

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
PODNIKOVĽHOSPODÁRSKA FAKULTA
SO SÍDLOM V KOŠICIACH**

Evidenčné číslo: 107007/I/2023/36114651175406596

**UPLATNENIE HIERARCHIE ODPADOVÉHO
HOSPODÁRSTVA V HOSPODÁRSKEJ PRAXI**

Diplomová práca

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
PODNIKOVĽHOSPODÁRSKA FAKULTA
SO SÍDLOM V KOŠICIACH**

**UPLATNENIE HIERARCHIE ODPADOVÉHO
HOSPODÁRSTVA V HOSPODÁRSKEJ PRAXI**

Diplomová práca

Študijný program:	podnikový obchod a marketing
Študijný odbor:	ekonómia a manažment
Školiace pracovisko:	Katedra ekonómie a manažmentu
Vedúci záverečnej práce:	doc. Ing. Michal Stričík, PhD.

Košice 2023

Bc. Monika Vaškovičová

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracoval(a) samostatne a že som uviedol (uviedla) všetku použitú literatúru.

Dátum: 05.05.2023

.....

(podpis študenta)

Podakovanie

Touto cestou by som sa chcela poďakovať svojmu školiteľovi doc. Ing. Michalovi Stričíkovi, PhD., ktorý ma pri písaní diplomovej práce usmernil a poskytol mi odbornú pomoc. Moja vďaka patrí tiež mojej rodine, ktorá ma počas celého štúdia podporovala a vždy pri mne stála.

ABSTRAKT

VAŠKOVIČOVÁ, Monika: Uplatnenie hierarchie odpadového hospodárstva v hospodárskej praxi – Ekonomická univerzita v Bratislave. Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach; Katedra ekonómie a manažmentu. – Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Michal Stričík, PhD. – Košice: PHF EU, 2023, počet strán 63.

Cieľom záverečnej práce je: na základe poznania uplatnenia hierarchie odpadového hospodárstva v hospodárskej praxi navrhnúť opatrenia na zlepšenie v danej oblasti. Práca je rozdelená do 5 kapitol. Obsahuje 11 grafov, 23 tabuliek a 5 obrázkov. Prvá kapitola je venovaná: opisu súčasného stavu uplatňovania hierarchie odpadového hospodárstva doma a v zahraničí.

V ďalšej časti sa charakterizuje: hlavný cieľ a čiastkové ciele diplomovej práce.

Tretia kapitola sa zaoberá: metodikou práce a metódami, ktoré boli použité pri písaní diplomovej práce.

V ďalšej časti vypracovávame výsledky práce.

Záverečná kapitola sa zaoberá: diskusiou a zhodnotením výsledkov.

Výsledkom riešenia danej problematiky je: na základe poznania uplatnenia hierarchie odpadového hospodárstva v hospodárskej praxi navrhnúť opatrenia na zlepšenie v danej oblasti.

Kľúčové slová:

hierarchia odpadového hospodárstva, odpadové hospodárstvo, odpady, cirkulárna ekonomika, zelená ekonomika, životné prostredie

ABSTRACT

VAŠKOVIČOVÁ, Monika: Application of waste management hierarchy in economic practice – University of Economics in Bratislava. Faculty of Business Economics; Department of economics and management – Thesis supervisor: doc. Ing. Michal Stričík, PhD. – Košice: PHF EU, 2023, page count 63.

The aim of final thesis is: to propose measures for improvement in this area based on the knowledge of the application of the waste management hierarchy in economic practice. Thesis is divided into 5 chapters. It includes 11 graphs, 23 tables and 5 figures. The first chapter is devoted to: a description of the current state of application of the waste hierarchy at home and abroad.

The next chapter is characterized: main objective and sub-objectives of the thesis.

The third chapter deals with: the methodology of the thesis and the methods used in writing the thesis.

The next section elaborates the results of the thesis.

The final chapter deals with: discussion and evaluation of the results.

The result of solved issues is: on the basis of the knowledge of the application of the hierarchy of waste management in economic practice to propose measures for improvement in the given area.

The key words:

waste management hierarchy, waste management, waste, circular economy, green economy, environment

OBSAH

Úvod	12
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	13
1.1 <i>Hierarchia odpadového hospodárstva</i>	<i>13</i>
1.1.1 Predchádzanie vzniku odpadu	14
1.1.2 Príprava na opätovné použitie	16
1.1.3 Recyklácia	16
1.1.4 Iné zhodnotenie.....	18
1.1.5 Zneškodňovanie	19
1.2 <i>Cirkulárna ekonomika</i>	<i>20</i>
1.2.1 Princípy cirkulárnej ekonomiky	22
1.2.2 Výhody cirkulárnej ekonomiky	23
1.2.3 Bariéry cirkulárnej ekonomiky	23
1.2.4 Pozitívne príklady uplatnenia cirkulárnej ekonomiky	24
2 Cieľ práce	27
3 Metodika práce a metódy skúmania	28
4 Výsledky práce	29
4.1 <i>Mesto Humenné</i>	<i>29</i>
4.1.1 Demografická a geografická analýza mesta Humenné	29
4.1.2 Analýza odpadového hospodárstva v meste Humenné.....	32
4.1.3 Aktivity uplatňujúce princípy hierarchie OH v meste Humenné	40
4.2 <i>Mesto Písek.....</i>	<i>41</i>
4.2.1 Demografická a geografická analýza mesta Písek.....	41
4.2.2 Analýza odpadového hospodárstva v meste Písek	43
4.2.3 Aktivity uplatňujúce princípy hierarchie OH v meste Písek	45
4.3 <i>Porovnanie vybraných ukazovateľov mesta Humenné a Písek</i>	<i>46</i>
5 Diskusia.....	50
5.1 <i>Cirkulárna mapa mesta Humenné</i>	<i>51</i>
5.2 <i>Zobrazenie cirkulárnej mapy.....</i>	<i>58</i>
Záver	59
Bibliografické zdroje	60

Zoznam ilustrácií a zoznam tabuliek

Obr. 1 Hierarchia odpadového hospodárstva.....	14
Obr. 2 Lineárny a cirkulárny model.....	21
Obr. 3 Cirkulárna ekonomika na Slovensku v číslach.....	22
Obr. 4 Mapa mesta Humenné	30
Obr. 5 Pohľad na cirkulárnu mapu mesta Humenné.....	58
Tab. 1 Počet skládok odpadov podľa tried skládok prevádzkovaných v SR v roku 2021....	20
Tab. 2 Počet obyvateľov mesta Humenné v jednotlivých rokoch k 01.01.20xx.....	30
Tab. 3 Regionálne porovnanie vývoja evidovanej nezamestnanosti (v %)	31
Tab. 4 Zberné nádoby v meste Humenné	32
Tab. 5 Množstvo vzniknutého a vytriedeného odpadu v meste Humenné	34
Tab. 6 Nakladanie s komunálnym odpadom v roku 2021 v meste Humenné	35
Tab. 7 Množstvo uloženého odpadu na skládke odpadu Myslina – Lúčky (v t)	35
Tab. 8 Prehľad plnenia poplatku za KO a DSO (v €)	37
Tab. 9 Finančná situácia v súvislosti s nakladaním s odpadmi v meste Humenné (v €).....	38
Tab. 10 Kategorizácia výdavkov na nakladanie s odpadmi v roku 2021 v meste Humenné	39
Tab. 11 Náklady separačného dvora na nakladanie s odpadmi	40
Tab. 12 Materiálové využitie komunálnych odpadov v meste Písek	43
Tab. 13 Príjmy z poplatkov za komunálne odpady v meste Písek (€).....	44
Tab. 14 Náklady na nakladanie s odpadom v meste Písek v rokoch 2017-2021.....	45
Tab. 15 CM: Kategória Zero waste obchody, trhy, čapovanie	51
Tab. 16 CM: Kategória Second-hand, úprava oblečenia, bazáre.....	52
Tab. 17 CM: Kategória Zberné miesta (zberné dvory, zubné kefky, kuchynský olej, elektroodpad...)	53

Tab. 18 CM: Kategória Požičovne bicyklov, áut a motocyklov	54
Tab. 19 CM: Kategória Servisy, opravovne	54
Tab. 20 CM: Kategória Požičovne	55
Tab. 21 CM: Kategória Knižné búdky, antikvariáty, knižnice	56
Tab. 22 CM: Kategória Zálohovanie PET fliaš a plechoviek	56
Tab. 23 CM: Kategória Ostatné (Komunitné centrá, čistiarne, ČOV, pracovne...).....	57
Graf 1 Vývoj produkcie komunálneho odpadu na Slovensku (kg/obyv.)	15
Graf 2 Miera recyklácie KO v SR (v %)	17
Graf 3 Miera skládkovania KO v SR (v %).....	19
Graf 4 Ekonomická aktivita obyvateľstva mesta Humenné	31
Graf 5 Vývoj skládkovania odpadu na skládke odpadu Myslina – Lúčky (v t)	36
Graf 6 Ekonomická aktivita obyvateľstva mesta Kolín.....	42
Graf 7 Porovnanie produkcie zmesového komunálneho odpadu v meste Humenné a Písek (kg/obyv.).....	46
Graf 8 Porovnanie miery vytriedenia komunálnych odpadov v meste Humenné a Písek (v %).....	46
Graf 9 Porovnanie množstva vytriedeného papiera v meste Humenné a Písek (kg/obyv.).....	47
Graf 10 Porovnanie množstva vytriedených plastov v meste Humenné a Písek (kg/obyv.).....	48
Graf 11 Porovnanie množstva vytriedeného skla v meste Humenné a Písek (kg/obyv.)	49

Zoznam skratiek a značiek

BRKO – biologicky rozložiteľný komunálny odpad

BRO – biologicky rozložiteľný odpad

CE – cirkulárna ekonomika

ČR – Česká republika

ČSÚ – Český statistický úrad

DSO – drobný stavebný odpad

EÚ – Európska únia

KO – komunálny odpad

MŽP SR – Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

OH – odpadové hospodárstvo

POH SR – Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky

PPVO SR – Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky

SKIO – skládka odpadov na inertný odpad

SKNNO – skládka odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný

SKNO – skládka odpadov na nebezpečný odpad

SR – Slovenská republika

ŠÚ SR – Štatistický úrad Slovenskej republiky

TKO – triedený komunálny odpad

TS HE – Technické služby mesta Humenné

ÚPSVaR – Úrad práce sociálnych vecí a rodiny

VKM – viacvrstvové kombinované materiály

VZN – všeobecne záväzné nariadenie

ZEVO – zariadenie na energetické využitie odpadov

ZKO – zmesový komunálny odpad

ŽP – životné prostredie

Úvod

Dnešná moderná spoločnosť podporuje spotrebu a s ňou súvisiaci vznik odpadu. Tým pádom sa výroba neustále zvyšuje a to najmä kvôli rýchlemu ekonomickému rastu a konzumnému spôsobu života. Výroba a nakladanie s odpadom znamená neustále zvyšovanie emisií skleníkových plynov, ktoré prispievajú k globálnemu otepľovaniu. Táto situácia si vyžaduje okamžitú akciu a prechod na udržateľný a zodpovedný spôsob výroby a nakladania s odpadom.

Hierarchia odpadového hospodárstva je rámec, ktorý načrtáva najudržateľnejší spôsob nakladania s odpadom s cieľom znížiť vplyv na životné prostredie pri nakladaní s odpadom. Konečným cieľom hierarchie odpadového hospodárstva je vytvoriť obehové hospodárstvo, v ktorom sa odpad považuje za zdroj, ktorý možno opätovne použiť, recyklovať alebo zhodnotiť, a nie za problém, ktorý treba odstrániť. Celkovo je hierarchia odpadového hospodárstva dôležitým nástrojom na podporu udržateľných postupov nakladania s odpadom a ochranu životného prostredia. Osvojením týchto postupov môžu jednotlivci, podniky a komunity znížiť svoju environmentálnu stopu, šetriť prírodné zdroje a ušetriť peniaze. Každý z nás môže prispieť k tejto zmene svojimi aktivitami, pretože každý z nás má zodpovednosť za svoje konanie.

