



Bakalářská práce

Postoj výrobních podniků působících v České republice ke klimatické změně a cirkulární ekonomii

Studijní program:

B0114A300075 Přírodopis se zaměřením na vzdělávání

Studijní obory:

Přírodopis se zaměřením na vzdělávání
Zeměpis se zaměřením na vzdělávání

Autor práce:

Hana Tvrda Jakobova

Vedoucí práce:

RNDr. Martina Štrojsová, Ph.D.
Katedra biologie

Liberec 2023



Zadání bakalářské práce

Postoj výrobních podniků působících v České republice ke klimatické změně a cirkulární ekonomii

<i>Jméno a příjmení:</i>	Hana Tvrda Jakobova
<i>Osobní číslo:</i>	P20000717
<i>Studijní program:</i>	B0114A300075 Přírodopis se zaměřením na vzdělávání
<i>Specializace:</i>	Přírodopis se zaměřením na vzdělávání Zeměpis se zaměřením na vzdělávání
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra chemie
<i>Akademický rok:</i>	2022/2023

Zásady pro vypracování:

1. Vypracovat přehled, jaký postoj podniky v ČR zaujmají ke klimatické změně a cirkulární ekonomii v současnosti.
2. Zjistit, do jaké míry by se podniky v ČR byly ochotny v dané tématice více angažovat a za jakých podmínek.
3. Vytvořit návrh možných řešení, jak dále rozvíjet pozitivní postoj podniků v ČR ke klimatické změně a cirkulární ekonomii tak, aby svým podnikáním dále přispívaly anebo přispívat začaly k zastavení nebo zpomalení negativních dopadů na Zemi.

Rozsah grafických prací: dle potřeby dokumentace
Rozsah pracovní zprávy: 30-50 normostran
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: Čeština

Seznam odborné literatury:

1. CAMPBELL, N. A., REECE J. B., 2002. Biologie. Computer Press. ISBN 80-251-1178-4
2. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY [online]. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/>
3. FOREST STEWARDSHIP COUNCIL® [online]. Dostupné z: <https://fsc.org/en>
4. MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČR. Energetika [online]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/>
5. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR [online]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/>
6. STRAHLER, A., STRAHLER, A., 2003. Introducing Physical Geography, 3rd Edition. John Wiley & Sons. ISBN 10-000-4886232
7. UNITED NATIONS. Sustainable Development and Climate Action [online]. Dostupné z: <https://www.un.org/en/our-work/support-sustainable-development-and-climate-action>

Vedoucí práce: RNDr. Martina Štrojsová, Ph.D.
Katedra biologie

Datum zadání práce: 10. října 2022
Předpokládaný termín odevzdání: 22. května 2023

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan

L.S.

prof. Ing. Josef Šedlbauer, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 20. října 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci 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.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce RNDr. Martině Štrojsové, Ph.D. za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích. Mé poděkování patří též výrobním podnikům za spolupráci při vyplnění dotazníku a získání cenných údajů pro praktickou část mé práce.

Anotace

Bakalářská práce se zaměřuje na postoj několika oslovených výrobních podniků působících v České republice ke klimatické změně a k cirkulární ekonomice. V případě klimatické změny se práce především zaměřuje na činnost podniků spojenou se snižováním emisí antropogenních skleníkových plynů. V případě cirkulární ekonomiky je zkoumán vztah podniků k nákupu nebo výrobě recyklovaných a recyklovatelných materiálů a surovin, jakož i hospodaření s odpady, zejména přeměna odpadů na zdroje. Pro zjištění a zhodnocení postoje byly osloveny výrobní podniky z energeticky intenzivních výrobních odvětví kovovýroby, výroby strojů a zařízení a papírenské výroby. Rovněž bylo osloveno několik dřevozpracujících podniků a zkoumán jejich postoj k trvale udržitelnému lesnímu hospodářství. V práci je u dané problematiky popsána současná činnost podniků a také plány do budoucna, v závěru jsou uvedena doporučení, jak eventuálně angažovanost podniků dál podpořit.

Klíčová slova: Klimatická změna, emise antropogenních skleníkových plynů, fosilní zdroje, obnovitelné zdroje energie, energetická účinnost, cirkulární ekonomika, trvale udržitelné lesní hospodářství, recyklované a recyklovatelné materiály, přeměna odpadů na zdroje, výrobní podniky.

Abstract

The bachelor's thesis focuses on several selected manufacturing companies located in Czech Republic and their approach to a climate change and a circular economy. In case of a climate change the thesis focuses especially on how the companies contribute to anthropogenic greenhouse gasses emissions reduction. In case of a circular economy the focus is put on companies' purchase and/or production of recycled and recyclable materials as well as their waste management, namely the waste transfer to resources. The manufacturing companies have been selected from energy intensive industry, such as metallurgy, machinery production as well as paper industry. The wood manufacturing companies have been also asked to share their approach to sustainable forestry. The thesis describes both the current companies' activities as well as their upcoming plans. At the end of the thesis the recommendations are listed regarding how to further increase the companies' involvement in the described areas.

Keywords: Climate change, anthropogenic greenhouse gasses emissions, fossil sources, renewable sources of energy, energy efficiency, circular economy, sustainable forestry, recycled and recyclable materials, waste transformation to resources, manufacturing companies.

Obsah

Úvod	10
1 Cíle a náplň práce.....	12
2 Vliv lidské činnosti na měnící se klimatické podmínky na Zemi.....	13
2.1 Důvody zvyšující se koncentrace skleníkových plynů v atmosféře, globální oteplování.....	13
2.2 Dosavadní kroky společnosti pro zpomalení globálního oteplování	19
2.3 Role obnovitelných zdrojů energie a práce s energetickou účinností	22
2.4 Role trvale udržitelného lesního hospodářství a současný stav	24
3 Proč je důležitá cirkulární ekonomika	28
3.1 Možnosti zavedení cirkulární ekonomiky	29
3.2 Cirkulární ekonomika v České republice.....	31
4 Analýza postoje výrobních podniků působících v České republice ke klimatické změně a cirkulární ekonomice	32
4.1 Charakteristika a rozdělení oslovených podniků	32
4.2 Činnost oslovených podniků v oblasti udržitelnosti obecně.....	34
4.3 Do jaké míry se podniky působící v České republice svou vlastní podnikatelskou činností aktivně podílejí na snižování emisí antropogenních skleníkových plynů	36
4.4 Do jaké míry se podniky působící v České republice svou vlastní podnikatelskou činností angažují v cirkulární ekonomice.....	39
4.5 Jak významná je zkoumaná činnost podniků pro jejich zákazníky a zaměstnance a jak intenzivní je interní komunikace podniků.....	41
Závěr	44
Seznam použitých zdrojů	47
Seznam příloh.....	53
Přílohy.....	I

Seznam obrázků

Obrázek 1: Koloběh uhlíku, gigatuny za rok	15
Obrázek 2: Vývoj koncentrace CO ₂ v atmosféře od roku 1960	17
Obrázek 3: Historický vývoj koncentrace CO ₂ v atmosféře	17
Obrázek 4: Teplotní anomálie (°C).....	18
Obrázek 5: Přehled emisí 1990–2021	18
Obrázek 6: Celkové emise skleníkových plynů v ČR za rok 2018	19
Obrázek 7: Vývoj emisí skleníkových plynů v ČR	20
Obrázek 8: Podíl obnovitelné energie u jednotlivých států Evropské unie v roce 2021	22
Obrázek 9: Podíl OZE při výrobě elektřiny v ČR v roce 2020.....	23
Obrázek 10: Podíl oslovených podniků dle odvětví	33
Obrázek 11: Podíl oslovených podniků dle velikosti	33
Obrázek 12: Podíl oslovených podniků dle převládající vlastnické struktury.....	34
Obrázek 13: Oblasti udržitelnosti dle 17 cílů OSN, na které se oslovené podniky zaměřují	35
Obrázek 14: Podíl podniků, které se aktivně podílejí na snižování emisí skleníkových plynů	36
Obrázek 15: Na jaké hlavní kroky se oslovené podniky při snižování produkce skleníkových plynů zaměřují	37
Obrázek 16: Podíl využívaným obnovitelných zdrojů energie.....	38
Obrázek 17: Proč se podniky více aktivně nepodílí na snižování produkce skleníkových plynů	39
Obrázek 18: Recyklované nebo recyklovatelné materiály, které podniky buď nakupují, nebo vyrábějí.....	40
Obrázek 19: Vnímání nutnosti snižovat emise skleníkových plynů a související komunikace.....	42
Obrázek 20: Vnímání nutnosti práce s cirkulární ekonomikou a související komunikace	42

Seznam zkratk

ČSÚ	Český statistický úřad
EEA	European Environment Agency
FSC	Forest Stewardship Council
GWP	Global Warming Potential
IPCC	The Intergovernmental Panel on Climate Change
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NRB	Národní rozvojová banka
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OSN	Organizace spojených národů
OZE	obnovitelné zdroje energie
PEFC	Program for the Endorsement of Forest Certification
PPA	Power Purchase Agreement
ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
UN FAO	United Nations Food and Agriculture Organization
UNEP	United Nations Environment Program

Úvod

Fenomén klimatické změny je stále patrnější v extrémních projevech počasí a při pozorovatelných změnách na planetě Zemi, kdy dochází například k tání ledovců, zvyšování hladin oceánů a rozšiřování pouštních oblastí. Klimatická změna je globální úkaz, který nelze ohraničit a spojit jen s některými oblastmi naší planety. Větší či menší mírou ovlivňuje lidská činnost projevy klimatu na všech kontinentech a ve všech částech světa. Stejně tak mohou budoucí změny klimatu v menší či větší míře ovlivnit všichni lidé, a to jak způsobem každodenního života, tak přístupem k zemědělské a hospodářské činnosti.

Průmyslová výroba hraje v ovlivňování klimatické změny významnou roli. Způsob užívání energií v dopravě, pro vytápění a pohon strojů a zařízení ovlivňuje množství emisí skleníkových plynů uvolňovaných do atmosféry. Výrobní postupy ovlivňují množství a složení emisí, které se dostávají do ovzduší. Přístup k vodnímu hospodářství ovlivňuje množství spotřebované vody a její kvalitu, práce s odpadovým hospodářstvím má vliv na množství a způsob zpracování vyprodukovaného odpadu.

Vliv na klimatickou změnu nekončí jen samotnou výrobou, zodpovědný přístup k nákupu surovin a možnosti opětovného použití produktů výrobního procesu má zásadní dopad na čerpání přírodních zdrojů této planety.

Existuje mnoho možností, jak klimatickou změnu pozitivně ovlivnit. Tato práce je zaměřena na zjištění a zhodnocení přístupu výrobních podniků působících v České republice nejen k samotné klimatické změně, ale také související cirkulární ekonomice.

Kapitola 2 se zabývá problematikou klimatické změny, především ale příčinami zvyšujících se emisí skleníkových plynů, současnými trendy a možnostmi současný vývoj zastavit, či dokonce zvrátit odpovídajícím přístupem ve výrobních procesech. Samostatná část je pak věnována dřevu, základní surovině v nábytkářském a dřevozpracujícím průmyslu, kde udržitelné hospodaření s lesy hraje v pozitivním dopadu na klimatickou změnu významnou roli.

Kapitola 3 věnuje pozornost cirkulární ekonomice, a to hlavně možnostem snížení spotřeby přírodních zdrojů a surovin ve výrobních procesech, například jejich recyklací a recyklovatelností.

Kapitola 4 se již věnuje samotné analýze současného postoje oslovených výrobních podniků v České republice k využívání zdrojů obnovitelné energie,

energetické účinnosti a práci v oblasti cirkulární ekonomiky. Je zkoumán, porovnáván a hodnocen postoj 25 malých, středních i velkých podniků v odvětvích kovovýroby, dřevařské výroby, výroby strojů a zařízení a papírenské výroby. Je zkoumán, porovnáván a hodnocen postoj mezi podniky s většinovou českou nebo zahraniční vlastnickou strukturou.

Na základě poskytnutých informací oslovených podniků jsou v závěru uvedeny možnosti, které by mohly podniky podpořit v další práci s obnovitelnými zdroji energie či zvýšily jejich účast v oblasti cirkulární ekonomiky.

1 Cíle a náplň práce

Cílem práce je porozumět tomu, jak se výrobní podniky působící v České republice staví k tématu klimatické změny a cirkulární ekonomiky, jak jsou v těchto oblastech aktivní a jak se na nich plánují podílet do budoucna. Konkrétně je záměrem analyzovat a vyhodnotit následující body:

- Jak podniky hospodaří s energetickými zdroji a do jaké míry využívají obnovitelné zdroje energie.
- Do jaké míry dřevozpracující podniky využívají poskytované certifikační programy pro udržitelné lesnictví.
- Do jaké míry jsou vyráběny nebo používány recyklované nebo recyklovatelné materiály.
- Jak výrobní podniky pracují s odpadními materiály.
- Jak je environmentální agenda zakomponovaná do firemní vize a cílů podniků.
- Jaká existuje komunikace k této problematice vůči zaměstnancům, dodavatelům a zákazníkům.
- Do jaké míry by se oslovené podniky byly ochotny v dané problematice více angažovat a za jakých podmínek.

Účelem první části práce je porozumění problematice klimatické změny a cirkulární ekonomiky na základě rešerše dané oblasti. Druhá, analytická část má za cíl zpracovat a zhodnotit výsledky odpovědí z vytvořeného dotazníku o 57 otázkách seskupených do oblastí:

- Charakteristika podniků.
- Činnost podniků v oblasti udržitelnosti obecně, u dřevozpracujících podniků činnost v oblasti trvale udržitelného lesního hospodářství.
- Činnost podniků přispívající ke snížení produkce antropogenních skleníkových plynů.
- Činnost podniků ve spojitosti s cirkulární ekonomikou.
- Vnímání nutnosti snižovat emise skleníkových plynů a účastnit se cirkulární ekonomiky ze strany zákazníků a zaměstnanců.

2 Vliv lidské činnosti na měnící se klimatické podmínky na Zemi

Planeta Země prochází za posledních několik desetiletí výraznými změnami způsobenými zásahem antropogenní činnosti. Jako příklady lze uvést odlesňování, úpravy vodních toků a změny reliéfu krajiny pro pěstování zemědělských plodin, zástavbu a rozšiřování dopravních sítí. Se zásahy do původních ekosystémů¹ souvisí narušování druhové rozmanitosti a vymírání některých rostlinných nebo živočišných druhů. Životní styl a související činnost průmyslu a zemědělství má za následek zvyšování koncentrace skleníkových plynů v ovzduší a často také nešetrné zacházení s přírodními zdroji, ať už jde o vodu, nerostné suroviny, či vzduch (Campbell, Reece, 2006, s. 1228).

V roce 2013 OSN uváděla, že tehdejší téměř osmimiliardová lidská populace ročně spotřebovala 1,8násobek zdrojů, které je naše planeta schopná za dvanáct měsíců vyprodukovat, a nároky rostoucí světové populace na vodu, potraviny, spotřební zboží a energie se stále zvyšují. OSN pak na základě vypracovaných prognóz odhaduje, že pokud v roce 2050 dosáhne celosvětová populace 9,6 miliardy, budou při současném životním stylu ročně potřeba zdroje odpovídající třem planetám Země (OSN, 2022b).

Marek (2022, s. 11) soubor těchto změn, ke kterým na planetě celosvětově vlivem lidské činnosti dochází, označuje pojmem globální změna, úžeji také pojmem klimatická změna. Z důvodu narůstající koncentrace skleníkových plynů je společnost celosvětově svědkem globálního oteplování, které se například v České republice projevuje narůstajícími průměrnými ročními teplotami a extrémními výkyvy počasí se srážkovými anomáliemi, kdy se střídají stále delší období sucha s nárazovými přívalovými dešti (příloha A) (Marek, 2022).

2.1 Důvody zvyšující se koncentrace skleníkových plynů v atmosféře, globální oteplování

Velká část slunečního záření dopadajícího na naši planetu je odrazena zpět do vesmíru. Především vodní pára a oxid uhličitý (dále CO₂) rozptylují a pohlcují většinu odraženého infračerveného záření a část ho vrací zpět k zemskému povrchu,

¹ Ekosystém je soubor živé a neživé složky přírody, kde probíhá tok energie a koloběh látek. Příklady jsou les, louka, rybník (Šlégl et al., 2002, s. 50).

čímž na Zemi dochází k zadržování části tepelné energie slunečního záření a vytvoření přijatelných teplotních podmínek pro život. Tento proces je známý jako „skleníkový efekt“ a plyny, které jsou jeho součástí, jako radiačně aktivní, nebo častěji pojmenovány jako „skleníkové“ (Strahler, 2013). Existuje mnoho druhů skleníkových plynů, z nichž každý má různou schopnost vyvolávat skleníkový efekt a také různou životnost v atmosféře. Největší podíl skleníkových plynů tvoří vodní pára (36 % až 70 %), přirozeně se vyskytující složka atmosféry. Vodní pára ale rychle kondenzuje, a má tedy jako skleníkový plyn nejkratší dobu účinku (Marek, 2022). Kromě vodní páry uvádí Žalud (in Marek, 2022, s. 36) další čtyři nejvýznamnější skleníkové plyny, u nichž se činností člověka koncentrace v ovzduší zvyšuje. CO₂ (9 % až 26 %), metan (4 % až 9 %), oxid dusný (přibližně 6 %) a freony (kolísající podíl až do 24 %).

Skleníkové plyny jsou podle svého příspěvku ke skleníkovému efektu klasifikovány potenciálem globálního oteplování, tzv. PGO, nebo GWP z anglického názvu „The Global Warming Potential“², a jsou vyjádřeny jednotkou ppm, kdy 1 ppm = 1 molekula CO₂ v 1 milionu molekul vzduchu (Strahler, 2013).

Pro porovnání příspěvku skleníkového efektu mezi různými plyny byl zaveden index pod názvem CO₂ ekvivalent (CO₂eq.), který vyjadřuje příspěvek jedné molekuly CO₂ neboli ekvivalentního množství radiačního efektu CO₂, u každého plynu (Marek, 2022).

GWP a koncentrace v ppm u CO₂, metanu, oxidu dusného a freonů znázorňuje tabulka 1. Strahler (2013, s. 74) uvádí, že přestože má CO₂ ze všech plynů nejnižší GWP, jeho většinové zastoupení je důvodem hlavního zaměření mnoha států na snižování koncentrace právě u tohoto plynu. Snižování koncentrace ostatních plynů je rovněž důležité (například z důvodu negativního dopadu freonů na ozonovou vrstvu), tato bakalářská práce se především věnuje problematice snižování koncentrace CO₂.

