

**Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

**Analýza determinantů environmentálních inovací firem ve
střední a východní Evropě**

Bc. Denisa Dušková

**Diplomová práce
2023**

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Denisa Dušková**
Osobní číslo: **E20659**
Studijní program: **N0413A050009 Ekonomika a management**
Specializace: **Ekonomika a management podniku**
Téma práce: **Analýza determinantů environmentálních inovací firem ve střední a východní Evropě**
Zadávající katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je analýza determinantů ovlivňujících environmentální inovace ve firmách střední a východní Evropy. V rámci teoretické části bude provedena rešerše literárních zdrojů a budou charakterizovány významné determinanty environmentálních inovací. V analytické části student pomocí využití statistických metod ověří vliv vybraných determinantů na environmentální inovace ve firmách střední a východní Evropy. Na základě statistických výstupů zhodnotí výsledky analýzy a navrhne doporučení pro jednotlivé země.

Osnova:

- Environmentální inovace.
- Determinanty environmentálních inovací.
- Analýza vlivu vybraných determinantů na environmentální inovace ve firmách střední a východní Evropy.
- Zhodnocení výsledků analýzy a návrh doporučení pro jednotlivé země.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**
Rozsah grafických prací: **-**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

KRAUSE, Josef. Podniková environmentální strategie. Praha: Wolters Kluwer, 2019. ISBN 978-80-7598-560-6.
RAMUS, Catherine Anne. Employee Environmental Innovation in Firms: Organizational and Managerial Factors. Second edition. New York: Routledge, 2018. ISBN 13:978-1-138-72714-4.
TETŘEVOVÁ, Liběna. Společenská odpovědnost firem společensky citlivých odvětví. Praha: Grada Publishing, 2017. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0285-3.
VEBER, Jaromír. Management inovací. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-423-3.
ŽÍTEK, Vladimír, Viktorie KLÍMOVÁ. Aplikace konceptu regionálních inovačních systémů a implikace pro inovační politiku. Brno: Masarykova univerzita, 2016, 178s. ISBN978-80-210-8415-5.DOI: 10.5817/CZ.MUNI.M210-8416-2016.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Viktor Prokop, Ph.D.**
Ústav ekonomických věd

Datum zadání diplomové práce: **1. září 2022**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2023**

L.S.

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

doc. Ing. Michaela Kotková Strítěská, Ph.D. v.r.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2022

Prohlašuji:

Práci s názvem Analýza determinantů environmentálních inovací firem ve střední a východní Evropě jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnici Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 6. 2023

Bc. Denisa Dušková

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce doc. Ing. Viktoru Prokopovi, Ph.D. za jeho odborné vedení, cenné rady i poskytnuté materiály. Zároveň děkuji za velkou trpělivost, podporu a ochotu při konzultacích poskytnutých ke zpracování mé diplomové práce. Velké díky patří také celé mé rodině, především manželovi a dětem, za jejich trpělivost, psychickou podporu a pomoc během celého studia.

ANOTACE

Práce se zabývá analýzou vlivu vybraných determinantů na environmentální inovace firem v zemích střední a východní Evropy. Teoretická část je zaměřena na inovace, typologie inovací, environmentální inovace a jejich determinanty. V analytické části je provedena binární logistická regrese s interpretací výsledků jednotlivých analýz a návrhem doporučení.

KLÍČOVÁ SLOVA

inovace, environmentální inovace, determinanty environmentálních inovací, firmy střední a východní Evropy, logistická regrese

TITLE

Analysis of determinants of environmental innovation of firms in Central and Eastern Europe

ANNOTATION

The thesis deals with the analysis of the impact of selected determinants on environmental innovation of companies in Central and Eastern European countries. The theoretical part focuses on innovation, typology of innovation, environmental innovation and its determinants. In the analytical part, binary logistic regression is performed with interpretation of the results of individual analyses and proposal of recommendations.

KEYWORDS

innovation, environmental innovation, determinants of environmental Innovation, firms of Central and Eastern Europe, logistic regression

OBSAH

SEZNAM TABULEK	9
SEZNAM OBRÁZKŮ	9
SEZNAM GRAFŮ	9
SEZNAM ZKRATEK	10
ÚVOD	11
1 CHARAKTERISTIKA A TYPOLOGIE INOVACÍ	12
1.1 DEFINICE INOVACE	12
1.2 TYPOLOGIE INOVACÍ	14
1.2.1 Členění dle Oslo manuálu	14
1.2.2 Členění dle účasti subjektů na tvorbě inovace.....	16
1.2.3 Členění inovací dle strategie a taktiky získání trhu.....	18
1.2.4 Členění dle stupně novosti.....	19
1.2.5 Členění dle řádů inovací.....	20
1.3 INOVAČNÍ VÝKONNOST V EVROPĚ	21
2 ENVIRONMENTÁLNÍ INOVACE A JEJICH DETERMINANTY	24
2.1 DEFINICE EKO-INOVACÍ	25
2.2 EKO-INOVACE V EVROPĚ	26
2.3 DETERMINANTY ENVIRONMENTÁLNÍCH INOVACÍ	28
2.3.1 Porterova hypotéza a environmentální povědomí	29
2.3.2 Teorie tlaků a tahu (Regulatory push/pull effect).....	30
2.3.3 Institucionální teorie.....	31
2.3.4 Teorie stakeholderů	32
2.3.5 Nejčastější determinanty eko-inovací.....	32
3 ANALÝZA Vlivu VYBRANÝCH DETERMINANTŮ NA ENVIRONMENTÁLNÍ INOVACE VE FIRMÁCH STŘEDNÍ A VÝCHODNÍ EVROPY	34
3.1 DATA A VÝZKUMNÝ VZOREK	34
3.1 POPIS PROMĚNNÝCH	35
3.2 METODA ANALÝZY DAT	36
3.3 ANALÝZA DETERMINANTŮ ENVIRONMENTÁLNÍCH INOVACÍ VE VYBRANÝCH ZEMÍCH STŘEDNÍ A VÝCHODNÍ EVROPY	37
3.3.1 Česká republika	38
3.3.1 Slovensko	42
3.3.2 Slovinsko.....	46

4	SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ ANALÝZY A NÁVRHY DOPORUČENÍ	51
4.1	NÁVRHY DOPORUČENÍ PRO ANALYZOVANÉ EKO-INOVACE	51
	ZÁVĚR.....	56
	POUŽITÁ LITERATURA.....	57
	SEZNAM PŘÍLOH.....	63

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Definice inovace podle vybraných autorů.....	13
Tabulka 2 - Rozdíly mezi uzavřenými a otevřenými inovačními modely	18
Tabulka 3 - Determinanty environmentálních inovací	28
Tabulka 4 - Nejčastější determinanty eko-inovací	33
Tabulka 5 - Seznam nezávislých proměnných	35
Tabulka 6 - Vliv determinantů na eko-inovační aktivity v České republice	41
Tabulka 7 - Vliv determinantů na eko-inovační aktivity na Slovensku	45
Tabulka 8 - Vliv determinantů na eko-inovační aktivity ve Slovinsku.....	50
Tabulka 9 - Významné determinanty eko-inovací v zemích střední a východní Evropy.....	52

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Rovnice inovace.....	13
Obrázek 2 - Členění inovací dle Oslo manuálu	15
Obrázek 3 - Uzavřené inovace.....	17
Obrázek 4 - Otevřené inovace	17
Obrázek 5 - Model disruptivních a plynulých inovací	19
Obrázek 6 - Triple bottom line - formulace 3P	24
Obrázek 7 - Determinanty eko-inovací	31

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Souhrnný inovační index 2022	22
Graf 2 - Index ekologických inovací 2022	27
Graf 3 - Velikostní struktura podniků v České republice.....	38
Graf 4 - Klasifikace ekonomických činností firem v České republice.....	39
Graf 5 - Velikostní struktura podniků na Slovensku	43
Graf 6 - Klasifikace ekonomických činností firem na Slovensku	43
Graf 7 - Velikostní struktura podniků ve Slovinsku.....	47
Graf 8 - Klasifikace ekonomických činností firem ve Slovinsku.....	47

SEZNAM ZKRATEK

CSR	Společenská odpovědnost firmy
ECO-IS	Eco-Innovation Scoreboard
EIS	European innovation scoreboard
EMAS	System ekologického řízení a auditu
EU	Evropská unie
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
ISIC	International standard industrial classification of all economic activities
MSP	Malé a střední podniky
NACE	Klasifikace ekonomických činností
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
ROC	Receiver Operating Characteristic curve
TBL	Triple bottom line
V&V	Výzkum a vývoj
WBES	World Bank Enterprise Survey

ÚVOD

V dnešním dynamickém a globalizovaném podnikatelském prostředí se čím dál více klade důraz na udržitelný rozvoj a ochranu životního prostředí. Firmy se snaží zůstat konkurenceschopné, což je mnohdy vede k implementování opatření, které minimalizují negativní dopady na životní prostředí. Mezi klíčové faktory udržitelného rozvoje a úspěchu firem patří environmentální inovace. Pro správnou strategii a dosažení úspěchu je důležité porozumět faktorům environmentálních inovací a jejich vlivu na rozhodování firem. **Cílem této práce je proto analýza determinantů ovlivňujících environmentální inovace ve firmách střední a východní Evropy.** Konkrétně je analýza provedena na firmách z České republiky, Slovenska a Slovinska. Práce je strukturovaná do čtyř hlavních kapitol. První dvě kapitoly jsou zaměřeny na teoretický rámec a literární rešerši. Další dvě kapitoly se věnují analytické a metodické části včetně zhodnocení výsledků a návrhu doporučení.

První kapitola obsahuje charakteristiku a typologie inovací. Nejprve je definován pojem inovace z pohledu více autorů a jsou představeny klasifikace inovací. Závěr první kapitoly je věnován inovační výkonnosti zemí v Evropě a porovnání České republiky, Slovenska a Slovinska s ostatními zeměmi. Druhá kapitola poskytuje definici eko-inovací, které mají za cíl minimalizovat negativní dopady na životní prostředí a zároveň přispívat k udržitelnému rozvoji firem. Část druhé kapitoly se věnuje eko-inovační výkonnosti v Evropě a opět porovnává analyzované země s ostatními zeměmi. Zároveň poskytuje přehled determinantů, které ovlivňují firmy při zavádění eko-inovací. Závěr kapitoly se věnuje identifikaci nejčastějších determinantů. Získané poznatky z této kapitoly slouží jako základ pro statistickou analýzu ve třetí kapitole.

Třetí kapitola této práce se věnuje samotné analýze. Nejprve je představen zdroj dat a výzkumný vzorek, který slouží jako základ pro analýzu. Data pro tento výzkum pochází z dotazníkové šetření z databáze World Bank Enterprise Survey (WBES), která shromažďuje široké spektrum informací o podnikových aktivitách. Následuje popis proměnných a vysvětlení binární logistické regrese, která umožňuje zkoumat vliv mezi závislou a nezávislou proměnnou s cílem identifikovat jejich statistickou významnost. Samotná analýza je provedena pro každou vybranou zemi zvlášť s interpretací výsledků. Na základě provedené analýzy jsou ve čtvrté kapitole shrnuty výsledky a navrhuta doporučení pro praxi. Závěry z analýzy umožňují pochopit, jaké faktory mají největší vliv na rozhodování firem při zavádění eko-inovací.

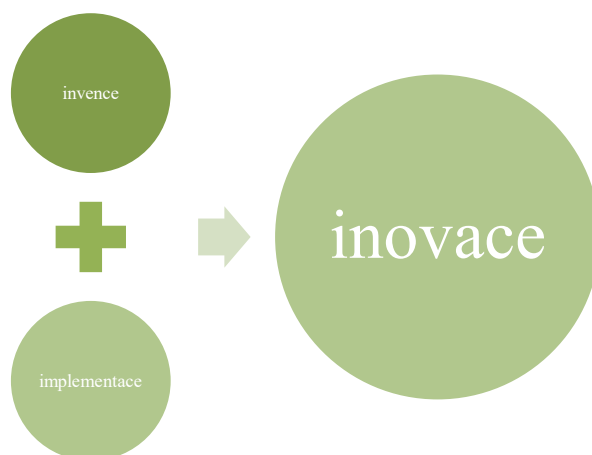
1 CHARAKTERISTIKA A TYPOLOGIE INOVACÍ

V dnešním konkurenčním prostředí je stále těžší se prosadit a udržet na trhu. Podniky musí být před konkurencí neustále krok dopředu, aby si na trhu zajistily úspěch. Jedním z klíčových faktorů pro zvyšování konkurenceschopnosti podniků jsou jednoznačně inovace, které se v dnešní době považují téměř za nutnost pro (dosažení úspěchu) úspěch. Pro správné pochopení problematiky této práce je nejprve důležité definovat základní pojmy. Tato kapitola se proto věnuje vymezení pojmu inovace z pohledů různých autorů a následně její klasifikaci.

1.1 Definice inovace

Slovo inovace původně pochází z latinského *innovatio*, což v překladu znamená novinku, resp. změnu k něčemu novému (Vlček, 2011). Prvním ekonomem, který se zabýval teorií inovací a považoval inovace za hnací motor ekonomického vývoje podniku, byl moravský rodák Joseph Alois Schumpeter. Ten za inovace považoval zhmotnění konkrétní myšlenky – nový výrobek, technologický postup, suroviny, organizace výroby a otevírání nových trhů (Heřman, Zeman a Hezina, 2002). Bylo podle něj klíčové zastaralý kapitál vyměnit za nový a hodnotnější. Uznával pouze absolutní novinky, nikoli zavádění novinek či změn, které již byly uplatňovány v jiném podniku. Převzaté inovace označoval za imitace. Naproti tomu Valenta (1969), který se v ČR zasadil o rozšíření inovační teorie, uznává i relativní inovace. V dnešní době již není pohled na absolutní inovace tak radikální a všeobecně se uznávají i relativní inovace. Schumpeter ale zdůrazňuje, že aby podnik dosahoval mimořádného zisku, který plyne ze zavádění inovací, je zapotřebí neustále přicházet s originálními a úspěšnými inovacemi a relativní inovace ho nepřinášejí v takovém rozsahu (Heřman, Zeman a Hezina, 2002). Kromě Schumpetera se definicí inovací zabývá řada dalších autorů, z nichž každý se na tento pojem dívá trochu jiným pohledem a nelze říct, že existuje jedna všeobecně používaná a ustálená definice. Níže uvedená Tabulka 1 zobrazuje pohled vybraných autorů na pojem inovace.

Pojem inovace je velmi úzce spojen s invencí a často jsou tyto pojmy zaměňovány. Invence je nápad, myšlenka na nový produkt nebo proces, zatímco inovace je uskutečnění daného nápadu či myšlenky v praxi. Inovacím musí předcházet invence a bývá mezi nimi časová prodleva, někdy i velmi dlouhá. Stává se, že nejsou prostředky nebo vhodné načasování na uvedení invence do praxe. Spousta potenciálních inovací tak vůbec nedojde k realizaci (Fagerberg, Mowery a Nelson, 2006). Inovace jsou tedy realizované invence a vztah mezi těmito pojmy znázorňuje Obrázek 1.



Obrázek 1 - Rovnice inovace

Zdroj: vlastní zpracování podle (Bessant, 2009)

Tabulka 1 - Definice inovace podle vybraných autorů

Autor	Definice inovace
Valenta (1969)	<i>„Inovace je jakákoliv změna ve vnitřní struktuře organismu.“ Valenta nerozlišuje, zda se jedná o pozitivní či negativní změny (Valenta, 1969, s. 45).</i>
Drucker (1985)	<i>„Inovace jsou specifickým nástrojem podnikatelů, prostředkem, jehož pomocí využívají změn jako příležitosti pro podnikání v odlišné oblasti nebo poskytování odlišných služeb.“ (Drucker, 1985, s. 17)</i>
Mlčoch (2002)	<i>„Inovace je zavedení pokrokové kvalitativní změny v podobě nové kombinace výrobních faktorů umožňující novým způsobem uspokojit potřeby.“ (Mlčoch, 2002, s. 25)</i>
Vlček (2011)	<i>„Inovace je jako endogenní faktor růstu pozitivní změnou ve společenské praxi, jejíž vznik je motivován a zdůvodněn nutností saturace často naléhavých ekonomických, sociálních, pracovních bezpečnostních a ekologických potřeb, jejichž možnosti či nutnosti saturace se současně jeví jako podnikatelské výzvy uvnitř i vně podnikatelské jednotky.“ (Vlček, 2011, s. 13)</i>

Malinoski a Perry (2011)	<i>„Inovace je definována jako proces vymyšlení, hodnocení, výběru, vývoje a implementace nových nebo vylepšených výrobků, služeb nebo programů.“ (Malinoski a Perry, 2011, s. 1)</i>
Veber (2016)	<i>„Inovace je pojem, který v sobě obsahuje změnu. Může znamenat zdokonalení, bezpochyby je spojena s aktivní činností lidí. Jinými slovy, inovace znamená jakoukoliv novinku, resp. změnu k něčemu novému.“ (Veber, 2016, s. 79)</i>
OECD ¹ a Eurostat (2018)	<i>„Inovace je nový nebo vylepšený produkt nebo proces (nebo jejich kombinace), který se výrazně liší od předchozích produktů nebo procesů jednotky (podniku) a byl zpřístupněn potenciálním uživatelům (produkt) nebo byl uveden do provozu jednotky (proces).“ (OECD a Eurostat, 2018, s. 20)</i>

Zdroj: vlastní zpracování

1.2 Typologie inovací

Stejně jako je tomu u definice inovace, tak ani v klasifikaci inovací nejsou autoři jednotní.

V této práci jsou inovace rozděleny dle:

- Oslo manuálu,
- účasti subjektů na tvorbě inovací,
- strategie a taktiky získání trhu,
- dle stupně novosti,
- řádů inovací.

1.2.1 Členění dle Oslo manuálu

Nejnovější vydání Oslo manuálu² z roku 2018 přepracovalo typy inovací. V původním vydání (2005) byly inovace členěny na technické (produktová a procesní) a netechnické

¹ **OECD** (Organization for Economic Co-operation and Development) je Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj, jejímž cílem je koordinace hospodářských a sociálních politik za účelem dlouhodobě ekonomicky rozvíjet členské i nečlenské země. Zabývají se ekonomickými, sociálními a environmentálními výzvami.

² **Oslo manuál** je základní metodická příručka pro sběr a využití údajů o inovačních aktivitách v průmyslu. Autorem je OECD a Eurostat.

(marketingová a organizační). Nové vydání již rozdělení na technické a netechnické inovace nepoužívá a pracuje s následujícím členěním (OECD a Eurostat, 2018):

Produktová inovace

„Jedná se o nové nebo vylepšené zboží nebo službu, které se výrazně liší od předchozího zboží nebo služby společnosti a které bylo uvedeno na trh.“ (OECD a Eurostat, 2018)

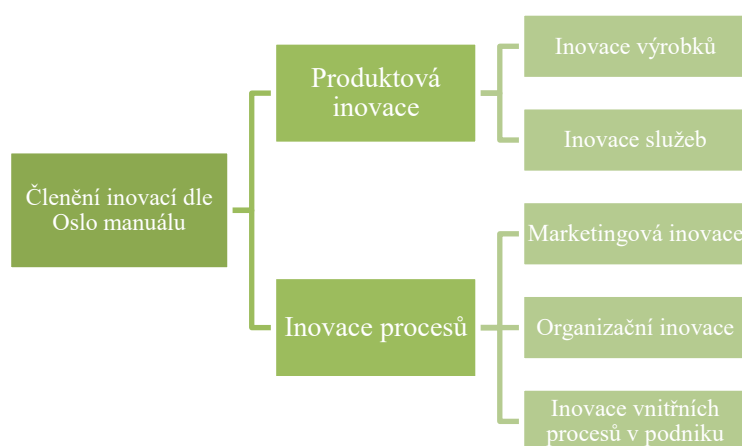
Dále lze produktové inovace rozdělit na inovace výrobků a inovace služeb (viz Obrázek 2). Nespadají sem malá nebo nepatrná zlepšení, běžná modernizace a designové a sezonní změny, které nemají vliv na funkci či technickou stránku výrobku/služby. Produktová inovace souvisí s výrobkem či službou, takže na rozdíl od inovace procesů má přímý vliv na zákazníka. Jedná se např. o rychlost poskytování služeb, nové funkce výrobků, lepší materiál.

Inovace procesů

„Je nový nebo vylepšený obchodní proces pro jednu nebo více obchodních funkcí, který se výrazně liší od předchozích podnikových procesů společnosti a který byl ve firmě zaveden.“

(OECD a Eurostat, 2018)

Dále lze procesní inovace rozčlenit na marketingové inovace, organizační inovace a inovace vnitřních procesů v podniku (viz Obrázek 2). Nespadají sem malé nebo nepatrné zlepšení, zvýšení schopnosti výroby nebo poskytování služeb v důsledku zavedení systému na logistiku nebo výrobu, které jsou podobné těm, které podnik doposud používá. Inovace procesů mají vliv na snížení spotřeby materiálů, energií, mzdových nákladů nebo např. na zlepšení pracovních podmínek či životního prostředí.