Ochrana životného prostredia je záležitosťou celej spoločnosti a vyžaduje si úzku spoluprácu medzi jednotlivcami, organizáciami, vládami a podnikmi na celosvetovej úrovni. Je to naliehavý a kritický problém, ktorý si vyžaduje rýchle a efektívne opatrenia. Všetci máme povinnosť a zodpovednosť zabezpečiť udržateľnú budúcnosť pre našu planétu a pre budúce generácie. V tomto kontexte je prechod na udržateľný a zodpovedný spôsob produkcie a nakladania s odpadom kľúčový pre dosiahnutie udržateľného rozvoja. Každý z nás môže prispieť k ochrane životného prostredia prostredníctvom malých zmien v našom každodennom správaní, ako je napríklad minimalizácia odpadu, využívanie verejnej dopravy a podpora udržateľných technológií.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

V súčasnej dobe sa stále viac a viac ľudí začína zaujímať o ochranu životného prostredia a zabezpečenie jeho zachovania pre budúce generácie. Aj v dôsledku toho sa stále viac krajín zameriava na udržateľný rozvoj a ochranu životného prostredia (ŽP). Jedným z faktorov, ktorý má negatívny vplyv na životné prostredie, sú odpady. Preto sa krajiny Európskej únie a iné krajiny snažia minimalizovať ich nežiaduce dopady. Trendy v odpadovom hospodárstve sa preto sústreďujú na prevenciu vzniku odpadov, ich recykláciu a energetické využitie.

1.1 Hierarchia odpadového hospodárstva

Na riešenie problému nakladania s odpadmi vypracovaná hierarchia odpadového hospodárstva, ktorá slúži ako návod na stanovenie preferencií pri stratégiách odpadového hospodárstva. Hierarchia odpadového hospodárstva je sústava priorít pre nakladanie s odpadmi, ktorú stanovuje Európska únia a ktorá sa používa v mnohých krajinách. Hierarchia odpadového hospodárstva načrtáva sériu postupov od najvýhodnejších po najmenej výhodné metódy nakladania s odpadom s cieľom minimalizovať vznik odpadu a podporovať udržateľné praktiky. Pri riešení problematiky odpadov je hierarchia odpadového hospodárstva základným konceptom, ktorý pomáha zabezpečiť, aby sa s odpadom zaobchádzalo spôsobmi, ktoré sú šetrné pre životné prostredie a zdravie ľudí.

Hierarchia odpadového hospodárstva zdôrazňuje, že najlepší odpad je taký, ktorý nikdy nevznikne. To znamená, že prevencia vzniku odpadu je najvhodnejšou alternatívou riešenia odpadového hospodárstva. Znižovať množstvo odpadu je vhodné aj prostredníctvom opätovného používania výrobkov. Ak už odpad vznikne, mal by sa zhodnotiť, či už recykláciou, kompostovaním alebo ako palivo pre energetické zariadenia. Zneškodnenie odpadu skládkovaním by malo byť posledným možným riešením pre nakladanie s odpadom, ak nie je možné použiť žiadnu z vyššie uvedených metód.

Cieľom tejto hierarchie je snaha o zachovanie zdrojov, podpora ekologických, udržateľných a hospodárnych spôsobov nakladania s odpadmi a minimalizácia množstva odpadov, ktoré končí na skládkach (Takáčová, 2011).

Štruktúra hierarchie odpadového hospodárstva je znázornená na Obr. 1.



Obr. 1 Hierarchia odpadového hospodárstva

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa § 6 zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch, 2023

1.1.1 Predchádzanie vzniku odpadu

Predchádzanie vzniku odpadu má prioritné postavenie v rámci hierarchie odpadového hospodárstva.

Predchádzanie vzniku odpadu je definované v § 6 ods. 3 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch ako „opatrenia, ktoré sa prijímú predtým, ako sa látka, materiál alebo výrobok stanú odpadom, a ktoré znižujú:

- a) množstvo odpadu aj prostredníctvom opätovného použitia výrobkov alebo predĺženia životnosti výrobkov,
- b) nepriaznivé vplyvy vzniknutého odpadu na životné prostredie a zdravie ľudí alebo
- c) obsah nebezpečných látok v materiáloch a vo výrobkoch.“

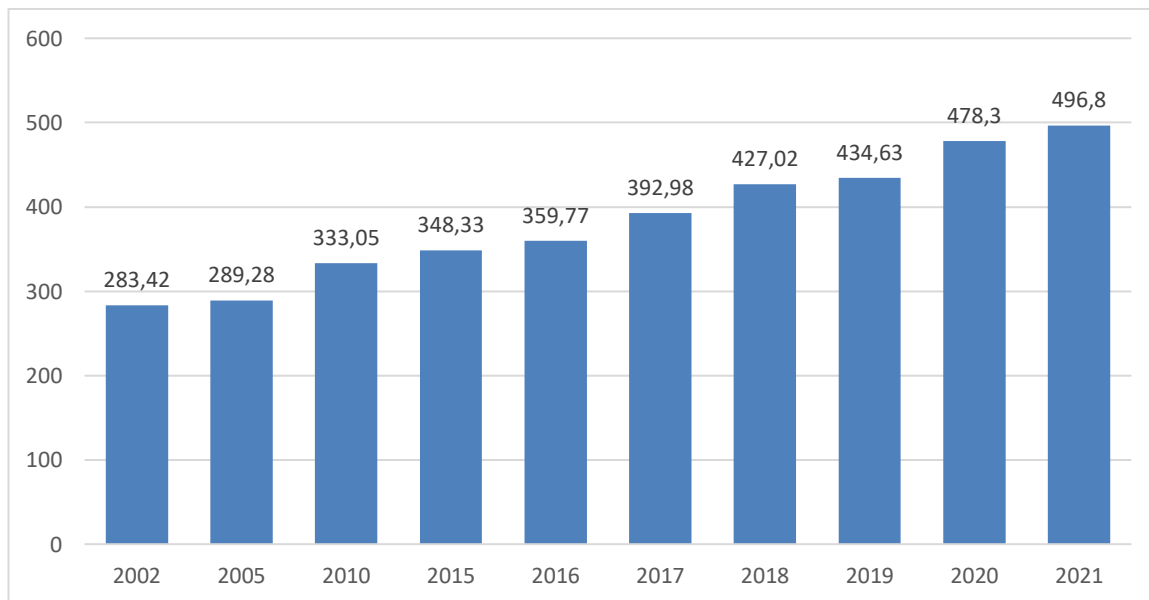
Strategickým dokumentom v oblasti predchádzania vzniku odpadov na Slovensku je Program predchádzania vzniku odpadu. Vypracovanie tohto dokumentu je v pôsobnosti Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR). Program predchádzania vzniku odpadu vychádza zo Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES z 19. novembra 2008 o odpade a o zrušení smerníc (PPVO SR 2019 – 2025).

Prvým dokument, ktorý sa venoval predchádzaniu vzniku odpadu na Slovensku je Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky na roky 2014 – 2018 (PPVO SR). Jeho hlavným cieľom bolo odklonenie sa od materiálového zhodnocovania odpadu

a posun k predchádzaniu vzniku odpadu. Boli navrhnuté opatrenia, ktoré mali prerušiť vzájomný vzťah medzi hospodárskym rastom a negatívnymi vplyvmi na životné prostredie, súvisiacimi so vznikom a nakladaním s odpadom. Na základe vyhodnotenia splnenia cieľov stanovených v PPVO SR 2014 – 2018 je možné konštatovať, že hlavný cieľ nebol naplnený (PPVO SR 2019 – 2025).

V tomto období sú opatrenia na predchádzanie vzniku odpadu obsiahnuté v PPVO SR 2019 – 2025. Hlavný cieľ zostáva rovnaký, a to posunúť sa od materiálového zhodnocovania ako jedinej priority v OH (odpadové hospodárstvo) SR k znižovaniu množstva odpadu v súlade s hierarchiou OH SR. Program sa zameriava na deväť prúdov odpadov: zmesový komunálny odpad, biologicky rozložiteľný komunálny odpad, odpad z potravín, odpad z papiera, objemný odpad, plasty a obaly, stavebné odpady, nebezpečné odpady a odpad z ťažobného priemyslu. Pri jednotlivých druhoch odpadu sa v úvode charakterizuje súčasný stav a vytýči sa cieľ. Následne sú navrhnuté opatrenia na splnenie cieľa a spôsoby vyhodnotenia jeho plnenia vrátane možnosti financovania týchto aktivít (PPVO SR 2019 – 2025).

Graf 1 Vývoj produkcie komunálneho odpadu na Slovensku (kg/obyv.)



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa ŠÚ SR, 2023

Z Graf 1 je zrejmé, že produkcia komunálnych odpadov na Slovensku má stúpajúci trend. V roku 2021 bolo na Slovensku vyprodukovaných 2,70 milióna ton komunálneho odpadu. Pri prepočte na jedného obyvateľa to znamená, že priemerný Slovák vyhodí ročne takmer 497 kg odpadu. Medziročný nárast oproti roku dosiahol 3,87 %. Ide o negatívny jav,

ktorý poukazuje na nenapĺňanie podstaty hierarchie odpadového hospodárstva, ktorou je predchádzanie vzniku odpadu. Podľa údajov z Eurostatu bola priemerná produkcia odpadu v EÚ v roku 2021 na úrovni 530 kg. Slovensko sa radí medzi krajiny s nižšou produkciou KO na obyvateľa. Pri porovnaní aktuálneho stavu s údajmi z roku 2002 zistíme, že za 19 rokov sa produkcia komunálneho odpadu na obyvateľa zvýšila o 213,38 kg.

1.1.2 Príprava na opätovné použitie

Príprava na opätovné použitie je po redukcii odpadu druhou preferovanou možnosťou odpadového hospodárstva. Pojem „príprava na opätovné použitie“ sa novelou zákona o odpadoch účinnou od 1. júla 2020 zaradil medzi metódy zhodnocovania odpadu. Ak nie je možné predísť vzniku odpadu, je žiaduce, aby prebehla kontrola, či je možné pripraviť odpad na opätovné použitie. To vieme dosiahnuť jeho vyčistením alebo opravou, bez akéhokoľvek iného predbežného spracovania. Predpokladom prípravy na opätovné použitie je, že príslušná položka bola vyhodnená a má status odpadu. Položky, ktoré sa nikdy nestali odpadom nie sú zaradené do tejto kategórie zhodnocovania odpadu.

Všeobecne môžeme povedať, že príprava na opätovné použitie si vyžaduje určitý čas a úsilie, ale pozitívom je, že šetrí finančné a prírodné zdroje. Ak chceme prispieť k udržateľnosti a tak zlepšiť svoju ekologickú stopu, je vhodné využívať veci opätovne. Znamená to, že sa výrobky alebo materiály použijú viac ako raz, namiesto ich likvidácie po jednom použití (Takáčová, 2011).

1.1.3 Recyklácia

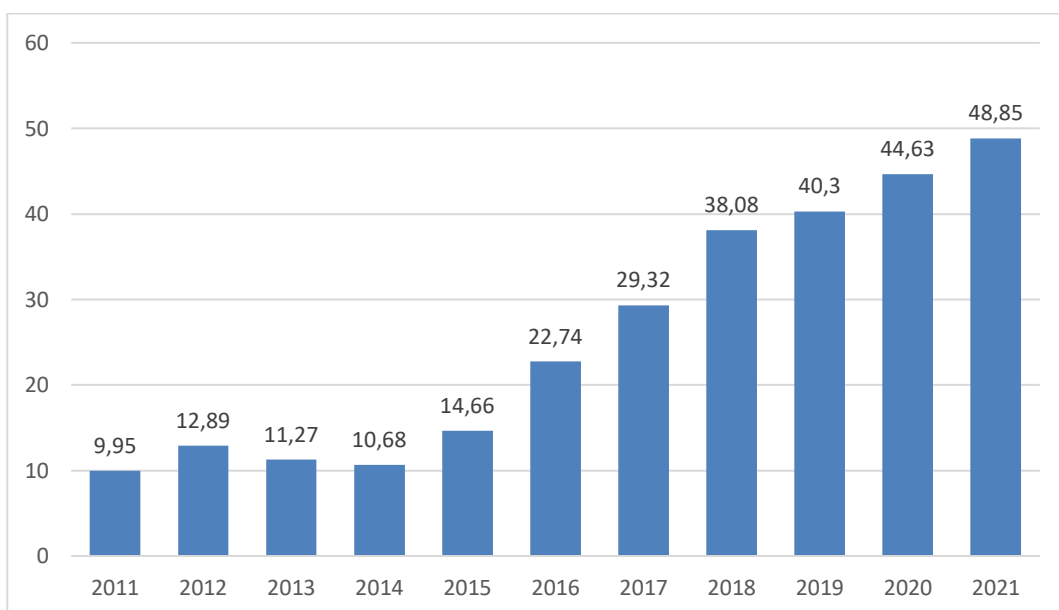
Recyklácia patrí k efektívnym spôsobom nakladania s odpadom. Môžeme ju definovať ako proces spracovania odpadových materiálov, ktorý umožňuje opätovné použitie surovín na výrobu nových materiálov alebo výrobkov. Objektom recyklácie sú už použité materiály a produkty, ktoré vznikajú v priebehu výroby alebo vychádzajú zo spotreby. Tieto materiály môžu byť plasty, papier, kov, sklo, textil, elektronické zariadenia, organický materiál a iné. Proces recyklácie zahŕňa zber a triedenie recyklovateľných materiálov a až následne ich spracovanie na ďalšie použitie (Janoško, 2021).

