

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Diplomová práce

Bariéry cirkulární ekonomiky a návrh jejich odstranění

Bc. Dominik Truksa

© 2022 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Dominik Truksa

Systémové inženýrství a informatika
Informatika

Název práce

Bariéry cirkulární ekonomiky a návrh jejich odstranění

Název anglicky

Barriers to the circular economy and the proposal to remove them

Cíle práce

Cílem diplomové práce je propojení odpadového hospodářství, cirkulární ekonomiky a veřejných zakázek. V praktické části bude zhodnocena efektivita nakládání s odpady vybraných subjektů, provedena SWOT analýza a vytyčeny problémy a nedostatky cirkulární ekonomiky vybraných subjektů. Na základě analýzy bude navrženo řešení většího zapojení státu a jeho orgánů do problematiky cirkulace stavebních a demoličních odpadů pomocí tržiště druhotných surovin, čímž by došlo k podpoře trhu druhotných surovin, úspoře finančních prostředků veřejných zakázek, získání kontroly nad materiálními toky, uzavření materiálového toku a šetření primárních zdrojů. V rámci řešení jsou modelovány základní funkce a procesy informačního systému tržiště.

Metodika

Diplomová práce bude rozdělena na tři hlavní části. První část bude zpracována formou literární rešerše a zaměří se na deskripci současného stavu poznání v dané oblasti. Budou také představeny specifika cirkulární ekonomiky a jejího propojení s veřejnými zakázkami a procesy informačního systému. Metodicky se bude jednat převážně o analýzu dokumentů. Prameny pro tuto část budou tvořit především odborné i vědecké publikace (a to jak české, tak i zahraniční) či legislativní dokumenty.

Druhá část práce bude zaměřena na zpracování dat a následnou analýzu situace v oblasti cirkulární ekonomiky ve vztahu ke stavebním a demoličním odpadům. Autor práce se zaměří na využití dostupných datových podkladů, jejich analýzu, komparaci a návrh řešení.

Součástí praktické části práce bude i porovnání a diskuse zjištěných poznatků s dalšími autory zabývajícími se danou problematikou.

Poslední část představuje souhrn zjištěných poznatků. Metodicky se jedná o syntézu výsledků diplomové práce.

Doporučený rozsah práce

80 – 100 stránek

Klíčová slova

cirkulární ekonomika, odpadové hospodářství, veřejné zakázky, procesní modelování, hierarchie nakládání s odpady, recyklace

Doporučené zdroje informací

Akhimien, Noah Gethsemane, Eshrar Latif, and Shan Shan Hou. 2021. "Application of Circular Economy Principles in Buildings: A Systematic Review." *Journal of Building Engineering* 38 (m). <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.102041>.

Giorgi, Serena, Monica Lavagna, Ke Wang, Mohamed Osmani, Gang Liu, and Andrea Campioli. 2022. "Drivers and Barriers towards Circular Economy in the Building Sector: Stakeholder Interviews and Analysis of Five European Countries Policies and Practices." *Journal of Cleaner Production* 336 (April 2021): 130395. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130395>.

Hasheminasab, Hamidreza, Sarfaraz Hashemkhani Zolfani, Mohammadreza Kharrazi, and Dalia Streimikiene. 2022. "Combination of Sustainability and Circular Economy to Develop a Cleaner Building Industry." *Energy and Buildings* 258: 111838. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2022.111838>.

Ministerstvo životního prostředí, 2014. Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015 – 2024 [online]. Dostupné z: <https://www.databaze-strategie.cz/cz/mzp/strategie/plan-odpadoveho-hospodarstvi-cr-2015-2024>

Sodomka, P. a Klčová, H. 2010. *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press, a.s. ISBN 978-80-251-2878-7.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 ZS – PEF

Vedoucí práce

doc. Ing. Irena Benešová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 21. 11. 2022

prof. Ing. Lukáš Čechura, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 28. 11. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 28. 11. 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Bariéry cirkulární ekonomiky a návrh jejich odstranění" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30.11.2022

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval paní docentce Ireně Benešové za věcné, cenné rady, pohotové nápady, čas věnovaný konzultacím a maximální ochotu, čímž výrazným způsobem napomohla k vypracování této diplomové práce. Za poskytnuté konzultace, věcné poznámky a pohled odborníka bych chtěl poděkovat panu docentovi Janu Tyrychtrovi a panu Davidu Cozlovi. Můj vděk patří také magistře Lence Machartové, inženýru Pavlu Pěstovi a vedení společnosti REMEX CZ a.s. za poskytnutí dat. V neposlední řadě děkuji trpělivé přítelkyni a celé rodině za podporu v průběhu studia.

Bariéry cirkulární ekonomiky a návrh jejich odstranění.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá analýzou a komparací vybraných subjektů v oblasti odpadového hospodářství a cirkulární ekonomiky na základě získaných historických dat s roční periodou. Analýza slabých míst je provedena pomocí porovnání sledovaných ukazatelů se stanovenými národními a evropskými legislativními cíli. Následuje sumarizace zjištěných slabých stránek cirkulární ekonomiky jednotlivých subjektů a návrh odstranění těchto bariér. Největší identifikovanou bariéru v oblasti cirkulace zdrojů vytváří stávající nedostatečně komplexní, roztroušený informační systém a nesprávný postoj státních orgánů. Vhodným příkladem je státem vytvořený a regulovaný poplatek za skládkování využitelných odpadů, který se rok od roku zvedá a cíleně zvedá ceny odstranění odpadu skládkováním. Poplatek by měl navýšit příjmy měst a státu z plýtvání využitelným odpadem, ale v rámci veřejných zakázek navyšuje u některých kategorií odpadů právě tento poplatek cenu výsledného díla. Důsledkem je nedostatečná cirkulace využitelných částí odpadu z veřejných zakázek financovaných veřejnými financemi. Veřejné zakázky tvoří velký podíl na hrubém domácím produktu a zároveň produkují obrovské objemy odpadů. Navrhované řešení nabízí pravý opak nevýhodně fungujícího systému. Vytvoření státem řízeného tržiště druhotných surovin ve větších obcích a vyvinutí patřičného informačního systému mohlo vést ke snížení ceny části veřejných zakázek, zjednodušení systému kontroly, zvýšení přitažlivosti druhotných surovin a tím podpoření systému „odpad zdrojem“.

Klíčová slova: cirkulární ekonomika, odpadové hospodářství, veřejné zakázky, procesní modelování, hierarchie nakládání s odpady, recyklace

Barriers to the circular economy and the proposal to remove them.

Abstract

The master thesis deals with the analysis and comparison of selected entities in the field of waste management and circular economy based on historical data with a one-year period. The analysis of weaknesses is carried out by comparing the observed indicators with the set national and European legislative targets. This is followed by a summary of the identified weaknesses of the circular economy of the individual entities and a proposal to remove these barriers. The biggest identified barrier in the area of resource circularity is the existing insufficiently comprehensive, scattered information system and the incorrect attitude of the state authorities. A case in point is the state-created and regulated landfill fee for recoverable waste, which has been increasing year after year and deliberately driving up the price of landfill disposal. The fee is supposed to raise revenue for cities and the state from the waste of recoverable waste, but in the context of public procurement, for some categories of waste, this very fee increases the price of the final work. The consequence is a lack of circulation of recoverable waste from publicly funded contracts. Public procurement accounts for a large share of gross domestic product and at the same time generates huge volumes of waste. The proposed solution offers the opposite of a system that is not working well. The creation of a state-run secondary raw materials marketplace in larger municipalities and the development of an appropriate information system could lead to a reduction in the price of some public procurement, simplify the control system, increase the attractiveness of secondary raw materials and thus promote a 'waste-to-source' system.

Keywords: circular economy, waste management, public procurement, process modelling, waste hierarchy, recycling

Obsah

1	Úvod	11
2	Cíl práce a metodika	12
2.1	Cíl práce	12
2.2	Metodika	12
3	Teoretická východiska	14
3.1	Odpad jako problém a zároveň příležitost	14
3.1.1	Zákonná definice odpadu	14
3.1.2	Hierarchie nakládání s odpady v ČR	15
3.1.3	CoVid2019 a vliv na produkci odpadů	16
3.1.4	Česká legislativa	17
3.1.5	Evropská legislativa	21
3.1.6	Klasifikace odpadů	23
3.2	Cirkulární ekonomika	24
3.2.1	Výhody a nevýhody cirkulární ekonomiky	26
3.2.2	Koncept cirkulární ekonomiky	26
3.2.3	Východiska cirkulární ekonomiky	28
3.2.4	Model cirkulární ekonomiky	28
3.2.5	Bariéry cirkulární ekonomiky	29
3.2.6	Recyklace stavebního a demoličního odpadu v ČR	30
3.2.7	Recyklované stavební a demoliční odpady a jejich využití	31
3.2.8	Výrobky a materiály z druhotných surovin	32
3.2.9	Maximálně cirkulární Česko 2040	33
3.3	Veřejné zakázky	34
3.3.1	Veřejné finance	35
3.3.2	Základní pojmy	36
3.3.3	Druhy zadávacích řízení	37
3.3.4	Zásady a průběh zadávání	38
3.3.5	Proces veřejných zakázek	40
3.3.6	Kontrola regulérnosti z pohledu veřejnosti	41
3.3.7	Klasifikace veřejných zakázek	41
3.3.8	Jednotné evropské osvědčení pro VZ	43
3.3.9	Úřad pro ochranu hospodářské soutěže	44
3.3.10	E-ZAK	44
3.3.11	Ekologicky odpovědné zakázky	45
3.4	Informační systémy veřejné správy (ISVS)	45
3.4.1	Základní popis informačního systému – IS/ICT	46
3.4.2	Vliv informačních systémů	47

3.4.3	Základní pilíře ISVS	48
3.4.4	Digitální Česko	49
3.5	Procesní modelování	49
3.5.1	Definice procesu	50
3.5.2	Základní pojmy	50
3.5.3	Členění procesů.....	51
3.5.4	Životní cyklus procesu.....	52
3.5.5	Business Process Modeling and Notation (BPMN).....	53
4	Praktická část.....	57
4.1	Soukromá společnost REMEX CZ a.s.	57
4.1.1	Veřejné zakázky	58
4.1.2	Odpadové hospodářství.....	58
4.1.3	Největší obtíže cirkulární ekonomiky	60
4.1.4	SWOT analýza	61
4.2	Obec Husinec	62
4.2.1	Veřejné zakázky	62
4.2.2	Sběrný dvůr a kompostárna.....	63
4.2.3	Plán odpadového hospodářství.....	63
4.2.4	Stavební a demoliční odpady	66
4.2.5	SWOT analýza	67
4.2.6	Největší obtíže cirkulární ekonomiky města Husinec.....	68
4.3	Hlavní město Praha	68
4.3.1	Plán odpadového hospodářství.....	69
4.3.2	Stavební a demoliční odpady	73
4.3.3	SWOT analýza	77
4.3.4	Největší obtíže cirkulární ekonomiky pro Prahu	77
4.4	Město Prachatice	79
4.4.1	Historie a základní informace	79
4.4.2	Plán odpadového hospodářství.....	80
4.4.3	Stavební a demoliční odpady	82
4.4.4	SWOT analýza	83
4.4.5	Největší obtíže cirkulární ekonomiky pro Prachatice	83
4.5	Vyhodnocení stávajícího stavu a potřeb	84
4.5.1	Informační systémy.....	84
4.5.2	Stávající systém.....	85
4.5.3	Komunální odpady.....	85
4.5.4	Stavební a demoliční odpady	86
4.5.5	Návrh řešení	87
5	Výsledky a diskuse.....	87

5.1	Tržiště druhotných surovin	88
5.1.1	Fungování.....	88
5.1.2	Legislativa.....	89
5.1.3	Analýza potřeb a cílů informačního systému tržiště.....	89
5.1.4	Analýza požadavků.....	90
5.1.5	Modelování procesů.....	92
5.2	Cirkulární ekonomika v zahraničí.....	98
5.3	Navrhované řešení v porovnání se zahraničím	99
5.4	Rizika a úskalí realizace.....	100
5.5	Expertíza odborníka	101
6	Závěr.....	103
7	Seznam použitých zdrojů.....	105
8	Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratek	115
8.1	Seznam obrázků	115
8.2	Seznam tabulek	115
8.3	Seznam grafů.....	115
8.4	Seznam použitých zkratek.....	116
9	Přílohy	117

1 Úvod

Dnešní velmi propojený svět řeší spoustu problémů spojených s globálním oteplováním a klimatickými změnami. Jedním z všeobecných problémů jsou odpady – věci, kterých se člověk zbavuje, protože již z různých důvodů neplní svůj primární účel. Problematika nakládání s odpady spojuje, ale i rozděluje jednotlivé kontinenty a národy, protože ne ve všech zemích dosahuje legislativní a regulační podpora takové úrovně jako na půdě zemí Evropské unie. Ačkoliv má Česká republika relativně obстойný posun v problematice nakládání s odpady, stále za nejvyspělejšími státy zaostává. V tomto případě neexistuje lepší řešení, jak být občanům lepším vzorem než jít od konce pyramidy a řešit problematiku nakládání s odpady a zakotvení cirkulární ekonomiky pomocí regulací a dohledu nad odpadovým hospodářstvím zakázek financovaných z veřejného rozpočtu. Právě odpad v rámci veřejných zakázek tvoří podstatný hmotnostní podíl na celkové produkci odpadu na území České republiky. Příklad Nepálu, vnitrozemského státu Jižní Asie, dokládá potřebu zapojení veřejných financí a municipality do nakládání s odpady. Právě neexistující systém sběru odpadu ve městech a absence jakékoliv regulace, působí této i podobně rozvinutým zemím značné problémy.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je propojení odpadového hospodářství, cirkulární ekonomiky a veřejných zakázek a identifikovat bariéry cirkulární ekonomiky ve vybrané oblasti a navrhnout způsob jejich odstranění.

Teoreticky rozebrány budou tyto souvislosti v literární rešerši, jejímž cílem bude zhodnotit současný stav řešené problematiky. Charakter práce vyžaduje širší zaměření jednotlivých kapitol literární rešerše tak, aby byl patrný jejich interdisciplinární průnik.

V praktické části bude zhodnocena efektivita nakládání s odpady vybraných subjektů, provedena SWOT analýza a vytyčeny problémy i nedostatky cirkulární ekonomiky. Výběr bude ovlivněn znalostí místních poměrů autora a profesním zaměřením.

Na základě analýzy bude navrženo řešení propojující jednotlivé úrovně státní správy a samosprávy v rámci problematiky cirkulace recyklovatelných složek odpadů pomocí tržiště druhotných surovin. Realizací navrhovaného řešení by došlo k podpoře rozvoje trhu druhotných surovin, úspoře vynakládaných finančních prostředků veřejných zakázek, uzavření cirkulace materiálu a šetření primárních zdrojů.

Vzhledem k interdisciplinárnímu zaměření diplomové práce budou nedílnou součástí řešení charakterizovány požadavky a potřeby spojené s integrací informačního systému, které budou podkladem pro modelování jednotlivých funkcionalit a modulů tržiště. Identifikované a graficky znázorněné procesy fungování tržiště by mohly sloužit jako podklad pro tvorbu metodického materiálu při realizaci navrhovaného řešení.

2.2 Metodika

Diplomová práce je metodicky členěna do čtyř na sebe navazujících kroků. První část práce reflektuje současný stav řešené problematiky pomocí analýzy dokumentů. Autor práce se zaměřuje na průřez platnou legislativou odpadového hospodářství či veřejných zakázek, které spojuje nejen potřeba cirkulace materiálu, ale i informační systémy, neboť pomocí informačních systémů veřejné správy probíhá předávání informací mezi jednotlivými aktéry. Součástí této kapitoly jsou teoretická východiska k navrhovanému řešení s využitím procesního modelování.

Druhá část práce je analytického charakteru. Pomocí analýzy vybraných subjektů (soukromá společnost, hlavní město Praha, obec s rozšířenou působností Prachatice a menší obec do 1 500 obyvatel Husinec) poukazuje autor na problémy a specifika jednotlivých úrovní v oblasti odpadového hospodářství. Součástí každého rozboru subjektu je SWOT analýza, která vychází nejen ze získaných a analyzovaných dat a dokumentů, ale též z rozhovorů s představiteli jednotlivých subjektů. Následuje kapitola rozvíjející zjištěné bariéry cirkulární ekonomiky. Pro srovnání všech analyzovaných subjektů je použita metoda komparace, na jejímž základě jsou definovány největší bariéry oblasti cirkulární ekonomiky a odpadového hospodářství.

Třetí část pracuje s návrhem řešení, pomocí jehož realizace dojde k odstranění těchto bariér. Pro vytvoření relevantní modelu bude využita metoda abstrakce, která umožní zhmotnění fyzického tržiště druhotných surovin ve větších obcích a s ním spojeného informačního systému. Následuje analýza uživatelských potřeb a požadavků, která je podkladem pro modelování vybraných procesů. Vypracované procesy reflektují požadované funkcionality, demonstrují provázanost jednotlivých uživatelů a jejich rolí v systému.

Závěrečná čtvrtá část shrnuje závěry práce a metodicky představuje syntézu zjištěných výsledků. Součástí je též diskuse a porovnání s obdobnými zahraničními systémy v oblasti cirkulární ekonomiky.

3 Teoretická východiska

3.1 Odpad jako problém a zároveň příležitost

Produkce odpadů v Evropské unii (EU) neustále roste, což přidává na důležitosti a pozornosti nakládání s odpady. Za rok 2018 v průměru vyprodukoval občan EU 5,2 tuny odpadu, přičemž odpad komunální se na této položce podílí přibližně 10 %, číselně 492 kg. Podíl komunálního odpadu, který končí na skládkách se ale od roku 1995 postupně snižuje. Mezi lety 1995 a 2019 dosáhl průměrného ročního poklesu 3,3 %. Největší podíl na produkci odpadů tvoří stavební a demoliční odpady (36 %), odpady z těžby (26 %) a odpady z výrobních procesů (11 %). (Ministerstvo životního prostředí, 2021)

3.1.1 Zákonná definice odpadu

Průřezem legislativní historie lze vypátrat, že s každou novou vyhláškou či zákonem došlo k úpravě či doplnění znění definice, co vlastně odpad je. Po vstupu do EU nesmí být zákony národní v nesouladu se zákony EU, proto jsou patrné i vlivy právní legislativy Evropské unie. (Zákony pro lidi, 2022)

Poslední úprava definice, která je obsažena v nejnovější právní úpravě České republiky (ČR) o odpadech, tedy Zákonu č. 541/2020 Sb., o odpadech, ze dne 1.12.2020 říká:

„(1) Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje, má úmysl nebo povinnost se jí zbavit.

(2) Má se za to, že osoba má úmysl zbavit se movité věci, pokud tuto věc není možné používat k původnímu účelu.

(3) Osoba má povinnost zbavit se movité věci, jestliže

a) ji nepoužívá nebo ji není možné používat k původnímu účelu a tato věc současně ohrožuje životní prostředí,

b) byla vyřazena nebo stažena na základě jiného právního předpisu, nebo

c) vznikla při výrobě, jejímž prvotním cílem nebyla výroba nebo získání této věci, ale není vedlejším produktem podle § 8 odst. 1.

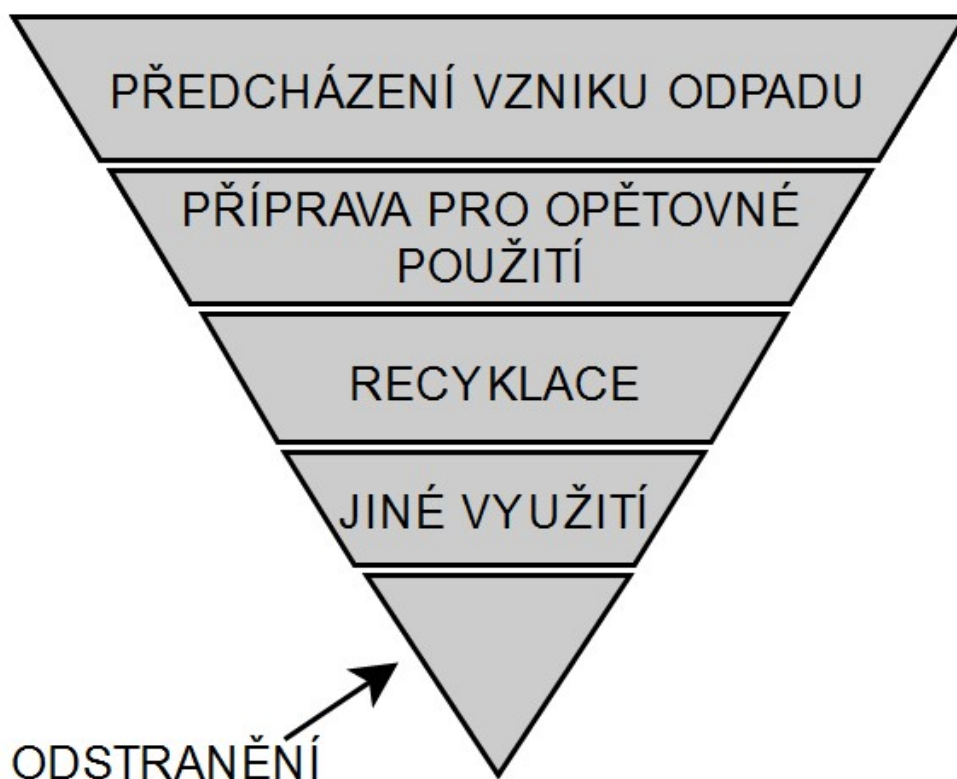
(4) V pochybnostech, zda je movitá věc odpadem, rozhoduje krajský úřad na žádost vlastníka této movité věci nebo osoby, která prokáže právní zájem, nebo z moci úřední. Žádost podle věty první nelze podat, pokud je ve vztahu k téže movité věci vedeno řízení o přestupku nebo řízení o uložení opatření k nápravě, které vede Česká inspekce životního prostředí (dále jen „inspekce“) nebo obecní úřad obce s rozšířenou působností na základě podezření, že osoba nenakládá s věcí v souladu s tímto zákonem, zákonem o výrobcích s ukončenou životností nebo nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1013/2006.“ (Zákon č. 541/2020 Sb.)

3.1.2 Hierarchie nakládání s odpady v ČR

Proces hierarchie nakládání s odpady je pevně zakotven v platné legislativě ČR. Zákon § 541/2020 Sb. O odpadech říká, že prioritou v odpadovém hospodářství a jeho hierarchii má být snaha zabránit vzniku odpadu. Pro případy, kde nelze vzniku předejít, definuje zákon pořadí, dle kterého by se mělo postupovat. Odstranění odpadu je až na posledním místě, protože dle principů cirkulární ekonomiky je to nejméně přínosné a nejvíce zatěžující životní prostředí a planetu. Pokud nelze předejít tvorbě odpadu, předepisuje zákon pokus o přípravu k opětovnému použití, recyklaci, transformaci k jinému využití a po selhání všech mechanismů následuje případné výše zmíněné odstranění (v drtivé většině skládkováním). Mimo (jiné zákon) předepisuje pět bodů, viz obrázek č. 1.

1. Životní cyklus materiálů a výrobků ve smyslu snižování negativních vlivů na životní prostředí a zdraví obyvatel.
2. Při nakládání s odpady by měla být dodržena zásada dlouhodobé udržitelnosti a předběžné opatrnosti.
3. Měla by být brána v potaz technická náročnost, proveditelnost a také hospodářská udržitelnost.
4. Zohledněn by měl být hospodářský a sociální dopad, zdraví lidí, ochrana zdrojů a životního prostředí.
5. Posledním, neméně důležitým bodem je dodržení Plánu odpadového hospodářství České republiky. (Zákon č. 541/2020 Sb.)

Obrázek 1: Hierarchie nakládání s odpady



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, Zákon č. 541/2020 Sb.

3.1.3 CoVid2019 a vliv na produkci odpadů

Onemocnění CoVid19 se promítlo do způsobu života všech obyvatel planety, ovlivnilo nejen jejich pohodlí, spotřebitelské chování, ale i množství využitých plastů. Nejedná se pouze o jednorázové obalové materiály použité například pro přepravu jídel, nemocniční personál napříč kontinenty používal jako formu ochrany plastové štíty, ochranné obleky, a hlavně jednorázové roušky i respirátory. Tato zvýšená potřeba ochrany se promítla do množství odpadu produkovaného nemocnicemi. Bohužel, recyklovatelnost těchto materiálů je téměř nulová a častým řešením bylo energetické využití (spalování). Ve spalovnách po České republice byl evidována zvýšená poptávka po jejich službách právě ve spojení s nadměrným využitím neekologických, biologicky znečištěných ochranných pomůcek. (Kohoutová, 2021)

Podle neziskové organizace Arnika, zabývající se tématem spalování (Motto Nespaluj, recykluj), dochází při spalování ke spoustě nežádoucích jevů jako uvolnění

mikroskopických látek do ovzduší a okolní přírody. Jedna tuna spálených odpadů vyprodukuje přibližně tři sta kilogramů dalších odpadů, z toho přibližně 90 % strusky, což jsou spečené plasty a další nedokonale spálené materiály. Zbylé % tvoří popílek, se kterým se lehce přenáší zbytky jedovatých těžkých kovů (rtuť, olovo, kadmium). Těchto tři sta kilogramů poté skončí většinou na skládce. Spalování má nejen tyto výše uvedené negativní vlivy, ale je také energeticky nejméně efektivním zbavením se odpadu. Provoz spalovny je nákladný a provoz musí být kontinuální, aby bylo dosaženo rentability. (Arnika.org, 2022)

Již v roce 2015 byl popsán negativní vliv nakládání s odpadem ze zdravotnických zařízení. Odpad vznikající na půdě zdravotnického zařízení při poskytování zdravotní péče široké veřejnosti velmi často zahrnuje různé materiály, injekční stříkačky a jehly, krev, zbytky léčiv, různé chemikálie a v neposlední řadě také zbytky lidského těla. Tyto zbytkové, odpadní materiály nesou veliké riziko vzhledem k vysoce infekčnímu a nebezpečnému odpadu. Nevhodné a neopatrné nakládání s těmito druhy odpadů způsobuje vážné problémy. (Chandra, 2016)

3.1.4 Česká legislativa

Historie české legislativy v oblasti nakládání s odpady nemá jasnou linii a směr, neboť došlo k roztržitému v době vlády Komunistické strany Československa (KSČ). V této době nebylo nakládání s odpady řešeno komplexně, ale vždy s cílem vyřešit dobový problém, například zálohování skla, definování sběrných surovin, snížení spotřeby surovin. Legislativa bývala jakousi záplatou na problémy tehdejší doby a zrcadlila nedostatky.

Historie

První historickou zmínkou o nakládání s odpady bylo vládní nařízení z roku 1939, kdy panoval nedostatek surovin kvůli válečné výrobě. Vládní nařízení č. 29/1940 Sb., o hospodaření odpadky cílilo na zachycení předmětů a odpadových hmot domácností a podniků a ukládalo povinnost sběru, uchování, odevzdání, odebrání a využití způsobem stanoveným tehdejším Ministerstvem průmyslu, obchodu a živností. Účinnost nařízení byla od 30.1. 1940 do 4.7.1949. Po konci účinnosti byl již soukromý majetek vyvlastněn a odpadové hospodářství bylo řešeno pouze dílčími úpravami pětiletých plánů, například vyhlášky o zálohování skleněných lahví, nakládání s kovy. (České ekologické manažerské centrum, 2009)

Prvním zákonem, který se specificky zaměřuje na problematiku odpadů komplexně byl zákon č. 238/1991 Sb., který nabyl účinnosti prvním srpnem roku 1991, zrušen prvního

ledna 1998. Do té doby neexistovalo komplexní řešení, pouze dílčí úpravy například o odpadních vodách a péči o zdraví lidu. Ještě téhož měsíce a roku vyšel doplňující předpis České národní rady č. 311/1991 Sb. o státní správě v odpadovém hospodářství. V dalším roce došlo k doplnění poplatků za uložení v zákoně ČNR č. 1992 Sb. Prvního ledna 1998 vstoupil v platnost zákon č. 125/1997 Sb., Zákon o odpadech, který již řeší jednotně nakládání s určitými odpady, obsahuje řadu regulačních nástrojů včetně evidencí, vyžaduje povolení pro nakládání s nebezpečnými odpady, ale v porovnání se zákony EU byla tato tematika stále nedostatečně zpracována. (Zákony pro lidi, 2022)

Účinná legislativa

Provázanost tohoto odvětví s celým průmyslem dokazují další politiky a dokumenty ČR jako například Surovinová politika ČR 2012-2032, Politika druhotných surovin ČR. Tyto dva dokumenty řeší problematiku nadměrné spotřeby primárních zdrojů a následné přeměny odpadů na druhotné suroviny a tím zaprvé zamezení tvorbě dalšího odpadu následného využití a zároveň nevyčerpání a udržitelnosti primárních zdrojů. S těžbou surovin primárně souvisí i Státní energetická koncepce ČR 2012-2040. Cílem dle dokumentu je přeměna energetického sektoru s ohledem na udržitelný společenský rozvoj a ochranu životního prostředí. (Ministerstvo životního prostředí, 2014)

Poslední změna zákona o odpadech nabyla účinnosti 1.1.2021 a jedná se o výše zmíněný Zákon č. 541/2020 Sb. O odpadech. První část definuje základní ustanovení, odpad jako takový, jeho kategorizaci a nebezpečnost, hierarchii, vymezuje některé pojmy. Druhá část obsahuje šest hlav, které popisují povinnosti všeobecné, povinnosti původců odpadu a provozovatelů zařízení, definuje provoz zařízení. Hlava čtvrtá této části určuje podmínky vzorkování a zkoušek odpadu. Hlava pátá vymezuje jednotlivé způsoby nakládání s odpady, navazuje nakládání s vybranými druhy odpadu. Z pohledu evidenčního je důležitá část třetí, která upravuje podmínky průběžné evidence a ohlašování vzniku a nakládání s odpadem. Následující část, čtvrtá, popisuje podmínky vytvoření Plánu odpadového hospodářství České republiky, stanovuje pevné součásti plánu hospodářství a postupy s cíli. Pátá část zákona § 541/2020 Sb. O odpadech, klade podmínky pro poplatky za odstranění specifických druhů odpadů. V dalších částech jsou definovány přestupky a sankce za tyto přestupky, následuje definice výkonů a podmínek státní správy. Předposlední část deklaruje ustanovení společná, přechodná a zrušovací. Poslední devátá část stanovuje den nabytí účinnosti. (Zákon č. 541/2020 Sb.)

Legislativní tlak

Snahy snížit procento odpadů, které končí svůj životní cyklus skládkováním, jsou více než značné. Již delší dobu se řeší ožehavé téma plastových brček a jiných jednorázových plastů, které údajně zabíjejí želvy v oceánu a ohrožují populace dalších živočichů. Za doby lockdownu kvůli onemocnění CoVid19 však došlo k jejich značnému rozmnožení a zpopularizování. Restaurační a podobná zařízení byla zavřená a jedinou možností odbytu jejich produktů a udržení chodu byl rozvoz jejich produktů. Ekologičtější jednorázové obaly existují, ale jejich cena je v porovnání s potenciální cenou obsahu příliš vysoká.

(gastro-obaly.cz, 2022)

Tento fakt vedl zařízení k využívání levnějších, jednorázových plastových obalů, což znamenalo značný nárůst. (Junek, 2022)

Krokem k podpoře ekologických odpadů je návrh Ministerstva životního prostředí (2022) zákona o zákazu jednorázových plastů. Sněmovnou byl zákon přijat ve třetím čtení a míří do Senátu České republiky. V zákoně je obsaženo několik opatření s cílem omezit a částečně i zakázat určité jednorázové plastové výrobky, např. vatové tyčinky do uší, plastové jídelní pomůcky, brčka. Tímto krokem by mělo dojít k zamezení produkci milionů plastových výrobků ročně, které z hlediska oběhového hospodářství nemají téměř žádný potenciál.

Povinnosti při nakládání s odpady

Obecně se nakládání s odpady řídí hierarchií způsobu nakládání s odpady, což v důsledku znamená primárně se snažit tvorbě odpadu předejít či minimalizovat možnost vzniku, opětovně použít, recyklovat či jinak využít odpad a až v poslední řadě odstranit. Legislativa vymezuje dva úhly pohledu. Pohled původce odpadu, tedy tvůrce odpadu. Druhý pohled stanovuje povinnosti osob oprávněných k nakládání s odpady, kde zákon obsahuje podrobnější a přesnější výčet povinností. Původce odpadu (v tomto případě právnická či fyzická osoba podnikající) je povinen:

- Přednostně zamezit tvorbě odpadu či jej využít
- Správně zařadit odpad do kategorií a určit katalogové číslo.
- vést průběžnou evidenci a ohlašovat vznik odpadu, vyplnit roční hlášení o nakládání s odpady vždy do 15. února následujícího roku
- Nevyužité odpady předat pouze osobě oprávněné k nakládání s danými druhy odpadu.

- Zabezpečit odpady proti nežádoucímu znehodnocení, odcizení či samovolnému úniku
- Zpřístupnit a nebránit kontrolnímu orgánu v přístupu k prostoru s odpady a poskytnout veškerou dokumentaci

Další rozšiřující povinnosti platí pro specificky stanovené množství jednotlivých kategorií a druhů odpadu. (Zákon č. 541/2020 Sb.)

Informační systémy životního prostředí

Většinu informačních systémů v oblasti nakládání s odpady pro potřeby státu zřizuje a zabezpečuje Česká informační agentura životního prostředí. Tato příspěvková organizace Ministerstva životního prostředí poskytuje odbornou podporu výkonu státní zprávy, zajišťuje validovaná data o životním prostředí. Mezi další činnosti patří i správa a provoz informačních systémů, technické infrastruktury pro ohlašovací povinnosti. Také vydává prospekty, publikace, infografiky a doporučení v souladu s moderními trendy životního prostředí. (Česká informační agentura životního prostředí, 2022c)

Pod správu organizace spadají kompletně:

- Centrální registr životního prostředí (CRŽP) – systém zřízený Ministerstvem životního prostředí s cílem poskytovat data a služby ostatním, již více zaměřeným, agendovým informačním systémům.
(Česká informační agentura životního prostředí, 2022d)
- Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností (ISPOP) – slouží ke splnění povinnosti hlášení stanovených informací z oblasti životního prostředí, zejména vznik, množství a způsob nakládání s odpady.
(Česká informační agentura životního prostředí, 2022e)
- Systém Evidence přepravy nebezpečných odpadů (SEPNO) – zákon ukládá povinnost hlásit přepravu nebezpečných odpadů. Díky SEPNO lze tuto povinnost splnit jedním formulářem, který mohou dále využít příslušné instituce státní správy.
(Česká informační agentura životního prostředí, 2022b)
- Systém Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů (HNVO) – pomocí HNVO lze získat osvědčení a sdělení o kategorizaci odpadu. Osvědčení je vydáváno na základě analýzy a následném vyloučení přítomnosti

nebezpečných látek v odpadu. Naopak sdělení informuje původce, že daný odpad nese známky nebezpečného odpadu.

(Česká informační agentura životního prostředí, 2022f)

- Environmentální helpdesk (EnviHELP) – rozcestník s informacemi o agendách spojených s životním prostředím jako například ochrana vody, ovzduší, přírody, nakládání s odpady, dotace a podpory. Pomocí EnviHELP lze také vznést dotaz na odborníky dané problematiky.