Obrázek 2 - Členění inovací dle Oslo manuálu

Zdroj: vlastní zpracování

1.2.2 Členění dle účasti subjektů na tvorbě inovace

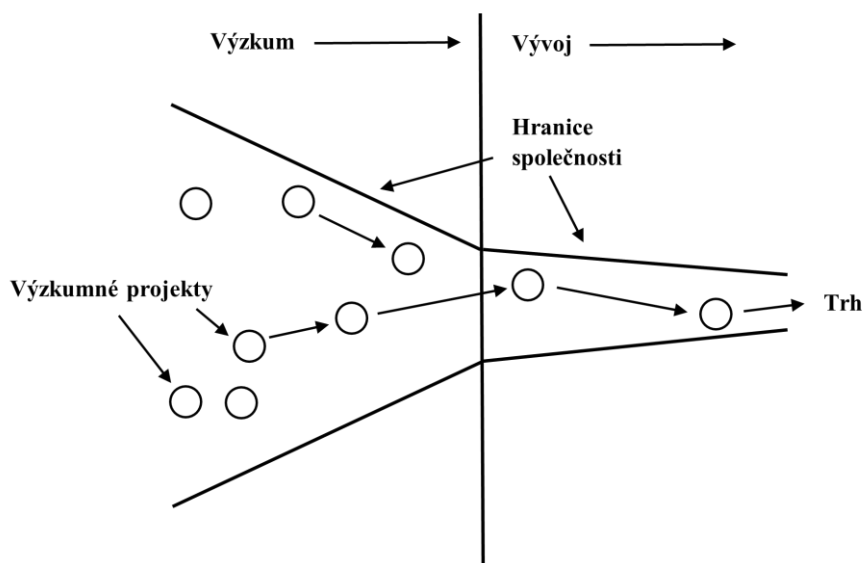
Každá společnost má jinou strategii a jiné finanční možnosti v oblasti výzkumu a vývoje (V&V). Jsou společnosti, které si nemohou dovolit drahý V&V nebo jen chtějí zvýšit možnou úspěšnost, kvalitu a úroveň inovací. Do roku 2003 byla tvorba inovací pouze interním procesem. Nápady na inovace přicházely z vnitřního a uzavřeného prostředí společnosti. Tento způsob tvorby inovací je označován jako uzavřené inovace. V roce 2003 zavedl profesor H. W. Chesbrough pojem otevřené inovace, čímž významně změnil a rozšířil pohled na tvorbu inovací (Chesbrough, 2003). Níže je uvedena charakteristika těchto způsobů tvorby inovací:

- **Uzavřené inovace (*closed innovation*)** – jedná se o typický způsob tvorby inovací ve 20. století, na kterém se podílejí pouze interní zaměstnanci podniku. Klíčové je přijít s inovací jako první a především ji vhodně využít v business modelu. Pokud dokáže podnik inovaci vhodně využít, může přinést velkou konkurenční výhodu a zisk, protože nikdo jiný nemůže inovaci bez udělení licence použít. U uzavřených inovací je dbán důraz na ochranu duševního vlastnictví a výhradní kontrolu v rámci podniku (Vlček, 2011).

Níže uvedený Obrázek 3 znázorňuje uzavřené inovace ve společnosti. Levá část obrázku představuje výzkum a pravá část vývoj. Zobrazený trychtýř představuje společnost, která má pevné a nepropustné hranice a je zřejmé, že veškeré výzkumné projekty probíhají uvnitř společnosti. V rámci inovačního procesu jsou některé výzkumné projekty ukončeny již v začátku, některé v průběhu a část jich projde celým procesem vývoje až po uvedení na trh. Uzavřený systém nepřipouští žádné vnější zdroje a ani své nápady nijak nešíří mimo hranice společnosti. Projekty do něj vstupují pouze z interního prostředí a vystupují pouze jedinou možností – vstupem na trh. Proces V&V se tím může značně zpomalit, protože vnější nápady a myšlenky by mohly přispět k úspěšnému dokončení inovačního procesu. Uzavřeným systémem se také společnost připravuje o možnost zvyšování hodnoty vlastních výzkumných projektů a růst společnosti (Žižlavský, 2011; Chesbrough, 2012).

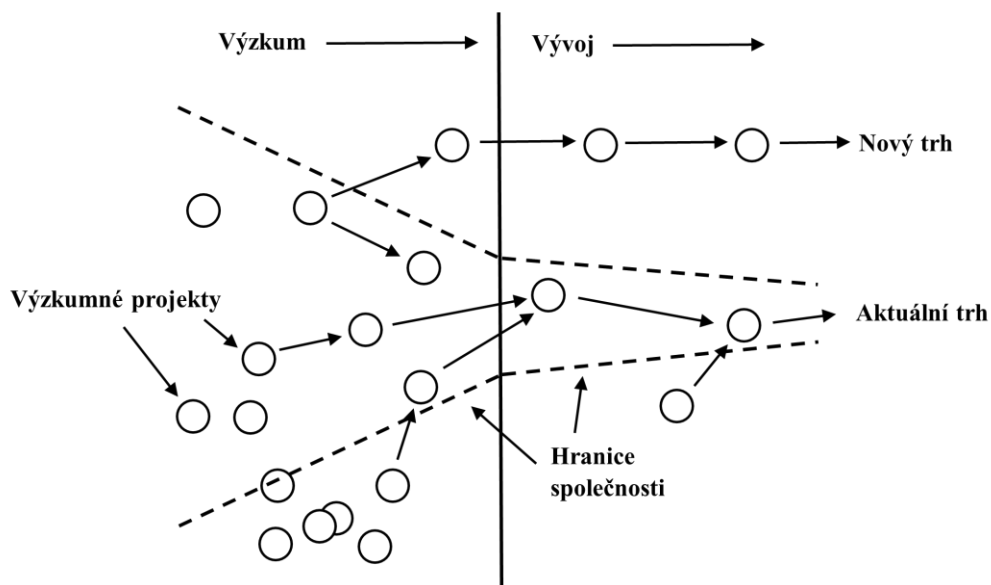
- **Otevřené inovace (*open innovation*)** – jedná se o využití a spojení externích zdrojů, které na tvorbě inovací spolupracují nebo vzájemně využívají nápady či myšlenky pro své výzkumné projekty. Může se jednat např. o odborníky v daném oboru, univerzity, výzkumné laboratoře, ale i o dodavatele a zákazníky. U malých společností je to často jediný způsob, jak zrealizovat finančně náročnou inovaci. Stále se jedná o nový přístup, který se společnosti teprve učí zavádět a pro některé není lehké se oprostít od kontroly

nad vnitřními nápady, myšlenkami a inovacemi, které nabídnou mimo hranice své společnosti.



Obrázek 3 - Uzavřené inovace

Zdroj: vlastní zpracování podle (Chesbrough, 2003)



Obrázek 4 - Otevřené inovace

Zdroj: vlastní zpracování podle (Chesbrough, 2003)

- Obrázek 4 zobrazuje fungování otevřených inovací. Opět jsou v daném obrázku rozlišovány fáze výzkumu a vývoje. Oproti uzavřeným inovacím jsou hranice společnosti přerušované a je zřejmé, že výzkumné projekty mohou vstupovat a vystupovat z inovačního procesu kdykoliv. Projekty mohou být zahájeny z interních i externích

zdrojů. Liší se i uvedení na trh, kdy interní technologie či nápady mohou být rozvíjeny mimo společnost a uvedeny na trh např. udělením licence nebo prostřednictvím spin-off společností³ (Chesbrough, 2003; Chesbrough, 2012).

Níže uvedená Tabulka 2 shrnuje rozdíly mezi uzavřenými a otevřenými inovačními modely.

Tabulka 2 - Rozdíly mezi uzavřenými a otevřenými inovačními modely

Uzavřené inovace	Otevřené inovace
Společnost potřebuje mít zaměstnané ty nejlepší mozky v oboru. Výzkumní pracovníci a vývojáři jsou klíčoví pro inovativní nápady.	S experty v oboru je důležité spolupracovat, ale nemusí pracovat v naší společnosti.
Kdo uvede inovaci první na trh, vyhrává.	Propracovaný obchodní model je důležitější než být na trhu první.
Pro úspěch je nutné nabízet co nejvíce nejlepších nápadů.	Pro úspěch je důležité využívat maximálně co nejvíce interních i externích nápadů a myšlenek.
Duševní vlastnictví je přísně chráněno před externím prostředím - nikdo jiný z našich nápadů nemůže těžit.	Duševní vlastnictví nabízíme ostatním např. formou prodeje nebo licence. Sami využíváme duševní vlastnictví ostatních, pokud se to hodí pro náš obchodní model.
Zákazníci jsou pasivní příjemci výrobků či služeb.	Zákazníci se mohou aktivně podílet na vývoji výrobků či služeb.
Nápady přichází z vnitřního prostředí společnosti.	Probíhá otevřená výměna nápadů za hranicemi společnosti.
Vlastní vynález je důležité uvést na trh v podobě finálního produktu pod naším jménem.	Není zapotřebí mít vlastní výzkum, a přesto z něho můžeme těžit.

Zdroj: vlastní zpracování podle (Muška, Králík a Hálek, 2009)

1.2.3 Členění inovací dle strategie a taktiky získání trhu

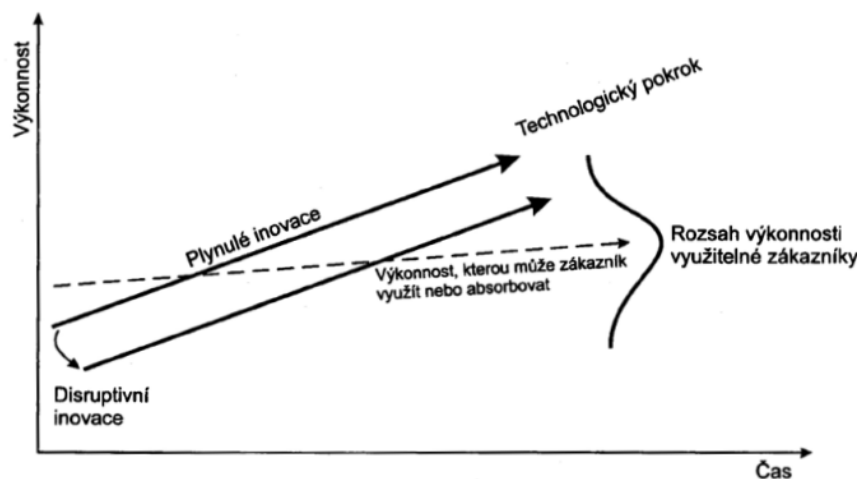
S méně častým rozdělením přišel Christensen (2016), který člení inovace na:

- **Plynulé, zásadní inovace** – tuto strategii většinou využívají velké firmy, které jsou na trhu již řadu let a jsou tzv. dominantním hráčem. Cílem těchto inovací je zdokonalit

³ **Spin-off společnost** je podnikatelský subjekt, který je založen za účelem komercializace nového poznatku a jeho dalšího rozvoje. Většinou se jedná o mateřskou společnost, která dále rozvíjí duševní vlastnictví, technologii či nápad a transformuje jej do nových výrobků či služeb.

produkty pro náročné a dlouholeté zákazníky. Tyto produkty si může dovolit nabízet s vyšší marží. Disruptivní inovace konkurence jsou přehlíženy a brány na lehkou váhu. Když konkurence s disruptivní inovací uspěje, je často pozdě na reakci, protože už bývá neúspěšná a neúčinná.

- **Disruptivní inovace** – též se jim říká zlomové inovace. Výsledkem jsou jednodušší produkty, které jsou uzpůsobeny méně náročným a novým klientům, kterým lze produkt nabízet za nižší ceny. Nejsou tak dokonalé, ale mají jiné výhody – např. jednoduchost, cena, použitelnost. Po čase a s vyvíjejícím se technologickým pokrokem se disruptivní inovace potkají s potřebami náročných klientů a ovládnou i jejich trh. Vztah disruptivních a plynulých inovací zobrazuje následující model – viz Obrázek 5.



Obrázek 5 - Model disruptivních a plynulých inovací

Zdroj: (Christensen, 2016)

1.2.4 Členění dle stupně novosti

Jak bylo uvedeno výše, tak inovace nemusí být jen nový produkt nebo proces, ale může se jednat pouze o jejich změnu či zdokonalení. Toto členění rozděluje inovace podle intenzity novosti (Goffin a Mitchell, 2017; Brázda, 2020):

- **Inkrementální inovace (přírůstkové)** – Jedná se o vylepšování stávajících produktů, služeb nebo procesů v rámci podniku. Může se jednat o telefon s lepším displejem, automobil s lepší výbavou nebo např. změna výrobního materiálu s lepšími vlastnostmi. Často se u těchto inovací dbá přímo na zákaznickovy potřeby, na základě kterých produkty společnost vylepšuje. Dále sem lze zařadit inovace, které způsobují snížení nákladů či zvýšení produktivity. S těmito inovacemi je spojeno nízké riziko nejistoty.

- **Radikální inovace** – Výsledkem je nový produkt, služba, podnikový proces nebo technologický pokrok. Vývoj a zavedení těchto inovací je finančně, časově i marketingově náročnější. Jsou vzácnější než přírůstkové inovace, a to hlavně z důvodu, že nelze neustále přicházet s novým produktem, službou či procesem. Příkladem může být nová příchut' čokolády.
- **Přelomová inovace** – Jsou výsledkem pokroku ve vědě a technice a je to něco zcela nového nebo uspokojují nové potřeby. Může se jednat např. o 3D tiskárny, Uber nebo zavedení služby nákupu online (v České republice může být příkladem firma Rohlík.cz www.rohlik.cz). Důsledkem těchto inovací může být vznik úplně nových odvětví či trhů.

1.2.5 Členění dle řádů inovací

František Valenta rozdělil inovace podle intenzity do řádů inovací. Člení je do tří oblastí – racionalizační inovace, kvalitativní inovace a technologický převrat. Celkově rozlišuje 9 řádů plus záporný a nultý řád (Valenta, 2001; Polášek, 2017):

Degenerace (záporný řád) – v této fázi dochází k úbytku původních vlastností – většinou kvantity nebo kvality. Příkladem může být opotřebení.

Regenerace – (nultý řád) – tato fáze naopak vlastnosti obnovuje. Jedná se o běžnou údržbu, případně opravy. Příklad – natírání plotu, údržba zeleně.

Racionalizační inovace (řád 1 – 4)

1. **řád – kvantitativní změna** – první pozitivní změna v inovačních řádech. Jedná se o množstevní změnu, při které zůstává kvalita zachována. Příkladem může být zvýšení počtu výrobních linek či pracovní síly.
2. **řád – intenzita** – zvýšení rychlosti a intenzity ve využívání zdrojů podniku. Kvalita a organizace výroby zůstává stejná. Jedná se např. o zvýšení rychlosti výrobních strojů.
3. **řád – reorganizace** – změny v organizaci, které vedou ke zvýšení produkce a k větší efektivitě. Vlastnosti, kvalita i technologický postup zůstávají zachovány. Může se jednat o dělbu práce, lepší uspořádání pracoviště, zjednodušení logistiky potřebného materiálu v rámci podniku.
4. **řád – kvalitativní adaptace** – v rámci této fáze dochází ke zvýšení kvality technologického postupu. Technologický postup ani kvalita výrobku se nemění, pouze se výrobní zařízení uzpůsobuje a vylepšuje pro konkrétní výrobní proces.

Kvalitativní inovace (řád 5 – 8)

- 5. řád – nová varianta** – jedná se o takový výsledný výrobek, který se liší od původního změnou jedné nebo více vlastností/funkcí. Provedená změna zachovává původní konstrukční řešení, ale je pro zákazníka výhodnější. Jedná se např. o vyšší výdrž, odolnost, spolehlivost, nižší spotřebu energie.
- 6. řád – nová generace** – mění se celé konstrukční řešení nebo všechny zásadní vlastnosti se zachováním koncepce výrobku. Příkladem může být nahrazení manuálního ovládání u okenních rolet za elektronické.
- 7. řád – nový druh** – je zachován technologický princip, ale mění se původní koncepce výrobku.
- 8. řád – nový rod** – radikální inovace, u které se mění technologický princip výrobku, na němž je založena původní koncepce. Příklad – náhrada pozemní dopravy leteckou.

Technologický převrat (9. řád) – nový kmen – souvisí s objevem mikro a nanotechnologií a výsledkem je zcela nový kmen. Jedná se o úplně nový přístup k přírodě a lze sem řadit např. genovou manipulaci.

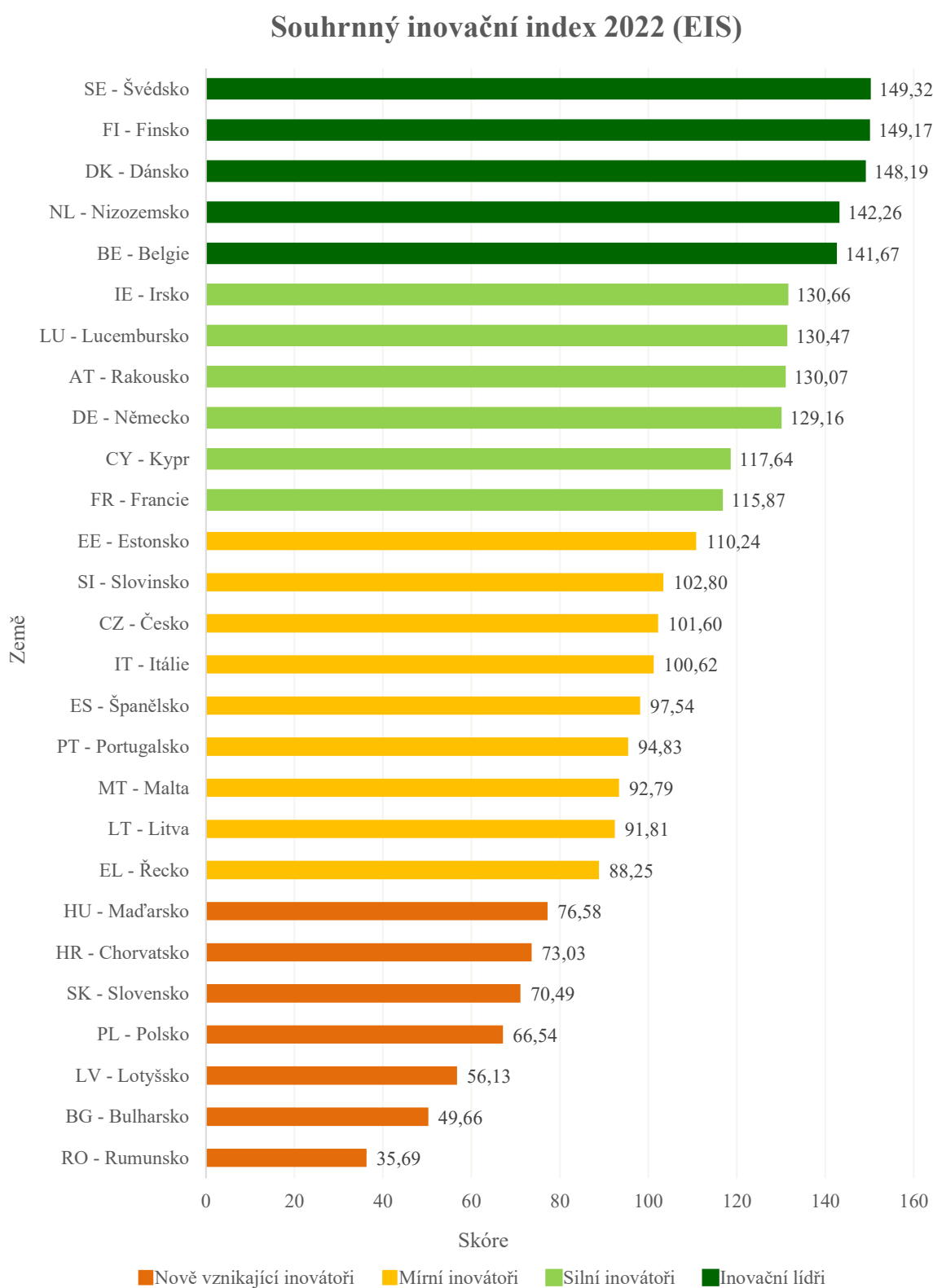
1.3 Inovační výkonnost v Evropě

I Evropská unie (EU) si je vědoma, že investice do výzkumu a inovací je důležitá. Nejen že inovace pomáhají zlepšovat každodenní život milionům lidí v Evropě i ve světě, ale zároveň zvyšuje konkurenceschopnost vůči zbytku světa. EU dlouhodobě podporuje programy pro výzkum a inovace a vyčleňuje na ně finanční prostředky. Jedná se např. o tyto oblasti – posilování průmyslových inovací, přeměna technologických objevů na konkurenceschopný produkt s tržním potenciálem nebo např. řešení sociálních problémů jako je změna klimatu či obnovitelné zdroje (Evropská unie, 2019).

Evropská unie inovační aktivity členských států a vybraných třetích zemí každoročně monitoruje, vyhodnocuje a na základě toho vydává *Evropský srovnávací přehled inovací (European innovation scoreboard - EIS)*. Ten porovnává inovační výkonnost a pomáhá zemím posoudit jejich relativní silné a slabé stránky v národních inovačních a výzkumných systémech. Země tak mají přehled, v kterých oblastech se mohou zlepšit, aby zvýšily svou inovační výkonnost.

Celková inovační výkonnost v EU se od roku 2015 zvýšila o 9,9 % a vzrostla v 26 členských státech. Nejvíce se zvýšila na Kypru, v Estonsku, Řecku, Litvě a v Česku. Celkově ČR zvýšila svou výkonnost o 19,8 %, což je vyšší tempo, než je průměr EU (9,9 %). V roce 2022 drží

Česko prvenství v nárůstu inovační výkonnosti, protože oproti roku 2021 zvýšila svou výkonnost o 11,7 %. Na druhém místě bylo Finsko s meziročním nárůstem o 7,5 % (Hollanders, Khalilova a Es-Sadki, 2022). Graf 1 zobrazuje výsledky EIS jednotlivých států.



Graf 1 - Souhrnný inovační index 2022

Zdroj: vlastní zpracování podle (Hollanders, Khalilova a Es-Sadki, 2022)

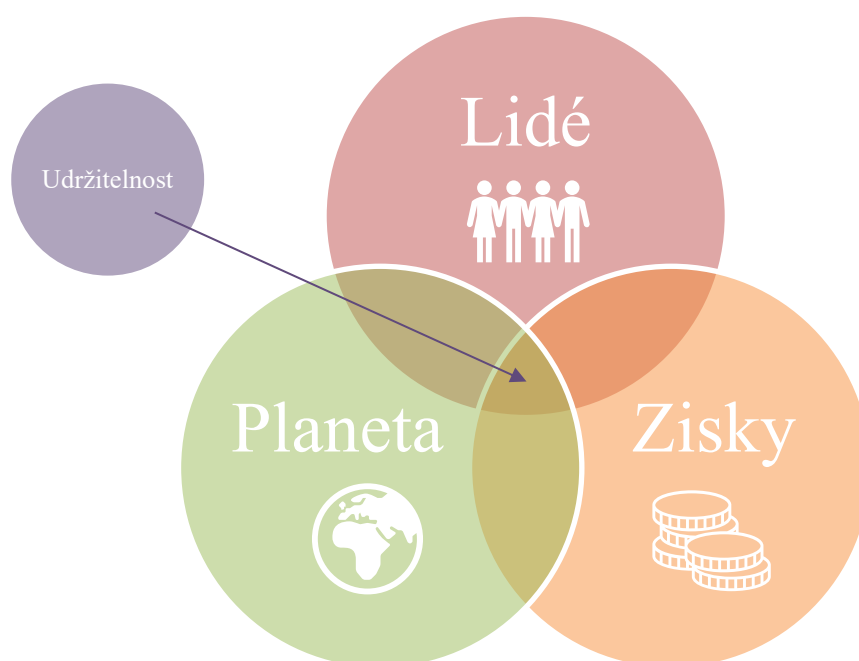
Na základě průměrných výsledků jsou země rozděleny do 4 kategorií – inovační lídři, silní inovátoři, mírní inovátoři a nově vznikající inovátoři – viz výše uvedený Graf 1. Nejlepším inovátorem (mimo rok 2021) je dlouhodobě Švédsko se skórem 149,32. Naopak nejhorším inovátorem Evropy je již od roku 2015 Rumunko, které za celou dobu zvýšilo svou inovační výkonnost pouze o 0,2 % a mezi rokem 2021 a 2022 se dokonce o 2,9 % zhoršilo.