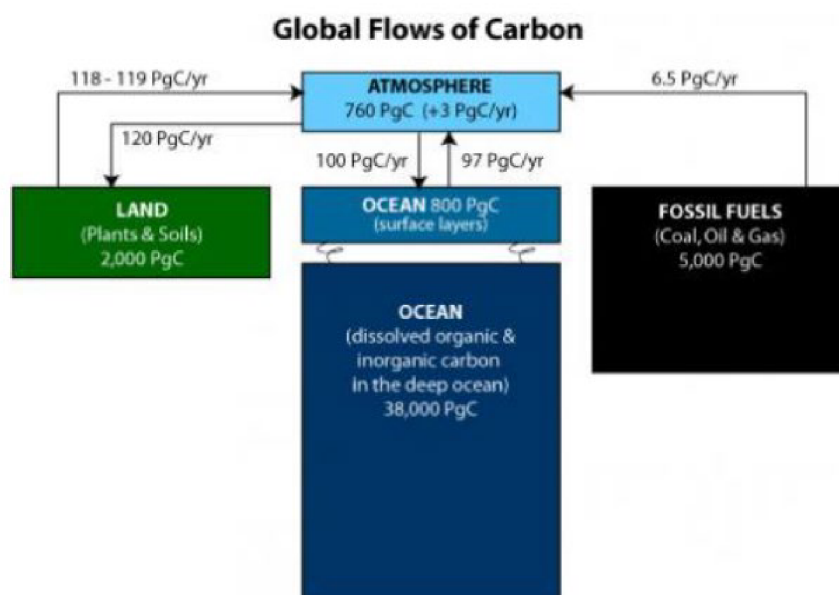
² Jednotka měření, kolik tepla v atmosféře za určitou časovou osu zachytí daný skleníkový plyn (Strahler, 2013).

Tabulka 1: Přehled GWP a koncentrace ppm u CO₂, metanu, oxidu dusného a freonů

Skleníkový plyn	GWP	Koncentrace v ppm 2020
oxid uhličitý (CO ₂)	1	413
methan (CH ₄)	28	1,9
oxid dusný (N ₂ O)	265	0,33
freony	až 23 500	0

Zdroj: Center for Sustainable Systems, 2021

Uhlík se vyskytuje na Zemi téměř všude, v živé i neživé přírodě. Ve formě CO₂ se uhlík vyskytuje v atmosféře, kde tvoří přibližný podíl 0,04 % všech atmosférických plynů (Marek, 2022). Dochází k neustálému koloběhu uhlíku (Obrázek 1) při jeho výměně mezi atmosférou³, hydrosférou⁴, pedosférou⁵ a biosférou⁶.



Obrázek 1: Koloběh uhlíku, gigatuny za rok

Zdroj: NASA Science, 2022a

Z atmosféry do biosféry se CO₂ dostává především procesem fotosyntézy⁷, kdy autotrofní organismy přeměňují CO₂ na sacharidy za současného vylučování kyslíku jako vedlejšího produktu zpět do atmosféry. Největší úložiště uhlíku představují oceány (obrázek 1). CO₂ z atmosféry se rozpouští v mořské vodě anebo je pohlcen

³ Plynný obal Země skládající se z dusíku (78 %), kyslíku (21 %), CO₂ (0,041 %) a argonu. Celkem 97 % atmosféry se vyskytuje do 30 km od povrchu Země (Marek, 2022, s. 35).

⁴ Vodní obal Země tvořený slanou, sladkou, povrchovou a podpovrchovou vodou (Strahler, 2013, s. 11).

⁵ Půdní obal Země na povrchu litosféry (Strahler, 2013, s. 11).

⁶ Část Země, kde se vyskytují živé organismy (Strahler, 2013).

⁷ Biochemický proces, při kterém z anorganických látek (CO₂ a vody) vznikají za účinku energie slunečního záření organické látky (sacharidy) (Campbell, Reece, 2006, s. 176).

fotosyntetizujícími mořskými organismy, jakými je například fytoplankton⁸. Uhlík uložený v mrtvé biomase klesá ke dnu (Strahler, 2013, s. 267). Významnou roli také hrají lesní biotopy disponující značným množstvím fotosyntetizující biomasy. Část uhlíku zůstává uložena v živých organismech, uhlík z rozkládající se mrtvé biomasy je finálně uložen v půdní složce (Campbell, Reece, 2006, s. 1211).

Zpět do atmosféry se uhlík ve formě CO₂ dostává jednak respirací⁹ živých organismů (při této reakci se organické molekuly rozkládají na vodu a oxid uhličitý), dále rozkladem rostlinné a živočišné biomasy v pedosféře (za přítomnosti kyslíku houby a bakterie mění organické látky na oxid uhličitý) a také spalováním (reakcí uhlíku s kyslíkem) (Campbell, Reece, 2006, s. 1219).

Přirozeně k procesu spalování po tisíce let docházelo sopečnou činností nebo při lesních požárech (Strahler, 2013). Od dob průmyslové revoluce ale vlivem lidských aktivit začalo docházet k enormnímu spalování fosilních paliv původně uložených v horninovém podloží (uhlí, zemní plyn a ropa). Původně vyvážený koloběh uhlíku byl narušen, do ovzduší se dostává stále větší množství CO₂ (Marek, 2022, s. 42).

Dle Marka (2022, s. 4) je možné současnou civilizaci označit jako „fosilní“. Masivní užívání fosilních paliv a fosilních zdrojů energie je spojeno s vytápěním domácností, s průmyslovou výrobou a zemědělstvím. Fosilní paliva jsou v současnosti hlavním zdrojem pohonu v osobní a nákladní dopravě. Fosilní zdroje tvoří významnou složku spotřebních materiálů a produktů petrochemického průmyslu¹⁰. Jurić a Ljubas (2020) poukazují na skutečnost, že od roku 1998 je sto největších podniků světa zodpovědných za 71 % emisí průmyslových skleníkových plynů na světě.

Měřicími metodami¹¹ byl učiněn odhad, že kolem roku 1960 byla průměrná hodnota CO₂ v atmosféře okolo 315 ppm. Hodnoty v roce 2020 se zvýšily na úroveň kolem 417 ppm (Obrázek 2) (NOAA, 2021).

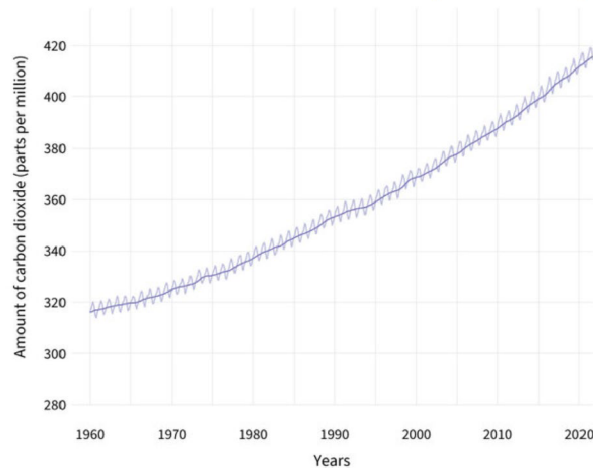
⁸ Mezi fytoplankton patří zástupci sinic a řas vznášejících se ve vodě.

⁹ Buněčné dýchání, biochemický proces, při kterém za využití kyslíku a organických sloučenin (sacharidů) vzniká energetický zdroj buňky k okamžitému využití (Campbell, Reece, 2006, s. 886).

¹⁰ Chemické výrobky vzniklé rafinací surové ropy, např. plasty, syntetický kaučuk, ředidla, hnojiva, lepidla, léčiva.

¹¹ Měření obsahu CO₂ z bublinek vzduchu uchovaných ve vrstvách antarktického ledovce různého stáří (Fakta o klimatu, 2020).

ATMOSPHERIC CARBON DIOXIDE (1960-2021)

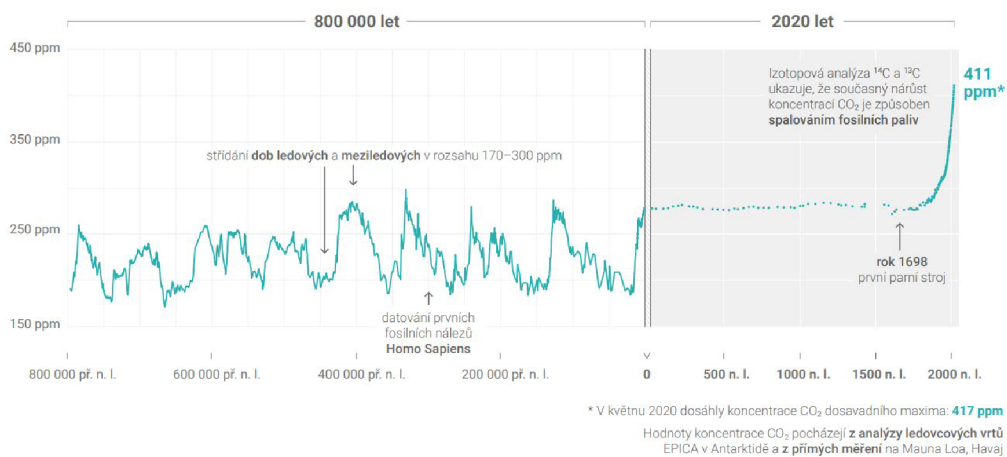


Obrázek 2: Vývoj koncentrace CO₂ v atmosféře od roku 1960

Zdroj: NOAA, 2021

Dostupné informace dle Fakt o klimatu (2020) poukazují na kolísání CO₂ v atmosféře již v dávné minulosti, například při střídání dob ledových a meziledových, nikdy v minulosti ale nedošlo k tak významnému nárůstu koncentrace jako za posledních 140 let (Obrázek 3).

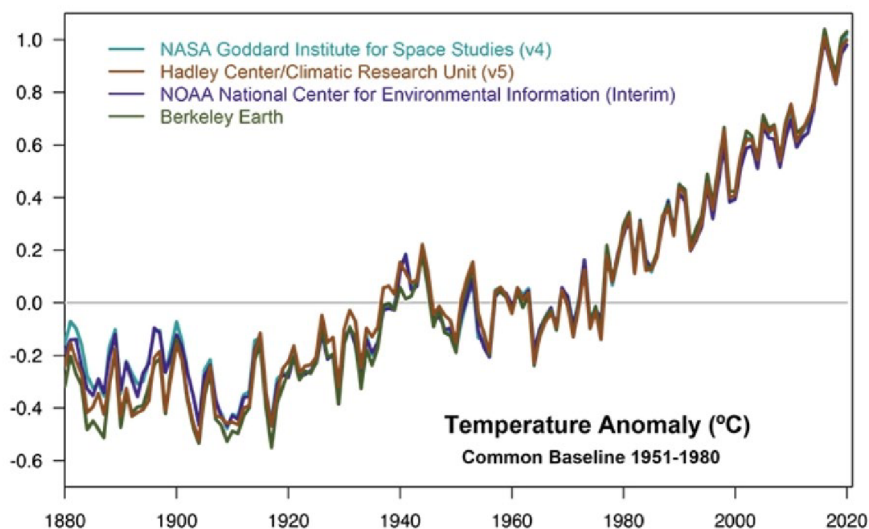
ppm (parts per million) je jednotka koncentrace
Koncentrace 400 ppm CO₂ v atmosféře znamená, že v jednom milionu molekul vzduchu je 400 molekul CO₂



Obrázek 3: Historický vývoj koncentrace CO₂ v atmosféře

Zdroj: Fakta o klimatu, 2020

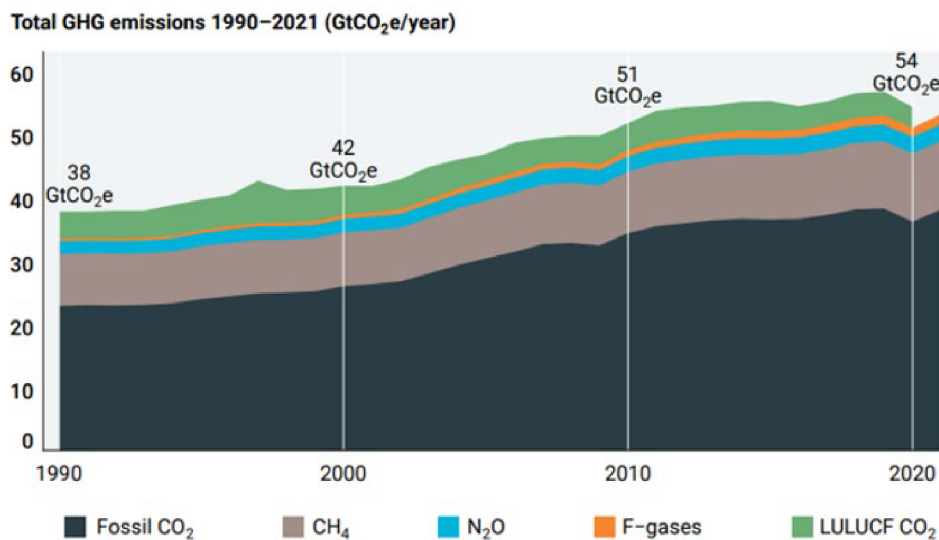
Zároveň NASA Science (2022b) poukazuje na výsledky čtyř nezávislých měření za stejné období 140 let, které vykazují nárůst globální teploty o přibližně 1,2 °C (Obrázek 4).



Obrázek 4: Teplotní anomálie (°C)

Zdroj: NASA Science, 2022b

V roce 2021 lidská činnost ročně vyprodukovala 52,8 GtCO₂e_q. skleníkových emisí (UNEP, 2022a) a nárůst celosvětových antropogenních emisí stále stoupá (Obrázek 5).



Obrázek 5: Přehled emisí 1990–2021

Zdroj: UNEP, 2022a

Česká republika v roce 2018 vypustila do ovzduší téměř 130 milionů tun CO₂e_q (Fakta o klimatu, 2020). V přepočtu na osobu se jedná o hodnotu 12 tun CO₂e_q. Hlavní podíl tvoří energetika a s tím spojená činnost uhelných elektráren, spaloven a výrobců paliv, které svými produkty zásobují domácnosti a různé sektory hospodářství. Při sečtení podílů CO₂e_q. emisí z průmyslových procesů a spalování v průmyslu (např. použití fosilních paliv při průmyslových procesech, jako je svařování, povrchové

úpravy atd. a pro potřeby topení) bude výsledný podíl 20,3 % tvořit druhou nejvyšší hodnotu (Obrázek 6).



Obrázek 6: Celkové emise skleníkových plynů v ČR za rok 2018
Zdroj: Fakta o klimatu, 2021

Podle vědeckých odhadů je pravděpodobné další zvýšení celosvětové teploty mezi 0,3 °C až 4,6 °C do roku 2100 s největším rizikem nárůstu v arktické oblasti. Pokud se nárůst globální teploty nepodaří výrazně zpomalit, bude to znamenat další extrémní výkyvy počasí, rozšiřování pouštních oblastí a nárůst hladin oceánů, tedy další zásahy do ekosystémů a nemožnost, aby lidstvo některé části planety vůbec obývalo (Juniper et al., 2020, s. 203, s. 241).

2.2 Dosavadní kroky společnosti pro zpomalení globálního oteplování

První vědecká doložení o negativním vlivu antropogenní činnosti na klima pochází již od švédského vědce Svante Arrheniuse z roku 1896. Mezinárodní úsilí o zpomalení klimatických změn ale bylo vyvinuto až ve druhé půlce 20. století zřízením organizace UNEP, programem OSN¹² pro životní prostředí (Juniper et al., 2020, s. 318).

Na hromadící se emise CO₂ v ovzduší (především koncentraci freonů poškozující ozónovou vrstvu) reagovaly členské státy OSN podpisem Montrealského protokolu v roce 1987, zavazujícím k ukončení používání látek poškozující ozón. V roce 1988 byl

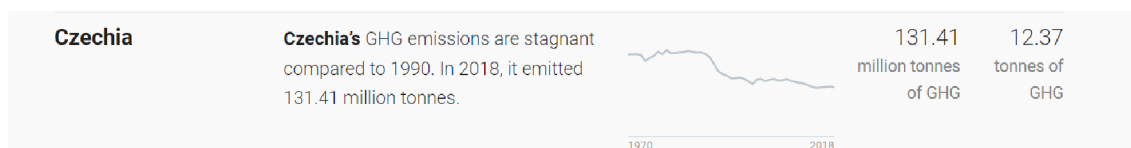
¹² Organizace spojených národů, sdružující nezávislé státy za účelem ochrany míru, bezpečnosti a zlepšování podmínek pro život lidí na celém světě (OSN, 2022a).

organizacemi OSN – UNEP a Světovou meteorologickou organizací – založen Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC), jehož cílem je poskytování vědecky podložených faktů a informací o vlivu antropogenní činnosti na klima a možnostech tento negativní trend zastavit nebo alespoň zpomalit (UNEP, 2022b).

V roce 1997 byl podepsán a v roce 2005 nabyl platnosti Kjótský protokol, ve kterém se zúčastněné státy zavázaly snížit emise skleníkových plynů celkem o 5,2 % do roku 2012. Česká republika tento protokol podepsala v roce 1998 (MŽP, 2008).

Na Kjótský protokol navázaly další iniciativy, například klimatická konference v Paříži v roce 2015, kde 196 zúčastněných stran (států a dalších organizací soukromého sektoru) podepsalo Rámcovou smlouvu OSN o změně klimatu, známou jako Pařížská dohoda. Účastníci se zavázali spolupracovat na snížení emisí skleníkových plynů za účelem zpomalení nárůstu globální teploty a její udržení na hranici 1,5 °C¹³ v porovnání s teplotami předindustriálního období (Juniper et al., 2020, s. 321).

Vláda ČR Pařížskou dohodu podepsala spolu s dalšími státy a zavázala se snížit emise skleníkových plynů minimálně o 40 % mezi lety 1990 a 2030 (MŽP, 2016). Důležité je ovšem podotknout, že pro Českou republiku bylo charakteristické snížení všech emisí (včetně skleníkových plynů) od roku 1990, kdy po rozpadu komunistického režimu došlo k transformaci průmyslu, masivnímu propadu některých průmyslových odvětví a zároveň zavedení přísnějších zákonů v oblasti ochrany životního prostředí (Lamb et al., 2022). Cílené snížení emisí skleníkových plynů o 40 % se tedy nedá označit za příliš ambiciózní (Obrázek 7).