(Česká informační agentura životního prostředí, 2022a)

Plán odpadového hospodářství pro období 2015 – 2024

Koncem roku 2014 vydalo Ministerstvo životního prostředí (MŽP) dokument, který obsahuje jak analýzu stávajícího stavu, vyhodnocení jednotlivých ukazatelů, tak zejména plán odpadového hospodářství na dalších 10 let. Dokument byl podnětem pro vytvoření plánů odpadového hospodářství v jednotlivých krajích. V analytické části je popsán výchozí stav a směr, kterým se doposud ubíralo odpadové hospodářství ČR. Zdůrazňuje problémové oblasti jako je využití komunálního odpadu. V celkovém shrnutí zdůrazňuje stagnující produkci odpadů okolo 30 milionů tun ročně, podíl materiálu končícího na skládkách necelých 13 % a mimo jiné podíl nejméně efektivního a ekologického zacházení s odpadem, tedy spalováním, přibližně čtvrt procenta. Na analytickou část navazuje závazná část, díky které dokument získává sílu nařízení vlády a stává se závazným pro dodržování zmíněných principů a dodržování hierarchie nakládání s odpady.

(Ministerstvo životního prostředí, 2014)

3.1.5 Evropská legislativa

Těžba a zpracování primárních zdrojů způsobuje více než polovinu emitovaných skleníkových plynů a má mimo jiné majoritní podíl na úbytku biodiverzity. Tyto skutečnosti dlouhodobě vedou EU ke změnám principů zacházení se zdroji. Nepodstatnějším bodem této problematiky je předcházení vzniku odpadu. (European Commission, 2017)

Před vymezením pojmu cirkulární ekonomiky a nutnosti recyklovat maximální množství dále nevyužitelných věcí a předmětů byl na území Evropy rozvíjen zájem o životní prostředí. Největší pozornosti se v 70. letech dostávalo podpoře čistého vzduchu a vody. Obecným úkolem je ochrana životního prostředí a s tím spojené lidské zdraví. Spolu

s rozvojem cirkulární ekonomiky došlo na půdě Evropské komise k vytvoření dokumentů a směrnic o nakládání s odpady, redukcí znečištění v ovzduší a také o obalech a odpadu z nich. (Soukopová Jana a kol., 2020)

Účinná legislativa

Stěžejním předpisem, podle kterého se řídí jednotlivé státy EU a vznikají národní cíle v rámci odpadového hospodářství, je pozměňující směrnice 2018/851. Právní předpis navazuje na směrnici 2008/98/ES o odpadech, v níž byla například zavedena hierarchie způsobů nakládání s odpady a předcházení vzniku odpadu, definovány vedlejší produkty, upřesněny podmínky nakládání s odpady, aby se předešlo jakémukoliv ohrožení vod, ovzduší, půdy, živočichů a co nejvíce se eliminoval i pozorovatelný vliv na občany jako je zápach, hluk a nepříznivý vliv na krajinu. (Kirchherr a kol., 2018)

ČR a další členské státy se zavázaly k zakomponování směrnice 2008/98/ES do svých legislativních norem, ale čísla získávaná postupem času nebyla uspokojivá, proto došlo k vydání pozměňovací směrnice 2018/851. Tabulka č. 1 níže obsahuje cíle stanovené pro následující roky.

Tabulka 1: Stanovené cíle odpadového hospodářství

Rok	Cíl
2025	55% recyklace komunálního odpadu 65% recyklace obalových materiálů oddělit sběr biologického odpadu
2030	60% recyklace komunálního odpadu 70% recyklace obalových materiálů zákaz ukládání na skládku recyklovatelných materiálů
2035	65% recyklace komunálního odpadu podíl uloženého komunálního odpadu na skládku max 10 %

Zdroj: vlastní zpracování a úprava, Ministerstvo životního prostředí 2021

Cíle a strategie

Již v roce 2010 existovalo sdělení Evropské komise (EK), které určuje směr a strategii pro ekonomické, sociální a globální problémy. Dokument zdůrazňuje jako cíl vysokou zaměstnanost, udržitelný růst, podporu konkurenceschopnosti a zdrojově méně náročnou ekologickou ekonomiku. (Evropská Komise, 2010)

Další plány Evropské unie pracují s variantou růstu hospodářství EU v souladu s omezeným množstvím využívaných zdrojů a velmi omezenou kapacitou planety. Tímto způsobem EU cílí na transformaci celosvětového hospodářství. Totéž, co je vyžadováno po

státech EU, tedy neinvazivní, úsporná ekonomika s nízkou produkcí skleníkových plynů CO₂, by měla být vyžadována i po obchodních partnerech.

(Ministerstvo životního prostředí, 2021)

Cíle v oblasti nerostných surovin stanovuje sdělení (European Commission, 2012). Hlavním milníkem je vytvoření částečné soběstačnosti na surovinách pro průmyslová odvětví a snížení závislosti na dovozu. Tohoto milníku má být dosaženo pomocí konkrétních cílů. EK zmiňuje stručně některé cíle. Například vývoj dynamického modelovacího systému pro sledování trendů dodávky, poptávky a úsporné využitelné zásoby. Síť vzdělávacích a školicích středisek pro udržitelnou těžbu a s tím související zvýšení účinnosti využívání materiálů a recyklace hodnotných surovin.

EU se zavazuje k použití veškeré podpory k dosažení výše zmíněných cílů. Již v minulých letech a dekáдах poskytovala EU finanční podporu státům v boji s odpady a emisemi obecně. Ruku v ruce s finanční podporou je požadováno zintenzivnění spolupráce, komunikace a zprůhlednění samotných procesů, díky čemuž lze přesněji identifikovat problémy, zacílit podporu a dosáhnout mnohem lepšího výsledku. Evropská komise (2020) tvrdí, že finanční podpora není řešením, pokud nedojde k vytvoření podmínek a podpory trhu s druhotnými materiály. Právě tyto druhotné materiály čelí spoustě problémů – kromě bezpečnosti, která je již legislativně řešena, se jedná také o nákladovost, dostupnost v čase a zejména výkonnost a stálost.

3.1.6 Klasifikace odpadů

Vymezení postupu klasifikace odpadů obsahuje vyhláška z 5. ledna 2021 č. 8/2021 Sb. O katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů. Odpady jsou klasifikovány dle druhu a kategorie. Existují dvě kategorie odpadů. Kategorie nebezpečných odpadů, v katalogu označována symbolem „*“, ale pro evidenční účely bývá časté také N. Určení kategorie odpadu podléhá přísným pravidlům. Nebezpečnost odpadu je určována pomocí odběru vzorků a následných laboratorních testů, kde probíhá odborné posouzení výskytu, případně určení koncentrace látek s nepříznivým vlivem na člověka a okolí. Testuje se například infekčnost, dráždivost, přítomnost žíravín a jiné. Limity jednotlivých látek jsou stanovené zákonem a dle jejich výše je odpad klasifikován jako nebezpečný či běžný, ostatní, označován písmenem O. Existuje ještě varianta, kdy se rozlišuje u kategorie O způsob, kterým je s odpadem nakládáno. Nutně tedy neznamená, že odpad kategorie O může být uložen na jakémkoliv zařízení vlastnicím povolení pro danou kategorii a druh odpadu. Při

zvýšeném výskytu některých látek lze odpad klasifikovat jako nesplňující uložení na povrch terénu, což v důsledku vytváří určitý mezistupeň mezi O a N odpady.

(Vyhláška č. 8/2021 Sb.)

3.2 Cirkulární ekonomika

Lineární model, na kterém je založena ekonomika, funguje již od počátku industrializace. Suroviny jsou těženy a za pomoci kapitálu, práce, energie a technologií jsou zpracovány, až vznikne finální produkt. Po spotřebě produktu koncovým spotřebitelem se stává většinou alespoň poměrná část produktu odpadem. Tento model funguje na principu ekonomického růstu a spotřebovávání zdrojů. Historicky bývaly zdroje značně levnější než cena práce, ale se zvyšováním produktivity došlo k nárůstu spotřeby zdrojů a energií v přepočtu na lidskou práci. (Botula a kol., 2013)

Stav klimatu, přírody, znečištění, biodiverzity se napříč světem každým dnem zhoršuje, stávající problémy se prohlubují, avšak existuje určitý náznak obratu, optimismu, změny. Většina lidí dokáže na základě svých rozlišovacích schopností usoudit, že je potřeba uskutečnit velmi zásadní proměnu zemědělství, energetiky, dopravy a zocelit i posílit tím přírodu. Téma cirkulární ekonomiky je předmětem debat a diskusí ve světě i v tuzemsku už řadu let, avšak v porovnání s ostatními vyspělými evropskými státy je ČR stále velmi pozadu. Ostatní státy mají vypracované podrobné plány, cíle a strategie, jak dosáhnout obrovského potenciálu, který cirkulární ekonomika nabízí. (Zimová a Matějů, 2019)

Cirkulární ekonomika se snaží vytvářet funkční a dlouhodobě udržitelné vztahy mezi okolní společností a okolní přírodou. Uzavírání materiálních toků patří k opakům proti klasické lineární ekonomice a poukazuje tím na podstatu obnovitelných zdrojů a pozitivní vliv na prostředí. (Ormazabal a Prieto-Sandoval, 2016)

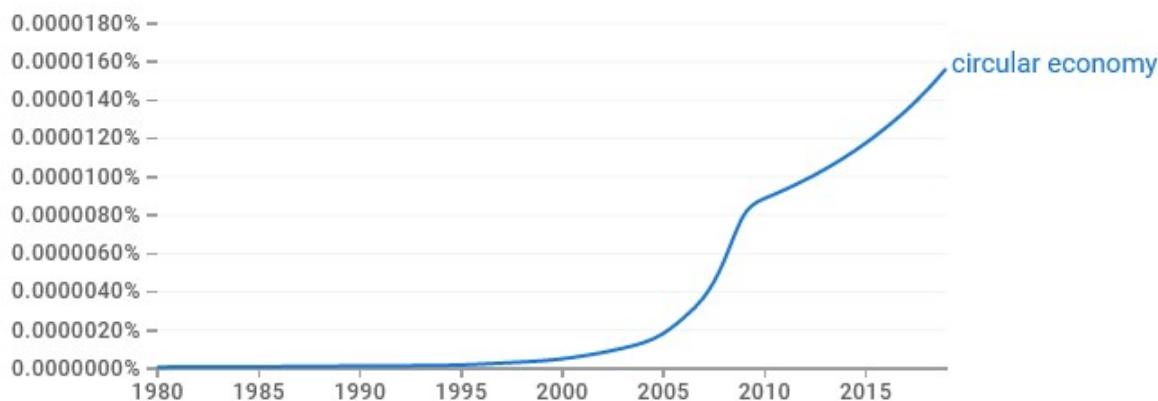
Neznámější a průlomovou definici vytvořila nadace Ellen MacArthur, která představila cirkulární ekonomiku jako ekonomiku obnovujícím či regenerativním charakterem pomocí svého záměru, provedení a designu. (Iles a MacArthur, 2022)

Vývoj lidského přemýšlení, ovlivněný udržitelností a ekologií, lze pozorovat na firemních budovách. Dříve plnily pouze určenou funkci, postupem času začaly existovat certifikáty a soutěže prokazující ekologičnost dané budovy. S rozšiřováním cirkulární ekonomiky nejsou již ani certifikáty zelených budov dostatečným měřítkem ekologického maximalismu. Na zelené budovy je pohlíženo ekologicky, snižují negativní dopady na

životní prostředí uvnitř a v okolí budovy, ale není zahrnuta koncepce cirkulární ekonomiky, chybí prvky hierarchie nakládání s odpady. Při návrhu budovy by měl být brán zřetel jak na místní ekologické dopady, tak následné znovupoužití využitých materiálů.

(Hasheminasab a kol., 2022)

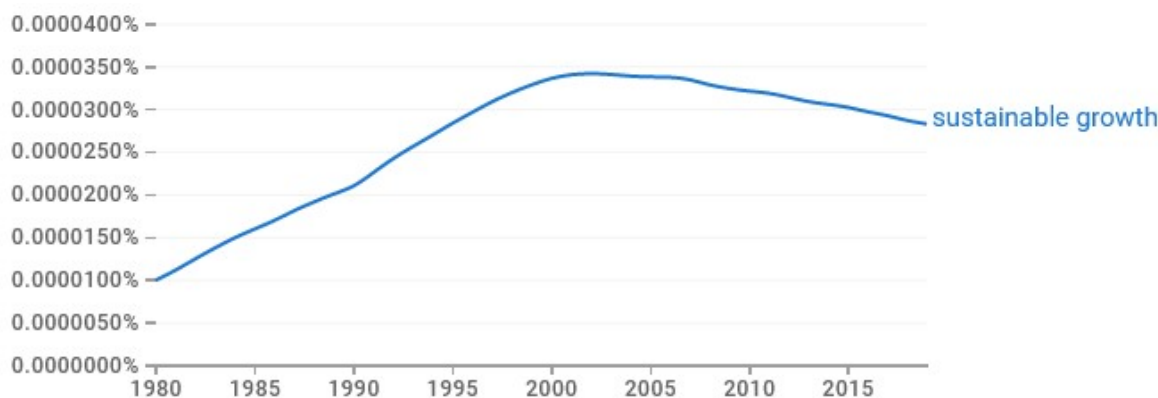
Graf 1: Knižní výskyt pojmu cirkulární ekonomika v letech 1980 až 2019



Zdroj: Alphabet Inc. 2022

V grafu č. 1 výše je zobrazen výskyt spojení „cirkulární ekonomika“ v anglických knihách, které byly zdigitalizovány v rámci Google Books. Na ose x se nachází časová osa od roku 1980 do roku 2019 a na ose y lze nalézt procentuální zastoupení vyhledávaného spojení. Z nárůstu lze vydedukovat, že s postupnou přeměnou společnosti roste i zájem veřejnosti o literaturu s tematikou cirkulární ekonomiky a tím se zvyšuje i množství literatury zaměřené na cirkulární ekonomiku.

Graf 2: Knižní výskyt pojmu udržitelný růst v letech 1980 až 2019



Zdroj: Alphabet Inc. 2022

Při porovnání grafů č. 1 a 2 lze udržitelný růst nazvat jakýmsi katalyzátorem a akcelerátorem, jehož knižní výskyt utichá a je nahrazen spojením cirkulární ekonomika.

Takto by se teoreticky dala vystupovat změna v přemýšlení nad využitím surovin a zdrojů planety v čase.

3.2.1 Výhody a nevýhody cirkulární ekonomiky

Těžba a zpracovávání surovin jsou energeticky a materiálově velmi náročné a zanechává značné, nenávratné škody na životním prostředí. Přeprocessing výrobků, které již nemohou sloužit primárnímu účelu, kvůli kterému byly navrženy a vyrobeny, pomocí kreativního opětovného použití, renovací či případnou recyklací většiny použitého materiálu a následné znovupoužití recyklovaných materiálů přináší také škody, ale menšího, ve spoustě případů již akceptovatelného rozsahu. Dojde-li tímto ke snížení opětovné primární výroby, dochází k přínosu pro životní prostředí v podobě rozdílu mezi dopady vzniklými přeprocessingem výrobku a zamezením dopadů výroby nového pomocí primární výroby. (Zink a Geyer, 2017)

V případě již zakoupeného výrobku doporučuje European Commission (2015) prodloužení jeho využitelnosti prostřednictvím opravy a opětovného, byť leckdy časově omezeného, použití. Dojde tím alespoň k částečnému zamezení plýtvání. Opravy či renovace vyžadují pracovní sílu se zkušenostmi, což podporuje mimo jiné i zaměstnanost. Právě díky pracovní náročnosti těchto „recyklací“ dochází k zaměstnání pracovníků na delší období a snížení sociálních nákladů.

3.2.2 Koncept cirkulární ekonomiky

Nastavení mysli většiny obyvatel zeměkoule je z historického hlediska lineární. Lineární myšlení či ekonomika znamená, že je nutné nejprve vytěžit zdroje (suroviny), energeticky náročně zpracovat, navrhnout produkty, vyrobit, následně prodat a využívat. S koncem využitelnosti končí i využitelnost surovin použitých. Vývojem společnosti je od tohoto modelu upouštěno, protože planeta Země se potýká s nedostatkem neobnovitelných zdrojů. Vznik cirkulární ekonomiky nelze jednoduše datovat, protože jeho potřeba a nutnost také vznikala kontinuálně s myšlenkami, že na Zemi jako takové se nenachází nevyčerpatelné množství zdrojů. Ekonomika a životní prostředí by tím pádem měly existovat v určité symbióze. (Kislingerová, 2021)

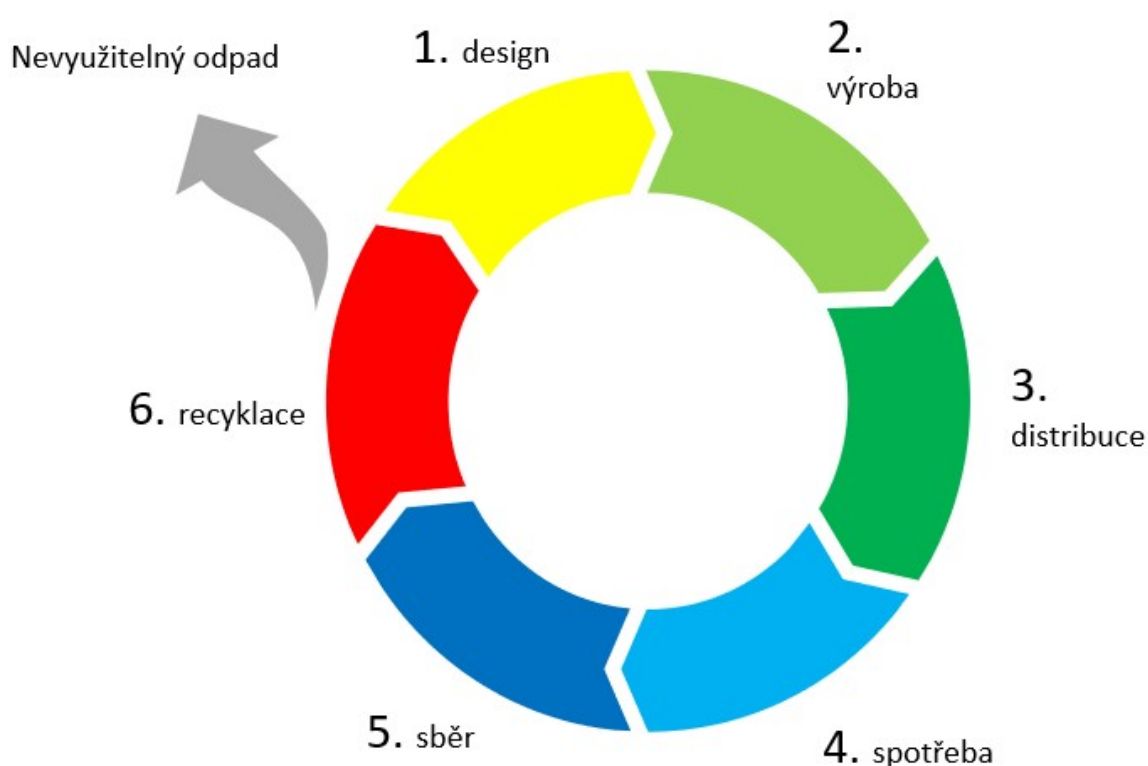
Koncem dvacátého století se snažilo poměrně dost podniků, ať už z důvodu úspory nákladů nebo „vyššího principu“ popsat určité strategie předcházení tvorbě odpadu,

optimalizace využívání zdrojů, zvýšení lokálnosti. Současné principy oběhového hospodářství a tlak jejich implementaci v ekonomických systémech a průmyslových procesech má za následek přemýšlení nad veškerou produkcí v kruhu. V praxi lze materiálový kruh vysvětlit jako postupné uzavírání toků materiálu za účelem jejich cirkulace. (Webster, 2021)

Za uzavřený kruh nelze v roce 2015 považovat recyklaci komunálního odpadu vyprodukovaného domácnostmi v Evropské unii. V průměru se v členských zemích recykluje zhruba 40 % svezého komunálního odpadu. Velké rozdíly jsou také napříč jednotlivými státy. V některých oblastech dokáží recyklovat téměř 80 %, jinde bohužel pouze 5 %. Vlivem kontaminace není možné recyklovat část obalových materiálů, ačkoliv došlo k jejich vytrídění a separaci od směsného komunálního odpadu.

(European Commission, 2015)

Obrázek 2: Schéma cirkulární ekonomiky



Zdroj: vlastní zpracování a úprava na základě znalostí

Na obrázku č. 2 je znázorněno, že i v rámci cirkulární ekonomiky není vždy možné recyklovat a dále využít 100 % surovin. Část nepůjde recyklovat nebo to nebude jednoduše bezpečné. Velkou roli v konceptu cirkulární ekonomiky hraje samotný návrh a design

produktu, tedy počáteční fáze produktového vývoje. Cílem návrhu produktu dle pravidel cirkulární ekonomiky je produkt, který bude jednoduše recyklovatelný, znovu použitelný, materiály použité na výrobu nezatěžovaly životní prostředí a životnost jednoho cyklu používání byla co nejdelší. Při splnění těchto podmínek vznikne produkt s minimálním dopadem v oblasti životního prostředí.

3.2.3 Východiska cirkulární ekonomiky

Značné množství definic cirkulární ekonomiky popisuje takzvané 3R, což je zkratka pro anglické pojmy reduce, reuse, recycle. V překladu to znamená redukovat, znovupoužít, recyklovat. Díky snížení potřeby nových materiálů, případným znovupoužitím, renovací či recyklací dochází k přechodu od konečného cyklu výrobku k udržitelnému. Rámec lze aplikovat na úrovni produktů, firem i spotřebitelů, ale i na světové úrovni, kde budou hrát významnou roli státy, regionální celky i města. K vyšší efektivitě metod 3R je však nutné právě zapojení nadnárodní. Vytvoření globálního škálovatelného prostředí až k jednotlivým státům a jejich regionům. (Manickam a Duraisamy, 2018)

Nutnými východisky pro udržitelný rozvoj a dosažení udržitelného hospodářství jsou technologie, výzkum, věda a v neposlední řadě také vzdělání. Bez souhry těchto a mnoha dalších podmínek není možné dosáhnout maximálního využití materiálních zdrojů. EU se dlouhodobě nedaří dosáhnout stanoveného cíle a potřebuje zvýšit podíl investovaného HDP do výzkumu a vývoje. Značně zaostává oproti světovým ekonomikám států jako Spojené státy, Japonsko, Jižní Korea, které investují větší podíl HDP. Probíhající digitalizace tvoří páteř průmyslové revoluce, která umožní plynulý přechod na oběhové hospodářství a s ním spojené nižší uhlíkové stopy potřebné k dosažení udržitelného rozvoje. Česká republika ve výdajích na výzkum a vývoj také zaostává za světovými ekonomikami, ale i za průměrem EU. Díky rostoucí tendenci investic v tomto sektoru dochází k přibližování stanovenému limitu EU. (Ministerstvo životního prostředí, 2021)

3.2.4 Model cirkulární ekonomiky

Cirkulární ekonomiku lze specifikovat jako celý soubor systémových řešení, pomocí kterých lze vyřešit, případně alespoň co nejvíce snížit, dopady globálních výzev, jako jsou postupná ztráta biodiverzity, změna klimatu, znečištění vod, půd a zejména produkce odpadu jako takového. (Iles a MacArthur, 2022)

Vymezení oběhového hospodářství neboli cirkulární ekonomiky, není snadné a existuje již více než 100 definic, které ovšem spojuje cíl, na jehož základě je samotné oběhové hospodářství nazvané. Snaha dlouhodobě udržet hodnotu a použitelnost výrobků, materiálů a zdrojů, aby mohly být co nejdelší možnou dobu součástí ekonomického cyklu. Po vypršení použitelnosti vyvinout co nejvíce úsilí zařadit je zpět metodou s nejmenší tvorbou odpadu. (Ministerstvo životního prostředí, 2021)

3.2.5 Bariéry cirkulární ekonomiky

Problematikou bariér implementace principů cirkulární ekonomiky se zabývají Ormazabal a Prieto-Sandoval (2016). Nedostatečná finanční podpora bývá nejčastěji zmíněným problémem, následovaná nedostatkem podpory veřejných institucí. Dále na nečinnost těchto institucí navazující nedostatek technických i finančních zdrojů. Postupný přesun z lineární ekonomiky na cirkulární je systematickou změnou. Samotný přechod má mnohá úskalí.

Tržní a kulturní

Cirkulární ekonomika stále nachází v ranném stádiu, což sebou nese tržní problémy. Největší problém pramení z nedostatečné poptávky po druhotných materiálech. Trh s druhotnými materiály není zatím natolik velký, aby se vyplatilo firmám ve velkém investovat enormní částky do vývoje technologií pro zpracování výrobků po dokončení cyklu, tudíž není ani značný posun v nabídce druhotných surovin. Při snaze jít ekologičtější cestou narazí potenciální zpracovatel druhotných surovin na problém s nedostatkem možností výběru, špatným načasováním, ale i kvalitou druhotných surovin. Budování trhu nepomáhá ani fakt, že společnost je konzumně zaměřená a pro převážnou většinu obyvatel není v módě cokoli „z druhé ruky“. (Webster, 2021)

Regulatorní

Při vymezení regulatorních bariér cirkulární ekonomiky lze uvažovat dvě roviny. První, nakládání se samotnými odpady ještě před recyklací či druhotným zpracováním a zařazením zpět do cyklu. Nakládání s odpady podléhá pravidlům a subjekt, který by chtěl využít odpad, vytvořený vlastní či cizí činností jako zdroj pro nový produkt, nebo jej recyklovat a vytvořit druhotnou surovinu, musí nejprve splnit podmínky pro nakládání a manipulaci s odpadem samotným. Na trhu zatím není mnoho firem zabývajících se efektivním odpadovým hospodářstvím a zároveň přeměnou odpadu na druhotné suroviny, tudíž ve většině případů musí společnosti opravdu splnit podmínky pro nakládání s odpady

a druhotné suroviny získat vlastní činností. Dalším úskalím je již zmíněná kvalita druhotných surovin, neboť trh s druhotnými surovinami není dostatečně velký a paleta kvality druhotných surovin nedosahuje požadované pestrosti a garantované stálosti.

(Kislingerová, 2021)

Druhou rovinou jsou již zmíněné vlastnosti druhotných surovin. V dnešní době podléhají veškeré produkty zákonům, normám a jsou pro ně vyžadovány různé certifikace. Celý proces návrhu a následné výroby produktu z druhotných surovin předchází nezbytné kroky k zajištění potřebných dokladů, materiálových zkoušek, prokázání stálosti vlastností a také nezávadnosti, což je časově a administrativně náročné. (Kirchherr a kol., 2018)

Například z pohledu stavební firmy zařazení betonového recyklátu zpět do cyklu na výrobu certifikovaných výrobků není jednoduché, jelikož využití většího množství recyklátu do betonových směsí mění vlastnosti nově vytvořené směsi a výrobek již nebude schopen obstát při zkouškách a zátěžových testech pro spoustu odvětví. Upotřebit betonový recyklát lze do výrobků, které nemusí splňovat tak přísné normy. Firma Cementum se zabývá využitím cihel, betonu, keramiky, plastových zbytků a dalších odpadních materiálů do betonových udržitelných produktů s důrazem na design. Materiálová pestrost dodává předmětům jedinečný, osobitý vzhled a zároveň tím pomáhají šetřit primární zdroje a snižovat zátěž kladenou na životní prostředí. (Cementum s.r.o., 2022)

Technologické

Bez správných technologií a postupů v této problematice není možné dosáhnout požadovaného výsledku, avšak budování infrastruktury, vývoj technologie i celkové zdokonalení procesů, a s tím spojené zvýšení efektivity zpracování materiálů, naráží na problémy z finančního hlediska. V rámci podpory projektů, které mají vliv na životní prostředí vypisuje EU dotace napříč všemi možnými odvětvími.

Problematickým se jeví i požadavek na kvalifikovanou pracovní sílu a specifické dovednosti. Podporou vzdělanosti v oblasti technologií a postupů na montáž i demontáž recyklovatelných složek lze dosáhnout vyšší úrovně separace a zvýšení výtěžnosti znovupoužitelných materiálů. (Giorgi a kol., 2022)

3.2.6 Recyklace stavebního a demoličního odpadu v ČR

V časopise WASTE FORUM 2021 představil kolektiv autorů možnosti využití recyklátu ze stavebně demoličního odpadu (SDO). SDO nabízí velký potenciál, avšak v současné době není legislativní připravenost oporou, ale naopak přítěží. Ochota firem

využit recyklát z SDO není podpořena, protože normy nejsou aktuální a neumí pracovat s druhotným zdrojem materiálů. Jedním z odvětví, kde jsou využívány recyklované materiály, je například železniční stavitelství. Objemy takto recyklovaných materiálů jsou obrovské. Zdroj odpadu recyklovatelného tvoří původní kolejové lože tvořené kamenivem ve frakci 32/63 mm. Číslo uvádí interval velikosti použitého kameniva, tedy 32 až 63 mm. Recyklací takového zdroje jsou tvořeny dva druhotné materiály, recyklovaná šterkodrt' frakce 0/32 mm (zrnitost 0-32 mm, od písku, sypké frakce po kamínky), která nachází využití v konstrukčních vrstvách. Druhým materiálem je ta samá frakce 32/63 mm, ale již vyčištěná od nečistot, nedostatečných velikostí kameniva a zároveň takzvaně „zostrohaněná“. Zostrohanění znamená, že kamenivo je nutné oštípat, otlouct, aby byly hrany ostré. Hrany jsou potřebné pro výslednou stabilitu a v rámci využití ve šterkovém loži zajišťují „zaklesnutí“ ztuhněného kameniva do sebe a omezení možnosti jeho nežádoucího pohybu. (Prošek a kol., 2021)

V souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech byl v dokumentu MŽP Plán odpadového hospodářství České republiky pro období mezi roky 2015 a 2024 schválen cíl pro recyklaci SDO. ČR se zavázala do roku 2020 zvýšit hmotnostní podíl materiálu recyklovaného a určeného k opětovnému použití na alespoň 70 %, a zároveň maximálně předcházet vzniku stavebních a demoličních odpadů. Cílem bylo mimo jiné vytvoření norem pro jakosti recyklátů a zjednodušení pravidel pro využívání recyklátů splňujících tyto normy. (Ministerstvo životního prostředí, 2014)

Po konci životnosti jednotlivých komponent stavby může dojít k jejich nahrazení a recyklaci původních materiálů, ale pouze pokud jsou vhodně odděleny. V rámci staveb se doporučuje využívat takzvané selektivní dekonstrukce, kdy dochází k výběrové demontáži jednotlivých částí. Tento proces sice prodlužuje dobu samotné demontáže či demolice, ale může snížit náklady možným znovuvyužitím poměrné části odpadu jako zdroje.

(Akhimien a kol., 2021)

3.2.7 Recyklované stavební a demoliční odpady a jejich využití

Stavební a demoliční odpady tvoří dlouhodobě mezi 52 % a 57 % hmotnosti všech vyprodukovaných odpadů ČR. Znovupoužitelná část vhodná k recyklaci je zhruba čtvrtina (mezi 4 až 6 miliony tun ročně). Aby byly stavební a demoliční recyklovatelné, je důležité důkladně separovat jednotlivé druhy. V případě vytvoření směsi klesá míra možnosti využití recyklátů. Mezi recyklovatelné položky patří:

- Beton
- Cihly a zdící prvky
- Střešní tašky
- Asfalt a asfaltové směsi
- Zemina a kamení
- Štěrk z kolejového lože

Uvažované odpady nesmí obsahovat nebezpečné látky, aby bylo možné je recyklovat a dále využít. (Škopán, 2022)

Nejčastějším zdrojem SDO jsou rozsáhlé dopravní stavby, kde dochází k vytěžení získání obrovského objemu SDO. Investorem těchto staveb bývá obvykle stát či organizace ovládaná státem, svou formou spadají do veřejných zakázek. Recyklace a následné využití recyklátů z velkých staveb pomáhá šetřit nerostné bohatství, ale částečně i ropu, která se používá například na výrobu asfaltu. Recyklování těchto druhů odpadu probíhá pomocí specializovaných strojních zařízení. Provozování tohoto zařízení vyžaduje povolení pro provozování mobilních linek a zároveň také povolení k nakládání s odpady. Procento recyklovaného SDO se zvýšilo od roku 2007 do roku 2017 z přibližně 20 % na necelých 45 %. Pouze velmi malé % SDO skončí na skládce či jako materiál pro technologické zabezpečení skládky. (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019a)

3.2.8 Výrobky a materiály z druhotných surovin

Model cirkulární ekonomiky pracuje na principu vracení materiálů, které lze recyklovat, zpět do oběhu jako druhotné suroviny. Takto vrácené suroviny nejsou již nadále klasifikovány jako odpad, což umožňuje přistupovat k surovinám jako k produktu. Lze je převážet, manipulovat s nimi, skladovat a obchodovat jako klasické suroviny. Odpadají omezení a restrikce spojené s odpady, druhotné suroviny podléhají podmínkám kladeným na primární zdroje.

Přetrvávajícím problémem zůstává ale nejistá kvalita druhotných surovin. Ve spoustě případů je velkou překážkou subjektům, které chtějí druhotné suroviny využívat. S postupem času buduje Evropská komise legislativu, ve které budou zakotveny základy pro posuzování kvality a vhodnosti materiálů k recyklaci. Mělo by dojít k unifikování pravidel, čímž dojde ke zvýšení důvěryhodnosti druhotných surovin. Velkým problémem jsou

plasty. Jejich využití neustále narůstá, ale 50 % veškerého množství skončí na skládkách, část ve spalovnách či dokonce v oceánech. Poměr recyklovaného skla několikanásobně převyšuje recyklovaný plast. Jedním ze zřejmých důvodů je nestálost a nemožnost garantovat vlastnosti a normy plastu jako druhotného materiálu. Zakotvením legislativních základů by mělo dle European Commission (2015) pomoci ustálit a sjednotit procesy, čímž by mělo dojít k omezení neekologické likvidace nejenom plastů a nárůstu poptávky po druhotných surovinách.

V České republice bylo za rok 2019 vyprodukováno přes jeden milion tun nejen plastového obalového odpadu, z nichž bylo recyklováno 71,2 %, čímž byl splněn cíl EU 70 %. Míra recyklace pouze plastových odpadů zůstává i nadále pod touto hranicí o téměř 10 %. (Ministerstvo životního prostředí, 2021)

Využití recyklátů ze stavebně demoličních odpadů podléhá pravidlům, certifikacím a normám. Jsou velmi podobné normám kladeným na produkty z primárních materiálů. Například pro beton a betonové recykláty existuje šest českých technických norem, pro kamenivo do pozemních staveb dokonce dvanáct. I přes všechny normy, certifikace a pravidla existuje na trhu katalog certifikovaných výrobků s částečným obsahem recyklátu. V katalogu lze nalézt například sádkartonové desky s obsahem recyklovaného papíru a recyklované sádky, antuku ze střešních a zdících tašek, betonové prefabrikáty či desky na bázi dřeva z pilin, odřezků z masivního dřeva a dřevovláknitého dřeva. (Recyklujme stavby!, 2022)

3.2.9 Maximálně cirkulární Česko 2040

Míra plnění cílů EU byla historicky špatná. Jak ukazuje Evropská Komise (2020), využití oběhového materiálu bylo v roce 2016 necelých 8 %, což je ve srovnání s 5,3 % v roce 2010 pokrok, ale ve srovnání s průměrem členských zemí EU (11,7 %) nedostatečný a nepřijatelný. Podprůměrných hodnot dosahuje také recyklace komunálního odpadu, která také rovněž zaostává pod průměrem EU. Ekonomické rozdíly mezi regiony se promítají i do cirkulární ekonomiky. V roce 2020 se odvětví nakládání s odpady v České republice podílelo čtyřmi procenty na celkových emisích země.

