

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Diplomová práce

**Cirkulární ekonomika a nakládání s odpady
v České republice**

**Circular Economy and Waste Management in the
Czech Republic**

Bc. Michaela Kůsová

Plzeň 2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

„Cirkulární ekonomika a nakládání s odpady v České republice“

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucí diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 20. 4. 2024

v. r. *Michaela Kůsová*

Zásady pro vypracování práce

1. Vysvětlíte pojem cirkulární ekonomika a její základní principy.
2. Popište legislativní rámec cirkulární ekonomiky.
3. Uveďte příklady společností uplatňující principy cirkulární ekonomiky.
4. Analyzujte nakládání s odpady v České republice.
5. Porovnejte oblast nakládání s odpady a recyklace v České republice s jinou zemí Evropské unie.

Studijní program

Podniková ekonomika a management

Obsah

Úvod	7
1 Cíle a metodika práce	8
2 Lineární ekonomika.....	9
3 Cirkulární ekonomika	11
3.1 Definice	11
3.2 Historický vývoj.....	13
3.3 9R rámec	14
3.4 Klíčové principy cirkulární ekonomiky	16
3.5 Technologie cirkulární ekonomiky	18
3.6 Přínosy cirkulární ekonomiky	19
3.7 Bariéry zavedení principů cirkulární ekonomiky.....	22
3.8 Zavedení cirkulární ekonomiky ve firmě.....	24
3.9 Ukazatele cirkularity	25
3.10 Shrnutí	29
4 Cirkulární ekonomika v České republice.....	31
4.1 Legislativní podpora na úrovni Evropské unie	31
4.2 Monitorovací rámec cirkulární ekonomiky.....	33
4.3 Legislativní podpora v České republice.....	39
4.4 Stav cirkulární ekonomiky v České republice	44
4.5 Příklady dobré praxe	50
4.6 Shrnutí.....	53
5 Produkce a nakládání s odpady v České republice	56
5.1 Vývoj ukazatelů odpadového hospodářství v České republice.....	57
5.2 Shrnutí.....	64

5.3	Vyhodnocení plnění stanovených cílů Evropské komise.....	65
5.4	Vyhodnocení plnění stanovených cílů Ministerstva životního prostředí.....	66
6	Produkce odpadů v Německu	67
6.1	Vývoj ukazatelů odpadového hospodářství v Německu	67
6.2	Shrnutí.....	73
6.3	Vyhodnocení plnění stanovených cílů Evropské komise.....	74
6.4	Porovnání ukazatelů odpadového hospodářství České republiky a Německa .	75
	Závěr	76
	Seznam použitých zkratk	78
	Seznam použitých zdrojů	79
	Seznam tabulek	84
	Seznam obrázků.....	85
	Seznam grafů.....	86
	Seznam příloh.....	88
	Přílohy	
	Abstrakt	
	Abstract	

Úvod

V současné době se společnost stále více zaměřuje na hledání udržitelných a efektivních způsobů hospodaření s přírodními zdroji. Jedním z klíčových konceptů v tomto směru je cirkulární ekonomika, která přináší nový přístup k využívání zdrojů a minimalizaci odpadů. Cirkulární ekonomika se dotýká nejen oblasti ekonomiky, ale má i výrazný dopad na životní prostředí a společnost jako celek. Tato diplomová práce se zabývá právě touto problematikou a zaměřuje se na principy, výhody a výzvy spojené s implementací cirkulární ekonomiky, zejména v oblasti produkce a nakládání s odpady v kontextu České republiky.

V první části práce bude vysvětlen koncept lineární ekonomiky a jeho omezení, což poskytne pevný základ pro pochopení principů cirkulární ekonomiky, která se snaží omezit tradiční lineární model „vytvořit – použít – zahodit“. Následně bude práce zaměřena na definici cirkulární ekonomiky, historický vývoj tohoto konceptu a klíčové principy, které ji utvářejí. Dále budou analyzovány technologie a přínosy spojené s cirkulární ekonomikou, stejně jako bariéry a výzvy, které je třeba překonat při jejím zavedení.

Druhá část práce se zaměří na konkrétní situaci v České republice v oblasti cirkulární ekonomiky. Bude popsán legislativní rámec na úrovni Evropské unie a v České republice a stav implementace cirkulárních principů. Představeny budou také příklady dobré praxe, které mohou sloužit jako inspirace pro další postupy.

V neposlední řadě se bude práce věnovat produkci a nakládání s odpady, jelikož ty představují jednu z klíčových oblastí, kde lze uplatnit principy cirkulární ekonomiky. Bude zkoumána současná situace v České republice a v Německu. Výsledky této analýzy by měly poskytnout ucelený obraz o aktuálním směřování k cirkulární ekonomice.

1 Cíle a metodika práce

Hlavním cílem diplomové práce je detailní průzkum a porozumění konceptu cirkulární ekonomiky spolu s jeho klíčovými principy a sledování pokroku České republiky směrem k cirkulární ekonomice a udržitelnějšímu odpadovému hospodářství. K dosažení tohoto cíle jsou stanoveny následující dílčí cíle:

- definovat cirkulární ekonomiku a vymežit její základní principy,
- shrnout legislativní podporu pro implementaci cirkulární ekonomiky v České republice a sledování pokroku implementace,
- analyzovat pokrok České republiky směrem k cirkulární ekonomice a udržitelnějšímu odpadovému hospodářství,
- uvést příklady využití cirkulární ekonomiky v praxi českých organizací.

Teoretická část diplomové práce se bude zabývat analýzou a syntézou poznatků týkajících se cirkulární ekonomiky na základě rešerše odborných literárních zdrojů.

Druhá část diplomové práce bude zaměřena na analýzu vývoje České republiky v oblasti cirkulární ekonomiky a odpadového hospodářství a následně na analýzu vývoje Německa v oblasti odpadového hospodářství. Pro hodnocení pokroku budou zvoleny některé indikátory z monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky. Pro srovnání hodnot v čase a znázornění dlouhodobých trendů bude zvoleno desetileté období. V době vzniku diplomové práce byla k dispozici nejnovější data z roku 2021, proto bude srovnání provedeno v období mezi lety 2012 a 2021. Zpracovávaná data pocházejí z databází statistického úřadu Evropské unie (Eurostatu) a České informační agentury životního prostředí. Data budou porovnána s cíli Evropské unie stanovenými v rámci monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky a s cíli Ministerstva životního prostředí v rámci Plánu odpadového hospodářství České republiky.

2 Lineární ekonomika

Pojem lineární ekonomika definuje Kislingerová a kol. (2021, str. 259) jako „produkční model, ve kterém nedochází k recyklaci ani k jiným soustavným činnostem směřujícím k uzavírání výrobních cyklů. Výsledkem lineární ekonomiky je vyčerpávání zdrojů stejným tempem, jakým dochází k produkci.“

Lineární ekonomika představuje systém, ve kterém jsou produkty koupeny, používány a následně vyhozeny. Neuvažuje se o jejich recyklaci či znovupoužití. Jednou z charakteristik tohoto systému je vysoký objem nové výroby. Jedná se o systém, který má negativní dopad na životní prostředí a klima. Koncept lineární ekonomiky existuje již dlouhá léta, byl dominantním ekonomickým modelem většiny 20. století. Jeho základem je touha vytvářet produkty a poskytovat služby za co nejnižší cenu. Suroviny jsou získávány z přírody za minimální náklady, transformovány na výrobky s minimálním zapojením pracovní síly a prodávány za co nejvyšší cenu. Tento model není udržitelný, neboť dochází k rychlé těžbě primárních surovin, které nemohou být obnovovány, a vznikají problémy s těžbou některých klíčových surovin. Současně se zvyšuje objem vytvářeného odpadu (Knight, 2023).

Garza-Reyes a kol. (2019) uvádějí tři hlavní problémy, které vznikly kvůli zvýšené poptávce po přírodních zdrojích: vyčerpání zdrojů, složitý přístup ke zdrojům a významné množství vyprodukovaného odpadu. Zvýšená poptávka po přírodních zdrojích je způsobena nárůstem rychlé výroby a kratším životním cyklem výrobků. Planeta tak není schopna obnovovat své zásoby tak rychle, jak jsou spotřebovávány. Zmíněné problémy způsobují cenovou volatilitu, škody na životním prostředí a slabé dodavatelské řetězce, které kvůli nejistotě ovlivňují výkonnost společností.

Gavrilut a kol. (2023) upřesňují, že v lineárním přístupu jsou zdroje považovány za omezené a intenzivně využívány, což vede k jejich postupnému vyčerpání.

Gavrilut a kol. (2023) uvádějí, že v rámci lineární ekonomiky je odpad považován za vedlejší produkt výrobního procesu a převážně se likviduje prostřednictvím skládkování či spalování. Tento přístup má za následek znečištění půdy, vody a vzduchu, čímž negativně ovlivňuje lidské zdraví a životní prostředí.

Sariatli (2017) uvádí, že se 21 miliard tun materiálu ztratí při výrobě (např. dochází ke ztrátě během přeměny forem materiálů, při výrobě, jako nevyužité vedlejší produkty,

kvůli neefektivitě, kvůli problémům se skladováním). Data Eurostatu ukazují, že v roce 2010 byl materiálový vstup do evropské ekonomiky 65 miliard tun, z toho bylo 2,7 miliard tun vyhozeno jako odpad a pouze 40 % bylo znovupoužito.

Gavrilut a kol. (2023) specifikují empirické a teoretické aspekty lineární ekonomiky. Mezi empirické aspekty patří:

- zvyšující se spotřeba zdrojů (spolu s růstem počtu obyvatel a životní úrovně se spotřeba zdrojů exponenciálně zvyšuje),
- produkce odpadů (v lineární ekonomice se generuje velké množství odpadu, které má negativní dopad na životní prostředí a lidské zdraví),
- vyčerpání zdrojů (intenzivní těžba a využívání zdrojů může vést k vyčerpání zdrojů).

Teoretickými aspekty lineární ekonomiky jsou:

- ekonomická racionalita (lineární ekonomika je založena na předpokladu, že zdroje jsou nekonečné a jejich spotřeba musí být maximalizována),
- negativní efekty (lineární ekonomika vytváří negativní efekty, např. znečištění a zhoršování životního prostředí, což má negativní dopad na životní prostředí, lidské zdraví nebo jiné aspekty společenského a hospodářského života).

Podle Sariatli (2017) byla lineární ekonomika v minulosti úspěšná, v posledních letech se ale projevují její slabiny a předpokládá se její zánik v blízké budoucnosti.

Ke zhoršení potenciálu lineární ekonomiky vede také demografický vývoj, který posouvá koncentraci populace směrem k novým trhům a zvyšuje spotřebu. Tento trend spolu s ekonomickým růstem Číny a Indie představuje výzvu pro udržitelnost lineární ekonomiky (Sariatli, 2017).

Je proto nezbytné najít nový přístup k ekonomice, která bude udržitelná a efektivní. Navrhuje se přechod na tzv. cirkulární ekonomiku, která se zaměřuje na využívání zdrojů a minimalizaci odpadu. Tento přechod je potřeba podpořit politickými opatřeními a investicemi do výzkumu a inovací (Sariatli, 2017).

3 Cirkulární ekonomika

Cirkulární ekonomika představuje strategii v rámci udržitelného rozvoje, která usiluje o co nejefektivnější využití zdrojů. V rámci této ekonomiky by neměl vznikat odpad z materiálů, ale ty by měly být trvale využívány a udržovány v uzavřeném cyklu oběhu (Zajímej.se, n. d.).

3.1 Definice

Podle Kirchherr a kol. (2017a) existuje celá řada definic cirkulární ekonomiky. Z jejich průzkumu 114 definic vyšlo, že nejpoužívanější definicí cirkulární ekonomiky je definice Nadace Ellen MacArthur, která zní: Cirkulární ekonomika je průmyslový systém, který je obnovující nebo regenerativní svým záměrem a designem. Nahrazuje koncept konce životnosti obnovou, posouvá se směrem k používání obnovitelné energie, eliminuje používání toxických chemikálií, které brání opětovnému použití, a usiluje o eliminaci odpadu prostřednictvím nadstandardního návrhu materiálů, výrobků, systémů a v rámci toho i obchodních modelů (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

Kislingerová a kol. (2021, str. 37) chápou cirkulární ekonomiku jako snahu nevyužívat primární zdroje, naopak implementovat cirkulární výrobní řetězce. Tím pádem by měly cirkulární řetězce nahrazovat stávající klasické lineární výrobní řetězce. Lineárním výrobním řetězcem jsou řetězce typu „surovina – výrobek – odpad“. Cirkulární řetězec vypadá následovně: „sekundární surovina – výrobek – sekundární surovina“. V oběhu se tedy vyskytují pouze materiály, které již byly alespoň jednou použity.

Knight (2023) uvádí, že cirkulární ekonomika je ideálním typem ekonomického systému. Zaměřuje se na minimalizaci odpadu a opakované využívání zdrojů. Je postavena na třech základních principech: snižování, znovupoužití a recyklace (anglicky reduce, reuse and recycle). Snižuje se tak množství odpadu, zachází se šetrně s přírodními zdroji a minimalizuje se znečištění.

Mynářová a Víšek (2019, str. 5) definují cirkulární ekonomiku jako „ekonomiku, kde materiály kolují v cyklech bez ztráty na kvalitě a v co nejvyšší přidané hodnotě.“

Kirchherr a kol. (2017a) na základě analýzy 114 definic cirkulární ekonomiky sestavili vlastní definici, která zahrnuje hlavní pojmy vyskytující se v těchto zkoumaných definicích. Upozorňují, že se nejedná o definitivní definici, ale pouze o souhrn jejich

kódovacího rámce: Cirkulární ekonomika popisuje ekonomický systém založený na obchodních modelech, které nahrazují koncept konce životnosti snižováním, případně opětovným používáním, recyklací a obnovováním materiálů ve výrobních/distribučních a spotřebních procesech, a to na mikroúrovni (produkty, společnosti, spotřebitelé), mezoúrovni (eko-průmyslové parky) a makroúrovni (město, region, národ a další), s cílem dosáhnout udržitelného rozvoje, což znamená vytvořit kvalitní životní prostředí, ekonomickou prosperitu a sociální spravedlnost pro současnou i budoucí generaci.

Cirkulární ekonomika může tedy být implementována na třech úrovních: mikroúrovni, mezoúrovni a makroúrovni. Mikroúroveň se zabývá implementací cirkulárních systémů v rámci jednotlivých firem, uplatňují se strategie jako ekodesign a čistá výroba pro zlepšení cirkularity výrobních systémů. Důležitým aspektem je také spolupráce s ostatními firmami v dodavatelském řetězci a zavádění opatření k odpovědnému nakládání s odpady a informovanosti spotřebitelů. Mezoúroveň se soustředí na rozvoj eko-průmyslových parků a dalších průmyslových systémů, ve kterých si průmyslová odvětví vyměňují zdroje (materiály, vodu, energie, vedlejší produkty apod.) s cílem dosáhnout ekonomických a ekologických výhod. Makroúroveň se pak zabývá implementací cirkulárních principů na úrovni celé společnosti, což zahrnuje města, regiony, státy i mezinárodní prostředí. Zde je klíčovým nástrojem legislativa, která podporuje změnu průmyslové struktury, infrastruktury poskytující služby, kulturní a sociální inovace. Na této úrovni se prosazují strategie vedoucí ke zvýšení udržitelnosti a podpoře cirkularity napříč celou ekonomikou (Suárez-Eiroa a kol., 2019; Kirchherr a kol., 2017a; Ghisellini a kol., 2016).

Gavrilut a kol. (2023) specifikují empirické a teoretické aspekty cirkulární ekonomiky. Empirickými hledisky cirkulární ekonomiky jsou:

- efektivní využívání zdrojů (cirkulární ekonomika podporuje udržitelné využívání zdrojů, což vede ke snížení odpadu),
- redukce odpadu (cirkulární ekonomika klade důraz na recyklaci a znovu používání materiálů, díky tomu se sníží množství vzniklého odpadu),
- inovace a kreativita (cirkulární ekonomika podporuje inovativní a kreativní přístupy k nalezení udržitelných a efektivních řešení pro správu zdrojů).

Mezi teoretická hlediska cirkulární ekonomiky patří:

- koncept životního cyklu (cirkulární ekonomika je založena na principu sledování životního cyklu výrobků a služeb, čímž podporuje udržitelné využívání zdrojů a minimalizaci odpadu),
- integrovaný systém (cirkulární ekonomika přistupuje k řízení zdrojů komplexním způsobem).

3.2 Historický vývoj

Myšlenka cirkulární ekonomiky se objevila v 60. letech 20. století. Nejdříve se mluvilo o tocích materiálů a ekonomických podmínkách, které takové toky mohou způsobovat. Za předchůdce cirkulární ekonomiky se dá považovat průmyslová ekologie, která sloužila k popisu faktorů určujících umístění průmyslu za účelem efektivního využívání zdrojů a zamezení plýtvání. V 70. letech 20. století mluvil prezident Americké asociace pro rozvoj vědy o uzavření smyčky zpět směrem od uživatele k továrně, o vyčištění a znovu použití vody nebo o využití pevných odpadů znovu jako zdrojů pro výrobu dalších věcí. V dalších letech rostl zájem o toto téma mezi akademiky, což vedlo ke vzniku několika odborných časopisů (např. Journal for Industrial Ecology, Journal of Cleaner Production, Resources). Kenneth Boulding v roce 1966 publikoval dokument s názvem The Economics of the Coming Spaceship Earth, který obsahuje většinu poznatků, na kterých je postavené myšlení o cirkulární ekonomice. Další autoři na Bouldinga navazují a rozvíjí jeho postřehy. Walter Stahel a Geneviève Reday-Mulvey v roce 1981 srovnali prodloužení životnosti a renovace s novým zbožím a používání recyklovaných materiálů s původními materiály. Tyto oblasti zkoumání patří mezi nejčastěji popisované v literatuře o cirkulární ekonomice. Walter Stahel pak v roce 1982 popsal v publikaci Product-Life Factor tzv. spirálovou smyčku – systém, který minimalizuje hmotu, energetický tok a zhoršení životního prostředí, aniž by omezoval ekonomický růst nebo sociální a technický pokrok prostřednictvím opětovného použití, opravy, regenerace a recyklace. Tento koncept by se dal chápat jako raná definice cirkulární ekonomiky, ale tento pojem v dokumentu použit nebyl. Plnou definici cirkulární ekonomiky a její popis z ekonomického hlediska nabízí kniha Economics of Natural Resources and the Environment autorů Davida Pearce a Roberta Turnera z roku 1990. Ti v publikaci navazují na Bouldingovy myšlenky a porovnávají kruhové přírodní systémy s lineárními ekonomickými systémy. Od roku 1990 nedošlo během téměř dvaceti let k žádnému

významnému rozvoji konceptu cirkulární ekonomiky. V roce 2010 Ellen MacArthur založila nadaci Ellen MacArthur Foundation, spoluprací s velkými společnostmi a poradenskou společností McKinsey vznikly v roce 2013 tři publikace Towards The Circular Economy. V roce 2015 tehdejší evropský komisař pro životní prostředí Janez Potočnik představil koncept cirkulární ekonomiky. Od té doby je tato myšlenka hlavním proudem v podnikání i politice (Ekins a kol., 2019).

3.3 9R rámec

Tento rámec nese název podle prvních písmen anglických termínů, které popisují jednotlivé strategie, a klade důraz na efektivní využívání zdrojů a produktů s cílem dosáhnout udržitelné produkční kapacity a minimalizovat negativní dopady na životní prostředí. Původně se v rámci strategií 3R zaměřovalo na omezení, opětovné použití a recyklaci. V posledních letech se tento rámec rozšířil až na deset strategií, které zahrnují odmítnutí, přehodnocení, omezení, opětovné použití, opravu, renovaci, repasování, předefinování, recyklaci a obnovení (Ang a kol., 2021; Mast a kol., 2022).

Strategie se dělí do tří hlavních smyček: krátké, střední a dlouhé. Krátká smyčka se zaměřuje na odmítnutí, přehodnocení a omezení, což jsou klíčové prvky pro zmírnění problému nedostatku zdrojů. Střední smyčka zahrnuje opětovné použití, opravu, renovaci, repasování a předefinování, což pomáhá prodloužit životnost produktu a snižuje frekvenci spotřeby zdrojů. Dlouhá smyčka se soustředí na recyklaci a obnovení, což je důležité pro efektivní nakládání s odpady a minimalizaci negativních dopadů. Tyto principy nezachovávají původní strukturu ani hodnotu produktu (Ang a kol., 2021; Mast a kol., 2022). Přehled strategií a jejich provázanost se smyčkami je vidět na obrázku č. 1 níže.

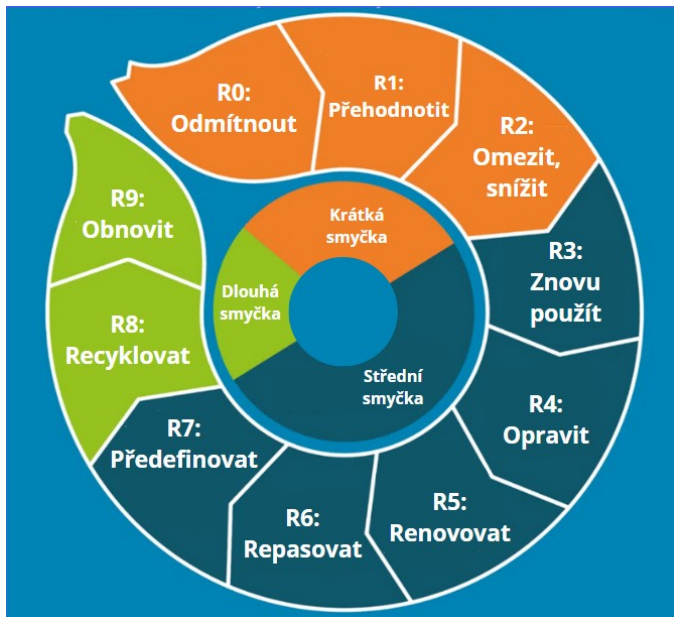
Zde jsou vysvětleny jednotlivé strategie rámce 9R:

- Refuse = odmítnout: Tato strategie se zaměřuje na minimalizaci spotřeby a vytváření nadbytečných produktů nebo služeb. Je to první krok k omezení zátěže na životní prostředí tím, že se lidé rozhodnou neakceptovat nebo nepoužívat produkty, které nejsou nezbytné.
- Rethink = přehodnotit: Tato strategie zahrnuje přehodnocení způsobu, jakým jsou produkty a služby používány. Cílem je zvýšit intenzitu využívání výrobků, např.

prostřednictvím sdílení nebo půjčování, aby se minimalizovala jejich nezbytná spotřeba.

- Reduce = omezit, snížit: Tato strategie se soustředí na optimalizaci výroby a používání produktů s menším množstvím spotřebovaných surovin a energie. Cílem je minimalizovat materiálové a energetické nároky na výrobky a procesy.
- Reuse = opětovně použít, znovu použít: Tato strategie se zaměřuje na znovu využití vyřazených produktů, které jsou stále v dobrém stavu a mohou plnit svou původní funkci.
- Repair = opravit: Tato strategie zahrnuje opravu vadných výrobků nebo komponentů, aby mohly být opět plnohodnotně využívány. Oprava pomáhá prodloužit životnost výrobku a snižuje potřebu nových materiálů.
- Refurbish = renovovat: Tato strategie spočívá v obnově starých produktů tak, aby odpovídaly současným potřebám a standardům. Renovace může zahrnovat modernizaci, opravy a úpravy starých výrobků.
- Remanufacture = repasovat: Tato strategie zahrnuje přeměnu vyřazených produktů na nové produkty se stejnou funkcí. Repasování zahrnuje detailní proces demontáže a opětovné montáže, aby se zachovala hodnota a funkčnost původních výrobků.
- Repurpose = předefinovat, přepracovat: Tato strategie zahrnuje využití vyřazených produktů nebo jejich částí k vytvoření zcela nových produktů s odlišnou funkcí. Předefinování umožňuje znovu využít materiály a zdroje, které by jinak byly zahozeny.
- Recycle = recyklovat: Tato strategie se zaměřuje na zpracování materiálů z odpadu tak, aby bylo možné je znovu využít. Recyklace pomáhá minimalizovat množství odpadu a snižuje potřebu nových surovin.
- Recover = obnovit: Tato strategie zahrnuje využití spalování materiálů s využitím energie. Obnova je poslední možností v rámci hierarchie 9R a uplatňuje se v případech, kdy není možné provést recyklaci nebo jiné formy zpracování materiálů (Ang a kol., 2021; Potting a kol., 2017; Mast a kol., 2022; Institut cirkulární ekonomiky, 2022).

Obr. 1: 9R rámeček



Zdroj: vlastní zpracování dle VCÖ, 2022

3.4 Klíčové principy cirkulární ekonomiky

Na základě porovnání termínů a definic používaných klíčovými institucemi stanovila společnost Circle Economy (2021) těchto 8 klíčových principů cirkulární ekonomiky:

- využívat obnovitelné zdroje,
- prodloužit životnost výrobků,
- používat odpad jako zdroj,
- navrhovat cirkulární výrobky,
- upravit obchodní model,
- využívat digitální technologie,
- spolupracovat a vytvořit společnou hodnotu,
- rozvíjet znalosti.

Prvním principem cirkulární ekonomiky je **využívání obnovitelných, opětovně použitelných a neškodných zdrojů**. Priorita je v obnovitelných zdrojích, které zahrnují regenerativní využití vody, materiálů a energie. Regenerativní využití vody zahrnuje její recyklaci, znovupoužití a zvýšení efektivity jejího využití. Regenerativní řízení materiálů podporuje využívání biologických materiálů, jejich opětovné použití a minimalizaci toxických materiálů, čímž dochází k efektivnějšímu využití surovin. V oblasti energetiky je důležitá přeměna na obnovitelné zdroje, elektrifikace spalovacích motorů a energetická

účinnost, což vede k nižším emisím a využívání distribuovaných systémů, které mohou přispět k demokratizaci přístupu k energiím a snížení nerovností.

Prodloužit životnost produktů a zdrojů lze prostřednictvím údržby, oprav a modernizace a poskytování druhého života těmto produktům pomocí zpětného odběru. Tento princip snižuje negativní environmentální dopady spojené s výrobou a používáním, množství odpadů, využívání zdrojů a energie a emise skleníkových plynů. Klíčem k prodloužení životnosti jsou opravy porouchaných nebo nefunkčních produktů, opatrné používání a preventivní údržba, která zabrání potřebě oprav. Velkou roli hraje kultura, povědomí o možnostech oprav a snižování bariér znesnadňující provádění oprav. Staré výrobky mohou být renovovány nebo jejich části použity pro nové výrobky. Další možností je znovupoužití nebo sdílení výrobků mezi uživateli.

Pokud nelze používat regenerativní zdroje nebo prodlužovat životnost produktů a odpadové proudy jsou stále generovány, měly by být tyto **odpady zpracovány a použity jako vstupy do výrobních procesů**. Mezi možnosti jak toho dosáhnout patří interní řízení recyklace materiálů a odpadů v podniku, spolupráce s jinými organizacemi nebo transakce s odpady na trhu. Zdroje by měly být využity tak, aby se odpad jednoho produktu stal zdrojem pro výrobu stejného produktu, nebo byl použit v jiném průmyslovém odvětví. Existují různé formy recyklace, které se zabývají způsoby, jak přeměnit odpad na užitečné zdroje nebo energii.

Cílem **cirkulárního designu produktů** je eliminovat negativní dopady ekonomických aktivit na lidi a přírodu. Design produktů by měl umožňovat opravy, rozložení a opětovné použití. Produkty určené ke spotřebě by měly být vyrobeny z biologických zdrojů, které se po skončení životnosti mohou vrátit do biosféry, na druhou stranu trvanlivé produkty by měly být navrženy pro opětovné použití. Cirkulární design produktů je jedna z nejdůležitějších aktivit pro úspěšnou implementaci všech hlavních prvků cirkulární ekonomiky.

Změna obchodního modelu zahrnuje posun od prodeje materiálního zboží k poskytování přístupu k jeho funkčnosti. To může probíhat formou pronájmu, sdílení zboží nebo servitizace produktů. Dále se hovoří o obnovovacích modelech, které otevírají nové zdroje příjmů – možnosti sdílení a pronájmu zboží, opravy a renovace produktů mohou vést k prodloužení životnosti výrobků a vytvoření nových příjmů pro firmy, kdy se produkty po renovaci výrobcem vracejí na trh a jsou prodány za sníženou cenu.