Obrázek 7: Vývoj emisí skleníkových plynů v ČR
Zdroj: UNEP, 2022a

V roce 2019 vznikla nad rámec Pařížské dohody tzv. Zelená dohoda pro Evropu (European Green Deal nebo také EDG). Iniciátorem je Evropská komise, výkonný

¹³ Klimatologové předpokládají, že při současné rychlosti vzestupu koncentrace CO₂ dojde do roku 2100 k nárůstu teplot o další 4 °C a že při razantních opatřeních převážně souvisejících s nahrazením fosilních paliv zdroji obnovitelné energie je uvedený nárůst teploty možno snížit až a 1,5 °C (Marek, 2022, s. 250).

orgán Evropské unie. Cílem je dosáhnout uhlíkové neutrality¹⁴ do roku 2050. Legislativně byla tato dohoda zakotvena v evropském klimatickém zákoně, vydaném v roce 2021. Momentálně je projednáván soubor návrhů, jak uhlíkové neutrality dosáhnout, pod názvem „Fit for 55“ (European Commission, 2022a).

Zelená dohoda se skládá ze sedmi oblastí. Část z nich se zabývá problematikou spojenou s průmyslovou činností (čistá energetika, dekarbonizace průmyslu¹⁵), ale je také zpracován návrh financování¹⁶ a na rozdíl od předchozích programů je součástí problematika ochrany biodiverzity a ekosystémů, jakož i udržitelného zemědělství (UNEP, 2022a). Vzhledem k cílům této práce jsou dále popsány především dvě oblasti:

1) Čistá energetika

V roce 2019 tvořil energetický sektor podíl 26 % z celkových emisí skleníkových plynů (European Commission, 2022a). V České republice byl podíl energetiky v roce 2018 dokonce až 39,5 %.

Jelikož jsou emise skleníkových plynů důsledkem spalování fosilních paliv, řešením je jejich nahrazení zdroji obnovitelné energie. Celkového snížení množství použité energie je možno dosáhnout investicemi do energetické účinnosti a úspor (European Commission, 2022a).

2) Ochrana biodiverzity a ekosystémů

Součástí je nová Lesní strategie do roku 2030, zaměřující se na budování evropských lesů jako důležité složky ukládání uhlíku a ekosystémů zajišťujících druhovou rozmanitost.

Velmi důležitou událostí je podpis zákona o boji proti globálnímu odlesňování a znehodnocování lesů, ke kterému došlo v prosinci roku 2022. Podle tohoto zákona budou muset všechny podniky dovážející do Evropské unie produkty související s možným rizikem odlesňování nebo znehodnocování lesů (dřevo, palmový olej, sója, káva, kakao atd.) dokládat původ těchto produktů (European Commission, 2022b).

¹⁴ Dosažení čisté nulové emise oxidu uhlíku, tedy rovnováhy mezi vypouštěním CO₂ do atmosféry z antropogenní činnosti a jeho pohlcováním například vegetací (UNEP, 2022a).

¹⁵ Rozvoj technologií pro zachytávání a ukládání uhlíku, náhrada fosilních paliv například zeleným vodíkem (výroba vodíku elektrolyzou vody za použití obnovitelných zdrojů energií) (Fakta o klimatu, 2021).

¹⁶ Mezi možnostmi financování lze zařadit výkupní ceny OZE, dotace, obchodování s emisními povolenkami, emisní daně nebo daně z fosilních paliv (Dominioni, 2022).

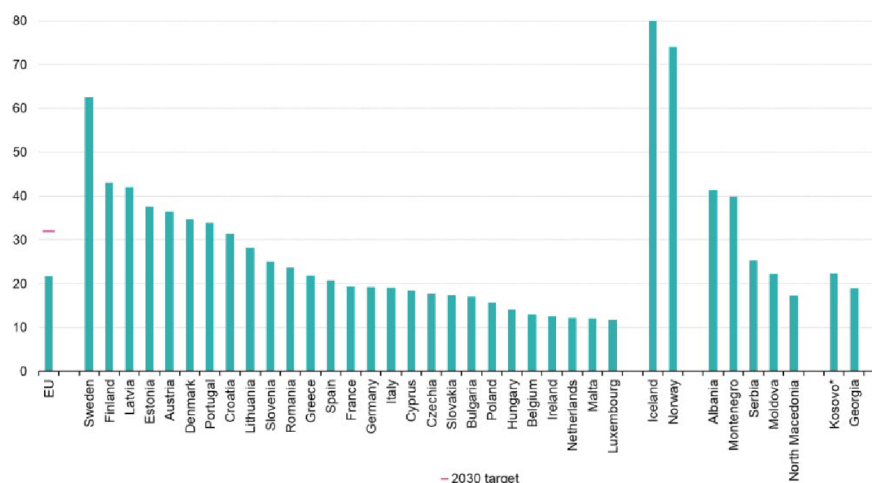
2.3 Role obnovitelných zdrojů energie a práce s energetickou účinností

Obnovitelné zdroje energie (dále OZE) nemají fosilní původ, jsou v krátkém časovém měřítku přirozeně obnovitelné a většinou jsou dostupné lokálně, nepodléhají tedy centralizovanému a často přeshraničnímu systému dodávek energie. Jako příklady je možno uvést energii z vody, větru, slunečního záření, pevné biomasy a bioplynu, geotermální energii a energii kapalných biopaliv (MPO, 2020).

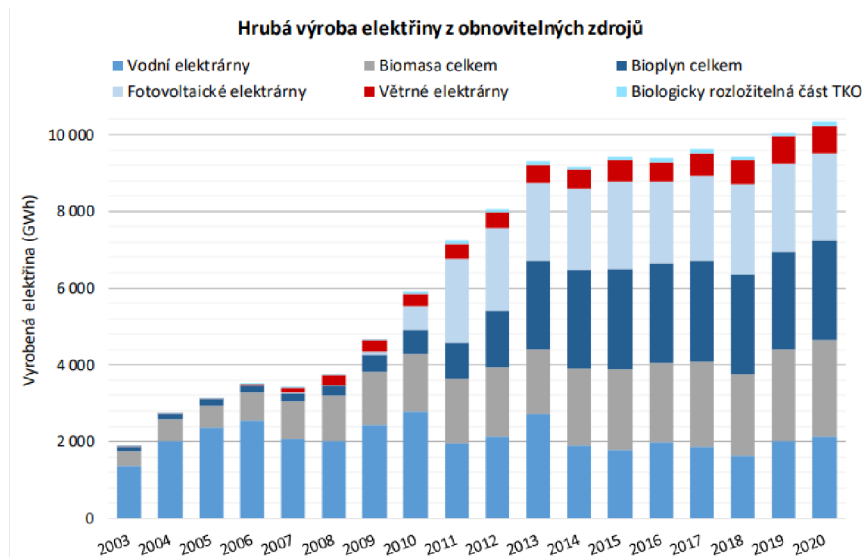
Česká republika se se svým 18% podílem OZE v roce 2021 pohybuje pod průměrem EU (Obrázek 8). Podíl OZE u států střední Evropy, včetně ČR, je mezi 15 % až 18 %. Většinový podíl stále tvoří energie z fosilních zdrojů (Lamb et al., 2022). Ve vedení jsou severské státy podílem OZE od 40 % až do 80 %, které zároveň již dosáhly stanovených cílů na rok 2030. Důvodem je dobrá infrastruktura a technologie pro využití OZE, např. geotermální energie. Finsko, Norsko, Island a Švédsko mají značnou část výroby elektřiny založenou na vodní energii.

Při rozdělení OZE podle jednotlivých zdrojů při výrobě elektřiny v ČR v roce 2020 tvoří hlavní podíl energie z biomasy, fotovoltaiky a bioplynu. Je patrný nárůst převážně v oblasti využití fotovoltaiky (Obrázek 9) (MPO, 2020).

Share of energy from renewable sources, 2021
(% of gross final energy consumption)



Obrázek 8: Podíl obnovitelné energie u jednotlivých států Evropské unie v roce 2021
Zdroj: Eurostat, 2021



Obrázek 9: Podíl OZE při výrobě elektřiny v ČR v roce 2020

Zdroj: MPO, 2020

Pro dosažení uhlíkové neutrality, respektive nahrazení fosilních zdrojů energie zdroji obnovitelnými, jsou dle UNEP (2022a) nutné kroky jednak na straně legislativní, především pak je ale nutno provést transformaci energetiky pro dosažení většinového podílu OZE. Důležitou roli zastávají mimo jiné průmyslové podniky, a to postupným navyšováním podílu OZE z vlastních zdrojů (například investicemi do vlastní fotovoltaiky, využití geotermální energie atd.), ale také nakupováním energie s maximálním podílem OZE, aktivní činností v oblasti cirkulární ekonomiky a prací na energetických úsporách a energetické účinnosti¹⁷. Příloha E a příloha F ilustrují specifická doporučení UNEP v oblastech energetiky a průmyslu.

Nastává tedy otázka, jaké možnosti podniky působící v České republice mají. Nejedná se jen o dostupná řešení, ale také finanční pomoc při souvisejících investicích či realizaci.

V případě nákupů energií ze sítě mohou podniky využívat tarify, ve kterých je již podíl OZE zahrnut. Při zvážení průměrného podílu OZE v české energetice však jde o nízké procento (MPO, 2020).

Další možností je nákup tzv. zelených certifikátů. Jedná se o obchodovatelnou komoditu dokládající původ elektřiny z obnovitelných zdrojů. Cenově nejpříznivější (v případě dlouhodobých smluv i o desítky procent levnější) jsou tzv. PPAs (Power Purchase Agreements). Jedná se o smlouvy o přímém odběru „čisté“ elektřiny mezi

¹⁷ Minimální využití energie za dosažení maximálního výnosu (MPO, 2023).

konkrétním výrobcem elektřiny z obnovitelných zdrojů a výrobním podnikem. Do platnosti v EU byly zavedeny v roce 2018 (O energetice, 2022).

Pro sledování a vyhodnocování výsledku práce na uhlíkové neutralitě mohou podniky používat měření uhlíkové stopy, a to jednak na úrovni produktu, celé organizace nebo jednotlivých činností, například přínos v oblasti práce s energetickou účinností. Mezinárodně uznávanými standardy se pro tato měření stala metoda LCA (Life cycle assessment) nebo ISO standard 14064-1 (Jurić a Ljubas, 2020).

Jako podporu podnikům při dosahování energetické účinnosti Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky (dále MPO) zveřejnilo soubor dotačních programů. Podpůrný program OPTAK poskytuje finanční podporu podnikům při investicích do energeticky efektivnějších řešení včetně modernizace systémů měření. Pomocí programu ENERGI mohou podniky získat výhodný úvěr například pro instalaci vlastní výroby energie z obnovitelných zdrojů a Modernizační fond cílí na investice podniků do vlastních fotovoltaických elektráren (MPO, 2023).

V případě energetické účinnosti je ale rovněž potřeba zvážit tzv. Jevonsův paradox, kdy zvyšující se účinnost a s ní spojené nižší náklady a nižší finální cena mohou vést k vyšší poptávce, a tedy vyšší spotřebě, která se následně odráží ve vyšším využívání energetických zdrojů (Marek, 2022, s. 5).

2.4 Role trvale udržitelného lesního hospodářství a současný stav

Za trvale udržitelné lesní hospodářství je možno označit takové nakládání s lesy, při kterém jsou uplatňovány ohleduplné a co nejméně rušivé zásahy do přirozené skladby lesa a jeho ekosystému (Wohlleben, 2018, s. 15). Hlavními příklady je zajištění druhové rozmanitosti s využitím původní druhové skladby lesa adaptované na místní klima, rozvrstvení různých věkových stupňů stromů, těžba dřeva šetrnou technologií a zanechání určitého podílu mrtvého dřeva, tzv. „stromů věčnosti“, na lesní ploše, což zajišťuje podmínky pro život organismů závislých na mrtvé biomase. Všechny tyto kroky vedou k zajištění zdravého vývoje lesa a jeho ekosystému, tedy lesa se schopností zadržovat vodu, tvořit vyváženou humusovou složku a odolávat škůdcům či povětrnostním podmínkám (Sallmannshofer et al., 2023).

Les je symbolem významného úložiště uhlíku. Podle studie Carboeurope¹⁸ jeden hektar lesa ročně ukládá přibližně 300–600 tun CO₂¹⁹ v závislosti na růstu a vývoji lesní biomasy (Wohlleben, 2018, s. 235). Podle Juniper et al. (2020, s. 259) všechny lesy planety dokážou ročně absorbovat přibližně 2,4 miliardy tun CO₂, přičemž v současnosti lesy pokrývají asi 31 % povrchu.

Naneštěstí z důvodů, jako je zvětšování zemědělské plochy a těžba nerostných surovin, se ročně kácí okolo 10 milionů hektarů lesa, a to hlavně v oblastech rovníkové Asie, Afriky a Jižní Ameriky, kde se nachází tropické deštné lesy (příloha B). Celková roční vykácená plocha je podobná rozloze Portugalska (UN FAO, 2020).

Tropické deštné lesy celosvětově představují významný prvek pro svůj vliv na globální klima a význam coby podstatné úložiště uhlíku (Strahler, 2013, s. 323). Ovlivňují mnoha různými způsoby dynamickou a chemickou rovnováhu v atmosféře. Pohlcují uhlík svým kořenovým systémem a organickou hmotou v půdě. Podle odhadů je v nich uloženo až 2x více uhlíku než ho ve formě CO₂ obsahuje atmosféra. Jejich kácením a přeměnou na zemědělskou půdu se z biosféry do atmosféry uvolňuje CO₂ a dochází ke zvyšování koncentrace skleníkových plynů. Při vypalování spojeném s kácením se do vzduchu uvolňují částice, které ovlivňují chemické složení atmosféry a její energetickou bilanci. Např. amazonské tropické deštné lesy uvolňují latentní teplo, a tím přispívají k cirkulaci vzdušné masy, která vzestupnými proudy ovlivňuje nejen Amazonii, ale také tropickou Afriku, Indonésii a region Západního Pacifiku, sestupné proudy dále ovlivňují suché subtropické oblasti převážně nad oceány. Pokud v Amazonii dojde k úbytku srážek většímu než 20 %, tato cirkulace se může narušit, stejně tak proudění vzdušné masy mezi Amazonií a Severní Amerikou (Salati, Nobre, 1991).

V České republice sahá historie větších zásahů do lesní vegetace do 12. století, kdy došlo k rozmachu osidlování nížinatých oblastí a s tím souvisejícím masivním odlesňováním území pro bydlení a pěstování zemědělských plodin. Spotřeba dřeva dále prudce narůstala a pokračovala až do 16. století, kdy se ze dřeva vyrábělo dřevěné uhlí, hlavní zdroj tepla při výrobě kovů. Většina původních druhů stromů (dubů, buků) byla vykácena a nahrazena pro konkrétní místo nepůvodními druhy. Kritický

¹⁸ Carboeurope je iniciativa Evropské komise. Cílem výzkumu Carboeurope je zjistit, nakolik lesy dokáží absorbovat a uchovávat uhlík (Wohlleben, 2018, s. 235).

¹⁹ Hodnota schopnosti lesa absorbovat CO₂ se v různých zdrojích liší. Uvedená hodnota v této práci odpovídá nejčastěji uvedenému údaji.

stav lesa trval až do průmyslové revoluce v 19. století, kdy byla tato surovina nahrazena uhlím, později tento výrobní a spotřební materiál ustoupil dále do pozadí plastům. Od 19. století existují první záznamy o doloženém systematictější hospodaření s lesní vegetací (VÚKOZ, 2023).

Přestože poptávka po dřevě klesla a lesní plochy se znovu začaly rozšiřovat, honba za finančními výnosy a návratností investic nedovolila lesům přirozenou obnovu. Lesy začaly být osazovány jednou monokulturou dřevinou, například rychle rostoucím smrkem, který často v místě výsadby není původní. Hromadné kácení za použití těžké techniky vytvořilo jednak velké plochy holosečí²⁰, nešetná těžba navíc začala narušovat jemnou síť kanálků a pórů v zemině, sloužících jako struktura pro vsakování vody a místo působení drobných živočichů přetvářejících mrtvou biomasu v humus (Wohlleben, 2018, s. 17–19). Wohlleben (2018, s. 192) také uvádí, že zvyšující se poptávka po biomase v posledních letech zapříčinila její maximální vytěžování z lesních ploch včetně tzv. zbytkového dřeva²¹. Při takto praktikovaném lesním hospodaření byly v několika posledních desetiletích lesy doslova „ždímány“ ze svých zdrojů živin, jejich ekosystém byl razantně narušen (Wohlleben, 2018, s. 17–19).

Ve snaze o zajištění udržitelného lesního hospodářství vznikly v Evropě v devadesátých letech 20. století dva hlavní certifikační programy. FSC neboli Forest Stewardship Council (FSC, 2022) a PEFC, plným názvem Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC, 2022). Na evropském trhu se dřevem je v současnosti mnoha odběrateli vyžadována alespoň jedna z těchto certifikací. Mezi oběma certifikacemi ale existují zásadní rozdíly, a nejsou tedy vzájemně uznatelné (Material Times, 2018). Zatímco certifikace PEFC neomezuje tvorbu holosečí nad rámec legislativy jednotlivých zemí, FSC stanovuje strop velikosti holoseče do 0,9 hektaru. Součástí FSC certifikace jsou jasné kvantifikované požadavky na druhovou skladbu a ponechání určité části biomasy v lese. V případě PEFC jsou stejné požadavky uvedeny jako obecné formulace, a nejsou tedy jednoznačně ověřitelné při prováděných auditech. V porovnání s PEFC také FSC certifikace vyžaduje zveřejňování zpráv z lesních auditů, čímž je zajištěna větší transparentnost z lesní hospodářské činnosti

²⁰ Holoseč je plocha bez stromů, která vznikne plošným kácením. V České republice při těžbě dřeva vznikají převážně velkoplošné holoseče. Přirozený lesní ekosystém je založen na postupné výměně stromů, holoseč je tedy uměle vytvořená obměna stromů v lese, kdy po hromadném vykácení dojde k hromadnému osázení.

²¹ Zbytkové dřevo je veškeré dřevo, které nelze zpracovat na regulérní sortimenty, např. větve, uhlílé kusy kořenů, porušené části kmenů (Wohlleben, 2018, s. 192).

(Hnutí Duha, 2018). Z dostupných informací o obou certifikacích lze vyvodit závěr, že certifikační program FSC k trvale udržitelnému lesnímu hospodářství přispívá v porovnání s PEFC v daleko větší míře.

V roce 2018 byla systémem FSC certifikována pouhá 2 % českých lesů, z drtivé většiny převládala certifikace PEFC (Hnutí Duha, 2018). Tato skutečnost se do roku 2022 výrazně nezměnila. Lesy České republiky, s. p., které vlastní 86 % rozlohy všech státních lesů v ČR, mají v roce 2022 certifikováno 70 % lesa PEFC, 5 % je certifikováno FSC (ÚHÚL, 2022). Obdobné je to u soukromých vlastníků českého lesa (Material Times, 2018).