Česká republika se v roce 2022 zařadila do skupiny mírných inovátorů se skórem 101,6 a ze všech zemí EU se umístila na 14. příčce. Slovinsko se umístilo o příčku před Českou republikou na 15. místě se skóre 102,8 a také se řadí do skupiny mírných inovátorů. Naopak Slovensko se se svým výsledkem 70,49 řadí mezi skupinu nově vznikajících inovátorů. Celkově se umístilo na 23. příčce. Do této skupiny se Slovensko řadí od roku 2015 a od té doby zvýšilo svou výkonnost pouze o 4,6 %. Ani Slovinsko si své postavení během let příliš nevylepšilo, protože celkově zvýšilo svou inovační výkonnost o 2 %.

2 ENVIRONMENTÁLNÍ INOVACE A JEJICH DETERMINANTY

Jak již bylo v úvodu práce zmíněno, inovace hrají velký vliv na konkurenceschopnost podniku a hrají roli v dlouhodobém ekonomickém růstu. Čím dál častěji je s inovacemi spojován pojem ekologie a dbán důraz na to, aby byl ekonomický rozvoj a růst udržitelný (Žítek a Klímová, 2016). Udržitelný rozvoj je takový rozvoj, který dbá na to, aby hospodářský a společenský pokrok nebyl na úkor životního prostředí a aby bylo pro budoucí generace zachováno s co nejmenší změnou (Tetřevová, 2017; Krause, 2019).

S udržitelným rozvojem souvisí koncept *Triple bottom line (TBL)*, který lze do češtiny přeložit jako *trojí zodpovědnost firem*. Autorem tohoto konceptu je John Elkington, který ho poprvé použil v roce 1994 (Elkington, 2013). Definoval také formulaci 3P – *people, planet a profits* (lidé, planeta, zisky), z které později vzešly tři pilíře společenské odpovědnosti firmy (CSR). Elkington (2013) ve své práci tvrdí, že podniky by neměly brát ohled pouze na ekonomický zisk, ale měly by brát ohled i na životní prostředí a společnost a tím dosáhnout udržitelnosti (viz Obrázek 6). Svou činností je podnik totiž přímo či nepřímo ovlivňuje. Na základě 3P vznikly tři pilíře CSR – ekonomická oblast (profit), sociální oblast (people) a environmentální oblast (planet).



Obrázek 6 - Triple bottom line - formulace 3P

Zdroj: vlastní zpracování

Za účelem podpory udržitelného rozvoje a ve snaze zachovat životní prostředí vznikají environmentální inovace, které jsou někdy nazývané také jako ekologické inovace (dále jen eko-inovace) nebo zelené inovace. Tento druh inovací má pozitivní vliv na životní prostředí, image firmy a její společenskou odpovědnost. Dále pomáhají vytvářet nové příležitosti k růstu, ale mohou také pozitivně ovlivňovat náklady spojené s činností podniku. Jak uvádí Porter a van der Linde (1995), často jsou totiž spojovány se snahou zvýšit efektivitu využívání podnikových zdrojů a tím docílit snížení nákladů.

2.1 Definice eko-inovací

Definic eko-inovací je celá řada. Jedna z nich definuje eko-inovace jako *„jakoukoliv formu inovace mající za cíl významný a demonstrovatelný pokrok vzhledem k cíli udržitelného rozvoje tak, že jsou sníženy dopady na životní prostředí nebo je dosaženo mnohem účinnějšího a odpovědnějšího využití přírodních zdrojů včetně energie“* (CENIA, 2010). Evropská komise eko-inovace definuje jako technologické nebo netechnologické formy inovací, které zabraňují vzniku negativních dopadů na životní prostředí nebo se snaží negativní vliv omezit. Vytvářejí podnikatelské příležitosti a jejich cílem je zvýšení efektivity ve využívání přírodních zdrojů, které vede k minimalizaci materiálových a energetických toků (Evropská komise, 2020). Reid a Miedzinski (2008) popisují eko-inovace jako *„vytváření nových a cenově konkurenceschopných statků, procesů, systémů, služeb a postupů navržených tak, aby uspokojovaly lidské potřeby a poskytovaly lepší kvalitu života pro každého s minimálním využíváním přírodních zdrojů po celý životní cyklus s minimálním uvolňováním toxických látek.“*

Mezi další autory, kteří se zabývají definicí eko-inovací, patří Chen, Lai a Wen (2006), kteří definují inovace jako zavádění technologií souvisejícími s ekologickými produkty nebo procesy, které se podílejí na úsporách energie, recyklaci, prevencí znečištění, ekologickým designem produktů nebo environmentálním managementem firmy. Autoři zároveň rozdělili eko-inovace na „ekologické inovace produktů“ a „ekologické inovace procesů“ (Chen, Lai a Wen, 2006).

Výše uvedené definice lze shrnout do tvrzení, že se jedná o takové inovace, které podporují ekonomický rozvoj a zároveň přináší snížení dopadu na životní prostředí způsobené výrobními procesy. Od běžných podnikových inovací se přitom eko-inovace liší tím, že v mnoha případech nejsou stěžejní pro ziskovost podniku, a proto je nutné, aby manažeři a vedení podniku měli sami snahu o ekologicky udržitelnější podnikání (Ramus, 2018). Bez jejich

vlastní iniciativy a zapálenosti je jejich zavádění v podniku těžší. Pro úspěšnou implementaci inovací se v podniku používá inovační proces.

2.2 Eko-inovace v Evropě

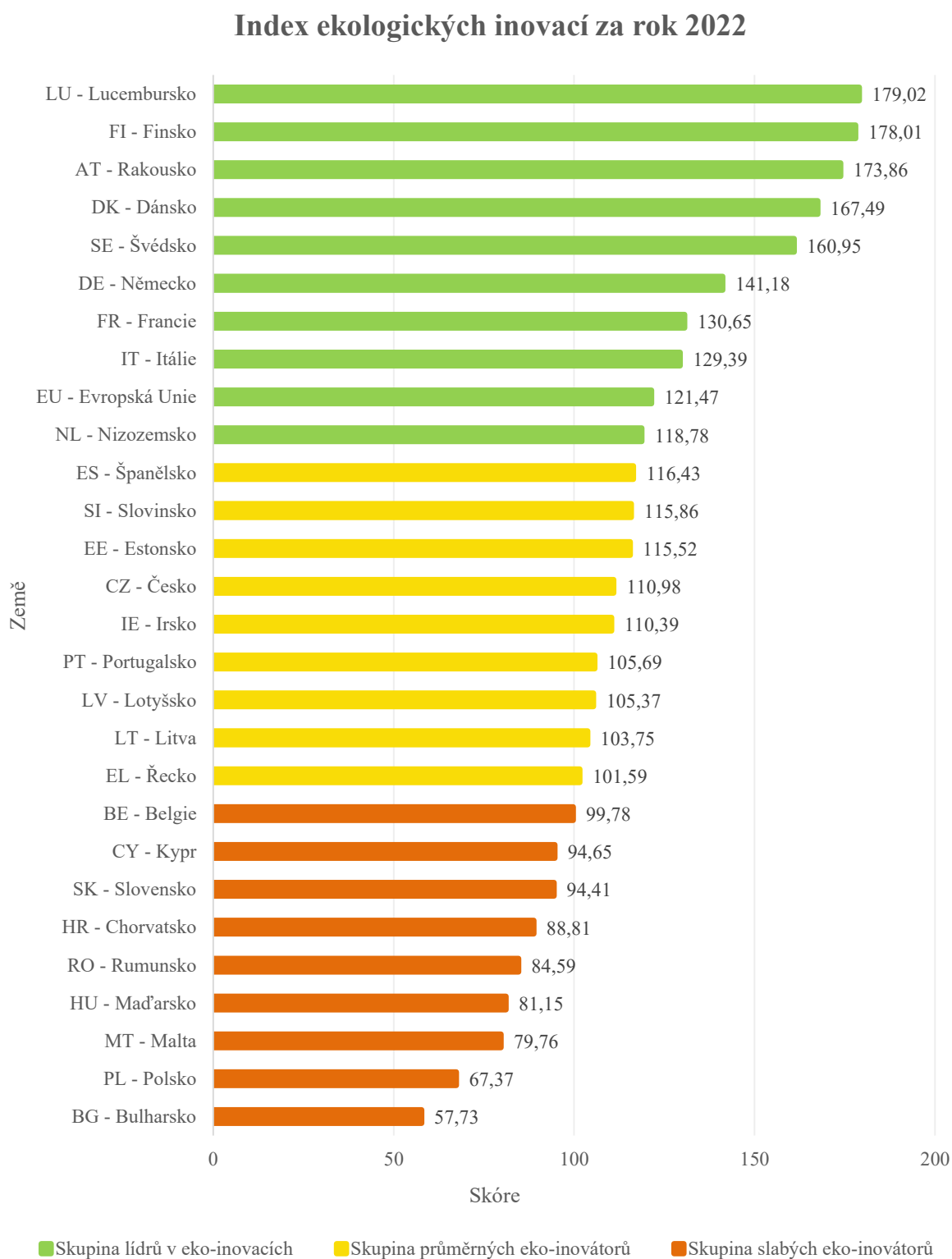
Jak roste snaha být na trhu konkurenceschopným podnikem, tak roste i požadavek na to být ekologicky udržitelným podnikem, protože v dnešní době nelze tento faktor přehlížet. Není již prakticky možné, aby se podnik nechoval k životnímu prostředí a zdrojům, které pro své podnikání potřebuje, šetrně, protože je to ve vyspělých zemích norma. Nejen společnost, ale i EU usiluje o vytváření takové ekonomiky, která bude inovativní a konkurenceschopná, ale s ohledem na životní prostředí (Pakulska, 2020). Od roku 2010 zveřejňuje Generální ředitelství pro životní prostředí index: *Eco-Innovation Scoreboard* (Eco-IS), který porovnává výkonnost v oblasti eko-inovací v členských státech EU. Ukazuje, jak jsou na tom jednotlivé země ve srovnání s průměrem EU. Země s průměrnou úrovní eko-inovací dosahuje indexu 100. V roce 2010 dosahovala Česká republika indexu 70 a každým rokem se úroveň zvyšovala. Od roku 2015 je nad stanovenou průměrnou úrovní 100 (Evropská komise, 2022).

Graf 2 poskytuje informace o indexu eko-inovací za rok 2022. Lídrem se stalo Lucembursko (Eco-IS – 179), které následovalo Finsko a Rakousko. Česká republika byla se skórem 111 mezi průměrnými zeměmi. Nejmenší úroveň eko-inovací byla v Bulharsku (Eco-IS – 58). Stejně jako u inovačního indexu, tak i u Eco-IS se Slovinsko řadí do průměrných eko-inovátorů (Eco-IS – 115,86) a Slovensko do slabých eko-inovátorů (Eco-IS – 94,41).

I když se podle Eco-IS řadíme mezi průměrné země a skóre indexu se neustále zvyšuje, tak stav životního prostředí mluví jinak. Podle Indexu prosperity a finančního zdraví⁴ (2023) je stav životního prostředí v ČR jeden z nejhorších v EU. V roce 2023 se celkově umístila na 22. místě. Hodnocení vychází ze 14 indikátorů. Problém jsou např. průmyslové emise kvůli energeticky náročné ekonomice. Na 1 obyvatele připadá 1 932 kg skleníkových plynů, což jsou v přepočtu na obyvatele 9. nejvyšší emise v EU. Další problém je sucho, které trápí 16 % půdy a v tomto ukazateli se ČR umístila na posledním místě. Na posledním místě se umístila i v emisích z využívání půdy a lesnictví. Zdravé lesy dokážou odbourat CO₂ a další skleníkové plyny. Lesy a půda ve Švédsku takto absorbují 35,5 milionů tun ekvivalentu CO₂, ale české lesy naopak do atmosféry 13,5 milionů tun CO₂ vypouští, což je důsledek kůrovcové kalamity a sucha. Průměrně kvůli emisím v ČR zemře 3 200 lidí. Zvýšila se také produkce odpadu na jednoho obyvatele o 63 kg na 570 kg, ale zároveň se zlepšila jeho recyklace. ČR se naopak umísťuje na

⁴ **Index prosperity a finančního zdraví** je společný výzkum České spořitelny a iniciativy Evropa v datech ve spolupráci se Sociologickým ústavem AV ČR.

předních příčkách v investicích do životního prostředí (4. místo), ve spotřebě vody (5. místo) a v emisích z dopravy (4. místo). Nejlepší životní prostředí je ve Švédsku, Portugalsku a Francii.



Graf 2 - Index ekologických inovací 2022

Zdroj: vlastní zpracování podle (Evropská komise, 2022)

2.3 Determinanty environmentálních inovací

Faktorů, které ovlivňují zavádění eko-inovací, je celá řada. Tato práce obsahuje vybranou část determinantů a teorií souvisejících se zaváděním eko-inovací. Dříve se za determinanty eko-inovací nejčastěji považovaly environmentální regulace. Od 90. let se ale této problematice začalo věnovat více autorů, kteří definují i jiné determinanty. Horbach (2008) tyto determinanty rozděluje do třech kategorií (viz Tabulka 3).

Tabulka 3 - Determinanty environmentálních inovací

Nabídkové (<i>Supply side</i>)	Technologické možnosti
	Problém přivlastnění a charakteristika trhu
Poptávkové (<i>Demand side</i>)	(Očekávaná) tržní poptávka (hypotéza tahu poptávky)
	Společenské povědomí o potřebě čisté výroby; ekologické vědomí a preference produktů šetrných k životnímu prostředí
Institucionální a politické vlivy (<i>Institutional and political Influences</i>)	Environmentální politika (pobídkové nástroje nebo regulační přístupy)
	Institucionální struktura - např. politické příležitosti ekologicky orientovaných skupin, organizace toku informací, existence inovačních sítí

Zdroj: vlastní zpracování podle (Horbach, 2008)

Nabídkové determinanty eko-inovací

Zavádění inovací ve firmě vyžaduje určitou technologickou schopnost neboli dostupné znalosti a fyzický kapitál. K tomu je potřeba určitá výše investice, která může být poměrně nákladná. Inovace má pro firmu smysl tehdy, pokud bude inovace generovat větší výnos, než byl náklad na její zavedení. Pokud jsou tyto inovační kapacity (znalostní a fyzický kapitál) na vysoké úrovni, mohou v budoucnu generovat další inovace. Baumol (2002) tuto závislost charakterizuje slovy: „*inovace plodí inovace*“.

Přivlastňováním trhu je myšlena problematika monopolní tržní struktury. Menší firmy mají větší snahu zavádět inovace, protože se snaží konkurovat monopolním firmám zaváděním nových produktů či procesů, které ovládají trh, a nejsou k inovacím tolik nuceny.

Poptávkové determinanty eko-inovací

Z hlediska poptávky hraje při zavádění nových environmentálních produktů vliv zejména poptávka ze strany spotřebitelů, veřejných zakázek, ostatních firem a exportérů. Důležitou roli představuje jejich ekologické povědomí a preference udržitelných produktů (Horbach, 2008).

Ekologickými produkty se firmě otevírá úplně nový trh se spotřebiteli, kteří dbají na životní prostředí a tyto produkty vyhledávají. Čím dál častěji zákazníci hledí i na celkovou společenskou odpovědnost firmy, do které spadá environmentální oblast a zavádění eko-inovací dodá firmě lepší reputaci.

Rennings (2000) ve své publikaci uvádí, že determinanty na straně poptávky a nabídky nejsou natolik silné, aby byly pro firmu stěžejními hnacími motory při zavádění eko-inovací a uvádí jako stěžejní determinant environmentální politiku (regulace, daně atd.).

Institucionální a politické vlivy

Jak již bylo uvedeno výše, environmentální politika je považována za jeden z nejvýznamnějších determinantů eko-inovací (Horbach, 2008). Podle Porterovy hypotézy (viz níže 2.3.1) přináší regulace týkající se životního prostředí dvojí pozitivní efekt, kdy se snižuje znečištění a zároveň se firmě zvyšují zisky (Porter a van der Linde, 1995). Porter a van der Linde (1995) dále tvrdí, že firmy jsou nezkušené v kreativním řešení ekologických problémů a nejsou schopny rozpoznat, zda jim eko-inovace ponesou úsporu nákladů (např. materiálu, lidských zdrojů, energií). Proto právě regulace mohou firmy přimět environmentální inovace zavádět. Není to ale jednoznačný názor, protože např. Hojnik a Ruzzier (2016) ve své publikaci uvádí, že regulace mohou působit zároveň jako aktivátor, tak i inhibitor ekologických inovací.

2.3.1 Porterova hypotéza a environmentální povědomí

Dalším determinantem, který často autoři zmiňují, jsou environmentální předpisy. Jedná se o soubor norem, které jsou zaváděny za účelem kontroly nad environmentálními problémy. Autoři se ale neshodují, zda jsou dopady těchto nařízení pozitivní či negativní. Na jedné straně panuje názor, že regulace zvyšují firemní výdaje (kvůli daním, odvodům atd.) a tím pádem omezují výrobní potenciál a ubírají se finance na V&V. Na straně druhé panuje názor, že správně navržené regulace mohou mít pozitivní vliv na vyvolání změny chování ekonomických subjektů a z toho důvodu i na zvýšení jejich konkurenceschopnosti. Tyto změny mohou být prospěšné životnímu prostředí, ale zároveň mohou být i ekonomicky prospěšné – např. zvýšení energetické či materiálové účinnosti. Tento vztah mezi ekonomickou výkonností a ochranou životního prostředí lze nazvat také jako Porterova hypotéza. Doposud se ale autoři neshodli na tom, zda lze Porterovu hypotézu uznat za obecně platnou či nikoliv. Výsledky empirických výzkumů totiž hypotézu nepotvrdily ani nevyvrátily. Efektem Porterovy hypotézy je zvýšení příjmů v důsledku zavedení inovací, které vyrovnají nebo dokonce převýší výdaje, které musely být vynaloženy kvůli environmentálním regulacím – jedná se o „inovační kompenzační efekt“ (Prokop, Stejskal a Nuur, 2022).

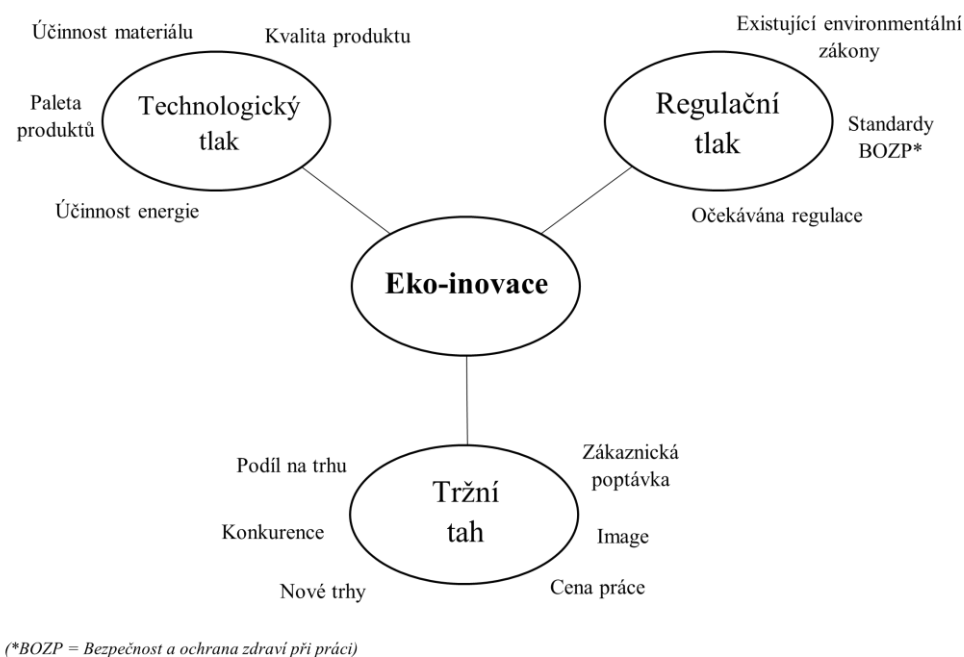
I přesto, že se autoři na platnosti Porterovy hypotézy neshodnou, je zřejmé, že vládní regulace jsou důležitým faktorem, který může firmy podněcovat k většímu environmentálnímu povědomí. Peng a Liu (2016) dokonce tvrdí, že manažerské environmentální povědomí je jedním z hlavních determinantů eko-inovačních aktivit podniku. Manažeři s vyšším ekologickým povědomím totiž mají větší zájem o problémy životního prostředí. Ve finále totiž o strategii a o celkovém ubírání firmy rozhodují jednotlivci ve vrcholovém managementu. Takže v případě, že mají tito jednotlivci vyšší environmentální povědomí, je šance, že budou věnovat mnohem více pozornosti nepříznivým vlivům, které má jejich firma na životní prostředí. Manažeři s vyšším environmentálním povědomím jsou častěji proaktivnější v řešení ekologických problémů a vnímají je spíše jako příležitost než jako hrozbu. Dále Peng a Liu (2016) ve své práci zmiňují, že environmentálně smýšlející manažeři se nespokojí pouze se základním splněním nařízených regulací, ale budou mít tendenci být ve své strategii co nejlepší. Např. snaha předejít znečištění ve výrobním procesu namísto pouze kontroly. Dobrovolně prosazují zavádění inovací ekologických procesů a ekologických produktů, aby snížili dopad na životní prostředí.