Digitální technologie umožňují využívat data ke sledování aktiv a používat digitální platformy k zapojení zúčastněných stran. Sběr a zpracování dat jsou důležité k udržení přehledu o zdrojích v ekonomice a k identifikaci a řešení neefektivností v produkčních procesech. Propojení výrobků pomocí internetu věcí může vytvořit další synergické efekty pro obchodování s vedlejšími zdroji. Výrobky jsou vybaveny senzory, které umožňují komunikovat prostřednictvím informační sítě, díky tomu mohou společnosti provádět vzdálený monitoring použití, stavu a polohy v reálném čase. Výrobci mohou poté využít těchto poznatků k transformaci vztahů mezi výrobcem a spotřebitelem, např. analyzovat potřeby zákazníků a zlepšit návrh výrobků. Digitální platformy mohou usnadnit propojování lidí a materiálů a také výměnu znalostí.

Spolupráce mezi aktéry je klíčová pro úspěšné provedení strategií cirkulární ekonomiky. Tato spolupráce překonává překážky jako nedostatek kapitálu, znalostí a nástrojů a umožňuje sdílení zdrojů napříč hodnotovým řetězcem. Výzkum potvrzuje, že spolupráce vede ke zlepšení efektivity procesů a poskytuje lepší přístup na trhy a k informacím. Podnikové, vládní i spotřebitelské spolupráce jsou důležité pro budování cirkulární ekonomiky, příklady z různých zemí a úrovní správy ukazují, že společné úsilí přináší pozitivní výsledky a podporuje trvalou udržitelnost.

Zvyšování úrovně znalostí o cirkulárních konceptech je důležité pro úspěšnou implementaci cirkulární ekonomiky. Je potřeba znalostí z různých oblastí, odvětví a článků hodnotového řetězce. Nedostatek znalostí a jejich špatné řízení byly identifikovány jako překážky úspěchu. Mezi způsoby zvýšení znalostí patří výzkum a vývoj, řízení znalostí, které pak přispívají do vzdělávání, pracovního školení a širší komunikace s veřejností. Výzkum a vývoj hrají doplňující roli v řízení znalostí, výzkumy univerzit, institucí a nevládních organizací by měly přispět k přechodu na cirkulární ekonomiku.

3.5 Technologie cirkulární ekonomiky

Lacy a kol. (2020) uvádějí, že převratné technologie, které přináší čtvrtá průmyslová revoluce, hrají klíčovou roli při zavádění principů cirkulární ekonomiky. Tuto myšlenku potvrzují i slova výkonného ředitele Světového ekonomického fóra Dominica Waughraya: „Čtvrtá průmyslová revoluce přinese pozitivní transformaci směrem k cirkulární ekonomice. ...“ (Lacy a kol., 2020, str. 44). Technologie podporují přechod na cirkulární ekonomiku díky zvýšené efektivitě, novým inovacím, zvýšené

transparentnosti informací a nižší závislosti na materiálech náročných na zdroje. Zvýšená efektivita přinese snížení plýtvání. Nové inovace umožňují novým účastníkům narušit stávající trhy a zároveň vyzývají zavedené společnosti, aby se přeorientovaly na nové obchodní modely a nové trhy. Technologie zvyšují transparentnost informací a umožňují společnostem rychle shromažďovat a analyzovat data a získávat cenné poznatky. Zejména biologické technologie čtvrté průmyslové revoluce umožňují upustit od používání tradičních neobnovitelných materiálů nebo materiálů náročných na zdroje.

Lacy a kol. (2020) identifikovali 27 klíčových technologií a rozdělili je do tří skupin: digitální, fyzické a biologické. Digitální technologie jsou založené na počítačových, elektronických a komunikačních vědách, které využívají rostoucí objem informací a propojenost fyzických zdrojů. Patří sem např. umělá inteligence, internet věcí, strojové učení, cloudová úložiště, komunikace mezi stroji, analýza big dat a mobilní zařízení. Fyzické technologie jsou založené na základních vlastnostech materiálů, energie, přírodních sil a jejich interakci. Jsou jimi např. 3D tisk, robotika, nanotechnologie, virtuální a rozšířená realita a zachycování a ukládání uhlíku. Biologické technologie jsou založené na biologických aspektech biologických systémů a živých organismů k výrobě produktů a procesů pro konkrétní použití. Jako příklad lze uvést bioenergií, materiály na biologické bázi, buněčné a tkáňové inženýrství, hydroponii a aeroponii.

3.6 Přínosy cirkulární ekonomiky

Ellen MacArthur Foundation (n. d.) popisuje přínosy cirkulární ekonomiky pro ekonomické prostředí, environmentální prostředí, podniky a jednotlivce.

Mezi **ekonomické přínosy** přechodu na cirkulární ekonomiku patří hospodářský růst, úspora nákladů, tvorba nových pracovních míst a růst inovací. Hospodářský růst (podle hrubého domácího produktu) by byl dosažen pomocí zvýšených příjmů z nových cirkulárních aktivit a nižších výrobních nákladů. Nižší výrobní náklady jsou dosažitelné díky efektivnějšímu využívání vstupů. Tyto změny ve vstupech a výstupech ekonomických výrobních činnostech ovlivňují nabídku, poptávku a ceny v celé ekonomice. Účinky se šíří všemi sektory ekonomiky a přispívají k celkovému hospodářskému růstu. Podle detailních modelů se odhaduje, že v oblasti produktů střední životnosti (jako jsou např. mobilní telefony a pračky) v Evropské unii činí roční úspora čistých nákladů na materiál až 630 miliard USD, u rychloobrátkového spotřebního zboží (jako jsou čisticí prostředky pro domácnost) jsou celosvětové úspory nákladů až 700 miliard USD. Studie

zkoumající dopady přechodu na cirkulární ekonomiku na zaměstnanost ukazují pozitivní vlivy na zaměstnanost. Tento dopad na zaměstnanost je způsoben většími výdaji, které vyplývají z nižších cen, kvalitní recyklací náročnou na pracovní sílu a vysoce kvalifikovanými pracovními místy v repasování. Nová pracovní místa vzniknou v různých průmyslových odvětvích, v malých a středních podnicích, prostřednictvím nových inovací a nové ekonomiky založené na službách. Pro výrobu nových cirkulárních produktů jsou potřeba velké inovace. Díky tomu v ekonomice roste technologický rozvoj, energetická účinnost a příležitosti k zisku pro společnosti, vznikají nové a lepší materiály.

Přechod na cirkulární ekonomiku přinese i **environmentální benefity**. Mezi ně patří snížené emise oxidu uhličitého, snížení spotřeby primárního materiálu a růst produktivity půdy. Cirkulární ekonomika díky svým aktivitám přispívá k dosažení globálních cílů v oblasti klimatu. Podle odhadů by do roku 2030 rozvoj cirkulární ekonomiky v Evropě snížil emise oxidu uhličitého na polovinu ve srovnání s dnešní úrovní v oblastech dopravy, potravinářství a stavebnictví, dále by se snížila spotřeba primárních materiálů (např. materiálů pro výrobu automobilů, stavebních materiálů, syntetických hnojiv, pesticidů, paliv a neobnovitelné elektřiny) o 32 %. Vyšší produktivita půdy, méně odpadu v potravinovém řetězci a návrat živin do půdy zvýší její hodnotu. Vrácení biologického materiálu zpět do půdy sníží potřebu doplňování dalších živin.

Podniky, které zavedou cirkulární praktiky do svých činností, budou mít nové příležitosti k zisku (např. místo prodeje praček je budou firmy pronajímat, výrobci by díky tomu vydělali zhruba o třetinu více), nižší náklady díky nižším požadavkům na původní materiál a pevnější vztahy se zákazníky. Díky cirkulární ekonomice by se používalo méně původního materiálu a více recyklovaných vstupů, čímž by se snížilo riziko nestabilních cen surovin a zvýšila odolnost. Stejně tak by se snížilo riziko narušení dodavatelských řetězců přírodními katastrofami nebo geopolitickou nerovnováhou. S cirkulární ekonomikou přicházejí nové obchodní modely, které vytvářejí dlouhodobější vztahy se zákazníky, umožňují získat poznatky o způsobech používání produktů, vedou k lepším službám a větší spokojenosti zákazníků.

Cirkulární ekonomika má významné přínosy i pro **jednotlivce**. Mezi ně patří vyšší disponibilní příjem, lepší životní podmínky a zdravotní dopady. Podle analýz se ukazuje, že cirkulární ekonomika by mohla zvýšit disponibilní příjem průměrné evropské domácnosti do roku 2030 o 3 000 EUR. Snížily by se náklady na produkty a služby

a zbylo by méně neproduktivního času. Přechodem na cirkulární ekonomiku by se snížilo znečištění ovzduší, kontaminace vody a množství nemocí přenášených potravinami.

Circle Economy (n. d.) a Gavrilut a kol. (2023) rozdělují přínosy cirkulární ekonomiky na environmentální, sociální a ekonomické.

Environmentální výhody jsou:

- nižší emise skleníkových plynů,
- nižší znečištění,
- čistší voda a vzduch,
- ochrana biodiverzity a přírody,
- snížení spotřeby přírodních zdrojů,
- snížení dopadů klimatických změn.

Mezi **sociální** benefity patří:

- nová pracovní místa,
- rovnoměrnější rozdělování zdrojů,
- zlepšení kvality života a zdraví obyvatelstva (snížením znečištění),
- zvýšení úrovně vzdělanosti a informovanosti obyvatel o významu cirkulární ekonomiky.

Ekonomické výhody z cirkulární ekonomiky jsou pro podniky, které zavedly cirkulární postupy, následující:

- větší zisky,
- konkurenční výhoda,
- přístup na nové trhy nebo získání většího tržního podílu,
- lepší vztahy se zákazníky,
- zvýšení hodnoty značky,
- zvýšení produktivity a ekonomické efektivity (snížením výrobních nákladů a zvýšením konkurenceschopnosti v oboru),
- lepší veřejný obraz.

3.7 Bariéry zavedení principů cirkulární ekonomiky

Podle Kirchherra a kol. (2017b) a Klepka (2018) se dají omezení, která brání zavedení cirkulární ekonomiky do praxe, rozdělit podle jejich původu na čtyři oblasti: kulturní, tržní, technologická a regulatorní.

Kulturní bariéry

Kulturní překážky ovlivňují spotřebitele i firmy. Spotřebitelé mají menší zájem o ekologicky šetrné produkty a služby, upřednostňují spíše tradiční značky, které znají a důvěřují jim. Zaměstnanci firem nejsou ochotni aktivně se podílet na přechodu k ekologickému podnikání. Témata jako firemní kultura, společenská odpovědnost nebo udržitelné podnikání často nepatří mezi hlavní zájmy podnikových oddělení, jako je obchod a finance, ale spíše do oblasti marketingu, lidských zdrojů a oddělení společenské odpovědnosti.

Podle studií CSR & Reputation Research je většina lidí v České republice ochotná zaplatit více za ekologicky šetrný výrobek a většina zaměstnanců bere v úvahu odpovědnost (i ekologickou) svého zaměstnavatele. Spotřebitelé stále více preferují nákup nových výrobků a služeb, což zvětšuje tržní potenciál pro ekologicky šetrné produkty a služby.

Firmy na tuto oblast kladou nedostatečný důraz. Přejít na cirkulární ekonomiku vyžaduje transformaci celé společnosti, včetně změny dodavatelských vztahů, firemní značky a obchodních modelů. Je důležité zapojit všechny relevantní zúčastněné strany a zajistit, aby tuto agendu řídil vrcholný management.

Menší zájem o ekologicky šetrné produkty a služby lze spojit s nízkou informovaností a povědomím o cirkulární ekonomice a jejích výhodách mezi společnostmi (Zemanová, 2023).

Tržní bariéry

Základní překážkou na trhu jsou vysoké náklady spojené s přechodem na cirkulární ekonomiku. Firmy musí vynaložit prostředky na nová zařízení, skladovací prostory, uzavření nových smluv a implementaci dalších důležitých změn. Firmy odrazují od aktivního kroku obavy z poklesu konkurenceschopnosti během přechodu na nový obchodní model, proto raději čekají, až se osvědčí někdo jiný a využívání recyklovaných materiálů se stane běžnou záležitostí.

Přechod na cirkulární obchodní model vyžaduje investici, která obvykle není vyšší než standardní investice při změně obchodního nebo výrobního modelu. V České republice momentálně chybí nástroj, který by umožňoval levné a efektivní využívání druhotných zdrojů. Jako řešení se nabízí kombinace dvoustranných dohod s možností odkupu určitého množství sekundárních zdrojů. Tento přístup má také strategické výhody, protože první účastníci na trhu mohou získat dlouhodobé kontrakty a vytvořit si trvalou pozici, která bude pro následovníky obtížně napodobitelná.

Podle García-Quevedo a kol. (2020) existuje vztah mezi velikostí podniku, dobou jeho podnikání a vnímáním finančních překážek k zavádění cirkulární ekonomiky. Nově založené společnosti obtížněji získávají nové zdroje financování pro implementaci některých cirkulárních principů než společnosti s delší tradicí.

Technologické bariéry

V tomto sektoru se hlavními problémy jeví:

- nedostatečná dostupnost nových technologií a jejich vysoké náklady,
- nedostatečná spolupráce mezi podniky a vědecko-technologickým sektorem, zejména vysokými školami a výzkumnými institucemi,
- požadavek dodávky produktu z recyklovaného materiálu nebo opraveného výrobku ve stejné kvalitě jako originální výrobek.

Vývoj vhodné technologie může být proveden interně nebo externě. Externí řešení se doporučuje pro oblasti, které nejsou spojené s hlavní výrobní činností. Je důležité, aby byznys definoval výzkumníkům své požadavky jasně. Další možností je využití služeb technologického vyhledávání pro nalezení již existujícího řešení.

Zkušenosti naznačují, že technologická řešení jsou dostupná a nemusí být finančně náročná, ale firmy často nemají dostatečné informace o jejich existenci.

Při aplikaci principů cirkulární ekonomiky je důležité zajistit, aby kvalita finálních výrobků nebyla ovlivněna a aby firma zůstala zisková. Je třeba najít vhodnou technologii, provést řadu testů k ověření zachování kvality výrobků a poté rozhodnout o případné změně ve výrobním procesu.

Regulatorní bariéry

Některé výrobní procesy, výrobky a prodejní kanály jsou ovlivněny různými formami regulace. Např. v restauracích musí být jídlo podle zákona prodáno nebo zlikvidováno do

určité doby. Nakládání s odpady je také silně regulované, což vytváří prostor pro zájmy různých skupin v odvětví odpadů, které prosazují hierarchické nakládání s opady. Současně jsou některé ceny surovin uměle udržovány, často na úkor jiných.

Cílem podnikatelského sektoru musí být dlouhodobé prosazování opatření souvisejících s cirkulární ekonomikou. Evropská unie včetně České republiky podniká kroky k zavádění principů cirkulární ekonomiky. Aby byly překonány regulační bariéry, je důležité sledovat současnou legislativu a zároveň se připravovat na budoucí vývoj. Spolupráce mezi sektory a transparentní komunikace jsou klíčové v boji proti zájmům lobbistů.

Mezi regulatorní bariéry by se podle AlJaber a kol. (2023) dala zařadit i nedostatečná vládní podpora. Nedostatek daňových úlev, regulačních rámců a podpory vlády jsou hlavní překážkou přechodu k cirkulární ekonomice. Úloha vlád je významná, protože podněcuje podniky k přijetí cirkulárních postupů snižováním finanční zátěže a kompenzací nákladů spojených s přechodem na cirkulární modely. Absence podpory ze strany vlády může vyvolávat nejistotu a nedůvěru mezi podniky a investory. Zapojení vlády je klíčové, protože poskytuje jasný směr a právní rámec, v němž mohou podniky operovat, což usnadňuje sjednocení jejich strategií s principy cirkulární ekonomiky.

3.8 Zavedení cirkulární ekonomiky ve firmě

Podnik může aplikovat principy cirkulární ekonomiky na různých úrovních své činnosti, a to od každodenních aktivit zaměstnanců a provozu kanceláří až po výrobní procesy a komunikaci celé firmy. Klíčovým prvním krokem je sběr informací a organizace školení a workshopů pro zaměstnance, aby se seznámili s koncepty a postupy cirkulární ekonomiky a mohli aktivně přispívat svými nápady. Tento krok je klíčový pro vytvoření povědomí a podpory uvnitř firmy. Dále je nezbytné provést důkladnou analýzu současné situace v kancelářích a výrobních procesech (množství vyprodukovaného odpadu, spotřebované energie a vody, nakládání se zdroji a následně s odpady), aby se identifikovaly oblasti, kde lze implementovat cirkulární principy a snížit náklady. Stanovení cílů a limitů pro implementaci cirkulárních postupů a motivace zaměstnanců k jejich dosažení jsou rovněž klíčové, stejně jako zapojení inovačního managementu do procesu, aby byl schopen generovat nové nápady a inovace v souladu s cirkulárními principy.

Takový přístup umožňuje podnikům nejen snížit svůj negativní dopad na životní prostředí, ale také získat konkurenční výhodu a posílit svou udržitelnost a společenskou odpovědnost. Je to investice do budoucnosti firmy a životního prostředí, která má dlouhodobé pozitivní dopady na všechny zúčastněné strany (CIRAA, n. d.; Jonášová a kol., 2019).

3.9 Ukazatele cirkularity

Různé ukazatele či metriky cirkularity slouží k hodnocení dopadů a výhod cirkulární ekonomiky. Tyto ukazatele často zaměřují svoji pozornost pouze na určitou oblast a nepostihují komplexnost tématu. Jejich výhodou je jednoduchý výpočet, na druhou stranu neposkytují souhrnný pohled (Kislingerová a kol., 2021).

Kislingerová a kol. (2021) rozdělují metriky cirkularity do dvou skupin. První skupina zahrnuje indexy cirkularity, které vyjadřují míru, jakou je systém propojen s principy cirkulární ekonomiky. Tyto indexy nabývají hodnoty mezi 0 a 100 % a vyjadřují stupeň cirkularity. Do této skupiny patří např. index cirkularity (anglicky *Circularity Index*) a indikátor materiálové cirkularity (anglicky *Material Circularity Indicator*). Ukazatele cirkularity lze rozdělit na makroúroveň, mezoúroveň, mikroúroveň a nanoúroveň, což umožňuje hodnotit výkonnost na národní, regionální a lokální úrovni. Indikátory na makroúrovni mají obvykle popisný charakter a jsou užitečné pro rozhodování v oblastech hospodářské a environmentální politiky, strategie, plánů udržitelného rozvoje nebo národní politiky nakládání s odpady. Lze sem zařadit eko-inovační index (anglicky *Eco-Innovation Index*), index regionálního rozvoje cirkulární ekonomiky (anglicky *Regional Circular Economy Development Index*) a národní systém indikátorů cirkulární ekonomiky (anglicky *National Circular Economy Indicator System*). Ukazatele na mezoúrovni umožňují podrobnější sledování informací a detailnější analýzu materiálových toků v ekonomice, přičemž rozlišují kategorie materiálů i průmyslová odvětví. Mikroúrovňové ukazatele poskytují detailní informace o konkrétních procesech na úrovni podniku nebo o konkrétních produktech. Tyto ukazatele jsou užitečné pro rozhodování v produktové politice podniku, energetické účinnosti a integrovaném nakládání s odpady, některé z nich hodnotí i spotřebitelské chování. Patří mezi ně např. udržitelný index cirkularity (anglicky *Sustainable Circular Index*), cirkulární ekonomická hodnota (anglicky *Circular Economic Value*) a kruhové hodnocení (anglicky *Circle Assessment*). Nanoúroveň se zabývá cirkularitou produktů, komponentů a materiálů.

K této úrovni patří např. indikátor materiálové cirkularity (anglicky Material Circularity Indicator) nebo indikátor cirkulární ekonomiky pro prototyp (anglicky Circular Economy Indicator Prototype).

Druhá skupina zahrnuje indikátory cirkularity zaměřené na posouzení přínosu strategií cirkulární ekonomiky ve vztahu k principům této ekonomiky. Tyto ukazatele se soustředí na environmentální a ekonomické dopady cirkulární ekonomiky na podniky, spotřebitele, regiony a společnost (Kislingerová a kol., 2021).

Ukazatele cirkularity na základě pilíře udržitelnosti

Do měření cirkularity se integruje zajištění udržitelného rozvoje, kterého lze dosáhnout splněním tří pilířů: sociálního, ekonomického a environmentálního. Zároveň integrace cirkulární ekonomiky může státům přinést environmentální, sociální a ekonomické přínosy. Jednotlivé indikátory cirkulární ekonomiky lze rozdělit podle toho, na který z těchto tří pilířů se zaměřují (Kislingerová a kol., 2021).

Environmentální pilíř zahrnuje ukazatele, které se týkají ekologických aspektů výroby, jako je spotřeba materiálů, energie, vody a půdy. Tyto ukazatele zdůrazňují znovupoužití materiálů a návrat komponent do oběhu. Většina indikátorů cirkularity se soustředí na recyklaci materiálů, efektivní využívání zdrojů a vliv cirkulárních systémů na životní prostředí (Kislingerová a kol., 2021).

Ekonomický pilíř zahrnuje ukazatele, které se zaměřují především na tok zdrojů a jejich ekonomickou hodnotu. Jeden z takových ukazatelů je např. ukazatel míry cirkularity na úrovni produktu (anglicky Product Level Circularity Metric), který se zabývá mírou cirkularity ve složení produktů. Tento ukazatel vyjadřuje poměr mezi ekonomickou hodnotou recyklovaných částí a ekonomickou hodnotou všech částí produktu (Kislingerová a kol., 2021).

Sociální pilíř se stále více stává důležitým tématem v rámci cirkulární ekonomiky a jeho začlenění je snahou podpořit přechod k udržitelnosti na celém světě. Mezi nejčastěji zmiňované socioekonomické aspekty spojené s cirkulární ekonomikou patří zaměstnanost, zdraví a bezpečnost. Existují i další oblasti, jako je např. boj proti chudobě, zajištění potravin a podpora rovnosti pohlaví. Sociální dopady cirkulárních systémů jsou často analyzovány společně v kombinaci s ekonomickými a environmentálními ukazateli (Kislingerová a kol., 2021).

Ukazatele cirkularity na úrovni podniku (na mikroúrovni)

V rámci hlavní kategorie mikroúrovňových indikátorů (tedy podnikových) patří indikátory cirkulární ekonomiky zaměřené na recyklaci, repasování, opětovné použití, prodloužení životnosti, efektivitu zdrojů, demontáž, nakládání s odpady a správu na konci životnosti produktu (Kislingerová a kol., 2021).

Circular Pathfinder (CP): Tento výchozí indikátor je určen pro firmy, které se zabývají konceptem cirkulární ekonomiky. Pomáhá jim identifikovat nejvhodnější směr pro jejich produkty tím, že zodpoví několik otázek. CP přesměrovává firmu do směru, který má v jejím konkrétním případě potenciál pro integraci cirkulární ekonomiky. Zahrnuje osm vhodných nebo volitelných směrů cirkularity: prodloužení životnosti produktu, jeho upgrade, opětovné použití, oprava, renovace, repasování, recyklace a biologický rozklad. Jednoduchost a snadné použití jsou výhodami tohoto praktického nástroje, zatímco nedostatek vědecké validace je jeho nevýhodou (Kislingerová a kol., 2021).

Circularity Transition Indicators (CTI): Tento indikátor se opírá o analýzu materiálových toků v podniku, aby určil jeho schopnost minimalizovat těžbu zdrojů a využití materiálů (Kislingerová a kol., 2021).

Index udržitelné cirkularity (anglicky Sustainable Circular Index, SCI): Tento index kombinuje ekonomickou, sociální, environmentální a cirkulární dimenzi, slouží k hodnocení udržitelného chování podniků a jejich dodržování principů cirkulární ekonomiky a k provádění srovnávacích analýz mezi podniky (Kislingerová a kol., 2021).

Cirkulární ekonomická hodnota (Circular Economic Value, CEV): Efektivnost cirkulárního systému se měří pomocí CEV, který analyzuje materiálové a energetické toky až na úrovni jednotlivých procesů. Nejdůležitějším bodem analýzy je poměr mezi lineárními a cirkulárními procesy na vstupní a výstupní straně (Kislingerová a kol., 2021).

Kruhové hodnocení (Circle Assessment, CA): Čtyři indexy hodnotí proveditelnost uvažovaných scénářů v oblasti cirkulární ekonomiky s cílem optimalizovat udržitelnost produktů z hlediska ekonomických a environmentálních dopadů (Kislingerová a kol., 2021).

Ukazatele cirkularity na úrovni produktu a komponent (na nanoúrovni)

Nanoúroveň představuje nejnižší úroveň analýzy v rámci cirkulární ekonomiky, která se zaměřuje na oblasti produktu a jeho komponent.

Indikátor cirkularity materiálu (anglicky Material Circularity Indicator, MCI): Tento ukazatel hodnotí úroveň cirkularity na úrovni produktu a podniku a sleduje snižování vstupů a využití přírodních zdrojů, ztráty cenných materiálů a zvýšení podílu obnovitelných a recyklovatelných zdrojů. MCI analyzuje úroveň minimalizace lineárních toků a maximalizace regeneračních toků pro jednotlivé materiály, stejně jako dobu a intenzitu používání produktu (Kislingerová a kol., 2021).

Indikátor cirkulární ekonomiky pro prototyp (anglicky Circular Economy Indicator Prototype, CEIP): Tento indikátor využívá bodového dotazníku s 15 otázkami, které jsou seskupeny podle fází životního cyklu produktu. CEIP je užitečný pro produkty, které jsou složeny z jiných produktů a mají podrobný rozpis materiálu a součástí (Kislingerová a kol., 2021). Fáze životního cyklu produktu zahrnují návrh, výrobu, komercializaci, používání a konec používání. Pro každou fázi životního cyklu existují hlavní a doplňující otázky. Většina otázek má možnost výběru jedné odpovědi, případně může být vyžadována procentuální hodnota. Hodnocení odpovědí je stanoveno v manuálu s předem definovanými hodnotami pro každou možnost odpovědi (H-Hargitai & Somogyi, 2023).

Index cirkulární ekonomiky (anglicky Circular Economy Index, CEI): CEI vyjadřuje poměr mezi hodnotou materiálu získaného recyklací a vnitřní hodnotou materiálu, který vstupuje do recyklačního procesu. Poskytuje užitečné informace pro ekonomická a environmentální rozhodnutí (Kislingerová a kol., 2021).

Resource Duration Indicator (RDI): RDI je nástroj pro posouzení ekologického dopadu. Jedná se o ukazatel, který vyjadřuje, jak dlouho jsou suroviny v produktovém cyklu využívány. Hodnota RDI je vyjádřena časovou jednotkou a zahrnuje tři hlavní složky: počáteční životnost produktu, životnost po repasování a životnost po recyklaci. Informace o trvání jednotlivých komponent lze využít k posouzení a rozhodování v oblasti cirkulární ekonomiky (Kislingerová a kol., 2021).

Indikátor potenciálu opětovného použití (anglicky Reuse Potential Indicator, RPI): Tento ukazatel se zaměřuje na možnosti znovupoužití materiálů z produktu a zkoumá podmínky, za kterých je to možné (Kislingerová a kol., 2021).

Cirkulační kalkulačka (anglicky Circularity Calculator, CC): Tento nástroj zobrazuje potenciální toky produktu na základě možnosti opětovného použití, repasování nebo

recyklace různých částí produktu, což umožňuje porovnání dopadů na celkovou cirkulaci produktu (Kislingerová a kol., 2021).

3.10 Shrnutí

Cirkulární ekonomika je předmětem mnoha definic a přístupů. Podle Nadace Ellen MacArthur se jedná o průmyslový systém, který aktivně usiluje o obnovu a regeneraci. Kislingerová a kol. zdůrazňují význam cirkulárních řetězců, které by měly nahradit lineární modely. Mynářová a Víšek pak definují cirkulární ekonomiku jako systém, kde materiály obíhají v cyklech bez ztráty kvality. Vlastní definici cirkulární ekonomiky pak formulovali Kirchherr a kol. s důrazem na udržitelný rozvoj.

Implementace cirkulární ekonomiky probíhá na třech úrovních: mikroúrovni, mezoúrovni a makroúrovni. Na mikroúrovni firmy implementují strategie jako ekodesign a spolupráci v dodavatelských řetězcích. Mezoúroveň se soustředí na rozvoj eko-průmyslových parků, zatímco makroúroveň se zabývá implementací cirkulárních principů na úrovni celé společnosti.