Recyklácia je často spájaná s tzv. „trom E“: ekonomika, energetika a ekológia. Prínosy recyklácie v týchto troch oblastiach dokazujú jej prínos pre spoločnosť. Recyklácia je dôležitá súčasť udržateľného hospodárenia s prírodnými zdrojmi. Tento proces eliminuje nežiaduce vplyvy spojené so skládkovaním odpadu a znižuje produkciu skleníkových

plynov. Prínosom je úspora materiálu. Recyklácia šetrí obnoviteľné a neobnoviteľné zdroje, čím pomáha riešiť surovinový problém. Recyklácia je dôležitá nielen z environmentálneho hľadiska, ale aj z ekonomického. Využívanie druhotných surovín totiž môže byť hospodárnejšie, ako ich získavanie z prírodných zdrojov. V neposlednom rade, pri recyklácii dochádza k úspore energie oproti výrobe materiálu či výrobku z primárnych surovín.

Je však dôležité poznamenať, že recyklácia nerieši všetky problémy súvisiace s odpadom a mala by byť súčasťou širšej stratégie, ktorá zahŕňa znižovanie odpadu pri zdroji, opätovné použitie materiálov a správnu likvidáciu nerecyklovateľného odpadu. Napriek mnohým výhodám, má proces recyklácie aj svoje obmedzenia. Nie všetky materiály sú recyklovateľné alebo ich recyklácia je veľmi náročná. Typickým príkladom sú viacvrstvové kombinované materiály. Niektoré recyklované materiály nedosahujú požadovanú kvalitu, čo môže obmedziť ich ďalšie použitie. Významným materiálovým obmedzením je skutočnosť, že niektoré výrobky nie je možné donekonečna recyklovať. Ekonomické aspekty sú kľúčové pri rozhodovaní o recyklácii. Sem zaradíme cenu druhotných surovín, investičné náklady pri zavádzaní nových technológií alebo energetickú náročnosť spracovávanie niektorých odpadov. Nedostatočná informovanosť obyvateľstva môže viesť k nesprávnemu triedeniu odpadu, čím dochádza ku kontaminácii materiálu. Takto znečistené materiály nie sú vhodné na recykláciu (Beňo, 2011).

Graf 2 Miera recyklácie KO v SR (v %)



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa ŠÚ SR, 2023

Miera recyklácie vyjadruje podiel recyklovaného KO na celkovej tvorbe KO v príslušnom roku. Z grafu vyplýva, že miera recyklácie na Slovensku má od roku 2015 stúpajúci trend. V roku 2021 bolo recyklovaných 48,85 % KO. Slovenská republika sa v POH SR na roky 2021 – 2025 zaviazala do roku 2025 zvýšiť mieru recyklácie KO na úroveň 55 %.

1.1.4 Iné zhodnotenie

Medzi ďalšie spôsoby zhodnocovania odpadu patrí aj energetické zhodnocovanie odpadov. Energetické zhodnocovanie odpadu zahŕňa procesy, ktoré umožňujú získať energiu z rôznych druhov odpadov. To znamená, že sa odpad spáli ako palivo na výrobu tepla alebo elektriny. Tieto procesy zahŕňajú spaľovanie, anaeróbne spracovanie alebo pyrolýzu. V rámci uplatňovania hierarchie odpadového hospodárstva dochádza k energetickému zhodnoteniu odpadu až v prípade, keď odpad nie je možné alebo účelné zhodnotiť materiálovo. Procesy, pri ktorých nedochádza k využitiu vzniknutej energie radíme k termickým spôsobom zneškodňovania odpadu (Ladomerský, 2012).

SR výrazne zaostáva v energetickom zhodnocovaní komunálnych odpadov. V roku 2021 sa iba 9 % KO energeticky zhodnotilo v zariadeniach na energetické využitie odpadu (ZEVO) (ŠÚ SR, 2022).

V súčasnosti sú na Slovensku v prevádzke len dve zariadenia na energetické využitie odpadu (ZEVO), a to v Bratislave a Košiciach. V porovnaní s krajinami EÚ zaostávame v budovaní infraštruktúry, aj keď vzhľadom na množstvo odpadu je potenciál energetického zhodnocovania odpadu významný. Spoločnosť Granya na začiatku tohto roka predložila Ministerstvu životného prostredia SR (MŽP SR) zámer výstavby ZEVO v Banskobystrickom kraji (Odpady portal, 2023).

Snahy o budovanie spaľovní na Slovensku sa v minulosti často stretávali s negatívnym postojom laickej verejnosti. A to aj napriek tomu, že moderné spaľovne podliehajú prísny emisným limitom. Energetické zhodnocovanie odpadov má svoje uplatnenie v odpadovom hospodárstve. Vzniknutá energia šetrí primárne energetické zdroje. Minimalizuje sa množstvo odpadu, ktoré by inak skončilo na skládkach odpadov. Energetické využitie odpadu predchádza vzniku skleníkových plynov zo skládkovania odpadu (Jandačka, 2014).

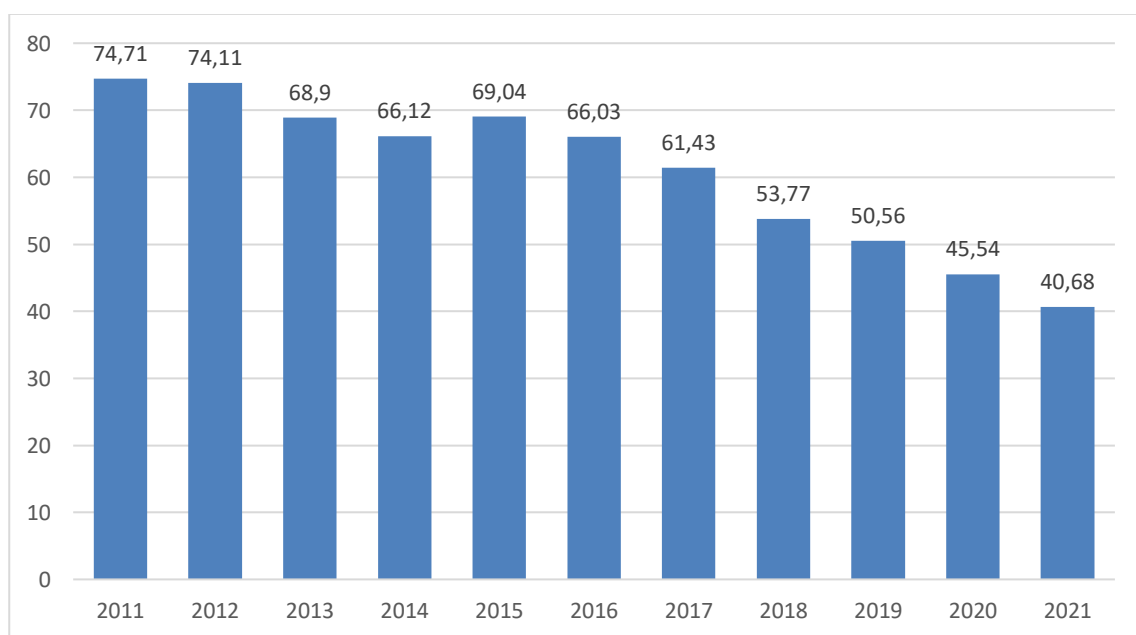
1.1.5 Zneškodňovanie

Zneškodňovanie odpadu je posledným článkom v hierarchii odpadového hospodárstva. V praxi sa najčastejšie stretávame so zneškodňovaním odpadu uložením na skládky odpadu. Na skládky odpadu by sa mal bezpečne uložiť odpad, ktorý nie je možné nijakým spôsobom zhodnotiť.

Skládkovanie odpadov predstavuje pre životné prostredie environmentálnu záťaž. Keďže odpad na skládke sa rozkladá, vytvára sa plyný metán, ktorý má silný skleníkový efekt a prispieva k globálnemu otepľovaniu. Pri nesprávnej prevádzke skládok môžu niektoré látky z odpadu unikať a znečisťovať pôdu a vodu v okolí. Skládky odpadu vyžadujú veľké množstvo priestoru a znižujú hodnotu zabratého územia. Zároveň negatívne pôsobia na estetiku okolia. Pri rozklade odpadu sa uvoľňujú plyny, ktoré môžu spôsobiť nepríjemný zápach, čo negatívne ovplyvňuje kvalitu ovzdušia (Báreková, 2014).

Na Slovensku bolo v roku 2021 takmer 41 % KO zneškodnených skládkovaním. Od roku 2016 evidujeme postupné znižovanie miery skládkovania KO. Aj napriek tomu, Slovensko stále zaostáva za priemerom EÚ. Podľa údajov z Eurostatu bola v roku 2021 priemerná miera skládkovania KO na úrovni 23 %. EÚ stanovila maximálnu úroveň skládkovania KO. Členské štáty do roku 2023 môžu skládkovať najviac 10 % KO.

Graf 3 Miera skládkovania KO v SR (v %)



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa ŠÚ SR, 2023

Vyhláška č. 382/2018 Z. z. ustanovuje tri triedy skládok:

- a) skládky na inertný odpad (SKIO),
- b) skládky na nebezpečný odpad (SKNO),
- c) skládky na odpad, ktorý nie je nebezpečný (SKNNO).

Na území SR bolo v roku 2021 prevádzkovaných 86 skládok odpadov. Najväčšie zastúpenie skládok na Slovensku majú skládky odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný. Do tejto triedy pre skládky odpadov zahŕňame aj skládky odpadov pre komunálne odpady. Oproti roku 2011 sme zaznamenali pokles počtu SKNNO o 21 skládok odpadov. Rozmiestnenie jednotlivých tried skládok odpadov podľa krajov SR je znázornené v Tab. 1.

Tab. 1 Počet skládok odpadov podľa tried skládok prevádzkovaných v SR v roku 2021

Kraj	SKIO	SKNO	SKNNO	Spolu
Bratislavský	0	2	2	4
Trnavský	0	0	8	8
Trenčiansky	1	1	7	9
Nitriansky	2	2	12	16
Žilinský	1	0	7	8
Banskobystrický	1	2	12	15
Prešovský	1	1	11	13
Košický	2	1	10	13
Spolu	8	9	69	86

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa MŽP SR, 2023

1.2 Cirkulárna ekonomika

V súčasnej spoločnosti sa stále do značnej miery uplatňuje lineárny model. Ziskovosť tohto systému je založená na kontinuálnej spotrebe neobnoviteľných zdrojov. To je neudržateľné a nezodpovedné správanie, ktoré vedie k vyčerpaniu zdrojov a znečisteniu životného prostredia. Prechod od lineárneho k obehovému hospodárstvu zahŕňa zásadnú zmenu spôsobu výroby, spotreby a likvidácie tovaru a materiálov. Cirkulárna ekonomika sa

snaží nahradit' tento lineárny model ekonomiky tým, že sa zameriava na minimalizáciu odpadu a zvyšovanie účinnosti využívania zdrojov (Incien, 2023).