Mezi lety 2016 a 2020 bylo dosaženo významného pokroku postupným přibližováním se průměru EU a v roce 2020 jeho překonáním. Ze všech členských zemí se Česká republika v tomto roce umístila na sedmém místě ve využití oběhového materiálu,

což je historicky nejvýše a překonala s výkonem 13,4 % o šest desetin procentního bodu průměr členských zemí. (Eurostat, 2021)

Celosvětová spotřeba zdrojů a materiálů roste a dochází k příliš negativním dopadům na životní prostředí. Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (OECD) předpokládá, že se celosvětová spotřeba materiálu a ní související dopady na životní prostředí mezi roky 2018 a 2060 při scénáři bez legislativních opatření přinejmenším zdvojnásobí. V návaznosti na tlaky vedoucí k omezení materiálové spotřeby byl vypracován dokument Strategický rámec cirkulární ekonomiky České republiky 2040, ve kterém jsou navrženy strategické cíle a opatření k posílení cirkulární ekonomiky, snížení vlivu na klima, úbytku biodiverzity a posílení schopnosti reagovat na zásadní výzvy. (Ministerstvo životního prostředí, 2021)

3.3 Veřejné zakázky

Souvislost veřejných zakázek (VZ) a oběhového hospodářství není náhodná. V rámci EU tvoří veřejné subjekty téměř 20 % podíl na HDP. Tento podíl je natolik velký, že by mělo být logickým cílem tlačit tyto subjekty ekologičtější směr. Tlak, který dokáže vyvinout orgány veřejné správy na trhy, dokáže trhy v čase proměnit. Takzvané zelené nakupování a podpora zelených zakázek, by měly ústit k podnícení vývoje ekologického myšlení v rámci veřejných financí, které by firmy posléze využily i v soukromém sektoru, čímž by mělo dojít k ochraně životního prostředí, zmírnění znečištění a podpoře udržitelných vzorců chování. (Evropská Komise, 2005)

Důležitost sektoru veřejných zakázek ČR nejlépe vyobrazuje podíl na tvorbě hrubého domácího produktu. V roce 2021 se VZ podílely 13,51 % na celkovém HDP. Růst ekonomiky v důsledku expanzivní fiskální politiky, relativně nízkých úrokových sazeb a uvolněného tržního prostředí loňského roku, znamenal nárůst HDP meziročně o 3,3 %, i přes přetrvávající pandemii CoVid19. Růstová tendence vydržela i na trhu veřejných zakázek a objem tendrů dosáhl po součtu dat veřejných a sektorových zadavatelů rekordních 827 miliard Kč, což je oproti předchozímu roku o 107 miliard více. Kromě objemu financí došlo k nárůstu i v počtu zahájených zadávacích řízení o 463 na 8 453. Zajímavější údaje poskytuje rozložení zakázek podle rozdělení dle předpokládané hodnoty. Nadlimitní a podlimitní zakázky jsou si téměř rovny z hlediska počtu. Zakázky malého rozsahu nejsou evidovány, neboť hlášení je v tomto případě dobrovolné, ale dle dostupných dat tvoří 5 %. Avšak z hlediska finančního podílu tvoří nadlimitní zakázky většinu a dosahují téměř 78 %,

podlimitní 14 % a zakázky malého rozsahu necelé %. Zbytek do 100 % není uveden (cca 8 %). V porovnání s předchozím rokem, tedy 2020, došlo k mírnému navýšení převahy nadlimitních zakázek z hlediska ceny.

(Ministerstvo pro místní rozvoj a Oddělení NIPEZ, 2022)

Definice veřejné zakázky vychází ze zákona o veřejných zakázkách, tedy zákon č. 134/2016 Sb. Ze zákona vychází podmínky a specifikace, kdo, co, jak, komu, za kolik. Podmínkou nutnou je uzavření smluvního vztah mezi zadavatelem a dodavatelem, případně dodavateli. Na základě tohoto vztahu probíhá realizace, v tomto případě úplatné poskytnutí dodávek či služeb, případně stavebních prací. Finanční plnění pochází z veřejných financí a plnění veřejné zakázky by mělo být v souladu s veřejným zájmem. Tento zájem bývá charakterizován jako souhrn potřeb společnosti. Nejběžnějšími typy zakázek a mimo jiné i pro širokou veřejnost nejviditelnějšími jsou stavební práce zpravidla na infrastrukturu, jako stavby a údržby silnic, mostů, kanalizací. (Oživení, 2022)

3.3.1 Veřejné finance

K vymezení pojmu veřejné finance je nutné nejprve definovat finance jako takové. Černohorský (2020) ve své knize uchopuje tento široký ekonomický pojem na základě funkcí, které mají finance plnit. Ve finančních a ekonomických teoriích jsou nejvíce zmiňované funkce alokační, distribuční, stabilizační, emisní a stimulační.

- Distribuční funkce je absolutně nejdůležitější funkcí a zároveň výchozí. Umožňuje přerozdělovat finance mezi jednotlivé subjekty i uvnitř těchto subjektů.
- Alokační funkce znamená právě pomocí efektivního přerozdělování možnost, alokaci (umístění) financí na konkrétní subjekty, sektory a další.
- Stimulační funkce, jak už název vypovídá, stimuluje pomocí efektivního a cíleného umístění určité ekonomické subjekty s cílem pomoci, usnadnit činnost. Lze provést i opak, tedy destimulaci, například zvýšením daní.
- Stabilizační funkce patří také mezi cílené funkce, jejich účel je podpořit opět vybrané subjekty a napomoci jejich ekonomické stabilitě. Z pravidla bývají adresáti v ekonomických nesnázích. Lze takto podpořit například ekonomicky slabší domácnosti formou sociálních dávek, případně podniky dotacemi. (Maaytová a Hamerníková, 2011)

- Emisní funkce je spojená s bankami a centrálními bankami. Díky dnešnímu bezhotovostnímu styku dochází při poskytnutí bankovního úvěru nějakému subjektu, ať fyzické osobě či firmám, vydání peněz a zvýšení tak financí v oběhu. V tomto smyslu existuje určitá provázanost mezi funkcí stimulační a emisní, jelikož pomocí úrokových sazeb lze determinovat množství takto vytvořených peněz. Díky nově vytvořeným penězům dochází mimo jiné ke stimulaci ekonomiky jako celku. (Černohorský a Teplý, 2011)

3.3.2 Základní pojmy

Zadavatel

Zákon o zadávání veřejných zakázek rozděluje zadavatele do tří kategorií, veřejný, dotovaný a sektorový zadavatel.

- Veřejný – zákon obsahuje specifický výčet subjektů, které jsou brány jako veřejný zadavatel. Patří tam Česká republika a organizační složky státu, Česká národní banka (ČNB), územní samosprávné celky, státní příspěvková organizace a speciální právnické osoby splňující tři podmínky, tj. založení za účelem vykonávání veřejného zájmu, jiný veřejný zadavatel v ni má rozhodující vliv nebo ji financuje z převážné části a v poslední řadě je způsobilá co se týká práv a povinností. (Zákon č. 134/2016 Sb.)
- Dotovaný – může být právnická i fyzická osoba zadávající jak nadlimitní, tak podlimitní veřejné zakázky, ale z více než 50 % financí poskytnutých z rozpočtu EU, veřejného zadavatele nebo veřejného rozpočtu jiného státu. Dále zákon zmiňuje výjimku, při přesažení 200 000 000 Kč z těchto zdrojů je zadavatel také dotovaný bez ohledu na procentuální složení získaných financí. (Zákon č. 134/2016 Sb.)
- Sektorový – kategorie není explicitně vymezena, ale v sedmé části zákona jsou definovány činnosti sektorového zadavatele relevantní pro tuto kategorii. Spadají do ní plynárenství, vodárenství, rozšiřování dopravních infrastruktur, provozování letišť, těžba ropy a zemního plynu a například poštovní služby. (Zákon č. 134/2016 Sb.)

Dodavatel

Dodavatelem se rozumí fyzická nebo právnická osoba nabízející poskytnutí dodávek, služeb, případně stavebních prací. Dodavatelem může být také více takovýchto osob společně či pobočka/úsek závodu. Dodavatel musí splnit kvalifikační předpoklady stanovené zadavatelem pro danou veřejnou zakázku, popsané níže. (Zákon č. 134/2016 Sb.)

Kvalifikace dodavatele

Od 1. října 2016 vstoupila v platnost právní úprava zákona o zadávání veřejných zakázek, zákon č. 134/2016 Sb. V rámci této nové úpravy došlo k omezení, respektive k přesnému vymezení všech podmínek, jejichž splnění může zadavatel požadovat. Historicky docházelo k neodůvodněnému omezování hospodářské soutěže kladením všelijakých ekonomických požadavků a minimálních hodnot ukazatelů, jejichž přesný výčet nebyl součástí starší právní úpravy.

První je kritérium způsobilosti, tj povinnost prokázat, že dodavatel nemá pojistné a daňové nedoplatky, není v likvidaci, nemá daňové nedoplatky. Dále musí mimo jiné prokázat profesní způsobilost provádět veřejnou zakázku v plném rozsahu. Druhou podmínkou vymezenou v zejména v §78 a 79 je splnění kritéria kvalifikace. Zde je nutné dokládat ekonomickou kvalifikaci a technickou způsobilost. V rámci ekonomické kvalifikace je zadavatel oprávněn požadovat, aby dodavatel doložil obrat za tři předcházející období přesahující minimální stanovenou úroveň. Technická způsobilost se dokládá například pomocí referenčních zakázek za 5 let v případě stavebních prací a za 3 roky v případě dodávek nebo služeb. Dále je možné vyžadovat popis technického vybavení, odborné kvalifikace zaměstnanců, přehled nástrojů a pomůcek a jiné. (Doleček, 2020)

3.3.3 Druhy zadávacích řízení

Zákon definuje osm druhů zadávacích řízení podle podstaty a charakteru VZ. Nejčastěji využívaným a dá se říci základním či běžným je otevřené řízení.

- Otevřené řízení – není omezen počet uchazečů o veřejnou zakázku, takže může každý podat nabídku. V otevřeném řízení nemůže zadavatel jednat ani komunikovat s potenciálními dodavateli. (Zákon č. 134/2016 Sb.)
- Užší řízení – nabídku smí podat jen uchazeči, kteří prokázali splnění kvalifikace, řízení s uveřejněním – neomezený počet dodavatelů jako v otevřeném řízení, ale

naopak zadavatel během řízení jedná a komunikuje s dodavateli a může měnit podmínky. Využívané zejména na inovativní a složité VZ. (Zákon č. 134/2016 Sb.)

- Řízení bez uveřejnění – nejméně využívané, protože se jedná o nejméně formalizované řízení, ve kterém zadavatel přímo vyzývá určité subjekty k podání nabídky a jedná s nimi. Lze měnit podmínky v průběhu, ale vzhledem k uvolněným podmínkám podléhá toto řízení největšímu dohledu. (Zákon č. 134/2016 Sb.)
- Řízení se soutěžním dialogem – neomezený počet dodavatelů podává své nabídky, po prokázání kvalifikací se přechází k soutěžnímu dialogu a posuzují se nabídky, což má ústít ve výběr nejvhodnějšího řešení. (Zákon č. 134/2016 Sb.)
- Zjednodušené podlimitní řízení – jak už název vypovídá, využívá se při výběru dodavatele na podlimitní VZ, což znamená i více uvolněné podmínky. Kvalifikaci lze doložit pouze čestným prohlášením (zadavatel si může vyžádat originály). Vzhledem k povaze řízení se mohou účastnit i subjekty, které nebyly osloveny k podání nabídky, tím pádem se zvyšuje rovnost uchazečů a předchází se diskriminaci. (Zákon č. 134/2016 Sb.)
- Inovační partnerství – motivací pro volbu tohoto typu řízení je potřeba inovativní dodávky, služby nebo stavebních prací. Využíváno zejména v případech, kdy v rámci daného trhu neexistuje v době poptávky uspokojivé řešení. Pravidla a podmínky lze měnit, ale cíle procesu výzkumu, vývoje a pravidla pro vyplácení odměn musí být stanovené již v zadávací dokumentaci. (Zákon č. 134/2016 Sb.)
- Zjednodušený režim – zadavatel může zjednodušený režim zadávání použít pro veřejné zakázky na sociální a jiné služby uvedené v rámci přílohy č. 4 zákona o zadávání VZ. Specifické pro tento režim je hodnocení pomocí kritéria kvality služeb. Například pro uživatele, inovativnost, udržitelnost, komplexnost, kontinuita a dostupnost. (Zákon č. 134/2016 Sb.)

3.3.4 Zásady a průběh zadávání

V současné právní úpravě, tedy zákoně 134/2016 Sb., §6 jsou definovány čtyři základní pravidla pro zadávání veřejných zakázek. Zadavatel musí dodržovat transparentnost a přiměřenost. Při komunikaci se všemi dodavateli musí dodržovat zásadu rovného zacházení a zákaz diskriminace. Dále nesmí zakazovat účast na řízení subjektům se sídlem v členském státě EU, Švýcarské konfederaci, anebo Evropském

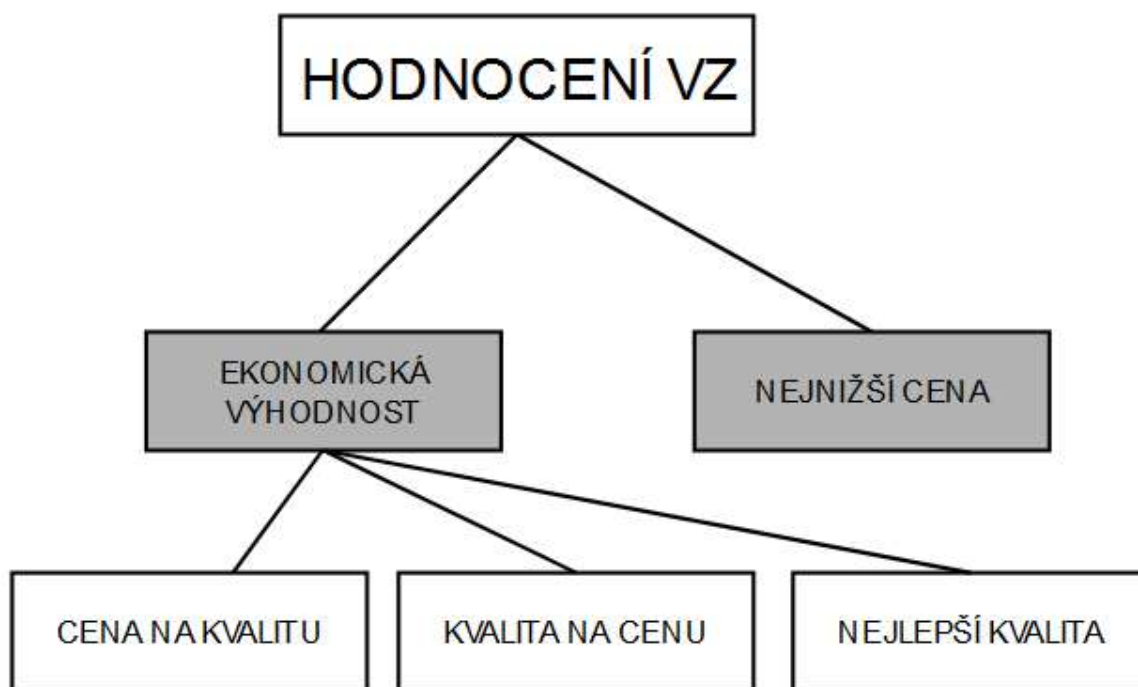
hospodářském prostoru. Poslední pravidlo se týká sociálně odpovědného a environmentálně odpovědného zadávání. (Balýová, 2020)

Uveřejněním oznámení o zahájení zadávacího řízení pomocí formuláře Oznámení o zakázce či odesláním výzvy o zahájení dochází k zahájení zadávacího řízení. Oznámení a výzva obsahují pouze pár nutných informací. Zákon také stanovuje minimální lhůty pro všechny možné případy řízení a dále je rozděluje dle předpokládané ceny. Výjimky existují pro naléhavé situace, živelné katastrofy. Následuje zveřejnění zadávací dokumentace. Tento soubor dokumentů, specifikací a technických podmínek musí popsat a definovat předmět VZ v dostatečném rozsahu, neboť především na základě této dokumentace budou jednotliví zájemci vypracovávat nabídky.

Vyhodnocení

Existuje několik variant pro vyhodnocení nabídek ve veřejných zakázkách, avšak každá má své plusy a mínusy, hodící se pro jiné případy.

Obrázek 3: Způsob hodnocení veřejných zakázek



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, Zákon č. 134/2016 Sb.

Z obrázku č. 3 vyplývá, že vyhodnotit soutěž a určit vítěze je možné dle dvou základních kritérií. Porovnáním ekonomické výhodnosti nebo dle ceny.

- Hodnocení dle ceny – vyhodnotit soutěž a určit vítěze je možné na základě porovnání nabízených cen za dílo, ale tento model hodnocení nedokáže reflektovat kvalitativní aspekty díla, nemotivuje k inovacím a nezahrnuje náklady životního cyklu. Výhodou je rychlost a transparentnost.
- Hodnocení na základě poměru nákladů a kvality – tato metrika je časově a kapacitně náročnější, více subjektivní, ale již zahrnuje více aspektů spojených s provozem a cyklem předmětu soutěže. Zadavatel je povinen stanovit hodnotící kritéria dle zásad stanovených zákonem. Po určení kritérií následuje stanovení vah těchto kritérií. Cena bývá jedním z kritérií, ale zadavatel určuje, jak velkou váhu bude cena mít. Tlak na cenu se doporučuje u zakázek, kdy je předmětem dodání velké množství zboží, například respirátory. (Zákon č. 134/2016 Sb.)

3.3.5 Proces veřejných zakázek

Celý proces veřejných zakázek začíná definováním potřeby. Zadavatel si klade otázky jako Co? Proč? Kdy? Jak? Pro koho? Jaký to bude mít přínos pro společnost? Riziko může být zkreslení potřeby – například přínos dané VZ není ani z daleka veřejným zájmem, ale spíš zájmem jednotlivce nebo skupiny jednotlivců. (Balýová, 2020)

Následuje druhý neméně důležitý proces, který má opět spoustu rizik a tím je příprava soutěže. Pro soutěž je důležité zpracování analýzy trhu, posbírání dostatečného množství informací a dat, příprava zadávací dokumentace. Definují se zde nutné kvalifikace potenciálních zhotovitelů, například minimální obrat, historická zkušenost se zakázkou podobného rozsahu (reference), autorizace zaměstnanců, odborné způsobilosti, ale také bývají kladeny podmínky na výrobní prostředky. Dále je nutné stanovit druh soutěže a způsob hodnocení včetně hodnotících kritérií. Ve své knize Pavel J (2013) tvrdí, že úskalím soutěží bývá špatné definování kritérií, což může ústít ve vyřazení většiny potenciálních zhotovitelů a důsledkem bývá „ušití“ na míru konkrétnímu subjektu nebo naopak příliš volné podmínky a následné komplikace při realizaci.

Po uplynutí doby pro podání nabídek na VZ dochází k vyhodnocení soutěže, tedy určení vítěze dle stanovených hodnotících kritérií. Hodnotící komise vypracuje výstupy ze soutěže a kontaktuje písemně vítěze. Jak uvádí Poremská (2014), rizikem může být nevhodný výběr zhotovitele. Výběr komise nebude nejlepší možnou volbou daného trhu a nastane případ, kde zhotovitel nebude dostatečně kompetentní.

Mezi vyhlášením soutěže a samotnou realizací je nutné uzavřít smlouvy, předat veškeré nutné informace. Samotná realizace podléhá průběžným kontrolám a záznamům jak z realizace, tak kontroly. V průběhu lze aplikovat změny od původního projektu formou změnových listů a dodatků smlouvy. Pochybení v této části nastává zpravidla v nedostatečné či podjaté a neprofesionální kontrole. (Pavel, 2013)

Poslední částí je ukončení zakázky, předání na základě předávacích protokolů. Probíhá kontrola rozsahu a kvality, kontrola dodržení všech bodů smlouvy. Největším pochybením fáze ukončení může být převzetí díla k užívání veřejností s vadami na rozsahu a kvalitě, protože od převzetí díla jako celku začíná běžet záruční doba na dílo. (Dvořák a Serafín, 2011)

3.3.6 Kontrola regulérnosti z pohledu veřejnosti

Pavel (2013) uvádí, že důležitá je u veřejných zakázek kontrola veřejností. Bohužel laická veřejnost nedokáže dostatečně kontrolovat a zhodnocovat průběh realizace, ale na základě základních indikátorů lze objevit nekalé nakládání s veřejnými financemi, ale i pochybení na straně zadavatele a kontroly. Veřejnost by mělo zajímat, co se realizací zlepší, zefektivní, jaké budou hmatatelné přínosy. U přípravy soutěže lze zkontrolovat analýzu trhu, zda vůbec byla provedena, komunikaci a informace od uchazečů soutěže. Druh soutěže a kritéria hodnocení poskytují obraz o dané soutěži, zda je dobře připravená. Výstup hodnotící komise by měl srozumitelně odůvodnit proč byl vybrán zhotovitel, podle kterých objektivních důvodů. Realizace se laické veřejnosti kontroluje ze všech bodů nejhůře, kvůli nedostatku znalostí v konkrétním oboru předmětu plnění veřejné zakázky. Vhodným vodítkem jsou záznamy z kontrol, které poukazují na chyby při realizaci, četnosti kontrol a také kým byl zhotovitel kontrolován.

3.3.7 Klasifikace veřejných zakázek

Zákon 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek účelně rozděluje veřejné zakázky podle specifických kritérií do několika samostatných skupin. Existují dvě základní kritéria, na jejichž základě se dále rozdělení větví. Prvním kritériem je předmět plnění veřejné zakázky. Druhým předpokládaná hodnota, cena veřejné zakázky. (Poremská, 2014)

Obrázek 4: Dělení veřejných zakázek



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, Zákon č. 134/2016 Sb.

Existují dva základní způsoby dělení veřejných zakázek. Obrázek č. 4 znázorňuje dělení dle předmětu a dle předpokládané ceny.

Veřejné zakázky dle předmětu plnění

Předmět plnění je jedním ze dvou základních kritérií dělení veřejných zakázek. V zákoně 134/2016 Sb. jsou určena dílčí rozdělení dle předmětu plnění.

- Veřejné zakázky na dodávky – formou koupě, splátky nebo nájmu pachtu realizované pořízení věci (zboží), případně stavební práce či služby ve spojitosti s uvedením do provozu, umístěním na finální lokalitu. Nikoliv zhotovení předmětné věci, stavby.
- Veřejné zakázky na provedení práce – zejména provedení stavebních prací dále specifikovaných v zákoně, včetně související projektové a inženýrské činnosti, zhotovení stavby pomocí těchto činností, která bude plně

ekonomicky nebo technicky funkční. Také se vztahuje na práce, které zhotovitel zprostředkuje či pořídí od jiného subjektu.

- Veřejné zakázky na služby – na rozdíl od předchozích kategorií nejsou služby vymezeny pozitivně, ale opačně zákon stanovuje, že všechny veřejné zakázky, které nespádají do předchozích dvou kategorií, patří do kategorie poskytovaných služeb. (Zákon č. 134/2016 Sb.)

Veřejné zakázky dle předpokládané ceny

V rámci jednotlivých kroků vedoucích ke zdárnému dokončení veřejné zakázky musí zadavatel stanovit předpokládanou hodnotu veřejné zakázky, tj. cifra vyjádřená v penězích za plnění a dokončení. Nutností při procesu tvorby předpokládané ceny je zahrnutí všech dílčích plnění vyplývajících ze smlouvy. Podle částky a dalších specifikací lze rozdělit VZ dále na:

- VZ malého rozsahu – zakázky na dodávky či služby do limitu 2 000 000 Kč bez DPH, v případě stavebních prací do 6 000 000 Kč.
- VZ nadlimitní – 1.1.2022 došlo ke změně limitu v nařízení vlády č. 475/2021 Sb., kde byl navýšen limit pro stavební práce na od 140 448 000 Kč, pro dodávky a služby od 3 653 000 Kč, v případě, že zadavatelem bude samosprávný celek na 5 610 000 Kč. Limit pro sektorové zadavatele zůstává v případě dodávek a služeb od 11 247 000 Kč. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR 2021)
- VZ podlimitní – interval na dodávky a služby se pohybuje od 2 000 000 Kč do 3 653 000 Kč pro zadavatele z ústředního orgánu státní správy a pro zadavatele nižších úrovní od 2 000 000 Kč do 5 610 000 Kč. Stavební práce již nerozlišují zadavatele a limit je jednotný, interval od 6 000 000 Kč do 140 448 000 Kč. (Úřad pro publikace Evropské unie, 2021)

3.3.8 Jednotné evropské osvědčení pro VZ

Portál spravovaný Ministerstvem pro místní rozvoj ČR spolu s Evropskou komisí vyvinul nástroj z původní aplikace ESPD-Service. Nástroj byl vyvinut za účelem zjednodušení a snížení administrativní a finanční náročnosti při účasti v zadávacím řízení. Pomocí tohoto instrumentu lze doložit finanční situaci, způsobilost a celkově vhodnost pro dané řízení. Celý proces lze administrovat online pomocí elektronického formuláře, kde lze

bezplatně získat osvědčení po vyplnění a jednoduše exportovat. Posléze stačí přiložit k nabídce, ale povinnost doložit příslušné dokumenty zasláním tohoto osvědčení zrušena není. Toto převratné formální prohlášení o splnění podmínek účasti znamená, že zhotovitel bude schopen na žádost a bez zbytečného prodlení požadované doklady zaslat a předložit. Nespornou výhodou jednotného evropského osvědčení je i možnost využití kvalifikací převzatých od subdodavatelů a do osvědčení je zahrnout, avšak administrace osvědčení není intuitivní a může docházet i k průtahům v zadávacím řízení a zátěži pro dodavatele kvůli nesprávně vyplněnému formuláři. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2018)

3.3.9 Úřad pro ochranu hospodářské soutěže

Lidově nazývaný antimonopolní úřad vznikl 1. července 1991 pod jménem Český úřad pro hospodářskou soutěž. Hlavou úřadu je předseda, jehož jmenování provádí prezident republiky na návrh vlády. Funkční období je šestileté a předsedou může být tentýž člověk pouze dvě funkční období. Pravomoci se týkají, jak už název napovídá, ochrany hospodářské soutěže, dozorce, sledování a koordinace veřejných financí a zneužívání významného postavení na trhu. Kromě kontroly nad veřejnými zakázkami vystupují zaměstnanci úřadu také na celé řadě setkání, konferencích, meetinzích a pomáhají s metodikou s veřejnými zakázkami spjatou. (Úřad pro ochranu hospodářské soutěže, 2012)

Ve zveřejněných statistikách za uplynulý rok 2021 deklaruje úřad pro ochranu hospodářské soutěže celkem 565 zahájených správních řízení, z toho 287 bylo zakončeno pokutou v celkové výši 559 473 500 Kč. Při meziročním porovnání byl počet řízení nejvyšší za posledních 5 let, ale nikoliv historicky. (Úřad pro ochranu hospodářské soutěže, 2022)

3.3.10 E-ZAK

Komplexní elektronický nástroj, který vznikl v souladu s platnou legislativou, tedy zákonem č. 134/2016 Sb. a doplňujícími vyhláškami 260/2016 Sb. a 168/2016 Sb. nabízí uživatelům možnost řízení procesu zadávání veřejných zakázek a jejich evidenci, což v důsledku vede ke zvýšení efektivity a úspory času, zkrácení zadávacího řízení, větší transparentnosti. E-ZAK nabízí několik modulů a doplňkových funkcí, včetně podpory odpovědného veřejného zadávání a také umožňuje po vhodném nakonfigurování doplňkových modulů napojení na elektronické tržiště GEMIN a propojení s mnohými informačními systémy jako SAP a další. Bohužel tento nástroj není zdarma, neboť

vlastníkem není stát, ale soukromá společnost QCN věnující se problémům na poli VZ a zejména elektronizaci VZ. Nástroj je nutné zakoupit případně na stanovenou dobu pronajmout ve zvoleném rozsahu. (QCM s.r.o., 2021)

3.3.11 Ekologicky odpovědné zakázky

Snaha EU přispět k udržitelné výrobě a spotřebě vedla k vytvoření Brožury Green Public Procurement (GPP), která popisuje případy dobrovolné pozitivní změny v oblasti ekologie napříč unií. Z překladu vyplývá, že tento postup je nazýván zelenými veřejnými zakázkami či zeleným nakupováním. Problémem se však jeví, že GPP založena čistě na dobrovolnosti a aby byl mechanismus účinný, vyžaduje propojení veřejných zakázek s jasnými kritérii pro udržitelnou výrobu, což v danou chvíli nebylo. Navíc ani napříč členskými státy neexistuje žádná legislativa, která by sjednotila a vytvořila rovné podmínky pro nakupování ekologicky šetrného zboží a služeb.

(Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019a)

Na problematiku jednotné legislativy pro zelenější veřejné zakázky navazuje s ní spojený problém nejednotné kontroly a vymahatelnosti. V případě, že nelze plošně sledovat a kontrolovat pokrok v ekologičtějším zadávání VZ, nebude podpora pokroku v boji se znečištěním dosahovat představovaných účinků. Plošné sledování dat ze zadávání veřejných zakázek ale bohužel není možné, jelikož informační systémy veřejné správy jsou v této problematice roztržité a nekomplexní. Přitom VZ tvoří velký podíl na HDP, podíl VZ na stavební práce není zanedbatelný a jak již bylo napsáno výše, stavební a demoliční odpady tvoří většinu odpadu, který je produkován. (European Commission, 2017)

Od ledna 2010 existuje informační systém pro hlášení vlivu ekonomické činnosti subjektů na životní prostředí, ale provázanost ISPOP s oběhovým hospodářstvím a veřejnými zakázkami není dostatečná. Ze stávajícího IS není možné určit, kolik % materiálu bylo recyklováno z vybrané veřejné zakázky, jakým způsobem, do jakých produktů se transformoval či kde byl použit.

(Česká informační agentura životního prostředí, 2022e)

3.4 Informační systémy veřejné správy (ISVS)

Téměř každý občan ve svém životě musel komunikovat s úředníky zastupující státní správu. Vlivem globalizace a pokroku všech odvětví za poslední dekády, zejména ale

informačních technologií, které promlouvají do dnešního světa na každém kroku, by se dal patřičný posun očekávat i v rámci státních institucí, úřadů a celkově mechanismů municipalit a správy státu. Bankám stačí naskenovat patřičné dokumenty, ověřit identitu platbou z jiného bankovního účtu či pomocí kamery. Dokumenty lze „podepisovat“ otiskem prstu či funkcí rozpoznávání obličeje. Bohužel, u spousty agend útvarů státní správy ke značnému pokroku informačních technologií a digitalizace obecně nedošlo vůbec nebo jen částečně, ale ve výsledku člověka cesta za úředníky nemine. V roce 2022 se lidé nemohou digitálně přihlásit na úřad práce, žádat o podporu a vyřídit vše zrychlenou cestou, ačkoliv by cílem veřejné správy mělo být sledovat veřejné zájmy a vytvářet podporu pro jejich plnění.

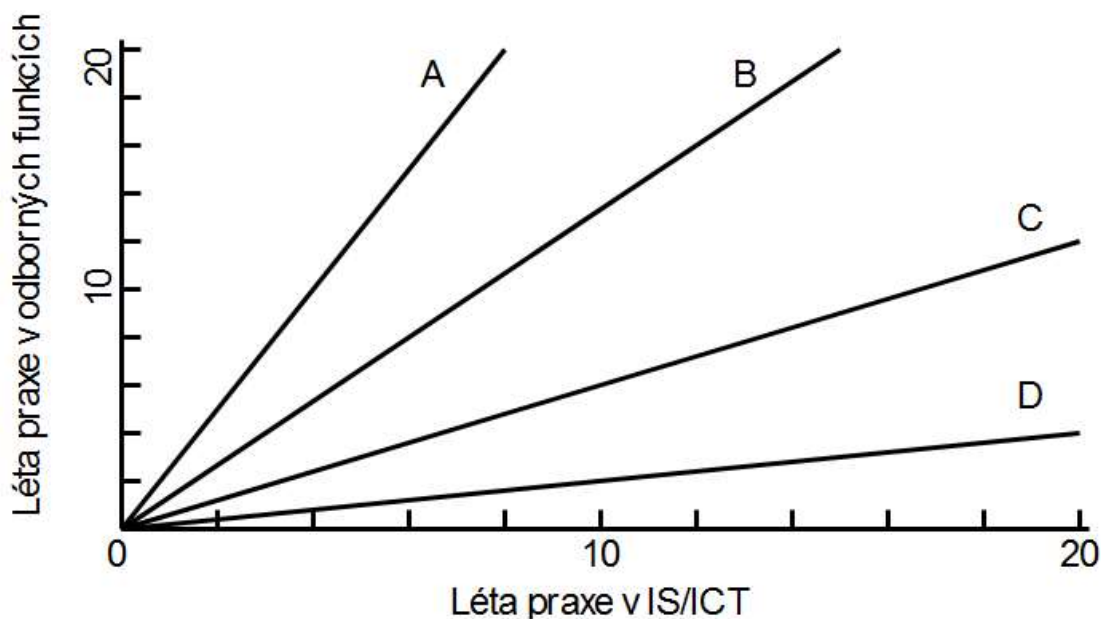
3.4.1 Základní popis informačního systému – IS/ICT

Slovní spojení informační systém zní komplexně. Každý člověk si pod tímto pojmem může představit něco odlišného, ale v zásadě je hlavním účelem informačního systému sběr, udržování, zpracování a poskytování informací. Předávání informací probíhá z drtivé většiny pomocí digitálních technologií, tedy souboru hardwaru, softwaru s přidavkem informací a lidského přičinění. Podmínkou IS není nutně digitální podoba, ale vzhledem k výše zmíněnému způsobu práce s informacemi bývá dnes realizován téměř výhradně pomocí počítačů. (Pour, 2006)

Informační systémy v soukromě i veřejné správě musí, jak je patrné z definice, plnit stejnou roli, nicméně jsou na ně kladeny odlišné podmínky a principy. Snaha budovat informační systém ve veřejné správě byla již koncem 20. století, ale nebyly jasně definované milníky a cíle. Velký průlom nastal s přijetím zákona č. 365/2000 Sb. o informačních systémech veřejné správy, v rámci kterého došlo ke striktnímu definování podmínek a vytvoření samotné definice informačního systému veřejné správy (ISVS).

(Zákon č. 365/2000 Sb.)

Graf 3: Přínosu odborníka z oboru vs odborníka IS/ICT



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, Sodomka a Klčová 2010

Na základě interpretace grafu č. 3 lze uvažovat, že odborník na informační systémy a technologie (IS/ICT) nedokáže vytvořit informační systém bez znalosti představ odborníka z praxe. V opačném směru platí také nutnost určitého vyvážení. Komunikace a propojení zástupců obou stran, tedy strany zadavatele IS (zákazníka) a zhotovitele – integrátora IS. Pouze díky vzájemnému porozumění bude výsledný systém smysluplný a plně funkční. Předělávání hlavní kostry informačního systému přináší zvýšené náklady a výsledek nemůže být konzistentní a kvalitní. (Sodomka a Klčová, 2010)

3.4.2 Vliv informačních systémů

V oblasti veřejných zakázek a nakládání s odpady existují informační systémy umožňující digitalizaci. Díky těmto systémům lze zjistit zveřejnění veřejné zakázky, výběrového řízení, lze podávat nabídky, spravovat žádosti, dokládat patřičná oprávnění, povolení, deklarovat způsobilost pomocí referencí, prokazovat kompetence pro splnění zadání, ale bohužel část požadavků a podmínek nelze splnit bez návštěvy úřadu. Jednotlivá povolení a oprávnění musí někdo zpracovat a vydat.