Historie cirkulární ekonomiky sahá do 60. let 20. století, kdy se poprvé mluvilo o průmyslové ekologii. Myšlenku rozvinuli autoři jako Kenneth Boulding a Walter Stahel, kteří položili základy pro současný koncept.

Rámec 9R se zaměřuje na strategie efektivního využívání zdrojů a produktů. Obsahuje těchto deset strategií: odmítnutí, přehodnocení, omezení, opětovné použití, opravy, renovace, repasování, předefinování, recyklace a obnovení.

Klíčové principy cirkulární ekonomiky zahrnují využívání obnovitelných zdrojů, prodloužení životnosti výrobků, používání odpadu jako zdroje, cirkulární design, změnu obchodního modelu, využívání digitálních technologií, spolupráci a rozvoj znalostí.

Technologie spojené se čtvrtou průmyslovou revolucí sehrávají klíčovou úlohu při prosazování principů cirkulární ekonomiky. Tyto technologie usnadňují přechod na cirkulární ekonomiku díky zvýšené efektivitě, novým inovacím, transparentnosti informací a snížené závislosti na materiálech náročných na zdroje. Mezi identifikovaných 27 klíčových technologií patří např. umělá inteligence, cloudová úložiště, mobilní zařízení, 3D tisk, robotika, virtuální a rozšířená realita nebo materiály na biologické bázi.

Cirkulární ekonomika přináší ekonomické, environmentální a sociální přínosy. Mezi ekonomické patří hospodářský růst, úspora nákladů a podpora inovací. Environmentální

přínosy zahrnují snížení emisí skleníkových plynů, spotřeby primárních zdrojů a zvýšení produktivity půdy. Sociální benefity zahrnují vznik nových pracovních míst, rovnoměrnější rozdělení zdrojů a zlepšení životních podmínek.

Existují však také bariéry bránící úplnému prosazení cirkulární ekonomiky. Mezi ně patří kulturní, tržní, technologické a regulatorní překážky. Kulturní bariéry ovlivňují spotřebitele i firmy, které často preferují tradiční značky a nejsou připraveny aktivně podporovat ekologické produkty. Tržní bariéry spočívají ve vysokých nákladech spojených s přechodem na cirkulární ekonomiku a obavách z poklesu konkurenceschopnosti. Technologické bariéry se týkají nedostatečné dostupnosti a vysokých nákladů nových technologií. Regulatorní bariéry zahrnují sinou regulaci některých výrobních procesů a prodejních kanálů.

Aby bylo možné úspěšně překonat tyto bariéry, je nezbytná spolupráce mezi různými sektory a transparentní komunikace. Rovněž je důležité sledovat legislativní vývoj a zajistit vládní podporu pro implementaci cirkulárních postupů.

Zavedení principů cirkulární ekonomiky ve firmě může probíhat na různých úrovních činností, od běžných úkonů zaměstnanců a provozu kanceláří až po výrobní procesy a komunikaci v rámci celé organizace. Klíčovým prvním krokem je sběr informací a pořádání školení pro zaměstnance, kde se seznámí s koncepty cirkulární ekonomiky a mohou přispívat svými nápady. Důležitá je také analýza současné situace, která umožní identifikovat oblasti pro aplikaci cirkulárních principů. Stanovení cílů, motivace zaměstnanců a zapojení inovačního managementu jsou klíčové pro úspěšnou implementaci. Tímto způsobem mohou firmy nejen snížit svůj negativní dopad na životní prostředí, ale také získat konkurenční výhodu a posílit udržitelnost a společenskou odpovědnost.

Metriky cirkularity slouží k hodnocení dopadů a výhod cirkulární ekonomiky. Ukazatele se mohou zaměřovat na tři pilíře udržitelnosti: sociální, ekonomický a environmentální. Rozdělení ukazatelů podle úrovně detailu umožňuje posouzení v různých kontextech od národní až po úroveň produktu a komponent. Mikroúrovňové ukazatele se zaměřují např. na recyklaci, repasování a opětovné použití. Patří sem např. Circular Pathfinder, Circularity Transition Indicators a Circular Economic Value. Na nanoúrovni se zkoumá cirkularita materiálů a komponent produktu. Zde lze uvést indikátor cirkularity materiálu, Circular Economy Index a Circularity Calculator.

4 Cirkulární ekonomika v České republice

Vlády po celém světě zahrnují přechod k cirkulární ekonomice do svých politických programů. Evropská unie patří mezi první subjekty, které aktivně řeší transformaci směrem k cirkulární ekonomice (de Römph & Cramer, 2020). Česká republika je součástí Evropské unie, proto českou legislativu ovlivňují i předpisy vydávané příslušnými orgány Evropské unie.

4.1 Legislativní podpora na úrovni Evropské unie

V roce 2015 schválila Evropská unie tzv. balíček cirkulární ekonomiky (anglicky Circular Economy Package). Jednalo se o určitou odpověď na globální výzvy spojené s udržitelným využíváním zdrojů. Tento balíček obsahoval několik legislativních návrhů zaměřených na lepší řízení odpadů a podporu cirkulární ekonomiky. Balíček představuje základní koncept cirkulární ekonomiky a překážky spojené s transformací ekonomiky, navrhuje krátkodobá i dlouhodobá opatření k jejich překonání. Tento balíček integroval existující politiky Evropské unie do jednoho politického rámce a byl rozšířen o nové poznatky (de Römph & Cramer, 2020).

Akční plán pro oběhové hospodářství (anglicky Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy) byl přijat v roce 2015 a obsahoval široké spektrum legislativních i nelegislativních opatření s cílem transformovat lineární ekonomiku do cirkulárního modelu. Zahrnoval 54 konkrétních kroků a 4 legislativní návrhy týkajících se nakládání s odpady, včetně stanovení cílů pro recyklaci, skládkování a opětovné využití do let 2030 a 2035. Plán zaváděl nové povinnosti ohledně sběru textilu a biologického odpadu s cílem podpořit systémovou změnu směrem k udržitelnější ekonomice. Díky realizaci všech 54 opatření do roku 2019 se Evropská unie stala předním představitelem v oblasti cirkulární ekonomiky (Ellen MacArthur Foundation, 2022).

V březnu roku 2020 představila Evropská komise Nový akční plán pro oběhové hospodářství (anglicky A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe; dále jen Akční plán), jenž se stal důležitou součástí širší strategie Zelené dohody pro Evropu (anglicky The European Green Deal; de Römph & Cramer, 2020).

Hlavním záměrem Akčního plánu je podporovat procesy cirkulární ekonomiky a udržitelné spotřeby, aby se minimalizovalo plýtvání a zdroje zůstávaly v ekonomice co nejdéle. Obsahuje iniciativy jako návrhy na udržitelné baterie, pravidla pro přepravu odpadů, ekodesign pro udržitelné výrobky, revize pravidel týkajících se obalů a obalového odpadu, návrhy směrnice o ekologických tvrzeních, podpora oprav zboží a opatření proti mikroplastům. Konkrétně obsahuje 35 opatření, které má Evropská unie přijmout, aby byly dosaženy cíle v oblasti cirkulární ekonomiky (European Commission, n. d.).

Mezi klíčové zákony v oblasti cirkulární ekonomiky patří podle de Römpha a Cramera (2020) rámcová směrnice o ekodesignu, rámcová směrnice o odpadech a nařízení o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, protože společně pokrývají celý životní cyklus materiálů. Tyto legislativní předpisy stanovují základní pravidla pro široké spektrum témat, přičemž konkrétnější aspekty upravují specializované právní předpisy. Rámcová směrnice o ekodesignu definuje postupy pro stanovení požadavků na navrhování výrobků souvisejících se spotřebou energie v souladu s ekologickými standardy. Rámcová směrnice o odpadech pak nastavuje pravidla pro prevenci vzniku odpadů a jejich nakládání. Nařízení o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek upravuje výrobu, uvádění na trh a používání samotných látek nebo jejich směsí a jejich využití ve výrobním procesu.

Zelená dohoda pro Evropu, přijatá v prosinci 2019, poskytuje rámec pro přechod k udržitelné a prosperující ekonomice. Součástí této dohody je podpora cirkulární ekonomiky a udržitelné spotřeby. Obsahuje 47 opatření a řada z nich má klíčovou roli pro přechod na cirkulární ekonomiku. Reflektuje dlouhodobý vývoj v oblasti udržitelnosti a představuje komplexní plán pro transformaci ekonomiky Evropské unie (Ellen MacArthur Foundation, 2022).

Evropská komise si uvědomuje potřebu právních opatření pro podporu přechodu na cirkulární ekonomiku. Některá opatření ještě nebyla schválena nebo ani navržena. Proto je pravděpodobné, že v následujících letech přibudou další regulační kroky v oblasti cirkulární ekonomiky. Již přijatá opatření se převážně týkají textilního a chemického průmyslu, což jsou podle Evropské komise klíčová odvětví pro přechod k cirkulární ekonomice. Iniciativy Evropské unie stále kladou důraz na recyklaci a obnovu, které představují činnosti na nižším stupni hierarchie nakládání s odpady. Nicméně počet iniciativ zaměřených na činnosti vyššího stupně v této hierarchii, zejména na snižování

a znovupoužití produktů, stále roste. Nedostatek koordinovaných opatření zaměřených na vrchol této hierarchie (odmítání a přehodnocování produktů) omezuje potenciál pro absolutní snížení spotřeby zdrojů v Evropské unii (Watkins & Meysner, 2022).

4.2 Monitorovací rámec cirkulární ekonomiky

Evropská unie sleduje pokrok směrem k cirkulární ekonomice prostřednictvím rámce pro monitorování cirkulární ekonomiky (anglicky Circular Economy Monitoring Framework). Rámec byl přijat Evropskou komisí v roce 2018, o 5 let později byl upraven. Původně obsahoval 10 ukazatelů, které pokrývaly klíčové aspekty cirkulární ekonomiky a priority Akčního plánu z roku 2015. S revizí Akčního plánu se však ukázala potřeba rozšířit monitorovací rámec o nové ukazatele, aby bylo možné efektivně reagovat na nejnovější trendy a priority v oblasti cirkulární ekonomiky. Nyní se skládá z 5 tematických sekcí s celkem 11 statistickými ukazateli (European Commission, n. d.; European Commission, 2023a; Eurostat, n. d.).

Zdroje dat pro ukazatele monitorovacího rámce pocházejí z Eurostatu, Společného výzkumného střediska (anglicky Joint Research Centre), Generálního ředitelství pro vnitřní trh, průmysl, podnikání a malé a střední podniky (anglicky Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs) a Evropského patentového úřadu (anglicky European Patent Office; Eurostat, n. d.).

Ukazatele monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky představuje následující tabulka č. 1, jejich vysvětlení následuje po tabulce.

Tab. 1: Ukazatele monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky

Indikátor	Dílčí ukazatele	Cíl nebo směr ke zlepšení do roku 2030
Výroba a spotřeba		
1 Spotřeba materiálu	1a Materiálová stopa	Snížit
	1b Produktivita zdrojů	Zvýšení – oddělení
2 Zelené veřejné zakázky		
3 Vznik odpadu	3a Celková produkce odpadu na obyvatele	Výrazně snížit celkovou produkci odpadu
	3b Celková produkce odpadu (kromě hlavního minerálního odpadu) na HDP	Snížit na polovinu množství zbytkového (nerecyklovaného) komunálního odpadu

	3c Produkce komunálního odpadu na obyvatele	Snížit (cílový návrh do roku 2023)
	3d Potravinový odpad	Snížení o 5 % ve srovnání s rokem 2018
	3e Produkce obalového odpadu na obyvatele	Snížit
	3f Produkce odpadu z plastových obalů na obyvatele	Snížit
Nakládání s odpady		
4 Celková míra recyklace	4a Míra recyklace komunálního odpadu	60 %
	4b Míra recyklace pro veškerý odpad kromě hlavního minerálního odpadu	60 %
5 Míra recyklace pro konkrétní toky odpadu	5a Míra recyklace celkového obalového odpadu	70 %
	5b Míra recyklace odpadu z plastových obalů	55 %
	5c Míra recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných	55 %
Druhotné suroviny		
6 Příspěvek recyklovaných materiálů k poptávce po surovinách	6a Míra využití cirkulárního materiálu	Dvojnásobek
	6b Vstupní míry recyklace na konci životnosti	Dvojnásobek
7 Obchod s recyklovatelnými surovinami	7a Dovoz ze zemí mimo EU	
	7b Vývoz do zemí mimo EU	
	7c Obchod v rámci EU	
Konkurenceschopnost a inovace		

8 Soukromé investice, pracovní místa a hrubá přidaná hodnota v sektorech cirkulární ekonomiky	8a Soukromé investice	Zvýšit
	8b Zaměstnané osoby	Zvýšit
	8c Hrubá přidaná hodnota	Zvýšit
9 Inovace	9 Patenty související s odpadovým hospodářstvím a recyklací	Zvýšit
Globální udržitelnost a odolnost		
10 Globální udržitelnost z cirkulární ekonomiky	10a Spotřební stopa	Snižte, abyste zůstali v rámci planetárních hranic pro všechny kategorie odpadu
	10b Emise skleníkových plynů z výrobních činností	Snižit
11 Odolnost vůči oběhovému hospodářství	11a Závislost na dovozu materiálu	Pokles
	11b Soběstačnost EU v oblasti surovin	Zvýšit

Zdroj: vlastní zpracování na základě European Commission, 2023b

1a Materiálová stopa: Ukazatel je měřen, protože Evropská unie má větší podíl na celosvětové spotřebě materiálů a investic než na celosvětové produkci materiálů, protože mnoho zboží spotřebovaného v Evropské unii je vyrobeno mimo Evropu. Ukazatel zviditelňuje odpovědnost Evropské unie za environmentální tlaky, které vznikají mimo její území v důsledku dovozu zboží do Evropské unie. Ukazatel kvantifikuje celosvětovou poptávku po materiálech (biomase, kovových rudách, nekovových materiálech a fosilních energetických materiálech/přenašečích), které se používají k výrobě zboží a poskytování služeb pro spotřebu nebo investice domácností, vlád a podniků v Evropské unii. Data poskytuje Statistický úřad Evropské unie (Eurostat).

1b Produktivita zdrojů: Ukazatel hodnotí rozdíl mezi ekonomickým růstem a využíváním zdrojů. Zlepšení produktivity materiálu přispívá k tlumení tlaků a dopadů na životní prostředí. Je měřítkem celkové hrubé přidané hodnoty v ekonomice ve vztahu k množství materiálů přímo spotřebovaných ekonomikou. Měří, zda dochází k oddělení

mezi využíváním přírodních zdrojů a hospodářským růstem, a poskytuje pohled na důvody tohoto oddělení. Data poskytuje Eurostat.

2 Zelené veřejné zakázky: Veřejné zakázky tvoří významnou část evropské spotřeby. Pokud budou do veřejných zakázek systematicky zahrnuty požadavky na cirkularitu (např. opravitelnost, životnost, recyklovatelnost), mohou tyto zakázky podpořit cirkulární ekonomiku a zelené inovace. V současné době je indikátor ve vývoji. Data budou sbírána pomocí nové verze formulářů pro zadávání veřejných zakázek, která se připravuje. Očekává se, že data budou k dispozici v roce 2024.

3a Celková produkce odpadu na obyvatele: Minimalizace produkce odpadu je klíčovým prvkem Akčního plánu pro oběhové hospodářství. Cílem je snížit dopady odpadů na životní prostředí a zdraví a zlepšit efektivitu využívání zdrojů v Evropské unii. Dlouhodobým záměrem je omezit množství vyprodukovaného odpadu, podporovat jeho využívání jako zdroje tam, kde je tvorba odpadu nevyhnutelná, a dosáhnout vyšší míry recyklace a bezpečné likvidace. Poskytovatelem dat je Eurostat.

3b Celková produkce odpadu (kromě hlavního minerálního odpadu) na hrubý domácí produkt (HDP): V rámci cirkulární ekonomiky je produkce odpadu oddělena od růstu HDP (produkce odpadu roste pomaleji než HDP nebo dokonce klesá při ekonomickém růstu). Porovnání objemu vyprodukovaného odpadu s HDP umožňuje měřit intenzitu odpadů v ekonomice. Minerální odpad zahrnuje odpady z těžby a stavebnictví a tvoří téměř dvě třetiny celkového vyprodukovaného odpadu v Evropské unii. Vzhledem k rozdílnému významu těchto hospodářských aktivit v různých členských státech, poskytuje vynechání hlavního minerálního odpadu přesnější přehled o obecných trendech než celkové údaje o odpadech. Data poskytuje Eurostat.

3c Produkce komunálního odpadu na obyvatele: Změny v množství vyprodukovaného komunálního odpadu na obyvatele dobře ukazují měnící se vzorce spotřeby, úspěšnost členských států při prevenci vzniku odpadů a oblasti, ve kterých je zapojení široké veřejnosti klíčová. Komunální odpad zahrnuje odpady shromažďované obecními úřady nebo jejich jménem a odstraňované prostřednictvím systému odpadového hospodářství. Tvoří jej odpad z domácností a podobný odpad z podniků, úřadů a veřejných institucí. Data poskytuje Eurostat.

3d Potravinový odpad: Snížení plýtvání potravinami má potenciál šetřit zdroje využívané k výrobě potravin. Plýtvání se vyskytuje v celém hodnotovém řetězci

(ve výrobě a distribuci, obchodech, restauracích, stravovacích zařízeních a domácnostech) a jeho měření je obtížné. Ukazatel je počítán podle metodiky Komise, která vstoupila v platnost pro rok 2020.

3e Produkce obalového odpadu na obyvatele, 3f Produkce odpadu z plastových obalů na obyvatele: Odpad z obalů tvoří významnou část celkového odpadu. V návrhu Komise na předcházení vzniku obalů z roku 2022 je stanoven cíl snížit do roku 2030 obalový odpad o 5 % ve srovnání s rokem 2018. Údaje poskytuje Evropská komise.

4a Míra recyklace komunálního odpadu: Ukazuje, jakým způsobem se odpad od konečných spotřebitelů využívá jako zdroj v cirkulární ekonomice. Slouží jako indikátor kvality celkového systému nakládání s odpady. V rámcové směrnici o odpadech je stanoven cíl recyklovat 65 % komunálního odpadu do roku 2035. Data poskytuje Eurostat.

4b Míra recyklace pro veškerý odpad kromě hlavního minerálního odpadu: Ukazuje, do jaké míry jsou klíčové odpadní materiály znovu začleněny do ekonomiky. Data poskytuje Eurostat.

5a Míra recyklace celkového obalového odpadu: Ukazatel slouží k monitorování pokroku směrem k cíli recyklovat 70 % obalů do roku 2030. Údaje poskytuje Evropská komise.

5b Míra recyklace odpadu z plastových obalů: Pro přechod na cirkulární ekonomiku je zásadní zvýšení míry recyklace plastů. Používání plastů v Evropské unii v posledních letech roste, ale jen třetina plastů se sbírá k recyklaci a další třetina končí na skládkách. Sleduje dosahování cíle recyklovat minimálně 55 % plastových obalů do roku 2030.

5c Míra recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných: Odpadní elektrická a elektronická zařízení zahrnují např. nepoužívané počítače, televize, ledničky a mobilní telefony. Je to jeden z nejrychleji rostoucích toků odpadu v Evropské unii. Tato zařízení obsahují nebezpečné složky, které představují riziko pro životní prostředí, a zároveň mají velký potenciál pro recyklaci s cílem nahradit primární suroviny druhotnými surovinami. Údaje poskytuje Evropská komise.

6a Míra využití cirkulárního materiálu: Někdy se nazývá jako míra cirkularity a měří podíl recyklovaných materiálů na celkovém využití materiálu. Vyšší míra využití znamená větší podíl sekundárních materiálů v ekonomice ve srovnání s celkovým

využitím materiálu. Zvýšené využívání druhotných surovin místo primárních má za následek omezení těžby primárních materiálů. Data poskytuje Eurostat.

6b Vstupní míry recyklace na konci životnosti: Měří podíl materiálu vstupujícího do výrobního systému, který pochází z recyklace šrotu získaného zpracováním výrobků na konci jejich životního cyklu. Data poskytuje Evropská komise.

7 Obchod s recyklovatelnými surovinami: Měří množství recyklovatelného odpadu a dalších druhotných surovin (vedlejších produktů), které jsou přepravovány mezi členskými státy Evropské unie a přes její hranice. Mnoho toků odpadu je považováno za cenné zdroje, protože jsou potenciálně významným zdrojem surovin. Obchod s těmito surovinami přispívá k cílům cirkulární ekonomiky zachováním hodnoty produktů, materiálů a zdrojů co nejdéle. Poskytovatelem údajů je Eurostat.

8 Soukromé investice, pracovní místa a hrubá přidaná hodnota související s odvětvími cirkulární ekonomiky: Inovace a investice do ekodesignu, druhotných surovin, recyklačních procesů a průmyslové symbiózy jsou klíčovými faktory při přechodu na cirkulární ekonomiku. Tato ekonomika může významně přispět k vytváření pracovních míst a hospodářskému růstu a současně snížit nerovnosti a posílit kolektivní odolnost. Odvětví, která jsou úzce spojena s cirkulární ekonomikou, jsou zvláště náročná na pracovní místa a přispívají k místní zaměstnanosti. Trendy v růstu pracovních míst a prodeje zboží a služeb ukazují, zda se očekávané výsledky přechodu k cirkulární ekonomice dosahují. Údaje poskytuje Eurostat.

9 Patenty související s odpadovým hospodářstvím a recyklací: Inovace hrají klíčovou roli při přechodu na cirkulární ekonomiku a ve vývoji nových technologií, procesů, služeb a obchodních modelů. Rozvoj inovativních postupů pomůže snížit závislost Evropské unie na dovozu kritických komodit, posílit její odolnost vůči případnému narušení dodávek materiálů a podpořit konkurenceschopnost domácích průmyslových odvětví. Ukazatel sleduje počet patentů souvisejících s recyklací a druhotnými surovinami. Data pocházejí z Evropského patentového úřadu.

10 Globální udržitelnost cirkulární ekonomiky: Globální udržitelnost znamená, že cirkulární ekonomika přispívá k naplňování klimatické neutrality a globálních cílů udržitelného rozvoje (Eurostat, n. d.).

10a Spotřební stopa: Zabývá se dopady spotřeby na životní prostředí. Strategie cirkulární ekonomiky přispívají ke změně spotřebních vzorců a environmentálního

profilu produktů a mohou snížit spotřební stopu v Evropské unii. Jedná se o soubor 16 indikátorů založených na hodnocení životního cyklu, jejichž cílem je kvantifikovat dopady spotřeby na životní prostředí na úrovni Evropské unie. Měří se jako počet překročení planetárních hranic. Data poskytuje Společné výzkumné centrum.

10b Emise skleníkových plynů z výrobních činností: Těžba přírodních zdrojů je zodpovědná za některé emise skleníkových plynů. Cirkulární ekonomika, která využívá více druhotných surovin, produkuje méně emisí skleníkových plynů. Údaje poskytuje Eurostat.

11 Odolnost vůči oběhovému hospodářství: Odolnost znamená, že Evropská unie posílí své dodávky materiálů a energetickou bezpečnost tím, že se stane více cirkulární (Eurostat, n. d.).

11a Závislost na dovozu materiálů: Ukazatel měří míru, do jaké ekonomika spoléhá na dovoz, aby uspokojila své materiální potřeby. Současné geopolitické události vedou k diskuzím o snižování závislosti na dovozu. Energetická bezpečnost má v Evropské unii vysokou prioritu a cirkulární používání materiálů může snížit rizika, jimž Evropská unie čelí, a zvýšit autonomii a odolnost Evropské unie vůči přerušení dodavatelského řetězce. Poskytovatelem údajů je Eurostat.

11b Soběstačnost Evropské unie v oblasti surovin: Široké spektrum průmyslových odvětví závisí na bezpečných dodávkách surovin, které jsou obvykle zajišťovány prostřednictvím diverzifikovaného mixu domácí těžby, recyklace a dovozu. Akční plán pro oběhové hospodářství se zaměřuje na konkrétní kroky v oblasti materiálů, které mají pro Evropskou unii velký hospodářský význam a jsou náchylné k narušení dodávek. Data poskytuje Společné výzkumné centrum (European Commission, 2023b).

4.3 Legislativní podpora v České republice

Strategický rámec cirkulární ekonomiky České republiky 2040

V prosinci 2021 byla vládou schválena první komplexní strategie pro cirkulární ekonomiku v České republice s názvem Strategický rámec cirkulární ekonomiky České republiky 2040 (dále Cirkulární Česko 2040). Cílem Cirkulárního Česka 2040 je „formulovat předpoklady, cíle a opatření pro to, aby byla ČR prostřednictvím cirkulární ekonomiky dlouhodobě odolná vůči budoucím environmentálním hrozbám včetně změny klimatu a rozvíjela celkově udržitelný společenský systém. Česká republika musí být

schopna reagovat na budoucí zásadní výzvy i v souvislosti se živelnými pohromami či pandemiemi apod.“ (Ministerstvo životního prostředí, n. d.).

Vznik tohoto dokumentu byl motivován zprávami Evropské unie a Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD), které poukazovaly na nepřítomnost národního strategického plánu v oblasti cirkulární ekonomiky (Ministerstvo životního prostředí, 2021).

Cirkulární Česko 2040 představuje klíčový dokument, který definuje směr rozvoje České republiky v oblasti oběhového hospodářství pro nadcházející desetiletí. Jeho hlavním účelem je formulovat vizi, globální cíl a deset strategických cílů, následně pak v deseti prioritních oblastech 10 specifických cílů (1 cíl pro každou prioritní oblast; Ministerstvo životního prostředí, 2022a).

Ministerstvo životního prostředí (2021, str. 115) stanovilo následující vizi týkající se cirkulární ekonomiky v České republice: „V roce 2040 přináší oběhové hospodářství České republiky podstatné environmentální, ekonomické a společenské přínosy. Česká republika v rámci přijatých opatření systematicky podporuje oběhové hospodářství jako model pro zlepšení ochrany životního prostředí, posílení konkurenceschopnosti a technologické vyspělosti, tvorbu nových pracovních míst, zvýšení surovinové bezpečnosti, a získávání nových kompetencí obyvatel.“

Implementace strategického rámce se provádí prostřednictvím souvisejících koncepcí a strategií, a proto stanovuje jen obecnější návazná opatření k jednotlivým specifickým cílům, aniž by se zabýval konkrétními aktivitami, úkoly, termíny plnění či odpovědnými osobami a subjekty (Ministerstvo životního prostředí, 2022a).

Navrhovaná opatření a cíle jsou utvářeny s cílem posílit konkurenceschopnost a technologickou vyspělost ekonomiky, zlepšit bezpečnost dodávek surovin a zvýšit odolnost vůči vnějším šokům a environmentálním výzvám (Ministerstvo životního prostředí, 2022a).

Je rozdělen na 10 prioritních oblastí (jak je vidět na obrázku č. 2):

- produkty a design,
- průmysl, suroviny, stavebnictví, energetika,
- bioekonomika a potraviny,
- spotřeba a spotřebitelé,

- odpadové hospodářství,
- voda,
- výzkum, vývoj a inovace,
- vzdělávání a znalosti,
- ekonomické nástroje,
- cirkulární města a infrastruktura (Ministerstvo životního prostředí, n. d.).

Obr. 2: Prioritní oblasti Strategického rámce Cirkulární Česko 2040



Zdroj: Ministerstvo životního prostředí, 2021

Pro každou prioritní oblast stanovilo Ministerstvo životního prostředí (2021) cíle, zásady a opatření. Na ukázkou jsou v příloze A uvedeny cíl a všechny zásady a opatření prioritní oblasti týkající se odpadového hospodářství.

Cíl pro tuto oblast zní: „Odpad je zásadně omezován. Je maximalizována recyklace a opětovné použití. Energetické využití je realizováno u nerecyklovatelného odpadu. Skládkování je zakázáno a na skládky se ukládá pouze zcela nevyužitelný odpad. V roce 2040 je recyklace všech druhů odpadu na maximální možné úrovni, produkce odpadu na obyvatele se snížila a míra skládkování odpadů je pod cílem EU.“ (Ministerstvo životního prostředí, 2021, str. 126)

Mezi zásady patří např.: „Prevence vzniku odpadu je realizována na všech úrovních a procesech. Ukládání odpadů na skládky je minimalizováno nebo zcela zakázáno.“ (Ministerstvo životního prostředí, 2021, str. 126).