Nejen ekologické povědomí manažerů může být faktorem ovlivňující eko-inovace. Svou roli hraje i ekologické povědomí jednotlivců, kteří např. svou poptávkou „tlačí“ firmy k tomu být k životnímu prostředí šetrnější a obecně ke zlepšení environmentálního chování firmy. Právě ekologické povědomí spotřebitelů a zároveň zvyšující se konkurence může vést k tomu, že na trhu uspějí společnosti, které budou nabízet sice méně kvalitní, ale ekologicky udržitelné výrobky a služby (Horbach, Prokop a Stejskal, 2022). Environmentální povědomí má také efekt na zvyšování výkonnosti firem, protože vyšší environmentální výkonnost může mít vliv na ekonomický úspěch. Je jen na firmách, jak budou reagovat na „spouštěče ekologického povědomí“ a tím pádem na zlepšení jejich environmentálního chování (Prokop, Stejskal a Nuur, 2022). Prokop, Stejskal a Nuur (2022) ve své práci zmiňují, že existují jasné důkazy o pozitivních účincích ekologického povědomí na výkonnost firmy a na zavádění eko-inovací. Zároveň ekologické povědomí přináší např. vyšší produktivitu zdrojů, lepší image, lepší vztahy se stakeholdery, vyšší spokojenost zaměstnanců, lepší inovační schopnosti, získání konkurenční výhody atd.

2.3.2 Teorie tlaků a tahu (Regulatory push/pull effect)

Mezi další autory, kteří definovali determinanty ekologického povědomí a eko-inovací, patří Rennings (2000). Jak znázorňuje Obrázek 7, rozdělil je do třech kategorií – technologický tlak, regulační tlak a tržní tah. Za stěžejní determinant považuje regulační rámec a zejména politiku

životního prostředí, která silně ovlivňuje ekologické inovace. U environmentálně zaměřených firem stačí tzv. „měkká“ regulace (např. ekologické balení, eko-audit nebo dobrovolné závazky) či dobrovolná opatření politiky životního prostředí. To umožňuje firmám využít tento přístup ve prospěch marketingových kampaní nebo při vyjednávání se státem či dodavateli. Jak ale Rennings (2000) zmiňuje ve své práci, u firem, které nejsou v této oblasti inovativní, jsou „tvrdá“ regulační opatření nutností. Může se jednat o limity pro zdroje znečišťování, standardy, nařízení, technické požadavky nebo povinnosti.



Obrázek 7 - Determinanty eko-inovací

Zdroj: vlastní zpracování podle (Rennings, 2000)

2.3.3 Institucionální teorie

Zaměřuje se na vysvětlení chování firem a její podstatou je přizpůsobení firem určitým institucionálním silám. Horbach, Prokop a Stejskal (2022) ve své práci odkazují na tři kategorie institucionálních tlaků – donucovací, normativní a mimetický tlak.

Donucovací tlak zahrnuje vládní ekologické regulace a předpisy a je považován za jeden z nejdůležitějších faktorů, protože stimuluje firmy k šetrnějšímu podnikání. Vláda má nad firmami určitou moc a je hlasem dalších zainteresovaných stran – např. spotřebitelů, dodavatelů. Může ovlivňovat např. balení výrobků (zálohované PET lahve), vývoj produktů a distribuční kanály. Zároveň stanovuje limity emisí, ekologickou daň, pokuty a další. Rovnováha mezi vládními regulacemi a svobodou firem je velmi křehká. Snadno by se mohlo stát, že firmám budou připadat environmentální regulace příliš přísné a rozhodnou se odejít do

zahraničí, kde mohou být tyto regulace pro firmy příznivější. To by vedlo ke snížení konkurenceschopnosti firmy. Je ale zřejmé, že jsou firmy, které mají nízké ekologické povědomí a dopad na životní prostředí je nezajímá, proto je donucovací tlak tak důležitý. Navíc jak již bylo zmíněno v části 2.3.1 u Porterovy hypotézy, tak správně navržené regulace mohou mít příznivý vliv na životní prostředí a zároveň mohou být ekonomicky prospěšné a zvyšovat konkurenceschopnost (Horbach, Prokop a Stejskal, 2022).

Další z institucionálních tlaků je **normativní**, který je zaměřen na poptávkové síly. Ovlivňují ho především zákazníci, spotřebitelé a dodavatelské řetězce. Normativní tlak souvisí se společenským povědomím o čisté produkci, preferencemi produktu šetrného k životnímu prostředí a ekologickým povědomím zainteresovaných stran, které bylo zmíněno v části 2.3.1. Poptávkové tlaky mohou ve firmě vyvolat např. změnu v balení produktů, využívání recyklovaných materiálů, snahu získat environmentální a sociální certifikace nebo lepší nakládání s odpady (Horbach, Prokop a Stejskal, 2022).

Posledním institucionálním tlakem je **mimetický**, který souvisí s konkurencí. Konkurence totiž může motivovat firmy k tomu být šetrnější k životnímu prostředí při výrobě svých produktů, může ovlivňovat ekodesign i společenskou odpovědnost firem. Zjednodušeně řečeno se firmy předhánjí v tom, kdo bude víc „eko“, což může zvyšovat jejich konkurenceschopnost. Jak již bylo jednou zmíněno, může nastat situace, kdy spotřebitelé dají přednost produktu, který je šetrný k životnímu prostředí, ale je méně kvalitní (Horbach, Prokop a Stejskal, 2022).

2.3.4 Teorie stakeholderů

Další, kdo může ovlivňovat chování firem jsou stakeholderi – např. zaměstnanci, spotřebitelé, dodavatelé, nevládní organizace, vláda, média, místní komunita. Hojnik a Ruzzier (2016) ve své práci zmiňují rozdělení na interní (zaměstnanci a manažeři) a externí stakeholdery (zákazníci, vláda, akcionáři). Další rozdělení, které zmiňují, je členění do tří skupin – hlavní stakeholderi (vedení firmy, zaměstnanci, spotřebitelé, vláda a aktivní veřejnost), střední stakeholderi (nevládní organizace, konkurence a obchodní partneři) a mírní stakeholderi (média, právní systém, finanční a vědecká komunita). Obecně lze říci, že se jedná o zainteresované strany, které svým chováním vyvíjejí tlak na společnost a firmy a mohou ovlivňovat jejich rozhodování, strategii a cíle (Horbach, Prokop a Stejskal, 2022).

2.3.5 Nejčastější determinanty eko-inovací

Hojnik a Ruzzier (2016) se ve své práci zaměřili na nejčastější determinanty, o kterých se autoři zmiňují ve svých pracích. Nejdříve vybrali články (celkem 155), které se týkají faktorů

eko-inovací a v nich následně hledali ty, které se nejvíce opakují. Tabulka 4 obsahuje 10 nejčastěji zmiňovaných determinantů ovlivňující eko-inovace. Jak bylo v této práci několikrát zmíněno, tak nejčastějším determinantem jsou regulace. Naopak nejméně uváděnými determinanty, které byly zmíněny pouze jednou, jsou technologické specifické nástroje, ekonomické riziko a nejistota, průzkum trhu ohledně potenciálu ekologických inovací, tlak akcionářů nevládní organizace, EMAS (Systém ekologického řízení a auditu), certifikace ISO9001.

Tabulka 4 - Nejčastější determinanty eko-inovací

Determinanty eko-inovací	Počet prací obsahující daný determinant
Regulace	69
Tržní faktory	39
Úspory nákladů	18
Velikost firmy	17
Technologické faktory a V&V	14
Systém environmentálního managementu	12
Konkurence	12
Manažerský zájem o životní prostředí	11
Environmentální tlak stakeholderů	11
Státní dotace/granty	10

Zdroj: vlastní zpracování podle (Hojnik a Ruzzier, 2016)

V závěru této kapitoly je potřeba zmínit propojení jednotlivých determinantů a teorií. Například environmentální předpisy a regulace souvisí s donucovacími tlaky, regulačními tlaky i teorií stakeholderů. Zákazníci jako zainteresovaná strana souvisí s ekologickým povědomím, poptávkovými determinanty, normativním tlakem i tržním tahem. Takto by se daly propojit i další faktory a je zřejmé, že se vzájemně ovlivňují.

3 ANALÝZA VLIVU VYBRANÝCH DETERMINANTŮ NA ENVIRONMENTÁLNÍ INOVACE VE FIRMÁCH STŘEDNÍ A VÝCHODNÍ EVROPY

V rámci analytické části bude analyzován vliv zvolených determinantů na environmentální inovace ve vybraných zemích střední a východní Evropy. Pro provedení analýzy byla vybrána Česká republika, Slovensko a Slovinsko. Tyto země byly vybrány z důvodu ekonomické a kulturní podobnosti a dosažené výsledky jsou pro porovnání relevantní. Zároveň jsou všechny země na úrovni středních nebo nízkých eko-inovátorů a může být zajímavé porovnávat jednotlivé výsledky s ohledem na jejich inovační výkonnost. První část kapitoly se věnuje popisu zdroje dat, vybraných proměnných vstupujících do analýzy a použité metody a postupy, které byly pro analýzu použity. Na základě literární rešerše (část 2.3.) bylo pro provedení analýzy vybráno 10 determinantů, které lze považovat za relevantní. Další část této kapitoly se věnuje samotné analýze, ve které je zkoumán vliv determinantů na environmentální inovační aktivitu firem v České republice, na Slovensku a ve Slovinsku.

3.1 Data a výzkumný vzorek

Pro účely této práce byl zdrojem dat mezinárodní průzkum od Světové banky – World Bank Enterprise Survey 2019 (WBES). Jedná se o průzkum na úrovni firem s reprezentativním vzorkem ze soukromého sektoru ekonomiky, který poskytuje informace o podnicích ve výrobním sektoru a sektoru služeb. Oblast témat v dotazníku je velmi široká a týká se obecné charakteristiky, nákladů, zaměstnanců, korupce, inovací, konkurence, měření výkonnosti a další. Jedna z částí dotazníků se nazývá „*Green modul*“ a obsahuje otázky týkající se životního prostředí, environmentálních politik a regulací a dopadů chování podniků na životní prostředí. Tato část dotazníku je pro tuto práci stěžejní. Firmy jsou do dotazníku vybírány podle stratifikovaného náhodného výběru (vícestupňový výběr) a rozhovory jsou vedeny s majiteli nebo vrcholovými manažery. K oblasti prodeje a personální části dotazníku jsou někdy přizváni účetní a personální pracovníci, a to z důvodu lepších odpovědí. Ve velkých a velmi velkých ekonomikách se zpravidla vede 1000 – 1440 rozhovorů, ve středních 600 rozhovorů, v malých 360 a ve velmi malých ekonomikách 150 rozhovorů (detailnější informace týkající se WBES jsou uvedeny na <https://www.enterprisesurveys.org/en/methodology>).

Do analýzy bylo zahrnuto 1340 firem ze tří zemí střední a východní Evropy. Použitá data jsou z roku 2019, protože novější data z průzkumu nejsou v době zpracování práce k dispozici. Celkově bylo analyzováno 502 firem z České republiky, 429 ze Slovenska a 409 ze Slovinska.

3.1 Popis proměnných

Vysvětlované (výstupní, závislé) proměnné byly vybrány v souladu s aktuální literaturou zkoumající tvorbu environmentálních inovací firem (například Hojnik, Prokop a Stejskal (2022) nebo Horbach, Prokop a Stejskal (2022)) a představují zavedení následujících proekologických opatření (environmentálních inovací) ve firmě v posledních třech letech:

- **Energie** – Zavedení energetického managementu.
- **Odpad** – Minimalizace odpadu, recyklace a nakládání s odpady.
- **Vzduch** – Opatření kontrolující znečištění ovzduší.

Závislé proměnné jsou dichotomní, tedy nabývají hodnot 0 a 1. V případě, že firma dané opatření v posledních třech letech zavedla, je odpověď 1. Pokud dané opatření firma nezavedla, tak proměnná nabývá hodnoty 0.

Vysvětlující (vstupní, nezávislé) proměnné jsou také dichotomní a jejich výběr vychází z literární rešerše. Níže uvedená Tabulka 5 obsahuje výběr těchto determinantů.

Tabulka 5 - Seznam nezávislých proměnných

Proměnná	Popis	Kategorie	Označení v dotazníku
Emise CO ₂	Měla firma za poslední 3 roky stanovené cíle v oblasti emisí CO ₂ ?	ano = 1, ne = 0	BMGc18
Environmentální cíle	Měla tato firma strategické cíle týkající se problémů životního prostředí nebo změny klimatu?	ano = 1, ne = 0	BMGa1
Environmentální manažer	Měla firma manažera, který měl na starosti otázky týkající se životního prostředí a klimatu?	ano = 1, ne = 0	BMGa2
Environmentální předpisy	Jsou environmentální předpisy hlavní nebo velmi vážnou překážkou pro fungování firmy?	ano = 1, ne = 0	BMj4c
Konkurence	Kolika konkurentům firma čelila?	30 a více = 1, jinak = 0	e2b
Počasí	Zaznamenala tato firma během posledních 3 letů finanční ztráty v důsledku extrémních povětrnostních událostí (jako jsou bouře, záplavy, sucha nebo sesuvy půdy)?	ano = 1, ne = 0	BMGb1

Rodinná firma	Kolik % firmy vlastní jedna rodina?	100 % = 1, jinak = 0	BMb1
Spotřeba energie	Sledovala tato firma v posledních 3 letech svou spotřebu energie?	ano = 1, ne = 0	BMGc1
Tlak trhu	Vyžadoval některý ze zákazníků environmentální certifikace nebo dodržování určitých ekologických norem jako podmínku pro obchodování s touto firmou?	ano = 1, ne = 0	BMGa4
Vlastní výzkum a vývoj	Vynaložila tato firma v posledních 3 letech výdaje na vlastní výzkumné a vývojové aktivity?	ano = 1, ne = 0	BMh2

Zdroj: vlastní zpracování

Zároveň byly do modelu zahrnuty následující **kontrolní proměnné**:

- Velikost firmy – Celkový počet zaměstnanců. Firmy jsou děleny podle Evropské komise (2019) na malé a střední podniky (MSP) do 250 zaměstnanců (hodnota 1) a na velké firmy, které mají 250 a více zaměstnanců (hodnota 0).
- Certifikáty – Má tato firma mezinárodně uznávaný certifikát kvalita? Např. ISO 9000, ISO 1400, HACCP (ano = 1, ne = 0).
- Export – Hlavním trhem pro firmu byl mezinárodní trh (ano = 1, ne = 0).

3.2 Metoda analýzy dat

Vzhledem k tomu, že data závislých a nezávislých proměnných jsou dichotomická (nabývají pouze hodnoty 1 nebo 0), je pro analýzu vybrána **metoda binární logistické regrese**. Ta umožňuje vysvětlit vztah mezi závislou proměnnou a skupinou nezávislých proměnných. Pro účely této práce je zkoumán vliv, zda firmy eko-inovaci zavádí (hodnota 1) nebo nezavádí (hodnota 0), a jaké faktory (nezávislé proměnné) toho rozhodování ovlivňují a jaký mají vliv. Vzorec formální logistické regrese je (Rabušic, Soukup a Mareš, 2019):

$$\ln (P/(1 - P)) = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots b_nX_n \quad (1)$$

kde: \ln = symbol přirozeného logaritmu,

P = odhad střední hodnoty pravděpodobnosti výskytu námi sledovaného jevu,

b_0 = konstanta (intercept),

$b_1, b_2 \dots b_n$ = regresní koeficienty,

$X_1, X_2 \dots X_n$ = hodnoty nezávislých proměnných.

Levá část rovnice ($P(1 - P)$) představuje v logistické regresi tzv. šance, což je podíl dvou pravděpodobností. Šance může nabývat hodnot 0 až ∞ , a proto se provádí transformace pomocí přirozeného logaritmu na $\ln(P(1 - P))$ na interval $(-\infty, \infty)$. Pokud je jeho hodnota vyšší než 1, tak daná proměnná zvyšuje šanci na výskyt jevu, což je v tomto výzkumu zavedení eko-inovace. Pokud je hodnota nižší než 1, tak proměnná snižuje šanci na výskyt jevu. Ve výsledcích analýzy je šance jako $\text{Exp}(\beta)$. Sloupec „ β “ ve výsledcích analýzy představuje odhadnuté regresní koeficienty. Pokud je hodnota záporná, tak daná proměnná negativně ovlivňuje výskyt jevu, pokud je hodnota kladná, tak výskyt jevu ovlivňuje pozitivně. Sloupec „p-hodnota“ vyjadřuje statistickou významnost dané proměnné. Pokud je hodnota nižší než zvolená hladina významnosti, tak lze nezávislou proměnnou považovat za signifikantní. V této práci jsou zvoleny tři hladiny významnosti – 0,01, 0,05 a 0,1.

Výsledky analýzy dále obsahují ukazatele Nagelkerke R Square a Cox-Snell R Square, které nabývají hodnot mezi 0 až 1. Tyto ukazatele posuzují vhodnost modelu. Čím vyšší je jejich hodnota, tím lépe vysvětlují míru závislé proměnné skrz nezávislou proměnnou (Rabušic, Soukup a Mareš, 2019). Např. hodnota Nagelkerke R Square 0,65 vyjadřuje, že 65 % změn závislé proměnné je vysvětleno daným modelem. Pro posouzení kvality modelu jsou také vytvořeny ROC křivky (Receiver Operating Characteristic curve). Jedná se o grafický nástroj, který zobrazuje vztah mezi citlivostí a specificitou. Dokonalý model dosahuje hodnoty 1 u citlivosti i specificity a tvar křivky kopíruje levý horní roh grafu. Čím více se blíží těmto hodnotám, tím je model kvalitnější. Pokud se křivka ROC nachází pod přímkou, která protíná graf, nemá model žádnou vypovídací hodnotu (Hendl, 2021). Pro provedení analýzy byl využit program IBM SPSS Statistics a software TIBCO Statistica 14.

3.3 Analýza determinantů environmentálních inovací ve vybraných zemích střední a východní Evropy

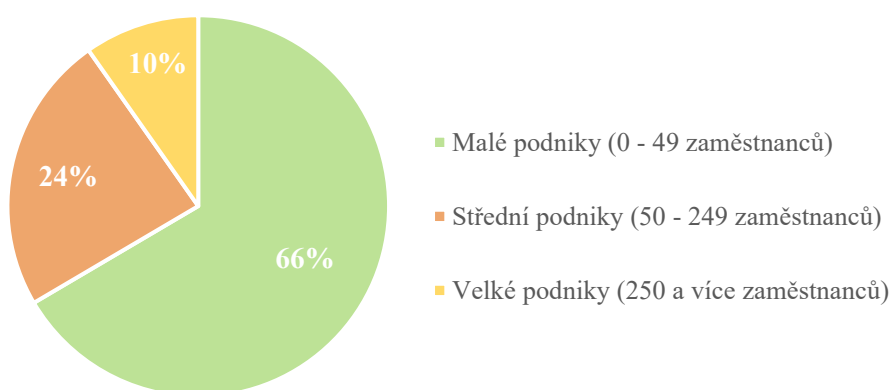
Následující část je věnována analýze vlivu determinantů na eko-inovační aktivitu firem v České republice, na Slovensku a ve Slovinsku. Pro každou zemi je nejprve znázorněno grafické členění firem podle velikosti a ekonomické činnosti. Velikostní klasifikace vychází z členění podle Evropské komise (2019), která používá členění na malé a střední podniky (MSP). Do 50 zaměstnanců se jedná o malé podniky, střední podniky mají 50 – 249

zaměstnanců a podniky s 250 a více zaměstnanci jsou označovány jako velké. Odvětví ekonomických činností firem vychází z klasifikace ISIC⁵, která byla uvedena v dotazníku. V dotazníku jsou zahrnuty následující kategorie – Výroba, Konstrukce, Velkoobchod a maloobchod, Hotely a restaurace, Doprava, skladování a komunikace, Počítač a související činnosti, Ostatní. Podrobnější členění těchto kategorií z dotazníku WBES obsahuje Příloha A. Následuje samotná interpretace výsledků z provedené analýzy s identifikací signifikantních determinantů.

3.3.1 Česká republika

Velikostní struktura

V rámci dotazníkového šetření WBES bylo dotazováno 502 podniků. Největší podíl dotazovaných se řadí do kategorie malých podniků – viz Graf 3 Z celkového počtu dotazovaných bylo 334 podniků malých, což je z celkového počtu 66 %. Další skupinou jsou střední podniky, kterých bylo 119 (24 %). Nejmenší podíl (10 %) zaujímají velké podniky s počtem zaměstnanců větším než 250. Těch bylo dotázáno 49.