Vlivem globalizace a informačních technologií je dnes schopen člověk komunikovat s kýmkoliv na jakoukoliv vzdálenost, předávat informace v řádu vteřin, došlo k vylepšení většiny aspektů lidského života. Soukromý sektor reaguje na trendy, technologie se mění ze

dne na den. Ve státní zprávě změny trvají delší dobu částečně vlivem robustnosti systémů, potřeby jejich komplexnosti a nutností řídit se zákonem 365/2000 Sb. O informačních systémech veřejné zprávy. (Lidinský, 2008)

3.4.3 Základní pilíře ISVS

Definice informačního systému v sobě zahrnuje důležitou složku, bez které se žádný informační systém neobejde a tou jsou informace. Data a informace jsou dva odlišné pojmy, respektive spíše odlišné fráze. Data lze definovat jako prosté údaje, zpracováváné pomocí počítače. Řekne-li se 36/36, mohou to být pouze čísla, zlomek udávající například naplněnost semináře, zkoušky, ale pokud dodáme, že se jedná o velikost kalhot, pomocí předchozích zkušeností, vzejde z dat užitečná informace. Lze říci, že pomocí zkušeností a kontextu, dojde k využití strojových dat a pochopení informace, avšak k jejich skladování pomocí počítače je nutné je převést pomocí speciálních pravidel (kódováním) na data. (Pour 2006)

Základními pilíři informačního systému veřejné zprávy jsou tedy data. V rámci veřejné správy došlo k vytvoření základních registrů (souborů dat), pomocí kterých úřední orgány zjišťují základní údaje a hodnoty, které lze následně použít a aplikovat na další potřebné úkony. Výhodou je, že nemusí pokaždé dojít ke složitému ověření dat, protože zákon definuje povinnost údaje opakovaně dokládat. Není tedy nutné například každému úřadu oznamovat změnu bydliště. (Lidinský, 2008)

Registry údajů fungují od roku 2021, jsou celkem čtyři. Všechny údaje v registrech jsou právně závazné a musí být aktuální. Přístup k údajům je dle zákonného oprávnění, tudíž by údaje měly být v bezpečí, neboť se nikdo bez opodstatnění nemůže k citlivým údajům dostat a každý přístup je evidován v databázi a lze jej zpětně dohledat.

- Registr osob – poskytuje základní identifikační údaje o subjektech s identifikačním číslem (IČO)
- Registr obyvatel – obsahuje základní informace o fyzických osobách s trvalým pobytem na území České republiky. Je zde uvedeno například jméno, příjmení, datum narození, místo pobytu, číselná identifikace dokladů.
- Registr práv a povinností – obsahuje informace k řízení přístupu k dalším registrům, k přístupu k informacím, k agendám veřejné správy

- Registr územní identifikace – obsahuje údaje o pozemcích, stavbách, územním členění, katastrálních územích.

Každý z registrů má v gesci jiný orgán, ale napříč registry funguje tzv. převodník identifikátorů jako nástroj pro propojení dat a zároveň pomocí převodní.

(Ministerstvo vnitra České republiky, 2022)

3.4.4 Digitální Česko

Dokument schválený 3. října 2018 definuje tři pilíře tvořící logický celek. Materiál doplňuje již přijaté opatření na úrovni EU a celkově zapadá do koncepce digitalizace veřejné správy.

- Česko v digitální Evropě – klade si za cíl prosazování národních zájmů a priorit ČR v souladu s platnou regulací vydávanou EU s důrazem na moderní technologické trendy.
- Informační koncepce ČR – cílí na oblast digitalizace výkonu veřejné moci na základě zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy. Hlavními cíli jsou vybudování informačních systémů veřejné správy a definování obecných principů správy a provozování, cíle známé z problematiky „eGovernment“. (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019b)
- Koncepce Digitální ekonomika a společnost – cílem tohoto pilíře je zajistit funkčnost a koordinaci všech agend spadajících do oblasti digitální ekonomiky, přispět k vytvoření funkčního a flexibilního právního, finančního, institucionálního rámce pro budoucí transformace ekonomiky. Následkem by mělo být posílení konkurenceschopnosti a snížení negativních dopadů digitalizace na občany ČR. (Dzurilla a kol., 2020)

3.5 Procesní modelování

Každá činnost člověka by se dala nazvat procesem. U některých, již zažitých a automatizovaných činnostech, nepotřebuje člověk téměř přemýšlet, neuvědomuje si, že prošel procesem, sérií úkonů. Proces lze shrnout jako posloupnost činností, kterou je nutné vykonat, aby bylo dosaženo cíle. Pro lepší představu, například podání nabídky na veřejnou zakázku. Do procesu vstupuje zpravidla několik subjektů, každý z nich může vstoupit

v jinou fázi a řešit jiné úkoly, ale souhrnně pomocí posloupnosti činností dojde k úspěšnému odeslání vytvořené nabídky. (Řepa, 2007)

3.5.1 Definice procesu

Každý autor definuje proces trochu jinak, ale průsečíkem je vymezení charakteristik procesu.

- má stanovené hranice, jasně stanovený začátek, konec a měl by být opakovatelný
- je definován alespoň jeden vstup
- skládá se alespoň z jedné činnosti či podprocesu
- v případě účasti více činností má každá z nich vymezené časové i prostorové umístění v časové posloupnosti
- měl by přímo nebo nepřímo vytvářet hodnotné výstupy zaměřené na zákazníka (Řepa, 2012)

Proces lze vyjádřit několika způsoby. V případě sledu manuálních činností se využívá slovní vyjádření, neformální forma, například kuchařka s pevně daným postupem. Vhodnějším vyjádřením, ale ne vždy možným, je vizuální forma, pro kterou se používá orientovaný graf, který ukazuje, kdy a která činnost vstupuje, kdy začíná a končí, jaké jsou vstupy a výstupy. (Svozilová Alena, 2011)

3.5.2 Základní pojmy

Ačkoliv se autoři mírně liší v definici procesu jako takového, názvosloví u procesů je již jednotné a pouze utvrzuje komplexnost jejich tvrzení. Základní pojmy navazují a rozvádějí základní charakteristiky procesu.

- Vstup – udává stav či objekt před samotným zahájením zkoumaného procesu. Může být příkaz, potřeba, dokument.
- Výstup – udává stav či objekt po skončení zkoumaného procesu. Typickým příkladem je zpracovaná žádost, vyrobený produkt.
- Činnost – činností se rozumí prováděná práce, která může být manuální či automatizovaná.

- Zdroje – souhrn všech objektů nutných pro vykonání činností v průběhu procesu. Zahrnuje vykonavatele činností, výrobní prostředky, informace, ostatní procesy i podprocesy.
- Cíl – proces by měl přispívat k naplnění vize podniku.
- Vlastník – každý proces by měl mít stanoveného vlastníka, tedy osobu odpovědnou za dodržování procesu a dosažení cíle. Vlastník také monitoruje a vyhodnocuje fungování.
- Metriky – měřítka, pomocí nichž vlastník provádí monitorování a hodnocení procesu. Slouží jako podklad pro následnou optimalizaci.
- Zákazník – existují dva typy zákazníků, externí a interní zákazník. Pro oba platí, že jsou jim určeny výstupy procesu.

3.5.3 Členění procesů

V literatuře nejčastěji popsané dělení procesů je na hlavní a podpůrné. Někteří autoři zařazují do stejné kategorie i procesy řídicí, ale klasifikace může být sporná, jelikož procesy řídicí nevytvářejí hodnotu, nýbrž zahrnují činnosti úzkého vedení v oblastech strategie, formování cílů a tvorbu ostatních procesů.

- Hlavní – Nutnou podmínkou je vytváření přidané hodnoty. Požadavkem zákazníka dochází k začátku procesu a uspokojením potřeb ke konci. Jedná se o klíčové procesy týkající se nejdůležitějších oblastí podniku. Slouží k naplňování strategických cílů, někdy bývají označovány jako business či core procesy. (Sodomka a Klčová, 2010)
- Podpůrné – Jak už z názvu vyplývá, jedná se o druhotné, vedlejší procesy probíhající uvnitř organizace. Jsou formou podpory chodu hlavních procesů. Na podpůrné procesy lze využít i outsourcing, tedy nevykovávat je vlastní silou interně, ale najmout externí specialisty. Outsourcing ale může nést zvýšená bezpečnostní rizika. (Řepa, 2007)

Šmída (2007) vymezuje jiné členění, naprosto odlišné. Přichází s dělením procesů dle zaměření z pohledu zákazníka.

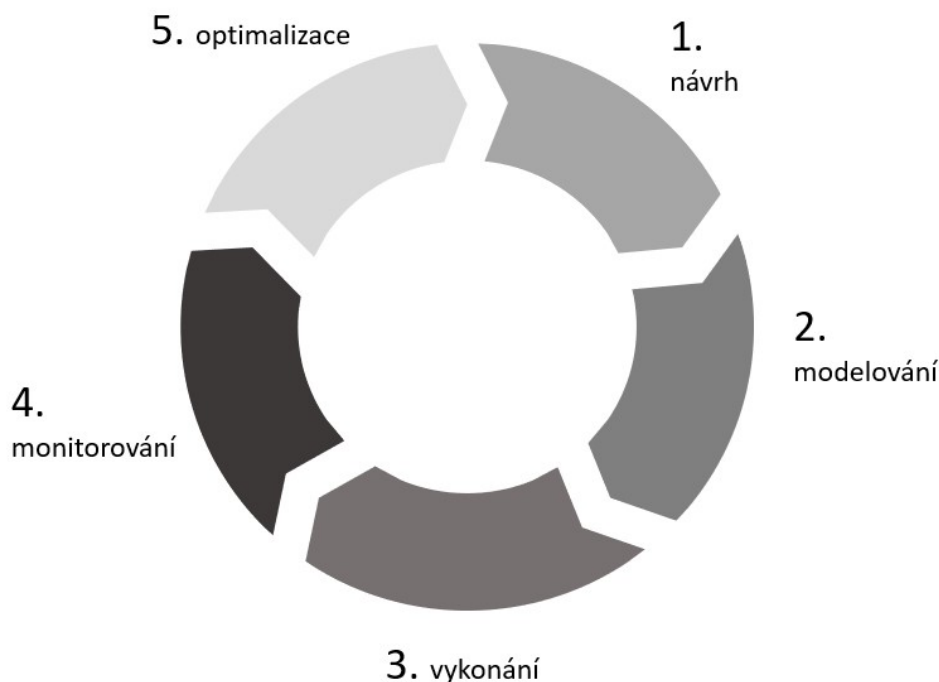
- Externí zákazník – procesy jež mají prodat výrobek či službu a činnosti s tím spojené

- Interní zákazník – zahrnuje procesy potřebné k samotnému vývoji, vytvoření, vyrobení produktu či služby

3.5.4 Životní cyklus procesu

Životní cyklus procesu se skládá z pěti fází. Úvodní fáze návrhu procesu začíná analýzou stávajícího stavu, pokračuje diskuse se zúčastněnými stranami a stanoví se požadované výsledky a očekávání. Druhou fází je modelování. Součástí této fáze je identifikace, definování a vytvoření nových procesů pro podporu současného stavu. Třetí fází je exekuce, tedy provedení, vykonání procesu. Doporučuje se testovat na menším počtu uživatelů a postupně přidávat funkcionality a zvyšovat zátěž. Následuje předposlední fáze, monitorování. Probíhá sledování klíčových ukazatelů a metrik. V případě výskytu nedostatku dochází v této fázi k opravě. Dobře navržené a funkční procesní modely vyžadují formálně a přesně definované procesy. Poslední fází je optimalizace. Na spuštěném a zaběhnutém procesu proběhlo sledování metrik. Probíhá přepracování podnikových procesů s cílem zvýšit efektivitu, posílit komplexnost a soulad jednotlivých procesů. (Svozilová, 2011)

Obrázek 5: Diagram fází procesu



Zdroj: vlastní zpracování a úprava

3.5.5 Business Process Modeling and Notation (BPMN)

Business Process Modeling and Notation slouží k popisu procesů pomocí grafického zobrazení. Notace zachycuje sled činností ve společnosti včetně komunikace jednotlivých subjektů a okolních procesů. Vznik notace se datuje do roku 2004 a je spojený s neziskovou organizací Business Process Management Initiative. V roce 2006 došlo ke sloučení s organizací The Object Management Group a do dnes nese právě tento název se zkratkou OGM. Cílem bylo vytvoření standardu obchodních procesů vedoucích k vyšší účinnosti procesů a snadnějšímu přizpůsobování se měnícím se podmínkám. BPMN 1.0 byla vydána v roce 2004 a od roku 2011 se používá BPMN 2.0. Poslední verze umožňuje například vícenásobné aktivity vykonávané paralelně či sekvenčně, spouštět vnořené aktivity v libovolném pořadí, ale základní elementy zůstaly od verze 1.2 stejné, čímž byla zachována alespoň částečná kompatibilita. (Object Management Group, 2022)

Užití BPMN

Široká škála typů modelování umožňuje zachycení velmi komplexních a rozsáhlých podnikových procesů s vysokou mírou abstrakce. Procesní diagram, neboli Business Process Diagram, jsou založeny na vývojových diagramech, díky čemuž jsou snadno čitelné a srozumitelné. BPMN slouží v rámci navrhování informačního systému jako můstek k vyplnění mezery mezi analýzou procesu a implementací. (Bruckner a kol., 2012)

Elementy BPMN

BPMN rozlišuje čtyři kategorie grafických prvků, které se dále větví.

- Tokové objekty – grafické prvky definující chování procesu. Tokovými objekty jsou události, aktivity, brány.
- Spojovací objekty – slouží ke vzájemnému propojení tokových objektů či informací, znázorňují směr toku. Spojovací objekty jsou sekvenční toky, asociace a toky zpráv.
- Plavecké dráhy – jsou využívány k seskupení, jedná se o dva typy drah, bazén a dráha.
- Artefakty – slouží k podání doplňující informace o procesu. Mezi artefakty patří skupina a anotace. (Lucid Software Inc, 2022)

Grafické znázornění jednotlivých prvků a jejich význam

Existují tři tokové objekty, prvním jsou události (events), reprezentované pomocí kruhu, viz obrázek č. 6. Události ovlivňují tok procesu a mívají příčinu nebo důsledek.

Uprostřed kruhu se vyskytuje doplňkové značení, například symbol zprávy, hodin, křížku či šipky, znamenající upřesňující okolnosti.

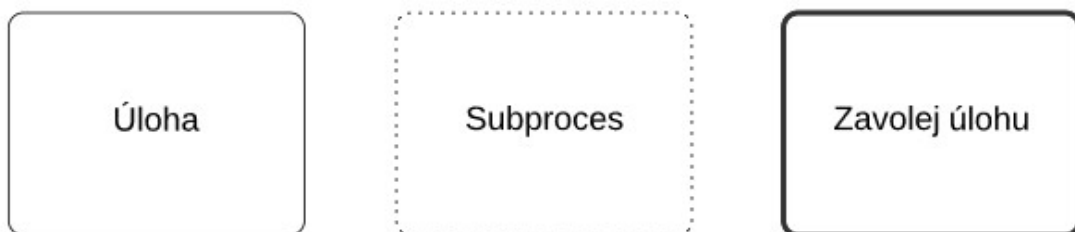
Obrázek 6: BPMN typy událostí



Zdroj: vlastní zpracování, tvorba pomocí LucidChart

Mezi tokové objekty patří také aktivity. Aktivitu lze znázornit obdélníkem se zaoblenými rohy, viditelné na obrázku č. 7. Aktivity se dělí na atomické (jednoduché) či neatomické (složené). Typy aktivit jsou úloha nebo subproces, který se značením zpravidla odlišuje malým plus v dolní části, v případě využití Lucidchart je značen přerušovanou čarou. Možné je také doplňkové značení aktivity jako v případě událostí.

Obrázek 7: BPMN aktivity



Zdroj: vlastní zpracování, tvorba pomocí LucidChart

Posledními tokovými objekty jsou brány (gates). Slouží k řízení, spojování a dělení toku. Dělí se dle chování.

Obrázek 8: BPMN typy bran



Zdroj: vlastní zpracování, tvorba pomocí LucidChart

Exkluzivní brány se využívají pro jednoduché podmínky, ze kterých lze pokračovat pouze jednou cestou. Po vyhodnocení podmínky lze pokračovat jednou nebo více cestami. Opakem exkluzivní brány je paralelní. Brána umožňuje pokračování všemi cestami, používaná pro souběhy činností, například účetní informační systém umožňuje po dokončení faktury dát tisk a zároveň odeslat fakturu odběrateli automatickým emailem. V případech, kdy je nutné rozhodnout na základě vykonání dvou informací, využívá se událostní brána, na obrázku č. 8 úplně vpravo. Lze využít například jako počátek procesu zpracování faktury. Společnost čeká, až faktura dorazí, přišla poštou nebo emailem? Každá z těchto událostí spustí následný proces.

Spojovací objekty (flow) jsou znázorněny pomocí šipek dle významu, znázorněné na obrázku č. 9. Nejběžnější, sekvenční, udává směr a návaznost v procesu. Komunikační, znázorněná přerušovanou čarou s kruhovým koncem značí předávání zpráv mezi účastníky procesu. Poslední flow nazývaná asociační či směrová, zobrazuje spojení s jiným objektem. Také je využívána pro ukázání vstupů a výstupů.

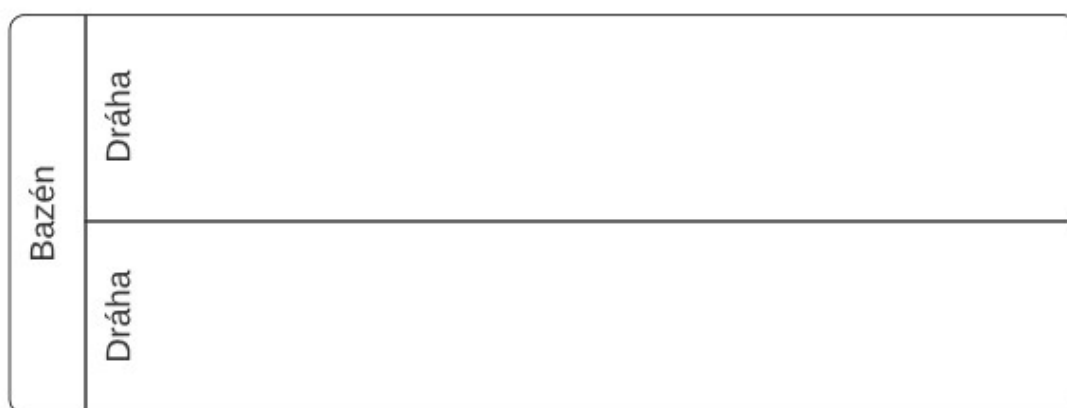
Obrázek 9: BPMN typy spojovacích objektů



Zdroj: vlastní zpracování, tvorba pomocí LucidChart

Pro zvýšení přehlednosti v procesu se využívají plavecké dráhy a bazény. Pomocí bazénů a drah lze oddělit jednotlivé účastníky procesu. Jeden bazén mívá zpravidla více drah, viz obrázek č. 10 níže.

Obrázek 10: BPMN plavecké dráhy a bazény



Zdroj: vlastní zpracování, tvorba pomocí LucidChart

Bazén může charakterizovat jednotlivá oddělení, dráha již konkrétnější pozice. V rámci procesu může být zapojených více oddělení, více pozic, tudíž lze využít více bazénů i drah.

Rozšiřující objekty v grafickém znázornění jsou artefakty, pomocí nichž lze přidat dodatečný kontext do modelu. Artefakty zvyšují flexibilitu, ale mohou také ohrozit čitelnost a jednoduchost. (Lucid Software Inc, 2022)

4 Praktická část

Na základě studia odborné literatury, právních předpisů, dokumentů a profesního zaměření autora, budou v rámci praktické části diplomové práce analyzovány čtyři subjekty podílející se na odpadovém hospodářství České republiky. Výběr subjektů byl cíleně průřezový, aby výstup analýzy podával komplexní informaci o odpadovém hospodářství a cirkulární ekonomice. Zároveň z důvodu, aby návrh vylepšení nebyl subjektivně zaměřený, ale řešil a odrážel problémy celého odvětví.

Vzhledem k významnosti veřejných zakázek jak z hlediska podílu na tvorbě HDP, ale zejména ve snoubení s odpadovým hospodářstvím, vybral autor na analýzu tři zástupce veřejné sféry. Každý z těchto subjektů je diametrálně odlišný, má jiné potřeby a problémy. V rámci odpadového hospodářství se potkává veřejná sféra se soukromou, proto čtvrtým subjektem bude zástupce soukromé sféry, společnost zabývající se stavebnictvím, primárně v oblasti kolejové dopravy. Právě zde dochází k průsečíkům soukromé sféry se sférou veřejnou, neboť právě stát, potažmo státní organizace, financují rozvoj a udržování železničních staveb.

4.1 Soukromá společnost REMEX CZ a.s.

Dne 14.12.1993 byla společnost zapsána do obchodního rejstříku. Od té doby prošla drakonickým vývojem. Došlo nejen k růstu společnosti, ale i rozšíření jejího záběru společnosti. Společnost byla historicky zaměřená na mobilní recyklační linky, byla to její jediná divize. V průběhu let došlo k rozšíření záběru na provádění stavebních prací v oblasti železniční dopravy. Při provozování těchto dvou, zdá se, odlišných kategorií, došlo ke skloubení právě divize stavební a mobilních recyklačních linek, což dalo za vznik divizi odpadového hospodářství. K tomu došlo nejen kvůli posunu v celoevropském smýšlení nad produkcí odpadů, vývoji evropské i národní legislativy oblasti cirkulární ekonomiky, ale i na základě tlaku divize stavební.

V roce 2022 zaměstnává společnost zhruba 50 stálých pracovníků, jak už bylo řečeno, rozdělených do třech velmi propojených divizí. Právě komplexnost a odbornost prováděných prací vystihuje společnost. Obrat společnosti dosahuje zhruba 400 milionů Kč ročně, z toho přibližně 350 milionů Kč z železnic, zbylých 50 tvoří divize mobilních linek separátně. V době, kdy nejsou stroje této divize využity pro recyklaci odpadů vzniklých budováním, rekonstrukcí či udržováním železnic, uplatňují se tyto stroje v lomech.

Z pohledu legislativy spojené s nakládáním s odpady, vlastní společnost certifikace umožňující provozování mobilních linek napříč Českou republikou, sběr a výkup odpadu. Mobilní linky této společnosti také splňují přísné podmínky a odbornou způsobilost pro dodávání kameniva do konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku a svršku, oprávnění k provozování hornické činnosti a provádění činnosti hornickým způsobem vydané Báňským úřadem a mnoho dalších, včetně ISO certifikací.

4.1.1 Veřejné zakázky

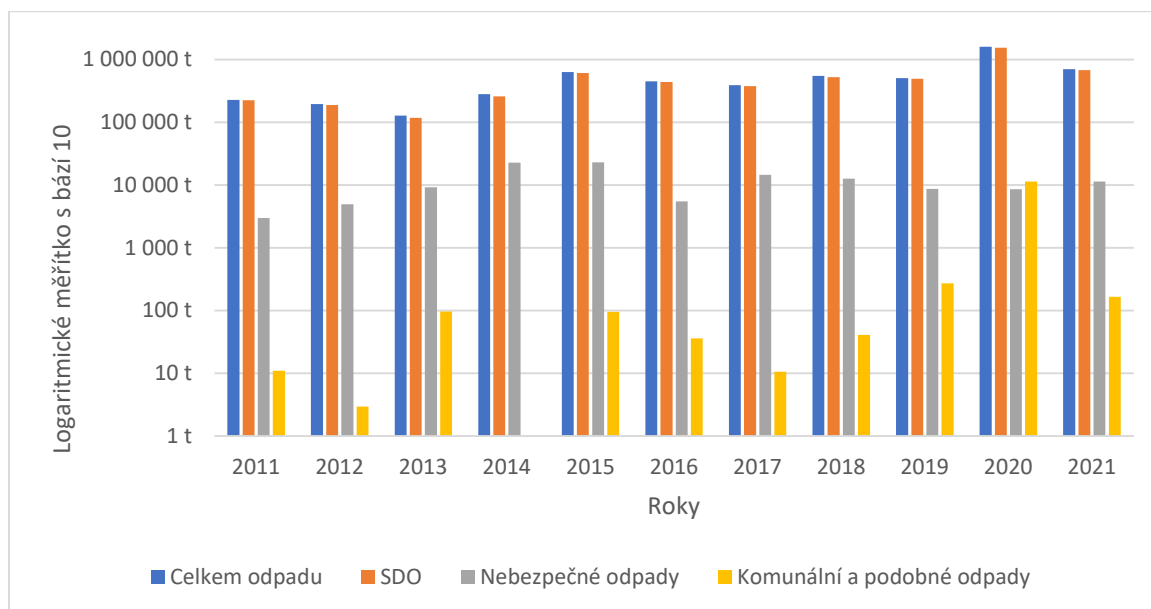
Společnost posbírala v průběhu své působnosti mnoho referencí napříč téměř všemi kraji, ale svou působnost zaměřuje primárně na území Čech. Většinu staveb realizuje jako první podzhotovitel. Dle referencí dostupných na webových stránkách společnosti www.remex.cz lze tvrdit, že téměř každá referenční stavba se alespoň okrajově dotýkala oblasti nakládání s odpady. V roce 2021 dokončila společnost například stavbu „Peronizace v ŽST Pačejov a zvýšení traťové rychlosti v km 299,650 – 304,009“ pro společnost Berger Bohemia a.s.. Na této stavbě prováděla společnost kromě komplexního zajištění odpadového hospodářství i výstavbu železničního spodku v rámci stavebního objektu 05-11-01. Stále probíhá „Rekonstrukce železničního uzlu Pardubice“. Pracovníci REMEX CZ a.s. mezi lety 2020 a 2023 mají na starost demolicu některých stávajících nástupišť a výstavbu nových, zároveň na stavbě také provádí kompletní odpadové hospodářství stavby, včetně recyklace materiálů.

4.1.2 Odpadové hospodářství

Původní předmět podnikání společnosti byl zaměřen na provoz mobilních recyklačních linek v rámci lomů. Společnost zpracovávala odstřelený lomový kámen na různé velikosti dle potřeb a požadavků objednatele. Vlivem rozšíření firmy a vývoje v oblasti nakládání s odpady, došlo k částečnému přesunu pozornosti na stavební činnost a s ní spojené nakládání s vytěženým materiálem. Dnes tvoří provoz strojů v lomu minoritní podíl na obratu společnosti. Objem odpadu, který společnost zpracuje, recykluje nebo odstraní vyrostl z pár tun ročně na statisíce. Společnost se většinou nachází v pozici zhotovitele na klíč na stavbách, kde je investorem Správa železnic – státní organizace. Správa železnic hospodaří s železničními drahami v majetku státu, zabezpečuje jejich výstavbu, obnovu a údržbu. Vše provádí pomocí veřejných zakázek, podlimitních, ale

i nadlimitních kvůli rozsáhlosti staveb. Délka opravované či budované železniční cesty může být až několik kilometrů, což sebou nese obrovské objemy vytěženého odpadu. Při výstavbě se jedná zejména o zeminy a kamení, ale opravy a rekonstrukce generují spoustu druhů odpadů.

Graf 4: Produkce odpadu firmou REMEX CZ a.s.



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat společnosti REMEX CZ a.s.

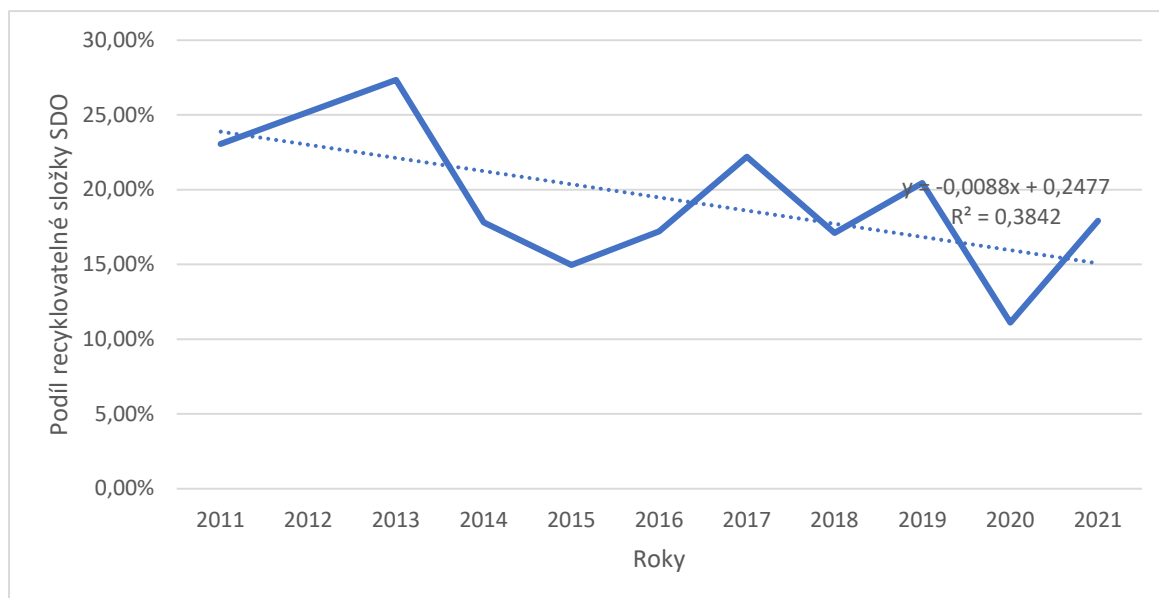
Graf č. 4 výše znázorňuje vývoj produkce odpadů společnosti za poslední dekádu. Díky logaritmickému měřítku se základem 10 je možné porovnat podíl SDO, nebezpečných a komunálních odpadů na celkovém objemu. Na grafu téměř splývá celkový odpad a produkce stavebních a demoličních odpadů. Podíl SDO na celkové produkci je u společnosti v průměru 96 %. Například v roce 2020, kdy byl objem odpadu rekordních 1 585 078 tun, bylo SDO 1 541 644 tun.

Na železnici se nacházejí také nebezpečné odpady, například železniční dřevěné pražce, které jsou před instalací impregnovány. Nebezpečný může být také kontaminovaný štěrk železničního svršku i zemina, zejména v okolí výhybek. Poté různé druhy izolačních materiálů a materiálů s obsahem azbestu. Nebezpečné odpady tvořily mezi jedním a osmi procenty hmotnosti.

Komunální a odpady podobné komunálním se také vyskytují v rámci dopravních staveb. Většina pochází ze svrchních vrstev, kdy lidé z projíždějícího vlaku vyhodí odpadky, případně dojde ke znečištění okolními chodci. V grafu č. 5 je viditelná abnormalita v roce 2020, kdy byla v rámci stavby odhalena a obnažena nelegální skládka komunálního odpadu.

V porovnání s dlouhodobým průměrem do 100 tun ročně, byl objem roku 2020 více než 10 000 tun komunálního odpadu.

Graf 5: Podíl recyklovatelné složky na celkovém objemu SDO



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat společnosti REMEX CZ a.s.

Dlouhodobý průměr podílu recyklovatelné složky SDO na celkové hmotnosti SDO byl 19,48 %. K největším poklesům procenta došlo v letech s největším objemem stavebních a demoličních odpadů. V těchto letech došlo k prudkému navýšení objemu, ale jednotlivá katalogová čísla nebyla stejnoměrně zastoupena. Největší nárůst způsobil zvýšený podíl zeminy, která nepatří do recyklovatelných odpadů. Vlivem většího množství zemin došlo ke snížení procenta recyklovatelných složek.

Nejčastěji recyklovaným odpadem je obecně v rámci železničních staveb kámen a štěrk ze železničního svršku. V případě splnění laboratorních limitů pro opětovné využití, dochází téměř vždy k jeho recyklaci. Hojně využití nachází také betonové recykláty v doplňkovém stavitelství (příjezdové provizorní komunikace, manipulační a staveništní plochy) a v různých zásypech a obsypech se zhutněním, kde prokazují vynikající vlastnosti. Beton ale bývá často protkán železem, tudíž je recyklace složitější než v případě štěrku.

4.1.3 Největší obtíže cirkulární ekonomiky

V rámci stavby nelze zpětně uplatnit a znovu použít všechny odpady ve formě recyklátu. Lokality jednotlivých staveb jsou různé, tudíž je velmi obtížné odpad sdružovat v rámci jedné plochy a svázat jej napříč republikou. Recykláty z odpadu, které lze uplatit

zpět, jsou výhradně recyklovány, ale v tento moment je velmi složité najít případného odběratele v dané lokalitě, který by z recyklátu opět vytvořil výrobek. Hlavním problémem je tedy trh druhotných surovin, jež úplně nekoresponduje s časovými úseky pro stavby. Jednotlivé stavby jsou nárazové, ve spoustě případů velmi rychlé. K hromadění odpadu jako budoucího materiálu je nutné vlastnit či pronajmout rozsáhlé plochy. Poté musí mít společnost jistotu, že se najde zájemce o daný recyklát dříve, než bude muset subjekt plochu vyklidit. Velmi prospěšné by v tuto chvíli bylo podpoření trhu druhotných surovin, aby rovnou mohli zájemci komunikovat napřímo s výrobcí recyklátů, nejlépe na lokální úrovni, průběžně odebírat či zasmluvnit celý předpokládaný objem.

Shrnutí největších problémů:

- Nutnost dlouhodobého pronájmu či vlastnění plochy v blízkosti stavby
- Nedostatečná poptávka v čase stavby
- Nejistota odběru recyklátu do konce stavby

4.1.4 SWOT analýza

Tabulka 2: SWOT analýzy společnosti REMEX CZ a.s.

SWOT analýza		
	silné stránky	slabé stránky
vnitřní prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • dlouholeté zkušenosti s problematikou • vlastní strojové vybavení na recyklaci • znalost tržního prostředí • certifikace a povolení 	<ul style="list-style-type: none"> • omezená kapacita recyklace • velká závislost na kvalifikovaném personálu • žádná vlastněná manipulační plocha • závislost na přepravci nadrozměrných strojů
	příležitosti	hrozby
vnější prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • vyšší uplatnění recyklátu SDO do výrobků • partnerství se subjekty zpracovávajícími druhotné suroviny • možnost deponování recyklátů na státní man. ploše • rozvoj trhu druhotných surovin 	<ul style="list-style-type: none"> • finanční náklady na provoz techniky • neuplatnění recyklovaných materiálů • regulace emisí recyklační techniky • omezení investic v oblasti dopravy

Zdroj: vlastní zpracování a úprava

V tabulce č. 2 jsou znázorněné v rámci SWOT analýzy společnosti REMEX CZ a.s. slabé, silné stránky, příležitosti a hrozby. Tabulka reflektuje aktuální situaci a stav trhu, na kterém společnost operuje.

4.2 Obec Husinec

Husinec, rodné město Mistra Jana Husa, se nachází v Jihočeském kraji v okrese Prachatice. Husinec má tři části, hlavní část tvoří samotná obec a dvě menší okolní obce, Horouty a Výrov. Z roku 1291 pochází první písemná zmínka. V druhé zmínce došlo k povýšení statusu obce na město a pochází z roku 1359.