Jako opatření stanovuje Ministerstvo životního prostředí (2021, str. 126 – 129) např.: „Podporovat energetické využití odpadů v souladu s hierarchií nakládání s odpady. Realizovat a rozšiřovat programy domácího a komunitního kompostování. Podporovat projekty zaměřené na využívání odpadů v místě jejich vzniku (lokální řešení).“

K monitorování vývoje cirkulární ekonomiky v České republice budou přednostně použity indikátory stanovené v rámci Evropské unie pro sledování oběhového hospodářství (tedy pomocí monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky, viz tabulka č. 2). Další ukazatele budou zváženy podle potřeby při implementaci Cirkulárního Česka 2040. Můžou být zahrnuty vybrané indikátory z jiných souvisejících strategických plánů dokumentů a politik národní politiky (Ministerstvo životního prostředí, 2021).

Tab. 2: Základní indikátory pro Cirkulární Česko 2040

Č.	Název indikátoru	Zdroj dat pro indikátor	Relativní strategie
Výroba a spotřeba			
1	Surovinová soběstačnost ČR	Český statistický úřad	Surovinová politika ČR Aktualizace Politiky druhotných surovin ČR pro období 2019- 2022
2	Zelené veřejné zakázky	Ministerstvo pro místní rozvoj Ministerstvo životního prostředí Ministerstvo práce a sociálních věcí Ministerstvo zemědělství Ministerstvo průmyslu a obchodu	
3a-c	Produkce odpadů	Ministerstvo životního prostředí	Plán odpadového hospodářství ČR 2015-2024

4	Plýtvání potravinami	Ministerstvo životního prostředí Ministerstvo zemědělství	Plán odpadového hospodářství ČR 2015-2024 Program předcházení vzniku odpadů ČR
Nakládání s odpady			
5a-b	Celková míra recyklace	Ministerstvo životního prostředí	Plán odpadového hospodářství ČR 2015-2024
6a-f	Míra recyklace pro specifické druhy odpadů	Ministerstvo životního prostředí	Plán odpadového hospodářství ČR 2015-2024
Druhotné suroviny			
7a-b	Míra cyklického využívání materiálů	Ministerstvo průmyslu a obchodu Český statistický úřad	Aktualizace Politiky druhotných surovin ČR pro období 2019- 2022
8	Obchod s druhotnými surovinami	Ministerstvo průmyslu a obchodu Český statistický úřad	Aktualizace Politiky druhotných surovin ČR pro období 2019- 2022
Konkurenceschopnost a inovace			
9a-c	Soukromé investice, pracovní místa a hrubá přidaná hodnota spojené s oběhovým hospodářstvím	Ministerstvo průmyslu a obchodu Český statistický úřad	Inovační strategie ČR
10	Patenty spojené s recyklací a druhotnými surovinami	Úřad průmyslového vlastnictví Ministerstvo průmyslu a obchodu	Inovační strategie ČR

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí, 2021

Akční plán Cirkulární Česko 2040 pro období 2022 – 2027

Primárním úkolem Akčního plánu Cirkulární Česko 2040 pro období 2022 – 2027 (dále Akční plán CC) je detailněji specifikovat realizaci strategických cílů, konkrétních cílů a typových opatření definovaných v rámci Cirkulárního Česka 2040. Tímto způsobem se

stanovuje jasný postup pro dosažení těchto cílů, zdůvodňuje se jejich potřebnost, určují se hlavní aktéři odpovědní za jejich provedení, odhaduje se jejich finanční náročnost a stanovují se způsoby jejich měření (Ministerstvo životního prostředí, 2022a).

Pro každou prioritní oblast a její specifický cíl byla připravena pracovní karta, která obsahuje aktivity a úkoly týkající se vybraných typových opatření z Cirkulárního Česka 2040, určuje subjekty odpovědné za plnění těchto úkolů, zdroje financování pro jednotlivé aktivity a termíny plnění (příklad karty aktivit zaměřené na odpadové hospodářství je v příloze B; Ministerstvo životního prostředí, 2022a).

Pravidelné monitorovací zprávy, které se týkají plnění Cirkulárního Česka 2040 a Akčního plánu CČ, obsahují revize a aktualizace strategického a akčního plánu, aby zohlednily vývoj technologického, ekonomického a sociálního prostředí. Tyto zprávy jsou vypracovávány každé tři roky, přičemž první zpráva za období 2022 – 2024 bude předložena k projednání vládou do konce roku 2025 (Ministerstvo životního prostředí, 2022a).

4.4 Stav cirkulární ekonomiky v České republice

K zhodnocení stavu cirkulární ekonomiky v České republice byly zvoleny některé indikátory z monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky. Pro srovnání hodnot v čase a znázornění dlouhodobých trendů bylo zvoleno desetileté období. V době vzniku diplomové práce byla k dispozici nejnovější data z roku 2021, proto je srovnání provedeno v období mezi lety 2012 a 2021.

Zpracovávaná data pocházejí z databáze statistického úřadu Evropské unie (Eurostatu).

Pro zjištění, zda Česká republika směřuje k cirkulární ekonomice, byla data porovnána s cíli Evropské komise, které jsou stanovené v rámci monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky.

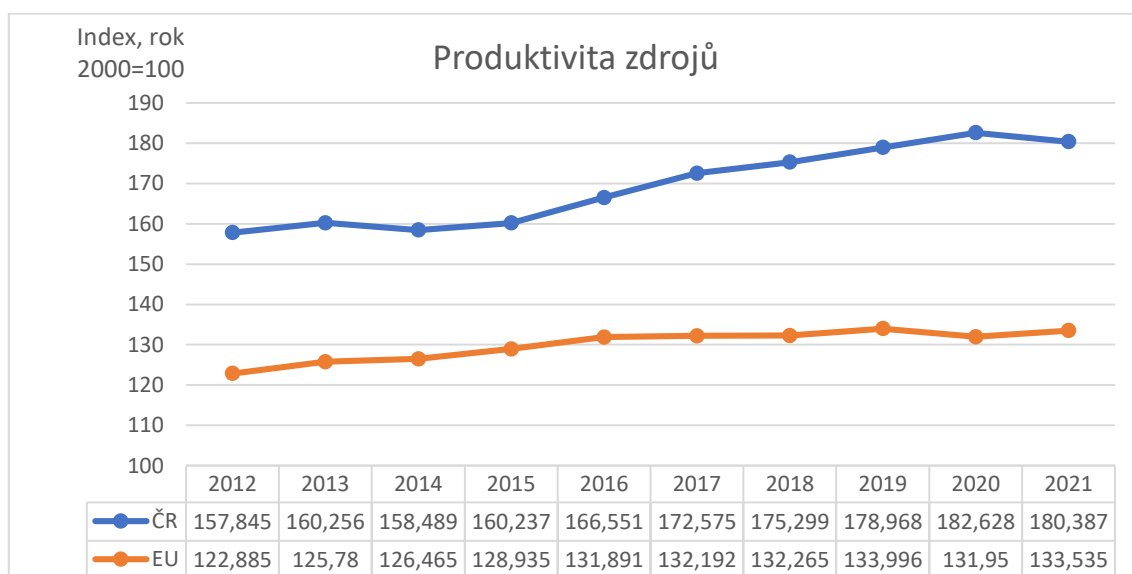
Produktivita zdrojů

Tento indikátor je vyjádřen jako index, kdy pro rok 2000 byl stanoven index v hodnotě 100. Jak je vidět v grafu č. 1, od roku 2012 do roku 2021 Česká republika zaznamenala zvýšení hodnoty indikátoru o 23 %, což naznačuje pokles materiálové náročnosti. Současně stoupla efektivita přeměny materiálů na ekonomický výkon a snížila se zátěž pro životní prostředí. Efektivnější využívání surovin je podpořeno snižováním podílu tuhých paliv v energetickém mixu pro výrobu elektřiny a tepla, rostoucím využíváním

obnovitelných zdrojů energie a dalších nefosilních zdrojů energie a snižováním energetické a materiálové náročnosti průmyslových procesů (Ministerstvo životního prostředí, 2022b). V Evropské unii byl růst hodnoty indikátoru za stejné období 11%. Tento trend ukazuje na relativní úspěch České republiky v efektivnějším využívání surovin ve srovnání s průměrem Evropské unie.

Evropská komise (2023b) stanovila cíl zvyšovat ukazatel produktivity zdrojů. České republice se tento záměr v letech 2014 až 2020 dařil splňovat, v posledním sledovaném roce se ale ukazuje mírný meziroční pokles.

Graf 1: Produktivita zdrojů

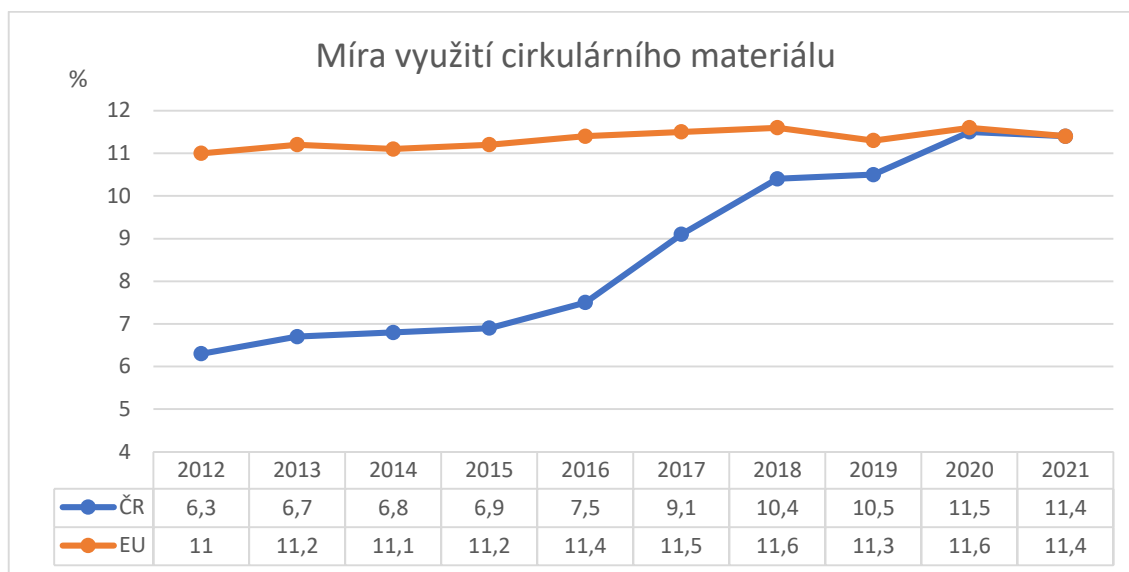


Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Míra využití cirkulárního materiálu

Data znázorněná v grafu č. 2 ukazují, že využívání druhotného materiálu v České republice trvale roste. Míra využití cirkulárního materiálu se v posledních 10 letech zvýšila o 5,1 %. Meziročně rostla míra využití každý rok, s výjimkou poklesu o 0,1 % mezi lety 2020 a 2021. V roce 2021 dosáhla míra evropského průměru.

Graf 2: Míra využití cirkulárního materiálu



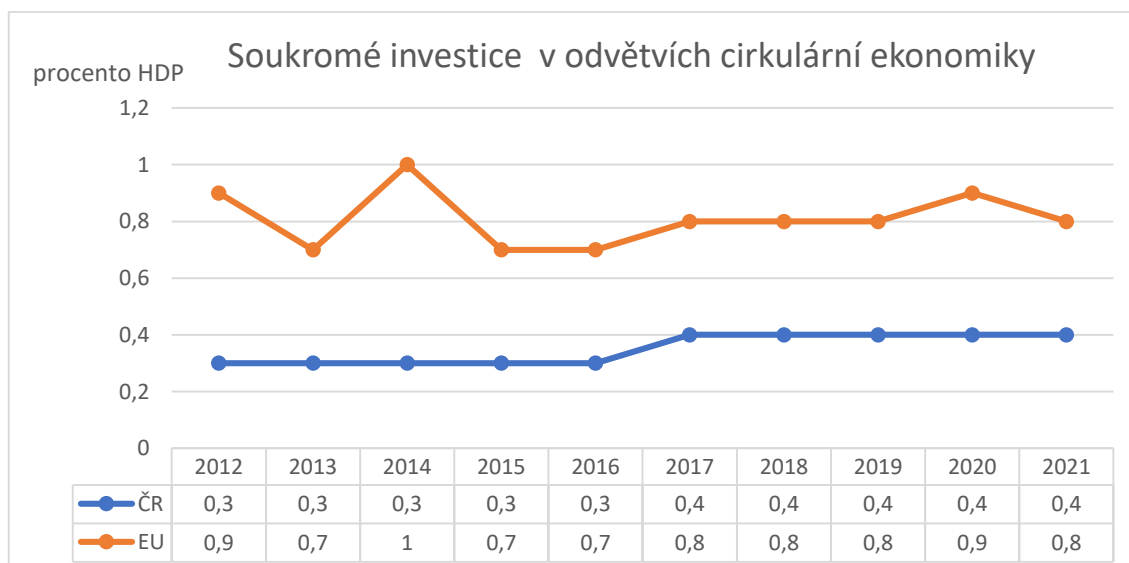
Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Soukromé investice v odvětvích cirkulární ekonomiky

V grafu č. 3 lze vidět, že velikost soukromých investic je v České republice od roku 2017 stabilní na úrovni 0,4 % HDP. V roce 2017 došlo k nárůstu soukromých investic o 0,1 % ve srovnání s předchozími lety. V rámci Evropské unie se velikost soukromých investic pohybovala více, od roku 2015 je spíše stabilní, pohybuje se kolem 0,8 % HDP.

Evropská komise (2023b) má za cíl do roku 2030 tento ukazatel zvýšit. V České republice ke zvýšení došlo v roce 2017, od té doby je velikost soukromých investic stabilní.

Graf 3: Soukromé investice v odvětvích cirkulární ekonomiky



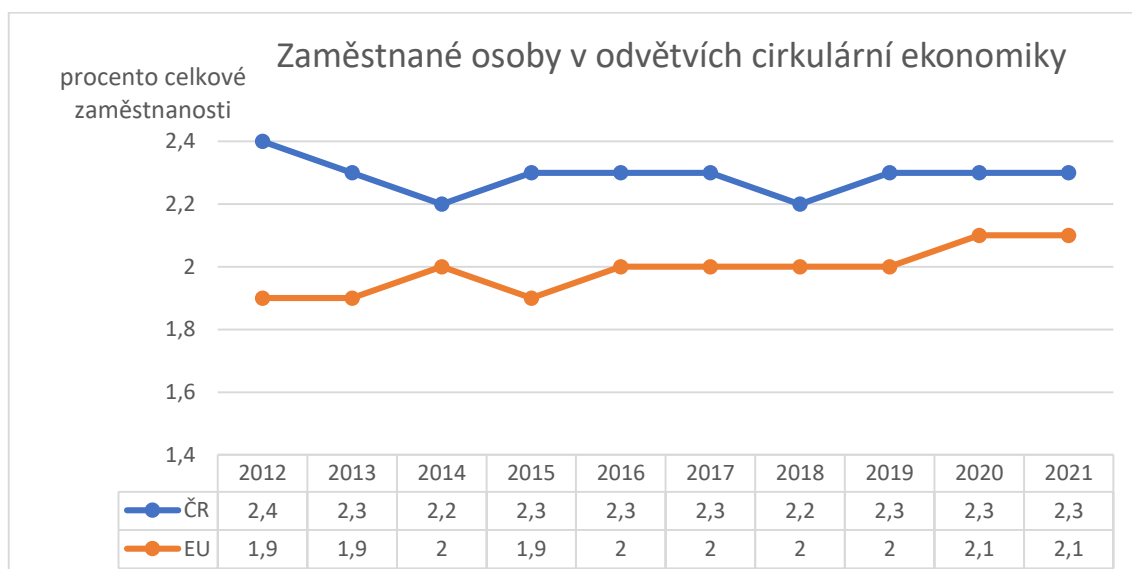
Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Počet zaměstnaných osob v odvětvích cirkulární ekonomiky

V České republice se podíl zaměstnaných v odvětvích cirkulární ekonomiky od roku 2012 do roku 2021 pohyboval kolem 2,3 % (viz graf č. 4), což znamená relativní stabilitu této hodnoty během sledovaného období. Ve srovnání s Evropskou unií, kde se podíl pohybuje od 1,9 % do 2,1 %, lze vidět, že zapojení zaměstnanců do cirkulární ekonomiky je v České republice mírně vyšší než v průměru Evropské unie.

Evropská komise (2023b) má za cíl do roku 2030 tento ukazatel zvýšit. V České republice se počet zaměstnaných osob ve sledovaném období pohybuje na stejné úrovni, ke zvýšení počtu zaměstnaných osob v odvětvích cirkulární ekonomiky zatím nedošlo.

Graf 4: Počet zaměstnaných osob v odvětvích cirkulární ekonomiky



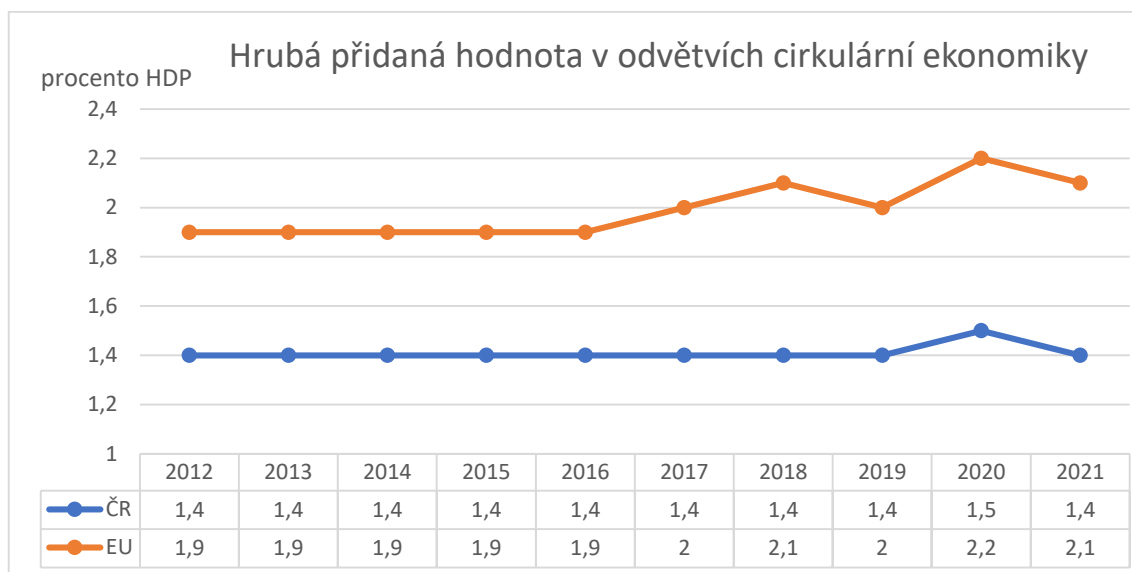
Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Hrubá přidaná hodnota v odvětvích cirkulární ekonomiky

Jak je vidět v grafu č. 5, v České republice byla velikost hrubé přidané hodnoty ve sledovaném období každoročně 1,4 % HDP, jen v roce 2020 byla o 0,1 % vyšší. Ve srovnání s Evropskou unií, kde se podíl pohyboval od 1,9 % do 2,2 %, lze vidět, že přínos odvětví cirkulární ekonomiky k celkové ekonomice je v České republice nižší než v průměru Evropské unie.

Cílem Evropské komise (2023b) je tento ukazatel zvýšit. V České republice došlo ke zvýšení v roce 2020, již v dalším roce ale velikost hrubé přidané hodnoty klesla na stejnou úroveň jako v letech před tímto rokem. K naplnění cíle tedy zatím nedošlo.

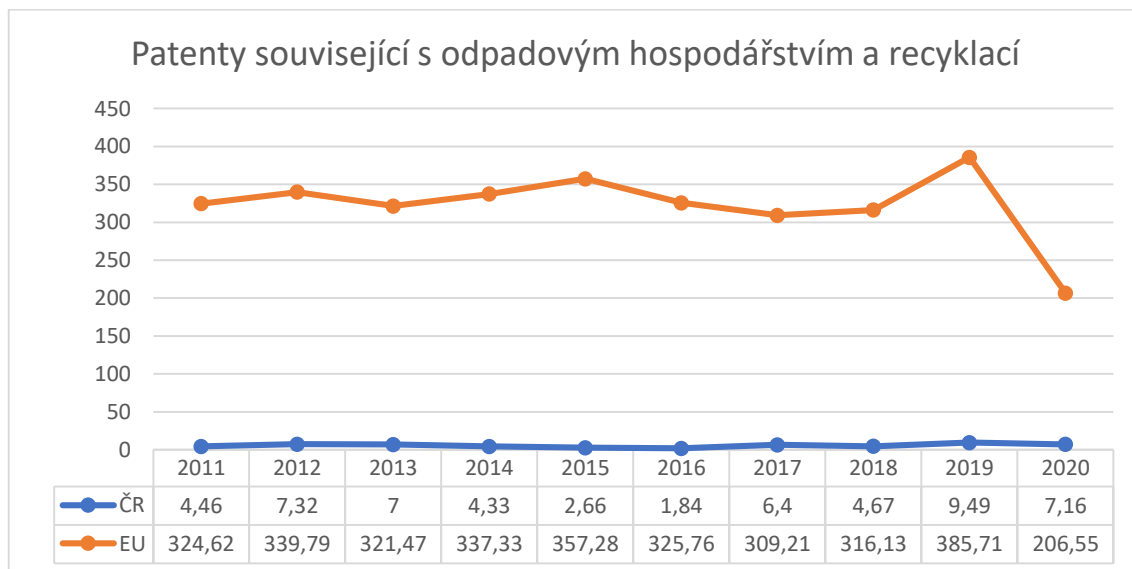
Graf 5: Hrubá přidaná hodnota v odvětvích cirkulární ekonomiky



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Patenty související s odpadovým hospodářstvím a recyklací

Graf 6: Patenty související s odpadovým hospodářstvím a recyklací



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Počet udělených patentů v České republice neměl podle zobrazení v grafu č. 6 trvalý trend, nejméně patentů bylo ve sledovaném období uděleno v roce 2016, nejvíce v roce 2019. Ani na úrovni Evropské unie nemá tento ukazatel trvalý trend, nejvíce patentů bylo uděleno také v roce 2019, nejméně v následujícím roce 2020.

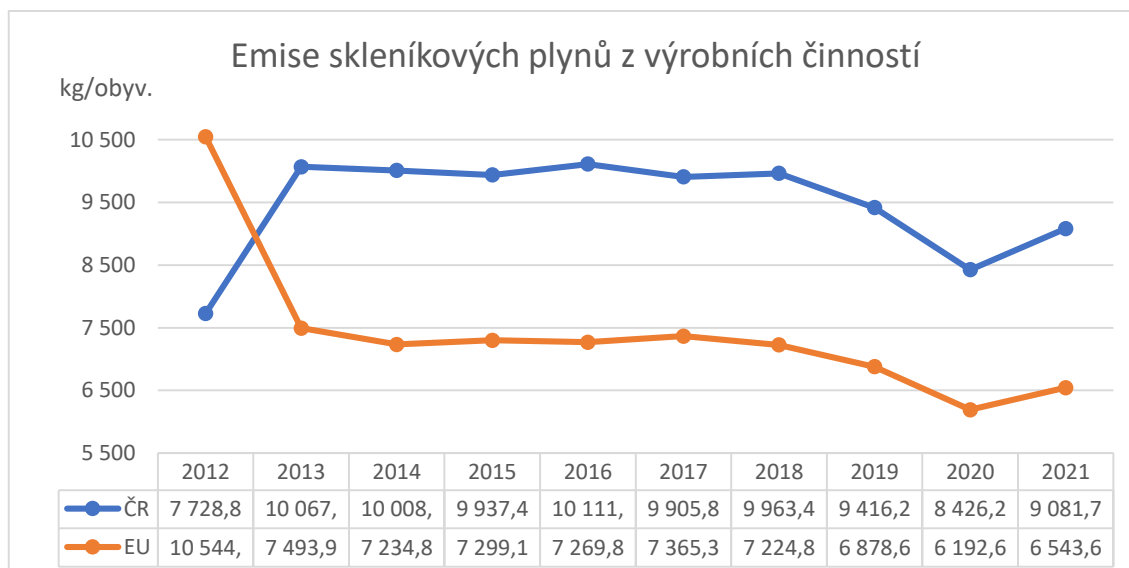
Cílem Evropské komise (2023b) je zvýšit počet udělovaných patentů do roku 2030. V České republice došlo ke zvýšení v letech 2012, 2013, 2017 a 2019. V ostatních sledovaných letech byl počet udělených patentů nižší než předcházející rok.

Emise skleníkových plynů z výrobních činností

V České republice se z výrobních činností emituje více skleníkových plynů než v průměru v Evropské unii. Důvodem je zaměření hospodářství České republiky na průmysl. V grafu č. 7 lze ale vidět klesající trend jak v České republice, tak na úrovni Evropské unie. Nejnižší hodnota emitovaných skleníkových plynů byla zaznamenána v roce 2012, v následujícím roce došlo k výraznému nárůstu (v České republice o 30 %). V dalších letech se držela hladina emitovaných skleníkových plynů na stabilní úrovni, v roce 2019 přišel pokles o 5 %, další rok dokonce o 10,5 %, v následujícím roce ale došlo k mírnému nárůstu o 8 %.

Evropská komise (2023b) stanovila cíl snížit emise skleníkových plynů z výrobních činností do roku 2030. V České republice se tento cíl do roku 2020 dařilo splňovat, v roce 2021 přišel mírný nárůst hodnoty, která ale je stále nižší než v roce 2013.

Graf 7: Emise skleníkových plynů z výrobních činností



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Zhodnocení

Česká republika učinila pokrok směrem k přechodu na cirkulární ekonomiku, jak naznačují analýzy zvolených ukazatelů. Produktivita zdrojů se zlepšila, což ukazuje na pokles materiálové náročnosti a na zvýšení efektivity přeměny materiálů na ekonomický

výkon. Míra využití cirkulárního materiálu rovněž roste. Soukromé investice v odvětvích cirkulární ekonomiky zůstávají stabilní. Počet zaměstnaných osob v těchto odvětvích vykazuje relativní stabilitu, ale ke zvýšení jejich počtu zatím nedošlo. Počet udělených patentů v oblasti odpadového hospodářství a recyklace kolísá. Emise skleníkových plynů z výrobních činností mají pozvolný pokles. Evropská unie si klade za cíl tyto trendy směřovat k dalšímu zlepšení do roku 2030, přičemž Česká republika v některých aspektech dosahuje pokroků, avšak v jiných oblastech jsou potřeba další úsilí a opatření.

4.5 Příklady dobré praxe

V České republice vznikají firmy, které aktivně aplikují principy cirkulární ekonomiky. Zmíněné firmy představují různé oblasti průmyslu a služeb a společně ukazují rozmanitost a potenciál cirkulárních praktik v českém prostředí.

NAVZDORY

Společnost NAVZDORY má sídlo v Ostravě a byla založena Jakubem Mastíkem v roce 2019. Zaměřuje se na výrobu reklamních předmětů z použitých materiálů. Mezi jejich výrobky patří např. servírovací prkénka nebo misky z lahví od vína, pouzdra na brýle z bezpečnostních automobilových pásů nebo obaly na knihy, batohy a peněženky z bannerů. Spolupracuje s firmami na projektech s pozitivním dopadem na životní prostředí nebo neziskový sektor a pomáhá jim vypracovat koncepty společenské odpovědnosti. Dále provádí analýzy nakládání s odpady a navrhuje individuální řešení, která často zahrnují nové technologie výroby či zpracování odpadů. Nabízí také konzultace ohledně implementace principů cirkulární ekonomiky do kancelářských prostor a pomáhá s analýzami a realizací příslušných strategií (Navzdory, n. d.).