Graf 3 - Velikostní struktura podniků v České republice

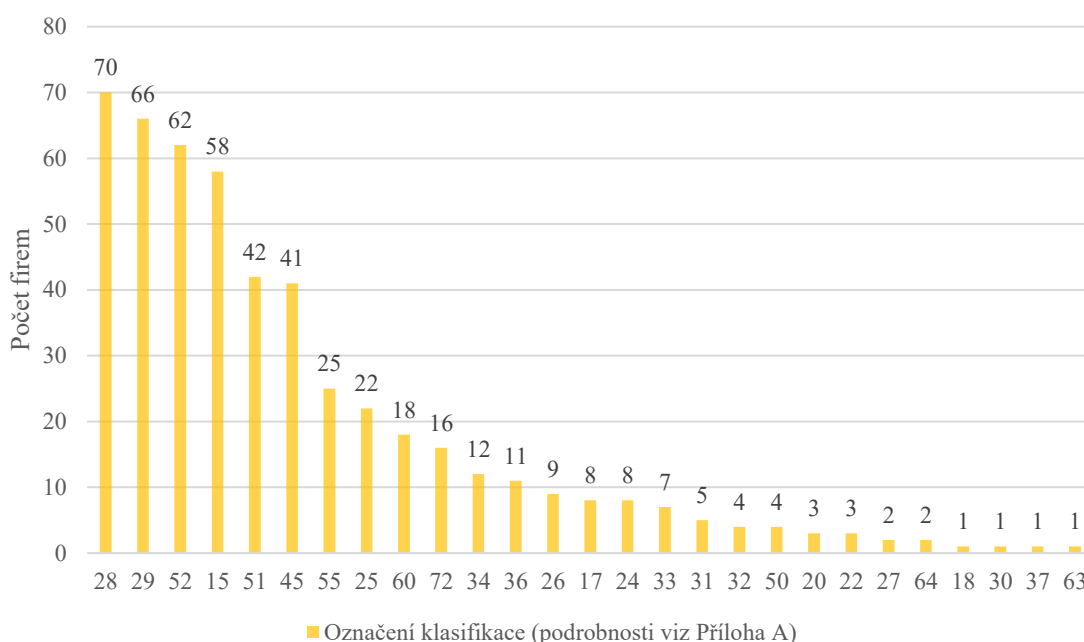
Zdroj: vlastní zpracování podle WBES

Klasifikace ekonomických činností

Níže uvedený Graf 4 znázorňuje rozdělení podniků podle ekonomického odvětví. Z grafu vyplývá, že 58 % firem spadá do kategorie Výroby (celkem 291 firem) a druhým nejčetnějším

⁵ **ISIC** (International standard industrial classification of all economic activities) je Mezinárodní standardní průmyslová klasifikace všech ekonomických činností. Cílem je rozčlenit firmy dle různých kategorií činností pro použití pro statickou analýzu. Známější klasifikace NACE je evropskou variantou ISIC.

odvětvím je Velkoobchod a maloobchod, kam spadá 22 % firem (celkem 108 firem). Mezi tři nejpočetnější kategorie patří výroba kovodělných výrobků kromě strojů a zařízení (ISIC 28, celkem 70 firem), výroba strojů a zařízení jinde nezařazené (ISIC 29, celkem 66 firem) a maloobchod kromě motorových vozidel a motocyklů; opravy osobních a domácích potřeb (ISIC 52, celkem 62 firem). Nejméně zastoupeným odvětvím je výroba oděvů; úprava a barvení kožešin (ISIC 18), výroba kancelářských, účetních a počítačích strojů (ISIC 30), recyklace (ISIC 37) a vedlejší a pomocné činnosti v dopravě; činnost cestovních kanceláří (ISIC 63). Všechny tyto kategorie jsou zastoupeny jednou firmou.



Graf 4 - Klasifikace ekonomických činností firem v České republice

Zdroj: vlastní zpracování podle WBES

Analýza vlivu vybraných determinantů na eko-inovační aktivity

Do modelu bylo z celkových 502 firem zahrnuto 411 firem z důvodu chybějících odpovědí. Z provedené analýzy vyplývá (Tabulka 6), že na eko-inovační aktivity v oblasti **energií** (zavedení energetického managementu) má vliv následujících 5 determinantů:

- emise CO₂,
- environmentální cíle,
- environmentální manažer,
- počasí,
- spotřeba energie.

Na hladině významnosti 0,05 je signifikantní také intercept. Hodnota β interceptu vypovídá o záporném vlivu na závislou proměnnou. To znamená, že je téměř 87 % šance, že pokud všechny nezávislé proměnné budou nabývat hodnoty 0, tak firmy eko-inovaci „energetický management“ nezavedou. Nejvýznamnější vliv má nezávislá proměnná spotřeba energie a vyplývá z toho, že sledování spotřeby energie pozitivně ovlivňuje pravděpodobnost zavedení energetického managementu. Sledování spotřeby energie uvádí jako významný determinant i Prokop et al. (2022). Mezi signifikantní determinanty na hladině významnosti 0,05 patří environmentální cíle, environmentální manažer a již zmíněná spotřeba energie. Na hladině významnosti 0,1 jsou statisticky významné determinanty emise CO₂ a počasí. Všechny zkoumané determinanty pozitivně ovlivňují závislou proměnnou. U kontrolních proměnných se potvrdila jako statisticky významná velikost firmy na hladině významnosti 0,01 a certifikáty na hladině významnosti 0,1. Velké firmy mají ve srovnání s MSP větší šanci (cca 85 %), že zavádí energetický management. Disponují většinou vyšším kapitálem, což podporuje inovační aktivitu a často jsou nuceny reagovat na regulační opatření. Tyto výsledky jsou v souladu s výzkumem např. Horbacha, Prokopa a Stejskala (2022).

U modelu se závislou proměnnou **odpad** bylo zahrnuto celkem 435 firem z 502. U eko-inovačních aktivit v oblasti odpadu (minimalizace odpadu, recyklace a nakládání s odpady) mají vliv 4 determinanty:

- emise CO₂,
- environmentální cíle,
- spotřeba energie,
- vlastní výzkum a vývoj.

Nejvýznamnější vliv mají emise CO₂ (stanovené cíle v oblasti emisí CO₂), které mají nejvyšší hodnotu $Exp(\beta)$. Na hladině významnosti 0,01 je signifikantní determinant environmentální cíle. Emise CO₂, spotřeba energie a vlastní výzkum a vývoj jsou statisticky významné na hladině významnosti 0,05. U všech determinantů platí, že pozitivně ovlivňují eko-inovační aktivitu firem. Signifikantní kontrolní proměnná je opět velikost firmy, ale na hladině významnosti 0,05 a opět mají větší šanci na zavádění eko-inovace v oblasti odpadu velké firmy.

Tabulka 6 - Vliv determinantů na eko-inovační aktivity v České republice

Determinant	Energie				Odpad				Vzduch			
	β	p-hodnota	Sig. kódy	Exp (β)	β	p-hodnota	Sig. kódy	Exp (β)	β	p-hodnota	Sig. kódy	Exp (β)
Intercept	-1,8660	0,0345	**	0,1547	0,7539	0,2189		2,1254	-3,4425	0,0001	***	0,0320
Emise CO2	0,9660	0,0755	*	2,6273	1,7054	0,0302	**	5,5034	2,3244	0,0000	***	10,2209
Environmentální cíle	0,7290	0,0192	**	2,0729	1,1291	0,0006	***	3,0928	0,9403	0,0095	***	2,5608
Environmentální manažer	0,7671	0,0215	**	2,1535	0,0736	0,8331		1,0764	0,3724	0,3535		1,4512
Environmentální předpisy	0,3144	0,4004		1,3694	0,1423	0,6586		1,1529	0,8060	0,0536	*	2,2390
Konkurence	-0,2738	0,4104		0,7605	-0,3674	0,1414		0,6925	0,3845	0,3170		1,4689
Počasí	0,6435	0,0854	*	1,9032	0,2315	0,5065		1,2605	-0,0706	0,8833		0,9319
Rodinná firma	-0,1295	0,6438		0,8786	-0,1799	0,4322		0,8353	-0,2348	0,4763		0,7907
Spotřeba energie	1,6865	0,0269	**	5,4004	0,6308	0,0375	**	1,8790	0,7608	0,2780		2,1399
Tlak trhu	0,5223	0,1019		1,6859	0,2510	0,4117		1,2853	0,0144	0,9692		1,0145
Vlastní výzkum a vývoj	0,0565	0,8445		1,0581	0,4920	0,0419	**	1,6355	0,2540	0,4519		1,2892
Certifikáty	0,5823	0,0511	*	1,7902	0,0195	0,9367		1,0197	0,7364	0,0487	**	2,0884
Export	-0,1214	0,7005		0,8857	-0,3094	0,2618		0,7339	0,5156	0,1513		1,6746
Velikost	-1,8894	0,0000	***	0,1512	-1,2047	0,0220	**	0,2998	-0,4879	0,2749		0,6139
Nagelkerke R Square	0,3802				0,2021				0,3331			
Cox & Snell R Square	0,2618				0,1487				0,1969			

Legenda: * významné na hladině významnosti $P < 0,1$; ** významné na hladině významnosti $P < 0,05$; *** významné na hladině významnosti $P < 0,01$

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat WBES

Další analyzovanou závislou proměnnou byl **vzduch** (opatření kontrolující znečištění ovzduší). Do toho modelu bylo zahrnuto 401 firem z 502. Signifikantní vliv na zavedení této eko-inovace byl zjištěn u 3 determinantů:

- emise CO₂,
- environmentální cíle,
- environmentální předpisy.

Environmentální předpisy nebo také regulace jsou dle Hojnik a Ruzzier (2016) a jejich výzkumu označovány za nejčastější determinant. Zcela nepřekvapivě má nejvýznamnější vliv determinant emise CO₂, který navíc dosahuje poměrně vysokých hodnot u $\text{Exp}(\beta)$ (alespoň s ohledem na tento výzkum). Jeho hodnota představuje při jednotkovém nárůstu nezávislé proměnné více než desetinásobný nárůst šance zavedení eko-inovace. Jinak řečeno, firmy, které mají stanovené cíle v oblasti emisí CO₂, mají 10x vyšší šanci na zavedení eko-inovace než firmy, které cíle v této oblasti stanovené nemají. V tomto modelu je signifikantní také intercept, a to na hladině významnosti 0,01. Vliv na závislou proměnnou je negativní a pokud budou všechny nezávislé proměnné nabývat hodnoty 0, tak je téměř 97 % šance, že firmy eko-inovaci v oblasti vzduchu nezavedou. Další signifikantní determinanty na hladině významnosti 0,01 jsou již zmiňované emise CO₂ a environmentální cíle. Na hladině významnosti 0,1 jsou významné environmentální předpisy.

Dále Tabulka 6 obsahuje hodnoty Nagelkerke R Square a Cox-Snell R Square a Příloha B ROC křivky jednotlivých modelů. Na jejich základě lze říci, že všechny tři modely jsou vyhovující a lze je použít. Data byla před provedením analýzy testovaná na multikolinearitu, která se nepotvrdila.

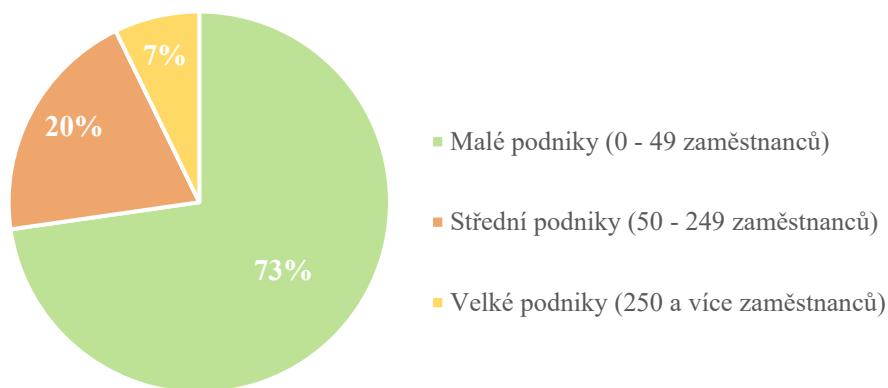
3.3.1 Slovensko

Velikostní struktura

Na Slovensku bylo osloveno 429 podniků. I na Slovensku byl největší podíl malých podniků – celkově se jednalo o 312 podniků, což je 73 % – viz Graf 5. Středních podniků bylo osloveno 86 (20 %). Zbýlých 7 % podniků se řadí do kategorie velkých – celkově 31 podniků.

Klasifikace ekonomických činností

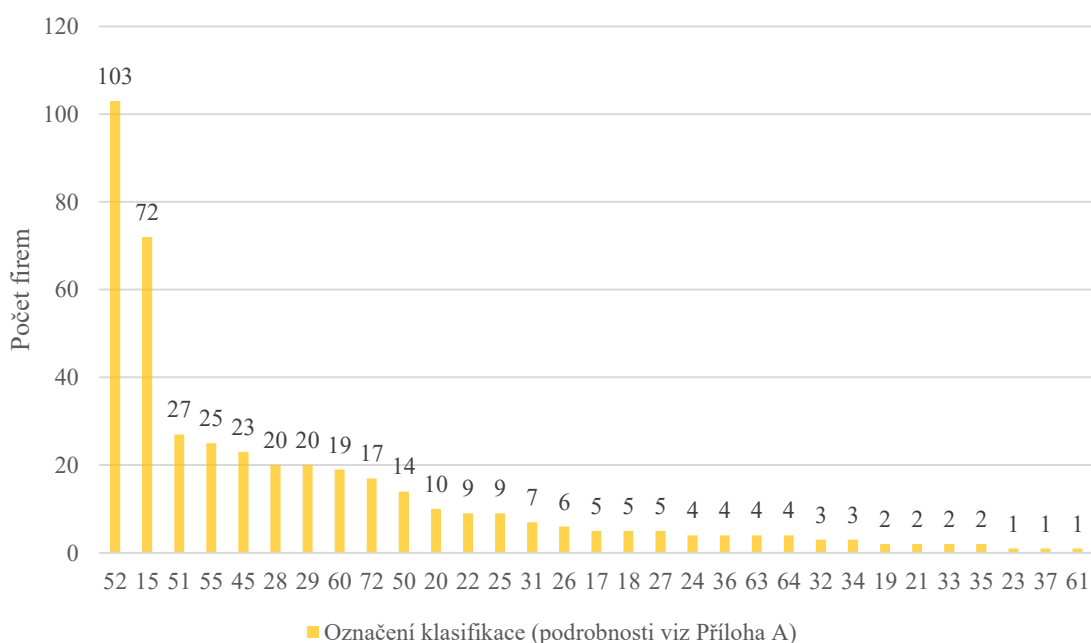
I na Slovensku je největší podíl (45 %) dotazovaných firem z odvětví Výroby – jedná se o 192 firem. Druhé nejpočetnější odvětví je Velkoobchod a maloobchod, do kterého spadá



Graf 5 - Velikostní struktura podniků na Slovensku

Zdroj: vlastní zpracování podle WBES

34 % dotazovaných, což je 144 firem. Jak znázorňuje Graf 6, tak nejvíce zastoupeným odvětvím je maloobchod; kromě motorových vozidel a motocyklů; opravy osobních a domácích potřeb (ISIC 52, celkem 103 firem). Druhé nejpočetnější odvětví je výroba potravinářských výrobků a nápojů (ISIC 15, celkem 72 firem) a na třetím místě je velkoobchod a zprostředkování velkoobchodu, kromě motorových vozidel a motocyklů (ISIC 51, celkem 27 firem). Nejméně zastoupeným odvětvím z dotazovaných firem je výroba koksu, rafinovaných ropných produktů a jaderného paliva (ISIC 23), recyklace (ISIC 37) a vodní doprava (ISIC). Tyto firmy jsou v odvětvích zastoupeny pouze jednou.



Graf 6 - Klasifikace ekonomických činností firem na Slovensku

Zdroj: vlastní zpracování podle WBES

Analýza vlivu vybraných determinantů na eko-inovační aktivity

Celkově bylo do modelu zahrnuto 367 firem z celkových 429 z důvodu chybějících odpovědí. Tabulka 7 obsahuje výsledné hodnoty provedené analýzy. Z té vyplývá, že na eko-inovační aktivity firem na Slovensku v oblasti **energií** (zavedení energetického managementu) mají vliv 2 determinanty:

- environmentální cíle,
- konkurence.

Na hladině významnosti 0,01 je také signifikantní intercept. Jeho hodnoty představují téměř 91 % šanci na nezavedení eko-inovace v případě, že všechny nezávislé proměnné budou nabývat hodnoty 0. Na hladině významnosti 0,01 jsou statisticky významné environmentální cíle s pozitivním vlivem na závislou proměnnou, stejně jako tomu bylo u firem v České republice. Zároveň má tento determinant největší vliv na závislou proměnnou. Dále je na hladině významnosti 0,1 signifikantní konkurence, která má ale negativní vliv. Právě konkurence je považována za častý determinant (viz část 2.3.5), což ale tento výzkum nepotvrzuje. Výsledky analýzy prokázaly, že příliš vysoká konkurence negativně ovlivňuje zavádění eko-inovací v oblasti energií. Tuto teorii potvrzuje i další výzkum např. od Horbacha, Prokopa a Stejskala (2022) nebo Meng et al. (2016), kteří tvrdí, že příliš mnoho konkurentů může vést k nedostatku firemních zdrojů na ochranu životního prostředí. Signifikantní kontrolní proměnná na hladině významnosti 0,05 je export s pozitivním vlivem na závislou proměnnou.

Do modelu se závislou proměnnou **odpad** (minimalizace odpadu, recyklace a nakládání s odpady) bylo zahrnuto 385 firem z celkových 429. Tyto 3 determinanty mají statistický vliv:

- environmentální cíle,
- environmentální manažer,
- počasí.

Největší vliv na závislou proměnnou má determinant environmentální cíle, a to na hladině významnosti 0,01. U analýzy tohoto modelu v ČR byl také prokázán největší vliv tohoto determinantu. Dále jsou na hladině významnosti 0,1 signifikantní determinanty environmentální manažer s pozitivním vlivem a počasí s negativním vlivem.

Tabulka 7 - Vliv determinantů na eko-inovační aktivity na Slovensku

Determinant	Energie				Odpad				Vzduch			
	β	p-hodnota	Sig. kódy	Exp (β)	β	p-hodnota	Sig. kódy	Exp (β)	β	p-hodnota	Sig. kódy	Exp (β)
Intercept	-2,3688	0,0004	***	0,0936	-0,3608	0,5437		0,6971	-2,3572	0,0003	***	0,0947
Emise CO2	0,8503	0,1008		2,3403	0,6025	0,3237		1,8267	2,5092	0,0000	***	12,2953
Environmentální cíle	1,4109	0,0001	***	4,0998	1,1525	0,0003	***	3,1660	1,9035	0,0000	***	6,7094
Environmentální manažer	0,5060	0,2416		1,6587	0,7823	0,0884	*	2,1865	0,5700	0,1841		1,7682
Environmentální předpisy	0,7318	0,1571		2,0789	-0,6105	0,1369		0,5431	1,2102	0,0101	**	3,3540
Konkurence	-1,0224	0,0748	*	0,3597	0,4183	0,2009		1,5194	-0,5708	0,2038		0,5651
Počasí	0,3980	0,4729		1,4889	-0,8845	0,0519	*	0,4129	0,1395	0,8051		1,1497
Rodinná firma	0,0620	0,8580		1,0640	0,0399	0,8781		1,0407	-0,0199	0,9513		0,9803
Spotřeba energie	0,4237	0,2153		1,5276	0,3846	0,1220		1,4690	-0,4328	0,1744		0,6487
Tlak trhu	-0,3920	0,4493		0,6757	-0,3007	0,4758		0,7403	-0,9035	0,0863	*	0,4051
Vlastní výzkum a vývoj	0,0019	0,9969		1,0019	-0,4790	0,2404		0,6194	-0,6132	0,2040		0,5416
Certifikáty	-0,2881	0,4281		0,7497	-0,2941	0,2678		0,7452	0,3474	0,2814		1,4154
Export	1,0953	0,0106	**	2,9901	0,9527	0,0350	**	2,5927	1,0941	0,0110	**	2,9865
Velikost	-0,3966	0,4774		0,6726	0,5970	0,2863		1,8166	0,0947	0,8683		1,0993
Nagelkerke R Square	0,2855				0,1588				0,3807			
Cox & Snell R Square	0,1714				0,1143				0,2552			

Legenda: * významné na hladině významnosti $P < 0,1$; ** významné na hladině významnosti $P < 0,05$; *** významné na hladině významnosti $P < 0,01$

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat WBES

Největší vliv na závislou proměnnou má determinant environmentální cíle, a to na hladině významnosti 0,01. U analýzy tohoto modelu v ČR byl také prokázán největší vliv tohoto determinantu. Dále jsou na hladině významnosti 0,1 signifikantní determinanty environmentální manažer s pozitivním vlivem a počasí s negativním vlivem.

Analýze se závislou proměnnou **vzduch** (opatření kontrolující znečištění ovzduší) bylo podrobeno 370 firem z 429. Významné determinanty jsou 4:

- emise CO₂,
- environmentální cíle,
- environmentální předpisy,
- tlak trhu.

Stejně jako v ČR je nejvlivnější determinant emise CO₂. Vliv na závislou proměnnou je dokonce ještě vyšší než u modelu v ČR. I v tomto modelu se prokázala významnost interceptu, a to na hladině významnosti 0,01. Stejně jako u závislé proměnné energie je téměř 91 % šance, že při nulových hodnotách u nezávislých proměnných, firmy eko-inovace nezavedou. Na hladině významnosti 0,01 se prokázal vliv dvou determinantů: emise CO₂ a environmentální cíle. Environmentální předpisy jsou signifikantní na hladině významnosti 0,05 a na hladině významnosti 0,1 se prokázal vliv u determinantu tlak trhu. Je to poprvé v tomto výzkumu, co byl prokázán vliv tlaku trhu na eko-inovační aktivity firem. Navíc výsledky dokazují negativní vliv na opatření kontrolující znečištění ovzduší, což nepotvrzuje závěry jiných výzkumů (Prokop et al., 2022; Kammerer, 2009; Hojnik a Ruzzier, 2016). Li (2014) ve své práci potvrdila pouze tlak zahraničních zákazníků, ale nikoliv domácích čínských zákazníků. Je ale potřeba zdůraznit, že významnost tohoto determinantu je na hladině významnosti 0,1 a zároveň se p-hodnota 0,0863 této hranici blíží, takže v porovnání s ostatními determinanty není tolik signifikantní.

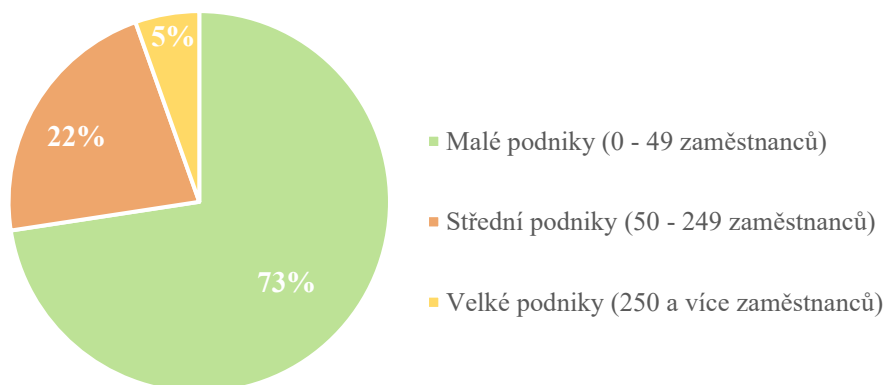
Na základě hodnot Nagelkerke R Square a Cox-Snell R Square a ROC křivek (viz Příloha C) lze dané modely považovat za vhodné a využitelné pro tuto práci. Nejlepší míru vysvětlení má model se závislou proměnnou vzduch. Multikolinearita se nepotvrdila ani u této analýzy.