Obr. 2 Lineárny a cirkulárny model

Zdroj: Incien, 2023

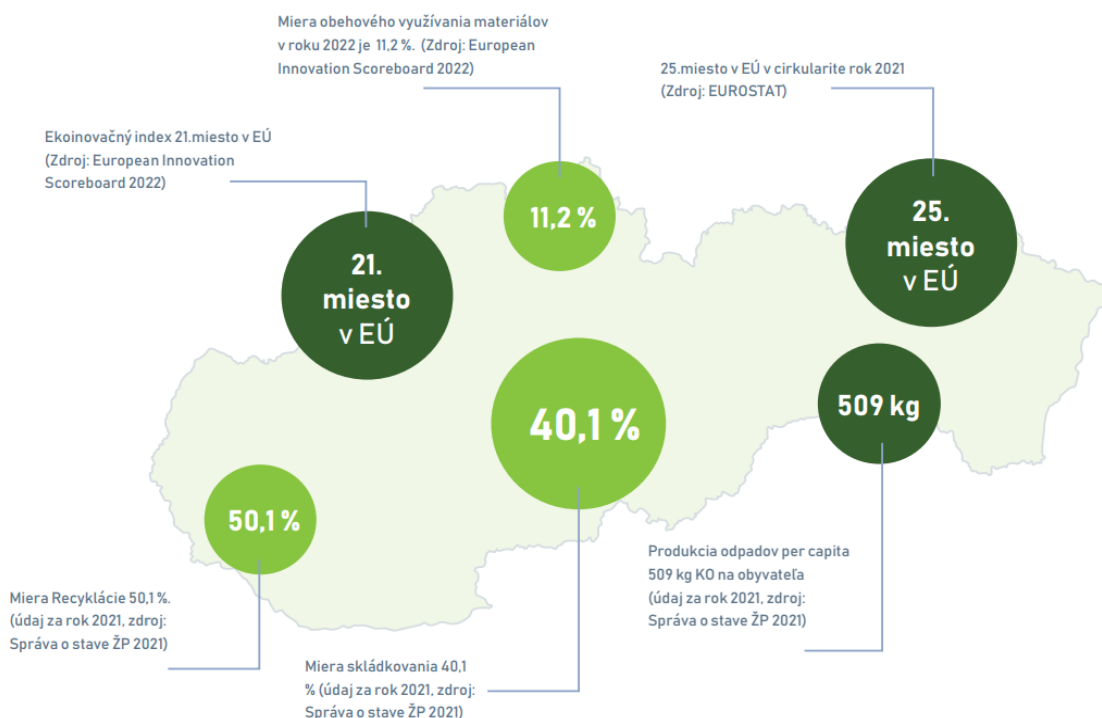
Ideologická podstata cirkulárnej ekonómie sa vzťahuje na celú oblasť záujmu ekonómie ako vedy a ekonomiky ako oblasti ľudskej činnosti. Cirkulárnu ekonómiu môžeme definovať ako spôsob náhrady lineárnych výrobných reťazcov cyklickými reťazcami s cieľom minimalizovať množstvo odpadov, ktoré vzniká v priebehu reťazca ako aj na jeho konci. Cirkulárna ekonómia aktívne hľadá postupy a prostriedky ako sa politicky presadiť. Preto má cirkulárna ekonómia príležitosť aby sa stala teóriou, ktorá sa bude pretvárať do podoby hlavného prúdu ekonomického myslenia. V prípade cirkulárnej ekonómie môže tvrdiť, že teória sa snaží pretvoriť realitu (Kislingerová, 2021).

V modeli cirkulárnej ekonomiky sa odpady stávajú zdrojmi, ktoré sa majú zhodnotiť a opätovne využiť prostredníctvom recyklácie a opätovného použitia. Hodnota zdrojov, ktoré získavame a vyrábame, by sa mala zachovať v obehú prostredníctvom integrovaných výrobných reťazcov. Konečné určenie materiálu už nie je záležitosťou odpadového hospodárstva, ale súčasťou procesu navrhovania výrobkov a systémov (Sehnem, 2019).

1.2.1 Princípy cirkulárnej ekonomiky

Model „3R“ tvoria princípy, na ktorých je založená cirkulárna ekonomika. **Princíp zníženia (reduce)** znamená, že ekonomika by mala smerovať k vedecko-technologickému pokroku a inováciám tak, aby sa zefektívnilo využitie zdrojov pri dosiahnutí čo najmenšej spotreby surovín a energií. K tomu nám dopomôže využívanie najpokrokovejších dostupných technológií. Ideálnym stavom je dosiahnutie ekonomického, sociálneho a ekologického súladu medzi výrobou a životným prostredím. Vo výrobnom sektore sa dáva prednosť menším a ľahkým výrobkom. Dôležitý je aj obal výrobkov, ktorý by mal byť jednoduchý, účelný a navrhnutý tak, aby minimalizoval tvorbu odpadu. **Princíp opätovného použitia (reuse)** sa vzťahuje na požiadavku vyrábať opätovne použiteľné produkty a obalové materiály. Výrobcovia a dizajnéri by mali konštruovať výrobky odolné voči opotrebeniu alebo poškodeniu. Takéto výrobky môžu byť používané opakovane, vďaka čomu sa predĺži ich životný cyklus. Využívaním opätovne použiteľných produktov sa znižuje produkcia nových výrobkov a redukuje sa negatívny dopad na životné prostredie.

Princíp recyklácie (recycle) predstavuje použitie produktov na konci ich životnosti ako dostupné zdroje pre výrobu nových produktov. V tomto prípade sa produkt vracia späť do obehu vo forme suroviny (Darnadyová, 2014).



Obr. 3 Cirkulárna ekonomika na Slovensku v číslach

Zdroj: Incien, 2023

1.2.2 Výhody cirkulárnej ekonomiky

Prechod od lineárneho modelu na cirkulárny model so sebou prináša mnoho výhod. Ako prvé spomenieme znižovanie množstva odpadu. Cieľom cirkulárnej ekonomiky je minimalizovať množstvo odpadu navrhovaním výrobkov tak, aby sa dali opätovne použiť, opraviť alebo recyklovať, a využívaním odpadu ako zdroja. Efektívne využívanie zdrojov je ďalšou výhodou pri implementácii princípov cirkulárnej ekonomiky. Efektívne využívanie zdrojov je podporované predlžovaním životnosti výrobkov a materiálov, recykláciou a opätovným využívaním materiálov. Tým sa znižuje potreba prvotných materiálov, šetria sa prírodné zdroje a znižuje sa vplyv ťažby zdrojov na životné prostredie. Zavedenie cirkulárnej ekonomiky môže podnikom a spotrebiteľom ušetriť peniaze znížením potreby nových materiálov a výrobkov a znížením nákladov na odpadové hospodárstvo. S prechodom na cirkulárny model sa spája aj tvorba pracovných miest v oblastiach ako je navrhovanie výrobkov, opravy, recyklácia a odpadové hospodárstvo. To môže poskytnúť ekonomické príležitosti pre komunity a prispieť k udržateľnému rozvoju (Incien, 2023).

Z príspevku od Drugdovej (2021) vyplýva, že implementácia princípov kruhovej ekonomiky do podnikovej praxe so sebou prináša viacero výhod. Tieto výhody môžu mať finančný, technologický alebo sociálny charakter. Prieskum ukázal, že podniky považujú za najväčší prínos úsporu nákladov a budovanie dobrého mena. Cirkulárna ekonomika umožňuje znížiť náklady na suroviny, energiu a zdroje, ktoré sú potrebné na výrobu produktov. Tento prístup podnikom umožňuje lepšie využívať zdroje a znižovať straty, čím sa zvyšuje ich ziskovosť. Cirkulárna ekonomika umožňuje podniku zlepšiť vzťahy so zákazníkmi tým, že im ponúka udržateľnejšie a zodpovednejšie produkty a služby. Podniky si budujú dobre meno a to sa spája s vyššou lojalitou zákazníkov.

1.2.3 Bariéry cirkulárnej ekonomiky

V procese implementácie princípov cirkulárnej ekonomiky podniky a ekonomiky často narážajú na prekážky. Aby bolo zavedenie cirkulárnej ekonomiky úspešné, je potrebné najskôr identifikovať možné bariéry, ktoré by tomu bránili. V súčasnosti je nedostatok odbornej literatúry prezentujúcej prekážky a potenciálne príležitosti cirkulárnej ekonomiky, ktorá by mohla pomôcť podnikom a tvorcom politík. Nejasné teoretické základy považujeme za prekážku v nastavení fungujúceho cirkulárneho modelu na úrovni podniku alebo krajiny.

Ekonomické bariéry súvisia so skutočnosťou, že investície do cirkulárnej ekonomiky sú finančne náročné. Návratnosť nákladov na investície vyžadujú dlhý časový horizont. Priradenie časových limitov manažérom vyvoláva neistotu v investovaní do aktivít cirkulárnej ekonomiky, čo vedie k investovaniu do iných činností v podniku. Ak aj podniky majú záujem o implementáciu princípov cirkulárnej ekonomiky vo svojom podnikaní, často ich odradí absencia finančnej podpory zo strany štátu alebo nedostatok daňových zvýhodnení. Zodpovednosťou vlád je vytvoriť priaznivé podmienky na zavedenie cirkulárnej ekonomiky do praxe (Kumar, 2019).

Hina (2022) vníma technologické prekážky ako ďalšie bariéry, ktoré bránia realizácii aktivít CE. Technológie sú nevyhnutnou požiadavkou pre implementáciu cirkulárnej ekonomiky. Podporovať prechod na cirkulárny model môžu napríklad technológie priemyslu 4.0 zahŕňajúc internet vecí či kyberneticko-fyzikálne systémy. Aj napriek tomu majú viaceré organizácie zastaralé technológie a nekvalifikovaných zamestnancov. Absencia technologických kapacít organizácií a neschopnosť prístupu k týmto zdrojom sú uznané ako kritické obmedzenie pri zavádzaní aktivít cirkulárnej ekonomiky.

Napokon Kumar (2019) spomína environmentálne prekážky, medzi ktoré patrí nedostatok environmentálnych zariadení a programov pod vedením vlády alebo akademických inštitúcií. Aj v dôsledku toho badáme v našej spoločnosti nedostatok iniciatív na podporu šetrenia vody, materiálov a energií. S environmentálnymi prekážkami súvisia aj technologické a ekonomické prekážky. Staré stroje a zariadenia majú nezriedka vyššiu úroveň spotreby vody alebo energií. Na druhej strane, mnohé spoločnosti nemajú finančné prostriedky na ich výmenu za moderné zariadenia šetrnejšie k životnému prostrediu. Všetky spomenuté skutočnosti dokazujú, že v našej spoločnosti existuje mnoho prekážok úspešnej implementácie cirkulárnej ekonomiky.

1.2.4 Pozitívne príklady uplatnenia cirkulárnej ekonomiky

V nasledujúcich riadkoch si ukážeme konkrétne príklady uplatnenia cirkulárnej ekonomiky na Slovensku a v zahraničí. Vybrali sme aktivity a iniciatívy neziskovej organizácie a samospráv.

Komunitné reuse centrum Baterkáreň

Baterkáreň je prvé komunitné reuse centrum na Slovensku, ktoré dáva nepotrebným veciam druhú šancu. Vzniklo v roku 2019 a sídli v Trnave. Tvorcom tohto projektu je

Občianske združenie SaUvedom. Vytvorili obchodno-komunitný priestor, v ktorom aplikujú princípy sociálnej obehovej ekonomiky do praxe. V Baterkárni učia ako žiť vedomý a udržateľnejší život. Súčasťou reuse centra je sociálny podnik a obchod. Komunitné centrum podporil Trnavský samosprávny kraj, VÚB Nadácia a Nadácia Metro. Na vznik nových pracovných miest dostalo centrum nenávratný príspevok v rámci národného projektu „Investičná pomoc pre sociálne podniky – nenávratná zložka“.

Cieľom centra je vracať do obehu čo najväčšie množstvo predmetov, znižovať produkciu odpadu, robiť osvetu veciam z druhej ruky a motivovať čo najviac ľudí k zmene nákupného správania a k udržateľnejšiemu životu. Komunitné centrum je rozdelené do niekoľkých zón, ktoré plnia rôzne funkcie.

V Baterkárni sa pravidelne organizujú tvorivé dielne, workshopy, prednášky. V máji 2023 sa v Baterkárni bude konať 8 kurzov zameraných na šitie, výrobu mydiel, kresbu či maľbu akrylom. Zároveň spustili pravidelné podporné skupiny a knižný klub.

V obchodnej časti ponúkajú produkty pre udržateľnejší život napr. ručne vyrábané tašky, prírodné hygienické potreby či dekoratívnu kozmetiku. Nakúpíte tam aj bezobalovú drogériu a kozmetiku od slovenských výrobcov.

Ďalšou zónou je charitatívny obchod s použitým oblečením a požičovňa vecí (Baterkárň, 2019) (Incien, 2023).

Obec Veľké Turovce

Obec Veľké Turovce je príkladom dobrej praxe samosprávy v prechode na obehové hospodárstvo. Od roku 2018 je v prevádzke malá kompostáreň, kde spracúvajú BRO. Vzniknutý kompost z obecnej kompostárne sa využíva ako podkladový materiál pri výsadbe drevín na verejnom priestranstve. V roku 2021 obec dosiahla mieru vytriedenia na úrovni 55,5 %. Obec je nominovaná na ocenenie FéliX Business Award v kategórii Samospráva pre budúce generácie.