Saaczech

Saaczech představuje alternativu k jednorázovým plastovým sáčkům na ovoce, zeleninu nebo pečivo. Na začátku projektu bylo přání zakladatelů Lukáše Cafourka a Jakuba Sapáka nepoužívat jednorázové plastové sáčky a nevytvářet další odpad. Jako materiál pro výrobu sáčků zvolili vyřazené vojenské padáky. Vzhledem k omezené zásobě vyřazených padáků rozšířili zdroj materiálu o textilní odpad společnosti Hedva, který by jinak skončil ve spalovně. Látka z padáků je pevná, odolná, lehká, lehce průhledná a pratelná. Sáčky jsou vyráběny v chráněné dílně v České Lípě, která zaměstnává kolem 50 lidí s mentálním i fyzickým postižením. Jsou dostupné prostřednictvím vlastního

internetového obchodu nebo specializovaných prodejen (zejména bezobalových obchodů nebo prodejen ekologických produktů). Zakladatelé oslovili i velké obchodní řetězce, ale nedohodli se na ceně. Sáček je vybaven kapsičkou pro snadné sbalení a šňůrkou na uzavření (Saaczech, n. d.; Mertová, 2020; ČTK, 2018).

ELT Management Company Czech Republic s. r. o.

ELT Management Company Czech Republic s. r. o. (dále Eltma) je jediná společnost v České republice, která je státem (Ministerstvem životního prostředí) pověřená zpětným odběrem pneumatik. Jedná se o neziskovou organizaci založenou v roce 2016 skupinou výrobců pneumatik aktivních na území České republiky v reakci na jejich zákonnou povinnost zřídit místa zpětného odběru jejich výrobků. Ojeté pneumatiky lze odevzdat na 4 000 odběrných místech po celé republice. Z těchto odběrných míst společnost Eltma organizuje svoz a zpracování pneumatik, které uskuteční zpracovatelé vybraní ve výběrovém řízení. Pneumatiky se recyklují, nebo zlikvidují podle daných směrnic. Materiálovému využití předchází separace ocelových kordů, textilu a gumového granulátu. Ocelové kordy jsou dále využity v hutním průmyslu a textil do izolačních desek. Z gumového granulátu se vyrábí gumové dlaždice, podložky, protihlukové stěny nebo asfaltové směsi pro silnice. Díky opětovnému využití pneumatik se snižuje ekologická zátěž, odpad a ochrání se životní prostředí. Odpadové pneumatiky lze využít energeticky. Pneumatiky musí být odolné, proto obsahují různé škodlivé látky a těžké kovy, které mohou způsobit znečištění půdy, vody a vzduchu, pokud se nevhodně likvidují. Při výskytu v přírodě se mohou pneumatiky stát terčem požáru, což by do ovzduší vypustilo toxické látky (ELT Management Company Czech Republic s. r. o., n. d.). Jednatel společnosti Ing. Radim Filák doufá, že „bude přibývat tzv. zelených zakázek a tím pádem se rozšíří i uplatnění granulátu či zájem firem o zpracování této komodity. Zpracování pneumatiky je velice nákladný proces, hodnota pneumatiky je záporná. Z ojeté pneumatiky novou pneumatiku nevyrobíte. Správným zpracováním ale ojetá pneumatika ožije v jiných produktech, takže odevzdat pneumatiku na místo zpětného odběru má určitě smysl.“ (Filák & Votavová, 2023).

rPET InWaste

Firma rPET InWaste byla založena v roce 2019 a její ambicí je uzavřít cirkulární oběh u PET lahví v České republice. Společnost získává od dodavatelů vyříděné, vyprané a vysušené PET vložky. Pomocí unikátní technologické linky se PET vložky ve

společnosti rPET InWaste vysuší, roztaví a dále zpracovávají za vysokých teplot, aby materiál získal požadované vlastnosti. Tavenina se naseká na granule, které se zchladí, zkrystalizují a uloží se do velkoobjemových obalů. Tento regranulát slouží pro výrobu preforem, které jsou předstupněm výroby nových lahví. Hlavním záměrem společnosti je dodávat regranulát producentům balených vod a nealkoholických nápojů. Regranulát může být využit i v kosmetickém průmyslu, ale tento plast již nemůže být nikdy použit pro potravinářské účely, čímž by se narušila myšlenka cirkularity. Tento proces šetří primární zdroje a snižuje uhlíkovou stopu, protože výroba PET lahví z recyklovaného PET je šetrnější k životnímu prostředí. Podle jednatele společnosti Ing. Jiřího Hudečka je výroba recyklovaného PET náročná na spotřebu elektrické energie, ale výroba lahví (preforem) z recyklovaného PET má o 80 % nižší spotřebu energie než výroba z primární suroviny (rPET InWaste, n. d.; BusinessInfo.cz, 2022; Weberová, 2020).

Plastia

Plastia je firma vyrábějící zahradnické potřeby pro exteriér i interiér (např. květináče, truhlíky, zahradní konve). Své produkty vyvíjí a vyrábí v České republice. Pokud to daný typ výrobku umožňuje, používají recyklovaný plast. Vzniklý odpad (včetně vadných výrobků) je rozdrcen a znovu zpracován. Díky promyšlenému designu a kvalitnímu zpracování mají výrobky dlouhou životnost. Na jejím konci lze výrobky recyklovat (Plastia, n. d.).

Kave Footwear

Ve společnosti Kave Footwear se vyrábí tenisky ze zbytkových materiálů, v limitovaných kolekcích a s minimální ekologickou stopou. Společnost vznikla v roce 2015, založila ji Eva Klabalová, která vystudovala design obuvi a inovace v obouvání. Po zkušenostech se světovými značkami v obuvnickém průmyslu se rozhodla vyrábět boty jinak - smysluplně, udržitelně a lokálně. Výroba začala ve Zlíně v již vybavených továrnách na obuv, od roku 2023 se tenisky šijí a lisují na Slovensku, materiály na podešve se zpracovávají poblíž Zlína. Jako první vznikla kolekce tenisek ze zbylých kousků kaučuku. Kousky kaučuku, které zbývaly z předchozí výroby, se slisují a z těchto plátů vzniknou podešve pro nové tenisky. Dále přišla zakladatelka s kolekcí tenisek z recyklovaných podešví. Zákazníci mohou vrátit své onošené KAVE tenisky, které se vyperou, odstraní se z nich kovové kroužky a rozdrtí se. Vzniklá drť se smíchá s kaučukem, lisuje se a vznikne tak nová podešev na nové tenisky. V další kolekci vznikly

tenisky z kávové sedliny, kterou firma získává od místních kaváren, následně ji vysuší a smíchá s kaučukem. Tato směs je poté nalisována na boty bez použití lepidla. Na výrobu svršků jsou také použity zbytkové materiály nebo materiály, které si jiné firmy nakoupily pro svoji výrobu, a několik metrů jim zbylo a skončily by na skládce. Proto jsou některé modely vyrobeny pouze v omezeném množství a nelze je opakovat. (Kave Footwear, n. d.; Pecháčková, 2020).

Mezi **další příklady** patří např.:

- KOMA Modular – firma specializující se na výrobu modulárních stavebních systémů, které jsou navrženy s ohledem na znovupoužitelnost a recyklovatelnost (KOMA Modular, n. d.)
- ZASPAS – výrobce kabelek, peněženek a jiných doplňků z recyklovaných bezpečnostních automobilových pásů (ZASPAS, n. d.)
- Tierra Verde – firma zaměřená na výrobu ekologických drogistických produktů pro bezobalové domácnosti a tašek a obalů na sešity z materiálů, ve kterých byly zabaleny vstupní suroviny (Tierra Verde, n. d.)
- MIWA Technologies – poskytovatel technologického systému umožňujícího nakupovat do opakovaně použitelných nádob (MIWA Technologies, n. d.)
- Stabilplastik – firma specializující se na výrobu plastových palet z vytríděného plastu (Stabilplastik, n. d.)
- ARCA Chrast – výrobce textilní trhaniny z recyklovaného textilu, která je využívána pro výrobu netkaných textilií, dekorových a pohledových dílů, izolací ve stavebnictví a automotive průmyslu (ARCA Chrast, n. d.)
- Opravárna – online platforma sdružující odborné servisy i drobné opraváře na jednom místě (Opravárna, n. d.)

4.6 Shrnutí

Legislativní podpora v rámci Evropské unie byla implementována prostřednictvím balíčku cirkulární ekonomiky v roce 2015 jako reakce na globální výzvy spojené s udržitelným využíváním zdrojů. Tento balíček se zaměřoval na zlepšení řízení odpadů a podporu cirkulární ekonomiky, integroval existující politiky do jednoho rámce a byl posílen o nové poznatky.

Akční plán pro oběhové hospodářství, který byl přijat téhož roku, obsahoval rozsáhlé spektrum legislativních i nelegislativních opatření s cílem transformovat ekonomiku z lineárního modelu na cirkulární. Plán zahrnoval 54 konkrétních kroků a 4 legislativní návrhy týkající se nakládání s odpady s cílem dosáhnout stanovených cílů pro recyklaci, skládkování a opětovné využití do roku 2030 a 2035.

V roce 2020 Evropská komise představila Nový akční plán pro oběhové hospodářství, který je součástí širší strategie Zelené dohody pro Evropu. Jeho hlavním záměrem je podporovat procesy cirkulární ekonomiky a udržitelné spotřeby, aby se minimalizovalo plýtvání a zdroje zůstávaly v ekonomice co nejdéle.

Monitorovací rámec cirkulární ekonomiky byl vyvinut Evropskou unií ke sledování pokroku směrem k cirkulární ekonomice. Obsahuje 11 statistických ukazatelů, které pokrývají klíčové aspekty této ekonomiky, jako je např. materiálová stopa, produktivita zdrojů nebo produkce odpadu na obyvatele.

Tyto opatření a monitorovací mechanismy jsou důležitými kroky směrem k udržitelnější ekonomice a efektivnímu využívání zdrojů v rámci Evropské unie.

Legislativní podpora v České republice pro cirkulární ekonomiku byla posílena schválením Strategického rámce cirkulární ekonomiky České republiky 2040, který stanovuje dlouhodobou vizi a cíle pro budoucí odolnost ekonomiky vůči environmentálním hrozbám. Tento dokument vychází z doporučení Evropské unie a OECD a klade důraz na posílení konkurenceschopnosti, technologického rozvoje a ochrany životního prostředí. Jednotlivé cíle jsou rozpracovány do deseti prioritních oblastí, mezi které patří např. produkty a design, průmysl, spotřeba či výzkum a inovace.

Strategický rámec neobsahuje detailní plány nebo konkrétní akce, ale spíše obecné směry a principy, které mají být dodržovány. Zásadní je také monitorování a hodnocení pokroku, které bude prováděno prostřednictvím indikátorů stanovených Evropskou unií pro sledování cirkulární ekonomiky.

Implementace strategického rámce je podpořena Akčním plánem Cirkulární Česko 2040, který specifikuje konkrétní kroky, zodpovědné subjekty, financování a termíny plnění cílů. Pravidelné monitorovací zprávy budou sloužit k aktualizaci a revizi strategického a akčního plánu, aby byly v souladu s aktuálními technologickými, ekonomickými a sociálními podmínkami.

Analýza stavu cirkulární ekonomiky v České republice zahrnuje sledování klíčových indikátorů z monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky v období 2012 až 2021. Produktivita zdrojů vykazuje pozitivní trend s nárůstem o 23 %, což signalizuje pokles materiálové náročnosti a zvýšenou efektivitu přeměny materiálů. Míra využití cirkulárních materiálů roste. Soukromé investice zůstávají stabilní na úrovni 0,4 % HDP. Podíl zaměstnaných osob v odvětvích cirkulární ekonomiky zůstává kolem 2,3 %. Hrubá přidaná hodnota v těchto odvětvích vykazuje roční stabilní úroveň. Množství udělených patentů v oblasti odpadového hospodářství a recyklace kolísají. Emise skleníkových plynů z výrobních činností mají klesající trend.

Přestože Česká republika dělá pokrok směrem k cirkulární ekonomice, existují oblasti vyžadující další úsilí.

Příklady dobré praxe ukazují inspirativní iniciativy, které aplikují principy cirkulární ekonomiky v praxi. Tato opatření přispívají k omezení odpadu, ochraně životního prostředí a podpoře udržitelné výroby. Mezi inspirativní české společnosti patří např. společnosti NAVZDORY, Saaczeh, ELT Management Company Czech Republic s. r. o., rPET InWaste, Plastia, Kave Footwear, KOMA Modular, ZASPAS, Tierra Verde, MIWA Technologies, Stabilplastik, ARCA Chrast a Opravárna.

5 Produkce a nakládání s odpady v České republice

Nakládání s odpady hraje klíčovou roli v rámci cirkulární ekonomiky. Oblast odpadového hospodářství představuje významnou součást balíčků k cirkulární ekonomice. V této oblasti je kladen důraz na prevenci vzniku odpadů, opětovné využití výrobků, recyklaci a přeměnu na energie místo závislosti na těžbě nerostných surovin a skládkování odpadů (Ministerstvo životního prostředí, 2021).

V České republice je správa odpadů upravena zákonem o odpadech (zákon č. 541/2020 Sb.), který stanovuje hierarchii způsobu nakládání s odpadem. Tento zákon se zabývá klasifikací odpadů podle Katalogu odpadů, povinnostmi původců odpadu, likvidací odpadů a ekonomickými nástroji. Dále ukládá obcím povinnost zajistit místa pro oddělený sběr určitých složek odpadu – minimálně pro papír, plast, sklo, kovy, biologicky rozložitelný odpad a nebezpečný odpad. Zákon o odpadech také obsahuje povinnosti dané balíčkem Evropské komise k oběhovému hospodářství – stanovené cíle, návrhy na zvyšování poplatků za ukládání odpadu na skládky. Podrobnější pravidla pro oddělený sběr a způsoby zajištění jsou specifikovány ve vyhlášce č. 273/2021 Sb. (Tóthová a kol., 2020).

Pro analýzu vývoje množství vyprodukovaného odpadu a jeho zpracování v České republice byly využity příslušné ukazatele monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky. Pro zobrazení dlouhodobých trendů v oblasti nakládání s odpady bylo vybráno desetileté časové období. V době, kdy vznikala diplomová práce, byla k dispozici souhrnná data z roku 2021, proto bylo srovnání provedeno pro období od roku 2012 do roku 2021.

Použitá data byla získána z databáze České informační agentury životního prostředí (dále CENIA) a statistického úřadu Evropské unie (Eurostatu).

Pro posouzení směřování České republiky k udržitelnějšímu nakládání s odpady a rozvoji cirkulární ekonomiky byla data porovnána s cíli stanovenými Evropskou komisí v rámci monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky a s cíli Ministerstva životního prostředí v rámci Plánu odpadového hospodářství České republiky.

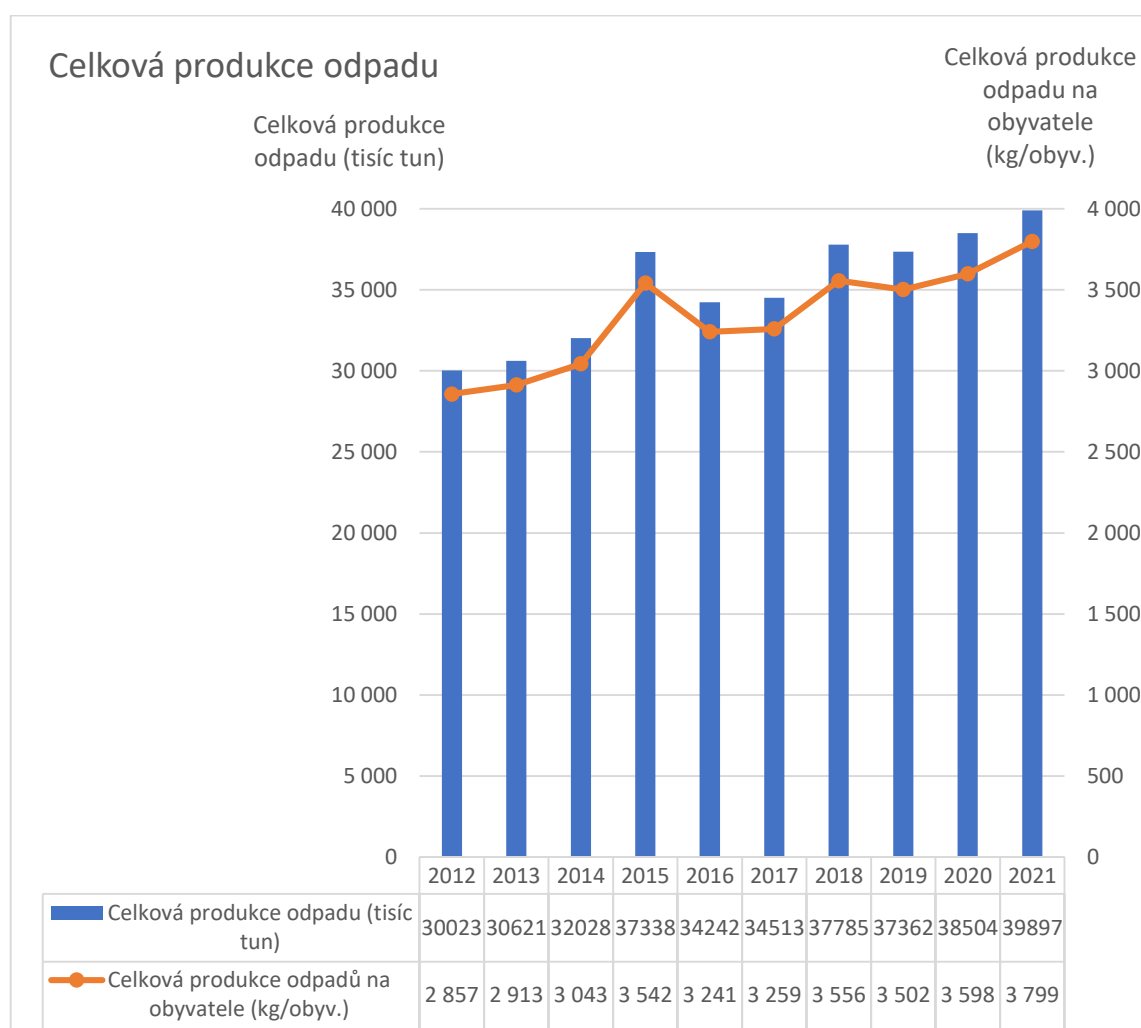
5.1 Vývoj ukazatelů odpadového hospodářství v České republice

Celková produkce odpadu

V České republice se ve sledovaném období množství vyprodukovaného odpadu zvýšilo o 9 873 tisíc tun (o 33 %). Trend celkové produkce odpadu podle grafu č. 8 vykazoval kolísavý růst. Podobný vzor lze pozorovat i u ukazatele celkové produkce odpadu na jednoho obyvatele.

Cílem Evropské komise (2023b) i Ministerstva životního prostředí (2022b) je do roku 2030 výrazně snížit celkovou produkci odpadu na obyvatele. České republice se tento cíl zatím nepodařilo splnit, v posledních dvou sledovaných letech se dokonce velikost celkové produkce odpadu na obyvatele meziročně zvýšila.

Graf 8: Celková produkce odpadu v České republice

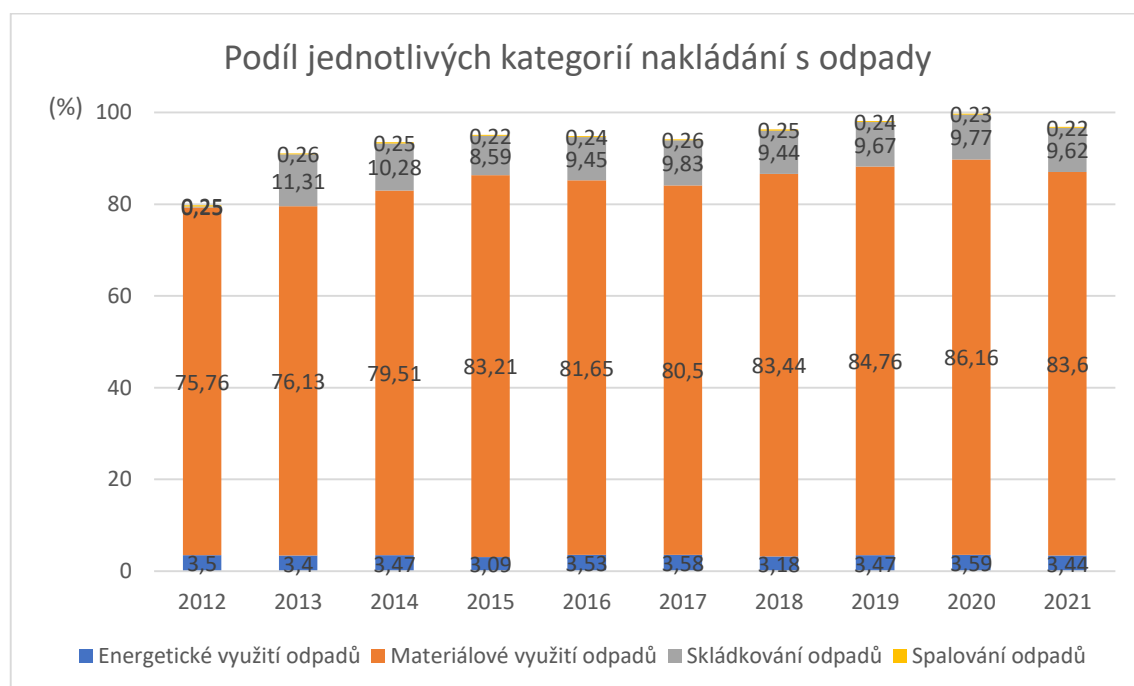


Zdroj: vlastní zpracování dle databáze CENIA, 2024

V celkovém nakládání s odpady dominovalo ve sledovaném období jejich materiálové využití, což lze vidět v grafu č. 9. Zbylé odpady byly nejčastěji uloženy na skládce nebo energeticky využity, případně odstraněny spalováním. Poměr materiálově využitého odpadu se od roku 2012 zvýšil o 7,84 %. Zvýšilo se i množství odpadu uloženého na skládkách, a to o 9,37 %. Hlavní důvody růstu energetického a materiálového využití odpadů byly především změny v technologiích zpracování odpadů, rostoucí nahrazování primárních surovin odpady a finanční podpora zařízení pro využití odpadů z Operačního programu Životní prostředí (Ministerstvo životního prostředí, 2022b).

Současný trend v nakládání s celkovými vyprodukovanými odpady lze hodnotit pozitivně, neboť dlouhodobě dochází k nárůstu množství odpadů, které lze znovu využít, a k poklesu podílu odpadů, které jsou pouze odstraňovány. Je nezbytné tento trend nadále posilovat a upřednostňovat energetické a materiálové využití odpadů před jejich skládkováním a spalováním.

Graf 9: Podíl jednotlivých kategorií nakládání s odpady v České republice



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze CENIA, 2024

Produkce komunálního odpadu

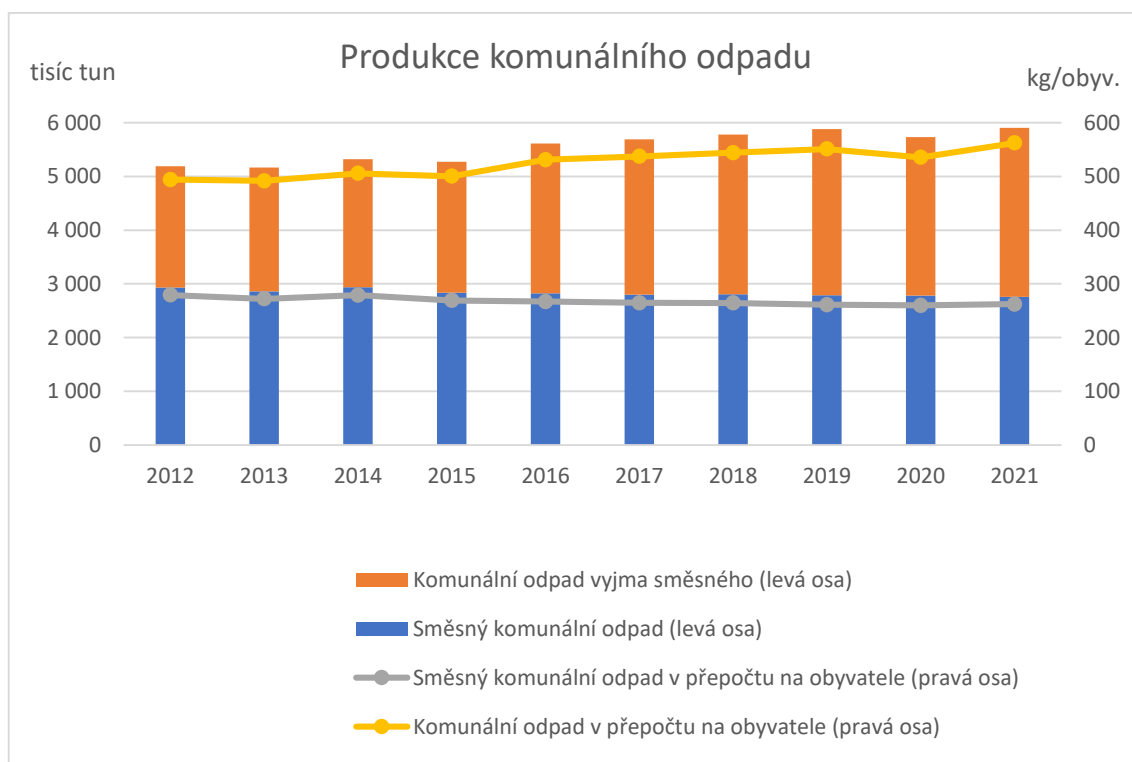
Komunální odpad lze rozdělit na dvě složky – směsný komunální odpad a komunální odpad vyjma směsného, který zahrnuje vytríděné složky, jako jsou papír, plast, sklo či kov. Stejně jako u celkového vyprodukovaného odpadu i zde lze v grafu č. 10 vidět ve

sledovaném období spíše rostoucí trend. Od roku 2012 do roku 2021 se velikost vyprodukovaného komunálního odpadu zvýšila o 712 tisíc tun (o 14 %), velikost vyprodukovaného komunálního odpadu v přepočtu na obyvatele se zvýšila o 68 kg/obyvatele. Rostoucí trend vyprodukovaného komunálního odpadu je způsoben zejména zvyšující se produkcí biologicky rozložitelného komunálního odpadu, jehož sběr v obcích se také zvyšuje (Ministerstvo životního prostředí, 2022b).

Evropská komise (2023b) si klade za cíl do roku 2030 snížit množství vyprodukovaného komunálního odpadu. V České republice se tento cíl zatím nenaplnuje, sice se velikost mezi roky 2019 a 2020 snížila, ale další meziroční srovnání opět přináší nárůst o 27 kg/obyvatele.

Ministerstvo životního prostředí (2022b) stanovilo cíl snižovat produkci směsného komunálního odpadu na obyvatele. Tento cíl se spíše nedaří naplňovat, velikost směsného komunálního odpadu na obyvatele má kolísavý trend, nejdéle se dařilo snižovat velikost mezi lety 2016 a 2020, kdy došlo k poklesu o 2,7 %, následující rok ale o 1 % vzrostl.

Graf 10: Produkce komunálního odpadu v České republice



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze CENIA, 2024

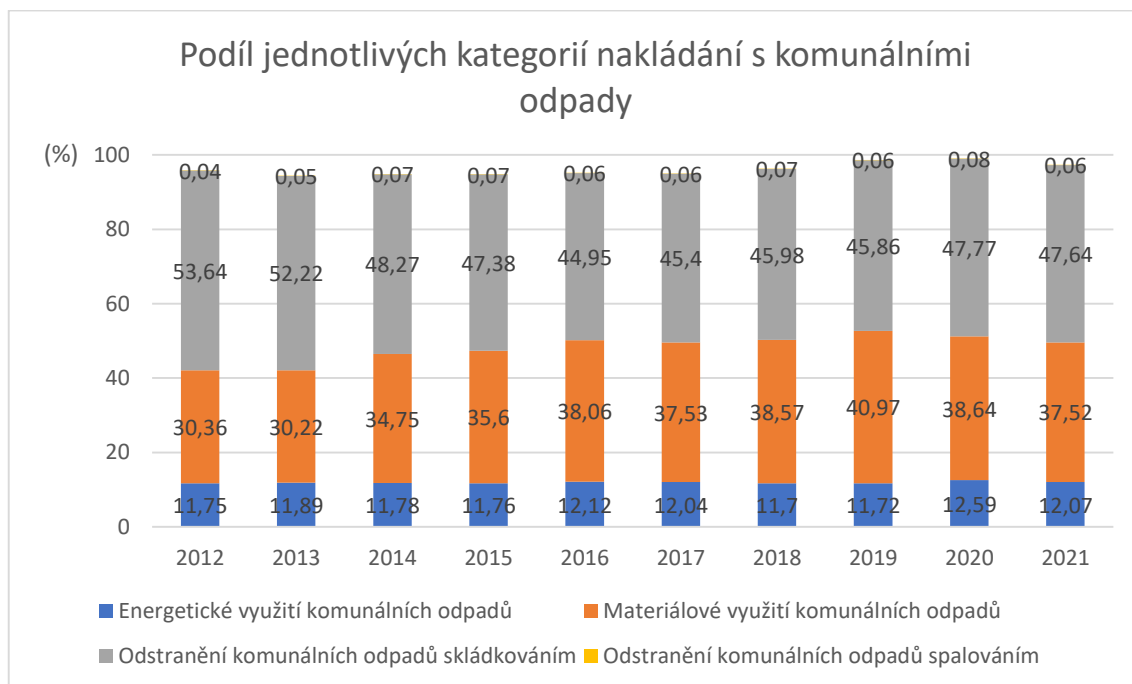
Komunální odpad byl ve sledovaných letech, jak je vidět v grafu č. 11, nejčastěji odstraněn skládkováním, druhý nejčastější způsob byl jeho materiálové využití. Lze

vidět, že se způsob nakládání s komunálním odpadem mění, snižuje se množství komunálního odpadu uloženého na skládce a zvyšuje se jeho materiálové i energetické využití. Přesto je však stále téměř polovina komunálního odpadu ukládána na skládkách. Materiálové využití komunálního odpadu se od roku 2012 zvýšilo o 7,16 %. Množství uloženého komunálního odpadu na skládky se snížilo o 6 %.