3.3.2 Slovinsko

Velikostní struktura

Celkový počet dotazovaných podniků ve Slovinsku byl 409. 4 dotazované podniky odpověděly, že počet zaměstnanců nevědí a nejsou v této velikostní struktuře zahrnuti. Graf 7

znázorňuje, že podíl malých podniků je stejný jako na Slovensku (73 %) a celkově se jedná o 294 podniků. V kategorii středních podniků bylo osloveno 89 podniků, což je 22 %. Do kategorie velkých podniků je zařazeno 5 % podniků, což je 22 dotázaných.

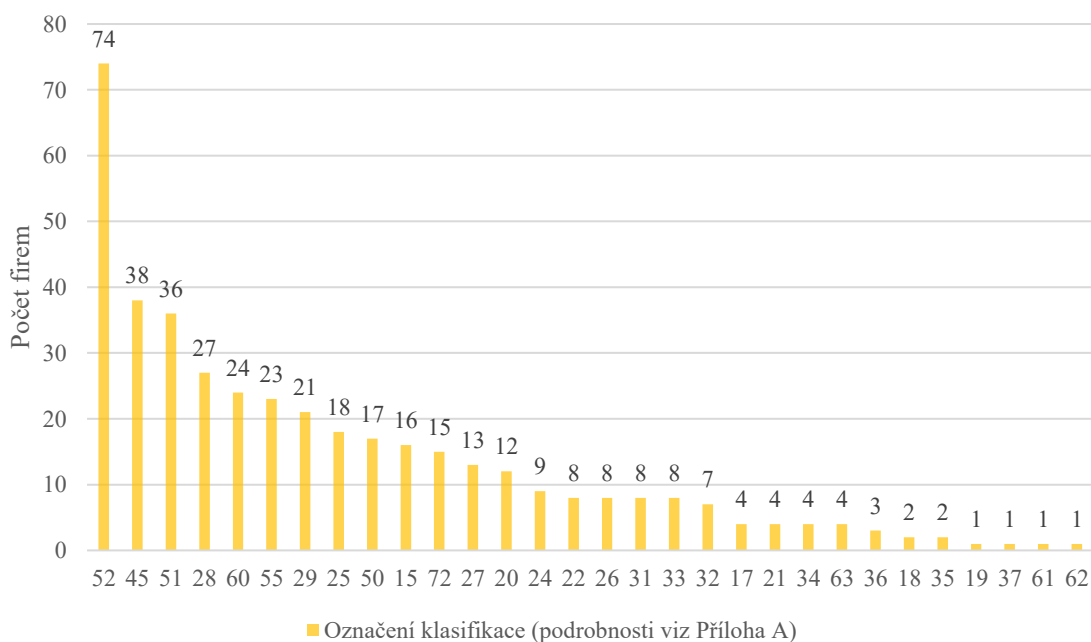


Graf 7 - Velikostní struktura podniků ve Slovinsku

Zdroj: vlastní zpracování podle WBES

Klasifikace ekonomických činností

Procentuální podíl nejvíce zastoupených odvětví u dotazových firem ve Slovinsku je velmi podobný jako na Slovensku. Opět dominuje odvětví Výroby, které je zastoupeno 176 firmami,



Graf 8 - Klasifikace ekonomických činností firem ve Slovinsku

Zdroj: vlastní zpracování podle WBES

což je 43 %. Druhým nejčastějším odvětvím je Velkoobchod a maloobchod, kde bylo dotázáno 127 firem (31 %). Graf 8 znázorňuje detailnější členění zastoupených kategorií. Nejvíce vyplněných dotazníků bylo z odvětví maloobchod, kromě motorových vozidel a motocyklů; opravy osobních a domácích potřeb (ISIC 52, celkem 74 firem). Oproti ostatním zemím se na prvních příčkách umístila kategorie konstrukce (ISIC 45, celkem 38 firem) a na třetí pozici byl velkoobchod a zprostředkování velkoobchodu, kromě motorových vozidel a motocyklů (ISIC 51, celkem 36 firem).

Analýza vlivu vybraných determinantů na eko-inovační aktivity

Do modelu analyzující závislou proměnnou **energie** (zavedení energetického managementu) ve Slovinsku bylo zahrnuto 350 firem z celkových 409 kvůli chybějícím odpovědím. V tomto modelu se prokázalo (viz Tabulka 8) jako signifikantních těchto 7 determinantů:

- emise CO₂,
- environmentální cíle,
- konkurence,
- počasí,
- spotřeba energie,
- tlak trhu,
- vlastní výzkum a vývoj.

Největší vliv má determinant emise CO₂ (stanovené cíle v oblasti emisí CO₂), který je signifikantní na hladině významnosti 0,01. Na této hladině významnosti jsou signifikantní ještě environmentální cíle a vlastní výzkum a vývoj. Na hladině významnosti 0,05 mají vliv dva determinanty: spotřeba energie a tlak trhu. Konkurence a počasí jsou významné na hladině významnosti 0,1. Počasí na eko-inovační aktivity působí negativním vlivem. U kontrolních proměnných je na hladině významnosti 0,01 signifikantní export a na hladině významnosti 0,05 velikost firmy. Obě kontrolní proměnné mají negativní vliv na závislou proměnnou.

U závislé proměnné **odpad** (minimalizace odpadu, recyklace a nakládání s odpady) vstoupilo do modelu celkem 352 firem z 409. Tento model neobsahuje hodnoty pro kontrolní proměnnou velikost kvůli negativnímu ovlivnění výsledků. 4 determinanty jsou v tomto modelu považovány za významné:

- environmentální manažer,

- rodinná firma,
- spotřeba energie,
- vlastní výzkum a vývoj.

Nejvlivnější z nich je environmentální manažer. Všechny signifikantní determinanty ovlivňují závislou proměnnou pozitivním vlivem. Na hladině významnosti 0,01 je prokázán vliv sledování spotřeby energie a vlastní výzkum a vývoj. Zároveň je na této hladině významnosti signifikantní intercept, který vyjadřuje 59 % šanci na nezavedení eko-inovace v případě nulových hodnot u nezávislých proměnných. Přítomnost environmentálního manažera ve firmě je významná na hladině významnosti 0,05 a rodinná firma pozitivně ovlivňuje eko-inovace na hladině významnosti 0,1.

V analýze závislé proměnné **vzduch** (opatření kontrolující znečištění ovzduší) ve Slovinsku bylo analyzováno 343 firem z 409. Významnost se prokázala u 3 determinantů:

- emise CO₂,
- environmentální cíle,
- environmentální předpisy.

Opět je nejvýznamnější vliv u determinantu emise CO₂, který vyjadřuje, že firma má zavedené cíle pro snižování emisí CO₂, což pozitivně ovlivňuje zavádění eko-inovace. Tento determinant byl shledán jako významný ve všech analyzovaných zemích, a to na hladině významnosti 0,01 s podstatným vlivem na závislou proměnnou. Všechny signifikantní determinanty ovlivňují eko-inovace pozitivně. Na hladině významnosti 0,05 mají vliv environmentální předpisy a na hladině významnosti 0,1 environmentální cíle. Signifikantní kontrolní proměnná na hladině významnosti 0,05 je export, který má na eko-inovační aktivity pozitivní vliv.

Hodnoty Nagelkerke R Square a Cox-Snell R Square a ROC křivek (viz Příloha D) dosahují i u těchto modelů dostatečných hodnot pro použití v této práci. Nejlepší míru vysvětlení má opět model se závislou proměnnou vzduch. Ani u tohoto modelu se při testování nepotvrdila multikolinearita.

Tabulka 8 - Vliv determinantů na eko-inovační aktivity ve Slovinsku

Determinant	Energie				Odpad				Vzduch			
	β	p-hodnota	Sig. kódy	Exp (β)	β	p-hodnota	Sig. kódy	Exp (β)	β	p-hodnota	Sig. kódy	Exp (β)
Intercept	0,4920	0,6892		1,6355	-0,8903	0,0093	***	0,4105	-3,2514	0,0027	***	0,0387
Emise CO2	2,3652	0,0001	***	10,6463	0,8194	0,2349		2,2691	3,6212	0,0000	***	37,3823
Environmentální cíle	0,9333	0,0042	***	2,5428	0,3141	0,3585		1,3691	0,7092	0,0904	*	2,0324
Environmentální manažer	0,1951	0,7071		1,2154	2,1374	0,0439	**	8,4772	-0,9095	0,1632		0,4027
Environmentální předpisy	-0,0095	0,9807		0,9906	-0,0527	0,8919		0,9487	1,0496	0,0258	**	2,8566
Konkurence	0,5001	0,0965	*	1,6489	0,1959	0,5047		1,2164	0,2959	0,4493		1,3443
Počasí	-0,7577	0,0739	*	0,4687	-0,0580	0,8816		0,9436	-0,1332	0,7962		0,8753
Rodinná firma	0,2153	0,4254		1,2403	0,4795	0,0618	*	1,6152	0,5782	0,1196		1,7828
Spotřeba energie	1,0004	0,0137	**	2,7193	0,9705	0,0014	***	2,6393	1,0405	0,1143		2,8307
Tlak trhu	0,8726	0,0204	**	2,3930	0,4088	0,3476		1,5050	0,6152	0,1921		1,8500
Vlastní výzkum a vývoj	0,7675	0,0080	***	2,1543	0,8615	0,0041	***	2,3667	0,5196	0,1945		1,6814
Certifikáty	0,1747	0,5603		1,1909	0,1979	0,5102		1,2189	0,4216	0,2906		1,5243
Export	-1,1241	0,0010	***	0,3249	0,0047	0,9878		1,0047	0,9344	0,0160	**	2,5456
Velikost	-2,8918	0,0109	**	0,0555					-1,2741	0,1006		0,2797
Nagelkerke R Square	0,3450				0,2167				0,4471			
Cox & Snell R Square	0,2507				0,1535				0,2763			

Legenda: * významné na hladině významnosti $P < 0,1$; ** významné na hladině významnosti $P < 0,05$; *** významné na hladině významnosti $P < 0,01$

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat WBES

4 SHRNU TÍ VÝSLEDKŮ ANALÝZY A NÁVRHY DOPORUČENÍ

V této kapitole jsou vyhodnoceny zjištěné výsledky z provedené analýzy a formulovány návrhy doporučení. Ty vychází ze signifikantních determinantů a mají podpořit rozvoj a zavedení environmentálních inovací ve firmách střední a východní Evropy.

4.1 Návrhy doporučení pro analyzované eko-inovace

Výsledky jednotlivých významných determinantů uvádí Tabulka 9, ze které vychází návrhy doporučení. Nejčastějším determinantem, který ovlivňuje zavádění eko-inovací v analyzovaných zemích, jsou environmentální cíle, které jsou signifikantní v 8 z 9 modelů. Stanovené environmentální cíle ve firmě souvisí se zaváděním eko-inovací. Často může být právě zavádění eko-inovací jedním ze stanovených cílů a vztah mezi těmito závislými je proto zcela zřejmý. Environmentální cíle mají snižovat negativní dopad na životní prostředí, což je podstatou i eko-inovací. Naopak determinant rodinná firma, tedy 100 % vlastnictví jednou rodinou, se prokázal jako významný pouze v jednom modelu, a to u odpadu ve Slovinsku. Výsledky nedávných studií o vlivu rodinného vlastnictví jsou smíšené. Např. Graafland (2020) a Horbach, Prokop a Stejskal (2022) ve svých výzkumech prokázali pozitivní vliv rodinných firem na zavádění eko-inovací. To může být spojováno s vyšším dlouhodobým zájmem o udržitelné podnikání. Vliv může hrát osobní odpovědnost za možné negativní dopady na životní prostředí a s tím spojená pověst jejich firmy a rodiny. Ve výzkumu čínských firem se tato teorie nepotvrdila (Fan, Zhang a Zhu, 2021) a výsledky analýzy této práce se k tomuto názoru přiklání. Z 9 modelů bylo rodinné vlastnictví signifikantní u 1 modelu, a to navíc na hladině významnosti 0,1. Je nutné ale brát v potaz, že v této práci byl zkoumán pouze vliv 100% vlastnictví.

Česká republika

Z výsledků analýzy v ČR je zřejmé, že všechny tři zkoumané eko-inovace (energie, odpad, vzduch) ovlivňují 2 determinanty: stanovené environmentální cíle a stanovené cíle emisí CO₂. Oba tyto determinanty mají pozitivní vliv na zavádění analyzovaných eko-inovací, přičemž emise CO₂ mají vliv nejvyšší. Další determinanty, které jsou pro firmy v České republice významné, jsou: spotřeba energie, environmentální manažer, environmentální předpisy, počasí a vlastní výzkum a vývoj.

Tabulka 9 - Významné determinanty eko-inovací v zemích střední a východní Evropy

Země	Energie			Odpad			Vzduch		
	hladina významnosti			hladina významnosti			hladina významnosti		
	0,01	0,05	0,1	0,01	0,05	0,1	0,01	0,05	0,1
ČR	Env. cíle	Emise CO ₂	Env. cíle	Emise CO ₂	Spotřeba energie	V&V	Emise CO ₂	Env. cíle	Env. předpisy
	Env. manažer	Počasí		Spotřeba energie			Env. cíle		
	Spotřeba energie			V&V					
SK	Env. cíle	Spotřeba energie	Konkurence (-)	Env. cíle	Env. manažer	Rodinná firma	Emise CO ₂	Env. předpisy	Tlak trhu (-)
							Počasí (-)	Env. cíle	
SL	Emise CO ₂	Spotřeba energie	Konkurence	Spotřeba energie	Env. manažer	Rodinná firma	Emise CO ₂	Env. předpisy	Env. cíle
	Env. cíle	Tlak trhu	Počasí (-)	V&V					
	V&V								

Legenda: (-) znamená, že determinant snižuje eko-inovační aktivity firem

Zdroj: vlastní zpracování

Slovensko

I na Slovensku zavádění analyzovaných eko-inovací nejvíce ovlivňují environmentální cíle. S pozitivním vlivem jsou signifikantní u všech závislých proměnných. Nejvýznamnějším determinantem jsou opět stanové cíle v oblasti emisí CO₂. Mezi další významné determinanty patří: konkurence, počasí, tlak trhu a environmentální předpisy a environmentální manažer. Kromě environmentálních předpisů a environmentálního manažera mají tyto determinanty negativní vliv na eko-inovace.

Slovinsko

Nejvýznamnější determinanty na Slovinsku jsou: vlastní výzkum a vývoj, spotřeba energie, emise CO₂, environmentální cíle. Všechny mají na eko-inovace pozitivní vliv a emise CO₂ mají největší vliv ve všech analyzovaných zemích. Další signifikantní determinanty jsou tlak trhu,

počasí, konkurence, environmentální předpisy a rodinná firma. Determinant počasí má na zavádění eko-inovací negativní vliv, ostatní působí pozitivním vlivem.

S ohledem na výsledky analýzy v zemích střední a východní Evropy jsou navržena následující opatření:

- environmentální cíle

- firmy by se měly zaměřit na měřitelné cíle a klíčové oblasti, kde chtějí snížit svůj dopad na životní prostředí a s tím související stanovení celkové strategie a podnikového plánu s ohledem na právě zvolené cíle,
- důležitá je podpora vedení firmy, environmentální povědomí klíčových manažerů i jejich zkušenosti a dovednosti. To dokazují i nedávné výzkumy, které potvrdily souvislost manažerských dovedností a zkušeností se zaváděním eko-inovačních aktivit a udržitelným podnikáním (Prokop et al., 2023; Straub et al., 2023),
- firmy by pro naplňování stanovených environmentálních i emisních cílů mohly mít stanovený program, který motivuje zaměstnance přicházet s novými nápady (např. finanční ohodnocení implementovaného nápadu),
- stanovené cíle je vhodné komunikovat se zainteresovanými stranami a dát tak veřejný závazek, firmy to více motivuje ke splnění daných cílů,

- spotřeba energie

- s ohledem na významnost sledování spotřeby energie by se měly firmy zaměřit na energetickou účinnost,
- konkrétně se může jednat o provádění energetických auditů, které mohou nejen šetřit životní prostředí, ale mohou firmám ušetřit náklady implementací opatření snižující spotřebu energie. Výzkumem významnosti energetického auditu se zabýval např. Fresner et al. (2017), který v analyzovaných zemích prokázal snížení spotřeby energie až o 7,5 %,
- dále se mohou firmy zaměřit na modernizaci či nákup nových strojů kvůli vysoké energetické náročnosti starých zařízení, využívání obnovitelných zdrojů energií (solární panely, vodní či větrné elektrárny, nákup „zelené“ energie, instalace tepelných čerpadel), snižování energetické náročnosti budovy (zateplování fasád, výměna oken, rekuperace), energeticky úsporné osvětlení, rekuperace energií, školení zaměstnanců na energetickou efektivitu a šetření energie,

- environmentální manažer
 - vedení firmy by se mělo zaměřit na cílenou podporu environmentálními iniciativám a vyjádřit podporu manažerovi na posílení jeho pozice a respektu ve firmě, podpoření důležitosti této problematiky,
 - zapojení environmentálního manažera do rozhodovacího procesu s dostatečně vysokými kompetencemi na posílení jeho vlivu,
 - zvyšování dovedností a zkušeností formou vzdělávacích kurzů, workshopů či školení,
- environmentální předpisy
 - vzhledem k prokázanému pozitivnímu vlivu na zavádění opatření znejišťující ovzduší se nabízí možnost zpřísnění regulací a předpisů – např. zdanění emisí uhlíku nebo zpřísnění limitů emisí pro určitá průmyslová odvětví, která mají největší podíl na emisích. Je ovšem důležité zmínit tenkou hranici mezi regulacemi jako motivátorem a inhibitorem. Proto se nabízí možnost oceňování ekologicky aktivních společností jako motivace k zavádění eko-inovací,
- emise CO₂
 - plánování efektivních logistických procesů z důvodů snižování emisí spojených s dopravou zboží a služeb, využívání ekologičtějších dopravních prostředků (včetně podpory zaměstnanců na využívání hromadné veřejné dopravy, kola či využívání sdílené dopravy), výměna vytápěcího zařízení za vhodnější zařízení (např. tepelné čerpadlo), využívání obnovitelných zdrojů energií, školení zaměstnanců,
- vlastní výzkum a vývoj
 - podpora V&V s využitím interních i externích zdrojů (např. vládní dotační programy, evropské dotační programy),
 - již zmíněná motivace zaměstnanců formou inovačních programů – např. finanční ohodnocení po implementaci nápadu,
 - vzdělávání zaměstnanců v nových technologiích,
- konkurence
 - průzkum trhu a hledání možností proniknutí na trh s menším množstvím konkurentů,

- dostatečná propagace, vhodný marketingový plán,
- politická doporučení
 - finanční podpora státu formou např. daňových úlev, půjček s nízkým úrokem, dotací či grantů pro firmy investující do opatření snižující spotřebu energií a emisí CO₂,
 - mezi další podpory státu mohou patřit poradenské služby nebo podpora výzkumu a vývoje technologií, které se zaměřují na snižování spotřeby energií a emise CO₂,
 - pro zvýšení zájmu o dotační programy a další finanční státní podpory je potřeba snížit byrokratický proces. Jak uvádí Trianni, Cagno Farnè (2014), firmy vnímají informace, požadavky a proces jako složitý a nedůvěryhodný. Často to vede ke ztrátě zájmu firem o finanční podporu,
 - stát může také investovat do podpory vzdělávání a osvěty environmentálního povědomí a udržitelného rozvoje,
 - další možná forma motivace firem se nabízí ve vládní nákupní politice a podmínkách veřejných zakázek. Pokud vláda bude preferovat výrobky a služby s nízkým dopadem na životní prostředí, může to firmy motivovat k implementaci ekologických výrobků a služeb do jejich nabídky,
 - tvorba a větší podpora certifikačních programů, soutěží a udělování ocenění za ekologicky udržitelné výrobky a služby,
 - podpora vytváření spolupráce a partnerství mezi firmami, univerzitami, výzkumnými institucemi a dalšími organizacemi, které se oblastí udržitelného podnikání zabývají a tím sdílení např. know-how a V&V,
 - u všech výše uvedených návrhů doporučení je potřeba se zaměřit na zvýšení propagace a obecně na zvýšení povědomí o environmentálních problémech.

ZÁVĚR

V současné dynamické a globalizované době je ochrana životního prostředí a udržitelný rozvoj firem stále aktuálnějším tématem. Firmy, které se rozhodnou zavést eko-inovace, přispívají k odpovědnějšímu a udržitelnějšímu podnikatelskému prostředí. K efektivnímu zavádění eko-inovací je důležité znát, jaké faktory zavádění eko-inovací ovlivňuje. **Cílem této práce bylo analyzovat determinanty ovlivňující environmentální inovace ve firmách střední a východní Evropy.** Pro analýzu byla vybrána Česká republika, Slovensko a Slovinsko. Data pro účely této práce pochází z dotazníkového šetření WBES a celkově bylo analyzováno 1 340 firem. Vliv 13 vybraných determinantů na 3 environmentální inovace byl zkoumán pomocí binární logistické regrese.

První dvě kapitoly se věnovaly literární rešerši a definování základních pojmů v oblasti inovací a eko-inovací včetně definování determinantů. Třetí kapitola se věnovala popisu dat, vybraných proměnných a determinantů, definování logistické regrese a samotné analýze. Analýza byla provedena pro jednotlivé země a eko-inovace zvlášť s následnou interpretací výsledků. Čtvrtá kapitola byla věnována shrnutí dosažených výsledků a návrhům doporučení.

Nejvýznamnějším determinantem environmentálních inovací v České republice, na Slovensku a ve Slovinsku jsou environmentální cíle, jejichž vliv byl prokázán v 8 z 9 modelů. Tento determinant nejvíce ovlivňuje zavádění eko-inovací v oblasti energií (zavedení energetického managementu) a ovzduší (opatření kontrolující znečištění ovzduší). Druhým nejvýznamnějším determinantem jsou emise CO₂ (cíle stanovené pro snižování emisí CO₂) a na pomyslném třetím místě se umístila spotřeba energie. Sledování spotřeby energie má pozitivní vliv na závislou proměnnou energie a odpad.

