBN 978-80-87952-38-2.
- [3]. RIMEŠ, Michal. Analysis of the Capital Structure of the Company in the Period Before and During the COVID-19 Pandemic. *EDAMBA 2023: International Scientific Conference for Doctoral Students and Post-Doctoral Scholars*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2024, , 250-260. ISBN 978-80-225-5127-4.
- [4]. RIMEŠ, Michal. Daň z uhlíka ako alternatívny nástroj udržateľnosti. *Nové výzvy v oblasti verejných financií 2023: zborník vedeckých statí*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2023, , [1-8]. ISBN 978-80-225-5087-1.
- [5]. RIMEŠ, Michal. Je odstavenie jadrovej energetiky dôvodom súčasnej energetickej krízy a návratu k znečisťovania životného prostredia uhlím? *Nové výzvy v oblasti verejných financií 2022: zborník vedeckých statí*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2022, , [1-11]. ISBN 978-80-225-4978-3.
- [6]. RIMEŠ, Michal. Prierez vývojom teórie externalít. *MMK 2022: mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky*. Hradec Králové: MAGNANIMITAS, 2022, , 184-191. ISBN 978-80-87952-37-5.
- [7]. RIMEŠ, Michal. Problematika konštrukcie uhlíkovej dane a

jej dopad na ekonomické sektory. *Journal of Global Science: [medzinárodný recenzovaný časopis]*. Prešov: eXclusive marketing, 2024, **9**(2), 1-13. ISSN 2453-765X.

- [8]. RIMEŠ, Michal. Znižovanie globálneho oteplovania prostredníctvom aplikácie environmentálnych daní. *Nové výzvy v oblasti verejných financií 2024: zborník vedeckých statí*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2024, , [1-8]. ISBN 978-80-225-5187-8.
- [9]. VÁLEK, Juraj, Michal RIMEŠ a Jana KUŠNÍROVÁ. The Role of Taxation in Moving Towards Sustainable Green Growth. *Economics, Management & Business 2023: Contemporary Issues, Insights and New Challenges*. Prešov: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity v Prešove, 2023, , 705-718. ISBN 978-80-555-3215-8.

9. Summary

The aim of the dissertation is to evaluate the impact of environmental taxes on the existence of negative externalities in EU countries and to propose a reduction in environmental pollution through the application of environmental taxes. The first chapter focuses on the issue of externalities from a theoretical point of view. Subsequently, the work also deals with possible solutions to negative externalities. This part was prepared using available scientific, mainly foreign literature. With its help, the knowledge base of the research issue was exhaustively processed. On its basis, the conclusions necessary for the implementation of the research part of this dissertation were drawn.

In the second part, the work is devoted to setting the main goal and partial goals of the work. The main goal of the dissertation is to evaluate the impact of environmental taxes on the existence of negative externalities in the selected EU country - Sweden and a proposal for reducing environmental pollution through the application of environmental taxes. Partial goals were subsequently chosen in accordance with the main goal, and hypotheses were determined to achieve them, which were subsequently verified in the application part using research methods and conclusions were drawn aimed at confirming or refuting these hypotheses based on demonstrably achieved results.

The next part characterizes the methodology of the work and research methods, where it is discussed in detail how the results were achieved. The work uses descriptive methods, which were subsequently applied to the conceived model examples in the individual parts of the analytical section of the work. In addition, the works of prominent authors who have already dealt with the researched issue in the past are also listed, based on which the methodological basis applied in the dissertation was conceived.

The analytical part deals with the introduction of environmental taxes in the Slovak Republic and at the supranational level in the European Union. The work also examines the current state of implementation of the carbon tax in a

selected European Union country – Sweden and deals with a new phenomenon of environmental pollution through data. In the last part, the work compares the results with the results of other authors who have dealt with the given issue.

Finally, the dissertation presents a comprehensive summary of the achieved results. The result of solving the problem is that environmental taxes have the potential to reduce negative externalities not only at the national or supranational level, but potentially also at the global level. Appropriate setting of a carbon or other environmental tax can reduce the amount of emissions. At the same time, these taxes have the potential to serve as a mechanism for the creators of negative externalities to change their technological processes towards cleaner production through investments.