Cílem Ministerstva životního prostředí (2022b) je razantně snižovat podíl uložených odpadů na skládky a zvyšovat jejich materiálové a energetické využití. K postupné změně způsobu nakládání s komunálními odpady dochází, ale jsou to zatím jen malé krůčky, které ke splnění stanoveného cíle nepostačují.

Vývoj způsobu nakládání s komunálními odpady se dlouhodobě vyvíjí správným směrem, ale tempo změny je pozvolné, což je alarmující vzhledem ke stanoveným cílům Ministerstva životního prostředí i Evropské unie.

Graf 11: Podíl jednotlivých kategorií nakládání s komunálními odpady v České republice



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze CENIA, 2024

Potravinový odpad

Tento ukazatel patří mezi nově zařazené a sledované, proto jediná dostupná hodnota je za rok 2020, kdy se v České republice vyprodukovalo 91 kg na obyvatele (databáze Eurostatu, 2024).

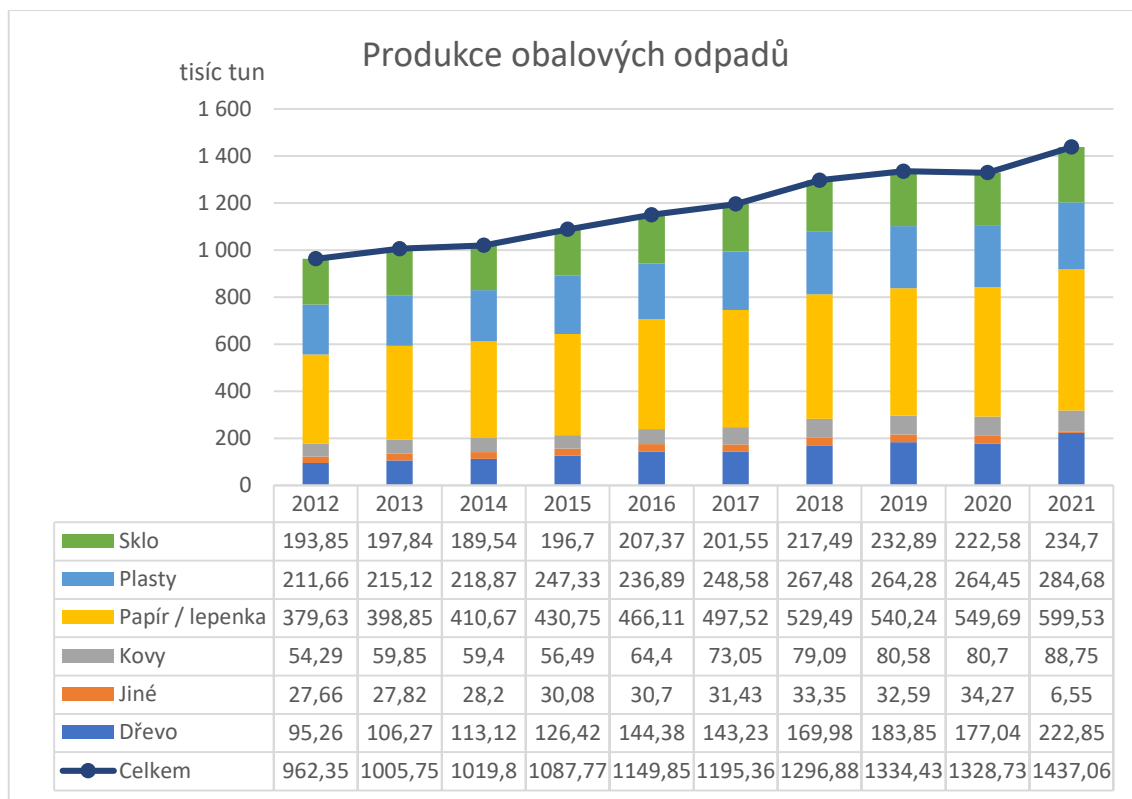
Evropská komise (2023b) i Ministerstvo životního prostředí (2022b) mají za cíl snižovat množství potravinového odpadu na všech úrovních potravinového řetězce. Bohužel s nedostatkem dostupných dat nelze určit, zda je nebo není tento cíl naplňován.

Produkce obalového odpadu, produkce odpadu z plastových obalů

Jak je vidět v grafu č. 12, ve sledovaném období se množství vyprodukovaného obalového odpadu každoročně zvyšovalo. Od roku 2012 vzrostla produkce obalových odpadů z 962,35 tisíc tun na 1 437,06 tisíc tun v roce 2021, což činí nárůst skoro o 50 %. Nejčastěji se používaly papírové či lepenkové obaly, plastové a skleněné obaly.

Vývoj množství vyprodukovaného obalového odpadu ani odpadu z plastových obalů zatím nenaplnuje cíl Evropské komise (2023b) – do roku 2030 snížit tento ukazatel.

Graf 12: Produkce obalového odpadu v České republice



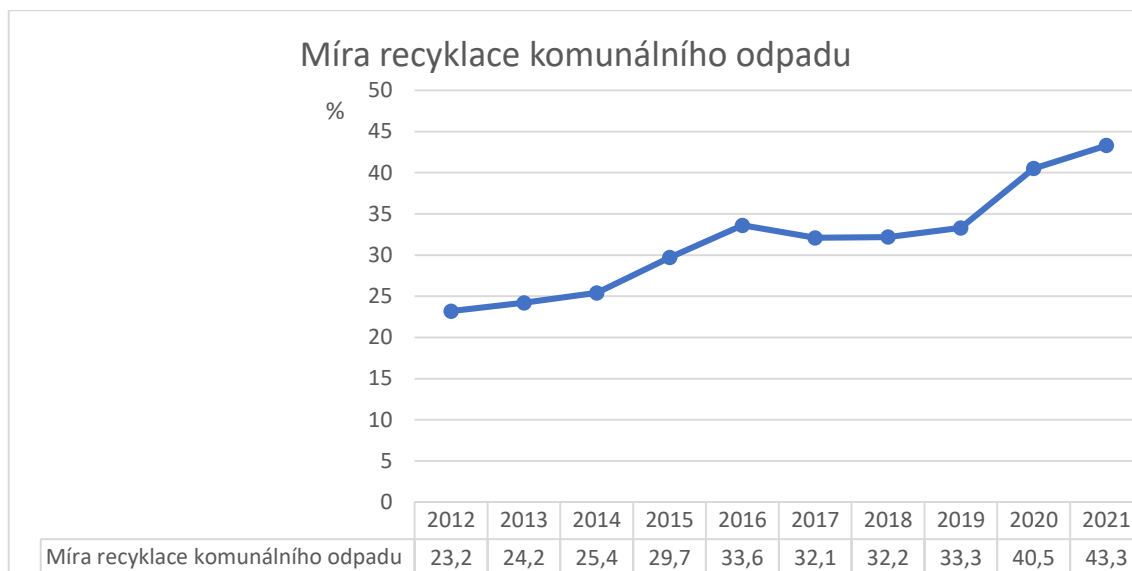
Zdroj: vlastní zpracování dle databáze CENIA, 2024

Míra recyklace komunálního odpadu

V České republice dosáhla míra recyklace komunálního odpadu v roce 2021 hodnoty 43,3 %. V grafu č. 13 je vidět, že tato hodnota byla ve sledovaném období nejvyšší, od roku 2017 se každoročně množství zrecyklovaného komunálního odpadu zvýšilo. Tento trend naznačuje pozitivní vývoj v oblasti recyklace.

Cílem Evropské komise (2023b) je dosáhnout 60% míry recyklovaného komunálního odpadu do roku 2030. Česká republika této hodnoty ještě zdaleka nedosahuje, ale meziroční růst dává naději cílové hodnoty dosáhnout.

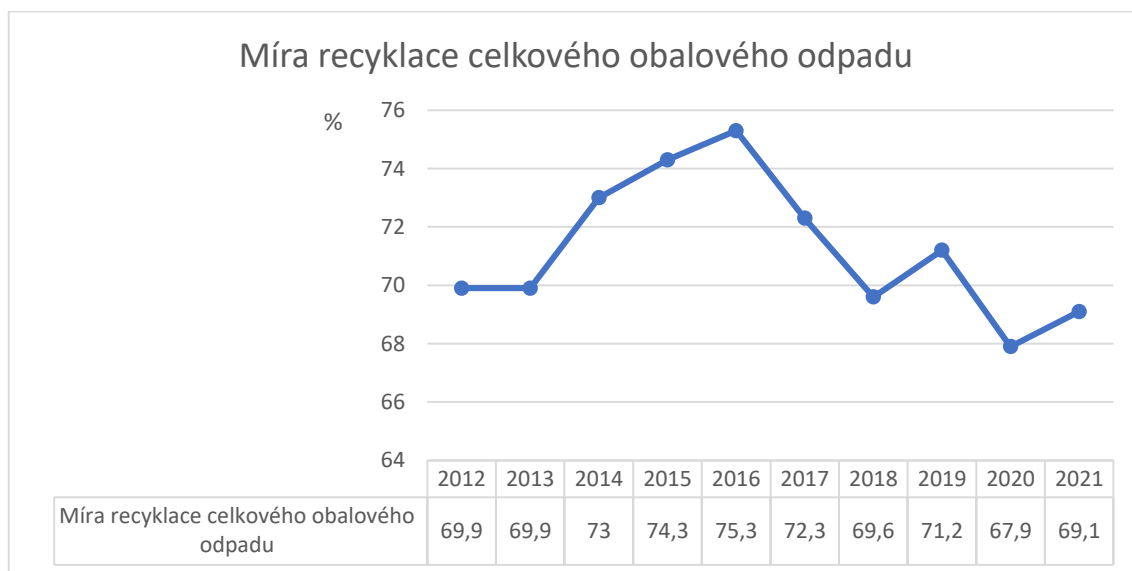
Graf 13: Míra recyklace komunálního odpadu v České republice



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Míra recyklace celkového obalového odpadu

Graf 14: Míra recyklace celkového obalového odpadu v České republice



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

V roce 2021 bylo v České republice recyklováno 69 % obalového odpadu. V grafu č. 14 lze vidět, že největší část obalového odpadu (více než 75 %) byla ve sledovaném období

recyklována v roce 2016. Od té doby se poměr recyklovaného obalového odpadu snižoval.

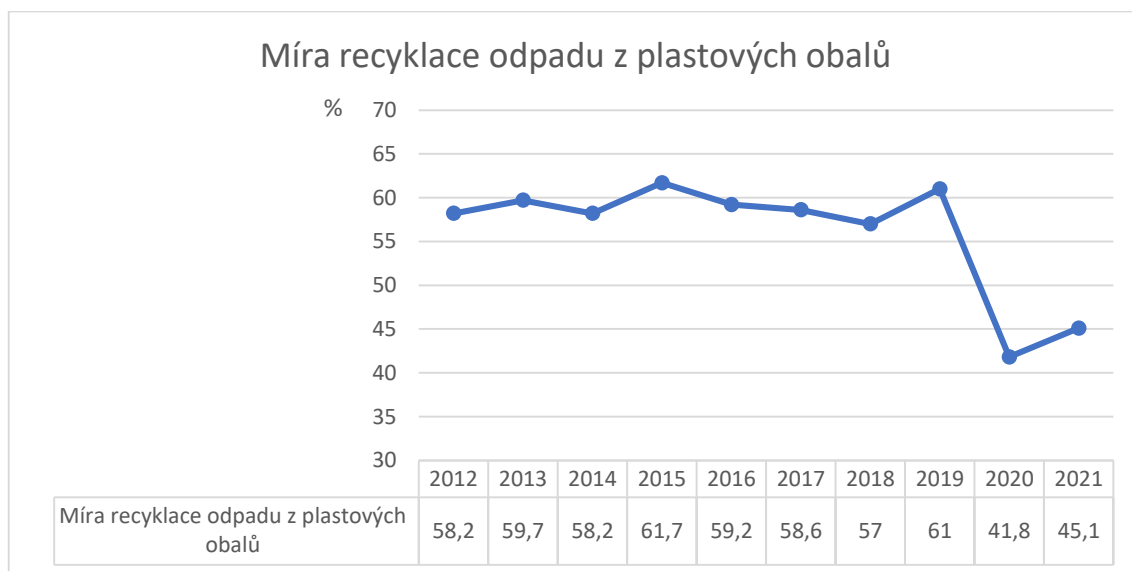
Cílem Evropské komise (2023b) je do roku 2030 recyklovat minimálně 70 % obalového odpadu. Stejnou hodnotu recyklovaného obalového odpadu má stanovené i Ministerstvo životního prostředí (2022b), ale požaduje ji již do konce roku 2025. K cílové hodnotě zbývalo v roce 2021 0,9 %. Data ve sledovaném období naznačují, že s výjimkou několika let se v České republice dokáže zhruba 70 % obalového odpadu recyklovat.

Míra recyklace odpadu z plastových obalů

Míra recyklace plastových obalů dosáhla v roce 2021 hodnoty 45,1 %. Nejvíce plastových obalů (61,7 %) bylo ve sledovaném období recyklováno v roce 2015. V grafu č. 15 lze vidět, že od tohoto roku se míra recyklace odpadu z plastových obalů pohybovala kolem 58 %, a to až do roku 2020, kdy se podařilo recyklovat jen 41,8 % odpadu z plastových obalů.

Cílem Evropské komise (2023b) je do roku 2030 recyklovat minimálně 55 % odpadu z plastových obalů. Této hodnoty se ve sledovaném období mezi lety 2012 a 2019 dařilo dosahovat, ale v letech 2020 a 2021 bylo recyklováno méně než 55 % plastových obalů.

Graf 15: Míra recyklace odpadu z plastových obalů v České republice



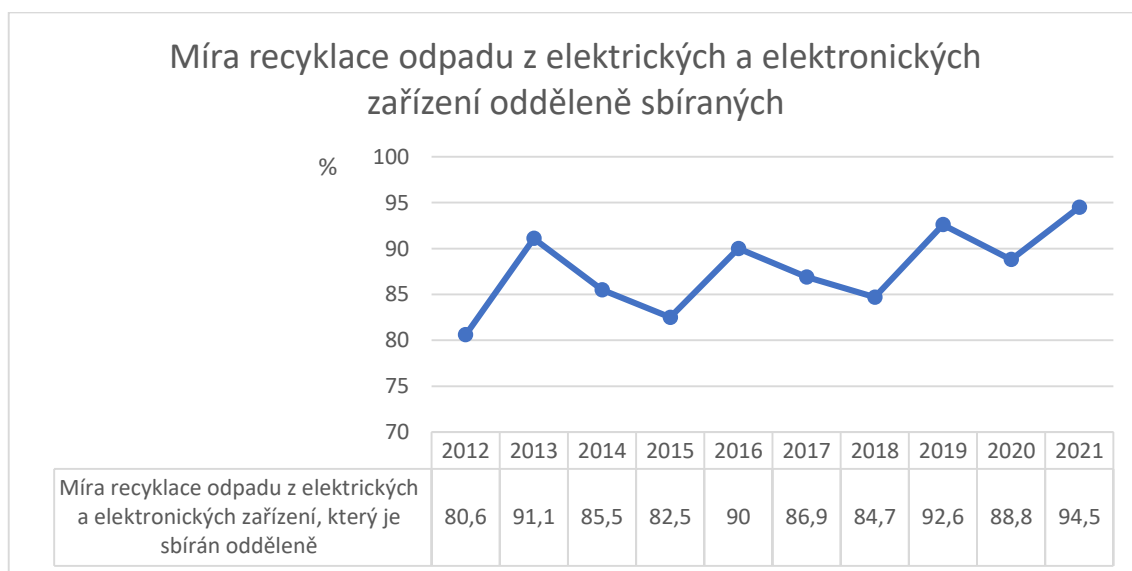
Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Míra recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných

Vývoj míry recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení v České republice ve sledovaném období neměl stabilní trend, což lze vidět v grafu č. 16. V průměru se ale dařilo 85 % těchto zařízení recyklovat.

Evropská komise (2023b) stanovila cíl do roku 2030 recyklovat alespoň 55 % elektrických a elektronických zařízení. Tuto hodnotu se dařilo v České republice každý rok sledovaného období značně překročit.

Graf 16: Míra recyklace odpadu z elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných v České republice



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

5.2 Shrnutí

Zhodnocení vývoje odpadového hospodářství, produkce odpadu a způsobů nakládání s odpady v České republice naznačuje několik klíčových trendů. Celková produkce odpadu zaznamenala kolísavý růst, úsilí o snížení této produkce na obyvatele do roku 2030 zatím nepřineslo očekávané výsledky. Trendy v nakládání s odpady však vykazují pozitivní signály, zejména pokud jde o materiálové využití opadů, které stoupá. To svědčí o snaze o efektivnější využití surovin a snižování zátěže pro životní prostředí. Komunální odpad vykazuje rostoucí trend, což je především způsobeno zvýšenou produkcí biologicky rozložitelných odpadů. Ani zde není dosahováno stanovených cílů snižování produkce odpadu na obyvatele. Změny v nakládání s komunálním odpadem jsou sice

patrné, ale tempo těchto změn je pomalé ve srovnání s cíli Evropské unie a Ministerstva životního prostředí. V oblasti recyklace lze pozorovat rozmanité výsledky. Zatímco míra recyklace komunálního odpadu a obalového odpadu je v některých letech uspokojivá, v jiných letech nedosahuje stanovených cílů. Zvláště problematická je situace u recyklace plastových obalů, kde se trend v posledních letech obrátil a míra recyklace klesá. Tato situace vyžaduje pečlivé plánování a opatření, aby se naplnily stanovené cíle do budoucna. Závěrem lze říci, že Česká republika čelí výzvam v oblasti odpadového hospodářství a nakládání s odpady. Sice je vidět určitý pokrok v materiálovém využití odpadů a recyklaci, ale tempo změn je pomalé a nedostatečné k dosažení stanovených cílů. Je důležité posílit opatření a investice, které podpoří efektivnější nakládání s odpady a posunou Českou republiku blíže k cílům udržitelného odpadového hospodářství.

5.3 Vyhodnocení plnění stanovených cílů Evropské komise

Po provedení analýzy dat bylo zjištěno, že se v České republice dařilo plnit ze sledovaných cílů spojených s monitorovacím rámcem cirkulární ekonomiky pouze tři cíle týkající se produkce odpadu a jeho nakládání. Bylo recyklováno více než 70 % celkového obalového odpadu, minimálně 55 % odpadu z plastových obalů a alespoň 55 % odpadních elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných. Přehled plnění sledovaných cílů lze vidět v tabulce č. 3.

Tab. 3: Vyhodnocení plnění stanovených cílů Evropské komise

Cíl	Plněn?
Snížit celkovou produkci odpadu	Ne
Snížit produkci komunálního odpadu	Ne
Snížit potravinový odpad	Nelze určit
Snížit produkci obalového odpadu	Ne
Snížit produkci odpadu z plastových obalů	Ne
Dosáhnout 60% míry recyklace komunálního odpadu	Ne

Dosáhnout 70% míry recyklace celkového obalového odpadu	Ano
Dosáhnout 55% míry recyklace odpadu z plastových obalů	Částečně ano
Dosáhnout 55% míry recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných	Ano

Zdroj: vlastní zpracování, 2024

5.4 Vyhodnocení plnění stanovených cílů Ministerstva životního prostředí

Co se týká cílů Ministerstva životního prostředí v oblasti odpadového hospodářství, splňují se pouze dva cíle ze sledovaných cílů spojených s monitorovacím rámcem cirkulární ekonomiky. Postupně dochází ke snižování podílu uložených komunálních odpadů na skládky a růstu materiálového a energetického využití komunálního odpadu. Přehled plnění sledovaných cílů lze vidět v tabulce č. 4.

Tab. 4: Vyhodnocení plnění stanovených cílů Ministerstva životního prostředí

Cíl	Plněn?
Snížit produkci odpadu	Ne
Snížit produkci směsného komunálního odpadu na obyvatele	Ne
Snížit podíl uložených komunálních odpadů na skládky	Částečně ano
Zvýšit materiálové a energetické využití komunálního odpadu	Částečně ano
Snížit množství potravinového odpadu	Nelze určit
Zvýšit celkovou recyklaci obalů na úroveň 70 %	Ne

Zdroj: vlastní zpracování, 2024

6 Produkce odpadů v Německu

K analýze vývoje množství vyprodukovaného odpadu v Německu byly použity příslušné ukazatele monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky. Pro zobrazení dlouhodobých trendů v oblasti nakládání s odpady bylo vybráno desetileté časové období. V době, kdy byla diplomová práce vypracovávána, byla k dispozici souhrnná data z roku 2021, proto bylo porovnání provedeno pro období od roku 2012 do roku 2021.

Data byla získána z databáze statistického úřadu Evropské unie (Eurostatu).

Pro posouzení směřování Německa k udržitelnějšímu nakládání s odpady a rozvoji cirkulární ekonomiky byla data porovnána s cíli stanovenými Evropskou komisí v rámci monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky.

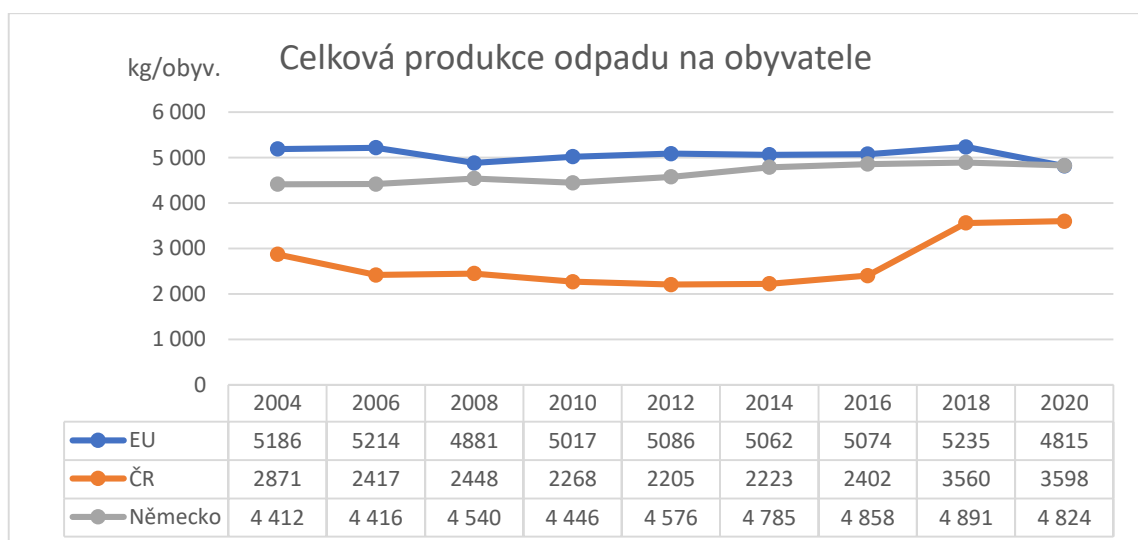
6.1 Vývoj ukazatelů odpadového hospodářství v Německu

Celková produkce odpadu na obyvatele

V Německu se během sledovaného období zvýšila produkce odpadu na obyvatele o 412 kg (9,3 %). Největší nárůst lze pozorovat v grafu č. 17 mezi lety 2010 a 2014, kdy stoupla hodnota ze 4 466 kg/obyvatele na 4 576 kg/obyvatele. Po roce 2014 byl trend stále stoupající s mírnými výkyvy.

Cílem Evropské komise (2023b) je do roku 2030 výrazně snížit celkovou produkci odpadu na obyvatele. Tento cíl se zatím nepodařilo splnit.

Graf 17: Celková produkce odpadu na obyvatele v Německu



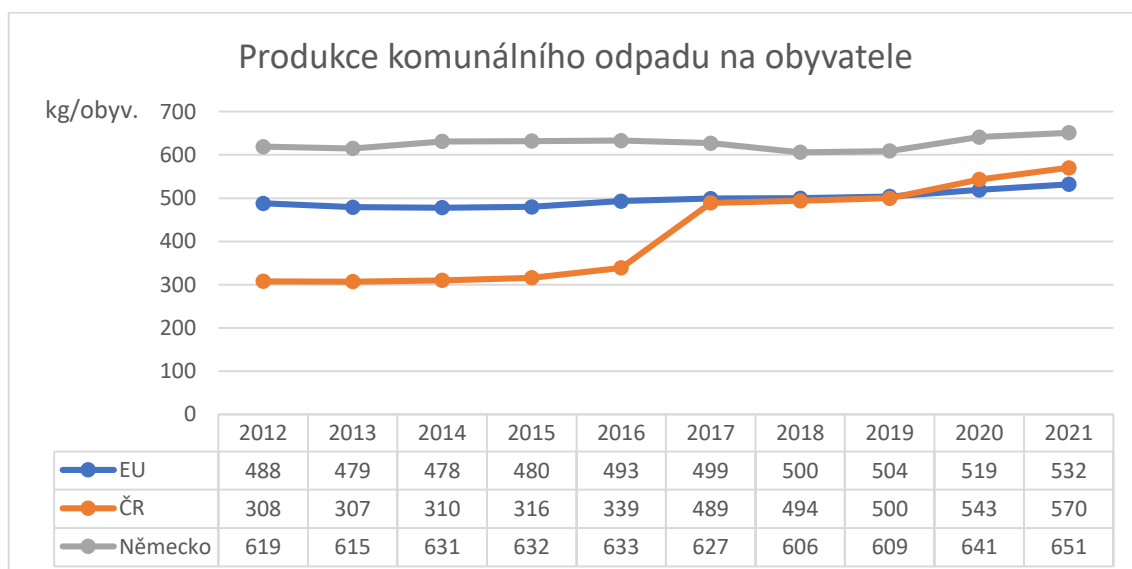
Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Produkce komunálního odpadu na obyvatele

V Německu se v roce 2021 vyprodukovalo 651 kg komunálního odpadu na obyvatele, což byla nejvyšší hodnota ve sledovaném období, jak lze vidět v grafu č. 18. Mezi lety 2012 a 2021 se velikost komunálního odpadu na obyvatele zvýšila o 32 kg. I když došlo ke snížení produkce komunálního odpadu na obyvatele o 3,3 % mezi lety 2017 a 2018, následující rok přinesl opětovný nárůst. Mezi lety 2019 a 2020 byl dokonce zaznamenán nárůst o 5,3 %.

V Německu se v dlouhodobějším horizontu nedokáže snižovat množství komunálního odpadu na obyvatele, což je cíl stanovený Evropskou komisí (2023b).

Graf 18: Produkce komunálního odpadu na obyvatele v Německu



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Potravinový odpad

V roce 2020 bylo v Německu vyprodukováno 131 kg potravinového odpadu na obyvatele (databáze Eurostatu, 2024).

Evropská komise (2023b) má za cíl snižovat množství potravinového odpadu na všech úrovních potravinového řetězce. Kvůli nedostatku dat nelze určit, zda je nebo není tento cíl naplňován.