Na základě signifikantních determinantů byla ve čtvrté kapitole navržena doporučení pro podporu zavádění eko-inovací, které přispívají k budování udržitelného a odpovědného podnikatelského prostředí. Jedná se např. o podporu vzdělávání zaměstnanců a zvyšování jejich motivace k inovačním aktivitám, zaměření se na stanovení měřitelných environmentálních cílů a jejich plnění. Dalším doporučením bylo např. zefektivnění logistických procesů, podpora V&V, zpřísnění environmentálních předpisů, zvýšení finanční podpory státu a důraz na energetickou účinnost např. využitím obnovitelných zdrojů, modernizací zařízení, snížením energetické náročnosti nebo např. výměnou vytápěcích zařízení.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] BAUMOL, William J., 2002. *The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*. 1. vydání. New Jersey: Princeton University Press. ISBN 9780691116303.
- [2] BESSANT, John, 2009. *Innovation*. 1st American ed. New York: DK Publishing, 72 s. Essential managers. ISBN 978-0-7566-5555-6.
- [3] BRÁZDA, Lukáš, 2020. *Vliv inovací na rozvoj podniku*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, Katedra podnikového hospodářství. Vedoucí práce Ing. Viliam Záthurecký, MBA, Ph.D.
- [4] CENIA, 2010. *Environmentální technologie a ekoinovace v České republice II*. 1. vydání. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí. ISBN 978-80-85087-90-1.
- [5] DRUCKER, Peter F., 1985. *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. New York: Harper & Row. ISBN 978-0-06-015428-8.
- [6] ELKINGTON, John, 2013. Enter the triple bottom line. In: *The Triple Bottom Line: Does it All Add Up*. Taylor and Francis, s. 1-16. ISBN 978-184977334-8. Dostupné z: doi:10.4324/9781849773348
- [7] EVROPSKÁ KOMISE, 2019. *Uživatelská příručka k definici malých a středních podniků* [online]. 3. Lucemburk: Úřad pro publikace Evropské unie: Publications Office [cit. 2023-05-18]. ISBN ISBN 978-92-79-69931-3. Dostupné z: doi:doi/10.2873/4104
- [8] EVROPSKÁ KOMISE, 2020. Ekoinovace – klíč k budoucí konkurenceschopnosti Evropy. In: *Evropská komise* [online]. Lucemburk: Úřad pro publikace Evropské unie [cit. 2023-10-10]. ISBN 978-92-79-26459-7. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1456/podzim2013/MKV_EZTI/um/45176721/Ekoinovace.pdf. ISBN 978-92-79-26459-7.
- [9] EVROPSKÁ KOMISE, 2022. Eco-Innovation: at the heart of European policies. In: *European Commission* [online]. [cit. 2022-10-13]. Dostupné z: https://green-business.ec.europa.eu/eco-innovation_en
- [10] EVROPSKÁ UNIE, 2019. Výzkum a inovace: Na špičce v inovacích díky špičkovému evropskému výzkumu. In: *Evropská unie* [online]. [cit. 2023-03-02]. Dostupné z: https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/research-and-innovation_cs

- [11] FAGERBERG, Jan, David MOWERY a Richard NELSON, 2006. *The Oxford handbook of innovation*. 1st publ. Oxford: Oxford University Press. ISBN 0-19-928680-9.
- [12] FAN, Yajing, Feng ZHANG a Lei ZHU, 2021. Do family firms invest more in pollution prevention strategy than non-family firms? An integration of agency and institutional theories. *Journal of Cleaner Production*. **286**, 124988. ISSN 0959-6526. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124988>
- [13] FRESNER, Johannes et al., 2017. Energy efficiency in small and medium enterprises: Lessons learned from 280 energy audits across Europe. *Journal of Cleaner Production*. **142**, 1650-1660. ISSN 0959-6526. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.126>
- [14] GOFFIN, Keith a Rick MITCHELL, 2017. *Innovation management: effective strategy and implementation*. Third edition. London: Palgrave. ISBN 978-1-137-37343-4.
- [15] GRAAFLAND, Johan, 2020. Family business ownership and cleaner production: Moderation by company size and family management. *Journal of Cleaner Production*. **255**, 120120. ISSN 0959-6526. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120120>
- [16] HENDL, Jan, 2021. *Big data: věda o datech - základy a aplikace*. První vydání. Praha: Grada Publishing. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-271-3031-3.
- [17] HEŘMAN, Jan, Karel ZEMAN a Miloslav HEZINA, 2002. *Průmyslové inovace*. 1. vydání. Praha: Oeconomica. ISBN 80-245-0434-0.
- [18] HOJNIK, Jana, Viktor PROKOP a Jan STEJSKAL, 2022. R&D as bridge to sustainable development? Case of Czech Republic and Slovenia. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. John Wiley & Sons, Ltd, **29**(1), 146-160. ISSN 1535-3958. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1002/csr.2190>
- [19] HOJNIK, Jana a Mitja RUZZIER, 2016. Drivers of and barriers to eco-innovation: a case study. *International Journal of Sustainable Economy* [online]. Inderscience Enterprises Ltd, **8**(4), 273–294 [cit. 2022-10-21]. ISSN 1756-5804. Dostupné z: doi:[10.1504/IJSE.2016.079433](https://doi.org/10.1504/IJSE.2016.079433)
- [20] HOJNIK, Jana a Mitja RUZZIER, 2016. What drives eco-innovation? A review of an emerging literature. *Environmental Innovation and Societal Transitions*. **19**, 31-41. Dostupné z: doi:[10.1016/j.eist.2015.09.006](https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.09.006)

- [21] HOLLANDERS, Hugo, Aishe KHALILOVA a Nordine ES-SADKI, 2022. European Innovation Scoreboard 2022. In: *European Commission* [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union [cit. 2023-06-24]. doi: 10.27777/309907. Dostupné z: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/309907>
- [22] HORBACH, Jens, 2008. Determinants of environmental innovation—New evidence from German panel data sources. *Research Policy* [online]. **37**(1), 163-173 [cit. 2022-10-13]. ISSN 0048-7333. Dostupné z: doi:10.1016/j.respol.2007.08.006
- [23] HORBACH, Jens, Viktor PROKOP a Jan STEJSKAL, 2022. Determinants of firms' greenness towards sustainable development: A multi-country analysis: A multi-country analysis. *Business Strategy and the Environment*. ERP Environment and John Wiley & Sons Ltd, 1-14. ISSN 1099-0836. Dostupné z: doi:10.1002/bse.3275
- [24] CHEN, Yu-Shan, Shyh-Bao LAI a Chao-Tung WEN, 2006. The Influence of Green Innovation Performance on Corporate Advantage in Taiwan. *Journal of Business Ethics*. **67**(4), 331-339. ISSN 1573-0697. Dostupné z: doi:10.1007/s10551-006-9025-5
- [25] CHESBROUGH, Henry, 2012. Open Innovation: Where We've Been and Where We're Going: Where We've Been and Where We're Going. *Research-Technology Management*. Routledge, **55**(4), 20-27. ISSN 0895-6308. Dostupné z: doi:10.5437/08956308X5504085
- [26] CHESBROUGH, Henry William, 2003. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press. ISBN 978-1-57851-837-1.
- [27] CHRISTENSEN, Clayton M., 2016. *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. 4th edition. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press. Management of innovation and change series. ISBN 978-142-2196-021.
- [28] INDEX PROSPERITY A FINANČNÍHO ZDRAVÍ, 2023. Stav životního prostředí. In: *Index prosperity a finančního zdraví* [online]. [cit. 2023-05-07]. Dostupné z: <https://www.indexprosperity.cz/2023/stav-zivotniho-prostredi-2/>
- [29] KAMMERER, Daniel, 2009. The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation: Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany. *Ecological Economics*. **68**(8), 2285-2295. ISSN 0921-8009. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.02.016>
- [30] KRAUSE, Josef, 2019. *Podniková environmentální strategie*. 1. vydání. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7598-560-6.

- [31] LI, Yina, 2014. Environmental innovation practices and performance: moderating effect of resource commitment. *Journal of Cleaner Production*. **66**, 450-458. ISSN 0959-6526. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.044>
- [32] MALINOSKI, Mark a Gail PERRY, 2011. How to Measure “Innovation”. In: *Balanced Scorecard Institute* [online]. Strategy Management Group [cit. 2022-08-22]. Dostupné z: <https://balancedscorecard.org/wp-content/uploads/2019/08/BSI-how-to-measure-innovation.pdf>
- [33] MENG, X. et al., 2016. The impact of product market competition on corporate environmental responsibility. *Asia Pacific Journal of Management*. **33**(1), 267-291. ISSN 1572-9958. Dostupné z: doi:10.1007/s10490-015-9450-z
- [34] MLČOCH, Jan, 2002. *Inovace a výnosnost podniku*. Praha: Linde. Praktické příručky (Linde). ISBN 80-720-1302-5.
- [35] MUŠKA, Milan, Jiří KRÁLÍK a Vítězslav HÁLEK, 2009. *Otevřená inovace: Přístup překračující známé meze*. Bratislava: DonauMedia. Business, právo, společnost. ISBN 978-80-89364-08-4.
- [36] OECD, a EUROSTAT, 2018. *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation* [online]. 4th Edition. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD Publishing [cit. 2022-09-10]. ISBN 978-92-64-30460-4. Dostupné z: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- [37] PAKULSKA, Jolanta, 2020. *DIVERSIFICATION OF ECO-INNOVATION IN THE EU MEMBER STATES: Eco-innovation Problem Solution* [online]. [cit. 2022-10-12]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/344635641_Eco-innovation_Problem_Solution_DIVERSIFICATION_OF_ECO-INNOVATION_IN_THE_EU_MEMBER_STATES
- [38] PENG, Xuerong a Yang LIU, 2016. Behind eco-innovation: Managerial environmental awareness and external resource acquisition: Managerial environmental awareness and external resource acquisition. *Journal of Cleaner Production*. **139**, 347-360. ISSN 0959-6526. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.051>

- [39] POLÁŠEK, Patrik, 2017. *Model vlivu inovace výroby na technologický postup a uspořádání výroby*. Plzeň. Disertační práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta strojní, Katedra průmyslového inženýrství a managementu. Vedoucí práce Doc. Ing. Michal Šimon Ph.D.
- [40] PORTER, Michael a Claas VAN DER LINDE, 1995. *Green and competitive: Ending the stalemate*. Harvard Business Review. ISSN 0017-8012.
- [41] PROKOP, Viktor et al., 2023. Do we need human capital heterogeneity for energy efficiency and innovativeness? Insights from European catching-up territories. *Energy Policy*. **177**, 113565. ISSN 0301-4215. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113565>
- [42] PROKOP, Viktor et al., 2022. On the path to sustainable development: The nexus among owner gender diversity, energy management, and firms' innovation radicalness. *Business Strategy and the Environment*. John Wiley & Sons, Ltd, **32**(4), 1799-1815. ISSN 0964-4733. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1002/bse.3220>
- [43] PROKOP, Viktor, Jan STEJSKAL a Cali NUUR, 2022. Do Environmental Regulations Stimulate Firms' R&D, Product Innovation, or Environmental Awareness? Putting Porter's Hypothesis in the Context of Central and Eastern European Countries. In: *Business Models for the Circular Economy: A European Perspective*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, s. 241-269. ISBN 978-3-031-08313-6. Dostupné z: doi:[10.1007/978-3-031-08313-6_10](https://doi.org/10.1007/978-3-031-08313-6_10)
- [44] RABUŠIC, Ladislav, Petr SOUKUP a Petr MAREŠ, 2019. *Statistická analýza sociálněvědních dat (prostřednictvím SPSS)*. 2., přepracované vydání. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-9248-8.
- [45] RAMUS, Catherine Anne, 2018. *Employee Environmental Innovation in Firms: Organizational and managerial factors*. Second edition. New York: Routledge. ISBN 13: 978-1-138-72714-4.
- [46] REID, Alasdair a Michal MIEDZINSKI, 2008. *Eco-innovation: Final report for sectoral innovation watch*. Europe Innova: Technopolis group. 60: 80-91. Dostupné také z: <http://www.bioin.or.kr/InnoDS/data/upload/policy/1227694141381.pdf>
- [47] RENNINGS, Klaus, 2000. Redefining innovation — eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*. **32**(2), 319-332. ISSN 0921-8009. Dostupné z: doi:[https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00112-3](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00112-3)

- [48] STRAUB, Lucas et al., 2023. Employee skills for circular business model implementation: A taxonomy. *Journal of Cleaner Production*. **410**, 137027. ISSN 0959-6526. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137027>
- [49] TETŘEVOVÁ, Liběna, 2017. *Společenská odpovědnost firem společensky citlivých odvětví*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0285-3.
- [50] TRIANNI, Andrea, Enrico CAGNO a Stefano FARNÈ, 2014. An Empirical Investigation of Barriers, Drivers and Practices for Energy Efficiency in Primary Metals Manufacturing SMEs. *Energy Procedia*. **61**, 1252-1255. ISSN 1876-6102. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.11.1071>
- [51] VALENTA, František, 1969. *Tvůrčí aktivita-inovace-efekty*. 1. vydání. Praha: Svoboda, t. Rudé právo. ISBN 25-093-69.
- [52] VALENTA, František, 2001. *Inovace v manažerské praxi*. Praha: Velryba. Podnikání a management. ISBN 80-858-6011-2.
- [53] VEBER, Jaromír, 2016. *Management inovací*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-423-3.
- [54] VLČEK, Radim, 2011. *Strategie hodnotových inovací: tvorba, rozvoj a měřitelnost inovací*. 1. vydání. [Praha]: Professional Publishing. ISBN 978-80-7431-048-5.
- [55] ŽÍTEK, Vladimír a Viktorie KLÍMOVÁ, 2016. *Aplikace konceptu regionálních inovačních systémů a implikace pro inovační politiku*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-8415-5.
- [56] ŽIŽLAVSKÝ, Ondřej, 2011. Zapojení zákazníků do inovačního procesu jako prostředek vedoucí ke zvyšování výkonnosti podniku. *Journal of Competitiveness* [online]. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně Fakulta managementu a ekonomiky, **3(1)**, 15-24 [cit. 2023-03-13]. ISSN 1804-171X. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11012/69250>

SEZNAM PŘÍLOH

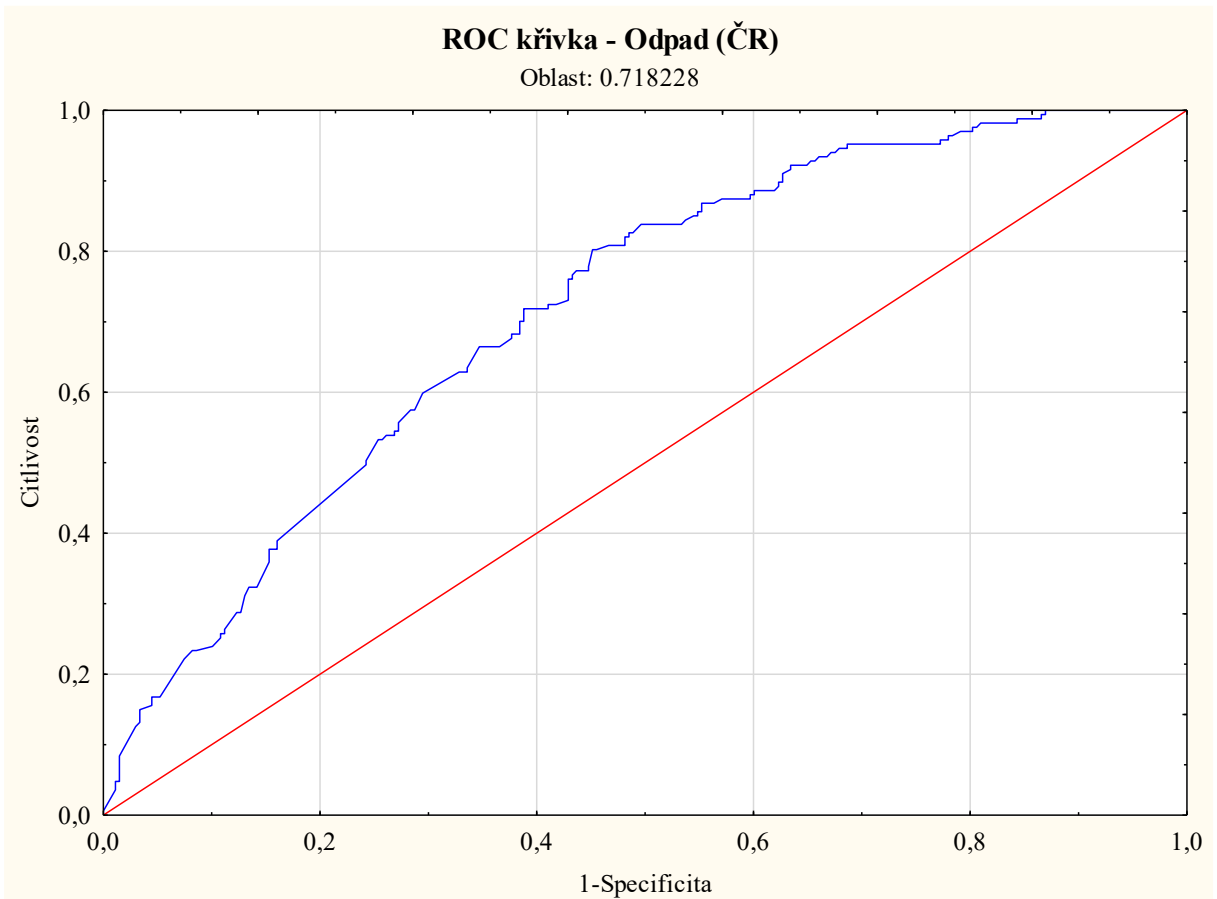
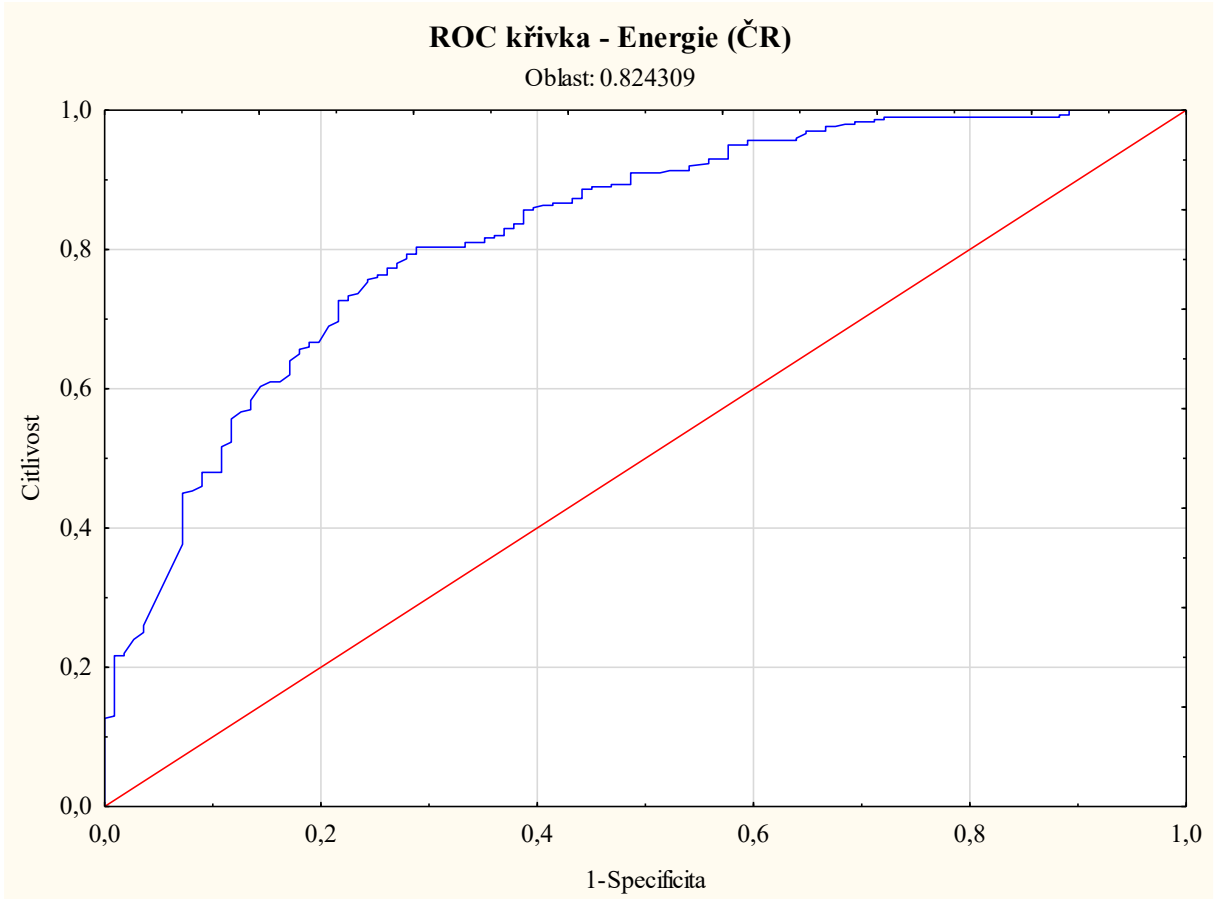
Příloha A - Klasifikace ekonomických činností (ISIC).....	64
Příloha B - ROC křivky (ČR).....	66
Příloha C - ROC křivky (SK).....	68
Příloha D - ROC křivky (SL).....	70

Příloha A - Klasifikace ekonomických činností (ISIC)

Klasifikace ekonomických činností (ISIC) - vybrané kategorie dle dotazníku WBES	
Výroba	<p>15 – Výroba potravinářských výrobků a nápojů</p> <p>16 – Výroba tabákových výrobků</p> <p>17 – Výroba textilií</p> <p>18 – Výroba oděvů; úprava a barvení kožešin</p> <p>19 – Činění a úprava kůže; výroba zavazadel, kabelek, sedlářského zboží, strojů a obuvi</p> <p>20 – Výroba dřeva a výrobků ze dřeva a korku, kromě nábytku; výroba výrobků ze slámy a pletacích materiálů</p> <p>21 – Výroba papíru a výrobků z papíru</p> <p>22 – Vydávání, tisk a reprodukce nahraných médií</p> <p>23 – Výroba koksu, rafinovaných ropných produktů a jaderného paliva</p> <p>24 – Výroba chemikálií a chemických produktů</p> <p>25 – Výroba pryžových a plastových výrobků</p> <p>26 – Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků</p> <p>27 – Výroba základních kovů</p> <p>28 – Výroba kovodělných výrobků kromě strojů a zařízení</p> <p>29 – Výroba strojů a zařízení jinde nezařazené</p> <p>30 – Výroba kancelářských, účetních a počítačích strojů</p> <p>31 – Výroba elektrických strojů a přístrojů jinde nezařazených</p> <p>32 – Výroba rozhlasových, televizních a komunikačních zařízení a přístrojů</p> <p>33 – Výroba lékařských, přesných a optických přístrojů, hodinek a hodin</p> <p>34 – Výroba motorových vozidel, přívěsů a návěsů</p> <p>35 – Výroba ostatních dopravních prostředků</p> <p>36 – Výroba nábytku; výroba jinde nezařazená</p> <p>37 – Recyklace</p>
Konstrukce	45 - Konstrukce