Obec analýzou KO zistila, že takmer 40 % odpadu tvorí drobný stavebný odpad (DSO). Zároveň vznikali na brehu potokov čierne skládky DSO. Po týchto zisteniach obec prijala opatrenia. Bol vybudovaný zberný dvor a obstaraná drvička stavebných odpadov. Stavebný odpad sa tak separuje a v drvičke pretvára na zdroj. Vzniknutý materiál sa používa na spevnenie miestnych komunikácií alebo na predaj. Obci sa podarilo spracovať a znovu využiť 75 t stavebného odpadu.

Týmito opatreniami obec usporila finančné prostriedky za uloženia odpadu na skládke odpadu. Zároveň vďaka znižovaniu podielu odpadu, ktorý sa zneškodňuje skládkovaním, platia občania nižší poplatok za KO a DSO. Environmentálnym prínosom je opätovné použitie stavebných odpadov a ich recyklácia (Motúzová, 2020) (Incien, 2023).

Mesto Ľubľana

Systém nakladania s odpadmi, ktorý dnes v meste funguje sa začal vytvárať od roku 2004, kedy sa Slovinsko stalo členskou krajinou EÚ. V roku 2014 sa mesto Ľubľana stalo prvým európskym mestom bez odpadu. Služby v oblasti odpadového hospodárstva zabezpečuje spoločnosť Snaga. V súčasnosti sa mestu darí vyseparovať 68 % tuhého KO. Ročná produkcia odpadu, ktorý nie je recyklovateľný ani kompostovateľný je na úrovni 115 kg na obyvateľa. Mesto vykazuje jedny z najnižších nákladov na OH v Európe. Tomu predchádzalo zavedenie troch stratégií:

- Zavedenie systému zberu „od dverí k dverám“, ktorý sa hlavne sústreďuje na zber BRO.
- Zníženie frekvencie zberu ZKO a zároveň zachovanie rovnakej frekvencie zberu TKO.
- Intenzívna propagácia predchádzania vzniku odpadu a jeho opätovného použitia.

Príklady uplatňovania princípov cirkulárnej ekonomiky v meste Ľubľana:

- Ochrana vodných zdrojov: Na čistenie mestských komunikácií slúžia stroje, ktoré recyklujú vodu. Na oplachovanie chodníkov sa používa prevažne dažďová voda.
- Centrum opätovného použitia a kaviareň Repair: Ľubľana sa stala súčasťou globálnej siete podporujúcej opravy, takzvaných Repair Cafes. Raz do mesiaca sa v kaviarni schádzajú rôzni špecialisti napr. krajčíri, stolári, elektrikári a spolu s dobrovoľníkmi pomáhajú opravovať výrobky, ktoré prinesú návštevníci. Okrem opravovne má centrum opätovného použitia aj vlastný obchod.
- Samoobslužný automat Bert na sypké potraviny: Bert nalieva bezobalovo výrobky ako sú bio pracie prostriedky, šampóny, olej, ocot a iné. Výrobky sú lokálne a udržateľné.
- The Library of THINGS („Knižnica vecí“): Ide o knižnicu, ktorá má na svojich policiach namiesto kníh rôzne užitočné predmety, ktoré sa používajú doma, v záhrade či pri športe. Namiesto kúpy vecí na občasné použitie je ich požičanie udržateľnejšou alternatívou (Maleš, 2020) (Ljubljana, 2022).

2 Cieľ práce

Hlavným cieľom diplomovej práce je na základe poznania uplatnenia hierarchie odpadového hospodárstva v hospodárskej praxi navrhnúť opatrenia na zlepšenie v danej oblasti.

Oblasťou skúmania je mesto Humenné a české mesto Písek.

Stanovili sme tieto parciálne ciele:

1. Demografická a geografická analýza vybraných oblastí skúmania.
2. Oboznámenie sa so súčasným stavom odpadového hospodárstva vo vybraných lokalitách. Vykonanie analýzy ukazovateľov odpadového hospodárstva v mestách Humenné a Písek.
3. Zhodnotenie uplatňovania princípov hierarchie odpadového hospodárstva vo vybraných oblastiach skúmania.
4. Vytvorenie cirkulárnej mapy pre mesto Humenné.
5. Identifikácia oblastí s priestorom na zlepšenie súčasného stavu a návrh konkrétnych opatrení na zlepšenie v daných oblastiach.

3 Metodika práce a metody skúmania

Pred vypracovaním teoretickej časti záverečnej práce sme sa bližšie oboznámili s danou problematikou. K tomu nám pomohlo štúdium odbornej domácej a zahraničnej literatúry zo Slovenskej ekonomickej knižnice, Štátnej vedeckej knižnice v Košiciach a Vihorlatskej knižnice v Humennom. Informácie sme taktiež čerpali z odborných časopisov z oblasti odpadov a odpadového hospodárstva. Nápomocné nám boli informácie z internetových stránok, napr. Štatistického úradu SR (ŠÚ SR), Ministerstva životného prostredia SR (MŽP SR), Odpady-Portalu alebo Inštitútu cirkulárnej ekonomiky.

V druhej kapitole záverečnej práce sme si stanovili hlavný cieľ. Zároveň sme vytýčili čiastkové ciele, ktoré nám dopomohli k naplneniu hlavného cieľa. V procese sme využívali všeobecné logické metódy vedeckej práce, medzi ktoré zaradujeme analýzu, syntézu, indukciu a dedukciu. Na vyhodnotenie a interpretáciu výsledkov sme taktiež použili pozorovanie, komparáciu a rozhovor s pracovníkmi samospráv.

Pre vypracovanie výsledkov práce bolo potrebné získať informácie týkajúce sa odpadového hospodárstva mesta Humenné. Tie sme čerpali z internetovej stránky mesta Humenné, Technických služieb mesta Humenné a z Humenských novín. Podkladom pre vypracovanie tejto časti diplomovej práce boli zverejnené dokumenty, ako sú všeobecne záväzné nariadenia, informatívna správa o nakladaní s odpadmi alebo záverečný účet mesta. Doplnujúce informácie nám poskytli zodpovední pracovníci Mestského úradu v Humennom a Technických služieb mesta Humenné. Na vytvorenie cirkulárnej mapy mesta Humenné sme použili rozhranie Google My Maps. Údaje z terénneho zberu sme rozčlenili do deviatich kategórií, ktoré sme rozlíšili pomocou farieb a emotikonov.

Hlavným zdrojom vstupných údajov odpadového hospodárstva mesta Písek bolo Ročné hlásenie produkcie a nakladania s odpadmi. Zo zákona o odpadoch majú obce povinnosť tento dokument každoročne podávať. Dáta o množstve KO sú v informačnom systéme odpadového hospodárstva (ISOH), ktorý prevádzkuje Česká informačná agentúra životného prostredia (CENIA). Údaje použité pri analýze sa vzťahujú k produkcii KO do roku 2022, pričom sa zameriavame na trend produkcie KO v posledných päť až sedem rokov. Demografické údaje boli získané z Českého štatistického úradu (ČSÚ) a z údajov Sčítania obyvateľov a domov z roku 2021.

4 Výsledky práce

Táto kapitola je venovaná naplneniu čiastkových cieľov. Vykonali sme dôkladnú analýzu súčasného stavu odpadového hospodárstva v meste Humenné a meste Písek. Zisťovali sme, do akej miery dochádza v oboch objektoch skúmania k uplatňovaniu jednotlivých princípov hierarchie odpadového hospodárstva. V závere kapitoly sme zistené skutočnosti porovnali a interpretovali.

4.1 Mesto Humenné

Podkapitola je venovaná opisu súčasnej situácie odpadového hospodárstva mesta Humenné ako objektu skúmania. Zhodnotili sme uplatňovanie princípov hierarchie OH v Humennom a identifikovali oblasti s priestorom na zlepšenie súčasného stavu.

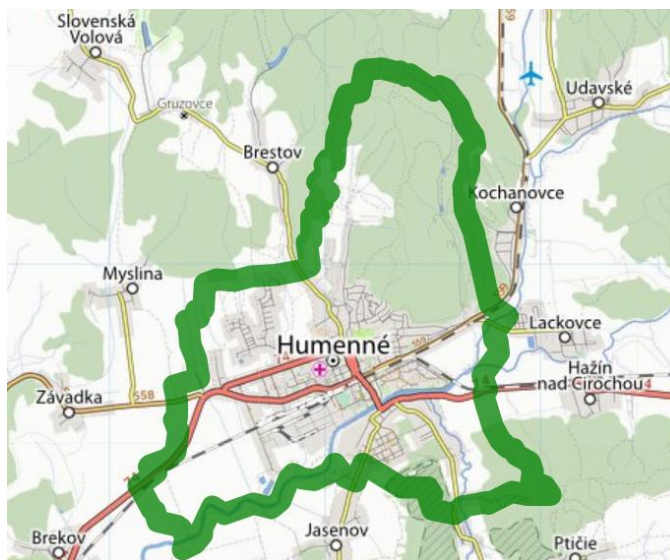
4.1.1 *Demografická a geografická analýza mesta Humenné*

Mesto Humenné sa nachádza na severovýchode Slovenska a na juhozápade okresu Humenné. Je to druhé najväčšie mesto historického Zemplína. Z hľadiska územnosprávneho členenia SR patrí mesto na úrovni NUTS 3 do Prešovského samosprávneho kraja a na úrovni NUTS 4 do okresu Humenné. Humenné plní funkciu okresného mesta. Je vymedzené hranicami katastrálneho územia Humenné, katastrálneho územia Myslina, katastrálneho územia Kochanovce. Od krajského mesta Prešov je Humenné vzdialené 73 km a 83 km od mesta Košice. Humenné je historickým a kultúrnym centrom Horného Zemplína. Humenné susedí s mestami Strážske (11 km), Snina (21 km), Vranov nad Topľou (25 km), Michalovce (27 km) a Medzilaborce (42 km). V meste sú vybudované štyri sídliská s prevažujúcou bytovou zástavbou, a to Sídlisko I., Sídlisko II. a II. A, Sídlisko III. A Sídlisko pod Sokolejom.

Mesto leží v nadmorskej výške 157 m n. m. v geomorfologickom celku Ondavská vrchovina a rozprestiera sa na výmere 2867,4 ha. Zastavaným územím mesta preteká rieka Laborec, ktorá má vybudované ochranné hrádze.

Mesto Humenné sa vyvinulo zo starej slovanskej osady pri sútoku riek Laborec a Cirocha, o ktorej prvá písomná zmienka pochádza z roku 1317. Humenné má bohatú históriu, ktorá sa datuje až do stredoveku, a zachovalo sa tu mnoho historických pamiatok, ako napríklad renesančný zámok, gotický Kostol Všetkých svätých alebo Valaškovský most. Ďalšia história mesta je nerozlučne spätá s viac ako 350-ročnou érou Drugethovcov,

následne Csákyovcov a Andrassyovcov. Pre samotný rozvoj súčasnej štruktúry mesta má rozhodujúci význam posledných 150 rokov.



Obr. 4 Mapa mesta Humenné

Zdroj: Humenné, 2020

Z hľadiska vybavenosti zariadeniami občianskej vybavenosti má mesto Humenné v rámci regiónu Zemplín silné postavenie. Humenné charakterizuje rozvinutý priemysel, stavebníctvo, energetika, vodné hospodárstvo, telekomunikácie, doprava a ďalší ekonomický a ľudský potenciál. Význam mesta Humenné pre okolie je preto značný, čo len znásobuje prítomnosť všetkých dôležitých inštitúcií správy štátu, inštitúcie v oblasti kultúry, školstva, zdravotníctva, cestovného ruchu.

Tab. 2 Počet obyvateľov mesta Humenné v jednotlivých rokoch k 01.01.20xx

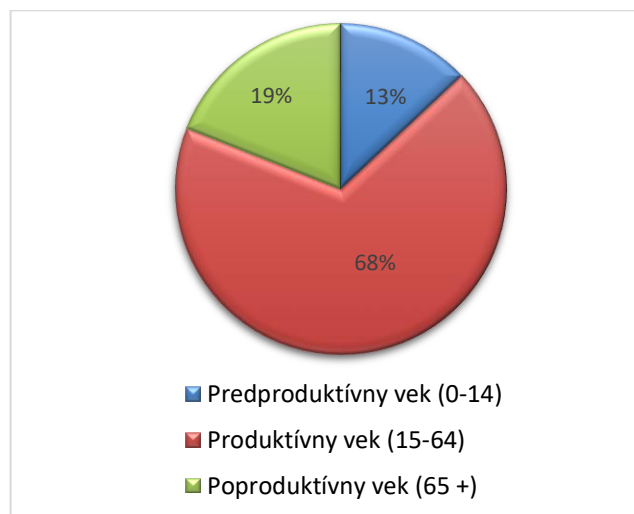
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Počet obyvateľov	34186	33945	33660	33441	33191	32834	32491	30925

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa ŠÚ SR, 2023

Počet obyvateľov v meste dosiahol svoje maximum v roku 1999 s počtom 35 680 obyvateľov. Od tohto obdobia počet obyvateľov kolíše s tendenciou postupného poklesu. Pokles počtu obyvateľov jej spôsobený najmä zápornou mechanickou migráciou – emigráciou. Táto emigrácia je spôsobená hlavne nedostatkom pracovných možností v samotnom meste. K 1.1.2022 malo mesto Humenné 30 925 trvale bývajúcich obyvateľov.