3 Proč je důležitá cirkulární ekonomika

Cirkulární ekonomika se dá označit jako proces transformace odpadů na zdroje pro další využití, a to recyklací, recyklovatelností, znovu zpracováním a poskytnutím „druhého života“ výrobkům, komponentům a materiálům (Lacy, Rutqvist, 2015, s. 55).

Dle Lacyho a Rutqvista (2015, s. 6–8) se spotřeba neobnovitelných zdrojů této planety mezi lety 1960 a 2014 zvýšila o 450 %, přičemž objem industriálního odpadu mezi lety 2013 a 2025 narostl o 35 %, komunální odpad za stejné období dokonce o 75 %. Vzhledem k masivní produkci elektroniky dosáhlo množství souvisejícího odpadu v roce 2014 46 milionů tun, což je o 25 % více než v roce 2010 (Marek, 2022, s. 331). Existuje předpoklad, že komodity jako ropa, stříbro, lithium, kobalt, cín, olovo a měď do sta let již nebudou z přírodních ložisek dostupné.

Stejně neuspokojivá situace je i v případě obnovitelných zdrojů. Téměř tři miliardy lidí na světě nemají přístup ke sladké (užitkové a pitné) vodě jeden měsíc v roce, přes jednu miliardu lidí má nesnadný přístup k vodě celoročně. Třetina vody z vodonosných vrstev²² je využívána pro zavlažování, 22 % v domácnostech a okolo 11 % jako voda potřebná pro chod průmyslových činností. Narůstající spotřební nároky zapříčiňují úbytek vody ve vodonosných vrstvách a vysychání povrchových vodních zdrojů, které jsou z nich doplňovány (Juniper et al., 2020, s. 288).

Společnost žije na tzv. ekologický dluh, při kterém je spotřebováváno větší množství zdrojů za rok, než je planeta Země schopná vyprodukovat (Lacy, Rutqvist, 2015, s. 15). Důvodem je jednak masivní růst populace (příloha C) a související spotřeba potravin a zboží, dále také industriální rozvoj charakteristický masovou sériovou výrobou a související spotřebou surovin, v neposlední řadě pak rozvoj konzumní společnosti²³ ve vyspělých zemích světa (Juniper et al., 2020, s. 263).

Dle Junipera et al. (2020, s. 263) zveřejnil UNEP první varovné signály již v roce 1987 ve zprávě „Naše společná budoucnost“, kde poukázala na nutnost rovnováhy mezi ekonomikou a ekologií. UNEP například zdůraznila nevyváženou spotřebu přírodních zdrojů, kterými je voda²⁴, dřevo a další nerostné suroviny.

²² Geologické podloží umožňující ukládání podzemní vody (Juniper et al., 2020, s. 288).

²³ Je spotřebováno větší množství produktů, než jich je nutných pro základní potřeby jednotlivce. Měřítko úspěchu jednotlivce v rozvinutých kulturách (Petrušek et al., 1996).

²⁴ Od 2. poloviny 20. století se spotřeba vody ztrojnásobila (Juniper et al., 2020, s. 288).

V roce 1971 zřídila OSN program na podporu udržitelného ekonomického rozvoje²⁵ a v roce 2015 zveřejnila 17 cílů udržitelného rozvoje (Juniper et al., 2020, s. 263). Následoval summit OSN o udržitelném rozvoji v roce 2002, kde poprvé došlo k dohodě mezi zúčastněnými zeměmi o minimalizaci odpadů jejich recyklací či znovupoužitím (Juniper et al., 2020, s. 330).

Palčivým problémem dnešní doby jsou plasty a mikroplasty. Například celková produkce plastů se v roce 2016 pohybovala na hranici 335 milionů tun, přičemž se recykluje jen přibližně 9 % tohoto objemu. Okolo 12 % končí ve spalovnách, ostatní množství končí na skládkách a v oceánech. Nejenže tento odpad výrazně zasahuje do ekosystémů (zasahování do životního prostoru živých organismů), mikroplasty dnes již průkazně vážou mikroorganismy a podporují vznik mikrobiálních biofilmů (Marek, 2022).

Pokud nedojde k uplatnění principů cirkulární ekonomiky, OECD²⁶ předpokládá další zdvojnásobení spotřeby zdrojů do roku 2060 (MŽP, 2021a).

3.1 Možnosti zavedení cirkulární ekonomiky

Hlavními důvody zavedení cirkulární ekonomiky je stále zřetelnější budoucí nedostatek přírodních surovin, ale také vznik nových technologických možností pro znovu zpracování již použitých surovin a sociálně-ekonomický faktor, kdy znovu použitý výrobek nebo surovina může představovat nižší pořizovací náklady, a tedy i nižší pořizovací cenu (Sarfranz et al., 2023).

Koncept cirkulární ekonomiky nabývá na důležitosti ve vědecké, politické a ekonomické oblasti, a to zejména v Evropě a v Číně (Pesce et al., 2020).

U výrobních podniků upozorňuje Salvioni a Almici (2020) na nutnost zapojit hlavní zainteresované osoby či strany (tzv. stakeholders, např. významní zákazníci, dodavatelé nebo zaměstnanci), které svými pozitivními vztahy s podnikem a propagací cirkulární ekonomiky mohou velmi pozitivně ovlivnit utváření podnikové kultury, hodnot a cílů s udržitelností jako jejich nedílnou součástí.

²⁵ Rozvoj, při kterém jsou odstraněny nebo alespoň zmírněny dopady lidské ekonomiky tak, aby se nepřecherávaly dostupné zdroje úměrně k jejich možnému obnovení.

²⁶ Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj.

Burgui-Burgui a Chuvieco (2020) ve svém článku také zmiňují důležitost vynaložených investic podniku do komunikace a tvorby uvědomění uvnitř i vně společnosti.

Některé podniky mají již dnes zavedenu tzv. politiku nulového odpadu, kdy všechen odpad je buď znovu použit ve výrobě (např. piliny, odpadní produkt při zpracování dřeva, jsou dřevozpracujícími podniky prodávány jako surovina pro výrobu dřevotřísky, či jako materiál na topení), nebo je součástí recyklační infrastruktury (např. plastové obalové materiály přeměněny na recyklovaný plastový granulát). Lacy a Rutqvist (2015, s. 22) uvádí jako dobrý příklad společnost General Motors, které se podařilo dosáhnout nulového odpadu ve svých 45 výrobních závodech.

Další možností je využití obnovitelných surovin. Například společnost Natureworks nabízí jako surovinu pro výrobu lahví nebo obalových materiálů biopolymer vyrobený ze 100 % obnovitelné suroviny, AkzoNobel nabízí laky pro povrchové úpravy vyrobené z recyklovaných PET lahví a rostlinných olejů (Lacy, Rutqvist, 2015, s. 38–39).

V neposlední řadě je nutno najít způsob, jak snížit množství masově vyprodukovaného plastového odpadu a efektivně jej znovu přeměnit na zdroje. IKEA například z plastového odpadu končícího v oceánech, sesbíraného a přeměněného na recyklovaný polyester, nabízí sadu výrobků Blåvingad (IKEA, 2023).

Některé společnosti již dnes na cirkulární ekonomiku nahlíží jako na svou konkurenční výhodu se zajímavou budoucí návratností investic. Zároveň ale zmiňují důležitost toho, aby cirkulární ekonomika byla podpořena odpovídající legislativou (Sarfranz et al., 2023). Jak uvádí Carlos Fadigas (Lacy, Rutqvist, 2015, s. 169), komerční aktivity byly vždy praktikovány podle stanovených pravidel, a pokud se tyto budou v budoucnu vyvíjet pro cirkulární ekonomiku příznivě, bude se zvyšovat i angažovanost podniků. V Evropě lze v legislativní oblasti jako dobrý příklad uvést Dánsko se svou politikou „Dánsko bez odpadu“, zaměřující se na přeměnu odpadu končícího ve spalovnách na použitelné suroviny zajištěním vhodné infrastruktury. V Číně byl podepsán zákon pod názvem „Circular Economy Promotion Law“, na základě kterého Čína téměř skoncovala s dovozem odpadů a pracuje na podpoře opatření cirkulární ekonomiky v různých oblastech průmyslu. Stát Kalifornie (USA) vydal zákon „Green Chemistry“ pro urychlení nahrazení petrochemických výrobků alternativami z obnovitelných surovin (Lacy, Rutqvist, 2015, s. 173–175).

3.2 Cirkulární ekonomika v České republice

V návaznosti na 17 cílů udržitelného rozvoje OSN vznikl v roce 2015 v ČR dokument pod názvem „Strategický rámec Česká republika 2030“, ve kterém je 17 cílů interpretováno do prostředí ČR v oblastech ekonomického, environmentálního a sociálního rozvoje. Klíčovým dokumentem pro tuto práci je navazující dokument z roku 2021 nazvaný Strategický rámec cirkulární ekonomiky České republiky 2040. Hlavním cílem dokumentu je podpořit oběhové hospodářství v ČR prostřednictvím deseti prioritních oblastí se zaměřením na životní cyklus výrobků, a to od počáteční fáze jejich vývoje přes výrobu a spotřebu až do fáze ukončení životnosti výrobku (příloha D) (MŽP, 2021a).

Pro výrobní podniky má význam několik opatření zmíněných v uvedeném dokumentu. Mezi ty zásadní lze zařadit omezení materiálů a výrobků na jedno použití, hospodaření s odpady pro zajištění snadnější recyklovatelnosti výrobků a v neposlední řadě zachování delší životnosti použitých materiálů nebo výrobků jejich opravitelností nebo znovu použitelností.

Výrobním podnikům je zároveň nabízená následující podpora:

- Finanční podpora pro výzkum a vývoj nových materiálů a cirkulačních řešení, například prostřednictvím grantů.
- Snížení daňové zátěže pro výrobky s obsahem druhotných surovin.
- Investice do technologií pro recyklaci, jakož i navyšování kapacit a infrastruktury.
- Zakotvení oběhového hospodářství do školského vzdělávacího systému ČR.

4 Analýza postoje výrobních podniků působících v České republice ke klimatické změně a cirkulární ekonomice

Pro analýzu a vyhodnocení, jaký postoj ke klimatické změně a cirkulární ekonomice zastávají podniky působící v České republice, byly použity principy metodologie dle Hendla, zejména systematizace, posuzování a navrhování strategií pomocí aplikovaného kvalitativního výzkumu (2004, s. 28, s. 32–33, s. 38, s. 41). Byl sestaven dotazník o 57 otázkách (příloha G) seskupených do pěti oblastí:

1. Rozdělení oslovených podniků podle typu výrobního odvětví, velikosti a převládající vlastnické struktury.
2. Činnost podniků v oblasti udržitelnosti obecně.
3. Činnost podniků přispívající ke snížení produkce antropogenních skleníkových plynů.
4. Činnost podniků ve spojitosti s cirkulární ekonomikou.
5. Posouzení, jak významná jsou zkoumaná témata pro zákazníky a zaměstnance oslovených podniků a jak intenzivní komunikace a propagace ze strany podniků v těchto oblastech probíhá.

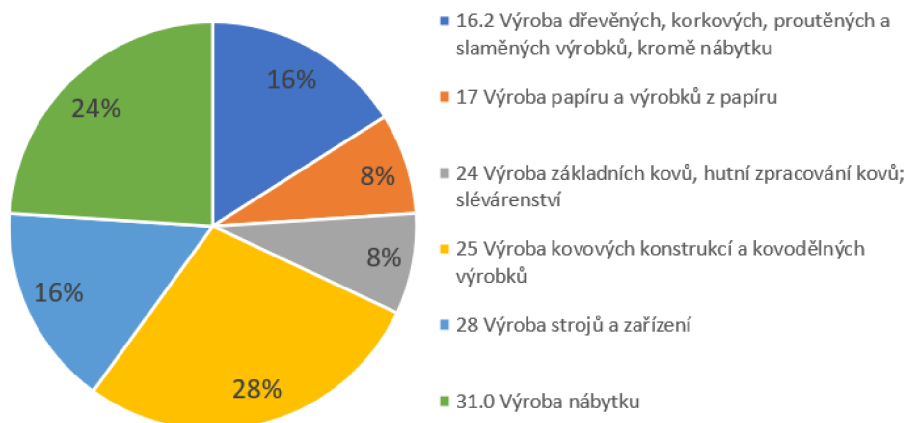
Otázky v dotazníku byly od oslovených podniků zodpovězeny dvěma způsoby. Celkem 44 % podniků své odpovědi poskytlo prostřednictvím vytvořeného online dotazníku pomocí nástroje Formuláře Google. S ostatními podniky byl dotazník vyplněn na základě telefonického rozhovoru. Všechny odpovědi byly získány v časovém rozpětí od července 2022 do ledna 2023. Osloveným podnikům bylo umožněno zachování anonymity, tuto možnost využilo 84 % podniků.

4.1 Charakteristika a rozdělení oslovených podniků

Oslovené podniky byly charakterizovány a následně rozděleny podle následujících kritérií:

- výrobní odvětví podle klasifikace ČSÚ CZ-NACE,
- velikost podle ročního obrátu v milionech korun českých a počtu zaměstnanců dle příručky Definice malých a středních podniků (NRB, 2014),
- domácí nebo zahraniční převládající vlastnická struktura podniku.

Při rozdělení oslovených podniků dle výrobního odvětví převládají kovoobráběcí a kovodělné podniky (Obrázek 10). Tento typ výroby lze charakterizovat jako energeticky intenzivní užíváním energetických zdrojů nejen k vytápění, ale také k pohonu kovoobráběcích strojů a zařízení. Druhý nejvyšší podíl zastávají dřevozpracující a nábytkářské podniky. Energetické zdroje jsou rovněž užívány k pohonu strojů a zařízení, k vytápění je ale často používán odpad ze zpracování dřeva, dřevěná biomasa.

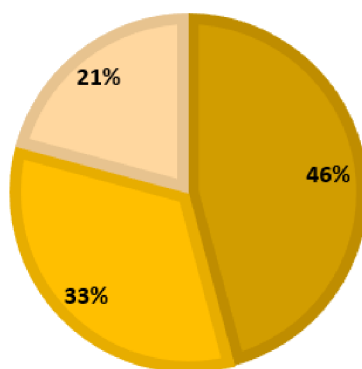


Obrázek 10: Podíl oslovených podniků dle odvětví

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Za účelem porozumění a vyhodnocení, zda a jaká existuje korelace mezi činností podniku a jeho velikostí, byl na základě poskytnutých odpovědí vytvořen podíl mezi velkými, malými a mikropodniky (Obrázek 11). Téměř polovina oslovených podniků s ročním obrátem větším než 1,25 miliardy korun českých spadá mezi velké podniky. Nejmenší podíl odpovědí pochází od tzv. mikropodniků s ročním obrátem do 50 milionů korun českých.

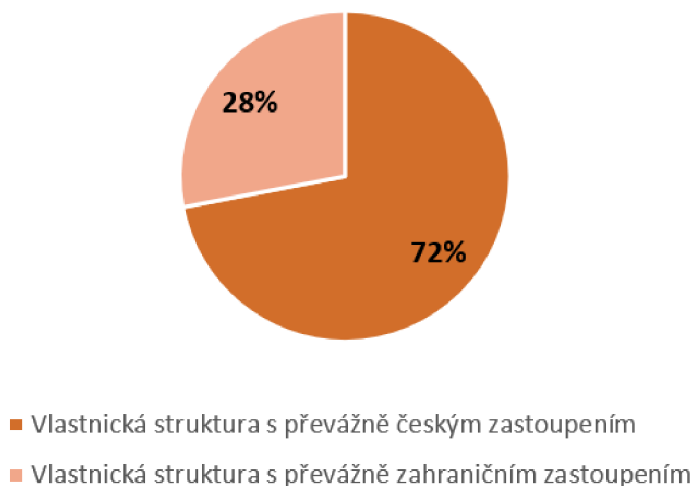
■ Velké podniky ■ Malé podniky ■ Mikropodniky



Obrázek 11: Podíl oslovených podniků dle velikosti

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Posledním zvoleným kritériem k posouzení je většinový podíl vlastnické struktury (Obrázek 12). Tři čtvrtiny oslovených podniků mají převažující českou vlastnickou strukturu.



Obrázek 12: Podíl oslovených podniků dle převládající vlastnické struktury
Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Při porovnání odpovědí všech tří kritérií lze učinit následující závěr. Oslovené podniky s ročním obratem větším než 1,25 miliardy korun českých spadají především do kovodělné a kovozpracující výroby s převažující zahraniční vlastnickou strukturou zemí Japonska, Jižní Koreji, Švédska, Německa a Velké Británie. Podniky působící v nábytkářském a dřevozpracujícím výrobním odvětví lze většinově zařadit k mikropodnikům s převažující českou vlastnickou strukturou.

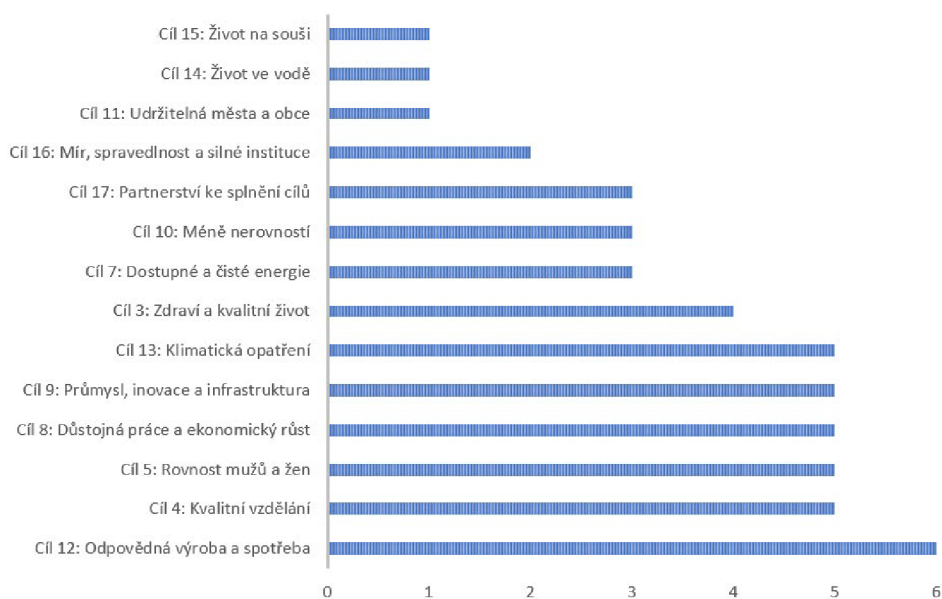
4.2 Činnost oslovených podniků v oblasti udržitelnosti obecně

Záměrem bylo posoudit, jak je environmentální agenda zakomponovaná do firemní vize a cílů oslovených podniků. Pro definici cílů byla použita definice 17 cílů udržitelného rozvoje OSN. Podniky rovněž měly možnost přidat jakékoliv další environmentální cíle, na které se zaměřují. Dřevozpracující podniky byly požádány o informaci, do jaké míry se podílejí na udržitelném lesním hospodářství, například formou odpovídajících certifikací.