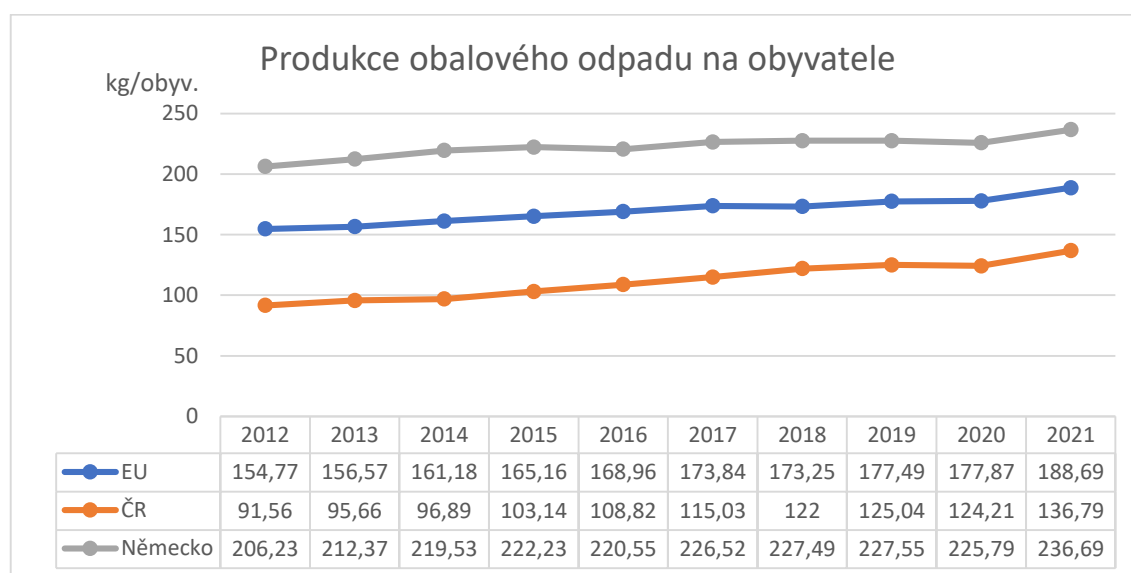
Produkce obalového odpadu na obyvatele

V roce 2021 se v Německu vyprodukovalo 237 kg obalového odpadu na obyvatele, což je nejvíce za sledované období. V grafu č. 19 jde vidět, že od roku 2012 se velikost

obalového odpadu na obyvatele zvyšovala, a to z 206 kg na 237 kg v roce 2021, což činí nárůst o 15 %.

Vývoj množství vyprodukovaného obalového odpadu ve sledovaném období zatím nenaplnil cíl Evropské komise (2023b) – do roku 2030 snížit tento ukazatel.

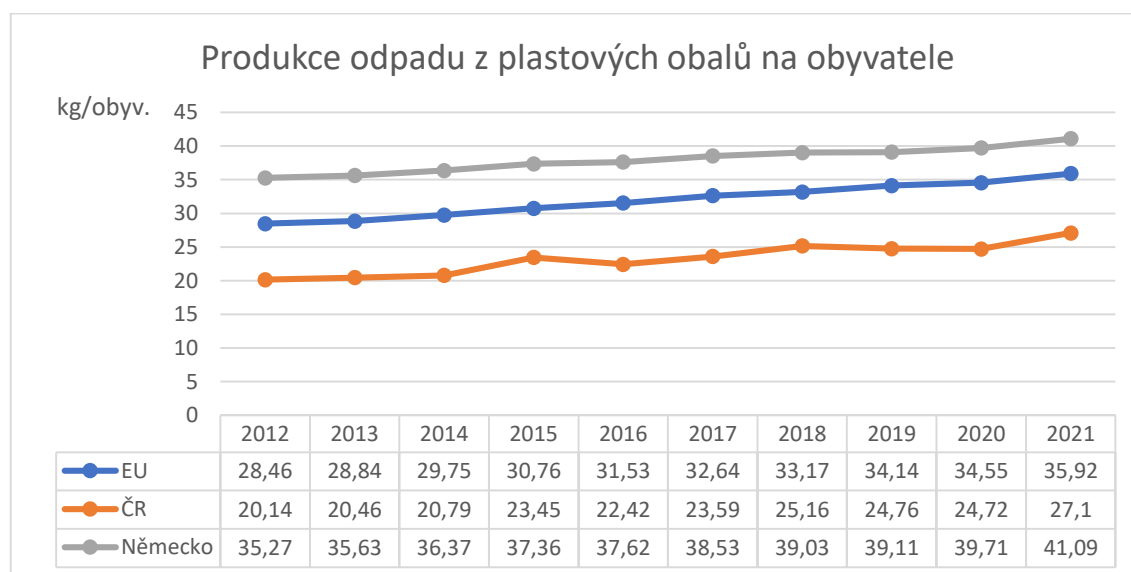
Graf 19: Produkce obalového odpadu na obyvatele v Německu



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Produkce odpadu z plastových obalů na obyvatele

Graf 20: Produkce odpadu z plastových obalů na obyvatele v Německu



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

V grafu č. 20 jde vidět, že od roku 2012 do roku 2021 se množství vyprodukovaného odpadu z plastových obalů na obyvatele v Německu zvyšovalo. V roce 2012 bylo vyprodukováno 35,27 kg plastového obalu na obyvatele, v roce 2021 to bylo 41,09 kg plastového obalu na obyvatele. Ke zvýšení došlo každý rok.

Evropská komise (2023b) má za cíl snižovat do roku 2030 produkci odpadu z plastových obalů na obyvatele, tento cíl nebyl v Německu ve sledovaném období splňován.

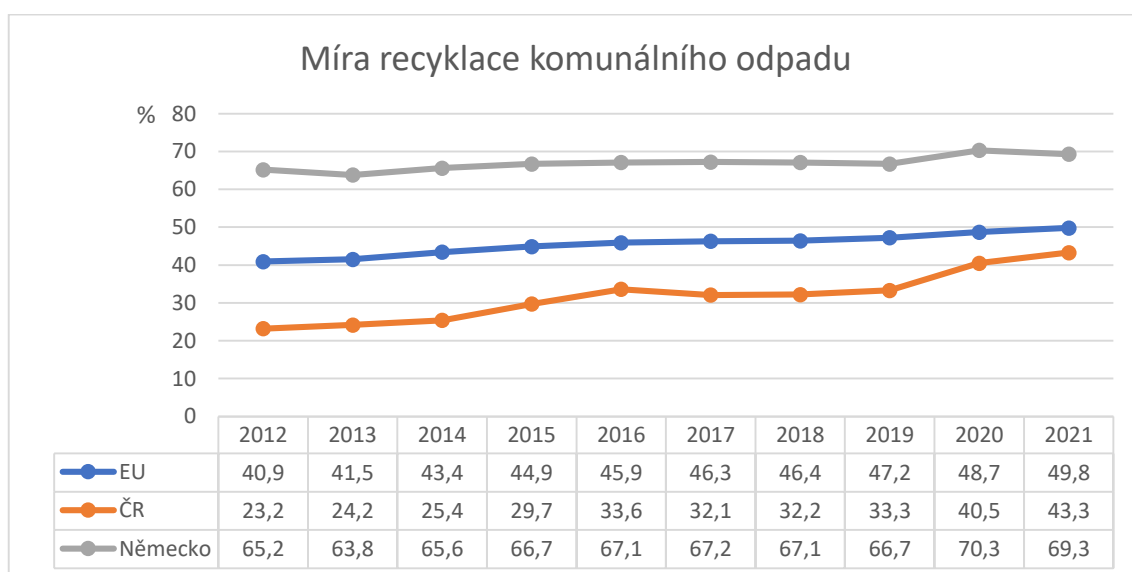
Míra recyklace komunálního odpadu

V Německu se ve sledovaném období dařilo recyklovat průměrně dvě třetiny komunálního odpadu. V roce 2021 dosáhla míra recyklace komunálního odpadu hodnoty 69,3 %. Nejvíce komunálního odpadu bylo recyklováno v roce 2020.

Každý rok ve sledovaném období byl splněn cíl Evropské komise (2023b), to znamená, že bylo recyklováno více než 60 % komunálního odpadu.

V grafu č. 21 jde vidět, že se v Německu recykluje více komunálního odpadu než v České republice. V roce 2012 bylo v České republice recyklováno 23,2 % komunálního odpadu, v Německu to bylo 65,2 %. Díky rostoucí míře recyklace komunálního odpadu v České republice se množství recyklovaného komunálního odpadu v těchto dvou zemích přibližuje, ale i přes to bylo v roce 2021 v Německu recyklováno o 26 % více komunálního odpadu než v České republice.

Graf 21: Míra recyklace komunálního odpadu v Německu



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

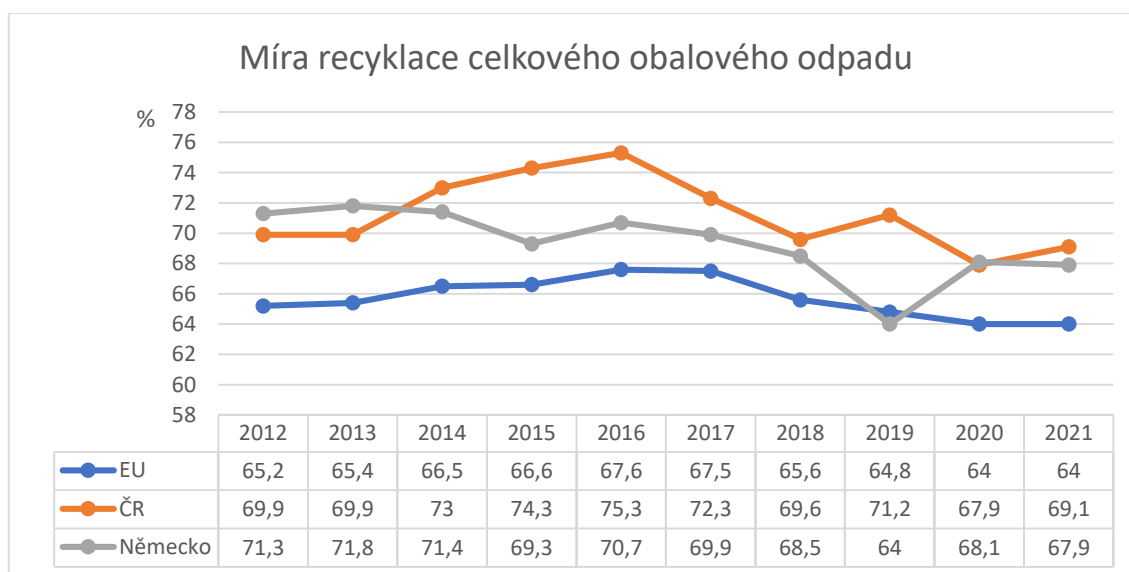
Míra recyklace celkového obalového odpadu

Míra recyklace celkového obalového odpadu dosáhla v roce 2021 hodnoty 67,9 %. Nejvyšší podíl obalů (71,8 %) byl ve sledovaném období recyklován v roce 2013. V grafu č. 22 jde vidět, že od tohoto roku se míra recyklace obalového odpadu snižovala, výjimkou je mírný nárůst mezi roky 2019 a 2020.

Cílem Evropské komise (2023b) je do roku 2030 recyklovat minimálně 70 % obalového odpadu. Mezi lety 2012 a 2016 se stanoveného cíle dařilo dosahovat. V roce 2017 ale došlo k poklesu pod cílovou hodnotu, které se do konce sledovaného období nepodařilo dosáhnout.

V České republice se od roku 2014 s výjimkou roku 2020 dařilo recyklovat více obalového odpadu než v Německu.

Graf 22: Míra recyklace celkového obalového odpadu v Německu



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

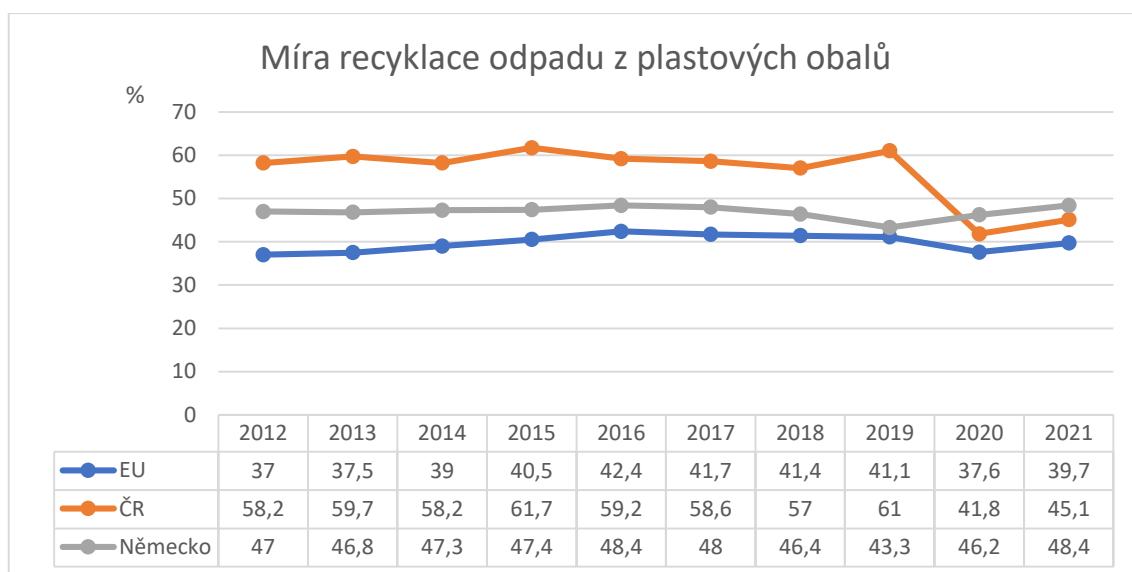
Míra recyklace odpadu z plastových obalů

V roce 2021 bylo v Německu recyklováno 48,4 % odpadu z plastových obalů, což bylo ve sledovaném období nejvíce. Od roku 2013 do roku 2016 se zvýšila míra recyklace odpadu z plastových obalů o 1,2 %. Do roku 2019 se míra naopak snížila o 4,7 %. V následujících dvou letech došlo opět k nárůstu množství recyklovaných plastových obalů, jak lze vidět v grafu č. 23.

Cílem Evropské komise (2023b) je do roku 2030 recyklovat minimálně 55 % odpadu z plastových obalů. Tuto hodnotu se nepodařilo dosáhnout v žádném roce sledovaného období.

V České republice bylo od roku 2012 do roku 2019 recyklováno více odpadu z plastových obalů než v Německu. Poslední dva roky mělo větší podíl na recyklaci plastových obalů Německo.

Graf 23: Míra recyklace odpadu z plastových obalů v Německu



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

Míra recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných

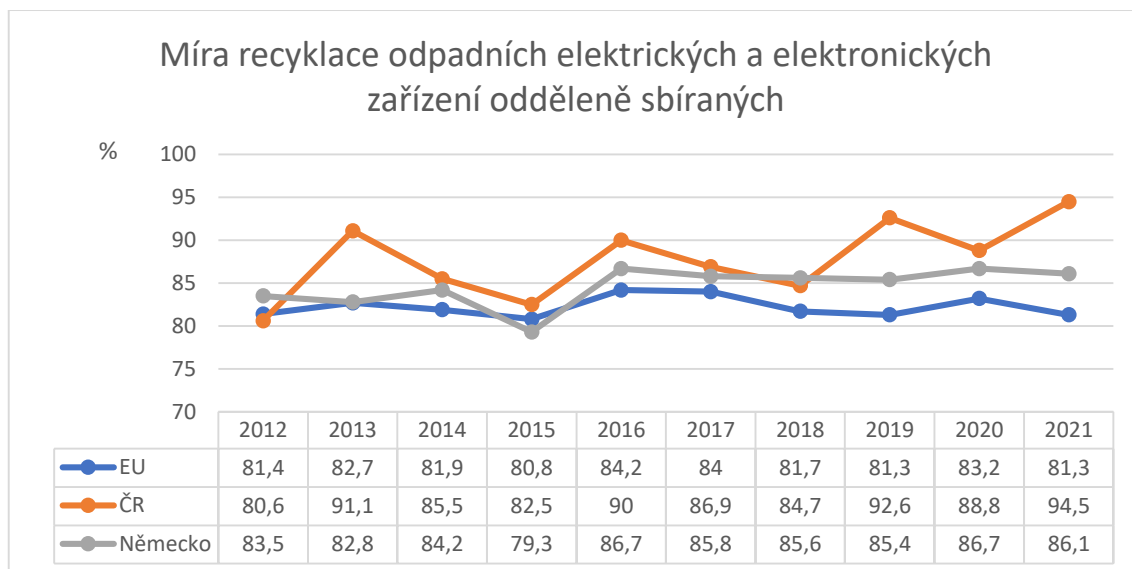
Míra recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení v Německu měla podle grafu č. 24 ve sledovaném období spíše rostoucí trend. S výjimkou let 2015 a 2019 byla míra recyklace těchto zařízení každoročně vyšší než předchozí rok. Od roku 2012 do konce sledovaného období se míra recyklace zvýšila o 2,6 %. V roce 2021 se dařilo recyklovat 86,1 % odpadních elektrických a elektronických zařízení.

Evropská komise (2023b) stanovila cíl do roku 2030 recyklovat alespoň 55 % elektrických a elektronických zařízení, což se v Německu podařilo každý rok sledovaného období překročit.

V České republice a v Německu bylo ve sledovaném období recyklováno podobné množství elektrických a elektronických zařízení, výjimkou jsou roky 2013 a 2019, kdy se

v České republice recyklovalo více těchto zařízení než v Německu (o 8,3 % v roce 2013 a o 7,2 % v roce 2019).

Graf 24: Míra recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných v Německu



Zdroj: vlastní zpracování dle databáze Eurostatu, 2024

6.2 Shrnutí

Celková produkce odpadu na obyvatele vzrostla o 412 kg během sledovaného období, s největším nárůstem mezi lety 2010 a 2014. I přes mírné výkyvy tento trend pokračoval. Nicméně dosud nebylo dosaženo cíle Evropské komise snížit produkci odpadu na obyvatele do roku 2030. Produkce komunálního odpadu na obyvatele rovněž stoupla. I přes pokusy o snížení této produkce nedocházelo k významnému úspěchu. Zdá se, že dosud přijatá opatření k předcházení vzniku odpadů nejsou dostatečně účinná nebo se ještě neprojevila. Produkce obalového odpadu na obyvatele rovněž rostla, v roce 2021 dosáhla nejvyšší hodnoty za sledované období. Tento trend nesplňuje stanovený cíl Evropské komise snížit produkci obalového odpadu do roku 2030. Množství odpadu z plastových obalů na obyvatele rovněž rostl, což nevedlo k plnění cíle Evropské komise. Míra recyklace komunálního odpadu dosahovala průměrně 69,3 %, takže byl plněn cíl Evropské komise dosáhnout 60 % recyklovaného komunálního odpadu. Míra recyklace celkového obalového odpadu dosáhla v roce 2021 hodnoty 67,9 %, cíl Evropské komise nebyl plněn. Míra recyklace odpadu z plastových obalů dosáhla 48,4 % v roce 2021, což byla nejvyšší hodnota ve sledovaném období, ale stále nedosahovala cíle Evropské

komise. Míra recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení měla rostoucí trend a překračovala stanovený cíl Evropské komise. Celkově lze konstatovat, že Německo čelí výzvam v oblasti odpadového hospodářství a nakládání s odpady. Dosavadní pokrok v dosahování cílů stanovených Evropskou komisí není dostatečný. Je zásadní pokračovat v opatřeních a investicích směrem k efektivnějšímu nakládání s odpady a dosažení stanovených cílů udržitelného odpadového hospodářství.

6.3 Vyhodnocení plnění stanovených cílů Evropské komise

Po provedení analýzy dat bylo zjištěno, že se v Německu dařilo plnit ze sledovaných cílů spojených s monitorovacím rámcem cirkulární ekonomiky pouze dva cíle týkající se produkce odpadu a jeho nakládání. Bylo recyklováno více než 60 % komunálního odpadu a alespoň 55 % odpadních elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných. Přehled plnění sledovaných cílů lze vidět v tabulce č. 5.

Tab. 5: Vyhodnocení plnění stanovených cílů Evropské komise v Německu

Cíl	Plněn?
Snižít celkovou produkci odpadu	Ne
Snižít produkci komunálního odpadu	Ne
Snižít potravinový odpad	Nelze určit
Snižít produkci obalového odpadu	Ne
Snižít produkci odpadu z plastových obalů	Ne
Dosáhnout 60% míry recyklace komunálního odpadu	Ano
Dosáhnout 70% míry recyklace celkového obalového odpadu	Spíše ne
Dosáhnout 55% míry recyklace odpadu z plastových obalů	Ne
Dosáhnout 55% míry recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných	Ano

Zdroj: vlastní zpracování, 2024

6.4 Porovnání ukazatelů odpadového hospodářství České republiky a Německa

Německo mělo větší míru recyklace komunálního odpadu ve srovnání s Českou republikou. To lze odvodit z údajů, které ukazují, že v roce 2012 bylo v České republice recyklováno pouze 23,2 % komunálního odpadu, zatímco v Německu dosáhla tato míra výrazně vyšších 65,2 %. Tento trend pokračoval i v roce 2021, kdy Německo recyklovalo o 26 % více komunálního odpadu než Česká republika. Naopak v oblasti recyklace obalového odpadu dosahovala Česká republika lepších výsledků, především od roku 2014 s výjimkou roku 2020. Pokud jde o recyklaci plastových obalů, Česká republika převyšovala Německo v období od roku 2012 do roku 2019, ale v posledních dvou letech mělo Německo větší podíl na recyklaci plastových obalů. V oblasti recyklace elektrických a elektronických zařízení vykazovaly obě země podobné trendy, s výjimkou let 2013 a 2019, kdy Česká republika dosahovala výrazně vyšších hodnot recyklace než Německo.

Závěr

Cílem diplomové práce byl detailní průzkum a porozumění konceptu cirkulární ekonomiky včetně jeho klíčových principů a sledování pokroku České republiky směrem k implementaci cirkulární ekonomiky a udržitelnějšímu odpadovému hospodářství.

V první části diplomové práce byl uveden teoretický podklad, který přiblížil základní pojmy a charakteristiky cirkulární ekonomiky. Dále byl představen historický vývoj a 9R rámec strategií, které se zaměřují na efektivní využívání zdrojů a produktů. Dále byly zmíněny klíčové principy, technologie čtvrté průmyslové revoluce usnadňující přechod na cirkulární ekonomiku, ekonomické, environmentální a sociální přínosy i bariéry prosazení cirkulární ekonomiky. K překonání bariér je nezbytná spolupráce různých sektorů, transparentní komunikace, sledování legislativního vývoje a vládní podpora implementace cirkulární ekonomiky. Závěrem byly představeny ukazatele pro hodnocení dopadů a výhod cirkulární ekonomiky.

Následující části práce shrnula legislativní aspekty týkající se cirkulární ekonomiky. Do českých strategií se implementují cíle a požadavky Evropské unie. Základními dokumenty zaměřující se na cirkulární ekonomiku v České republice jsou Strategický rámec cirkulární ekonomiky České republiky 2040 a Akční plán Cirkulární Česko 2040. Ke sledování pokroku směrem k cirkulární ekonomice byl vyvinut monitorovací rámec cirkulární ekonomiky.

Ukazatele monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky byly v diplomové práci použity pro analýzu a hodnocení vývoje pokroku České republiky směrem k cirkulární ekonomice a udržitelnějšímu odpadovému hospodářství. Přestože Česká republika dělá pokrok směrem k cirkulární ekonomice a splňuje některé cíle stanovené Evropskou komisí, stále existují oblasti vyžadující další úsilí a rychlejší tempo změn. V České republice se dařilo zvyšovat produktivitu zdrojů, míru využití cirkulárního materiálu, materiálové využití odpadů, míru recyklace komunálního odpadu, udržovat míru recyklace odpadu z elektrických a elektronických zařízení a snižovat emise skleníkových plynů z výrobních činností. Naopak se nedařilo zvyšovat velikost soukromých investic, počet zaměstnanců v odvětvích cirkulární ekonomiky, hrubou přidanou hodnotu v odvětvích cirkulární ekonomiky, počet patentů souvisejících s odpadovým hospodářstvím a recyklací, materiálové využití komunálního odpadu a míru recyklace celkového obalového odpadu a snižovat celkovou produkci odpadu a produkci

komunálního odpadu, množství celkového a komunálního odpadu uloženého na skládky a produkci obalového odpadu.

Porovnání vývoje dat týkajících se produkce odpadu a recyklace mezi Českou republikou a Německem ukázalo, že Německo dosahovalo vyšší míry recyklace komunálního odpadu, zatímco Česká republika dosahovala lepších výsledků v oblasti recyklace obalového odpadu a plastových obalů. Zjištění naznačují, že každá země čelí specifickým výzvám a může se inspirovat osvědčenými postupy jiných zemí.

Přínos této diplomové práce spočívá poskytnutí komplexního a aktuálního pohledu na problematiku cirkulární ekonomiky v kontextu České republiky. Autorka analyzuje klíčové principy a výzvy spojené s implementací cirkulární ekonomiky a sleduje pokrok České republiky směrem k udržitelnějšímu odpadovému hospodářství. Diplomová práce přináší souhrnný přehled legislativního rámce, strategických dokumentů a monitorovacího systému v oblasti cirkulární ekonomiky v České republice. Díky analýze ukazatelů monitorovacího rámce poskytuje konkrétní data o pokroku a nedostacích v oblasti cirkulární ekonomiky v zemi. Práce podněcuje k diskusi o důležitosti cirkulární ekonomiky a motivuje k přijetí opatření směřujících k její podpoře a rozvoji.

Seznam použitých zkratk

Zkratka	Vysvětlení
Akční plán CČ	Akční plán Cirkulární Česko 2040 pro období 2022 - 2027
CEI	Circular Economy Index, Index cirkulární ekonomiky
CEIP	Circular Economy Indicator Prototype, Indikátor cirkulární ekonomiky pro prototyp
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
CEV	Circular Economic Value, Cirkulární ekonomická hodnota
CP	Circular Pathfinder
HDP	Hrubý domácí produkt
MCI	Material Circularity Indicator, Indikátor cirkularity materiálu
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
RDI	Resource Duration Indicator

Seznam použitých zdrojů

AlJaber, A., Martinez-Vazquez, P., & Baniotoopoulos, C. (2023). Barriers and Enablers to the Adoption of Circular Economy. Concept in the Building Sector. A systematic Literature Review. *Buildings*, 13(11), 2778-2799.

<https://doi.org/10.3390/buildings13112778>

Ang, K. L., Saw, E. T., He, W., Dong, X., & Ramakrishna, S. (2021). Sustainability framework for pharmaceutical manufacturing (PM): A review of research landscape and implementation barriers for circular economy transition. *Journal of Cleaner Production*, 280(2021), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124264>

ARCA Chrast (n. d.). *ARCA Chrast*. <https://www.arca-chrast.cz/>

BusinessInfo.cz (2022). *Česká společnost rPET InWaste uzavřela recyklační kruh. Staré PET lahve vrací do potravinářství*. <https://www.businessinfo.cz/clanky/ceska-spolecnost-rpet-inwaste-uzavrela-recyklačni-kruh-stare-pet-lahve-vraci-do-potravinarstvi/>

CENIA (2024). *Data*.

https://www.envirometr.cz/data?f%5B0%5D=facet_environmental_theme%3A731

CIRAA (n. d.). *Jak začít s cirkulární ekonomikou ve vaší firmě*.

<https://www.ciraa.eu/jak-zacit-s-cirkularni-ekonomikou-ve-vasi-firme/>

Circle Economy (2021). *Key Elements of the Circular Economy*. [https://assets-global.website-](https://assets-global.website-files.com/5d26d80e8836af2d12ed1269/601d3f846c512412fff633af_Key%20Elements%20-%20Draft%20Literature%20Review%20.pdf)

[files.com/5d26d80e8836af2d12ed1269/601d3f846c512412fff633af_Key%20Elements%20-%20Draft%20Literature%20Review%20.pdf](https://assets-global.website-files.com/5d26d80e8836af2d12ed1269/601d3f846c512412fff633af_Key%20Elements%20-%20Draft%20Literature%20Review%20.pdf)

Circle Economy (n. d.). *The circular economy is nature's equivalent of "living within your means". What are the circular economy benefits?* <https://www.circle-economy.com/circular-economy/what-is-the-circular-economy>

ČTK (2018). *Padákovina slouží k výrobě ekologických sáčků na potraviny*. *Lidovky.cz*. https://www.lidovky.cz/relax/zajimavosti/padakovina-slouzi-k-vyrobe-ekologickych-sacku-na-potraviny.A180907_173634_In-zajimavosti_ape

de Römph, T. J., & Cramer, J. M. (2020). How to improve the EU legal framework in view of the circular economy. *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 38(3), 245-260. <https://doi.org/10.1080/02646811.2020.1770961>

Ekins, P., Domenech, T., Drummond, P., Bleischwitz, R., Hughes, N., & Lotti, L. (2019). *The Circular Economy: What, Why, How and Where*.