Roku 1369 se zde údajně narodil Jan Hus. Uprostřed náměstí funguje jako muzeum rodný dům Jana Husa. Přilehlé prostory se nazývají Centrum Mistra Jana Husa a fungují s cílem představit Mistra Jana. Areál se skládá ze tří stávajících měšťanských domů, stodoly a kulturně vzdělávacího centra. Součástí expozice je i rodný dům včetně „Husovy“ světnice. (Centrum Mistra Jana Husa v Husinci, 2022)

Jak již bylo řečeno, obci patří status město z historického hlediska. Svým počtem 1 412 obyvatel by dnes na tento status nedosáhla. (Český statistický úřad, 2022)

V obci funguje škola, školka, lékárna, knihovna, pošta, několik obchodů, restaurací, nově cukrárna, fotbalový klub Slavoj Husinec. Sídli zde několik firem a spoustu živnostníků. Znovuotevřený je také areál bývalého pekařského učiliště, kde se nachází pekárna, které funguje opět po dlouhých letech od poloviny roku 2022. Již třetí volební období zůstává stejná starostka, pod jejíž taktovkou vznikly mnohé oblíbené kulturní akce, jako například multižánrový hudební festival HusFest, pořádaný každý rok před samotnými oslavami nad počest Mistra Jana Husa. Podařilo se také domluvit několik vystoupení Divadla Jára Cimrmana. Zástupci města v trendu kulturního rozvoje a pestrosti pořádaných akcí hodlají pokračovat i v následujících obdobích. (Město Husinec, 2022)

4.2.1 Veřejné zakázky

Město Husinec čeká v dohledné době realizace obchvatu města. Již existuje pravomocné územní rozhodnutí, plánovány jsou geotechnické a hydrogeologické průzkumy jako součást materiálů pro přípravu zadávací dokumentace a schvalovacího procesu stavebního povolení. Výkup pozemků ještě nebyl zahájen. Zadavatelem této veřejné zakázky bude Jihočeský kraj, předběžná cena byla stanovena na 1,6 miliardy s DPH. Obchvat by měl

být 3,5 kilometru dlouhý. Vzhledem k ceně a délce bude tato stavba jednou z největších v Prachatickém okrese. Výběrové řízení by mělo být v roce 2024, samotné zahájení stavby v roce 2025. Stavba svým rozsahem bude velkým zářezem do krajiny, objem vytěženého i použitého materiálu bude ohromný a způsob nakládání s vytěženým odpadem bude mít vliv na ráz krajiny.

V předešlých letech byla realizována například výměna podlahy v tělocvičně základní školy. Mezi větší veřejné zakázky by se dala zařadit rekonstrukce veřejného osvětlení v Husově a Chelčického ulici z roku 2017 v hodnotě necelých 400 tisíc. V této ani dalších smlouvách není explicitně řešeno nakládání s odpady, pouze je povinností zhotovitele řídit se zákony, kde ale přímo zákon o odpadech č. 541/2020 Sb. není zmíněn.

4.2.2 Sběrný dvůr a kompostárna

V obci funguje kompostárna, svou polohou mimo obec. Na tomto zařízení s identifikačním číslem zařízení (IČZ) CZC00413 může obec, resp. Zástupce obce přijmout odpady určené ke kompostování, tj. kód odpadu 20 01 38. Jedná se o domácnostmi produkováný odpad dřevěného charakteru, konkrétně větve. Dále je možné na zařízení přijímat biologicky rozložitelný odpad 20 02 01 a odpad z tržišť 20 03 02. Ačkoliv je mezi komunální biologicky rozložitelné odpady řazen i papír, oděvy, textil a kaly septiků a žump, zařízení je nemůže přijmout a jejich likvidace vyžaduje zásah třetí osoby.

4.2.3 Plán odpadového hospodářství

V roce 2021 došlo k vydání závazné vyhlášky města o systému odpadového hospodářství ve městě. Plán zahrnuje shrnutí způsobu a podmínek nakládání s odpady produkovánými domácnostmi na území města Husinec. Explicitně zmíněné jsou povinnosti jako separované soustředování komunálního odpadu. Legislativa a město požaduje separovat následující položky:

- Papír
- Sklo
- Plasty
- Kovy
- Objemný odpad
- Jedlé oleje a tuky

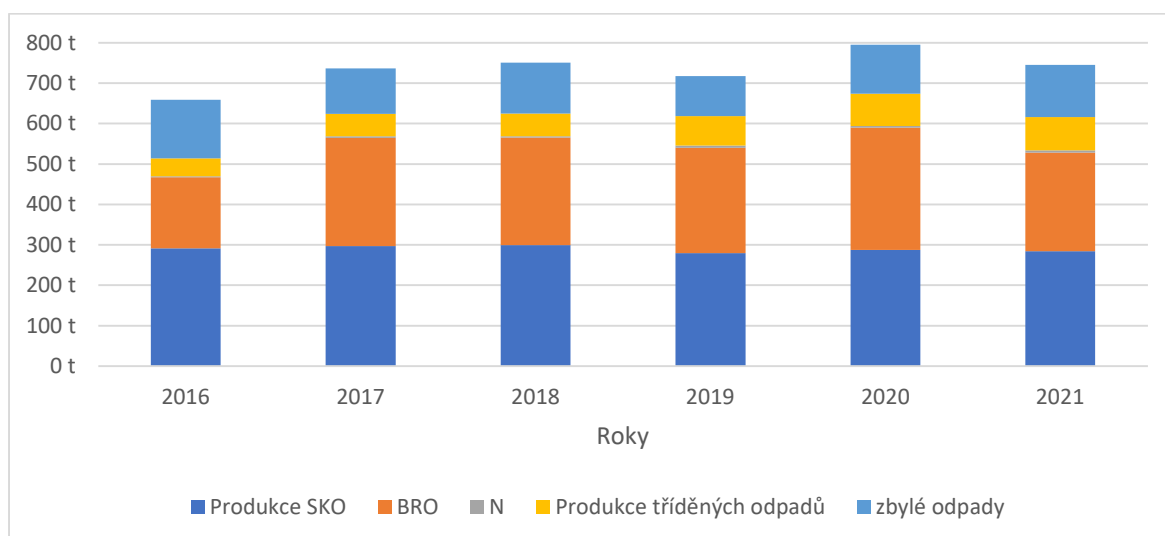
- Směsný komunální odpad
- Nebezpečné odpady
- Biologické odpady

Každá z komodit má své pevně dané určení. Speciální sběrné nádoby se nacházejí na více místech a lze do nich umístit papír, sklo, plasty, kovy, jedlé oleje a tuky a textil. Každou z nádob pokrývá informační tabule, na které jsou vyznačeny povolené odpady. Do zařízení kompostárny je možné dodat a nechat odstranit biologické odpady. Sběr neprobíhá přímo v kompostárně, která je od města relativně vzdálená, ale ve sběrném dvoře pomocí vyhrazených kontejnerů. Sběrný dvůr poskytuje také možnost odevzdání nebezpečných složek komunálního odpadu (například zbytky barev, laků), odběr objemného odpadu a výrobků s ukončenou životností, přesněji elektrozařízení, baterie a akumulátory, ale i pneumatiky. Mimo jiné lze prostřednictvím zástupců města zařídit přistavení kontejneru třetí strany ke sběru městem neakceptovatelných druhů odpadu. Technické služby jsou vybaveny traktorem s vidlemi, několika multikárami, sekačkami a další menší technikou. Obec, potažmo technické služby nevlastní velkou svozovou techniku na svoz komunálního odpadu, službu zajišťují technické služby obce Prachatice. Svoz směsného komunálního odpadu probíhá vždy jednou týdně. (Město Husinec, 2021)

Poplatek za systém odpadového hospodářství byl v roce 2021 stanoven na 650 Kč ročně za fyzickou osobu přihlášenou na území města Husinec. Za neobývané nemovité věci (byt, rodinný dům, stavbu pro rodinnou rekreaci), ve kterých není hlášena fyzická osoba, platí vlastník také poplatek v řádné výši. Osвобоzení od poplatku je možné za podmínky, že poplatník poplatku již platí daný poplatek v jiné obci a zároveň má v této jiné obci bydliště. Snížený poplatek 300 Kč platí pro seniory od roku, kdy dovrší osmdesát let věku.

Obec se snaží přemýšlet nad vylepšeními politiky odpadového hospodářství, proto přistoupila v roce 2021 k nákupu domácích kompostérů. Projekt byl spolufinancován EU.

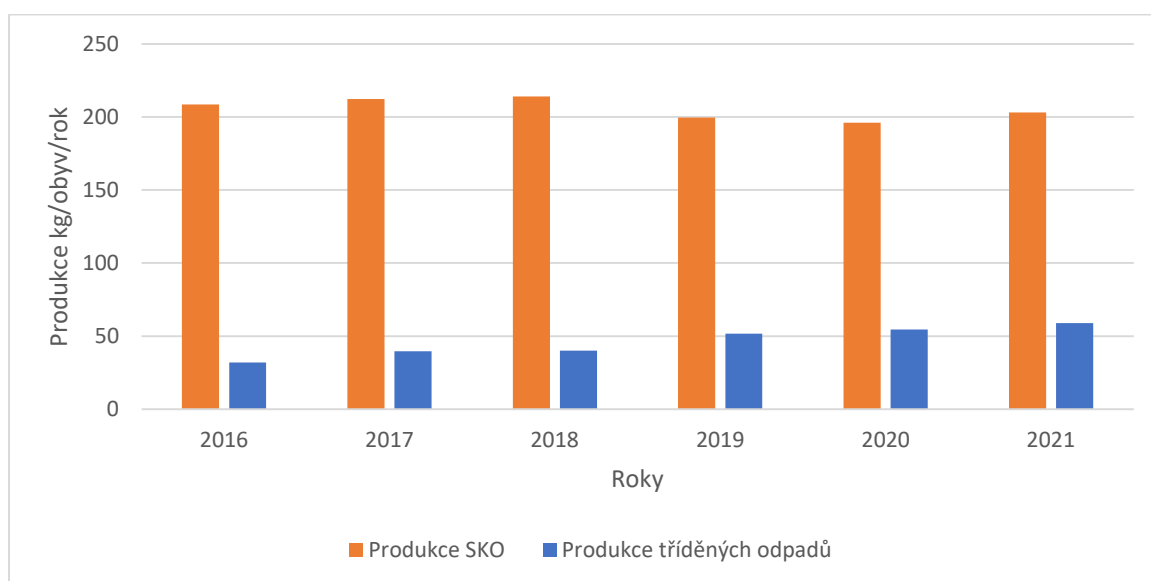
Graf 6: Produkce odpadů občany Husince v letech 2016-2021



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat technických služeb města Husinec

Graf č. 6 znázorňuje celkovou produkci odpadů občanů města Husinec. Na první pohled lze říci, že jednotlivé roky nejsou velmi odlišné. Nejvíce patrný je nárůst celkového odpadu mezi lety 2016 a 2017. Nedošlo k nárůstu směsného komunálního odpadu, ale biologicky rozložitelného, a to z prostého důvodu. Kousek od města byl zahájen provoz kompostárny, díky čemuž vzrostla hmotnost odebraných biologicky rozložitelných odpadů ze 175,64 tun na 267,7 tun. Kapacita provozovny by měla být 345 tun ročně. Produkce nebezpečných odpadů, v rámci kterých největší podíl tvoří barvy a lepenka, osciluje mezi 2 a 6 tuny ročně, průměrně 4,015 tuny.

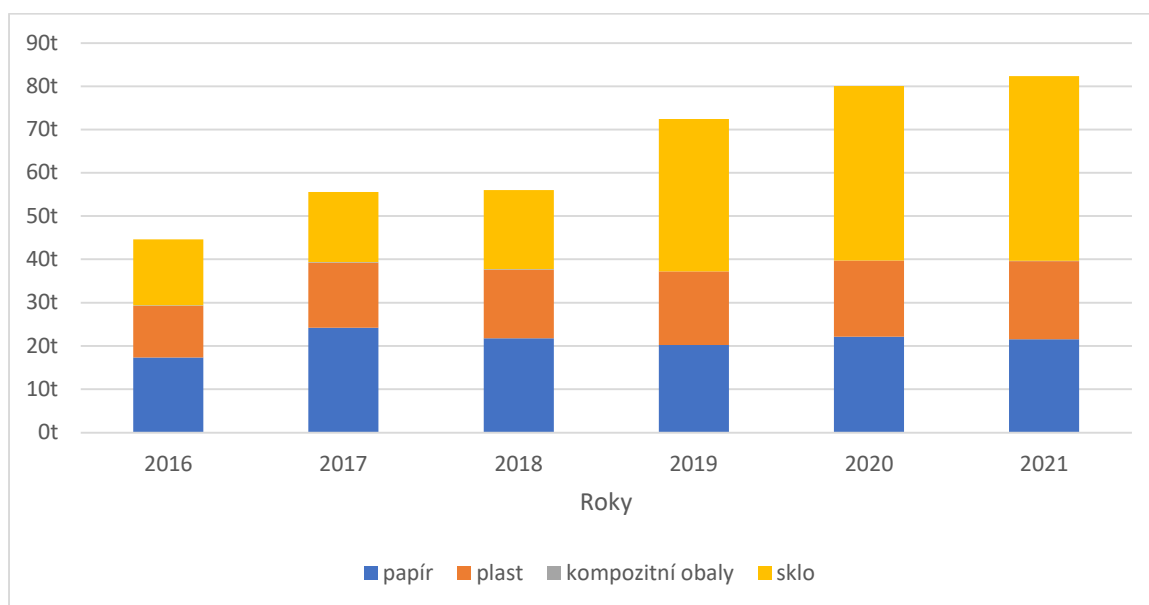
Graf 7: Produkce SKO a tříděných odpadů Husince v letech 2016-2021



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat technických služeb města Husinec

Produkce směsného komunálního odpadu bohužel nemá klesající tendenci, ale značný nárůst nastal v objemu vytríděného odpadu, pozorovatelný v grafu č. 7. V komparaci s městem Prachatice vychází produkce směsného komunálního odpadu (SKO) na jednoho obyvatele vyšší zhruba o 25 %, přitom rozdíl hmotnosti separovaného odpadu na jednoho obyvatele není tak velký. V Prachaticích bylo separováno na jednoho obyvatele v roce 2021 63,39 kg, v Husinci 58,82 kg.

Graf 8: Zastoupení jednotlivých separovaných odpadů v letech 2016-2021



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat technických služeb města Husinec

Nárůst hmotnosti separovaných odpadů v městě Husinec je znázorněn v grafu č. 8. Vlivem zlepšení informovanosti občanů a dostupnosti jednotlivých sběrných míst došlo k velkému pokroku v objemu separovaných odpadů. Mnohem rychlejší nárůst než v Prachaticích či Praze má ale bohužel do cíle separovat 50 % hmotnosti směsného komunálního odpadu daleko. V Roce 2020 bylo separováno slabých 19 %.

4.2.4 Stavební a demoliční odpady

Sběrný dvůr nedisponuje oprávněním pro sběr a výkup stavebních a demoličních odpadů, tudíž nelze v rámci města vyprodukovaný SDO ani dále recyklovat. Původce musí odpad na vlastní náklady dopravit do provozovny přijímající SDO. Ve Vlachově Březi v zařízení s IČZ CZC01133 lze odstranit většinu katalogových čísel SDO. Technické služby v Prachaticích IČZ CZC01205 přijímají také tyto druhy odpadu, nejlépe separované. Odpady z veřejných zakázek vypsanych obcí například na opravu osvětlení či rekonstrukci chodníku

mají povinnost odstranit zhotovitelé, jelikož v daný moment jsou původci oni. Obec nemá již dále možnost zkoumat následné nakládání s odpady. Nelze určit, zda je zhotovitel recykloval, dále schraňuje na místě k tomu určeném, uložil na skládku či odstranil jiným způsobem.

Ačkoliv obec disponuje plochou, na které by se daly tyto odpady hromadit, udržovat a v případě nahromadění většího množství recyklovat, vlivem malého počtu obyvatel, omezených kapacit, malého množství těchto odpadů a mimo jiné také malé možnosti využití obec tuto příležitost nevyužívá. Určení procentuálního využití recyklovatelných složek SDO vniklých na území města do dalších produktů jako vstupní, druhotnou surovinu, není v tento moment možné a obec nemá přehled vyprodukovaného SDO domácnostmi, neboť data z okolních obcí se nedostanou zpět.

4.2.5 SWOT analýza

Tabulka 3: SWOT analýza města Husinec

SWOT analýza		
	silné stránky	slabé stránky
vnitřní prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • menší rozloha obce dovoluje vyšší přehled • sběrný dvůr a kompostárna • kvalitní síť sběrných míst • silné vedení obce 	<ul style="list-style-type: none"> • informovanost o přijímaných odpadech sběrného dvora • nemožnost odběru SDO ve sběrném dvoře • omezená kapacita sběrného dvora • závislost na cizí svozové technice
	příležitosti	hrozby
vnější prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • umístění odpadkových košů s lisem na exponovaná místa • možnost dotací na rozvoj odpadového hospodářství • sběr a výkup SDO v rámci sběrného dvora • zvýšení informovanosti občanů 	<ul style="list-style-type: none"> • finanční náklady na odpadové hospodářství • ukončení spolupráce na svozech odpadu • regulační, legislativní zásahy • živelná pohroma

Zdroj: vlastní zpracování a úprava

Na základě vyhodnocení rozhovorů s obyvateli města a také zástupci města došlo k vytvoření tabulky č. 3, která popisuje slabé a silné stránky odpadového hospodářství, hrozby a příležitosti.

4.2.6 Největší obtíže cirkulární ekonomiky města Husinec

Síť sběrných míst pro jednotlivé druhy separovaných odpadů dostává aktuální lidnatosti a rozloze města. Přeplněnost nádob je pouze občasná. Dostupnost informací o konkrétních přijímaných odpadech v rámci sběrného dvora by stála za vylepšení a případné zvážení přijímání SDO, aby mělo město lepší kontrolu nad způsobem nakládání s tímto odpadem a potenciálním zdrojem.

Vzhledem k plánované velké veřejné zakázce na budování obchvatu města by mělo město zvážit možnost zřízení plochy pro SDO pocházející z činnosti zúčastněných firem. Jelikož jde o výstavbu nového obchvatu, půjde primárně o zeminy a vytěžené horniny a částečně (v místech napojení) by měl vzniknout i jiný odpad, jehož využitelnost by byla vyšší. Město by mohlo profitovat z deponie dlouhodobě, neboť by mohla být zdrojem materiálu nejen kamenitého například na zpevnění cest, ale mohla by přinést spolupráci s firmami zabývajícími se výrobou z druhotných surovin. Zároveň by mělo město pod kontrolou nakládání s SDO. Ve výsledku, kdyby každé větší město fungovalo tímto způsobem, měl by stát nesrovnatelně větší přehled o cirkulaci a využití, nepřicházel by zbytečně o možnost využití recyklátu a šetřil tím primární zdroje.

Samozřejmě by zřízení plochy kromě spousty výhod přinesla i určité nevýhody. Zvýšené náklady jak na pracovníky, stroje a případnou recyklaci, ale i administrativní a legislativní zátěž. Se stávajícími informačními systémy a obecně stavem trhu druhotných surovin by mohlo dojít i ke hromadění materiálu vlivem dostatečující poptávky.

4.3 Hlavní město Praha

Český statistický úřad uvedl k 1.1.2022 hlášených 1 275 406 osob hlášených k trvalému pobytu na území Prahy, díky čemuž je tak nejlidnatějším městem ČR a čtrnáctým v EU. (Český statistický úřad, 2022) Své sídlo zde mají nejdůležitější státní instituce jako vláda, parlament, vrchní soud a také prezident republiky. Ekonomická úroveň a životní standard převyšuje zbytek republiky.

Historické zmínky o obývání oblastí dnešní Prahy sahají hluboko před narození Krista, ale významnosti se městu dostávalo až koncem devátého století. Právě v této době zde začali Přemyslovci budovat české knížectví. Významným milníkem v rozvoji i rozšiřování byla vláda Karla IV. Praha byla tehdy hlavním městem římské říše. Díky bohaté historii se zde nachází spousta významných památek národního významu, ale i zařazených

na seznam světového dědictví UNESCO, historických budov, a ne nadarmo se nazývá srdcem Evropy.

Vlivem své lidnatosti a rozlohy disponuje Praha, její části a instituce podstatnou výší veřejných zdrojů. Na portálu veřejného zadavatele lze dohledat spoustu připravovaných, běžících i skončených veřejných zakázek v součtu za velmi významné sumy. Poloha předurčuje město jako tepnu, neboť se nachází ve středu republiky a zpravidla nejrychlejší cesta na protější konec vede přes Prahu, proto nemalá část investic míří právě na rozvoj a údržbu dopravy.

Husté osídlení a velké investice právě do dopravy s sebou ale nesou problémy s tvorbou odpadu. Například již zahájená stavba metra linky D by měla vyprodukovat statisíce tun stavebního odpadu, zejména zemin a kamení. Jenomže problém nastává, jak a kam tento materiál z centra Prahy dopravit, aby byl využit, neskončil na skládce a ekologická stopa byla co nejmenší. Využití komplikuje velká rozloha a málo ploch pro práci s takovýmto materiálem. Odpůrci této stavby se snaží upozorňovat na každý možný problém, jednou z námitek byla prašnost deponií či znečištění okolních komunikací. (Pražský deník a Šůra, 2022)

Podle portálu životního prostředí hlavního města Prahy (2020) bylo v roce 2019 vyprodukováno na území města 5,08 milionu tun odpadu, z čehož skládkováním na území města byla odstraněna pouze 0,1 %. Množství vyprodukovaného odpadu se nejvíce odvíjí právě od objemu stavební činnosti, která svým charakterem produkuje největší podíl na hmotnostním objemu. Komunálního objemu vyprodukoval v průměru každý občan Prahy 335 kg. V porovnání s celorepublikovým průměrem 499 kg si vedlo město obstojně. (Český statistický úřad, 2021)

4.3.1 Plán odpadového hospodářství

V roce 2022 platí pro území hlavního města Prahy plán odpadového hospodářství z roku 2017. Rozsáhlý plán je vždy připravován na zpravidla 5 let dopředu a řídí se platnou legislativou v daný moment. Dokument je členěn na analytickou část, závaznou část, směrnou část a management odpadového hospodářství.

Analytická část

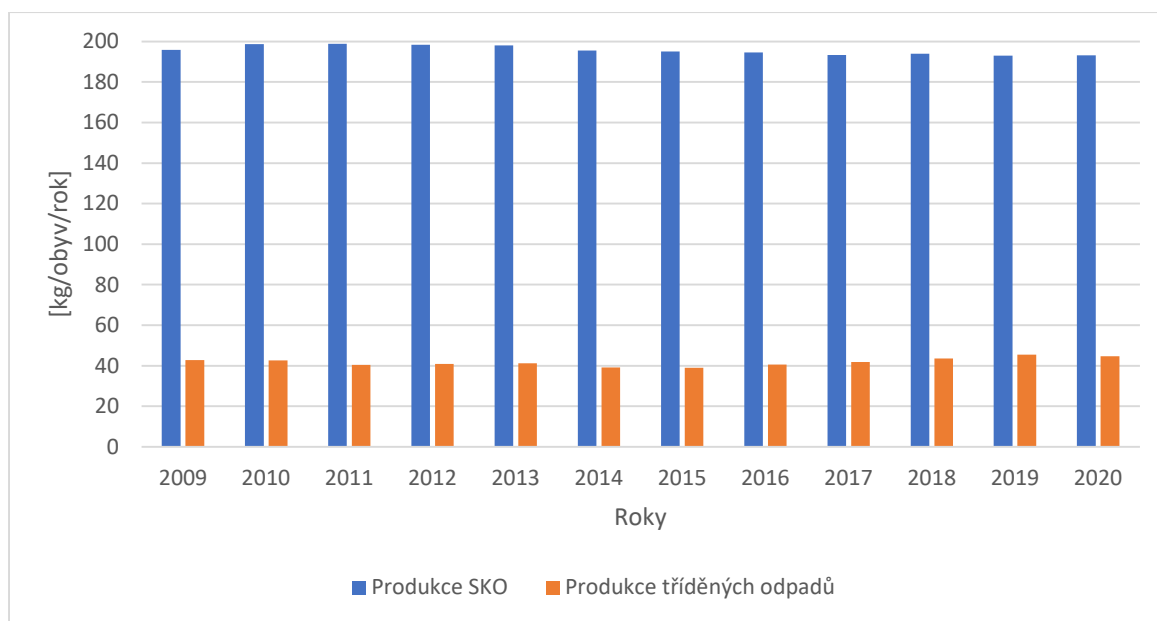
Analytická část obsahuje základní všeobecné informace a rozsáhlé výčty jednotlivých druhů a kategorií produkovaných odpadů. Dokument popisuje také způsob

odkládání tříděného komunálního odpadu stejně jako dokument vydaný městem Husinec, ale mimo běžné položky je rozšířený o následující druhy:

- Nápojové kartony
- Stavební suť
- Dřevěný odpad

Navíc oproti městu Husinec obsahuje podrobnou specifikaci daných druhů odpadu, co vše spadá do dané kategorie a zákon dovoluje odložit do příslušné nádoby. Následuje výčet produkce odpadů z předchozích let a vývoj, aktuálnější čísla lze nalézt ve zprávě „Vyhodnocení plnění plánu odpadového hospodářství hlavního města Prahy“ zveřejňované ročně. Plán odpadového hospodářství (POH) definuje cíle účinnosti tříděného sběru využitelných složek komunálního odpadu. Pro rok 2016 byl stanoven ambiciózní cíl 46 %, 2018 48 % a 2020 50 %. V roce před vydáním aktuálně platného POH byla úspěšnost separace v mírně klesající tendenci v porovnání s ostatními roky a dosahovala zhruba 20 %.

Graf 9: Produkce SKO a tříděných odpadů Prahy v letech 2016-2021

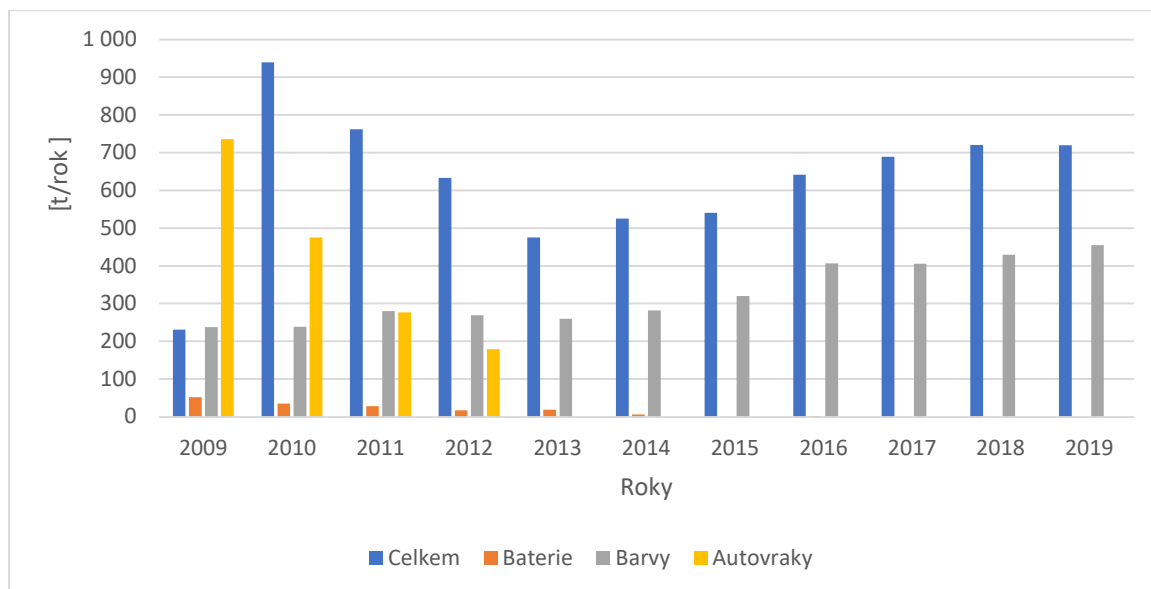


Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat výročních zpráv odpadového hospodářství Prahy

Produkce směsného komunálního odpadu v absolutních číslech roste, ale pouze vlivem zvyšujícího se počtu obyvatel, kdy mezi roky 2009 a 2020 přibýlo přibližně 86 000 obyvatel. V přepočtu na obyvatele vychází roční produkce směsného komunálního odpadu na obyvatele ve velmi podobných číslech jako ve městě Husinec a pohybuje se kolem 200 kilogramů. Bezpochyby horší je vývoj produkce separovaných odpadů v letech.

V Husinci i Prachaticích došlo ke zvýšení efektivity separace, ale v Praze stagnuje a nedosahuje ani hodnot dvou zmíněných měst.

Graf 10: Produkce nebezpečných odpadů občany Prahy v letech 2009-2019



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat výročních zpráv odpadového hospodářství Prahy

Na první pohled zajímavá se jeví analýza produkce nebezpečných odpadů mezi lety 2009 a 2019 zobrazená v grafu č. 10. Lze konstatovat, že mezi lety 2009 a 2015 došlo ke snížení tun produkovaných a městským zařízením přijatých nebezpečných odpadů, ale po prozkoumání byl pokles způsoben převážně ukončením sběru autovraků, který byl přesunut pouze na soukromé oprávněné subjekty. Klesá také tonáž autobaterií a akumulátorů, naopak roste podíl barev, laků, pryskyřic a lepidel. Právě podíl barev se odráží na rostoucím trendu.

V roce 2015 vyprodukovalo město celkem 408 098,38t odpadu a uvádí, že bylo 251 700t skládkováno, 29 763,05t energeticky využito, 500,1t (pouze odpady nebezpečné) spáleno a upraveno nebo využito bylo 126 675,67t (zhruba 31 %). Tato městem zveřejněná tabulka č. 14 v závazném dokumentu Plán odpadového hospodářství hlavního města Prahy z roku 2016, strana 43, byla ale vypracována. Správné hodnoty obsahuje koláčový graf č. 9 pod tabulkou, kde jsou přehozeny hodnoty energetického využití a skládkování. Z grafu vyplývá, že bylo energeticky využito 61,6 %, což odpovídá chybně udávané tonáži skládkovaného odpadu a naopak 7,3 % bylo skládkováno.

Závazná část

Na analýzy jednotlivých produkovaných druhů odpadu navazuje závazná část, ve které jsou definovány postupy a cíle, kterých by chtělo město dosáhnout v souladu s vyhláškou kraje. Cíle korespondují s cíli odpadového hospodářství ČR pro roky 2015 – 2024:

- Předcházení vzniku
- Minimalizace nepříznivých účinků a vlivu
- Maximálně udržitelný rozvoj
- Zvýšení využití odpadů v rámci principů cirkulární ekonomiky

Město se zavazuje vytvořit podmínky ke snížení spotřeby primárních zdrojů a snížit produkci odpadů, zviditelnit problematiku nakládání s odpady pomocí komplexní informační podpory, zavést problematiku předcházení odpadu do školních projektů a dalších vzdělávacích center. Provést osvětu v rámci státní správy s cílem minimalizovat tvorbu odpadu právě na pracovištích státní správy. Zvýšit informovanost o dostupných dobrovolných nástrojích. Posledním, neméně důležitým cílem je podpora vzniku re-use center, která mají účelně prodlužovat životnost a zvýšit opětovné používání výrobků a materiálů. Do roku 2020 jsou stanoveny specifické cíle také při nakládání s již vzniklými odpady.

- Recyklovat a opětovně používat minimálně 50 % hmotnosti komunálního odpadu z domácností
- Snížit množství biologicky rozložitelného odpadu využitého na skládkách na 35 % hodnot z roku 1995 a tím zvýšit podíl rozumnějšího využití v rámci kompostáren.
- Využít a recyklovat nejméně 70 % hmotnosti stavebních a demoličních odpadů s výjimkou zemin a kamení (kat. číslo 17 05 04)
- Snížit množství produkovaných nebezpečných odpadů zejména zajištěním maximální separace složek komunálního odpadu.
- Docílit recyklace 70 % obalů, zvýšit celkové využití odpadů z obalů na alespoň 80 %.
- Zvýšit podíl separovaných baterií a akumulátorů a další

Směrná část

Sběrná část stanovuje podmínky a předpoklady, které předurčují město ke splnění výše popsaných cílů. Mezi nejdůležitější body patří právní stabilita v oblastech životního

prostředí, ekonomická stabilita, rozhodnost a připravenost při řešení krizových situací a živelných pohrom. Jsou zde také popsány technologická opatření na údržbu, obměnu a analýzu sběrných míst s cílem počtu maximálně 300 obyvatel na jedno sběrné místo. Z analýzy úspěšných měst v oblasti odpadového hospodářství a recyklace ovšem vyplývá, že hustší síť infrastruktury přináší vyšší efektivitu systému. Optimálním počtem obyvatel pro spádovou oblast se jeví 200.

Management odpadového hospodářství

Nejdůležitější body předchozích částí jsou shrnuty v poslední části, zejména cíle, indikátory vyhodnocení a opatření k jejich dosažení.

4.3.2 Stavební a demoliční odpady

Do systému odpadového hospodářství města Prahy jsou přijímány také stavební a demoliční odpady, ale pouze ta část, produkovaná občany. Město zaujímá jasný postoj. Pokud se jedná o SDO pocházející z drobných úprav zázemí občanů, měli by mít právě tito občané možnost odpad odložit na městem provozovaném zařízení. V případě větších rekonstrukcí, například celého bytového domu, by tato služba neměla být zneužívána a majitel, potažmo stavitel, by si měl zajistit pomocí svozových firem či provozovatelů sběrných dvorů sběrný kontejner právě na tyto a další odpady rekonstrukcí vyprodukované. Ze statistik produkce stavebních a demoličních odpadů je patrné, že mezi lety 2011 a 2020 dochází k pozvolnému nárůstu produkce SDO.

V rámci zachytných míst jsou povoleny tato katalogová čísla SDO:

- 170101 – beton, železobeton
- 170102 – cihly (teoreticky mohou být i tašky, ale měly by patřit pod 170103)
- 170107 – směsi betonu, cihel, tašek, keramických výrobků, omítková suť s příměsí zeminy
- 170504 – zemina a kamení, zemina se suti/betonem
- 170904 – směsná suť s příměsí plastů, dřeva, sádrokartonu

Úspěšné určení kategorie nese spoustu úskalí jako například nekonzistentnost materiálu. První část objemu může vypadat jako klasická suť, směs betonu, cihel, keramiky, ale po bližším prozkoumání může pracovník objevit část dřeva a plastu. Přesné poměry výskytu nelze v těchto menších objemech, které domácnosti vyprodukují, určit, protože objemové a laboratorní rozborů trvají dlouho, přináší nepřiměřené náklady.