Ze všech oslovených podniků potvrdilo 80 % vytvořenou strategii a cíle pro udržitelnost. Při otázce, na jaké oblasti udržitelnosti se hlavně zaměřují dle 17 cílů udržitelného rozvoje OSN, převažoval cíl „Odpovědná výroba a spotřeba“ (Obrázek 13). Další nejčastěji uvedené cíle, na které se podniky zaměřují, jsou ze sociální oblasti,

například přístup ke kvalitnímu vzdělání, důstojné práci a zajištění rovnosti mužů a žen. Mnoho podniků taktéž uvedlo práci s cílem „Klimatická opatření“. Četnost práce podniků s tímto cílem nicméně nekoresponduje s nižší četností výběru cíle „Dostupné a čisté energie“. U následujících oblastí dotazníku byl tento fakt dále prozkoumán, konkrétně to, jak podniky přispívají svou činností ke klimatickým opatřením bez práce s čistými energiemi.

Žádný podnik neuvedl práci na jiných cílech nad rámec definice 17 cílů udržitelnosti OSN.



Obrázek 13: Oblastí udržitelnosti dle 17 cílů OSN, na které se oslovené podniky zaměřují

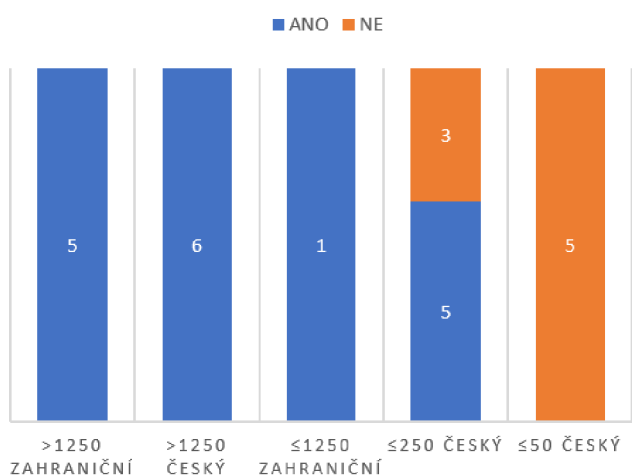
Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Dodatečně byla položena otázka dřevozpracujícím podnikům, zda a jak se podílí na udržitelném lesním hospodářství. Všech deset dřevozpracujících podniků angažovanost potvrdilo, nicméně na další otázku, zda mají v udržitelném lesním hospodářství certifikaci, potvrdil jen jeden podnik certifikaci FSC, další čtyři podniky certifikaci PEFC. Všech pět podniků potvrdilo, že hlavním důvodem certifikace je zvýšení jejich konkurenceschopnosti, od některých zákazníků je minimálně jedna z certifikací vyžadována. Podniky, které certifikaci nemají, uvedly jako hlavní důvod nezájem ze strany zákazníků a taktéž vyšší ekonomické náklady a administrativní požadavky na pořízení certifikace a její udržení. Tyto podniky blíže nepopsaly, jakými jinými způsoby udržitelné lesní hospodářství zabezpečují.

4.3 Do jaké míry se podniky působící v České republice svou vlastní podnikatelskou činností aktivně podílejí na snižování emisí antropogenních skleníkových plynů

Oblast je zaměřena na zodpovězení následujících otázek. Pracují všechny oslovené podniky na snižování emisí skleníkových plynů? Pokud ano, jaké konkrétní kroky podnikají, například využívají obnovitelné zdroje (dle definice MŽP, 2009) nebo optimalizují využití energetických zdrojů? Je pravidelně vyčíslována uhlíková stopa z činnosti podniku a následně stanoveny budoucí plány? Existuje korelace mezi velikostí podniku a vlastnickou strukturou? Jsou si podniky vědomy poskytované podpory ze strany státu nebo jiných forem podpory pro zvyšování podílu obnovitelných zdrojů či při dosahování energetické účinnosti a jak jsou tyto formy podpory skutečně využívány?

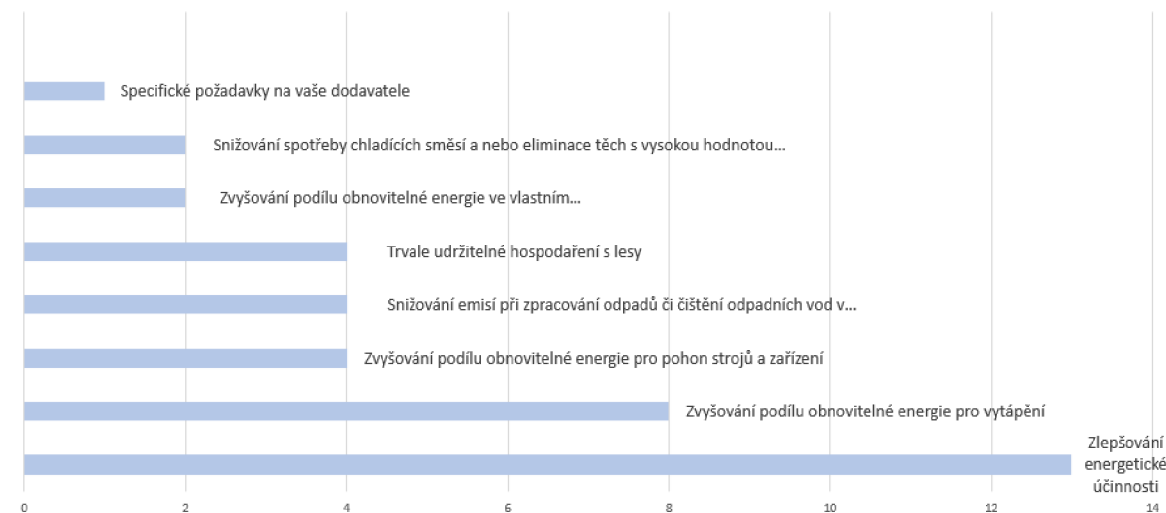
Ze všech oslovených podniků jich 68 % potvrdilo aktivní práci na snižování emisí skleníkových plynů, a to jednak v oblasti energetické účinnosti (65 %), dále pak v oblasti zvyšování podílu OZE (64 %). Nejčastěji zmiňovaná práce na energetické účinnosti (Obrázek 15) se dá vysvětlit ekonomickými výhodami spojenými s využitím minimálního množství energie, a tedy i emisemi. Podniky potvrdily hlavní zaměření na práci s optimálním využitím energie při provozu strojů a zařízení, topení a osvětlení. Mezi využívanými OZE převládají solární systémy pro výrobu elektřiny a biomasa jako zdroj pro lokální vytápění (Obrázek 16).



Obrázek 14: Podíl podniků, které se aktivně podílejí na snižování emisí skleníkových plynů

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

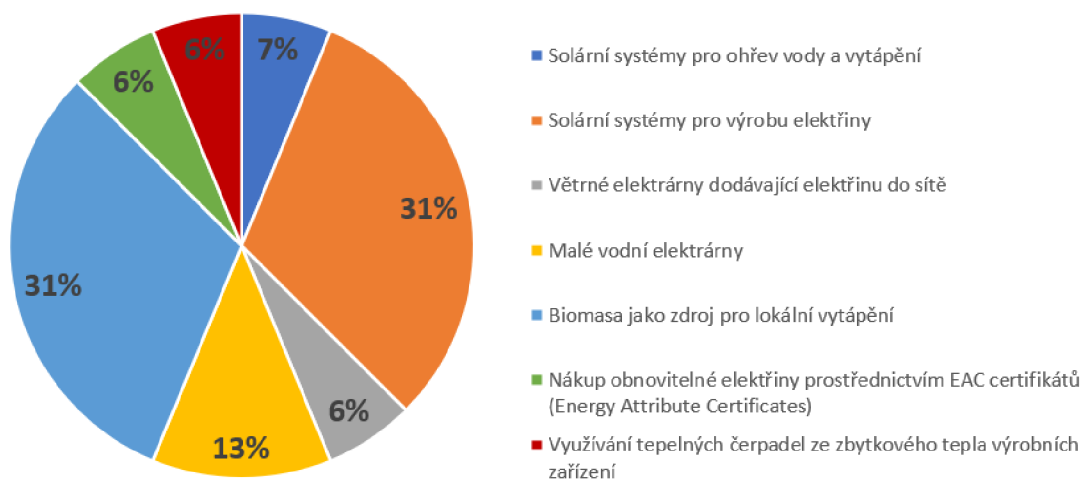
Při práci na snižování emisí skleníkových plynů se jedná především o velké a středně velké podniky s převládajícím českým i zahraničním vlastníkem, kdy aktivní práci v této oblasti potvrdily všechny podniky s převládajícím zahraničním vlastníkem (Obrázek 14).



Obrázek 15: Na jaké hlavní kroky se oslovené podniky při snižování produkce skleníkových plynů zaměřují

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

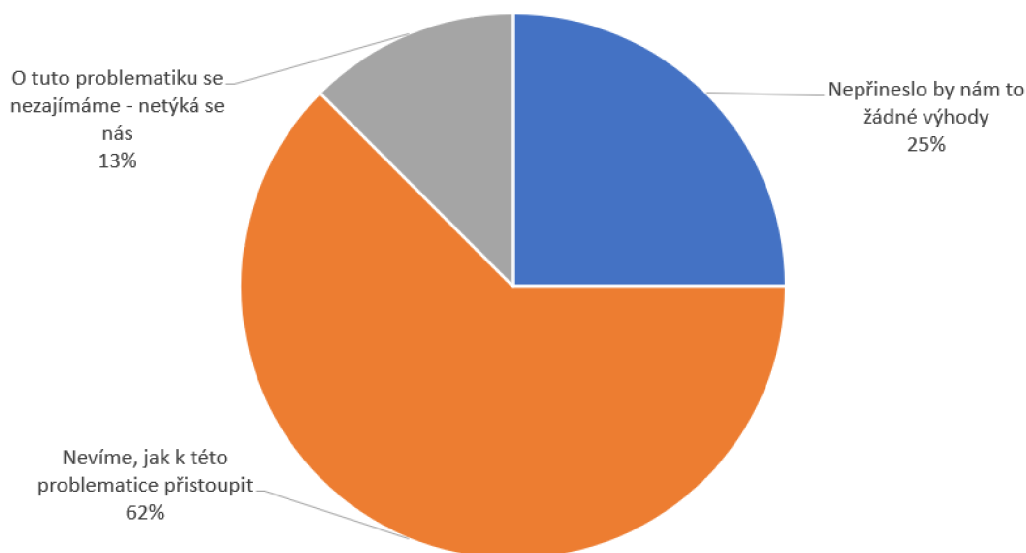
Přestože podniky pracují s několika druhy OZE, jejich celkový podíl z použité energie je poměrně nízký. Pět podniků uvedlo údaj do 10 %, u dalších pěti se rozpětí podílu OZE pohybuje od 10 % do 40 %, jen jeden podnik uvedl podíl vyšší než 70 %. Ostatní podniky podíl nedokázaly vyčíslit. Jen 36 % podniků uvedlo, že mají nastaveny budoucí cíle pro navyšování podílu OZE. Zneklidňující je také fakt, že jen 33 % oslovených podniků pravidelně vyčísľuje vlastní uhlíkovou stopu. V tomto případě není jednoznačný rozdíl mezi zahraničními a českými podniky, jediná spojitost se dá potvrdit s velikostí podniků, kdy všechny podniky vyčísľující vlastní uhlíkovou stopu mají roční obrat vyšší než půl miliardy korun českých.



Obrázek 16: Podíl využívaným obnovitelných zdrojů energie
Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Podniky byly rovněž dotázány, jaké OZE plánují využít do budoucna. Podle odpovědí pokračuje zaměření na solární systémy pro vlastní výrobu elektřiny a ohřev vody (celkem 59 %), jen málo podniků plánuje nákup zelených certifikátů (9 %), žádné z nich neuvedly možné využití tzv. „Power Purchase Agreements“. Otázkou je, jak široce jsou podniky s možnostmi nákupu příslušných certifikátů nebo uzavření PPAs obeznámeny.

Cílem této oblasti bylo rovněž prozkoumat, jaké formy podpory oslovené podniky užívají nebo plánují užívat. Předně je nutno uvést, že na příslušnou otázku odpovědělo jen sedm podniků, u kterých převažuje podpora ve formě spolupráce s poradenskými společnostmi (6) nebo různé formy státní podpory, např. úlevy na daních (4). U odpovědí nelze vypozařovat spojitost s velikostí podniku nebo zahraničním zastoupením. Znamená malý počet odpovědí u této otázky, jakož i malý podíl podniků s konkrétním vyčíslením současných výsledků či plánů do budoucna skutečnost, že podniky neví, jak k problematice snižování emisí přistoupit? Z průzkumu je patrné, že většina (62 %) podniků neví, jakým způsobem se mohou na snižování produkce skleníkových plynů podílet (Obrázek 17).



Obrázek 17: Proč se podniky více aktivně nepodílí na snižování produkce skleníkových plynů

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Při další analýze, na jaké hlavní kroky se oslovené podniky při snižování produkce skleníkových plynů zaměřují, je nutno poukázat na fakt, že jen jeden podnik uvedl práci na této problematice s dodavateli. Přestože všechny dřevozpracující podniky uvedly podílení se na udržitelném lesním hospodářství, šest z deseti oslovených neuvádí spojitost mezi trvale udržitelným lesním hospodařením a snižováním produkce skleníkových plynů (Obrázek 15).

4.4 Do jaké míry se podniky působící v České republice svou vlastní podnikatelskou činností angažují v cirkulární ekonomice

V této oblasti je zkoumáno, do jaké míry oslovené podniky pracují s cirkulární ekonomikou, například zda a jaké jsou vyráběny nebo používány recyklované²⁷ nebo recyklovatelné²⁸ materiály, jaké kroky jsou podnikány při hospodaření s odpady a jejich přeměně na opětovně využitelné zdroje. Jak intenzivně se podniky angažují v souvisejícím výzkumu a vývoji? Jsou pravidelně vyčíslovány výsledky činnosti podniku v této oblasti a následně stanoveny budoucí plány? Existuje korelace mezi velikostí podniku, odvětvím a vlastnickou strukturou? Jsou si podniky vědomy

²⁷ Materiál znovu zpracovaný z již zhodnoceného nebo znovuzískaného materiálu, jenž se stává opět součástí koncového výrobku nebo procesu jeho zpracování a manipulace (EnviWeb, 2023).

²⁸ Materiál se schopností být znovu separován a recyklován (EnviWeb, 2023).

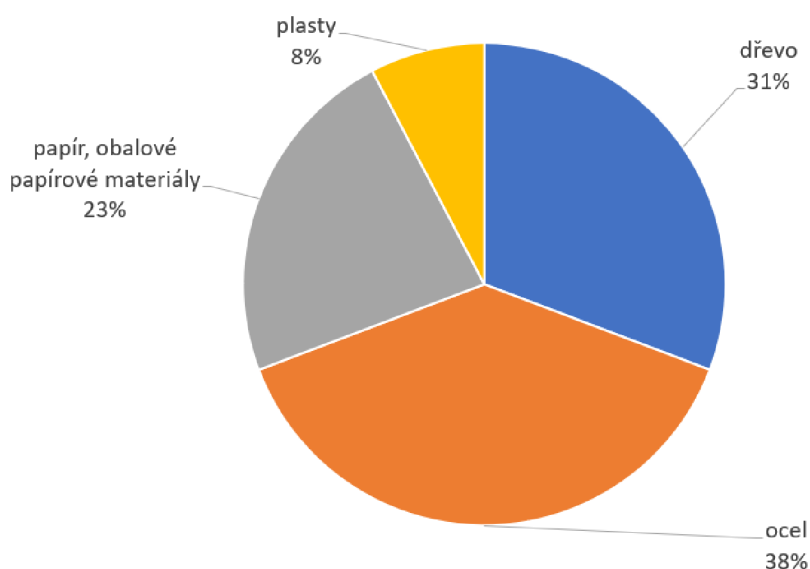
poskytované podpory ze strany státu nebo jiných forem podpory a jak jsou tyto formy podpory využívány?

Celkem 52 % oslovených podniků potvrdilo aktivní účast na cirkulární ekonomice. Především jde o velké a střední podniky s převažujícím zahraničním nebo českým vlastníkem, nezávisle na výrobním odvětví.

Dále 44 % oslovených podniků uvádí, že cirkulární ekonomika je součástí jejich podnikové strategie a cílů. Oslovené podniky se především angažují v oblastech nákupu, výroby nebo používání recyklovaných materiálů (44 %). Druhý největší podíl tvoří nákup, výroba nebo používání recyklovatelných materiálů (26 %) a přeměna odpadu na zdroje (26 %). Velmi nízký podíl (4 %) tvoří činnost v oblasti výzkumu a vývoje.

Jen 44 % oslovených podniků pravidelně vyčísluje podíl nakoupených, vyrobených nebo použitých recyklovaných nebo recyklovatelných materiálů. Jako recyklované nebo recyklovatelné materiály, které podniky buď nakupují, nebo vyrábějí, byly uvedeny ocel, dřevo, papír a papírové obalové materiály a plasty (Obrázek 18).

Z podniků, které pracují s cirkulární ekonomikou, jich 64 % potvrdilo stanovené cíle pro snižování podílu vyprodukovaného odpadu končícího na skládkách.



Obrázek 18: Recyklované nebo recyklovatelné materiály, které podniky buď nakupují, nebo vyrábějí

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Nejvyšší podíl oceli jako materiálu cirkulární ekonomiky (Obrázek 18) úzce souvisí s faktem nejvyššího zastoupení kovoobráběcích a kovodělných podniků

v dotazníku (Obrázek 10). Ocel má taktéž jedinečnou možnost být neomezeně a plně recyklovatelná, aniž by materiál ztratil své původní vlastnosti. V Evropě má v současnosti polovina vyrobené oceli původ ve šrotu. Vyšší podíl šrotu je omezen pouze velkou poptávkou, a tedy jeho nedostatkem (Steel Union, 2018). Dřevo patří jako materiál mezi obnovitelné a recyklovatelné zdroje, užívaný jednak pro výrobu různých produktů; biomasa je taktéž obnovitelný zdroj energie (Dufková, 2011). Recyklace plastů je možná pomocí výroby tzv. regranulátu. Na rozdíl od oceli je recyklovatelnost částečně omezená, jelikož se regranulátem mění koncové vlastnosti, nicméně prodloužení použitelnosti se dá dosáhnout tzv. spirálovou ekonomikou, kdy se regranulát v různých fázích životního cyklu používá do jiných výrobků (Plastic Portal, 2020).