Oproti roku 2021 klesol počet obyvateľov o 1 666 osôb. Hustota obyvateľstva je na úrovni 1 071,8 obyv./km².

Graf 4 Ekonomická aktivita obyvateľstva mesta Humenné



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa ŠÚ SR, 2023

Tab. 3 Regionálne porovnanie vývoja evidovanej nezamestnanosti (v %)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Okres HE	17,33	16,49	14,91	13,41	8,34	6,81	5,81	8,38	7,93	7,16
PO kraj	19,35	17,45	15,50	13,91	9,68	8,61	8,19	11,39	10,75	9,98
SR	13,50	12,29	10,63	8,76	5,94	5,04	4,92	7,57	6,76	5,90

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa ÚPSVR SR, 2023

Pandémia ochorenia COVID-19 negatívne ovplyvnila výkonnosť slovenskej ekonomiky, vrátane zamestnanosti. Podľa údajov ÚPSVaR SR sa v apríli 2020 evidovaná miera nezamestnanosti zvýšila historicky najvyšším tempom.

Miera evidovanej nezamestnanosti počas roka 2022 postupne klesala až sa ustálila na hodnote 7,16 %. Došlo k medziročnému poklesu o 0,77 %. V porovnaní s priemerom SR je miera evidovanej nezamestnanosti v okrese Humenné vyššia o 1,26 %. Prešovský kraj dlhodobo patrí medzi samosprávne kraje s vyššou úrovňou nezamestnanosti než je celoštátny priemer. V porovnaní s okresom Humenné dosahuje sledovaný ukazovateľ v Prešovskom kraji hodnotu vyššiu až o 2,83 %.

4.1.2 Analýza odpadového hospodárstva v meste Humenné

Zberová spoločnosť

Mesto Humenné je zriaďovateľom príspevkovej organizácie Technické služby mesta Humenné (TS HE). Ide o organizáciu zriadenú za účelom plnenia verejnoprospešných činností.

V súvislosti s oblasťou odpadového hospodárstva plnia Technické služby mesta Humenné tieto verejnoprospešné činnosti:

- nakladanie s komunálnym odpadom a drobným stavebným odpadom za účelom zhodnocovania a zneškodňovania,
- nakladanie s nebezpečnými odpadmi – zhromažďovanie a dočasné uloženie,
- zhodnocovanie vytriedených zložiek komunálneho odpadu v zmysle platných predpisov v odpadovom hospodárstve,
- prevádzkovanie a údržba zrekultivovaných a uzavretých skládok TKO,
- prevádzka separačného dvora,
- oprava a údržba fontán, parkových lavičiek, odpadových košov a kontajnerov (Technické služby mesta Humenné, 2020).

Tab. 4 Zberné nádoby v meste Humenné

	Farba	Objem	Počet zberných nádob (ks)	Frekvencia vývozu v rámci týždňa
ZKO:				
- Nádobu KUKA	Čierna	110 l	1 776	1 x
- Kontajner	Čierna	1100 l	750	2 x
-Veľkoobjemový kontajner	-	7 m ³	9	2 x
Triedený zber:				
- Papier	Modrá	1 100 l	225	1 - 2 x
		1 300 l	60	1 - 2 x
- Plast + VKM + Kovy	Žltá	1 100 l	232	1 - 2 x

		1 300 l	60	1 - 2 x
- Sklo	Zelená	1 100 l	279	1 - 2 x
- BRKO	Hnedá	240 l	57	2 x
- Jedlé oleje a tuky	Čierna + oranžová	240 l	68	1 x

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Systém zberu zmesového komunálneho odpadu prebieha od rodinných domov jedenkrát týždenne, na sídliskách dvakrát týždenne a v lokalite Podskalka sa nachádza deväť veľkoobjemových kontajnerov s vývozom dvakrát týždenne.

Občania mesta Humenné majú vytvorené predpoklady na separáciu plastov, papiera, skla, kovových obalov, viacvrstvových kombinovaných materiálov (VKM), elektroodpadu, niektorých druhov nebezpečných odpadov (napr. použité batérie a akumulátory, elektroodpad) a ostatných odpadov. Zber triedeného odpadu sa uskutočňuje prostredníctvom Technických služieb mesta Humenné v zmysle zmluvy uzavretej so spoločnosťou Envi-pak a.s. Bratislava. Práve tá zabezpečuje zberné nádoby na triedený odpad. Počet poskytnutých zberných nádob je priamo úmerný množstvu vytriedeného odpadu. V Tab. 4. sme zobrazili počty zberných nádob na jednotlivé druhy odpadov. Na zvoz separovaných odpadov je vypracovaný harmonogram. Občania v rodinných domoch majú k dispozícii plastové vrecia na odpady a na biologicky rozložiteľný odpad si mohli vyzdvihnúť kompostér. Na separačný dvor na Sninskej ulici majú občania možnosť doviesť veľkoobjemový odpad, drobný stavebný odpad, elektroodpad, drevo, batérie, staré farby a obaly z nich a iné druhy odpadov.

Na začiatku roka 2023 bol aktívne zavedený zber kuchynského odpadu. Vyzbieraný kuchynský odpad musí prejsť procesom hygienizácie. Na to slúži fermentor na hygienizáciu odpadu tzv. CSC kontajner. Takýto kontajner bol zakúpený koncom roka 2022, čím sa znížili náklady na uloženie kuchynského odpadu. V roku 2023 je naplánované dobudovanie odstavnej plochy na CSC kontajner. Na zvoz kuchynského odpadu bolo zakúpené zberové vozidlo financované lízingom vo výške 192 000 €. Ročná splátka finančného prenájmu predstavuje sumu 40 500 €.

V roku 2022 Technické služby mesta Humenné rozmiestnili 68 ks zberných nádob na zber jedlých olejov a tukov z domácnosti. Nádoby sú umiestnené rovnomerne v rámci celého mesta, vrátane individuálnej bytovej výstavby. Týmto krokom chce mesto prispieť

k zlepšeniu kvality životného prostredia a zvýšeniu miery separácie. Mesto podpísalo zmluvu s firmou Trafin Oil, ktorá sa zaviazala samostatne a na vlastné náklady zbierať a zneškodniť vyzbierané jedlé tuky a oleje.

Tab. 5 Množstvo vzniknutého a vytriedeného odpadu v meste Humenné

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Zmesový KO (t)	9 241,65	9 070,24	7 840,65	7 388,83	6 676,790	5 949,020
Papier a lepenka (t)	446,88	575,36	690, 75	445,65	561,710	619,679
Plasty (t)	116,21	228,66	286,71	324,15	389,503	329,090
Sklo (t)	326,20	311,14	389,55	346,38	436,980	429,610
Kovové obaly (t)	7,26	7,40	11,65	7,93	7,760	7,8
Biologicky rozložiteľný odpad (t)	1 062,10	2 488,20	1 673,99	1 582,96	1 672,760	1 783,790
Objemný odpad (t)	136,73	170,08	286,64	555,06	598,270	454,690
Drobný stavebný odpad (t)	63,65	57,48	103,40	216,15	262,460	304,770
Úroveň vytriedenia KO (%)	25,30	44,89	44,25	40,64	51,00	52,34
Šatstvo	14,22	33,12	33,90	47,18	50,83	52,55
Elektroodpad	26,3	33,90	41,00	42,3	45,87	45,88

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa správa o nakladaní s odpadmi za roky 2015-2021, 2023

V Tab. 5 je zobrazené množstvo vzniknutých a vytriedených odpadov na území mesta Humenné. Najväčšou zložkou odpadu je zmesový komunálny odpad, ktorý sa zneškodňuje skládkovaním. Od roku 2017 produkcia zmesového komunálneho odpadu každoročne klesá. Na druhej strane stúpa úroveň triedenia komunálneho odpadu, čo považujeme za pozitívny jav.

Tab. 6 Nakladanie s komunálnym odpadom v roku 2021 v meste Humenné

Položka	%
Percento zhodnocovaného KO	27,87
Z toho:	13,20
- materiálovo	
- kompostovaním	14,67
- energeticky	0,00
- spätné zasypávanie	0,00
Percento zneškodňovaného KO	72,13
Z toho:	100,00
- skládkovaním	
- spaľovaním bez energetického využitia	0,00
- iným spôsobom	0,00
Percento zhromažďovaného odpadu	0,00

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa správa o nakladaní s odpadmi, 2023

Komunálne odpady vznikajúce na území mesta Humenné sú ukladané na skládku odpadov Myslina – Lúčky. Je to skládka na odpad, ktorý nie je nebezpečný. Skládka zneškodňuje odpady ich uložením do zeme alebo na povrch zeme.

Tab. 7 Množstvo uloženého odpadu na skládke odpadu Myslina – Lúčky (v t)

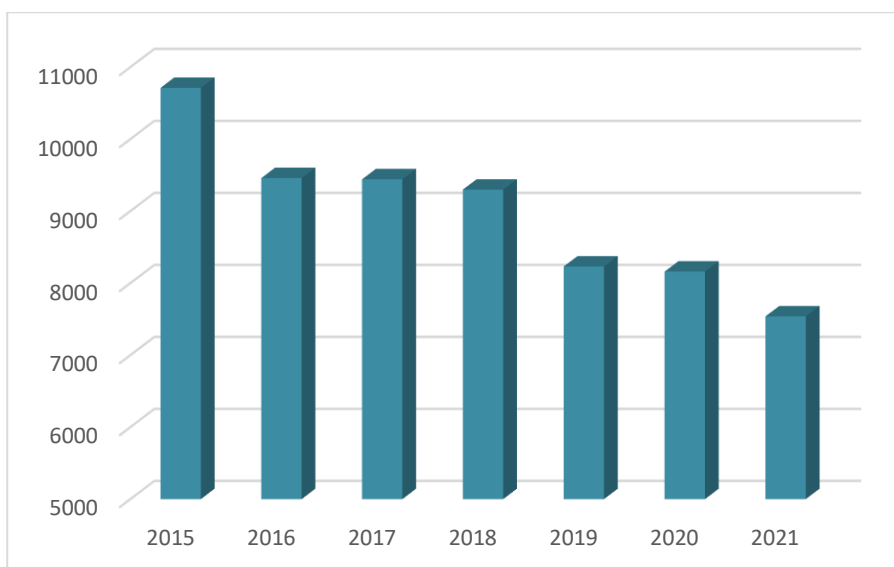
Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Skládkovaný odpad	10 711,69	9 458,94	9 442,03	9 297,80	8 230,69	8 160,04	7 537,52
Z toho:							
- KO	10 512,75	9 212, 93	9 241,65	9 070,24	7 840,65	7 388,83	6 676,79

- Objemný odpad	109,02	102,35	136,73	170,08	286,64	555,06	598,27
- DSO	89,92	143,66	63,65	57,48	103,40	216,15	262, 46

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa správa o nakladaní s odpadmi za roky 2015-2021, 2023

Uloženie odpadu na skládku odpadu má aj v roku 2021 klesajúci charakter. Z toho vyplýva, že mesto Humenné pokračuje v trende znižovania skládkovania komunálneho odpadu. V roku 2021 sa v meste Humenné vyprodukovalo auložilo na skládku odpadov 7 537,52 t odpadu. Oproti roku 2020 došlo k poklesu množstva uloženého odpadu o 622,52 t. Znížením množstva skládkovaného odpadu mesto Humenné ušetrilo finančné prostriedky vo výške 34 288,40 €.