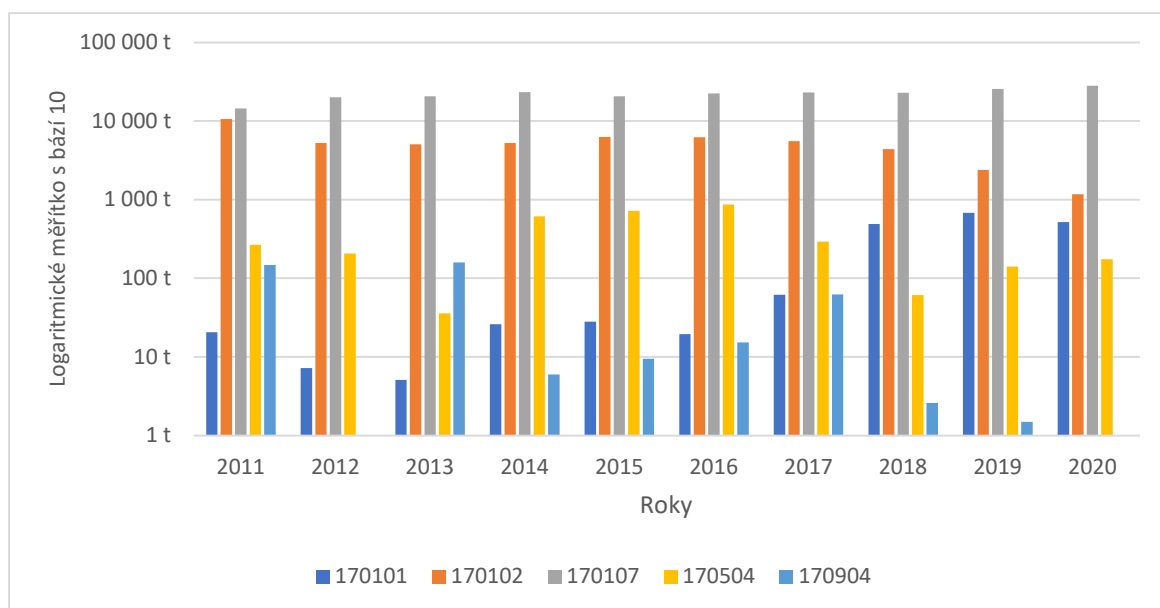
Tabulka 4: Produkce SDO občany Prahy v letech 2011-2020 v tunách

	170101	170102	170107	170504	170904	celkem
2011	20,70	10 515,30	14 349,00	267,20	147,30	25 299,50
2012	7,20	5 214,30	19 899,10	205,80	1 222,9	25 326,40
2013	5,10	5 019,60	20 541,40	35,70	159,00	25 760,80
2014	26,00	5 225,50	23 224,10	611,40	6,00	29 093,00
2015	28,10	6 236,70	20 466,10	719,90	9,50	27 460,30
2016	19,50	6 196,00	22 426,40	866,80	15,30	29 524,00
2017	61,80	5 540,40	22 889,80	290,80	62,20	28 845,00
2018	490,70	4 374,40	22 870,70	61,20	2,60	27 799,60
2019	678,80	2 389,00	25 485,50	140,50	1,50	28 695,30
2020	518,10	1 169,20	28 055,90	174,00	0,00	29 917,20

Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat výročních zpráv odpadového hospodářství Prahy

Tabulka č. 4 zobrazuje produkce jednotlivých katalogových čísel odpadů občany Prahy mezi lety 2011 a 2020. Celková produkce SDO občany na území hlavního města Prahy nemá jasný trend. V tabulce lze pozorovat také kolísání jednotlivých složek. Lépe je kolísání jednotlivých složek vidět v následujícím grafu.

Graf 11: Produkce SDO občany Prahy v letech 2011-2020



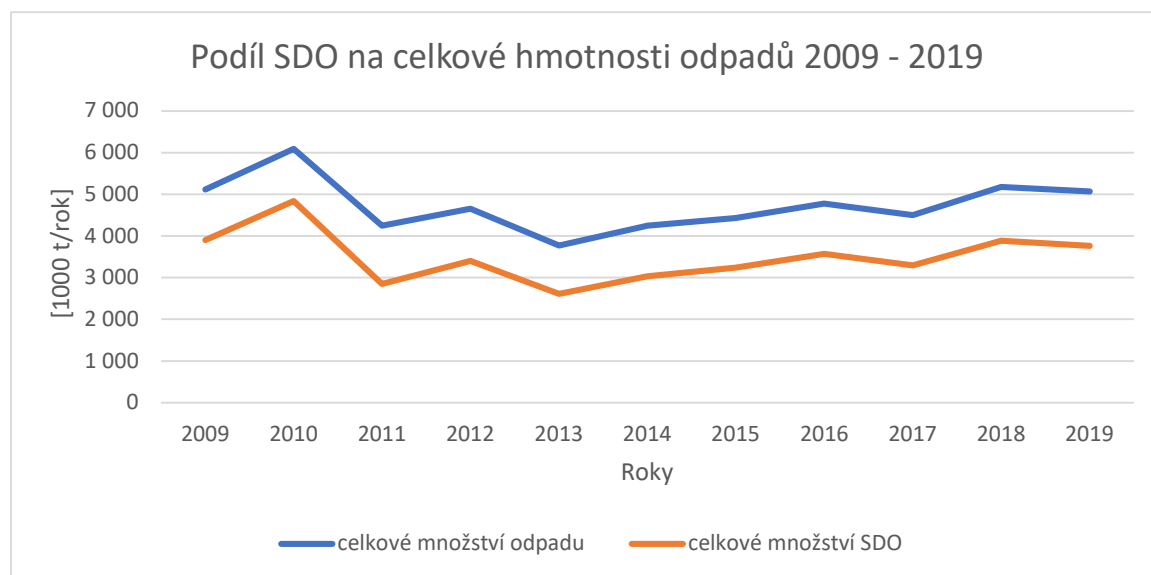
Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat výročních zpráv odpadového hospodářství Prahy

V grafu č. 11 s logaritmickým měřítkem o základu 10 kvůli různorodosti dat lze pozorovat několik skutečností. Čisté zeminy, kód 170504, tvoří minoritní podíl na stavebních a demoličních odpadech, produkovaných domácnostmi, produkce se pohybuje v rozmezí mezi 10 a 1 000 tunami ročně. Narůstá produkce směsi betonu, cihel, tašek 170107, která vytlačuje kód 170102 – cihly, které mají klesající tendenci. Důvod je prostý, při rekonstrukci jedné bytové jednotky není občan tlačěn a nucen k separaci jednotlivých materiálů. Odpad lze přijmout, pokud nebude obsahovat zbytky dřeva, či plastů, pod kódem 170107 v rámci směsi. Vlivem posunu technologií a čím dál častějšího využití betonových monolitů, roste i produkce čistě betonových a železobetonových odpadů.

Z hlediska podílu občany produkovaných recyklovatelných složek SDO na celorepublikové produkci zahrnující již produkci soukromých společností, tvoří Praha s objemem cirká 30 tisíc tun ročně ani ne jednaprocentní podíl, proto z tohoto důvodu nepožaduje město striktně separovat jednotlivé složky stavebně demoličních odpadů produkovaných občany. Bohužel recyklace a využití těchto směsí betonu, cihel a dalších materiálů je komplikované, bylo by vhodnější přijímat materiály jednotlivě a zvýšit tím i podíl možné recyklace a následného využití.

Po započtení produkce firem a ostatních subjektů v roce 2019, se produkce stavebních a demoličních odpadů posune ze zdánlivě velkého čísla 30 tisíc tun na 3765,10 tisíc tun. Podíl SDO na celkové hmotnosti všech odpadů byl v roce 2019 74,35 % a v dlouhodobém horizontu se pohybuje mezi 60 až 80 % v závislosti na objemu stavební činnosti.

Graf 12: Podíl SDO na celkové hmotnosti odpadů v Praze v letech 2009 - 2019



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat výročních zpráv odpadového hospodářství Prahy

Porovnání podílu SDO na celkové produkci odpadu na území města Prahy ukazuje graf č. 12 výše. Stavební činnost na území Prahy a její produkce odpadů tvoří hmotnostní většinu celkové produkce odpadů, trendová linie produkce SDO definuje i trendovou linii celkového objemu odpadů za daný rok. Na ostatní odpady v součtu zbylo v průměru mezi lety 2019 a 2019 1 244 tisíc tun, z grafu je patrné, že mezi jednotlivými lety není zásadní rozdíl.

V roce 2019 došlo k recyklaci a využití 26,16 % z celkové produkce stavebních a demoličních odpadů včetně zemin. Cíl pro rok 2020 byl stanoven na 70 %, tudíž by nebyl ani z daleka splněn. Množství recyklovatelných materiálů se dlouhodobě pohybuje mezi 20 a 30 %, zbytek tvoří právě zemin. Po odečtení zemin byl objem recyklovatelného SDO 1 320 tisíc tun. Z tohoto objemu bylo recyklováno a zpětně využito 549,9 tisíc tun, procentuálně 41,7 % přímo na území Prahy a 58 % bylo odvezeno mimo území města. Lze předpokládat, že značná část odvezeného množství byla také recyklována a využita zpět. Z tohoto úhlu pohledu byl cíl částečně splněn, ale není v silách města splnění deklarovat čísla.

4.3.3 SWOT analýza

Tabulka 5: SWOT analýza města Prahy

SWOT analýza		
vnitřní prostředí	silné stránky	slabé stránky
	<ul style="list-style-type: none"> • systém kontroly a sběru informací • zaběhlý velmi rozsáhlý systém • široká síť sběrných míst • velká informovanost veřejnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • vysoký podíl energeticky využitého odpadu • neklesající produkce směsných komunálních odpadů • nízká separace biologických i komunálních odpadů • využívání systému pro občany firmami
vnější prostředí	příležitosti	hrozby
	<ul style="list-style-type: none"> • předcházet vzniku odpadů • zvýšit přehled o nakládání s SDO • podpořit cirkulaci materiálů • zvýšit tlak na ekologické chování firem 	<ul style="list-style-type: none"> • zákaz energetického využití odpadu • nárůst produkce směsných komunálních odpadů • finanční náročnost nakládání s odpady • pokles separace odpadů • zákaz energetického využití odpadu

Zdroj: vlastní zpracování a úprava

Plán odpadového hospodářství města Prahy stanovuje cíle a kontroluje jejich plnění za jednotlivé roky. Hodnocení plnění těchto cílů bylo podkladem pro vznik SWOT analýzy města Prahy v tabulce č. 5.

4.3.4 Největší obtíže cirkulární ekonomiky pro Prahu

Oblast třídění a separace směsného odpadu produkovaného občany na území hlavního města Prahy funguje stabilně. Informovanost široké veřejnosti dostačuje a podíl separovaných odpadů narůstá každým rokem. Na území města není již žádná funkční skládka, která by svou kapacitou dostačovala pro ukládku nevyužitelné části komunálního odpadu, což znamená, že tento pozůstatek je nutné energeticky využít či odvézt mimo město. Každý rok dochází k navýšení počtu sběrných míst jednotlivých odpadů, aby byla spádová sběrná oblast pro maximálně 300 obyvatel. Důležité je to zejména z hlediska odvozu, neboť přeplnění kontejnerů a nádob by znamenalo, že občané odloží svůj odpad v těsné blízkosti nádob, ale odpad již nebude zabezpečen proti například povětrnostním vlivům, může dojít k jeho svévolnému rozšíření po okolí či kontaminaci. Praha také buduje síť chytřejších

nádob, nádoby uvnitř mají zabudovaný lis, díky kterému dojde ke zhutnění odloženého odpadu a tím doplnění kapacit nádoby.

Neduhem stále zůstává odkládání kompostovatelného odpadu z restaurací, které nejsou vyhláškou považovány za občany, ale právnické subjekty, do nádob na směsný komunální odpad čímž dochází ke zbytečnému omezování kapacit. Nízká také zůstává úroveň množství směsných komunálních odpadů, jež se pohybuje kolem 20 % hmotnosti.

Velké rezervy má nejen město, ale zejména stát v politice nakládání s SDO, které nepocházejí od občanů. Původci těchto odpadů jsou zejména stavební firmy. V rámci systémů pro evidenci a hlášení vzniku a nakládání s odpady nelze jednoduše dohledat cirkulaci těchto materiálů a alespoň částečné uzavření kruhu. V rámci veřejných zakázek u podlimitního i nadlimitního režimu lze vznést požadavek na zhotovitele, aby bylo doloženo, jak nakládal s odpadem. U VZ vypisovaných Správou železnic má zakázka zpravidla i část zabývající se odpadovým hospodářstvím. Zhotovitel musí splňovat veškeré legislativní požadavky a k fakturaci dokládá, jakým způsobem bylo s odpadem naloženo. Povinností je také vést průběžnou evidenci, hlásit vznik odpadu do informačních systémů a na konci stavby vyhotovit závěrečnou zprávu o nakládání s odpady. Informačních systémů je několik, každý pro trochu jiný účel, ale jelikož hlášení probíhá v rámci jednotlivých oblastí s rozšířenou působností, nemůže státní úředník rozklíčovat, jak bylo s odpadem vybrané stavby naloženo, může vidět pouze souhrnná data za okres na roční bázi.

Vzhledem k tomu, že SDO vyprodukované občany tvoří necelé jedno procento hmotnosti, měl by jít stát příkladem a podpořit cirkulární ekonomiku právě v rámci veřejných zakázek, které se podílejí významným způsobem jak na tvorbě HDP, tak ale i na tvorbě SDO. Za této situace nemá stát přehled, v jakých výrobcích skončí recyklované materiály či zda byly vůbec využity, neboť aktuálně používaný informační systém nepracuje s těmito oblastmi a nedokáže propojit data z těchto oblastí.

Další, mnohem větší problém, přinese během let konec funkčnosti většiny stávajících administrativních budov. Vlivem rozvoje města a nárůstu obyvatel došlo k výstavbě mnoha kanceláří. Návrh a výstavba většiny těchto budov nebyly prioritně ovlivněny následnou využitelností použitých materiálů, ale tlakem na nejnižší cenu. Hojně využívaným materiálem pro zateplení je například polystyren, jehož druhotné využití je obtížné, neboť již nemá požadované vlastnosti a ztrácí i objem.

4.4 Město Prachatice

Město Prachatice se nachází v Jihočeském kraji. Prachatice jsou obec s rozšířenou působností, dříve okresní město stejnojmenného okresu. Český statistický úřad (2022) udává k 1.1.2022 10 588 obyvatel Prachatic.

4.4.1 Historie a základní informace

První historickou zmínku zanechalo město tehdy ještě jako osada v jedenáctém století. Z důvodu své polohy na Zlaté stezce – historické obchodní trase z Pasova do Čech, nabývalo město na významu. V roce 1381 udělil král Václav IV. Prachaticím právo skladování a prodeje soli dovážené právě po Zlaté stezce, dříve Pasovské, Prachatické či Solné. Další zlom ve vývoji nastal v roce 1893, kdy byla zavedena železnice, což umožnilo rozkvět industrializace, modernizace, ale i občanské vybavenosti. Jelikož jsou Prachatice blízko pohraničí, byly po Mnichovské dohodě začleněny pod nacistické Německo.

Historii Prachatic odpovídá i zástavba v samotném centru města. Nachází se zde několik dobově zachovalých renesančních domů. Dominantou a skvostem náměstí je Stará radnice. V centru a okolních parcích jsou na počest Zlaté stezky každý rok pořádány slavnosti, vždy poslední týden v červnu.

Bývalé okresní město, dnes obec s rozšířenou působností, využívá ke svozu odpadu vlastní technické služby. Organizace poskytuje městu nejen svoz komunálního dopadu svozovou technikou, čištění města a zimní údržbu komunikací a chodníků, drobné opravy komunikací, úpravu zeleně, ale i provoz a údržbu veřejného osvětlení. Pod gesci technických služeb spadá i provoz skládky a sběrného dvora.

Za rok 2020 obdrželo město diplom za druhé místo v soutěži „Jihočeši třídí odpad“ pořádané společností EKO-KOM a.s.. Soutěže se účastní města nad 7 000 obyvatel. Celkem bylo separováno 167 tun skla, 210 tun plastů, 324 tun papíru a 7 tun kovových obalů. (Město Prachatice a Touš, 2021)

Město spolupracuje se společnostmi ELEKTROWIN a.s. a ASKOL a.s.. Tyto společnosti zajišťují zdarma odběr již nesloužících elektrozařízení. Společnost EKOMLAP s.r.o. odebírá použité zářivky, výbojky, led žárovky. Odběr odpadních pneumatik, autobaterií a akumulátorů zajišťuje společnost GREEN Logistics s.r.o..

4.4.2 Plán odpadového hospodářství

Povinnost mít vypracován plán odpadového hospodářství ukládá zákon. Město Prachatice má plán odpadového hospodářství z roku 2016 platný do roku 2020, s výhledem do roku 2024. Stejně jako v případě POH Prahy, má část analytickou, závaznou, směrnou.

Plán shrnuje statistické údaje o obci a nakládání s odpady z historického hlediska, zejména pro období 2011 až 2015. Oproti Praze se snaží město více optimalizovat průměrnou vzdálenost spádového sběrného místa a zahustit síť tak, aby na jedno sběrné místo připadalo přibližně 180 až 190 obyvatel. V roce 2015 byl zahájen provoz kompostárny, čímž došlo k navýšení produkce komunálních odpadů, ale zejména vlivem nárůstu odebraného biologicky rozložitelného komunálního odpadu z 53,3t v roce 2014 na 352,8t v roce následném.

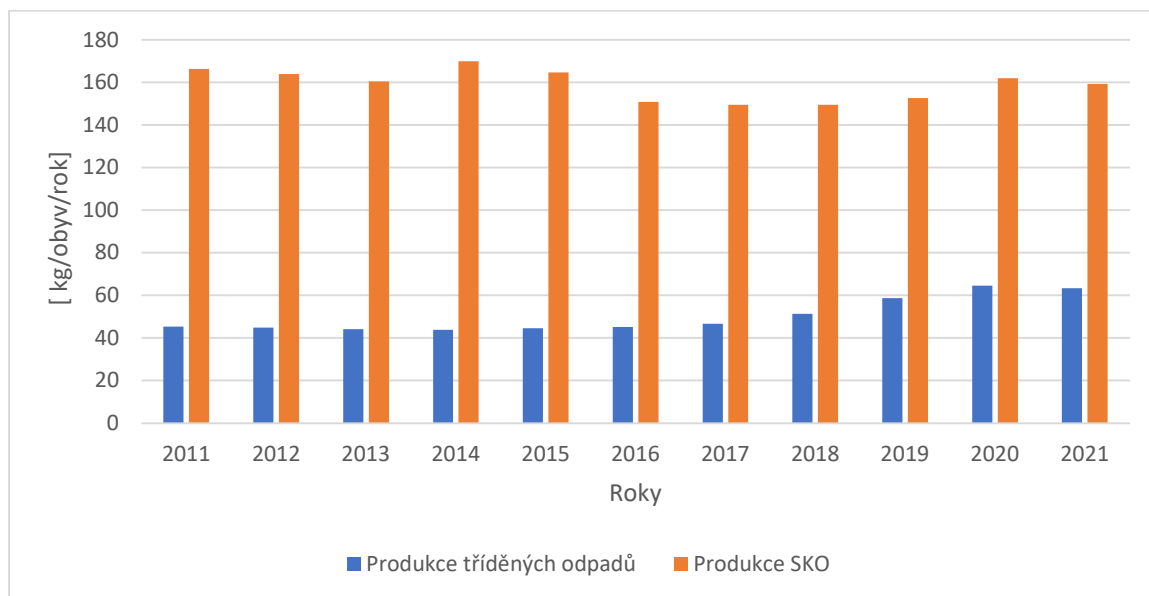
Analytická část

Produkce odpadu na jednoho obyvatele mezi těmito lety dosahovala hodnot z intervalu 264 až 298 kg, v sumě okolo 3,5 tisíce tun. Produkce tříděných odpadů dle jednotlivých kategorií byla 400 tun. Pro porovnání s Prahou bylo ve sběrném dvoře odevzdáno mezi lety 2011 a 2015 v průměru do 10 kg stavebních odpadů na obyvatele. Obyvatel Prahy vyprodukoval téměř 3x tolik. Rozdíl mohl být způsoben omezeným provozem sběrného dvora Prachatic. Do poloviny roku 2015 mohli občané odevzdat pouze směsný stavební odpad, cihly a beton do součtu 200 kg na domácnost ročně. V současné době toto omezení neplatí a nadměrné množství s sebou nese sice vyšší náklady občanů na odevzdání, ale menší problémy s likvidací či recyklací.

Závazná část

Plán odpadového hospodářství se řídí a musí být v souladu s dokumentem vyšších územních celků a národním plánem, tudíž vyhodnocení POH je vztahováno jak k cílům obecným, tak krajským. Obec funguje v souladu s hierarchií nakládání s odpady, snaží se podnikat kroky ke snížení produkce nevyužitelných odpadů. V roce 2015 plnilo město většinu stanovených analytik částečně či úplně. Nepodařilo se zvýšit podíl odpadu využitého opětovně či recyklovaného na stanovené hodnoty. Separované sklo by limit splnilo, papír téměř, ale plasty a kovy nedosahují ani zdaleka stanovené laťky. Celková účinnost separace dosahovala v roce 2015 23 %, ale do roku 2020 by se měl podíl zvýšit na 50 %.

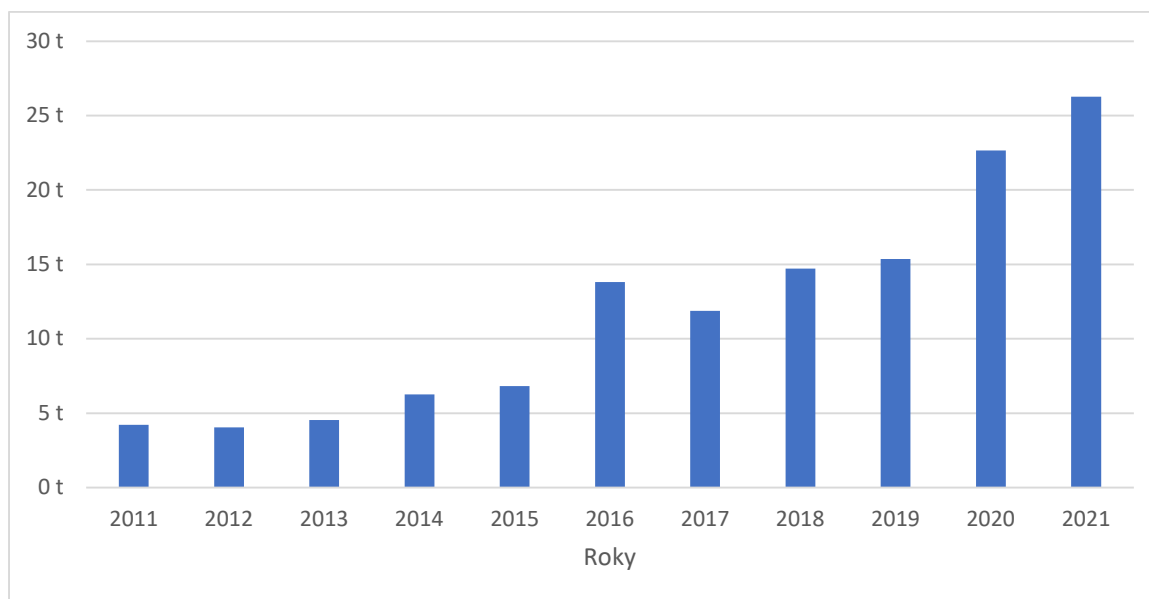
Graf 13: Produkce SKO a tříděných odpadů Prachatic v letech 2011-2021



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat odboru životního prostředí města Prachatice

Graf č. 13 názorně ukazuje téměř stagnující produkce směsného komunálního odpadu za poslední dekádu, ale i pozitivní fakt, že narůstá podíl separovaných odpadů. Ačkoliv v roce 2020 nedosáhla separace stanovených 50 %, udělalo město velký pokrok a z 23 % se přiblížilo v letech 2020 a 2021 ke 40 %.

Graf 14: Produkce nebezpečných odpadů občany Prachatic v letech 2011-2021



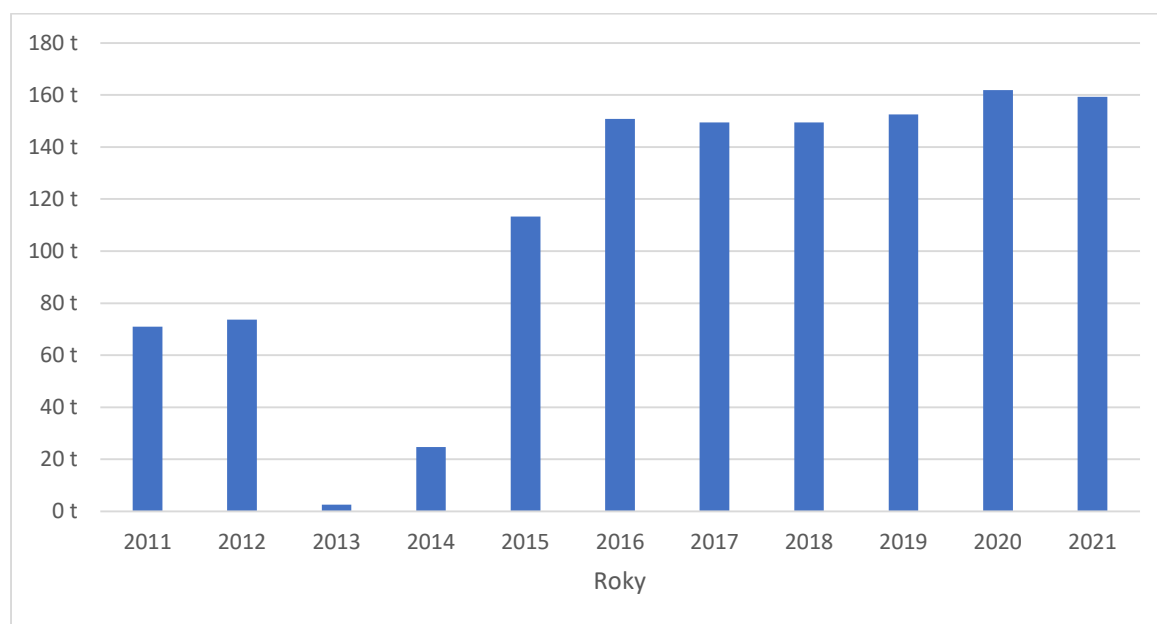
Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat odboru životního prostředí města Prachatice

Totožný problém s městem Praha, týkající se produkce nebezpečných odpadů zobrazuje graf č. 14. Avšak narůstající hmotnost nebezpečných odpadů může být důkazem lepší separace nebezpečných odpadů a tím zamezení kontaminace dalších odpadů. Největší podíl tvoří laky a lepidla. Pro podporu separace rozvíjí neustále město integrovaný systém třídění komunálních odpadů.

4.4.3 Stavební a demoliční odpady

Město přijímá do sběrného dvora i stavební a demoliční odpady produkované domácnostmi. Jedná se zejména o katalogové číslo 170102 – cihly, 170201 – dřevo po stavebním použití, 170904 – směsné stavební a demoliční odpady. Beton by měl patřit do směsného SDO. Produkce těchto odpadů není vysoká, ale v letech kolísá.

Graf 15: Produkce SDO občanů Prachatic v letech 2011 - 2021



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, čerpáno z dat odboru životního prostředí města Prachatice

V grafu č. 15 je znázorněna produkce stavebních a demoličních odpadů občany města Prachatice. Abnormálních hodnot bylo dosaženo v roce 2013 a 2014, jelikož město neumožnilo odkládání cihel a cihelných odpadů, neboť evidence u kódu 170102 vykazuje v těchto letech nulovou hodnotu. Právě cihly tvoří totiž většinu SDO produkovaného občany. Při porovnání s Prahou produkuje jeden občan Prachatic zhruba 3x méně stavebního a demoličního odpadu, přitom podstatná část obyvatel nebydlí v bytech, ale v domech se zahradou, jejichž rekonstrukce či přestavba vyprodukuje víc odpadu.

Produkce firem není v městských analýzách zmíněna ani nijak sledována. Z veřejných zakázek ať nadlimitních či podlimitních jako například nedávná přestavba krytého plaveckého bazénu, oprava parku či renovace letního kina, nemá město možnost ohlídat cirkulaci vytěženého odpadu. V rámci fakturace je možné, že zhotovitel dokládá doklady k odstranění odpadu, ale přímou vazbu na využití město z poskytnutých dat a hlášení mít nemůže.

4.4.4 SWOT analýza

Tabulka 6: SWOT analýza města Prachatic

SWOT analýza		
	silné stránky	slabé stránky
vnitřní prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • kvalifikovaný personál • funkční sběrný dvůr a kompostárna, technické služby • zaběhlý systém • spolupráce s partnery pro odběr odpadu jako zdroje 	<ul style="list-style-type: none"> • přetrvávající potřeba skládkování • neklesající produkce směsných komunálních odpadů • malý důraz na výchovu a vzdělání • nárůst produkce nebezpečných odpadů
	příležitosti	hrozby
vnější prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • předcházet vzniku odpadů • vybudování lepších třídících mechanismů • zvýšit podíl oběhovosti materiálu • podpořit využití SDO 	<ul style="list-style-type: none"> • zákaz skládkování • zaplnění skládky • finanční náročnost nakládání s odpady • živelná pohroma • nárůst směsných komunálních odpadů

Zdroj: vlastní zpracování a úprava

Podkladem pro zpracování tabulky č. 6 byly materiály získané z odboru životního prostředí a také informace dostupné na oficiálním webu města.

4.4.5 Největší obtíže cirkulární ekonomiky pro Prachatic

Město funguje z hlediska odpadového hospodářství velmi obstojně, v soutěžích o nejlépe třídící město Jihočeského kraje se standardně umísťuje na předních místech. Prachatice spolupracují s několika firmami, které zajišťují cirkulaci některých složek odpadu a městu tím šetří náklady a zároveň z toho mají užitek formou druhotných surovin pro další výrobu. Velké rezervy, částečně způsobené legislativou, má město z hlediska produkce

firemních odpadních materiálů. V konkrétních případech veřejných zakázek mohlo město získat zajímavé materiálové zdroje. Město disponuje plochami pro deponování SDO. V případě, že by bylo možné takto cíleně zpracovávat odpady z veřejných zakázek i ostatní produkce firem, mohlo by město v budoucnu nabídnout recyklát jednotlivých složek SDO například nedaleké betonárce či obalovně za lepší ceny pro městské stavby a údržby komunikací či obecních bytu, nebo za peněžitou odměnu. Tímto by město kontrolovalo cirkulaci recyklovatelných materiálů stejně jako v případě autobaterií či žárovek se spolehlivými a fungujícími společnostmi. Produkce SDO firmami není dostupná, ale v Praze činí produkce domácností necelé 1 % celkové produkce SDO. Uvažovaným propočtem lze odhadnout, že pokud produkce SDO domácnostmi v Prachaticích dosahuje poslední roky cirkula 160 tun ročně, může městu utéct zhruba 16 000 tun využitelného odpadu. Zpravidla bývá recyklovatelných přibližně 20-30 %, zbytek tvoří zeminy a nerecyklovatelné odpady. Množství 3 200 až 4 800 tun by mohlo město, potažmo technické služby, bez větších obtíží na svých plochách deponovat a také příležitostně recyklovat. V případě realizace by se jistě ochotně zapojily i okolní obce, které by mohly několikrát ročně přispět alespoň několika svozy.

4.5 Vyhodnocení stávajícího stavu a potřeb

V České republice je agenda životního prostředí silně ovlivněna legislativou evropskou a národní. Osoby i firmy mají spoustu zákonných povinností v případech, kdy přijdou do styku s odpadem. Z analýzy čtyř subjektů působících v rámci nakládání s odpady vyplynuly legislativní, regulatorní, ale i kulturní nedostatky, které omezují subjekty trhu druhotných surovin a snižují tím možnou výtěžnost druhotných surovin z odpadních materiálů. Znalost těchto bariér lze využít k jejich odstranění za předpokladu realizace tržiště druhotných surovin.

4.5.1 Informační systémy

Vlivem stávajících informačních systémů nemají obce ani kraje v pozici zadavatele veřejných zakázek možnost jednoduše analyzovat materiálové toky. Nelze na celonárodní úrovni říct, že stát jde v oblasti cirkulární ekonomiky příkladem a má přesná čísla, jak bylo s odpadem naloženo, případně kde byl využit. Jediný způsob, jak se může stát, případně ministerstvo životního prostředí dostat k celkovým číslům, je prostřednictvím zpráv

o nakládání s odpady za každou jednotlivou veřejnou zakázku a velmi pracně, zdlouhavě a neefektivně data zpracovat v nějakém existujícím tabulkovém softwaru.

4.5.2 Stávající systém

Téměř nemožný způsob ověření využití surovin pocházejících ze zakázek financovaných veřejnými financemi tudíž dostatečně nemotivuje ani ostatní tržní subjekty stavět se k problematice čelem. Stát místo podpory a řešení této problematiky uvaluje na subjekty, které chtějí odložit dále využitelný a alespoň částečně recyklovatelný odpad na skládce, poplatek za uložení využitelného odpadu. Tento poplatek se v průběhu let zvedá, v roce 2020 činil 500 Kč za tunu, v roce 2021 800 Kč, pro rok 2022 byla určena částka 900 Kč a bude se dále zvedat až do roku 2029 na 1 850 Kč. Další sankční poplatky jsou pro nebezpečné, sanační a zbytkové odpady. Systém neodměňuje a nepodporuje šetrné zacházení s odpady jako s potenciálními zdroji v souladu s principy oběhového hospodářství, ale pouze penalizuje neohleduplné hospodaření. Zvýšení přitažlivosti cirkulace a zviditelnění pozitivních dopadů na okolní přírodu by mělo být upřednostněno před penalizací, stejně jako je tomu v konceptu hierarchie nakládání s odpady, předcházet vzniku odpadu za každou cenu.

4.5.3 Komunální odpady

Komunální odpady přitahují mnohem větší politickou pozornost a je mnohem jednodušší odhalit nekalé nakládání s komunálním odpadem, neboť se primárně jedná o přírodě nepřirozené materiály, které doslova vyčnívají, pokud se někde nelegálně vyskytují. Infrastruktura měst a obcí v České republice dosahuje přiměřených kvalit, sít' sběrných míst je optimalizována průběžně, města se předhánějí v podílu separovaných a znovu využitých odpadů, jelikož v moderní společnosti není možné a akceptovatelné nechat povalovat odpad na veřejných místech. V tomto případě se jedná ale pouze o komunální odpady. Z hlediska vlivu na životní úroveň a kvalitu životů hrají komunální odpady prim, naopak stavební a demoliční odpady jsou opomíjenou komoditou, o které se mluví velmi zřídka. Přitom objem primárních zdrojů, jež nenávratně zmizí s nevyužitím recyklovatelných částí stavebních a demoličních odpadů, lokálně převyšuje spotřebu primárních zdrojů na výrobky, z nichž vzejde posléze komunální odpad. Obalové materiály lze jednoduše dovézt odkudkoliv ze světa, ale dopravovat tímto způsobem například písky,

kamenivo, není přípustné jak ekonomicky, ekologicky, ale i logisticky. Paradoxem je, že občany produkované komunální odpady podléhají přísnějšímu dohledu než stavební a demoliční odpady produkované na státem zadávaných a dozorovaných zakázkách. Z těchto důvodů by měl být zájem široké veřejnosti a zástupců státních orgánů na správném nakládání s veškerým odpadem na stejné úrovni.

4.5.4 Stavební a demoliční odpady

Většinu stavebních a demoličních odpadů tvoří zemina a kamenivo, katalogové číslo 17 05 04. Využití zeminy v rámci cirkulace není možné, neboť ze zemin se nevytváří žádný produkt či výrobek (kromě certifikovaného výrobku „tříděná zemina frakce 0-22mm“). Pokud splňuje zemina laboratorní zkoušky a neobsahuje nežádoucí kontaminaci, nejvhodnějším způsobem, jak s touto četnou komoditou naložit, je zpětné využití v rámci stavby. Využití 100 % ale z logiky věci není možné, neboť došlo k nahrazení alespoň části zemin jiným stavebním materiálem. Při budování tunelu, podzemních garáží či dopravních komunikací v zářezu do krajiny, není zpětné využití téměř možné. Na řadu by měly přijít architektonické studie a řešení terénních úprav v blízkém okolí. Četnou terénní úpravou jsou odhlučňovací valy.