V současnosti je palčivým problémem používání papírových a plastových obalů. Téměř polovina spotřeby plastových a papírových obalů končí jako jednorázově použitelný obalový materiál. Zelená dohoda (European Commission, 2022a) klade za cíl recyklovatelnost všech použitých obalů do roku 2030.

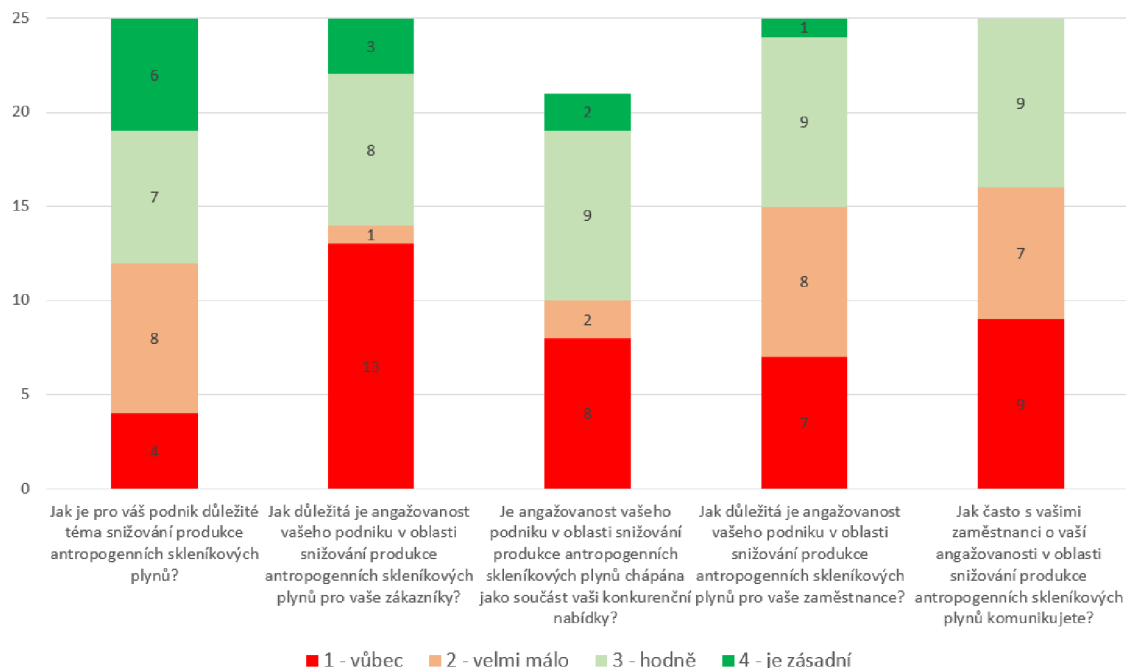
Při otázce, jaké formy podpory oslovené podniky užívají nebo plánují užívat, je situace podobná jako v oblasti snižování emisí antropogenních skleníkových plynů. Na příslušnou otázku opět odpovědělo konkrétně jen sedm podniků, u kterých převažuje podpora ve formě spolupráce s poradenskými společnostmi (5) nebo různé formy státní podpory, např. úlev na daních nebo nárokové státní podpory (2). Lze vypočítat spojitost jen s velikostí podniku, kdy se převážně angažují střední a větší podniky s převládajícím českým i zahraničním zastoupením.

Obecně lze na základě poskytnutých odpovědí učinit závěr, že je oblast práce s cirkulární ekonomikou v České republice v počátcích a stále hodně podniků neví, jak k této problematice přistoupit.

4.5 Jak významná je zkoumaná činnost podniků pro jejich zákazníky a zaměstnance a jak intenzivní je interní komunikace podniků

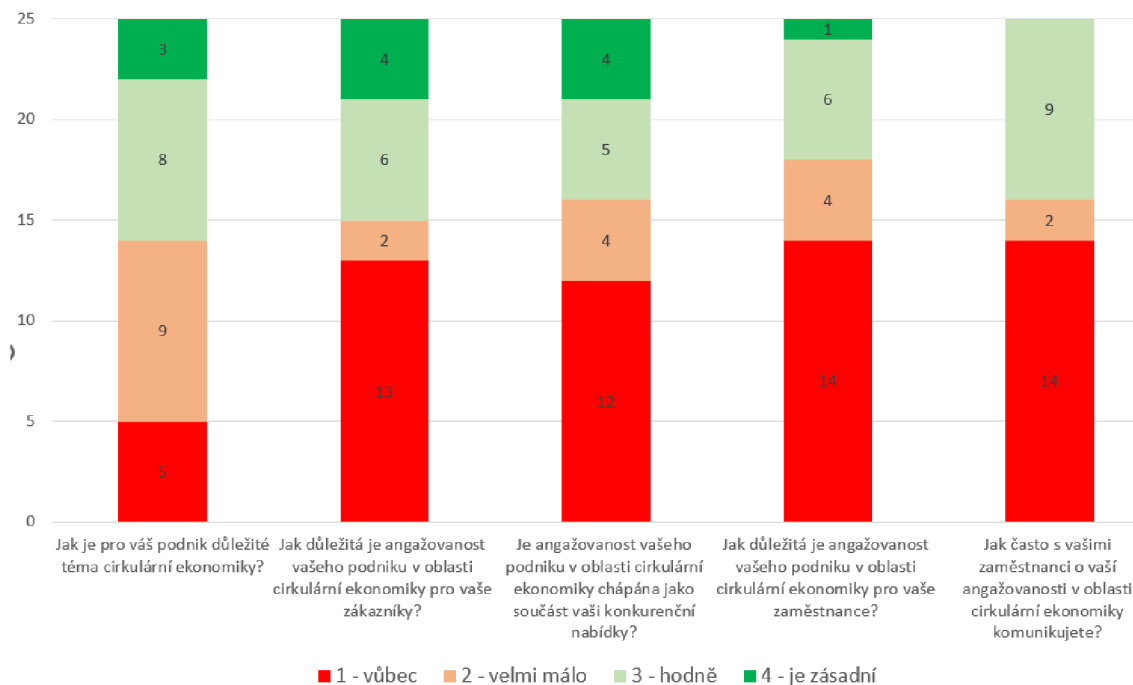
Pro porozumění a pochopení angažovanosti oslovených podniků je nutno také prozkoumat, jakou důležitost přikládají snižování emisí antropogenních skleníkových plynů a cirkulární ekonomiky zákazníci a zaměstnanci oslovených podniků a jak jsou tato témata podniky interně komunikována (obrázek 19 a 20). Obrázek 19 ilustruje

význam snižování antropogenních skleníkových plynů. Obrázek 20 zkoumá téma práce s cirkulární ekonomikou.



Obrázek 19: Vnímání nutnosti snižovat emise skleníkových plynů a související komunikace

Zdroj: vlastní zpracování, 2023



Obrázek 20: Vnímání nutnosti práce s cirkulární ekonomikou a související komunikace

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Z obou přehledů lze vyvodit následující závěry:

- Více než polovina podniků nepocítuje ze strany zákazníků důležitost u žádné z oblastí a u cirkulární ekonomiky toto téma neuvádí jako součást lepší konkurenční nabídky.
- V případě snižování emisí antropogenních skleníkových plynů více než polovina podniků potvrzuje vliv na větší konkurenceschopnost.
- 44 % oslovených podniků uvádí cirkulární ekonomiku jako součást podnikové strategie a cílů (kapitola 4.4), nicméně dvě třetiny podniků potvrzují žádnou nebo velmi nízkou komunikaci u obou témat vůči zaměstnancům. Otázkou tedy je, jak jsou podniková strategie a cíle interně sdíleny. Tento údaj odpovídá velmi nízkému zájmu zaměstnanců především o oblast cirkulární ekonomiky.
- Zájem a tlak ze strany zákazníků má vliv na práci podniků v obou oblastech.
- Velké a středně velké podniky projevují v obou oblastech větší angažovanost.

Závěr

Lidstvo je svědkem probíhající klimatické změny. Jak výrazně bude koncentrace skleníkových plynů narůstat, závisí na tom, jak se celosvětově tento trend podaří zpomalit.

Mezi jinými hrají významnou roli výrobní podniky, a to příspěvkem ke snižování emisí skleníkových plynů a taktéž aktivním podílem na cirkulární ekonomii co možná nejdelším oběhem již použitých surovin a materiálů v životním cyklu výrobků. Pro porozumění, jak se k problematice snižování emisí skleníkových plynů a cirkulární ekonomiky staví výrobní podniky působící v České republice, bylo v této práci osloveno 25 českých i zahraničních výrobních podniků malých, středních i velkých velikostí z odvětví kovovýroby, dřevozpracující výroby, výroby strojů a zařízení a papírenské výroby.

Z poskytnutých odpovědí lze vyhodnotit, že postoj podniků se do jisté míry liší v závislosti na jejich velikosti. V obou oblastech se více angažují velké a středně velké podniky s převládající českou i zahraniční vlastnickou strukturou. Tyto podniky mají často vytvořenu vlastní strategii a cíle, jak k této problematice přistoupit. Zároveň uvádějí důležitost problematiky pro své zákazníky a vlastní práci na snižování skleníkových plynů či cirkulární ekonomice chápou jako pozitivně ovlivňující jejich konkurenceschopnost. Většina oslovených podniků je aktivních při zvyšování energetické účinnosti, kde lze spojit výhody nižší spotřeby energie s nižšími ekonomickými náklady a zároveň i nižšími emisemi. Ze stejného důvodu dřevozpracující podniky využívají odpad ze zpracování dřeva (dřevěnou biomasu, obnovitelný zdroj energie) jako zdroj topení nebo dodatečného finančního příjmu. V oblastech, kde lze spojit ekologické výhody s ekonomickými, je patrná největší angažovanost.

Alarmující je fakt, že jen pět z deseti oslovených dřevozpracujících podniků je certifikováno v oblasti trvale udržitelného lesního hospodářství, z toho jen jeden podnik je certifikován organizací FSC. Uváděnými důvody pro absenci certifikace jsou vysoké administrativní nároky a dodatečné náklady a také nízký zájem ze strany zákazníků.

Taktéž je z poskytnutých odpovědí patrné, že značná část podniků neví, jak k problematice snižování emisí skleníkových plynů nebo cirkulární ekonomiky

přistoupit, zároveň nevyužívají vůbec, nebo jen velmi málo, nabízenou státní podporu. Pokud už je nějaká podpora využita, jde zejména o spolupráci s poradenskými firmami.

V návaznosti na zjištění z dotazníku jsou v tabulce 2 navrženy kroky pro zvýšení angažovanosti podniků:

Tabulka 2: Možné další kroky pro zvýšení angažovanosti podniků, 2023

Oblast	Příklad
Zvýšení kompetencí v uvedené problematice formou organizovaných seminářů pro vedoucí pracovníky a zaměstnance podniků	Nabídka tzv. „energetických seminářů“ s tematikou transformace energie do vyššího podílu obnovitelných zdrojů a zvýšení energetické účinnosti. Navržená forma seminářů: 1/ Panelová diskuze s odborníky v oblasti investic do vlastní výroby obnovitelných zdrojů, nákupu zelených certifikátů, s možností propojení ekonomických a ekologických výhod, energetické účinnosti a možnostmi využití státní podpory. 2/ Společná diskuze a výměna zkušeností jednotlivých podniků. Organizace podobně strukturovaných seminářů na téma cirkulární ekonomiky.
Zvýšení informovanosti pomocí sdílených konkrétních inspirativních příkladů na vytvořené online platformě	Spojení ekologických a ekonomických výhod při dlouhodobém využití obnovitelných zdrojů energií s mnohem stabilnější cenou a dostupnou kapacitou v porovnání s měnícími se cenami a kapacitami energií z fosilních zdrojů, např. možnosti a výhody uzavření PPAs, investice do vlastních OZE či aktivní práce s dodavateli, a tedy rozšíření ekologicko-ekonomických výhod dále v dodavatelsko-odběratelském řetězci. Ekonomicko-ekologické výhody v recyklaci obalových materiálů nebo znovuvyužití odpadů z výroby.
Zvýšení povědomí o cílech, výhodách a skutečných nákladech spojených s certifikací udržitelného lesního hospodářství	Aktivita ve spolupráci s Asociací českých nábytkářů.

Zdroj: vlastní zpracování

Výhledově bude taktéž nutná změna modelu spotřeby s ekonomickými výhodami pro zákazníka při delším využití výrobků nebo jeho udržení v životním cyklu, například sdílením, pronájemem, půjčováním a vrácením.

Pro zajištění trvale udržitelného lesního hospodářství hraje významnou roli certifikace FSC. Dalším zásadním krokem při zajištění uhlíkové neutrality je nově podepsaný předpis Evropské unie proti globálnímu odlesňování a znehodnocování lesů.

Je nutné více zapojit mladou nastupující generaci, která často vnímá dopad klimatických změn jako kritický a podniknuté kroky pro jejich zmírnění jako nedostatečné. Podpůrné pedagogické přístupy mohou vytvořit takové kreativní prostředí, kde se budou již žáci a studenti seznamovat s uvedenou problematikou a podílet na tvorbě návrhů projektů a aktivit, jak angažovanost české společnosti (zákazníků, dodavatelů, podniků, zákonodárců) zvýšit.

Tato práce poukázala na dobré příklady z činnosti několika oslovených výrobních podniků v České republice, jakož i na příležitosti pro další rozvoj a zlepšování. Mnoho zodpovězených otázek zároveň otevřelo prostor pro další navazující výzkum s cílem detailnějšího porozumění motivace a potřeb podniků stejných i jiných výrobních odvětví a různých velikostí intenzivněji se v daných tématech angažovat.

Seznam použitých zdrojů

Knižní publikace

CAMPBELL, Neil A. a Jane B. REECE, 2006. *Biologie*. Přeložila Hana MORAVCOVÁ. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-1178-4.

JUNIPER, Tony a kol., 2020. *Kniha ekologie*. Přeložil Petr ROTH. Praha: Euromedia Group. Universum (Euromedia Group). ISBN 978-80-242-7011-1.

LACY, Peter a Jakob RUTQVIST, 2015. *Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage*. London: Palgrave Macmillan. ISBN 978-1-137-53068-4.

MAREK, Michal V., 2022. *Klimatická změna – příčiny, dopady a adaptace*. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-3362-8.

PETRUSEK, Miloslav et al., 1996. *Velký sociologický slovník*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-200-311-3.

STRAHLER, Alan H., 2013. *Introducing Physical Geography*. 6th ed. Hoboken: John Wiley & Sons. ISBN 978-1118-39620-9.

ŠLÉGL, Jiří, František KISLINGER a Jana LANÍKOVÁ, 2002. *Ekologie a ochrana životního prostředí pro gymnázia*. Ilustrovala Marie SUCHARDOVÁ. Praha: Fortuna. ISBN 80-7168-828-2.

WOHLLEBEN, Peter, 2018. *Můj první les. Trvale udržitelné a přirozené lesní hospodářství*. Přeložila Magdalena HAVLOVÁ. Brno: Kazda. ISBN 978-80-907420-4-8.

Internetové zdroje

BURGUI-BURGUI, Mario a Emilio CHUVIECO, 2020. Beyond Carbon Footprint Calculators. New Approaches for Linking Consumer Behavior and Climate Action. Sustainability [online]. 12(16), 6529 [cit. 2023-04-06]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su12166529

CENTER FOR SUSTAINABLE SYSTEMS, 2021. *The main greenhouse gasses* [online]. Michigan: University of Michigan [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: <https://css.umich.edu/publications/factsheets/climate-change/greenhouse-gases-factsheet>

- ČHMI, 2020. *Vývoj územního srážkového deficitu* [online]. Praha: Český hydrometeorologický institut [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: https://www.chmi.cz/files/portal/docs/tiskove_zpravy/2020/Stav_a_vyvoj_sucha-kveten_2020.pdf
- ČSÚ, 2021. *Klasifikace ekonomických činností (CZ-NACE)* [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2023-03-17]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/klasifikace_ekonomickych_cinnosti_cz_nace
- ČTK, 2013. *OSN: Světová populace do roku 2050 dosáhne 9,6 miliardy lidí* [online]. Praha [cit. 2023-02-08]. Dostupné z: https://www.denik.cz/ze_sveta/osn-svetova-populace-do-roku-2050-dosahne-9-6-miliardy-lidi-20130615.html
- DOMINIONI, Goran, 2022. Pricing carbon effectively: a pathway for higher climate change ambition. *Climate Policy* [online]. **22**(7), 897–905 [cit. 2023-02-11]. ISSN 1469-3062, 1752-7457. Dostupné z: doi:10.1080/14693062.2022.2042177
- DUFKOVÁ, Marie, 2011. Obnovitelné zdroje. *TRÍPÓL – časopis pro studenty o vědě a technice* [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.3pol.cz/cz/rubriky/obnovitelne-zdroje/1011-co-je-to-obnovitelny-zdroj>
- EnviWeb, 2023. *Recyklovaný materiál* [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.enviweb.cz/eslovník/195>
- EUROPEAN COMMISSION, 2022a. *European Green Deal* [online]. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- EUROPEAN COMMISSION, 2022b. *New Forest Strategy for 2030* [online]. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy_en
- EUROSTAT, 2021. *Renewable energy statistics* [online]. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics
- FAKTA O KLIMATU, 2020. *Koncentrace CO₂* [online]. [cit. 2023-02-07]. Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/koncentrace-co2>
- FAKTA O KLIMATU, 2021. *Emise skleníkových plynů* [online]. [cit. 2023-02-07]. Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/emise-cr>

FAKTA O KLIMATU, 2023. *Průměrná roční teplota v ČR* [online]. [cit. 2023-02-06]. Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/teplota-cr?>

FORMULÁŘE GOOGLE, 2022. *Dotazník pro bakalářskou práci* [online]. [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://forms.google.com>

FSC, 2022. *About us* [online]. Forest Stewardship Council [cit. 2023-02-27]. Dostupné z: <https://fsc.org/en/about-us>

HNUTÍ DUHA, 2005. *Holosečné kácení* [online]. Brno [cit. 2023-02-27]. Dostupné z: https://hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/typo3/Holosecne_kaceni.pdf

HNUTÍ DUHA, 2018. *Srovnání standardů FSC a PEFC v České republice z hlediska záruk trvale udržitelného lesního hospodářství* [online]. Brno [cit. 2023-02-27]. Dostupné z: https://hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/2017/08/certifikace_fsc_a_pefc_srovnani_priloha_tz.pdf

IKEA, 2023. *Oceán je i náš domov* [online]. [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://www.ikea.com/cz/cs/ikea-family/ocean-je-i-nas-domov-pubd43ac730>