Graf 5 Vývoj skládkovania odpadu na skládke odpadu Myslina – Lúčky (v t)



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa správa o nakladaní s odpadmi za roky 2015-2021, 2023

Poplatok za komunálny odpad v meste Humenné

V roku 2023 mesto Humenné predpokladá medziročný nárast výdavkov na úrovni 14 %. Predpokladané príjmy z podielových daní na úrovni 5 % nepostačujú na vytvorenie vyrovnaného rozpočtu. S účinnosťou k 01.01.2023 bol schválený návrh VZN o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady na území mesta Humenné. Ročný poplatok za KO je vo výške 29,02 €/osoba/kalendárny rok. Došlo k navýšeniu poplatku o 9,53 €/osoba/kalendárny rok. Sadzba poplatku za KO pre

obyvateľov – FO je vo výške 0,0795 €/osoba/kalendárny deň. Nové sadzby za KO a DSO patria stále k najnižším na Slovensku. Mesto Humenné ako správca miestnych daní a poplatku za KO poskytuje zníženia a oslobodenia resp. odpustenia miestnych daní a poplatkov. Znížený alebo dopustený poplatok sa poskytuje poplatníkom, ktorí sa viac ako 90 dní v zdaňovacom období nezdržovali na území mesta Humenné. Znížený poplatok za KO je aktuálne vo výške 0,0398 €/osoba/kalendárny deň.

Celková výška úľav, oslobodení, odpustení a znížení na daniach za KO v roku 2021 predstavovala sumu 124 666 €. Zníženie poplatku z dôvodu práce alebo štúdia na Slovensku sa týkalo 1 165 poplatníkov v sume 12 757 €. Poplatok bol odpustený 6 132 poplatníkom z dôvodu práce/štúdia v zahraničí, väzby alebo pobytu v sociálnom zariadení v celkovej výške 111 909 € (Lattová, 2021).

Tab. 8 Prehľad plnenia poplatku za KO a DSO (v €)

Rok	FO/PO	Pohľadávky k 01.01.20xx	Predpis k 31.12.20xx	Úhrady k 31.12.20xx	Nedoplatok k za príslušný rok	Pohľadávky k 31.12.20xx
2021	FO	284 958	495 647	474 956	47 341	305 649
	PO	0	325 566	325 566	-	0
	Spolu	284 958	821 213	800 522	47 341	305 649
2020	FO	259 556	500 085	462 972	51 219	284 958
	PO	0	341 038	341 038	-	0
	Spolu	259 556	841 123	804 010	51 219	284 958
2019	FO	258 669	349 845	334 652	32 838	259 556
	PO	0	268 845	268 845	-	0
	Spolu	258 669	618 690	603 497	32 838	259 556
2018	FO	244 504	350 308	336 143	35 113	258 669
	PO	0	279 193	279 193	-	0
	Spolu	244 504	629 501	615 336	14 165	258 669

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa záverečný účet za roky 2018-2021, 2023

V Tab. 8 je zobrazené plnenie poplatku za KO a DSO poplatníkmi v meste Humenné. Pohľadávka mesta k 31.12.2021 je vo výške 305 649 €. Pohľadávky medziročne narástli o 20 691 €. V roku 2021 evidoval správca miestnych daní a poplatku za KO a DSO 11 615 platiteľov poplatku fyzických osôb. Pohľadávky mesto vymáha prostredníctvom spoločnosti Intrum Justitia Slovakia, s.r.o. Mandatárovi bolo odovzdaných k vymáhaniu 40 636 € evidovaných ako nedoplatky za komunálne odpady za predchádzajúci rok, z toho bolo v roku 2021 vymožených 10 087 €.

Tab. 9 Finančná situácia v súvislosti s nakladaním s odpadmi v meste Humenné (v €)

Ukazovateľ	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Príspevok mesta pre Technické služby na KO	661 115	645 060	727 920	813 884	881 750	956 264
Z toho:						
- komunálny odpad	658 115	645 060	727 920	813 884	881 750	956 264
- separácia odpadu	3 000	0	0	0	0	0
Príjmy z poplatkov za KO a DSO	596 581	615 337	603 497	804 010	821 430	882 487
Rozdiel doplácaný z iných príjmov	64 534	29 723	124 423	9 874	60 320	73 777
Náklady TS HE na nakladanie s odpadom	674 929	702 186	729 648	820 702	913 609	970 545
Výnosy – príspevok mesta	661 115	645 060	727 920	813 884	881 750	956 264
Strata – vykrytá z vlastných finančných prostriedkov TS	13 814	57 126	1 728	6 818	31 859	14 281

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa záverečný účet za roky 2017-2022, 2023

Tab. 10 Kategorizácia výdavkov na nakladanie s odpadmi v roku 2021 v meste Humenné

Položka	Suma	Percentuálny podiel na celkových nákladoch
Všeobecné služby dodávateľským spôsobom (skládka odpadov)	405 169 €	44,35 %
Mzdy a poistné a príspevky do SP a ZP	282 621 €	30,93 %
Prevádzka vozidiel na zber a prepravu odpadu	119 026 €	13,03 %
Z toho:		
- PHM, mazivá, oleje, špeciálne kvapaliny	57 102 €	-
- servis a opravy	58 262 €	-
- zákonné poistenie zberových vozidiel	2 801 €	-
- ochranné pracovné prostriedky	800 €	-
Ostatné služby	44 308 €	4,85 %
Kapitálové výdavky	28 320 €	3,10 %
Materiál	28 046 €	3,07 %
Energie, voda a komunikácie	6 121 €	0,67 %
Celkové výdavky TS na nakladanie s odpadom	913 609 €	100 %

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa záverečný účet za rok 2021, 2023

Výdavky na odpadového hospodárstva obsahujú nielen výdavky na uloženie odpadu na skládku odpadov, ale aj prevádzkové náklady, t. j. činnosti súvisiace s nakladaním, prepravou, zhodnocovaním, zneškodňovaním odpadov, činnosti spojené s nakladaním s biologicky rozložiteľným komunálnym odpadom vrátane kuchynského odpadu, činnosti nakladania aj s ostatnými odpadmi, na ktorých sa nevzťahuje rozšírená zodpovednosť výrobcov, vrátane nákladov na ľudské zdroje na zabezpečenie chodu odpadového hospodárstva.

Na prevádzku separačného dvoja nie je potrebný transfer od zriaďovateľa. Výdavky sú kryté organizáciou zodpovednosti ENVI-PAK, a. s. S touto spoločnosťou má mesto

Humenné a TS HE uzavretú Zmluvu o prevádzke triedeného zberu. V roku 2021 sa zmenil spôsob financovania triedeného zberu odpadu, pričom sa uhradza iba skutočne odovzdané množstvo. Od roku 2022 je spustený systém zálohovania PET fliaš a plechoviek. Pred jeho spustením vznikali v spoločnosti obavy, že tento systém negatívne ovplyvní vyseparované množstvo plastov. V meste Humenné sa v roku 2021 vyseparovalo 389 t plastov. V roku 2022 Humenčania vytriedili 329 t. Množstvo vyseparovaných plastov sa medziročne znížilo o 60 t.

Tab. 11 Náklady separačného dvora na nakladanie s odpadmi

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Suma v €	304 399	307 211	316 521	227 751	313 335	350 638	330 103

Zdroj: Vlastné spracovanie záverečný účet za roky 2015-2021, 2023

4.1.3 Aktivity uplatňujúce princípy hierarchie OH v meste Humenné

Využitie recyklovanej dlažby

Mesto Humenné prišlo v roku 2021 s podnetom na využitie neporušenej betónovej dlažby z parkoviska pred obchodným reťazcom. Betónová dlažba bola použitá na rekonštrukciu parkoviska s plochou 1 000 m², ktoré sa nachádza pred budovou pred Mestského úradu v Humennom. Recyklácia stavebného materiálu, jeho zhodnocovanie je jednou zo strategických úloh v oblasti životného prostredia. Ak by sa dlažba nevyužila, skončila by na skládke odpadu. Neporušená betónová dlažba je vhodným stavebným materiálom pre ďalšie využitie.

Náklady mesta Humenné na rekonštrukciu predstavovali 28 000 €. Mesto touto aktivitou ušetrilo približne 15 000 € zo svojho rozpočtu. Demontovanú dlažbu mesto Humenné získalo bezodplatne od spoločnosti Lidl a zdarma ju priviezla spoločnosť Reinter s. r. o. Prínosom bolo šetrenie finančných prostriedkov a ochrana životného prostredia.

Tašky na triedenie odpadu

V roku 2016 mesto Humenné požiadalo o získanie prostriedkov z Recyklačného fondu. Na získanie finančných prostriedkov mali nárok samosprávy, ktoré preukázateľne vytriedili a odovzdali priamo alebo prostredníctvom zberovej spoločnosti na zhodnotenie komodity, ktoré spadajú do pôsobnosti Recyklačného fondu. V roku 2017 mesto zo

získaných finančných prostriedkov nakúpilo 3 000 ks setov tašiek určených na vybrané druhy separovaného odpadu a 7 500 balení papierových kuchynských utierok. Občania ich mohli získať až po zaplatení poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady. Na jednu domácnosť si mohli občania vybrať len jeden z dvoch benefitov. Podmienkou bolo aby občan nebol dlžníkom vo vzťahu k mestu. Keďže získanie prostriedkov z Recyklačného fondu bolo podmienené separáciou odpadov, mesto chcelo prostredníctvom motivačného benefitu odmeniť tých, ktorí sa do triedenia aktívne zapájajú. Používanie rozlíšených tašiek na separáciu odpadov môže zlepšiť systém triedenia odpadov v domácnosti. Tašky mohli slúžiť ako prostriedok na zvýšenie záujmu o separovanie tých občanov, ktorí sa do triedenia odpadu dovtedy nezapájali (Humenské noviny, 2018).

Súťaž o najlepšie mestá a obce v triedení odpadov – ENVI-PAK, a. s.

Organizácia Envi-Pak každoročne vyhlasuje súťaž o najlepšie mestá a obce v triedení odpadov. Mesto Humenné získalo certifikát za rok 2020, v ktorom sa vytriedilo 1 950,2 t triedeného komunálneho odpadu. Vďaka tomuto triedenému zberu mesto Humenné dosiahlo celkovú úsporu emisií skleníkových plynov v objeme 70 545 t CO₂. Certifikát od organizácie Envi-Pak získalo mesto Humenné aj v roku 2018 kedy sa podarilo vytriediť 3 243,9 t odpadu.

Swapy

Swap je podujatie, na ktorom sa ľudia stretávajú, aby vymenili oblečenie, doplnky a iné predmety, ktoré už nepotrebujú za iné kúsky, ktoré sa im páčia a chcú si ich zobrať. Cieľom je vymeniť si veci, ktoré sa už nevidia ako užitočné pre ich majiteľov, ale môžu poslúžiť iným. Swapy sa v súčasnosti tešia veľkej obľube.

Umelecké a komunitné centrum v Humennom, ktorého zakladateľom je NERV Platforma o. z. pravidelne v meste organizuje swapy. V mesiaci apríl 2023 sa Humennom konal jarný swap oblečenia a jarný swap rastlín a odrezkov.

4.2 Mesto Písek

4.2.1 Demografická a geografická analýza mesta Písek

Písek je české mesto ležiace na severe Juhočeského kraja. Nachádza sa na dolnom toku rieky Otavy, 51 km severozápadne od krajského mesta České Budějovice. Mesto leží v nadmorskej výške 398 m n. m. a rozprestiera sa na výmere 6 322 ha.

Po reforme verejnej správy v ČR z roku 2003, je Písek obcou s rozšírenou pôsobnosťou (ORP). Správny obvod ORP Písek tvorí 49 obcí. Okrem Písku má status mesta Protivín, Mirovice a Mirotice. Správny obvod mesta Písek sa člení na deväť mestských častí: Budějovické Předměstí, Hradiště, Nový Dvůr, Pražské Předměstí, Purkratice, Semice, Smrkovice, Václavské Předměstí a Vnitřní Město. Mesto Písek spája so Slovenskom spolupráca s partnerským mestom Veľký Krtíš, ktorá trvá od roku 2017.

História mesta siaha až do raného stredoveku, približne do polovice 13. storočia, kedy vzniklo ako osada na ľavom brehu rieky Otava. Názov mesta je odvodený od piesku bohatého na zlato, ktorý sa tam v minulosti ťažil. Vzhľadom na dlhú históriu mesta je Písek často nazývaný aj ako „Atény južných Čiech“. V meste a jeho okolí sa nachádza množstvo kultúrnych pamiatok. Historickým symbolom mesta je kamenný most, ktorý je najstarším zachovaným mostom v Čechách. K technickým pamiatkam patrí mestská elektráreň (Mesto Písek, 2023).