Po zeminách přichází na řadu ostatní, již z velké části využitelné a recyklovatelné, odpady. Dle hierarchie je nejdůležitější snaha odpadu předejít. Kladení důrazu při samotné demolici stavebních objektů na separaci jednotlivých druhů odpadu, čímž by se předešlo vzniku části odpadu. Rozsáhlé dopravní stavby, které trvají několik let, vyprodukují statisíce tun odpadu, utvářejí paradoxně lepší podmínky pro znovupoužití a recyklaci získaných odpadů než malé stavby. Právě velké množství materiálu a možnost deponování recyklovatelných složek zefektivňuje provoz recyklačních linek a snižuje náklady na proces. S bariérou v podobě nerentability pečlivé separace a recyklace menšího množství se proto potýkají menší demoliční zakázky a stavby. Nevyplatí se kvůli jednomu vybouranému chodníku dopravovat obrovské mobilní recyklační stroje, které mohou vážit více než 40 tun. Ale kam v takovýchto případech s recyklovatelným odpadem, který momentálně není možné recyklovat? Pravděpodobně žádná firma nevlastní dostatek pozemků, aby z každé realizované zakázky mohla pohodlně dopravit vyprodukovaný recyklovatelný odpad na manipulační plochu, kde by odpad hromadila a poté rozumně využila. Možností je dočasný pronájem pozemku, to ale přináší také spoustu úskalí z hlediska skladování odpadu,

legislativy, finanční náročnosti a následné nerentability a nejistoty poptávky po druhotných surovinách. Pronajatý pozemek je nutné také označit a zabezpečit.

4.5.5 Návrh řešení

Logickým lokální, ekonomickým, ekologickým a nejméně násilným řešením je větší zapojení státu a měst do této problematiky. Stát, potažmo města a obce, vlastní velké množství pozemků, ploch, na kterých by bylo možné recyklovatelnou část stavebních a demoličních odpadů hromadit. Bylo by vhodné, aby alespoň recyklovatelná část odpadu vznikající právě investiční činností municipalit zůstávala nadále v jejich majetku.

Řešením by bylo zřídit za pomoci EU v každém původně okresním městě, dnes obci s rozšířenou působností manipulační plochu s dostatečnou kapacitou, umožnit menším obcím na svých manipulačních plochách deponovat menší množství jednotlivých nezávadných odpadů a časem přepravit. Zavedením systému deponování by došlo k uzavření kruhu v rámci veřejných zakázek. Stát by měl přímý dohled nad zacházením s využitelnou částí stavebních a demoličních odpadů. Řešení má ale i záporné stránky. Musela by se zvýšit separace jednotlivých složek odpadu, zajistit požadovaná kvalita, zajistit odbyt a využití recyklátů.

Města většinou nedisponují technikou, pomocí které by bylo možné odpad recyklovat a ani jej znovu použít. Pronájem recyklačních linek by neměl být problém, jelikož princip odpad zdrojem lze zpoplatnit v případě dostatečné poptávky, ale ta zatím nedosahuje takové výše a tvoří jednu z bariér.

Pro vytvoření dostatečné poptávky po druhotných surovinách či rovnou odpadech by bylo vhodné zvýšit informovanost a úroveň digitalizace. Vyžadováno by bylo také upravení stávajících informačních systémů v oblasti nakládání s odpady, vytvoření zcela nového informačního systému tržiště druhotných surovin a vytvoření toku informací s původními systémy za účelem zvýšení komplexnosti systému.

5 Výsledky a diskuse

K odstranění identifikovaných bariér cirkulární ekonomiky navrhuje autor vytvoření unikátního systému tržiště druhotných surovin, které by garantoval, provozoval a nechal vytvořit stát, potažmo veřejné subjekty.

5.1 Tržiště druhotných surovin

Vhodných řešením by bylo provozování lokálních manipulačních ploch v rámci větších měst, kam by se dal svážet produkovaný odpad z veřejných zakázek, ale i produkovaný firmami či občany měst. Poskytovalo by výhody jako uzavření kruhu cirkulace těchto materiálů, snížení ceny veřejných zakázek a tím odstranění největších bariér cirkulární ekonomiky. Vytvoření vhodného zázemí po technické a informační stránce by mělo vést k podpoře trhu s druhotnými surovinami a napřímení toků odpadu jako zdroje.

5.1.1 Fungování

Tržiště by fungovalo podobně jako klasický sběrný dvůr, kam lidé sváží odpad. Rozdíl by byl, že převážnou část přijímaných odpadů by dodávaly soukromé subjekty, ať pocházející z vlastní produkce či zprostředkovaně z veřejných zakázek. Cena, za kterou by provozovna přijímala jednotlivé odpady by záležela na jejich poptávce a způsobu nakládání s nimi. Náklady na obsluhu a provoz systémů by se také s rostoucím množstvím odpadů v oběhu méně promítaly do ceny. Odbytová cena je hůře stanovitelná, ale měla by být značně nižší než náklad na pořízení primárních zdrojů. Část přebytečného příjmu by byla využita na rozvoj odpadového hospodářství obce i obcí okolních.

Fungování by se měnilo časem dle zpětné vazby, ale od počátku by existovalo několik fází. Počáteční fází by bylo vybudování informačního systému a manipulačních ploch, pokud město žádné dostačující nemá. Následovalo by zahájení provozu a silná informační kampaň o nových možnostech. Zpočátku by byl příjem odpadu a materiálu omezen na stavební a demoliční odpady, které jsou stálé a lehce skladovatelné. Provozovna by je pomocí webové aplikace formou e-shopu nabízela oprávněným osobám s patřičným povolením ve formě odpad zdrojem. Cena by byla minimální, neboť nevznikly dodatečné náklady recyklaci a recyklaci by prováděl odběratel odpadu. V případě nahromadění většího množství či poptávky přímo po recyklátech by došlo k recyklaci na náklady provozovny, ale

nabízený recyklát by byl dražší. Odběratel recyklátu již nemusí splňovat podmínky pro nakládání s odpady, jelikož recyklát při splnění daných podmínek není nadále odpad, ale materiál.

Další fází by bylo rozšíření přijímaných hůře využitelných odpadů, které není jednoduché recyklovat jako stavební a demoliční odpady. Stejně jako ve sběrných dvorech, mají specifické odpady, specifické odběratele, kteří s nimi nadále pracují jako se surovinou. Potenciální odběratele odpadů, jež mohou být klasifikovány i jako nebezpečné, bude zajisté nutné důkladněji prověřit například pomocí webové aplikace, kde by měl registrovaný zákazník povinnost se ověřit a předložit certifikace, aby došlo ke zjednodušení.

Poslední fází už by byl pouze dohled nad kvalitou a správným zacházením, umožnění manipulace a skladování odpadů či recyklátů. Systém by byl natolik robustní, že municipality by pouze zabezpečovaly skladování, průtok a předávání mezi oprávněnými subjekty. V ideálním případě by prostor sloužil pouze jako překladiště a bezpečnostní článek za účelem získání potřebných evidencí a jistoty ekologického zacházení.

5.1.2 Legislativa

Platná legislativní úprava nevytváří vhodné prostředí pro takový způsob nakládání s odpady, což vedlo ke vklínění třetích stran, recyklačních center, která momentálně plní funkci tržiště recyklovatelných materiálů. Vzhledem k omezenějším možnostem, vyšší nákladovosti a nesystémovosti nelze hovořit o ekonomické výhodnosti takto zavedeného systému. Rizikem zůstává špatná možnost kontroly zpětného využívání materiálového recyklátu. Problematické je také prokazování nezávadnosti a původu dováženého odpadu. Při realizaci veřejných zakázek jsou nutností chemické rozborů a analýzy. Povolení a certifikace patří také mezi nezbytné podmínky. Pro ostatní zdroje odpadu by musel být legislativně zakotven ekonomičtější způsob určení nezávadnosti, kvalit a struktury přijímaného odpadu. Cena jednoho rozboru se pohybuje okolo 20 tisíc, což by při menším množství odpadu razantně ovlivnilo nákladovost na jednu tunu.

5.1.3 Analýza potřeb a cílů informačního systému tržiště

K vybudování funkčního a komplexního informačního systému, který bude splňovat přísné legislativní a normativní požadavky stanovené zákonem o informačních systémech ve veřejné správě, je zapotřebí znát přesné potřeby, cíle, priority.

Informační systém tržiště druhotných surovin by byl prostředníkem ve styku tří skupin subjektů. První skupinu by tvořily subjekty na straně tvůrců odpadu, subjekty druhé skupiny by byly z opačné strany spektra, tedy poptávající odpady či zpracované druhotné suroviny. Poslední skupina by zastupovala veřejnou sféru. Interní pracovníci tržiště zabezpečující fyzický chod, kteří by byli obsluhou přímo v dané provozovně, zároveň by pomocí vytvořeného informačního systému zrcadlili obsah fyzického tržiště a tím vytvářeli nabídku zdrojů. Kontrolní orgány by také měly přístup do IS za účelem dohledu a ověřování správného fungování.

Různorodost angažovaných subjektů by přinesla potřeby propojení IS tržiště se základními registry ISVS jako registr obyvatel, osob, práv a povinností, ale i registr územní identifikace, adres a nemovitostí. Mimo tyto registry by IS musel umět využívat dostupná data ze stávajících systémů v oblasti nakládání s odpady. ISPOP pro hlášení vzniku a způsobu nakládání s odpady plus ISOH jako vstupní registr subjektů oprávněných nakládat s odpady. Pro zajištění cirkulace nejen odpadu, ale i informací, by měl také údaje do těchto systémů vracet.

Souhrn primárních cílů:

- Úspora emisí a primárních zdrojů
- Vytvoření digitální katalogové nabídky druhotných surovin a využitelných odpadů
- Úspora prostředků vynakládaných na veřejné zakázky a odpadové hospodářství měst a obcí
- Napřímení materiálních toků a zvýšení efektivity subjektů
- Generování detailního přehledu o toku odpadu a materiálu

Sekundární cíle:

- Podpora činnosti spojené s fungováním fyzického tržiště
- Elektronická výměna informací a dokumentů mezi ostatními ISVS a registry
- Zvýšení efektivity a kvality předávaných informací o cirkulaci odpadu
- Zjednodušení stávajícího systému kontroly uzavřením materiálního toku

5.1.4 Analýza požadavků

Důkladný rozbor a analýza požadavků jednotlivých uživatelů systému napomáhá vymezení funkčnosti systému. Slouží ke zpracování a ověření uživatelských požadavků na

nově vytvářený systém. Návrhová fáze projektu je kritická pro správné fungování IS dle předpokladů a potřeb všech budoucích uživatelů. Důkladný popis požadavků pomáhá integrátorovi zorientovat se v problematice, snáze pochopit fungování a jednotlivé vazby řešeného problému.

Před samotným rozbořením požadavků je nutné definovat uživatele a stanovit jejich role v rámci uvažovaného systému. Na základě vyhodnocení diskuse s potenciálními uživateli systému budou potřebné následující **uživatelské role**:

- Administrátor
- Externí pracovník – kontrolor
- Interní pracovník – obsluha
- Zákazník – registrovaný zájemce či původce odpadu / recyklátu
- Neregistrovaný uživatel

Každá z rolí má odlišné funkční požadavky. Definování funkčních požadavků předchází určení nefunkčních, které se netýkají přímo funkcionalit, ale spíše očekávání.

Nefunkční požadavky:

- Bezpečnost – schopnost chránit systém před útoky, odhalovat nestandardní chování a události
- Použitelnost – kladení důrazu na ovladatelnost a jednoduchost pochopení
- Přístupnost – IS bude moci ovládat i osoba hendikepovaná
- Dostupnost – IS bude uživatelsky dostupný v určeném čase
- Datová integrita – data budou konzistentní, správná a nebudou se svévolně měnit
- Rozšiřitelnost – v čase bude možné systém modulárně rozšířit
- Odolnost vůči chybám – v případě výskytu chyby se bude dát transakce vrátit zpět do konzistentního stavu
- Udržovatelnost – snadnost, se kterou lze odstranit závadu
- Obnovitelnost – schopnost uvést systém zpět do konkrétního bodu, obnovit zálohovaná data
- Výkon – schopnost dostatečně rychle reagovat na podněty a zobrazovat výsledky

Funkční požadavky:

1. Administrátor

- Úprava struktury databáze
 - Správa uživatelských rolí
 - Přístup do všech agend
2. Externí pracovník – kontrolor
 - Nahlížení do databáze
 - Export databáze
 3. Interní pracovník – obsluha
 - Zapisování do databáze, správa vlastního profilu
 - Zveřejňování a úprava dostupných zdrojů
 - Vytváření nabídek zdrojů a cenových nabídek
 - Přístup do účetnictví – nákup, prodej
 - Kontaktování zákazníka
 4. Zákazník
 - Správa vlastního profilu
 - Zobrazení a poptávání dostupných zdrojů, na které má oprávnění
 - Vyplnění formuláře nabídkového či poptávkového formuláře
 5. Nepřihlášený uživatel
 - Registrace
 - Zobrazení dostupných zdrojů nevyžadujících oprávnění

5.1.5 Modelování procesů

Potřeby a požadavky jednotlivých uživatelů jsou stavebním podkladem pro tvorbu vazeb a procesů v systému, které jsou můstkem mezi IS/ICT specialisty, kteří umí perfektně navrhnout, vytvořit, implementovat a zdokumentovat informační systém, a jeho uživateli, kteří umí popsat, jak by měl takový systém vypadat, co by měl umět, jak by se měl ovládat. Procesní modelování přemění potřeby a požadavky do formálních diagramů, ze kterých již specialista IS/ICT pochopí základní principy fungování navrhovaného systému.

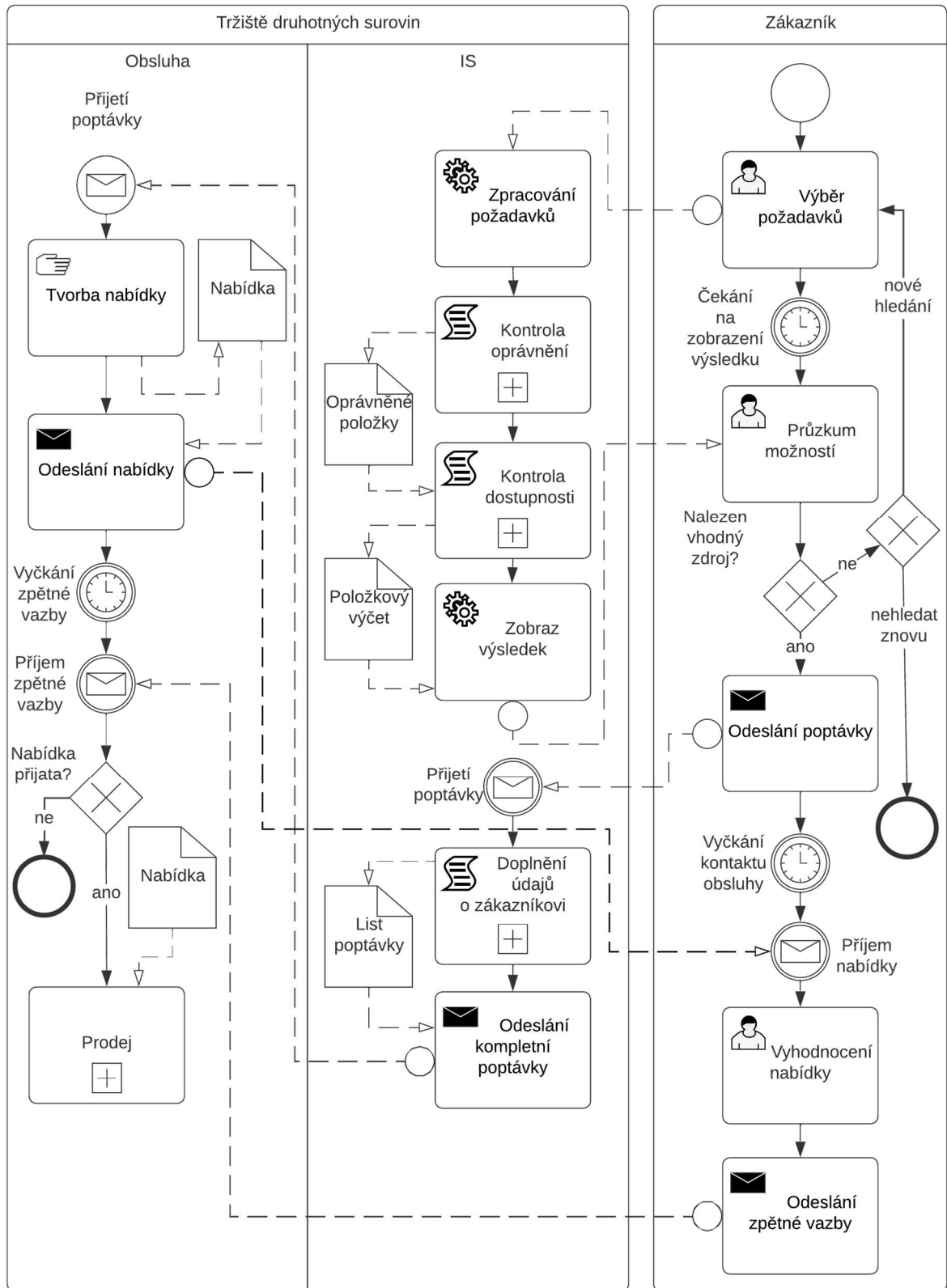
Mezi nejdůležitější procesy navrhovaného systému patří bezpochyby nabízení vzniklého odpadu, kdy původce nebo vlastník odpadu pomocí webové platformy projeví zájem o odložení odpadu. Dalším podstatným procesem je poptávání skladového odpadu či druhotné suroviny, kdy opět pomocí webové platformy projeví potenciální zákazník zájem o odpad či druhotnou surovinu.

Prvním modelovaným procesem v obrázku č. 11 je výše zmíněné poptávání odpadu či druhotné suroviny. V procesu probíhá interakce mezi zákazníkem, informačním systémem tržště a obsluhou tržště. Každý z účastníků je graficky oddělen od ostatních, avšak obsluha a IS tržště jsou přidružené subjekty, tudíž jsou zahrnuty v jednom plaveckém bazénu.

Proces začíná vstupem registrovaného zákazníka na stránku s nabídkou zdrojů. Po vyplnění filtru možností dojde k přenesení informací do IS, který ověří pomocí propojení s dalšími systémy v oblasti nakládání s odpady patřičná oprávnění daného subjektu. Důležité je tedy propojení základních registrů ISVS, databází informačního systému odpadového hospodářství (ISOH) a dalších přidružených systémů, díky kterým lze digitálně ověřit, s jakými odpady a surovinami může zákazník nakládat. Výstup této kontroly, tedy výčet oprávněných položek, bude použit pro kontrolu dostupnosti. Pomocí skriptu nad databází skladových položek dojde k vyfiltrování průniku a ten se zobrazí zákazníkovi. Následuje průzkum možností s vyústěním v odeslání poptávky dojde-li k nalezení optimálního zdroje, případně ukončení využívání tohoto filtru, čímž by došlo buď k úplnému konci procesu nebo vrácení zpět do nového hledání.

Stvrzením zájmu o některý z odpadů přeneše zákazník data o zdroji do systému, kde budou doplněna o uživatelská a systémová data v rámci sub-procesu znázorněném na obrázku č. 15. Výsledný soubor, poptávkový list, odešle systém k obsluze reálného tržště, odkud zdroj pochází. Obsluha manuálně vytvoří nabídku, kterou předá zpět zákazníkovi. Po zhodnocení výhodnosti nabídky se zákazník rozhodne realizovat nákup či nikoliv. V případě realizace by navazoval další dílčí proces nazvaný prodej.

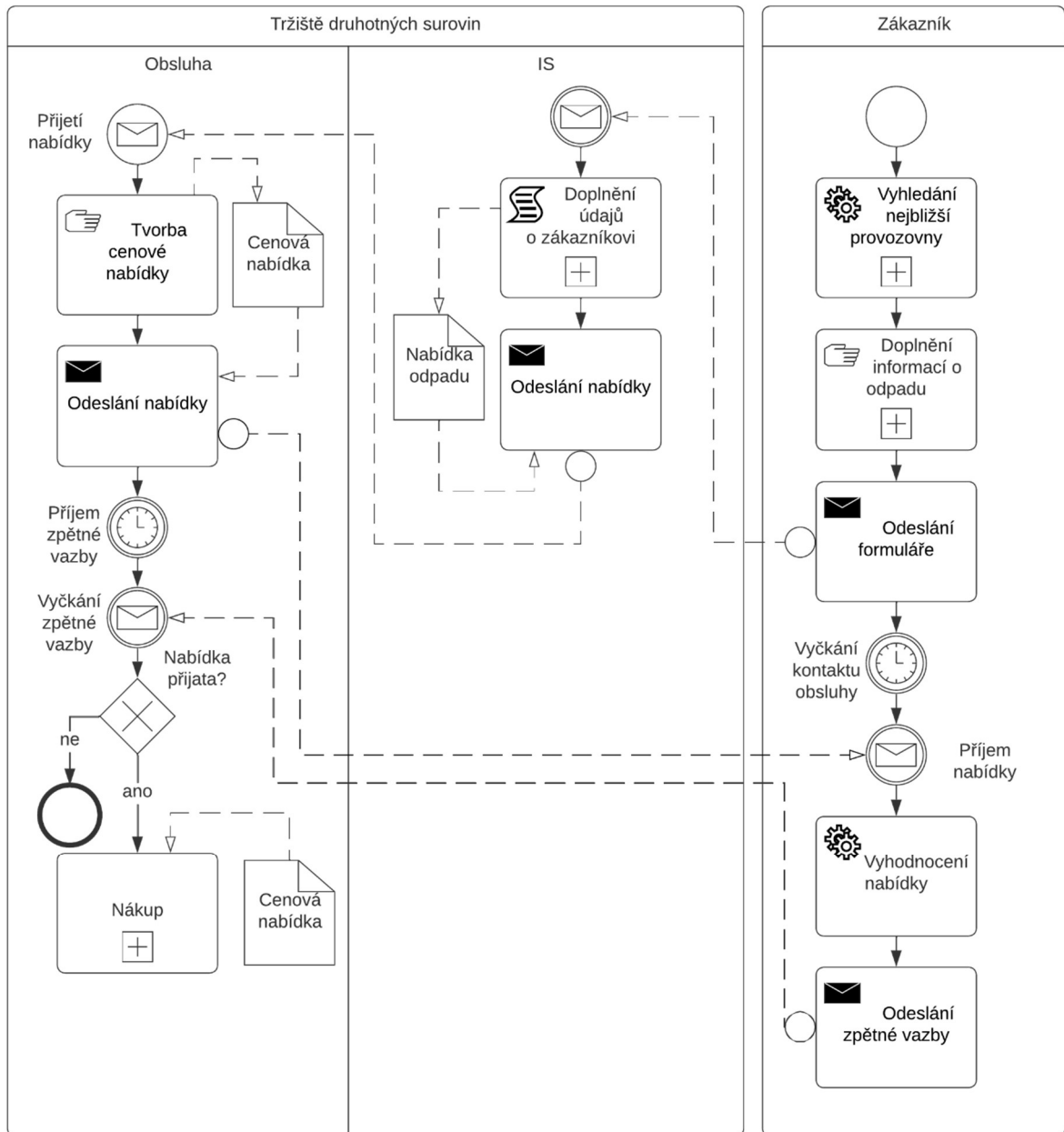
Obrázek 11: Proces poptávání zdrojů



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, tvorba pomocí LucidChart

Druhým modelovaným procesem viditelným v obrázku č. 12 je zajišťování zdrojů. Jedná se o opačný proces, kdy zákazník vstupuje do role nabízejícího. Opět se v procesu potkávají tytéž subjekty, tedy zákazník, obsluha tržiště a informační systém.

Obrázek 12: Proces zajišťování zdrojů



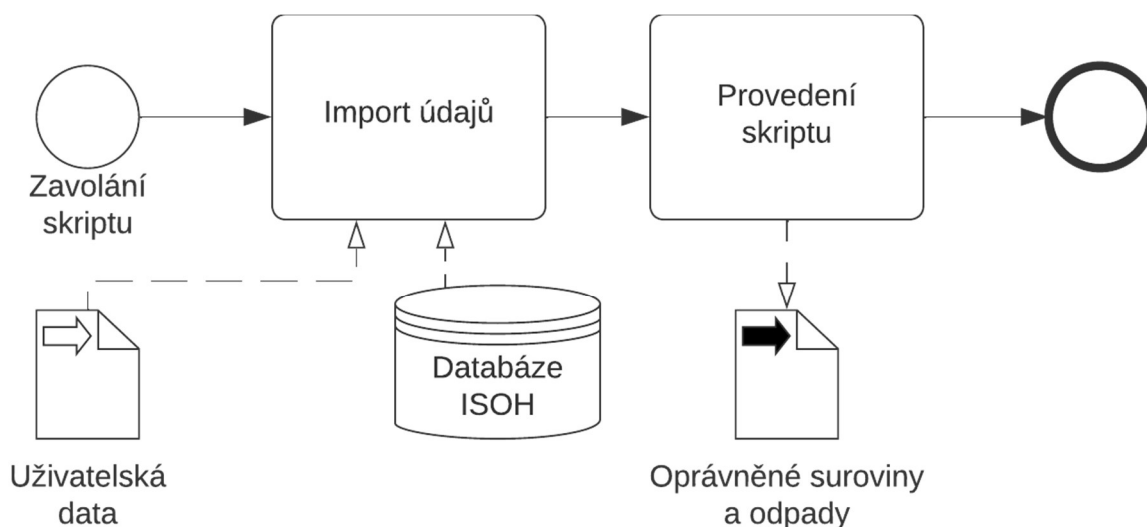
Zdroj: vlastní zpracování a úprava, tvorba pomocí LucidChart

Procesu na obrázku č. 12 začíná vyhledáním nejbližší provozovny tržiště, neboť i případná doprava produkuje emise. Po zvolení nejbližšího tržiště vyžaduje systém po zákazníkovi doplnit informace o odpadu. Požadovány jsou informace o původu odpadu, kdy, jak a za jakých okolností vznikl, kategorizace odpadu a mimo jiné i zda pochází z produkce veřejných zakázek, případně identifikaci VZ. Potvrzením formuláře dojde k odeslání

informací do systému, kde systém doplní informace o zákazníkovi a odešle nabídku k obsluze dané provozovny. Stejně jako v předchozím případě, obsluha vytvoří nabídku a zašle zákazníkovi, ten ji vyhodnotí a rozhodne se, zda svůj odpad předá či nikoliv. V případě souhlasného stanoviska následuje proces nákupu, který postihuje bod od schválení nabídky po předání odpadu odpovědným pracovníkům tržiště.

Přidruženým procesem k poptávání zdrojů je sub-proces kontroly oprávnění vyobrazený na obrázku č. 13, který ověří, zda daný subjekt má oprávnění přijímat odpad. Výstupem je výčet položek, které může subjekt přijmout.

Obrázek 13: Sub-proces kontroly oprávnění



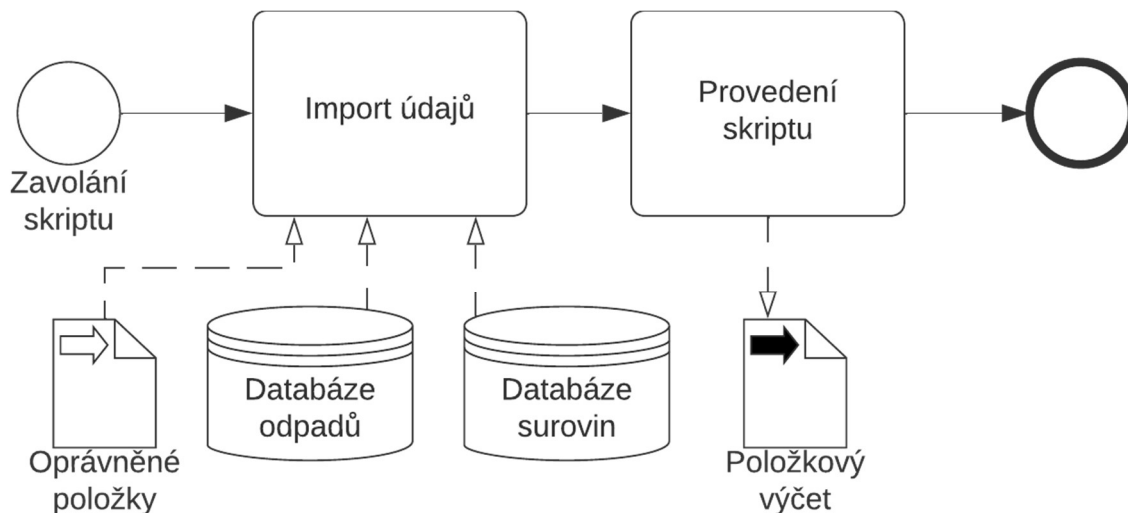
Zdroj: vlastní zpracování a úprava, tvorba pomocí LucidChart

Na obrázku výše je patrné, že propojení stávajících systémů z oblasti nakládání s odpady s navrhovaným řešením patří mezi nejdůležitější předpoklady funkčnosti.

Dalším sub-procesem pracujícím s databázemi je proces kontroly dostupnosti znázorněný na obrázku č. 14. Navazuje na kontrolu oprávnění a využívá položkový výčet položek oprávněných k přijímání daným subjektem a páruje tyto data s databází dostupných odpadů a také již zpracovaných surovin. Výstupem je datový soubor obsahující skladové

položky v souladu s prvotním filtrem, na které vlastní subjekt oprávnění a může s nimi nakládat.

Obrázek 14: Sub-proces kontroly dostupnosti

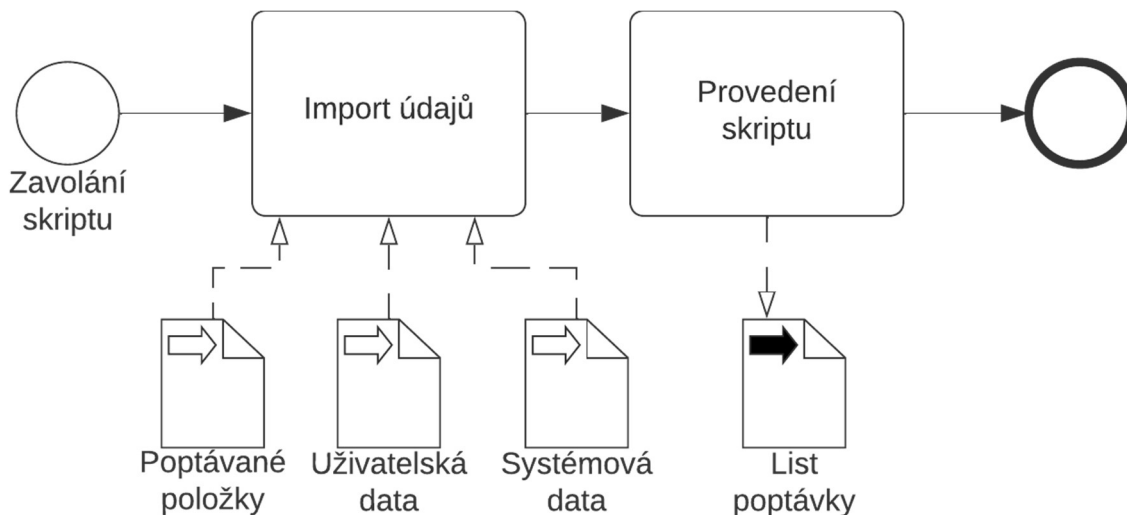


Zdroj: vlastní zpracování a úprava, tvorba pomocí LucidChart

Poslední modelovaný sub-proces, volaný v rámci procesu poptávání zdrojů, je proces doplnění údajů o zákazníkovi. Iniciátor představuje odeslání poptávky po zdrojích, předávané jsou poptávané položky. V rámci procesu doplní systém uživatelská data

a systémová data. Výstup, tedy poptávkový list, odešle systém obsluze dané provozovny ke zpracování a vytvoření nabídky ihned po dokončení sub-procesu.

Obrázek 15: Sub-proces doplnění údajů o zákazníkovi



Zdroj: vlastní zpracování a úprava, tvorba pomocí LucidChart

Další vhodné procesy pro modelování navazují na graficky znázorněné modelování výše, tj. dokončení předání zdrojů zákazníkovi a opačný proces, přebírání odpadu od zákazníka. Proces průběžné evidence také patří mezi klíčové, díky kterým by mělo být dosaženo požadovaných výsledků a měly by být odbourány identifikované bariéry.

5.2 Cirkulární ekonomika v zahraničí

Na plnění cílů stanovených EU v odpadovém hospodářství Česká republika i přes patrné pokroky nestačí. Plynulejší a rychlejší přesun z lineární konzumní ekonomiky na cirkulární sdílenou ekonomiku vyžaduje změnu v myšlení. Vzdělání a informace patří mezi nejdůležitější aspekty.

V Holandsku, které je v této problematice ČR na míle vzdálené, funguje organizace se jménem Madaster. Organizace usiluje o vytvoření cirkulárního stavitelství pomocí své platformy s databází informací o materiálech a výrobcích. U registrovaných či projektovaných budov vytváří organizace přehled jednotlivých materiálů využitých pro stavbu, detailní mapu jejich využití, následný způsob separace, dopad na životní prostředí po skončení funkčnosti a možnosti začlenění těchto odpadů zpět do cyklu. Díky tomuto

systemu bude předem zřejmé, jaké dopady bude mít stavba takto dokumentované budovy na životní prostředí a zároveň bude navrženo, jak tyto dopady snížit. (Madaster, 2022)

Další zahraniční příklad fungování, shodou okolností také z Holandska, představuje společnost FLOOW2 (2022). Společnost provozuje digitální platformu pro sdílení zdrojů mezi obchodními společnostmi. Zástupci mohou nabídnout přebytečné zásoby, nevyužité vybavení, volné prostory či jiné podnikové zdroje. Platforma pomáhá sladit poptávku a nabídku jednotlivých zdrojů napříč organizacemi, díky čemuž šetří náklady i zdroje.

5.3 Navrhované řešení v porovnání se zahraničím

Jednotlivé státy EU mají svá dílčí řešení cirkulární ekonomiky s cílem splnit stanovené cíle a maximalizovat užitek. V České republice prozatím komplexní řešení neexistuje. Çetin, Gruis, & Straub (2022) upozorňují, že digitální tržiště usnadňují opětovné využití materiálu, což přináší finanční úspory i odstranění úzkých hrdel systému. Rozvoj digitalizace může umožnit evropským zemím přechod k cirkulární ekonomice. Zde je však nutné upozornit, že se jedná o nelinerální vztah mezi digitalizací a cirkulární ekonomikou, kdy pozitivní vliv na oběhové hospodářství je patrný po dosažení určité úrovně digitalizace. (Hong Nham & Ha, 2022) Důležitost zapojení státu je patrná i na příkladu Indonésie, která zapojením státu a municipalit do společného projektu zvýšila podíl recyklovatelné složky odpadu, ale také vytvořila nová pracovní místa.