INFORMAČNÍ CENTRUM OSN, 2022. *Seznam všech cílů OSN* [online]. Praha [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.osn.cz/seznam-vsech-cilu-osn/>

JURIĆ, Željko a Davor LJUBAS, 2020. Comparative Assessment of Carbon Footprints of Selected Organizations: The Application of the Enhanced Bilan Carbone Model. Sustainability [online]. 12(22), 9618 [cit. 2023-04-06]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su12229618

LAMB, William F., Michael GRUBB, Francesca DILUISO a Jan C. MINX, 2022. Countries with sustained greenhouse gas emissions reductions: an analysis of trends and progress by sector. *Climate Policy* [online]. 22(1), 1–17 [cit. 2023-02-11]. ISSN 1469-3062, 1752-7457. Dostupné z: doi:10.1080/14693062.2021.1990831

MATERIAL TIMES, 2018. *Jan Skalík: Lesy potřebují skutečnou certifikaci, FSC a PEFC nejsou v Česku srovnatelné* [online]. [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: <https://www.materialtimes.com/jak-to-vidi/jan-skalik-lesy-potrebuji-skutecnou-certifikaci-fsc-a-pefc-nejsou-v-cesku-srovnatelne.html>

MPO, 2020. *Obnovitelné zdroje energie* [online]. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/statistika/obnovitelne-zdroje-energie/2021/9/Obnovitelne-zdroje-energie-2020.pdf>

MPO, 2023. *Energetika* [online]. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu [cit. 2023-02-11]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/energetika/dotace-na-uspory-energie/prehled-dotacnich-programu-na-podporu-energeticke-ucinnosti--271831/>

MŽP, 2008. *Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/kjotsky_protokol

MŽP, 2009. *Obnovitelné zdroje energie. Ekonomika a možnosti podpory* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: https://biom.cz/upload/6e01d6d4c4835ec93cda508772f3bf6e/oze_ekonomika.pdf

MŽP, 2016. *Pařížská dohoda* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/parizska_dohoda

MŽP, 2021a. *Strategický rámec cirkulární ekonomiky České republiky 2040* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí [cit. 2023-02-12]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/cirkularni_cesko

MŽP, 2021b. *Udržitelný rozvoj* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí [cit. 2023-02-12]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/udrzitelny_rozvoj

NASA SCIENCE, 2022a. *Global flows of carbon* [online]. [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://science.nasa.gov/earth-science/oceanography/ocean-earth-system/ocean-carbon-cycle>

NASA SCIENCE, 2022b. *Temperature anomaly* [online]. [cit. 2023-02-07]. Dostupné z: <https://climate.nasa.gov/ask-nasa-climate/3071/the-raw-truth-on-global-temperature-records/>

NOAA, 2021. *Atmospheric carbon dioxide* [online]. [cit. 2023-02-07]. Dostupné z: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide>

NRB, 2014. *Definice malých a středních podniků* [online]. Praha: Národní rozvojová banka [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.nrb.cz/wp-content/uploads/2021/08/Prirucka-k-pouziti-definice-MSP.pdf>

NRB, 2022. *Příručka k použití definice malých a středních podniků* [online]. Praha: Národní rozvojová banka [cit. 2023-03-17]. Dostupné z: <https://www.nrb.cz/wp-content/uploads/2021/08/Prirucka-k-pouziti-definice-MSP.pdf>

- O ENERGETICE, 2022. *Zelené certifikáty* [online]. [cit. 2023-02-11]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/komoditni-trhy/zelene-certifikaty>
- OSN, 2022a. *O spojených národech* [online]. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://osn.cz>
- OSN, 2022b. *Odpovědná výroba a spotřeba* [online]. [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://osn.cz/osn/hlavni-temata/cile-udrzitelneho-rozvoje-sdgs/odpovedna-vyroba-a-spotreba/>
- OurWorldinData, 2018. *Nearly all our deforestation occurs in tropics* [online]. [cit. 2023-02-09]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/deforestation>
- PEFC, 2022. *Discover PEFC* [online]. Programme for the Endorsement of Forest Certification [cit. 2023-02-27]. Dostupné z: <https://www.pefc.org/discover-pefc>
- PESCE, Marco, Ilaria TAMAI, Deyan GUO, Andrea CRITTO, Daniele BROMBAL, Xiaohui WANG, Hongguang CHENG a Antonio MARCOMINI, 2020. Circular Economy in China: Translating Principles into Practice. Sustainability [online]. 12(3), 832 [cit. 2023-04-06]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su12030832
- PLASTIC PORTAL, 2020. *Plasty ve spirálové ekonomice* [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.plasticportal.cz/cs/plasty-zachranuji-budoucnost-diky-spiralove-ekonomice/c/6871/>
- SALATI, Eneas a Carlos A. NOBRE, 1991. *Possible Climate Impacts of Tropical Deforestation* [online]. [cit. 2023-02-08]. Dostupné z: <https://www.academia.edu/>
- SALLMANNSHOFER, Markus, Rok DAMJANIĆ, Harald VACIK, Marjana WESTERGREN, Tjaša BALOH, Gregor BOŽIČ, Mladen IVANKOVIĆ, Gyula KOVÁCS, Miran LANŠČAK, Katharina LAPIN, László NAGY, Silvija Krajter OSTOIĆ, Saša ORLOVIĆ, Srđan STOJNIĆ, Peter ŽELEZNIK, Milica ZLATKOVIĆ a Silvio SCHUELER, 2023. Forest managers' perspectives on environmental changes in the biosphere reserve Mura-Drava-Danube. Frontiers in Forests and Global Change [online]. 6, 1160166 [cit. 2023-04-15]. ISSN 2624-893X. Dostupné z: doi:10.3389/ffgc.2023.1160166

SALVIONI, Daniela M. a Alex ALMICI, 2020. Transitioning Toward a Circular Economy: The Impact of Stakeholder Engagement on Sustainability Culture. *Sustainability* [online]. 12(20), 8641 [cit. 2023-04-06]. ISSN 2071-1050. Dostupné z: doi:10.3390/su12208641

SARFRAZ, Muddassar, Larisa IVASCU, Alin Emanuel ARTENE, Nicolae BOBITAN, Diana DUMITRESCU, Oana BOGDAN a Valentin BURCA, 2023. The relationship between firms' financial performance and performance measures of circular economy sustainability: an investigation of the G7 countries. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja* [online]. 36(1), 2545–2572 [cit. 2023-03-12]. ISSN 1331-677X, 1848-9664. Dostupné z: doi:10.1080/1331677X.2022.2101019

SCIENCE DIRECT, 2023. *Petrochemicals* [online]. [cit. 2023-02-08]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/petrochemical>

STEEL UNION, 2018. *Ocel jako recyklovatelný materiál* [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.ocelarskaunie.cz/ocel-jako-recyklovatelny-material/>

ÚHÚL, 2022. *V ČR se v lesním hospodářství používají dva certifikační systémy – PEFC a FSC* [online]. [cit. 2023-04-06]. Dostupné z: <https://www.uhul.cz/v-cr-se-v-lesnim-hospodarstvi-pouzivaji-2-certifikacni-systemy-pefc-a-fsc/>

UN Department of Economic and Social Affairs, 2022. *World population prospects 2022* [online]. [cit. 2023-02-12]. Dostupné z: <https://population.un.org/wpp/Graphs/Probabilistic/POP/TOT/900>

UN FAO, 2020. *Forest resource Assessment* [online]. UN Food and Agriculture Organization [cit. 2023-02-09]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/deforestation>

UNEP, 2022a. *Emissions Gap Report 2022* [online]. United Nations Environment Programme [cit. 2023-02-07]. ISBN 978-92-807-3979-4. Dostupné z: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022>

UNEP, 2022b. *Facts about the climate emergency* [online]. [cit. 2023-02-10]. Dostupné z: <https://www.unep.org/facts-about-climate-emergency>

VÚKOZ, 2023. *Historie vlivu člověka na lesy* [online]. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví [cit. 2023-02-08]. Dostupné z: https://naturalforests.cz/sites/default/files/pralesy/prednaska_2.pdf

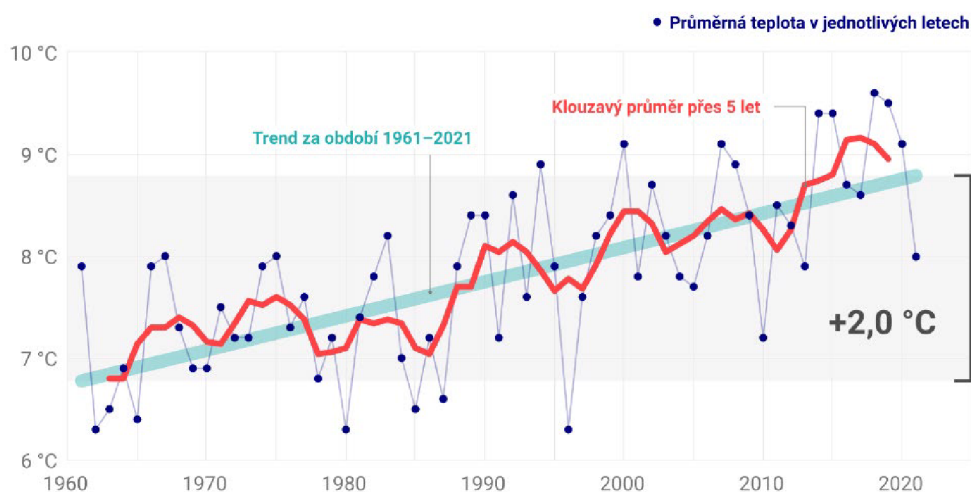
Seznam příloh

Příloha A: Průměrná roční teplota v ČR a vývoj územního srážkového deficitu.....	I
Příloha B: Přehled odlesňování podle oblastí	II
Příloha C: Předpokládaný vývoj světové populace	III
Příloha D: Strategie cirkulární ekonomiky v ČR.....	IV
Příloha E: Doporučení UNEP pro dosažení uhlíkové neutrality – energetický sektor	V
Příloha F: Doporučení UNEP pro dosažení uhlíkové neutrality – průmyslový sektor...	VI
Příloha G: Vzor dotazníku použitého pro sběr a analýzu odpovědí	VII

Přílohy

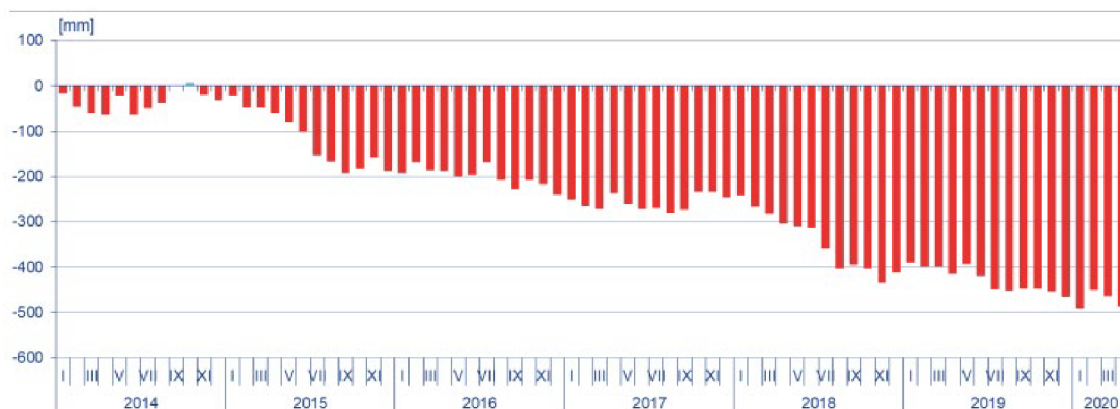
Příloha A: Průměrná roční teplota v ČR a vývoj územního srážkového deficitu

Průměrná roční teplota v České republice za posledních 61 let



Zdroj: Fakta o klimatu, 2023

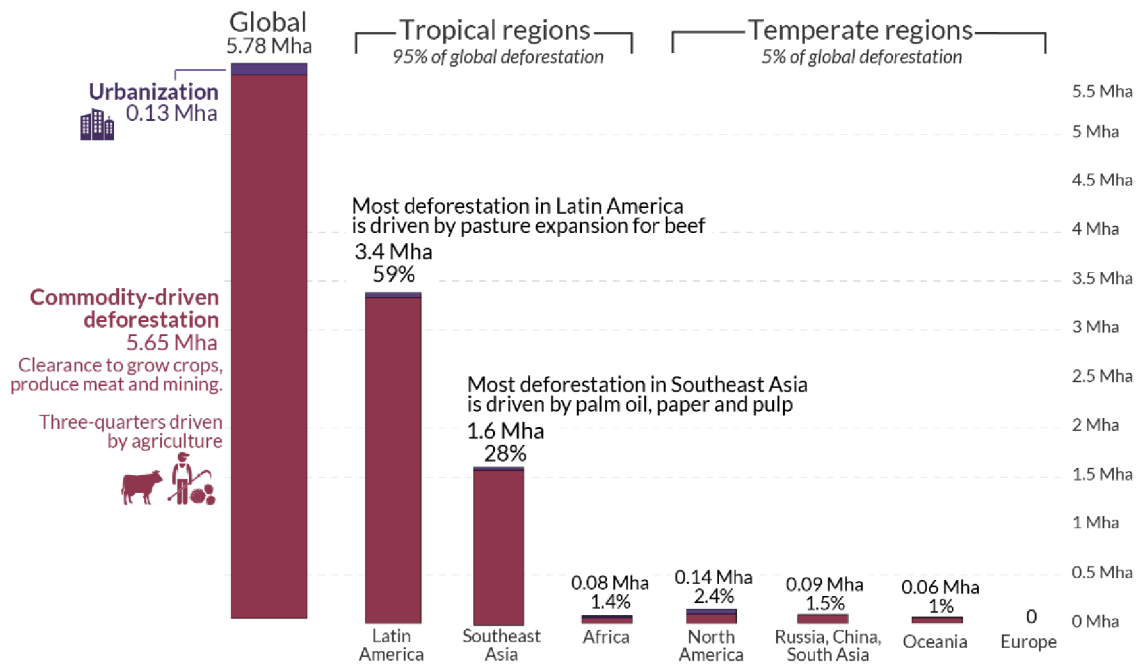
Vývoj územního srážkového deficitu, spočteného z průměrných měsíčních úhrnů srážek na území Česka, v období leden 2014 – duben 2020



Zdroj: ČHMI, 2020

Příloha B: Přehled odlesňování podle oblastí

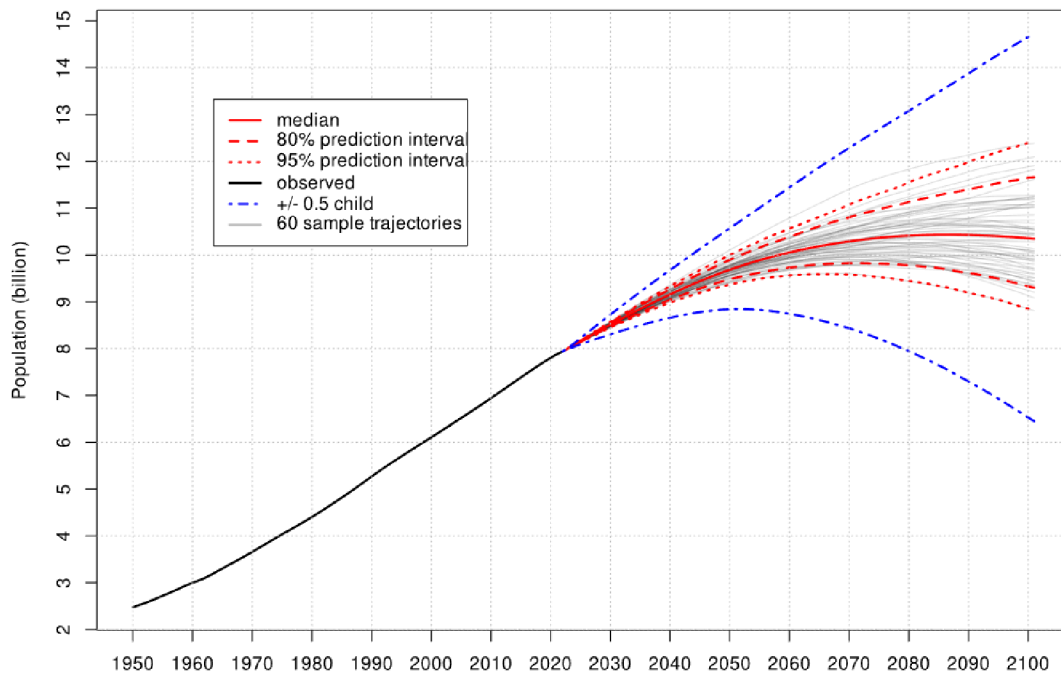
Přehled odlesňování podle oblastí (2018)



Zdroj: OurWorldinDat, 2018

Příloha C: Předpokládaný vývoj světové populace

Předpokládaný vývoj světové populace od roku 1950 do roku 2100



Zdroj: OSN, 2022

Příloha D: Strategie cirkulární ekonomiky v ČR






Strategie cirkulární ekonomiky v ČR



Zdroj: MŽP, 2021a

Příloha E: Doporučení UNEP pro dosažení uhlíkové neutrality – energetický sektor






Doporučení UNEP pro dosažení uhlíkové neutrality v energetickém sektoru

ELECTRICITY SECTOR TRANSFORMATION	
MOST IMPORTANT ACTIONS	ACTIONS TO AVOID
 <p>EXPAND RENEWABLES: Renewable energy needs to be expanded as fast as possible. Removing barriers is most important, as costs are no longer the issue in many geographies. This can be achieved through policies, incentives, purchases of green electricity, removal of administrative barriers, and direct investments (Falk, Gaffney <i>et al.</i> 2020; IEA 2021e; Clarke <i>et al.</i> 2022).</p>	 <p>AVOID NEW FOSSIL FUEL INFRASTRUCTURE: Building new fossil fuel infrastructure needs to be avoided, as it locks in fossil fuel dependency and greenhouse gas emissions for decades, in particular for coal and gas (Falk, Gaffney <i>et al.</i> 2020; Clarke <i>et al.</i> 2022).</p>
 <p>PLAN A JUST TRANSFORMATION: The transformation needs to be planned carefully in regions that are currently dependent on fossil fuel extraction for jobs and public revenue. Anticipating the change and planning for it seems essential (Falk, Gaffney <i>et al.</i> 2020; IEA 2021e).</p>	 <p>AVOID FOSSIL FUEL SUBSIDIES: Fossil fuel subsidies are still widely applied and stand in the way of the transformation. It is important to eliminate these subsidies in a socially acceptable manner and not to introduce new ones (Falk, Gaffney <i>et al.</i> 2020; Clarke <i>et al.</i> 2022).</p>
 <p>PREPARE ELECTRICITY SYSTEM FOR HIGH SHARES OF RENEWABLES: This includes providing flexible electricity supply, short- and long-term storage, adapting the distribution grids, considering variable electricity demand, and adapting the electricity market to incentivize this (Falk, Gaffney <i>et al.</i> 2020; IEA 2021e; Clarke <i>et al.</i> 2022).</p>	