<https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/Ekins-2019-Circular-Economy-What-Why-How-Where.pdf>

Ellen MacArthur Foundation (2013). *Towards the circular economy Vol. 1: an economic and business rationale for an accelerated transition*.

<https://emf.thirdlight.com/file/24/xTyQj3oxiYNMO1xTFs9xT5LF3C/Towards%20the%20circular%20economy%20Vol%201%3A%20an%20economic%20and%20business%20rationale%20for%20an%20accelerated%20transition.pdf>

Ellen MacArthur Foundation (2022). *The EU's Circular Economy Action Plan*.

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-examples/the-eus-circular-economy-action-plan>

- Ellen MacArthur Foundation (n. d.). *The circular economy in detail*.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/the-circular-economy-in-detail-deep-dive>
- ELT Management Company Czech Republic s. r. o. (n. d.). *O společnosti*.
<https://www.eltma.cz/o-spolecnosti>
- European Commission (2023a). *Circular economy: Faster progress needed to meet EU resource-efficiency targets, ensure sustainable use of materials and enhance strategic autonomy*. https://environment.ec.europa.eu/news/circular-economy-faster-progress-needed-meet-eu-resource-efficiency-targets-ensure-sustainable-use-2023-05-15_en
- European Commission (2023b). *COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT: Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a revised monitoring framework. Accompanying the document COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS on a revised monitoring framework for the circular economy*.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD%3A2023%3A306%3AFIN&qid=1684144015777>
- European Commission (n. d.). *Circular economy action plan*.
https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en
- Eurostat (2024). *Circular Economy. Monitoring Framework*.
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/monitoring-framework>
- Eurostat (n. d.). *Circular economy. Information on data*.
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/information-data>
- Filák, R., & Votavová, L. (2023). *Eltma: Společně vytváříme lepší svět*. Regionální hospodářská komora Brno. <https://rhkbrno.cz/go-green/6038-eltma-spolecne-vytvarime-lepsi-svet>
- García-Quevedo, J., Jové-Llopis, E., & Martínez-Ros, E. (2020). Barriers to the circular economy in European small and medium-sized firms. *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2450-2464. <https://doi.org/10.1002/bse.2513>
- Garza-Reyes, J. A., Valls, A. S., Nadeem, S. P., Anosike, A., & Koumar, V. (2019). A circularity measurement toolkit for manufacturing SMEs. *International Journal of Production Research*, 57(23), 7319-7343.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1559961>
- Gavrilut, R., Perticas, D. C., & Florea, A. G. (2023). WASTE MANAGEMENT IN THE CITY OF ORADEA – AN APPROACH IN THE LIGHT OF TRANSITION FROM A LINEAR TO A CIRCULAR ECONOMY. *Annals of the University of Oradea, Economics Science Series*, 32(1), 115-125.
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=39879f9d-73aa-489c-976a-ac4f55999834%40redis>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114(2016), 11-32.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Govindan, K., & Hasanagic, M. (2017). A systematic review on drivers, barriers, and practices towards circular economy: a supply chain perspective. *International Journal of*

- Production Research*, 56(1-2), 278-311.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1402141>
- H-Hargitai, R., & Somogyi, V. (2023). Impact of water as raw material on material circularity - A case study from the Hungarian food sector. *Heliyon*, 9(7).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17587>
- Institut cirkulární ekonomiky (2022). *Cirkulární Česko. Cirkulární veřejné zakázky a soukromé nákupy*. https://incien.org/wp-content/uploads/2022/04/handbook_04_HQ.pdf
- Jonášová, S., Klepek, C., & Vashkevich, S. (2019). *Jak začít s cirkulární ekonomikou pro firmy*. Cirkulární Hub Praha. https://hub.cirkularnicesko.cz/wp-content/uploads/2019/11/09_info_Jak-za%C4%8D%C3%ADt-s-cirkul%C3%A1rn%C3%AD-ekonomikou-pro-firmy.pdf
- Kave Footwear (n. d.). *O nás*. <https://www.kavefootwear.com/o-nas/>
- Kirchherr, J., Hekkert, M., Bour, R., Huijbrechtse-Truijens, A., Kostense-Smit, E., & Muller, J. (2017b). *Breaking the Barriers to the Circular Economy*. Deloitte The Netherlands and Universiteit van Utrecht.
https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/171106_white_paper_breaking_the_barriers_to_the_circular_economy_white_paper_vweb-14021.pdf
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017a). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127(2017), 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Kislingerová, E., Alina, J., Beran, V., Faltová Leitmanová, I., Klufová, R., Krásnická, M., Novotná, M., Šetek, J., Škodová Parmová, D., Šmejkal, A., & Volek, T. (2021). *Cirkulární ekonomie a ekonomika. Společenské paradigma, postavení, budoucnost a praktické souvislosti*. Grada Publishing.
- Klepek, C. (2018). *CIRKULÁRNÍ ČESKO. Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem*. Direct People a INCIEN. <https://incien.org/wp-content/uploads/2021/06/Cirkularni-Cesko-priklady-uspesnych-ceskych-projektu.pdf>
- Knight, C. (2023). *What is the linear economy?* European Investment Bank.
<https://www.eib.org/en/stories/linear-economy-recycling>
- KOMA Modular (n. d.). *Cirkulární výstavba*. <https://www.koma-modular.cz/svet-koma/cirkularni-vystavba>
- Lacy, P., Long, J., & Spindler, W. (2020). *The Circular Economy Handbook. Realizing the Circular Advantage*. Palgrave Macmillan.
- Mast, J., von Unruh, F., & Irrek, W. (2022). *R-strategies as guidelines for the Circular Economy*. Prosperkolleg e.V. https://prospekolog.ruhr/wp-content/uploads/2022/05/rethink_22-03_r-strategien.pdf
- Mertová, J. (2020). *Uspěli se sáčky z vyřazených armádních padáků. Z jejich obalů teď začínají vyrábět batohy*. Forbes. <https://forbes.cz/uspeli-se-sacky-z-vyrazenych-armadnich-padaku-z-jejich-obalu-ted-zacinaji-vyrabet-batohy/>
- Ministerstvo životního prostředí (2021). *STRATEGICKÝ RÁMEC CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY ČESKÉ REPUBLIKY 2040*.
[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/cirkularni_cesko/\\$FILE/OODP-Cirkularni_Cesko_2040_web-20220201.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/cirkularni_cesko/$FILE/OODP-Cirkularni_Cesko_2040_web-20220201.pdf)

Ministerstvo životního prostředí (2022a). *Akční plán Cirkulární Česko 2040 pro období 2022-2027*.

[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_20230621_Cirkularnimu-Cesku-jsme-o-krok-bliz-Vlada-schvalila-prvni-Akni-plan-pro-cirkularni-ekonomiku-do-roku-2027/\\$FILE/AP_C%4%8C_2040.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_20230621_Cirkularnimu-Cesku-jsme-o-krok-bliz-Vlada-schvalila-prvni-Akni-plan-pro-cirkularni-ekonomiku-do-roku-2027/$FILE/AP_C%4%8C_2040.pdf)

Ministerstvo životního prostředí (2022b). *Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015 – 2024 s výhledem do roku 2035*.

[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/poh_cr_prislusne_dokumenty/\\$FILE/OO-DP-POH_CR_2015-2024_2035_vlada-20220511.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/poh_cr_prislusne_dokumenty/$FILE/OO-DP-POH_CR_2015-2024_2035_vlada-20220511.pdf)

Ministerstvo životního prostředí (n. d.). *Cirkulární Česko*.

https://www.mzp.cz/cz/cirkularni_cesko

MIWA Technologies (n. d.). *O nás*. <https://www.miwa.eu/cs/o-nas>

Mynářová, L., & Víšek, V. (2019). *Inovace v cirkulární ekonomice*.

https://incien.org/wp-content/uploads/2021/06/WhitePaper_Inovace_v_Cirkularni_Ekonomice_F-1.pdf

Navzdory (n. d.). *O nás*. <https://navzdory.com/>

Opravárna (n. d.). *Opravárna*. <https://www.opravarna.cz/>

Pecháčková, A. (2020). *České recyklované tenisky. Cesta, jak vyrábět lépe a ohleduplně existuje, říká designérka*. Lidovky.cz. https://www.lidovky.cz/relax/design/ceske-recyklovane-tenisky-cesta-jak-vyrabet-lepe-a-ohleduplneji-existuje-rika-designerka.A201014_103949_In-bydleni_ape

Plastia (n. d.). *O nás*. <https://www.plastia.eu/o-nas-4s>

Potting, J., Hekkert, M., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. (2017). *CIRCULAR ECONOMY: MEASURING INNOVATION IN THE PRODUCT CHAIN*. © PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

https://www.researchgate.net/profile/Mp-Hekkert/publication/319314335_Circular_Economy_Measuring_innovation_in_the_product_chain/links/5a83e8baaca272d6501efa7b/Circular-Economy-Measuring-innovation-in-the-product-chain.pdf

rPET InWaste (n. d.). *Regranulační linka*. <https://www.rpet-inwaste.com/regranulacni-linka/>

Saaczech (n. d.). *Co je Saaczech?* <https://www.saaczech.com/>

Sariatli, F. (2017). Linear Economy versus Circular Economy: A comparative and analyzer study for Optimization of Economy for Sustainability. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, 6(1), 31-34. DOI: 10.1515/vjbsd-2017-0005

Stabilplastik (n. d.). *Stabilplastik*. <https://stabilplastik.cz/>

Suárez-Eiroa, B., Fernández, E., Méndez-Martínez, G., & Soto-Oñate, D. (2019).

Operational principles of circular economy for sustainable development: Linking theory and practice. *Journal of Cleaner Production*, 214(2019), 952-961.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.271>

Tierra Verde (n. d.). *Náš přístup*. <https://tierraverde.cz/nas-pristup>

Tóthová, D., Soukupová, J., Dvořáková, M., Bedřichová, Z., Čurda, S., & Struk, M. (2020). *Nástroje pro přechod na oběhové hospodářství*. Masarykova univerzita Brno. http://obhjm.kz/wp-content/uploads/2020/12/Nastroje_OBH.pdf

VCÖ (2022). *Implementing the circular economy in mobility*. <https://vcoe.at/publikationen/vcoe-factsheets/detail/implementing-the-circular-economy-in-mobility>

Watkins, E., & Meysner, A. (2022). *European Circular Economy policy landscape overview*. Institute for European Environmental Policy. <https://ieep.eu/wp-content/uploads/2022/11/European-Circular-Economy-policy-landscape-overview.pdf>

Weberová, A. (2020). V Rosicích roste továrna na recyklaci PET. *Packaging Herald*. 66-67. <https://emagazin.packagingherald.cz/2020-11-12/html5/index.html?&locale=CSY&pn=67>

Zajímej.se (n. d.). Cirkulární ekonomika. <https://zajimej.se/slovník-pojmu/cirkularni-ekonomika/>

ZASPAS (n. d.). *O nás*. <https://www.zaspas.cz/o-nas/>

Zemanová, V. (2023). *Circular Economy Implementation from the Perspective of Benefits and Barriers*. DOI: 10.15240/tul/009/lef-2023-31

Seznam tabulek

Tab. 1: Ukazatele monitorovacího rámce cirkulární ekonomiky	33
Tab. 2: Základní indikátory pro Cirkulární Česko 2040.....	42
Tab. 3: Vyhodnocení plnění stanovených cílů Evropské komise	65
Tab. 4: Vyhodnocení plnění stanovených cílů Ministerstva životního prostředí	66
Tab. 5: Vyhodnocení plnění stanovených cílů Evropské komise v Německu.....	74

Seznam obrázků

Obr. 1: 9R rámec.....	16
Obr. 2: Prioritní oblasti Strategického rámce Cirkulární Česko 2040.....	41

Seznam grafů

Graf 1: Produktivita zdrojů	45
Graf 2: Míra využití cirkulárního materiálu	46
Graf 3: Soukromé investice v odvětvích cirkulární ekonomiky	46
Graf 4: Počet zaměstnaných osob v odvětvích cirkulární ekonomiky.....	47
Graf 5: Hrubá přidaná hodnota v odvětvích cirkulární ekonomiky	48
Graf 6: Patenty související s odpadovým hospodářstvím a recyklací	48
Graf 7: Emise skleníkových plynů z výrobních činností.....	49
Graf 8: Celková produkce odpadu v České republice	57
Graf 9: Podíl jednotlivých kategorií nakládání s odpady v České republice.....	58
Graf 10: Produkce komunálního odpadu v České republice	59
Graf 11: Podíl jednotlivých kategorií nakládání s komunálními odpady v České republice	60
Graf 12: Produkce obalového odpadu v České republice.....	61
Graf 13: Míra recyklace komunálního odpadu v České republice	62
Graf 14: Míra recyklace celkového obalového odpadu v České republice	62
Graf 15: Míra recyklace odpadu z plastových obalů v České republice.....	63
Graf 16: Míra recyklace odpadu z elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných v České republice	64
Graf 17: Celková produkce odpadu na obyvatele v Německu	67
Graf 18: Produkce komunálního odpadu na obyvatele v Německu	68
Graf 19: Produkce obalového odpadu na obyvatele v Německu.....	69
Graf 20: Produkce odpadu z plastových obalů na obyvatele v Německu	69
Graf 21: Míra recyklace komunálního odpadu v Německu.....	70
Graf 22: Míra recyklace celkového obalového odpadu v Německu.....	71
Graf 23: Míra recyklace odpadu z plastových obalů v Německu.....	72

Graf 24: Míra recyklace odpadních elektrických a elektronických zařízení odděleně sbíraných v Německu.....	73
--	----

Seznam příloh

Příloha A: Cíl, zásady a opatření prioritní oblasti 5 – Odpadové hospodářství

Příloha B: Akční karta

Příloha A: Cíl, zásady a opatření prioritní oblasti 5 – Odpadové hospodářství

Prioritní oblast 5 – Odpadové hospodářství	
Cíl	<i>Odpad je zásadně omezován. Je maximalizována recyklace a opětovné použití. Energetické využití je realizováno u nerecyklovatelného odpadu. Skládání je zakázáno a na skládky se ukládá pouze zcela nevyužitelný odpad. V roce 2040 je recyklace všech druhů odpadu na maximální možné úrovni, produkce odpadu na obyvatele se snížila a míra skládkování odpadů je pod cílem EU.</i>
Zásady	<ol style="list-style-type: none">1. Materiálové cykly jsou uzavírány.2. Vznik odpadů je oddělen od hospodářského růstu.3. Prevence vzniku odpadu je realizována na všech úrovních a procesech.4. Recyklace je maximalizována a odbyt druhotných surovin zajištěn.5. Ukládání odpadů na skládky je minimalizováno nebo zcela zakázáno.6. ČR disponuje dostatečnou kapacitou zařízení na energetické využívání odpadů (ZEVO).
Opatření	<ol style="list-style-type: none">1. Podporovat předcházení vzniku odpadů v rámci činnosti všech subjektů.2. Podporovat rozvoj recyklačních technologií.3. Podporovat kaskádovou recyklaci.4. Podporovat zvyšování používání výrobků s obsahem druhotných surovin a recyklátů ve veřejných zakázkách.5. Podporovat energetické využití odpadů v souladu s hierarchií nakládání s odpady.

6. Realizovat vývoj nových materiálů, postupů a technologií za účelem snižování materiálové náročnosti a předcházení vzniku odpadu.
7. Zaměřovat podporu z finančních programů na prioritní toky odpadů (např. komunální odpady, nebezpečné odpady, infekční odpady, stavební odpady, plasty).
8. Podporovat informovanost obyvatel o předcházení vzniku odpadu a o správném nakládání s odpady.
9. Podporovat nahrazování nebezpečných látek ve výrobcích ve vazbě na snižování množství nebezpečného odpadu.
10. Podporovat digitalizaci v odpadovém hospodářství a smart „chytré“ odpadové hospodářství, včetně digitalizace materiálových toků a jejich přesného monitoringu.
11. Zlepšovat dostupnost a kvalitu dat v oblasti odpadového hospodářství.
12. Podporovat inovativní technologie v oblasti sběru, třídění a zpracování odpadů.
13. Zlepšovat systémy separovaného sběru v obcích a u podnikatelských subjektů.
14. Posilovat a rozšiřovat sběr biologického odpadu (rostlinného i živočišného původu) na celém území České republiky.
15. Zlepšovat infrastrukturu pro třídění organického odpadu stejné hustoty rozmístění, jako je tomu u infrastruktury na tříděný papír/sklo/plasty.
16. Podporovat posilování infrastruktury bioplynových stanic včetně případné transformace bioplynových stanic (na produkci metanu a biorafinérie).
17. Realizovat a rozšiřovat programy domácího a komunitního kompostování.
18. Vyhodnocovat možnosti a stanovit pravidla přechodu odpad/neodpad pro vybrané materiály.
19. Rozvíjet inovativní recyklační technologie pro zpracování obtížně recyklovatelných odpadů (například chemická recyklace, tedy plazmové zplyňování, pyrolýza, solvolýza a další).
20. Podporovat výměnu informací a osvědčených postupů v oblasti recyklace odpadů.
21. Zlepšovat efektivitu systémů primárního třídění komunálních odpadů. Podporovat systémy třídění „dům

	<p>od domu“ a systémy zpoplatnění na základě skutečně produkovaného množství odpadu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 22. Podporovat efektivní uzavírání materiálových toků, pro vybrané komodity, jejichž skutečná recyklace v současné době na nízké úrovni: kovy, textil, dřevo, plasty aj. 23. Podporovat spolupráci obcí při řešení nakládání s odpady. 24. Podporovat projekty zaměřené na využívání odpadů v místě jejich vzniku (lokální řešení). 25. Zlepšovat možnosti třídění stavebních odpadů (selektivní demolice). 26. Podporovat třídění, opětovné použití a recyklaci textilních výrobků, a to i prostřednictvím inovací, podpory průmyslových aplikací a regulačních opatření, například rozšířené odpovědnosti výrobce. 27. Podporovat vysoce účinné systémy třídění jednotlivých složek komunálních odpadů. 28. Podporovat omezování přítomnosti látek, které komplikují recyklaci výrobků. 29. Důkladně vyhodnotit možnosti a dopady případného budoucího zavedení poplatku za spalování vybraných druhů odpadů jako možného nástroje na podporu recyklace. 30. Zlepšovat účinnost stávajících EPR systémů. 31. Nastavit efektivní princip ekomodulace pro obaly i výrobky s ukončenou životností. 32. Preferovat opakovaně použitelné obaly z důvodu prevence vzniku odpadů. 33. Zvážit povinné zavedení požadavků na minimální obsah recyklovaného materiálu, které by museli dodržovat vymezení výrobci (např. v rámci relevantních provozních povolení). 34. Zvyšovat poplatky ze skládkování, při zohlednění dopadů na místní samosprávu a obyvatelstvo a důsledně realizovat zákaz skládkování využitelných a recyklovatelných odpadů do roku 2030. 35. Důsledně omezovat nelegální přepravu odpadů a zvažovat všechny možnosti omezení dovozů odpadů do ČR v případě, že by byly ohroženy cíle ČR dle evropské legislativy. 36. Zvážit možné omezení dovozu odpadu a materiálu pro technické zabezpečení a rekultivaci skládek odpadu ze zahraničí.
	<ol style="list-style-type: none"> 37. Platforma stakeholderů – využívat stávající struktury k propojování témat odpadového hospodářství a oběhového hospodářství.

Příloha B: Akční karta

Prioritní oblast	5 - Odpadové hospodářství
Název aktivity	5.1 – Podpora předcházení vzniku odpadu a dosažení snížení spotřeby vybraných plastových výrobků na jedno použití (do roku 2026 v porovnání s rokem 2022)
Vazba na opatření ve strategickém rámci	<p>1 – Podporovat předcházení vzniku odpadů v rámci činnosti všech subjektů.</p> <p>7 – Zaměřovat podporu z finančních programů na prioritní toky odpadů (např. komunální odpady, nebezpečné odpady, infekční odpady, stavební odpady, plasty).</p> <p>8 – Podporovat informovanost obyvatel o předcházení vzniku odpadu a o správném nakládání s odpady.</p> <p>12 – Podporovat inovativní technologie v oblasti sběru, třídění a zpracování odpadů.</p> <p>17 – Realizovat a rozšiřovat programy domácího a komunitního kompostování.</p> <p>32 – Preferovat opakovaně použitelné obaly z důvodu prevence vzniku odpadů.</p>
Specifický cíl	<i>Odpad je zásadně omezován. Je maximalizována recyklace a opětovné použití. Energetické využití je realizováno u nerecyklovatelného odpadu. Skládání je zakázáno a na skládky se ukládá pouze zcela nevyužitelný odpad. V roce 2040 je recyklace všech druhů odpadu na maximální možné úrovni, produkce odpadu na obyvatele se snížila a míra skládání odpadů je pod cílem Evropské unie.</i>
Vazba na další aktivity v AP	
Popis aktivity a realizované úkoly	<p>Z hlediska hierarchie nakládání s odpady je předcházení vzniku odpadu nejzákladnější aktivitou v odpadovém hospodářství. Cílem této aktivity je maximálně předcházet vzniku odpadu, a to konkrétně dvěma způsoby. Za prvé se jedná o obecné snižování množství produkovaného odpadu. Za druhé je to vytváření podmínek a zavádění řešení, které umožní, aby se potenciální odpad nedostával do odpadového režimu a mohl být dále využíván pro stejný nebo jiný účel.</p> <p>V rámci aktivity proto byly identifikovány čtyři úkoly:</p> <p>5.1.1 Podporovat projekty zaměřené na pořizování kompostérů do domácností a komunitního kompostování.</p> <p>Biologicky rozložitelný odpad tvoří podstatnou část komunálního odpadu. Nejvhodnějším řešením je, pokud se nedostane do odpadového režimu, kdy bude zpracován a využit v samotné</p>

	<p>domácnosti (kompost atd.). Cílem úkolu je podpořit obyvatele k odpovědnému nakládání s biologicky rozložitelným odpadem. Předpokládá se dotační podpora na pořizování domácích kompostérů, případně podpora komunitních kompostáren.</p> <p>5.1.2 Podporovat projekty re-use center.</p> <p>České domácnosti produkují množství odpadu, který by ale mohl sloužit dále ke svému účelu. Může se jednat o elektroniku nebo jiné užitkové zboží a výrobky. Přestože je takový výrobek z hlediska své funkce v pořádku, může být majitelem vyhozen například z důvodu nepotřebnosti, zastaralého designu nebo pořízení novějšího modelu. V tomto případě je vhodné podporovat projekty re-use center, která dávají výrobkům možnost dalšího využití pro jiné obyvatele. V rámci tohoto úkolu bude směřováno na dotační podporu za účelem rozšiřování sítě re-use center v rámci předcházení vzniku odpadu.</p> <p>5.1.3 Vyhodnotit, zda došlo ke snížení spotřeby vybraných plastových výrobků na jedno použití do roku 2026 oproti roku 2022 a identifikovat slabé stránky a navrhnout opatření pro nápravu.</p> <p>Na základě Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/904 byl v ČR přijat zákon č. 243/2022 Sb., o omezení dopadu vybraných plastových výrobků na životní prostředí. V rámci tohoto úkolu dojde k vyhodnocení tohoto zákona z hlediska účinnosti. Dále budou identifikovány slabé stránky a překážky efektivnějšímu fungování tohoto zákona a následně budou navržena opatření a případné úpravy legislativy.</p> <p>5.1.4 Podporovat online dostupné databáze věcí nabízených k opětovnému použití.</p> <p>V návaznosti na úkol 5.1.2 budou podporovány databáze věcí nabízených k opětovnému použití, které budou zveřejňovat nabízené věci online formou. Cílem je zvýšit dostupnost a dosah těchto nabídek mezi obyvateli. V rámci úkolu se předpokládá podpora projektů neziskových organizací zaměřená na toto opatření, informační a další podpora.</p>
Indikátory	<ul style="list-style-type: none"> - Počet podpořených projektů zaměřených na pořizování kompostérů do domácností a komunitního kompostování - Počet podpořených projektů re-use center - Počet podpořených projektů neziskových organizací zaměřených na osvětovou činnost v oblasti předcházení vzniku odpadů a na sdílení dobrých zkušeností - Množství vybraných plastových výrobků na jedno použití (kg/obyv./rok) uvedených na trh v letech 2022 až 2026 - Počet online dostupných databází věcí nabízených k opětovnému použití
Termín splnění	<p>Úkol 5.1.1 – do konce roku 2027</p> <p>Úkol 5.1.2 – do konce roku 2027</p>

	<p>Úkol 5.1.3 – do konce roku 2027</p> <p>Úkol 5.1.4 – do konce roku 2027</p>
Garant	<p>Úkol 5.1.1 – Ministerstvo životního prostředí</p> <p>Úkol 5.1.2 – Ministerstvo životního prostředí</p> <p>Úkol 5.1.3 – Ministerstvo životního prostředí</p> <p>Úkol 5.1.4 – Ministerstvo životního prostředí</p>
Spolupracující subjekt	<p>Úkol 5.1.1 – Nestátní neziskové organizace, kraje, obce, Ministerstvo pro místní rozvoj – sekce Národního orgánu pro koordinaci</p> <p>Úkol 5.1.2 – Nestátní neziskové organizace, kraje, obce, Ministerstvo pro místní rozvoj – sekce Národního orgánu pro koordinaci</p> <p>Úkol 5.1.3 – Státní zdravotní ústav</p> <p>Úkol 5.1.4 – Nestátní neziskové organizace, kraje, obce, Ministerstvo pro místní rozvoj – sekce Národního orgánu pro koordinaci</p>
Financování	<p>Úkoly v aktivitě 5.1 budou primárně financovány prostřednictvím OPŽP a Programu na podporu projektů NNO</p> <p>*Další finanční zdroje nejsou vyloučeny (Může se jednat o dotační nebo jiné programy, které v době přípravy Akčního plánu nejsou známé nebo budou vytvořeny v budoucnu.)</p>

Abstrakt

Kůsová, M. (2024). *Cirkulární ekonomika a nakládání s odpady v České republice* [Diplomová práce, Západočeská univerzita v Plzni].

Klíčová slova: cirkulární ekonomika, principy cirkulární ekonomiky, příklady dobré praxe, monitorovací rámec cirkulární ekonomiky, produkce a nakládání s odpady

Tématem této diplomové práce je cirkulární ekonomika v kontextu České republiky. Práce se zaměřuje na principy, výhody a výzvy spojené s implementací cirkulární ekonomiky. Dále přináší přehled legislativního rámce, monitorovacího systému a příkladů dobré praxe v České republice. Cílem práce je detailní průzkum a porozumění konceptu cirkulární ekonomiky a sledování pokroku České republiky směrem k cirkulární ekonomice a udržitelnějšímu odpadovému hospodářství. Metodologicky se práce opírá o rešerši odborných zdrojů a analýzu a hodnocení veřejně dostupných dat České republiky v oblasti cirkulární ekonomiky a produkce a nakládání s odpady. Výstupy práce slouží k poskytnutí uceleného obrazu o směřování k cirkulární ekonomice, diskusi o cirkulární ekonomice a motivaci k podpoře cirkulárních principů v praxi.

Abstract

Kůsová, M. (2024). *Circular Economy and Waste Management in the Czech Republic* [Master's Thesis, University of West Bohemia].

Key words: circular economy, circular economy principles, examples of good practise, monitoring framework on the circular economy, waste management

The topic of this master's thesis is the circular economy in the context of the Czech Republic. The thesis focuses on the principles, benefits and challenges associated with the implementation of the circular economy. It also provides an overview of the legislative framework, monitoring framework and examples of best practices in the Czech Republic. The aim of the thesis is a detailed research and understanding of the concept of the circular economy and tracking the progress of the Czech Republic towards the circular economy and more sustainable waste management. Methodologically, the thesis is based on the research of professional sources and the analysis and evaluation of publicly available data in the Czech Republic regarding the circular economy and waste production and management. The outputs of the thesis serve to provide a comprehensive picture of the direction towards the circular economy, the discussion about the circular economy and the motivation to support circular principles in practice.