(Kurniawan, Dzarfan Othman, Hwang, & Gikas, 2022)

Soukromá organizace by velmi obtížně řešila propojení nového informačního systému tržiště se stávajícími systémy, přístup k datům cizích subjektů není možné zajistit. Díky komplexnosti a zapojení státu by došlo ke snížení finanční náročnosti odpadového hospodářství a zeštíhlení systému. Soukromé lokální řešení vyžaduje zajištění pozemků, centralizované řešení by disponovalo pozemky jednotlivých obcí. Lokální řešení se pouze vklíní do stávajících materiálových toků, kdežto navrhované řešení pomůže materiální toky napřímit a tím regulovat cenu velkého množství zdrojů. Vlivem uzavření materiálových toků zvýší bezpečnost celého systému a sníží potřebu kontroly. Realizace nemá bohužel jen kladné stránky, ale přináší spoustu otázek a množství rizik.

5.4 Rizika a úskalí realizace

Kromě přínosů je vhodné zmínit také rizika a shrnout očekávané složky nákladových položek. Odlišná rizika a nákladové položky bude mít fyzická realizace tržiště a IS.

Rizika fyzického tržiště:

- Nedůsledná separace všech recyklovatelných složek původcem odpadu
- Pochybení pracovníků při manipulaci a následné smísení či kontaminace odpadu, druhotných surovin
- Nedostatečná poptávka po odpadu nebo recyklátu, vyústění v možné naplnění kapacity stanoviště

Náklady fyzického tržiště:

- Náklady spojené se zřízením ploch, zázemí, bariér a zabezpečení
- Provozní náklady na energie, manipulace, skladování, mzdové náklady
- Náklady na strojní mechanizaci při manipulaci, skladování či případné recyklaci

Rizika IS tržiště:

- Nedostatečné či nefunkční propojení se stávajícími stávající leckdy zastaralými systémy
- Únik dat a informací
- Špatná integrita a nedostatečná škálovanost dat
- Podcenění nákladů, rozpočtu a časové dotace
- Nadbytečné nebo naopak nedostatečné funkce
- Obtížná udržitelnost a komplikovaná přizpůsobitelnost

Náklady IS tržiště:

- Náklady na rozšíření a aktualizaci stávajících systémů, se kterými má nový IS tvořit komplexní celek
- Náklady na analýzu, specifikaci, vývoj, integraci a dokumentaci IS
- Pořízení či pronajmutí databázových serverů a ostatních informačních technologií
- Náklady na zaměstnance, operátory a jejich školení
- Provozní náklady – provoz, údržba, aktualizace

5.5 Expertíza odborníka

Návrh řešení a výsledek práce byl představen odborníkům z praxe. Pohled specialisty poskytl pro účely práce vážený pan David Cozl, místopředseda Asociace pro rozvoj recyklace stavebních materiálů, který se v problematice odpadového hospodářství pohybuje více než patnáct let.

Doslovná expertíza pana Davida Cozla:

„Autor se věnuje tématu, rezonujícím stále častěji a z mnoha úhlů pohledu v rámci environmentálních diskuzních fór a platform. Směle navrhuje myšlenku tržiště druhotných surovin, ačkoliv jedním dechem v textu na mnoha místech připouští a někdy dokonce zdůrazňuje, že realizace myšlenky už v zárodku naráží na řadu bariér technického, legislativního i praktického významu.

Návrh de facto kopíruje základní funkce již existujících komerčních recyklačních center. I zde je motivem shromažďování využitelných SDO, jejich recyklace a následná distribuce zpět do stavebního prostředí, ovšem tržním způsobem. Autor tvrdí, že stát by podobnou činnost z několika zásadních důvodů plnil lépe – jedná se především o mechanismy kontroly množství a původu prostřednictvím propojených databází původců, systému evidence odpadů apod. (zajímavá myšlenka), dále pak tím, že by environmentální zájem upřednostnil před zájmem komerčním. Tento postoj reprezentuje například zvažovaná přímá povinnost předávání SDO z veřejných zakázek do navrhovaného systému tržiště. To by dle mého názoru mohlo narazit na pravidla volné hospodářské soutěže a možná oprávněnou kritiku soukromých subjektů (recyklačních center), které investovaly do technologií a vývoje při vědomí určitého objemu celostátně produkováných SDO.

Pokud by veřejné zakázky dodávaly odpady do systému tržiště bezúplatně, vznikla by nutnost náklady na recyklaci, obsluhu deponií, skladování atd. promítnout do ceny recyklovaných materiálů tak, aby na proces nedoplácel stát – pokud se ovšem nepočítá s tím, že by provoz tržiště a jeho sběrných dvorů dotoval (což z textu neplyne). Taková cena recyklátů by v drtivé většině musela být logicky mnohem vyšší než cena recyklátů u komerčních recyklačních center, která si zmiňované náklady z velké části kompenzují cenou za převzetí SDO. Tím by se výrobky na tržišti staly nekonkurenceschopné a došlo by k jejich hromadění, na což autor sám upozorňuje (bez tohoto konkrétního dovysvětlení).

Pokud by VZ dodávaly odpady do systému tržiště se stejnou povinností, ale za úplatu, okamžitě vzniká zmiňovaný problém narušení tržního prostředí, protože tuto službu nabízejí existující recyklační centra na bázi volné soutěže.

Obecně je však myšlenka autora velmi dobrá a zaslouží pochvalu za odvahu a entuziazmus v tak obtížně uchopitelné problematice (z pohledu legislativy, environmentálních zájmů, komerčních „protizájmů“ a rychlého vývoje), jakou recyklace SDO a recyklace ostatních zdrojů bezesporu je. Dovolím si „zavěštit“, že téma této diplomové práce a její nosná myšlenka se zanedlouho stane zcela vážně míněným návrhem v projednávání dalších novelizací odpadových zákonů nebo souvisejících dílčích vyhlášek.

David Cozl“

6 Závěr

Téma diplomové práce bylo zaměřeno na oblast odpadového hospodářství, cirkulární ekonomiky a veřejných zakázek. Hlavním cílem bylo na základě propojení těchto oblastí identifikovat bariéry cirkulární ekonomiky na území ČR a navrhnout řešení, které by vedlo k jejich odstranění.

Prvním krokem byla detailní analýza, která na úrovni jednotlivých subjektů identifikovala dílčí bariéry cirkulární ekonomiky. Ze zpracovaných analýz čtyř vybraných subjektů je patrné, že každý z nich se potýká s mírně odlišnými problémy oblasti nakládání s odpady, ale průřezem je spojuje několik společných rysů. Produkce nebezpečných odpadů neklesá, což by bylo vhodné, nýbrž naopak roste. Obhájit lze tento trend vyšším podílem separace těchto odpadů, díky čemuž sice dochází k navýšení vykazované produkce, ale zamezí-li správná separace kontaminaci ostatních odpadů a tím zvýšení celkového množství nebezpečných odpadů, je tento trend vyhovující. Podíl skládkovaného odpadu rapidně klesá, v Praze nejvíce ze všech subjektů. Nevyužitelné komunální a zdravotnické odpady jsou místo uložení na skládce energeticky využity. Nicméně je vhodné podotknout, že cílem cirkulární ekonomiky není spalování odpadu, ale tvorbě odpadu předcházet již při návrhu výrobku či produktu.

Jednotlivé obce, které vystupují ve veřejných zakázkách na pozici investora a zadavatele, nemají ucelený přehled o způsobu nakládání a následném využití odpadu produkovaného v důsledku jejich investiční činnosti. Pro porovnání, produkce stavebních a demoličních odpadů na území Prahy za posledních 10 let tvořila mezi 60 a 80 % celkové hmotnosti, přitom není jednoduše zjistitelné, zda maximum možného využitelného odpadu (v případě SDO zhruba 22 až 28 %), který byl produkován v rámci veřejných zakázek, bylo vhodně recyklováno či připraveno pro další použití. Přitom se trh veřejných zakázek v ČR podílí více než 10 % na celkovém HDP. Ještě větší podíl mají VZ na celkové produkci odpadů, neboť stavební a demoliční odpady z velké části pocházející právě z velkých veřejných zakázek, tvoří nadpoloviční většinu hmotnosti všech odpadů.

Stát a státní organizace by měly jít příkladem, udávat směr a tempo, definovat správnou cestu, nikoliv přesný opak. Stávající systém penalizuje odstranění odpadu nevhodným způsobem pomocí poplatků, ale dostatečně nepodporuje ekologické smýšlení. Paradoxem se zdá, že se právě i penalizační systém promítá do výsledné ceny veřejných

zakázek, neboť nedostatečná poptávka po druhotných surovinách přináší finanční i provozní rizika.

Po provedení analytické části následovala část návrhová, v jejíž rámci byl vytvořen model unikátního systému digitálního tržiště druhotných surovin. Tento návrh je založen na propojení jednotlivých aktérů cirkulární ekonomiky, přímo propojuje producenty se zpracovateli. Předpokladem návrhu je, že garantem a provozovatelem informačního systému, ale i fyzického tržiště, by měl být stát či jeho orgány.

7 Seznam použitých zdrojů

AKHIMIEN, Noah Gethsemane, Eshrar LATIF a Shan Shan HOU, 2021. Application of circular economy principles in buildings: A systematic review (online). 1. červen 2021. B.m.: Elsevier Ltd. [cit. 2022-11-23]. ISSN 23527102. Dostupné z: doi:10.1016/j.jobe.2020.102041

ALPHABET INC., 2022. Google Ngram Viewer (online) [cit. 2022-11-23]. Dostupné z: <https://books.google.com/ngrams/>

ARNIKA.ORG, 2022. Nespaluj, recykluj! (online) [cit. 2022-07-17]. Dostupné z: https://arnika.org/Nespaluj_recykluj/

BALÝOVÁ, Lucie, 2020. Veřejné zakázky. 2nd vyd. B.m.: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-805-4.

BOTULA, Jiří a VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA. HORNICKO-GEOLOGICKÁ FAKULTA., 2013. Odpady z těžby a zpracování surovin. B.m.: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava. ISBN 978-80-248-3319-4.

BRUCKNER, Tomáš, Jiří VOŘÍŠEK, Alena BUCHALCEVOVÁ, Iva STANOVSKÁ, Dušan CHLAPEK a Václav ŘEPA, 2012. Tvorba informačních systémů - Principy, metodiky, architektury. B.m.: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-4153-6.

CEMENTUM S.R.O., 2022. Cementum | Sustainable concrete products for home & garden. (online) [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: <https://www.cementum.cz/o-nas>

CENTRUM MISTRA JANA HUSA V HUSINCI, 2022. Centrum Mistra Jana Husa v Husinci - Úvod (online) [cit. 2022-11-01]. Dostupné z: <https://www.cmjh.cz/cs/>

ČETIN, Sultan, Vincent GRUIS a Ad STRAUB, 2022. Digitalization for a circular economy in the building industry: Multiple-case study of Dutch social housing organizations. Resources, Conservation and Recycling Advances (online). 15, 200110 [cit. 2022-11-28]. ISSN 26673789. Dostupné z: doi:10.1016/j.rcradv.2022.200110

ČERNOHORSKÝ, Jan, 2020. Finance: od teorie k realitě. B.m.: GRADA Publishing, a.s. ISBN 978-80-271-2215-8.

ČERNOHORSKÝ, Jan a Petr TEPLÝ, 2011. Základy financí. 3rd vyd. B.m.: Grada. ISBN 978-80-247-3669-3.

ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2022a. EnviHELP (online) [cit. 2022-11-02]. Dostupné z: <https://helpdesk.cenia.cz/hdPublic/>

ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2022b. SEPNO - systém evidence přepravy nebezpečných odpadů | SEPNO (online) [cit. 2022-11-02]. Dostupné z: <https://www.sepno.cz/sepno/sepno-system-evidence-prepravy-nebezpecnych-odpadu>

ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2022c. Správa informačních systémů | CENIA (online) [cit. 2022-11-02]. Dostupné z: <https://www.cenia.cz/sprava-informacnich-systemu/>

ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2022d. Základní informace - CRŽP (online) [cit. 2022-11-02]. Dostupné z: <https://crzp.mzp.cz/portal/o-crzp/zakladni-informace/>

ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2022e. Základní informace – ISPOP (online) [cit. 2022-11-02]. Dostupné z: <https://www.ispop.cz/zakladni-informace/>

ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2022f. Základní informace (online) [cit. 2022-11-02]. Dostupné z: <https://www.hnvo.cz/hnvo/prod/hnvo.nsf/Index.xsp>

ČESKÉ EKOLOGICKÉ MANAŽERSKÉ CENTRUM, z.s., 2009. Právní úprava využívání odpadů v ČR v historických souvislostech (online) [cit. 2022-07-22]. Dostupné z: <https://www.tretiruka.cz/news/pravni-uprava-vyuzivani-odpadu-v-cr-v-historickych-souvislostech/>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2021. Česko v roce 2019 vyprodukovalo 37 mil. tun odpadu | ČSÚ (online). [cit. 2022-10-31]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/cesko-v-roce-2019-vyprodukovalo-37-mil-tun-odpadu>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2022. Počet obyvatel v obcích - k 1. 1. 2022 | ČSÚ (online) [cit. 2022-11-01]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112022>

DOLEČEK, Marek, 2020. Veřejné zakázky | Kvalifikační předpoklady | BusinessInfo.cz (online) [cit. 2022-09-11]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/navody/verejne-zakazky-ppbi/7/>

DVOŘÁK, David a Petr SERAFÍN, 2011. Veřejné zakázky ve stavebnictví. B.m.: Linde. ISBN 978-80-7201-843-7.

DZURILLA, Vladimír, Petr OČKO a MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2020. Digitální ekonomika a společnost (online). [cit. 2022-10-25]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/soubor/koncepce-digitalni-ekonomika-a-spolecnost.aspx>

EUROPEAN COMMISSION, 2012. Making raw materials available for Europe's future well - being proposal for European innovation partnership on raw materials (online) [cit. 2022-07-17]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52012DC0082&qid=1658426378045>

EUROPEAN COMMISSION, 2015. Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy COM/2015/0614 final — European Environment Agency (online) [cit. 2022-07-20]. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/com-2015-0614-final>

EUROPEAN COMMISSION, 2017. Public Procurement for a Circular Economy (online) [cit. 2022-07-14]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/environment/gpp/pubs_en.htm

EUROSTAT, 2021. Circular material use rate (online) [cit. 2022-07-15]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_12_41/default/table?lang=en

EVROPSKÁ KOMISE, 2005. Kupujte zeleně! Příručka pro zadávání veřejných zakázek šetrných k životnímu prostředí (online). [cit. 2022-10-26]. Dostupné z: https://sovz.cz/wp-content/uploads/2016/08/z_kupujte-zelene_prirucka-pro-zadavani-zelenych-verejnych-zakazek.pdf

EVROPSKÁ KOMISE, 2010. Evropa 2020 Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění (online) [cit. 2022-06-15]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex%3A52010DC2020>

EVROPSKÁ KOMISE, 2020. Nový akční plán pro oběhové hospodářství Čistší a konkurenceschopnější Evropa (online) [cit. 2022-10-15]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098>

EVROPSKÁ KOMISE, 2020. Zpráva o České republice 2020 (online). [cit. 2022-07-10]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?uri=CELEX:52020SC0502>

FLOOW2, 2022. FLOOW2 | Smart sharing tech (online) [cit. 2022-11-18]. Dostupné z: <https://www.floow2.com/en.html>

GASTRO-OBALY.CZ, 2022. gastro-obaly.cz (online) [cit. 2022-07-14]. Dostupné z: <https://www.gastro-obaly.cz/>

GIORGI, Serena, Monica LAVAGNA, Ke WANG, Mohamed OSMANI, Gang LIU a Andrea CAMPIOLI, 2022. Drivers and barriers towards circular economy in the building sector: Stakeholder interviews and analysis of five european countries policies and practices. *Journal of Cleaner Production* (online). 336, 130395 [cit. 2022-11-23]. ISSN 09596526. Dostupné z: [doi:10.1016/j.jclepro.2022.130395](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130395)

HASHEMINASAB, Hamidreza, Sarfaraz HASHEMKHANI ZOLFANI, Mohammadreza KHARRAZI a Dalia STREIMIKIENE, 2022. Combination of sustainability and circular economy to develop a cleaner building industry. *Energy and Buildings* (online). 258, 111838 [cit. 2022-11-23]. ISSN 03787788. Dostupné z: [doi:10.1016/j.enbuild.2022.111838](https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2022.111838)

HONG NHAM, Nguyen Thi a Le Thanh HA, 2022. Making the circular economy digital or the digital economy circular? Empirical evidence from the European region. *Technology in Society* (online). 70, 102023 [cit. 2022-11-28]. ISSN 0160791X. Dostupné z: [doi:10.1016/j.techsoc.2022.102023](https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102023)

CHANDRA, Ram, 2016. *Environmental Waste Management* (online). B.m.: CRC Press. ISBN 9780429083488. Dostupné z: [doi:10.1201/b19243](https://doi.org/10.1201/b19243)

ILES, Joe a Ellen MACARTHUR, 2022. Podcast: What is the circular economy? (online) [cit. 2022-07-20]. Dostupné z: <https://ellenmacarthurfoundation.org/podcasts/what-is-the-circular-economy>

JUNEK, Jiří, 2022. Jak se protipandemická opatření promítla i do třídění odpadů v ČR? | Náš REGION (online). [cit. 2022-05-13]. Dostupné z: <https://nasregion.cz/jak-se-protipandemicka-opatreni-promitla-i-do-trideni-odpadu-v-cr-255109/>

KIRCHHERR, Julian, Laura PISCICELLI, Ruben BOUR, Erica KOSTENSE-SMIT, Jennifer MULLER, Anne HUIBRECHTSE-TRUIJENS a Marko HEKKERT, 2018. Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). Ecological Economics (online). 150, 264–272 [cit. 2022-07-19]. ISSN 09218009. Dostupné z: [doi:10.1016/j.ecolecon.2018.04.028](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028)

KISLINGEROVÁ, Eva, 2021. Cirkulární ekonomie a ekonomika - Společenské paradigma, postavení, budoucnost a praktické souvislosti. B.m.: Grada. ISBN 978-80-271-3230-0.

KOHOUTOVÁ, Miroslava, 2021. Vloni lidé více třídili, rostl infekční a obalový odpad. Hospodářské Noviny (online). [cit. 2022-07-21]. Dostupné z: <https://archiv.hn.cz/c1-66888370-vloni-lide-vice-tridili-rostl-infekcni-a-obalovy-odpad>

KURNIAWAN, Tonni Agustiono, Mohd Hafiz DZARFAN OTHMAN, Goh Hui HWANG a Petros GIKAS, 2022. Unlocking digital technologies for waste recycling in Industry 4.0 era: A transformation towards a digitalization-based circular economy in Indonesia. Journal of Cleaner Production (online). 357, 131911 [cit. 2022-11-28]. ISSN 09596526. Dostupné z: [doi:10.1016/j.jclepro.2022.131911](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131911)

LIDINSKÝ, Vít, 2008. eGovernment bezpečně. 1. vyd. B.m.: Grada. ISBN 978-80-247-2462-1.

LUCID SOFTWARE INC, 2022. BPMN Diagram Symbols & Notation | Lucidchart (online) [cit. 2022-11-14]. Dostupné z: <https://www.lucidchart.com/pages/bpmn-symbols-explained>

MAAYTOVÁ, Alena a Bojka HAMERNÍKOVÁ, 2011. Veřejné finance. B.m.: Wolter Kluwer. ISBN 978-80-7357-497-0.

MADASTER, 2022. Madaster: the cadastre for materials and products (online) [cit. 2022-11-18]. Dostupné z: <https://madaster.com/>

MANICKAM, Parthiban a Gopalakrishnan DURAISAMY, 2018. 3Rs and circular economy. In: Circular Economy in Textiles and Apparel: Processing, Manufacturing, and Design (online). B.m.: Elsevier, s. 77–93 [cit. 2022-07-21]. ISBN 9780081026304. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-08-102630-4.00004-2

MĚSTO HUSINEC, 2021. Obecně závazná vyhláška Města Husinec o stanovení obecního systému odpadového hospodářství (online). 2021. [cit. 2022-11-01]. Dostupné z: <https://www.husinec.cz/upload/soubor/original/obecne-zavazna-vyhlaska-mesta-c-3-2021-2.pdf>

MĚSTO HUSINEC, 2022. Město Husinec (online) [cit. 2022-11-01]. Dostupné z: <https://www.husinec.cz/>

MĚSTO PRACHATICE a Ladislav TOUŠ, 2021. Druhé místo v soutěži „Jihočeši třídí odpady“: Prachatice (online) [cit. 2022-11-08]. Dostupné z: <https://www.prachatice.eu/druhe%2Dmisto%2Dv%2Dsoutezi%2Djihocesi%2Dtridi%2Dodpady/d-37952>

MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR, 2018. ESPD - Jednotné evropské osvědčení pro veřejné zakázky (online) [cit. 2022-06-10]. Dostupné z: <https://www.espd.cz/filter>

MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR, 2021. Nové limity byly uveřejněny ve Sbírci zákonů - Portál o veřejných zakázkách (online). [cit. 2022-08-20]. Dostupné z: <https://portal-vz.cz/info-forum-vzdelavani/aktuality/nove-limity-byly-uvarejneny-ve-sbirce-zakonu/>

MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ a ODDĚLENÍ NIPEZ, 2022. Výroční zpráva o stavu trhu veřejných zakázek za rok 2021 (online). [cit. 2022-11-23]. Dostupné z: Výroční zpráva o stavu trhu veřejných zakázek za rok 2021

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2019a. Aktualizace politiky druhotných surovin České republiky pro období 2019 -2022 (online) [cit. 2022-07-20]. Dostupné

z: <https://www.databaze-strategie.cz/cz/mpo/strategie/politika-druhotnych-surovin-cr-2019-2022>

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, 2019b. Program Digitální Česko (online) [cit. 2022-10-25]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/digitalni-spolecnost/program-digitalni-cesko---243487/>

MINISTERSTVO VNITRA ČESKÉ REPUBLIKY, 2022. Základní registry a Správa základních registrů - Ministerstvo vnitra České republiky (online) [cit. 2022-10-22]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/zakladni-registry-a-sprava-zakladnich-registru.aspx>

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2014. Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015 – 2024 (online). Dostupné z: <https://www.databaze-strategie.cz/cz/mzp/strategie/plan-odpadoveho-hospodarstvi-cr-2015-2024>

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2021. STRATEGICKÝ RÁMEC CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY ČESKÉ REPUBLIKY 2040 (online). červenec 2021. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/news_20211213_Vlada-schvalila-Cirkularni_Cesko_2040?fbclid=IwAR1de1jJc5RjLqVT6h4lXK4bhFepBB7YJ0QNh0m3G-Oe7f-fOiQN-q7CekY

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2022. Zákon o jednorázových plastech opouští Sněmovnu a míří do Senátu (online). [cit. 2022-07-21]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/news_20220720-Zakon-o-jednorazovych-plastech-opousti-Snemovnu-a-miri-do-Senatu

OBJECT MANAGEMENT GROUP, 2022. BPMN Specification - Business Process Model and Notation (online) [cit. 2022-11-12]. Dostupné z: <https://www.bpmn.org/>

ORMAZABAL, Marta a Vanessa PRIETO-SANDOVAL, 2016. Spanish SMEs Sustainability: Challenges and opportunities of the Circular Economy. In: (online). [cit. 2022-07-19]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/308632004_Spanish_SMEs_Sustainability_Challenges_and_opportunities_of_the_Circular_Economy

OŽIVENÍ, 2022. Veřejné zakázky - Oziveni (online) [cit. 2022-08-26]. Dostupné z: <https://www.oziveni.cz/nase-temata/verejne-zakazky/>

PAVEL, Jan, 2013. Veřejné zakázky a efektivnost. B.m.: Ekopress. ISBN 978-80-87865-04-0.

POREMSKÁ, Michaela, 2014. Veřejné zakázky: Právní minimum při jejich zadávání. B.m.: Anag. ISBN 978-80-7263-908-3.

PORTÁL ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, 2020. Odpadové hospodářství v hl.m. Praze - stručná textová shrnutí (Portál životního prostředí hlavního města Prahy) (online). [cit. 2022-10-31]. Dostupné z: https://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/souhrne_informace/odpad_hospodarstvi_vPraze_strucnashrnuti.html#2019

POUR, Jan, 2006. Informační systémy a technologie. B.m.: Vysoká škola ekonomie a managementu. ISBN 8086730034.

PRAŽSKÝ DENÍK a Jan SŮRA, 2022. Odpůrci metra D neuspěli, ministerstvo zamítlo většinu jejich stížností - Pražský deník (online). [cit. 2022-10-31]. Dostupné z: https://prazsky.denik.cz/zpravy_region/odpurci-metra-d-neuspeli-ministerstvo-zamitlo-vetsinu-jejich-stiznosti-20220801.html

PROŠEK, Zdeněk, Tereza PAVLŮ, Milan RYDVAL, Jan VALENTIN, Martin LIDMILA, Goerge KARAA, Jiří PODOLSKÝ, Jan FOLTÝN a Pavel TESÁREK, 2021. Současné možnosti zvyšování využití stavebního a demoličního odpadu ve stavebnictví. WASTE FORUM 2021 (online). 11 [cit. 2022-06-30]. Dostupné z: www.wasteforum.cz/cisla/WF_3_2021_p176.pdf

QCM S.R.O., 2021. E-ZAK - Systém pro správu veřejných zakázek (online) [cit. 2022-08-27]. Dostupné z: <https://ezak.cz/e-zak/>

RECYKLUJME STAVBY!, 2022. Recyklované výrobky – Recyklujme stavby! (online) [cit. 2022-11-02]. Dostupné z: http://www.recyklujmestavby.cz/vyrobyky/?tx_post_tag=stavebni-a-demolicni-odpad

ŘEPA, Václav, 2007. Podnikové procesy, procesní řízení a modelování. B.m.: Grada. ISBN 978-80-247-2252-8.

ŘEPA, Václav, 2012. Procesně řízená organizace (online) [cit. 2022-10-18]. ISBN 978-80-247-4128-4.

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ, 2010. Informační systémy v podnikové praxi. Brno: Computer Press, a.s. ISBN 978-80-251-2878-7.

SOUKOPOVÁ, Jana, Stanislav KURDA, Michaela DVOŘÁKOVÁ, Michal RADVAN, Michal STRUK a Dominika TÓTHOVÁ, 2020. Analýza potenciálu oběhového hospodářství a koncepce plánu oběhového hospodářství vybraných měst Jihomoravského kraje. 2020 (online). [cit. 2022-09-17]. Dostupné z: <http://obhjmkkc.cz/wp-content/uploads/TL010000305-V002.pdf>.

SVOZILOVÁ, Alena, 2011. Zlepšování podnikových procesů. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 978-80-247-3938-0.

ŠKOPÁN, Miroslav, 2022. Recyklace stavebních a demoličních odpadů ve světle nových právních předpisů | Z+i (online). [cit. 2022-11-02]. Dostupné z: <http://zpravy.ckait.cz/vydani/2022-01/recyklace-stavebnich-a-demolicnich-odpadu-ve-svetle-nove-legislativy/>

ŠMÍDA, Filip, 2007. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. B.m.: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247/1679-4.

ÚŘAD PRO OCHRANU HOSPODÁŘSKÉ SOUTĚŽE, 2012. Úřad pro ochranu hospodářské soutěže | O Úřadu (online) [cit. 2022-08-21]. Dostupné z: <https://www.uohs.cz/cs/o-uradu.html>

ÚŘAD PRO OCHRANU HOSPODÁŘSKÉ SOUTĚŽE, 2022. Úřad pro ochranu hospodářské soutěže | Statistiky z oblasti veřejných zakázek (online) [cit. 2022-08-21]. Dostupné z: <https://www.uohs.cz/cs/informacni-centrum/statistiky/statistiky-z-oblasti-verejnych-zakazek.html>

ÚŘAD PRO PUBLIKACE EVROPSKÉ UNIE, 2021. Úřední věstník L 398. 11. listopad 2021. ISSN 1977-0626.

Vyhláška č. 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů), v platném znění.

WEBSTER, Ken, 2021. A Circular Economy Is About the Economy. *Circular Economy and Sustainability* (online). 1(1), 115–126 [cit. 2022-07-20]. ISSN 2730-597X. Dostupné z: doi:10.1007/s43615-021-00034-z

Zákon č. 134/2016 Sb. Zákon o zadávání veřejných zakázek.

Zákon č. 365/2000 Sb. Zákon o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů.

Zákon č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech, v platném znění.

ZÁKONY PRO LIDI, 2022. *Odpadové hospodářství* (online) [cit. 2022-07-05]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/obor/odpadove-hospodarstvi>

ZIMOVÁ, Magdalena a Ladislava MATĚJŮ, 2019. Přístup k ochraně zdraví v odpadovém hospodářství Magdalena Zimová NRC pro hygienu půdy a odpadů Státní zdravotní ústav.

ZINK, Trevor a Roland GEYER, 2017. Circular Economy Rebound. *Journal of Industrial Ecology* (online). 21(3), 593–602 [cit. 2022-07-20]. ISSN 1088-1980. Dostupné z: doi:10.1111/jiec.12545

8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Hierarchie nakládání s odpady	16
Obrázek 2: Schéma cirkulární ekonomiky	27
Obrázek 3: Způsob hodnocení veřejných zakázek.....	39
Obrázek 4: Dělení veřejných zakázek.....	42
Obrázek 5: Diagram fází procesu.....	52
Obrázek 6: BPMN typy událostí.....	54
Obrázek 7: BPMN aktivity	54
Obrázek 8: BPMN typy bran	54
Obrázek 9: BPMN typy spojovacích objektů	55
Obrázek 10: BPMN plavecké dráhy a bazény	55
Obrázek 11: Proces poptávání zdrojů	94
Obrázek 12: Proces zajišťování zdrojů	95
Obrázek 13: Sub-proces kontroly oprávnění	96
Obrázek 14: Sub-proces kontroly dostupnosti	97
Obrázek 15: Sub-proces doplnění údajů o zákazníkovi.....	98

8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Stanovené cíle odpadového hospodářství	22
Tabulka 2: SWOT analýzy společnosti REMEX CZ a.s.	61
Tabulka 3: SWOT analýza města Husinec	67
Tabulka 4: Produkce SDO občany Prahy v letech 2011-2020 v tunách.....	74
Tabulka 5: SWOT analýza města Prahy	77
Tabulka 6: SWOT analýza města Prachatice	83

8.3 Seznam grafů

Graf 1: Knižní výskyt pojmu cirkulární ekonomika v letech 1980 až 2019	25
--	----

Graf 2: Knižní výskyt pojmu udržitelný růst v letech 1980 až 2019	25
Graf 3: Přínosu odborníka z oboru vs odborníka IS/ICT	47
Graf 4: Produkce odpadu firmou REMEX CZ a.s.	59
Graf 5: Podíl recyklovatelné složky na celkovém objemu SDO	60
Graf 6: Produkce odpadů občany Husince v letech 2016-2021	65
Graf 7: Produkce SKO a tříděných odpadů Husince v letech 2016-2021	65
Graf 8: Zastoupení jednotlivých separovaných odpadů v letech 2016-2021	66
Graf 9: Produkce SKO a tříděných odpadů Prahy v letech 2016-2021	70
Graf 10: Produkce nebezpečných odpadů občany Prahy v letech 2009-2019	71
Graf 11: Produkce SDO občany Prahy v letech 2011-2020	74
Graf 12: Podíl SDO na celkové hmotnosti odpadů v Praze v letech 2009 - 2019 ...	75
Graf 13: Produkce SKO a tříděných odpadů Prachatic v letech 2011-2021	81
Graf 14: Produkce nebezpečných odpadů občany Prachatic v letech 2011-2021 ...	81
Graf 15: Produkce SDO občanů Prachatic v letech 2011 - 2021	82

8.4 Seznam použitých zkratk

EU – Evropská Unie

ČR – Česká republika

KSČ – Komunistická strana Československa

ČNR – Česká národní rada

CRŽP – centrální registr životního prostředí

ISPOP – Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností

SEPNO – systém Evidence přepravy nebezpečných odpadů

HNVO – systém Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

EnviHELP – environmentální helpdesk

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

EK – Evropská komise

HDP – hrubý domácí produkt

SDO – stavební a demoliční odpad

OECD - Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj

VZ – veřejné zakázky

ČNB – Česká národní banka
DPH – daň z přidané hodnoty
GPP - Green Public Procurement
ISVS – informační systém veřejné zprávy
IČO – identifikační číslo osoby
BPMN - Business Process Modeling and Notation
ISO – organizace pro normalizaci se sídlem v Ženevě
ŽST – železniční stanice
IČZ – identifikační číslo zařízení
SKO – směsný komunální odpad
POH – plán odpadového hospodářství
ISOH – informační systém odpadového hospodářství
CO₂ – oxid uhličitý, označení pro skleníkové plyny

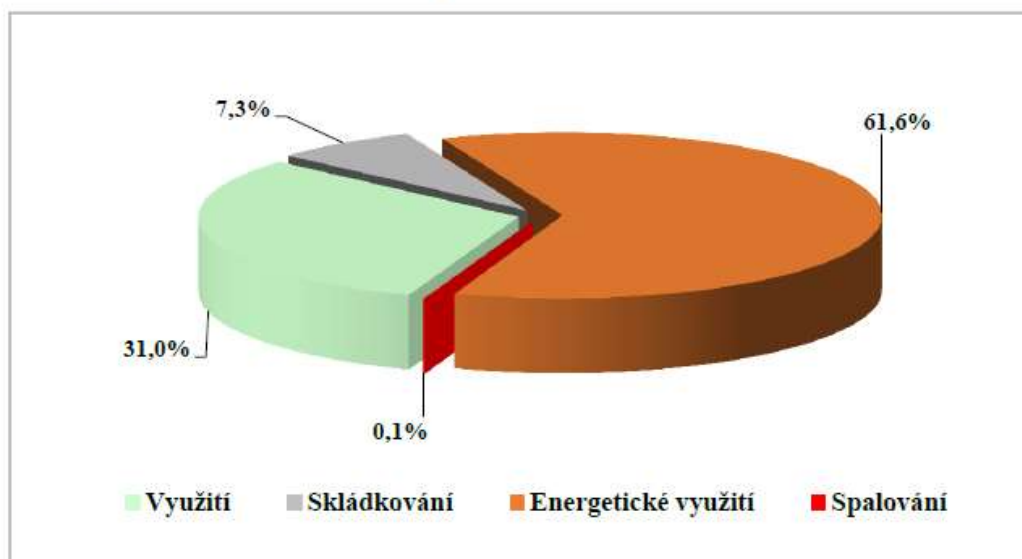
9 Přílohy

Tabulka č. 14 – Celková produkce a nakládání s odpady v roce 2015

Popis	Ostatní odpady		Nebezpečné odpady		Odpady celkem	
	[t/rok]	[%]	[t/rok]	[%]	[t/rok]	[%]
Produkce celkem	408 098,38	100,0	540,44	100,0	408 638,82	100,0
Úprava nebo využití (R2 - R12; včetně N1 - N15) s výjimkou N3	126 635,33	31,0	40,34	7,5	126 675,67	31,0
Energetické využití (R1)	297 63,05	7,3	0,00	0,0	29 763,05	7,3
Skládkování (D1)	251 700,00	61,7	0,00	0,0	251 700,00	61,6
Spalování (D10)	0,00	0,0	500,10	92,5	500,10	0,1

Zdroj dat: Evidence města, vlastní šetření

Graf č. 9 – Způsoby nakládání s odpady v roce 2015



V roce 2015 bylo z celkové produkce 408 638,8 t odpadů předáno 31 % k dalšímu materiálovému využití a recyklaci. Energeticky bylo využito 61,6 % odpadu a skládkováno 7,3 % odpadu.

Zdroj: Plán odpadového hospodářství Prahy 2016, strana 43