Zdroj: UNEP, 2022a

Příloha F: Doporučení UNEP pro dosažení uhlíkové neutrality – průmyslový sektor

Doporučení UNEP pro dosažení uhlíkové neutrality v průmyslovém sektoru

INDUSTRY TRANSFORMATION	
MOST IMPORTANT ACTIONS	ACTIONS TO AVOID
 <p>FULL DECARBONIZATION OF INDUSTRIAL PRODUCTION: Full decarbonization needs to be initiated today by use of electricity, green hydrogen and carbon management for heat sources and feedstock; for cement, iron and steel; and chemicals and plastics (Rissman <i>et al.</i> 2020; Roy <i>et al.</i> 2021; Bashmakov <i>et al.</i> 2022).</p>	 <p>AVOID NEW CO₂-INTENSIVE INFRASTRUCTURE: The pipeline of long-lived, carbon-intensive new industrial infrastructure (e.g. steel, cement, chemicals) needs to be avoided by incentivizing new low-carbon processes (Falk, Gaffney <i>et al.</i> 2020; Bashmakov <i>et al.</i> 2022).</p>
 <p>REDUCE MATERIAL WASTE AND RECIRCULATE MATERIALS: Costs and emissions can be lowered by using fewer materials and by increasing the usable lifetime through appropriate infrastructure, industrial parks and networks, policies and expertise (Falk, Gaffney <i>et al.</i> 2020; Rissman <i>et al.</i> 2020; Bashmakov <i>et al.</i> 2022).</p>	 <p>AVOID FOCUS ON NARROWLY DEFINED POLICIES: Policies that support linear production processes which generate more waste need to be avoided and to be replaced by sequential, cross-sectoral policies which have a wide impact on societal and environmental domains (Rissman <i>et al.</i> 2020; IPCC 2022)</p>
 <p>REDUCE DEMAND AND ENHANCE ACCESS TO ENERGY-EFFICIENT, MATERIAL-EFFICIENT AND CO₂-NEUTRAL MATERIALS: Access to material-efficient design, light-weight products, and products with longer lifetime reduces total product demand and materials needed. Promotion of sharing economy reduces the demand for automobiles and buildings, and can be facilitated by increased digitalization with strategic policies to avoid rebound in demand (Rissman <i>et al.</i> 2020; Bashmakov <i>et al.</i> 2022; Creutzig, Roy <i>et al.</i> 2022). Material use can also be reduced through process change and technology choice.</p>	

Zdroj: UNEP, 2022a

Příloha G: Vzor dotazníku použitého pro sběr a analýzu odpovědí

Dotazník pro bakalářskou práci na téma Postoj podniků působících v České republice ke klimatické změně a cirkulární ekonomice

Dobrý den,

tento dotazník je důležitou součástí mé bakalářské práce, ve které se zaměřuji na postoj výrobních a zpracovatelských podniků působících v České republice ke klimatické změně a cirkulární ekonomice.

Moc ocením, pokud mi své odpovědi prostřednictvím dotazníku pošlete. Předpokládaný čas pro vyplnění je 10 minut.

Děkuji za váš čas a Vaši podporu.

Do jakého výrobního odvětví spadá převážně činnost vašeho podniku podle klasifikace ČSÚ CZ-NACE? *

- 01 Rostlinná a živočišná výroba
- 02 Lesnictví a těžba dřeva
- 05 Těžba a úprava černého a hnědého uhlí
- 06 Těžba ropy a zemního plynu
- 07 Těžba a úprava rud
- 08 Ostatní těžba a dobývání
- 10 Výroba potravinářských výrobků
- 11 Výroba nápojů
- 12 Výroba tabákových výrobků
- 13 Výroba textilií
- 14 Výroba oděvů
- 16 Zpracování dřeva, výroba dřevěných, korkových, proutěných a slaměných výrobků, kromě nábytku
- 17 Výroba papíru a výrobků z papíru
- 19 Výroba koksu a rafinovaných ropných produktů
- 20 Výroba chemických látek a chemických přípravků
- 22 Výroba pryžových a plastových výrobků
- 23 Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků
- 24 Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárství
- 25 Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení
- 28 Výroba strojů a zařízení
- 31 Výroba nábytku
- 32 Ostatní zpracovatelský průmysl
- Jiné: _____

Má váš podnik vlastnickou strukturu s převážně českým nebo zahraničním zastoupením? *

- Vlastnická struktura s převážně českým zastoupením
- Vlastnická struktura s převážně zahraničním zastoupením

V případě vlastnické struktury s převážně zahraničním zastoupením můžete uvést státní příslušnost společnosti?

Vaše odpověď

Jaký je váš roční obrat v milionech CZK? *

- ≤50
- ≤250
- ≤1250
- >1250

Kolik máte ve vašem podniku zaměstnanců? *

- <10
- <50
- <250
- ≥250

Přejete si v dotazníku zachovat svou anonymitu? *

- Ano
- Ne

Pokud na anonymitě netrváte, můžete prosím uvést název podniku. Jméno podniku bych uváděla pouze v souvislosti s uváděním dobrých příkladů vaší činnosti a po vašem schválení. Závěry ze všech odpovědí v dotazníku budu prezentovat obecně na úrovni jednotlivých výrobních odvětví, vlastnické struktury a velikostí podniků.

Vaše odpověď

Činnost vašeho podniku v oblasti udržitelnosti

Má váš podnik vytvořenou strategii a cíle pro udržitelnost? *

Ano

Ne

Pokud ano, na jaké oblasti se hlavně zaměřujete ve spojitosti s Cíli udržitelného rozvoje OSN?

- Cíl 1: Konec chudoby
- Cíl 2: Konec hladu
- Cíl 3: Zdraví a kvalitní život
- Cíl 4: Kvalitní vzdělání
- Cíl 5: Rovnost mužů a žen
- Cíl 6: Pitná voda
- Cíl 7: Dostupné a čisté energie
- Cíl 8: Důstojná práce a ekonomický růst
- Cíl 9: Průmysl, inovace a infrastruktura
- Cíl 10: Méně nerovností
- Cíl 11: Udržitelná města a obce
- Cíl 12: Odpovědná výroba a spotřeba
- Cíl 13: Klimatická opatření
- Cíl 14: Život ve vodě
- Cíl 15: Život na souši
- Cíl 16: Mír, spravedlnost a silné instituce
- Cíl 17: Partnerství ke splnění cílů
- Jiné: _____

Pokud ne, pracujete i přesto s nějakými body v oblasti udržitelnosti?

Vaše odpověď _____

Činnost vašeho podniku přispívající ke snížení produkce antropogenních skleníkových plynů

Podílí se váš podnik aktivně na snižování produkce antropogenních skleníkových plynů? *

- Ano
- Ne

Pokud ano, na jaké hlavní kroky se zaměřujete?

- Zvyšování podílu obnovitelné energie pro vytápění
- Zvyšování podílu obnovitelné energie pro pohon strojů a zařízení
- Zvyšování podílu obnovitelné energie ve vlastním transportu
- Snižování emisí při zpracování odpadů či čištění odpadních vod v zařízeních provozovaných podnikem
- Zlepšování energetické účinnosti
- Snižování spotřeby chladících směsí a nebo eliminace těch s vysokou hodnotou GWP
- Specifické požadavky na vaše dodavatele
- Jiné: _____

Pokud ano, vyčísľujete pravidelně uhlíkovou stopu podniku?

- Ano
- Ne

Pokud ano, jaké zdroje informací nebo podpory užíváte?

- Nárokové státní podpory, např. úlevy na daních
- Granty a dotace z národních zdrojů
- Granty a dotace z evropských fondů
- Formy nepřímé podpory, např. ekologické daně, emisní povolenky
- Spolupráce s poradenskými společnostmi
- Žádné
- Jiné: _____

Pokud ne, můžete uvést hlavní důvody?

- O tuto problematiku se nezajímáme - netýká se nás
- O tuto problematiku se nezajímáme - jsou to jen nepodložené domněnky
- Nepřineslo by nám to žádné výhody
- Zvýšilo by to naše náklady
- Nevíme, jak k této problematice přistoupit
- Jiné: _____

Pokud ne, za jakých okolností by se váš podnik na snižování produkce antropogenních skleníkových plynů byl ochoten začít aktivně podílet?

Vaše odpověď _____

Energie

Používáte energii z obnovitelných zdrojů? *

- Ano
- Ne

Pokud ano, jaký je přibližně podíl v % z celkové vámi použité energie za rok (nakoupená nebo vámi vygenerovaná energie pro váš provoz a vlastní transport)?

- <10%
- 10% - 40%
- 40% - 70%
- >70%
- 100%
- Nevíme

Pokud ano, můžete uvést zdroj(e) obnovitelné energie, které používáte?

- Solární systémy pro ohřev vody a vytápění
- Solární systémy pro výrobu elektřiny
- Větrné elektrárny dodávající elektřinu do sítě
- Větrné elektrárny jako vlastní zdroj elektřiny
- Malé vodní elektrárny
- Geotermální energie
- Biomasa jako zdroj pro centrální zásobování teplem
- Biomasa jako zdroj pro lokální vytápění
- Nákup obnovitelné elektřiny prostřednictvím PPA (Power Purchase Agreements)
- Nákup obnovitelné elektřiny prostřednictvím EAC certifikátů (Energy Attribute Certificates)
- Jiné: _____

Máte ve svých podnikových cílech nastavené postupné navyšování podílu obnovitelné energie (v rámci nakoupené nebo vámi vygenerované energie pro váš provoz a vlastní transport)? *

- Ano
- Ne

Pokud ano, jaké obnovitelné zdroje převážně plánujete použít (v rámci nakoupené, eventuálně vámi vygenerované energie pro váš provoz a vlastní transport)?

- Solární systémy pro ohřev vody a vytápění
- Solární systémy pro výrobu elektřiny
- Větrné elektrárny dodávající elektřinu do sítě
- Větrné elektrárny jako vlastní zdroj elektřiny
- Malé vodní elektrárny
- Geotermální energie
- Biomasa jako zdroj pro centrální zásobování teplem
- Biomasa jako zdroj pro lokální vytápění
- Nákup obnovitelné elektřiny prostřednictvím PPA (Power Purchase Agreements)
- Nákup obnovitelné elektřiny prostřednictvím EAC certifikátů (Energy Attribute Certificates)
- Jiné: _____

Pokud ano, jaký nejvyšší podíl obnovitelné energie z celkové používané energie za rok (nakoupená nebo vámi vygenerovaná energie pro váš provoz a vlastní transport) máte ambici dosáhnout a ve kterém roce?

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
>10%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
>20%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
>30%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
>40%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
>50%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
>60%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
>70%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
>80%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
>90%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nevíme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pokud ano, je váš plán nějak podmíněn, např. získáním dotací ze strany státu?

Ano

Ne

V případě podmíněného plánu, můžete uvést, jaká podmínka by musela být splněna?

Vaše odpověď

Pracujete aktivně na zlepšování energetické účinnosti? *

Ano

Ne

Pokud ano, ve kterých oblastech vaší výroby?

Vaše odpověď

Činnost vašeho podniku ve spojitosti s cirkulární ekonomikou

Podílí se váš podnik aktivně na cirkulární ekonomice? *

Ano

Ne

Pokud ano, v jakých oblastech?

Přeměna odpadu na zdroje

Nákup, výroba nebo používání recyklovaných materiálů

Nákup, výroba nebo používání recyklovatelných materiálů

Vývoj a výzkum v oblasti cirkulární ekonomiky

Jiné: _____

Je cirkulární ekonomika součástí vašich podnikové strategie a cílů? *

Ano

Ne

Vyčísľujete pravidelně podíl vámi nakoupených, vyrobených nebo použitých recyklovaných nebo recyklovatelných materiálů? *

Ano

Ne

Pokud pracujete s nákupem, výrobou nebo používáním recyklovaných nebo recyklovatelných materiálů, na jaké hlavní materiály se zaměřujete?

Vaše odpověď

Vyčísľujete váš podnik pravidelně podíl vyprodukovaného odpadu končícího na skládkách? *

Ano

Ne

Máte stanovené cíle pro snižování podílu vámi vyprodukovaného odpadu končícího na skládkách? *

Ano

Ne

Pokud se váš podnik aktivně podílí na cirkulární ekonomice, jaké zdroje informací nebo podpory používáte?

- Nárokové státní podpory, např. úlevy na daních
- Granty a dotace z národních zdrojů
- Granty a dotace z evropských fondů
- Formy nepřímé podpory, např. ekologické daně
- Spolupráce s poradenskými společnostmi
- Žádné
- Jiné: _____

Pokud se váš podnik aktivně na cirkulární ekonomice nepodílí, můžete uvést hlavní důvody?

- O tuto problematiku se nezajímáme - netýká se nás
- O tuto problematiku se nezajímáme - jsou to jen nepodložené domněnky
- Nepřineslo by nám to žádné výhody
- Zvýšilo by to naše náklady
- Nevíme, jak k této problematice přistoupit
- Jiné: _____

Pokud se váš podnik aktivně na cirkulární ekonomice nepodílí, za jakých okolností by mohl začít?

Vaše odpověď _____

Jak je pro váš podnik důležité téma snižování produkce antropogenních skleníkových plynů? *

- 1 - není důležité
- 2 - je spíš méně důležité
- 3 - je důležité
- 4 - je zásadní

Jak důležitá je angažovanost vašeho podniku v oblasti snižování produkce antropogenních skleníkových plynů pro vaše zákazníky? *

- 1 - není důležitá
- 2 - je spíš méně důležitá
- 3 - je důležitá
- 4 - je zásadní

Je angažovanost vašeho podniku v oblasti snižování produkce antropogenních skleníkových plynů chápána jako součást vaší konkurenční nabídky? *

- 1 - vůbec
- 2 - velmi málo
- 3 - hodně
- 4 - je zásadní

Jak důležitá je angažovanost vašeho podniku v oblasti snižování produkce antropogenních skleníkových plynů pro vaše zaměstnance? *

- 1 - není důležitá
- 2 - je spíš méně důležitá
- 3 - je důležitá
- 4 - je zásadní

Jak často s vašimi zaměstnanci o vaší angažovanosti v oblasti snižování produkce antropogenních skleníkových plynů komunikujete? *

- 1 - vůbec
- 2 - zřídka
- 3 - pravidelně

Jak intenzivně váš podnik užívá dostupné informace a nabízenou podporu v oblasti snižování produkce antropogenních skleníkových plynů (státní, EU, poradenskou)? *

- 1 - vůbec
- 2 - výjimečně
- 3 - několikrát nepravidelně
- 4 - často a pravidelně

Za jakých podmínek by se váš podnik byl ochoten více angažovat ve snižování produkce antropogenních skleníkových plynů? *

Vaše odpověď

Jak je pro váš podnik důležité téma cirkulární ekonomiky? *

- 1 - není důležité
- 2 - je spíše méně důležité
- 3 - je důležité
- 4 - je zásadní

Jak důležitá je angažovanost vašeho podniku v oblasti cirkulární ekonomiky pro vaše zákazníky? *

- 1 - není důležitá
- 2 - je spíše méně důležitá
- 3 - je důležitá
- 4 - je zásadní

Je angažovanost vašeho podniku v oblasti cirkulární ekonomiky chápána jako součást vaší konkurenční nabídky? *

- 1 - vůbec
- 2 - velmi málo
- 3 - hodně
- 4 - je zásadní

Jak důležitá je angažovanost vašeho podniku v oblasti cirkulární ekonomiky pro vaše zaměstnance? *

- 1 - není důležitá
- 2 - je spíše méně důležitá
- 3 - je důležitá
- 4 - je zásadní

Jak často s vašimi zaměstnanci o vaší angažovanosti v oblasti cirkulární ekonomiky komunikujete? *

- 1 - vůbec
- 2 - zřídka
- 3 - pravidelně

Jak intenzivně váš podnik užívá dostupné informace a nabízenou podporu v oblasti cirkulární ekonomiky (státní, EU, poradenskou)? *

- 1 - vůbec
- 2 - výjimečně
- 3 - několikrát nepravidelně
- 4 - často a pravidelně

Za jakých podmínek by se váš podnik byl ochoten více angažovat v oblasti cirkulární ekonomiky? *

Vaše odpověď

Dodatečné otázky pro dřevozpracující podniky:

Do jakého výrobního odvětví spadá převážně činnost vašeho podniku podle klasifikace ČSÚ CZ-NACE? *

- 02.1 Lesní hospodářství a jiné činnosti v oblasti lesnictví
- 02.2 Těžba dřeva
- 02.4 Podpůrné činnosti pro lesnictví
- 16.2 Výroba dřevěných, korkových, proutěných a slaměných výrobků, kromě nábytku
- 31.0 Výroba nábytku
- Jiné:

Podílí se váš podnik aktivně na trvale udržitelném hospodaření s lesy? *

- Ano
- Ne

Pokud ano, je váš podnik v trvale udržitelném hospodaření s lesy certifikován?

- Ano, máme certifikaci FSC
- Ano, máme certifikaci PEFC
- Ne
- Jiné: _____

Pokud je váš podnik v trvale udržitelném hospodaření s lesy certifikován, co bylo hlavním důvodem tuto certifikaci získat?

- Je to naše podniková strategie a kultura
- Je to vyžadováno od našich zákazníků
- Certifikaci vnímáme jako součást naší konkurenční nabídky
- Jiné: _____

Pokud váš podnik certifikaci v trvale udržitelném hospodaření nemá, jaké jsou hlavní důvody?

- Vyšší finanční náklady
- Vyšší administrativní nároky
- Nevyžadují to naši zákazníci, certifikaci nevnímáme jako součást naší konkurenční nabídky
- O tuto problematiku se nezajímáme - netýká se nás
- O tuto problematiku se nezajímáme - výhody udržitelného lesnictví jsou jen nepodložené domněnky
- Certifikace by nám nepřinesla žádné výhody
- Nevíme jak k této problematice přistoupit
- Jiné: _____

Pokud váš podnik v trvale udržitelném hospodaření s lesy certifikován není, pracujete i přesto s některými body udržitelného hospodaření s lesy?

Vaše odpověď

Pokud se váš podnik v oblasti trvale udržitelného hospodaření s lesy neangažuje, za jakých okolností byste to změnili?

Vaše odpověď

Zdroj: vlastní zpracování, šablona Formuláře Google, 2022