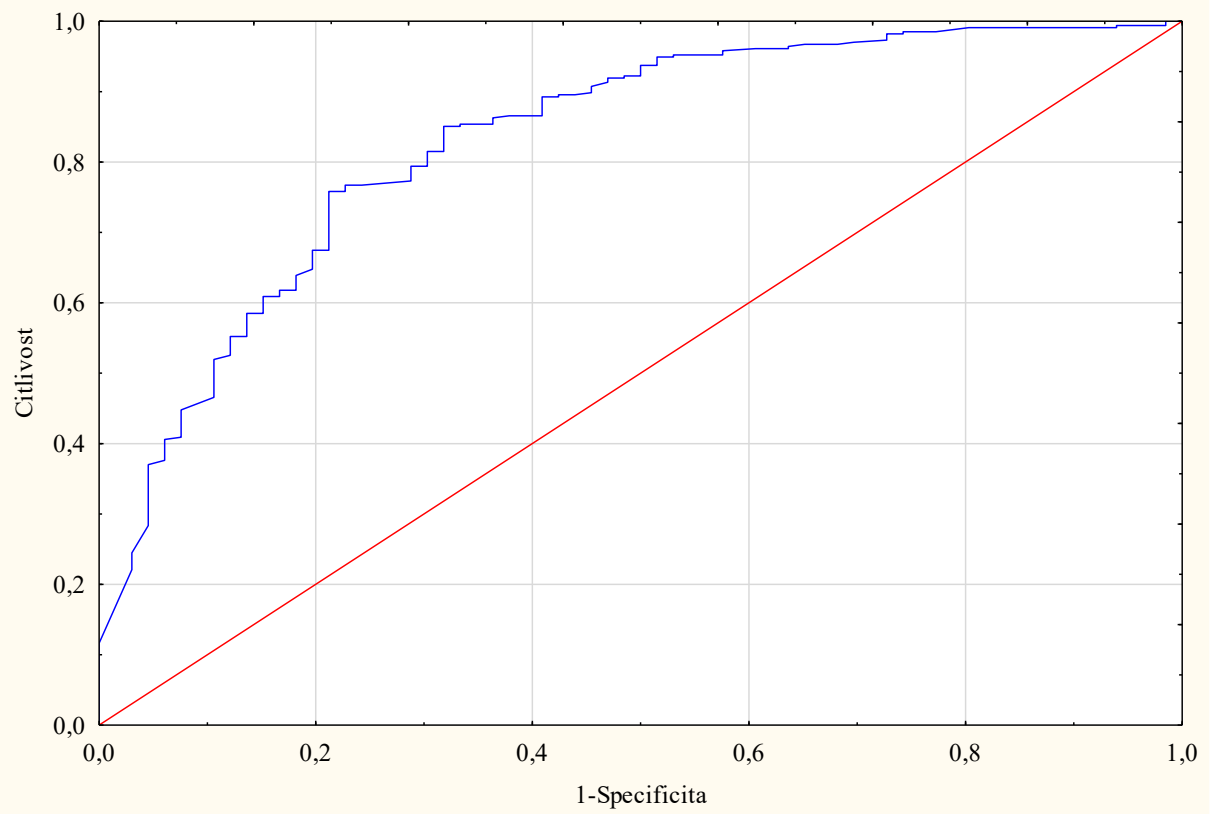
Velkoobchod a maloobchod; opravy motorových vozidel, motocyklů a osobní a domácí potřeby	50 – Prodej, údržba a opravy motorových vozidel a motocyklů; maloobchodní prodej pohonných hmot 51 – Velkoobchod a zprostředkování velkoobchodu, kromě motorových vozidel a motocyklů 52 – Maloobchod, kromě motorových vozidel a motocyklů; opravy osobních a domácích potřeb
Hotely a restaurace	55 - Hotely a restaurace
Doprava, skladování a komunikace	60 – Pozemní doprava; přeprava potrubím 61 – Vodní doprava 62 – Letecká doprava 63 – Vedlejší a pomocné činnosti v dopravě; činnost cestovních kanceláří 64 – Pošta a telekomunikace
Počítač a související činnosti	72 - Počítačové a související aktivity
Ostatní	Ostatní

Příloha B - ROC křivky (ČR)

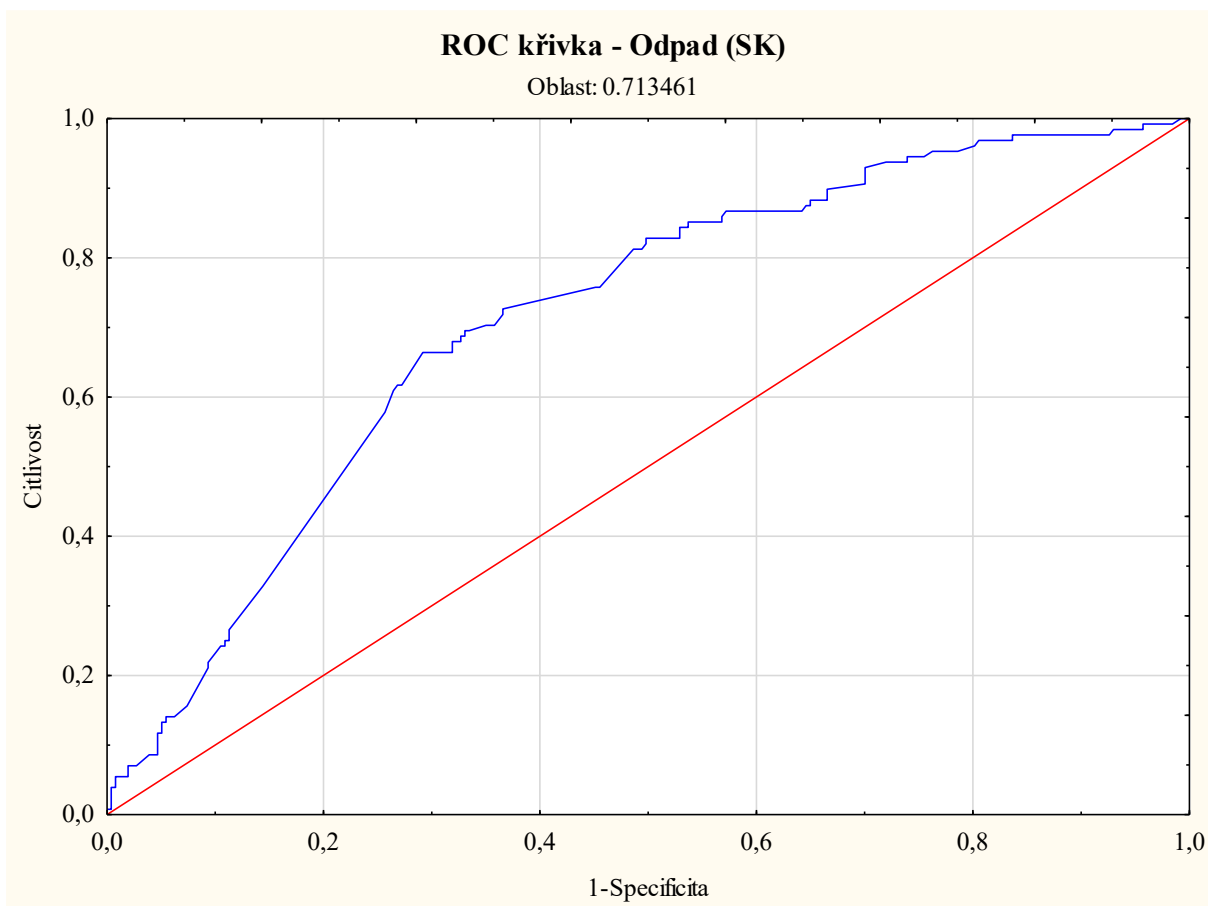
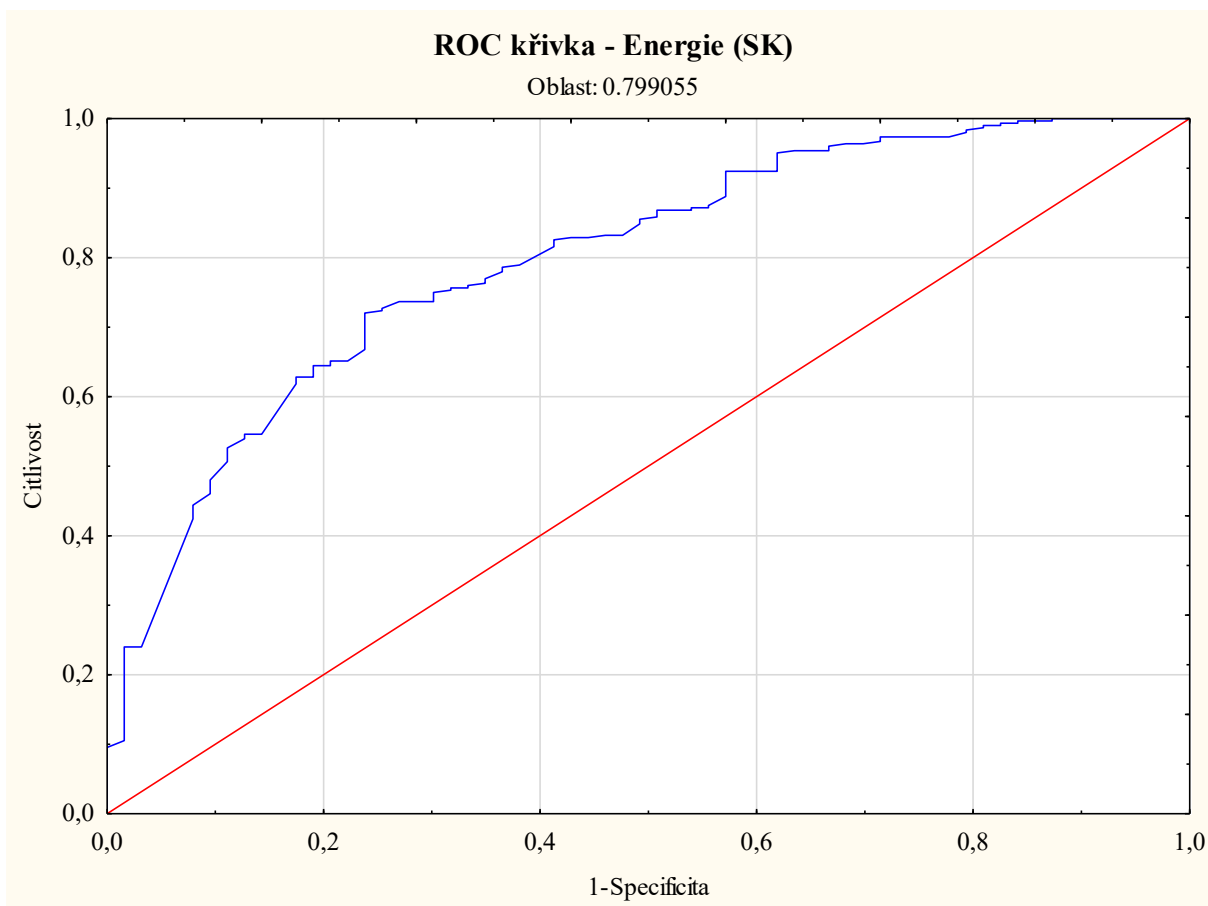


ROC křivka - Vzduch (ČR)

Oblast: 0.829738

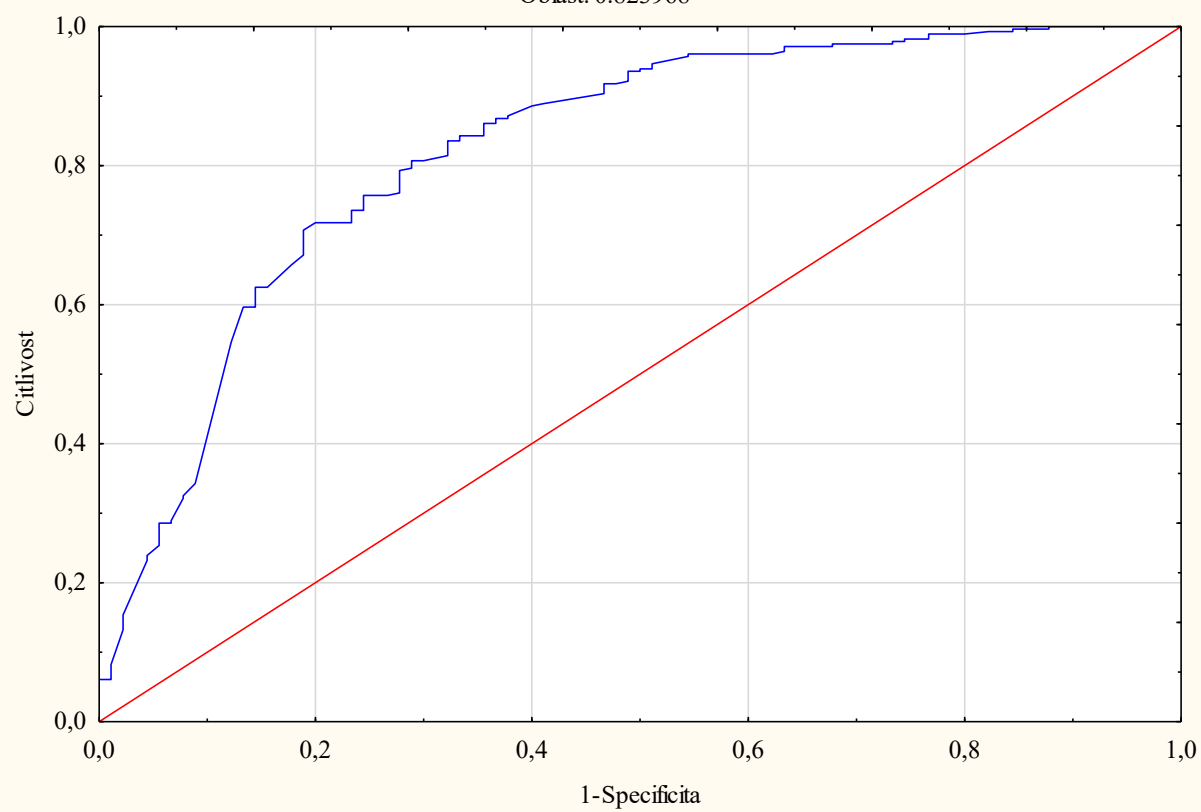


Příloha C - ROC křivky (SK)

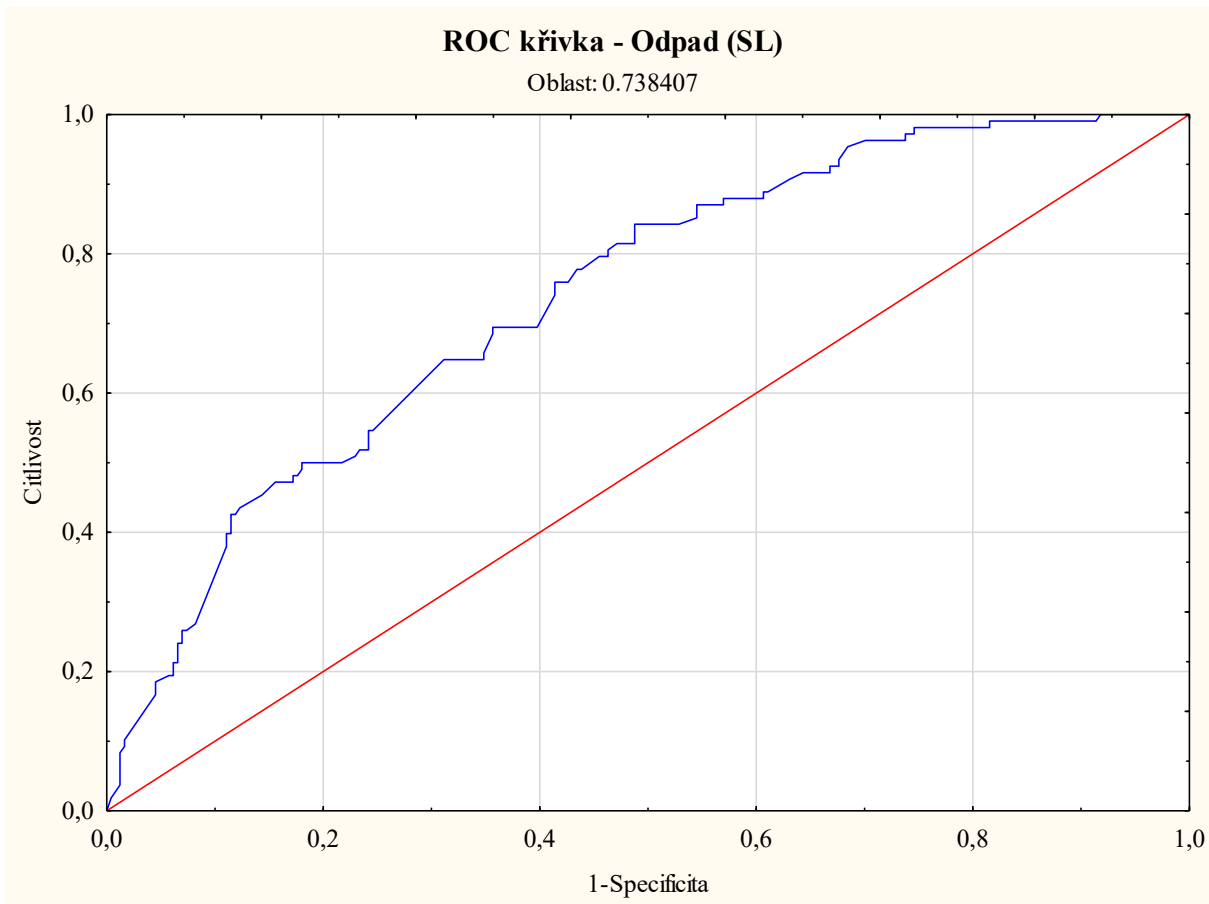
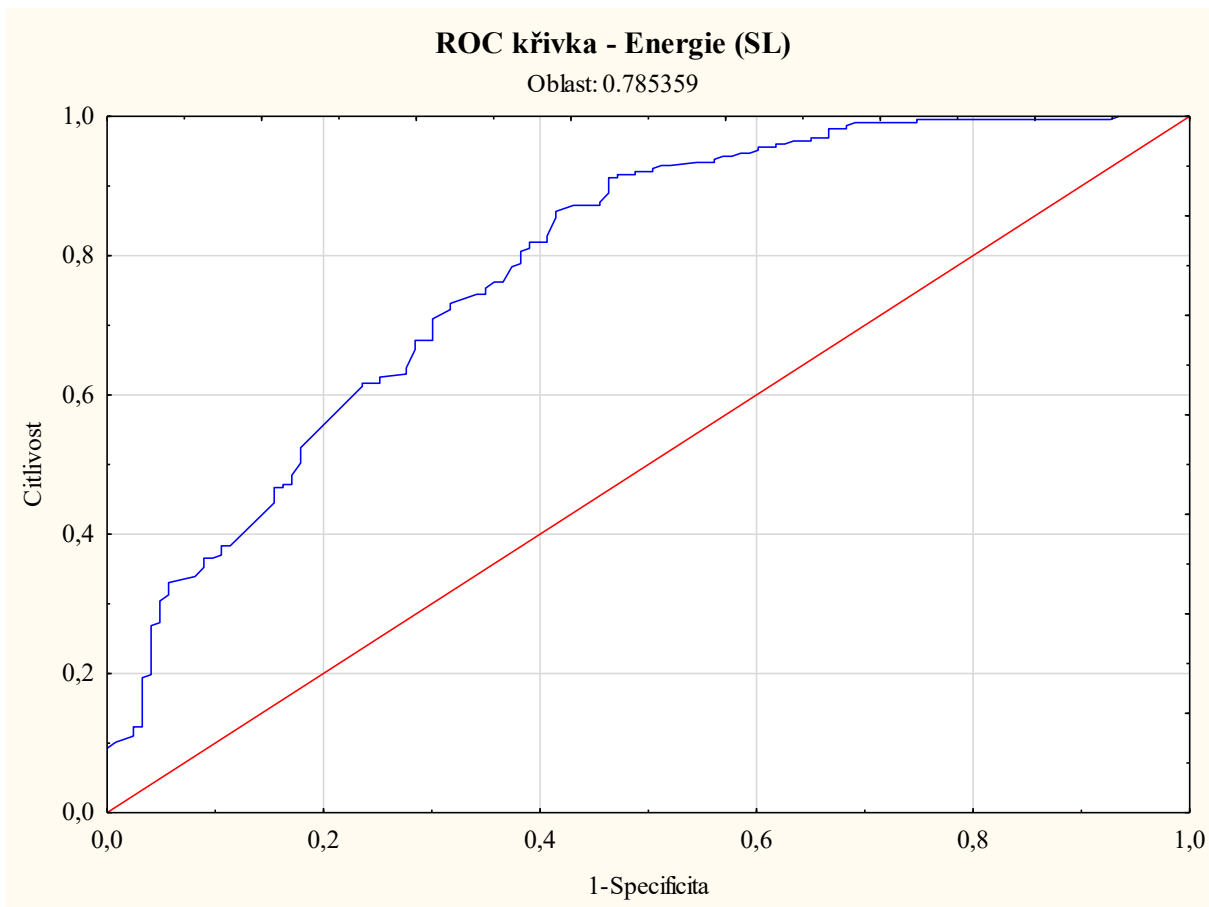


ROC křivka - Vzduch (SK)

Oblast: 0.823968



Příloha D - ROC křivky (SL)



ROC křivka - Vzduch (SL)

Oblast: 0.865423