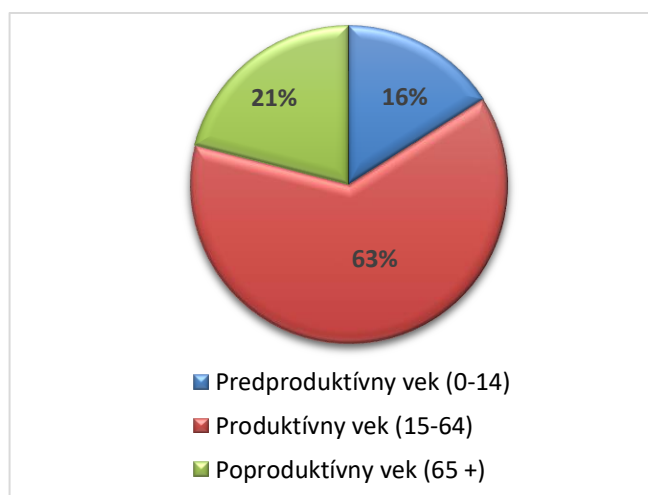
Počet obyvateľov mesta Písek v jednotlivých rokoch k 01.01.20xx

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Počet obyvateľov	29 824	29 838	29 966	30 119	30 351	30 415	30 379	29 814

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa ČSÚ, 2023

K 1.1.2022 žilo v rámci územnej pôsobnosti mesta Písek celkovo 29 814 obyvateľov. Oproti roku 2021 sa počet obyvateľov znížil o 565 osôb, čo predstavuje pokles o 1,86 %. Priemerný vek obyvateľa Písku je 43,4 roka.

Graf 6 Ekonomická aktivita obyvateľstva mesta Kolín



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa ČSÚ, 2023

4.2.2 Analýza odpadového hospodárstva v meste Písek

Zberová spoločnosť

Všetky služby týkajúce sa odpadového hospodárstva zabezpečujú pre mesto Mestské služby Písek, s. r. o. Vykonávajú zber všetkých komunálnych odpadov v meste Písek, vrátane triedeného odpadu a bioodpadu. Prevádzkujú tiež kompostáreň, kde sa spracováva bioodpad vyprodukovaný občanmi mesta a bioodpad vznikajúci pri údržbe verejnej zelene na území Písku a jeho miestnych častí. Mestské služby Písek majú v prevádzke sedem zberných dvorov a dotriedňovaciu linku.

Na zber zmesového komunálneho odpadu sú k dispozícii 110 litrové zberné nádoby pre rodinné domy a 1 100 litrové zberné nádoby pre bytové domy na sídliskách. V súčasnosti je v meste rozmiestnených približne 4 238 ks 110 litrových kontajnerov a 542 ks 1 100 litrových kontajnerov. Kontajnery sú vo vlastníctve zberovej spoločnosti. Frekvencia zberu zmesového komunálneho odpadu je zvyčajne 1 až 3 krát týždenne.

Zber využiteľných zložiek komunálneho odpadu je zavedený ako komoditný zber. Každý materiál sa zbiera oddelene do špeciálnych kontajnerov určených na tento účel. V súčasnosti je v meste 114 zberných miest na triedený odpad, z toho 14 stanovišť má podzemné kontajnery. Nachádza sa tu 222 ks zberných nádob na plasty, 194 ks kontajnerov na papier a 156 ks kontajnerov na sklo. Nápojové kartóny sa triedia spolu s plastmi. Zberné kontajnery sú sčasti vo vlastníctve zberovej spoločnosti, sčasti sú zapožičané od autorizovanej spoločnosti EKO-KOM, podzemné kontajnery sú vo vlastníctve mesta. Zber kontajnerov zabezpečuje zberová spoločnosť podľa druhu vyseparovanej komodity. Papier a plasty sa zbierajú dvakrát týždenne. Raz za 14 dní prebehne zber odpadu z kontajnerov na sklo (Program odpadového hospodárstva mesta Písek, 2017).

Tab. 12 Materiálové využitie komunálnych odpadov v meste Písek

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Komunálny odpad (t)	14 890,7	16 620,5	15 228,8	14 839,4	11 548,3	14 049,7
Papier	5,1	4,6	5,2	5,7	7,7	6

Plast		3,3	3,2	3,6	3,7	4,8	3,8
Sklo		2,9	2,6	2,9	3,4	4	3,1
Kov		0,8	0,7	0,9	1	1,2	0,8
BRO		47,9	51,5	48,7	46,3	30	42,9
Textil		0,7	0,6	0,8	0,7	0,9	0,9
DSO		2,7	3,8	3,9	4,4	5,8	3,6
Pneumatiky		0,2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3
Využité odpady spolu	t	9 502,1	11 214,2	10 097,6	9 722	6 320,7	8 626,6
	%	63,8	67,5	66,3	66,5	54,7	61,4

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa výročná správa Mestského úradu Písek, 2023

Poplatok za komunálny odpad v meste Písek

Od 01.01.2013 do 31.12.2021 bol v meste Písek zavedený poplatok na prevádzku systému zhromažďovania, zberu, prepravy, triedenia, využívania a odstraňovania komunálnych odpadov. S účinnosťou od 01.01.2022 je zavedený miestny poplatok za obecný systém odpadového hospodárstva. Sadzba poplatku v roku 2023 je vo výške 18,80 €.

Tab. 13 Príjmy z poplatkov za komunálne odpady v meste Písek (€)

Názov	Počet poplatníkov	Predpis v roku 2021	Zaplatené platby v roku 2021
Miestny poplatok za KO	37 833	453 345,59	520 769,17
Miestny poplatok za KO – konkurzné konanie	274	14 571,45	2 175,24
Miestny poplatok za KO – exekučné konanie	677	54 898,21	27 302,64

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa výročná správa Mestského úradu Písek, 2023

Správcom miestneho poplatku za komunálny odpad je oddelenie rozpočtov, daní a poplatkov. K 31.12.2021 bolo evidovaných celkom 37 833 poplatníkov. Bežný predpis v roku 2021 predstavoval sumu 453 345,59 €. Uhradené platby v roku 2021 boli vo výške 520 769,17 €. Do konkurzného konania bolo prihlásených 274 dlžníkov so sumou 14 571,45

€. U 37 dlžníkov bolo začaté exekučné konanie na vymáhanie nedoplatkov vo výške 54 898,21 €. Celková výška nedoplatkov, ktoré boli v roku 2022 uspokojené prostredníctvom konkurzného a exekučného konania činila 29 477,88 €.

Tab. 14 Náklady na nakladanie s odpadom v meste Písek v rokoch 2017-2021

Rok	Náklady v €
2017	730 738, 22
2018	726 464,68
2019	912 995,17
2020	921 541,81
2021	924 829,92

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa záverečný účet, 2023

4.2.3 Aktivity uplatňujúce princípy hierarchie OH v meste Písek

Motivačný program na triedenie odpadu v meste Písek

Motivačný program spočíva v bezplatnom poskytnutí sady tašiek na triedenie odpadu a vrecúšok na bioodpad do každej domácnosti. V rámci motivačného programu bola na webovej stránke mesta zverejnená publikácia s názvom Sprievodca triedením odpadu v Písku, ktorá jednoduchým spôsobom vysvetľuje princípy triedenia odpadu v meste. Tento motivačný program začal fungovať v roku 2017.

Plánovanie výstavby zariadenia na energetické využitie odpadu

Plánová výstavba ZEVO v Plísku by mala slúžiť na dodávku tepla a elektriny do okolitých obcí. Zároveň od toho očakávajú stabilizáciou poplatkov za KO. Očakávaná ročná kapacita zariadenia je 50 000 t odpadu. ZEVO by zabezpečovalo zhodnocovanie odpadov z blízkeho okolia kde je krátka zvozová vzdialenosť.

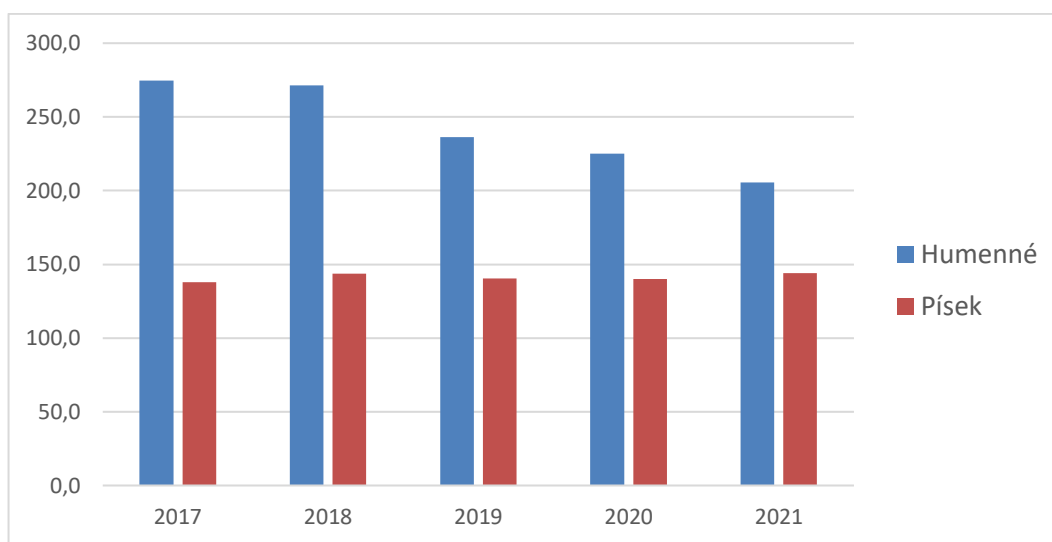
Výroba substrátu s využitím vianočných stromčekov

Po Vianočných sviatkoch prebiehal zber stromčekov pracovníkmi Mestských služieb Písek. V mestskej kompostárni sa stromčeky podrúvali a zmiešali s ďalšími zložkami. Táto biomasa prešla niekoľkotýždňovým procesom a v jarných mesiacoch bola pripravená na

použitie. Vzniknutý substrát si mohli občania Písku zdarma vyzdvihnúť v záhrade Mestských služieb Písek.

4.3 Porovnanie vybraných ukazovateľov mesta Humenné a Písek

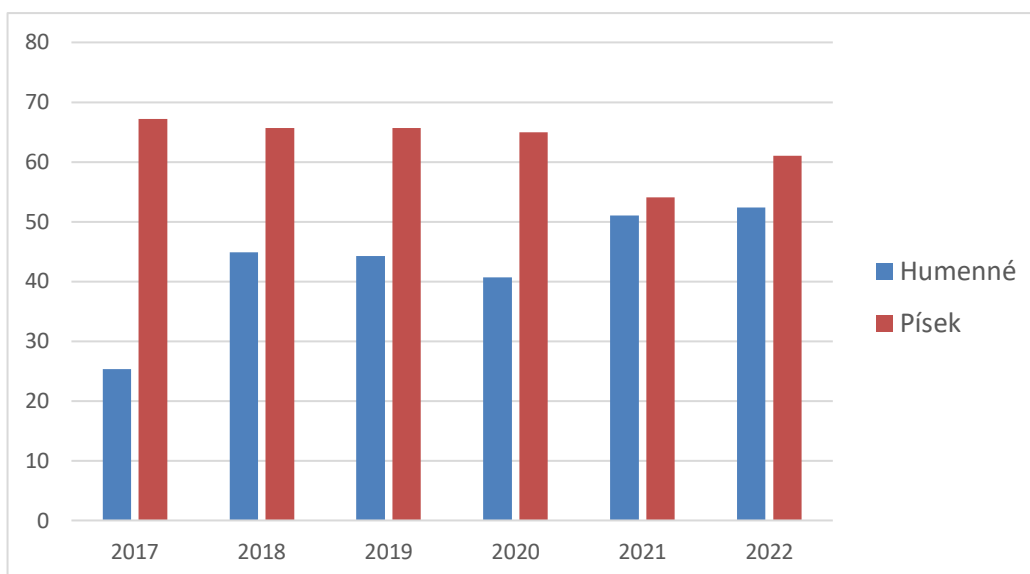
Graf 7 Porovnanie produkcie zmesového komunálneho odpadu v meste Humenné a Písek (kg/obyv.)



Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Z Graf 7 je zrejmé, že v Humennom sa vyprodukuje viac zmesového komunálneho odpadu na obyvateľa než v Písku. Produkcia zmesového komunálneho odpadu sa v meste Písek dlhodobo drží pod hranicou 150 kg na obyvateľa. V roku 2021 obyvateľ mesta Humenné vyprodukoval 205,5 kg ZKO ročne. Pozitívnym javom je klesajúca krivka produkcie. V priebehu piatich rokov klesla produkcia ZKO o 69 kg odpadu.

Graf 8 Porovnanie miery vytriedenia komunálnych odpadov v meste Humenné a Písek (v %)

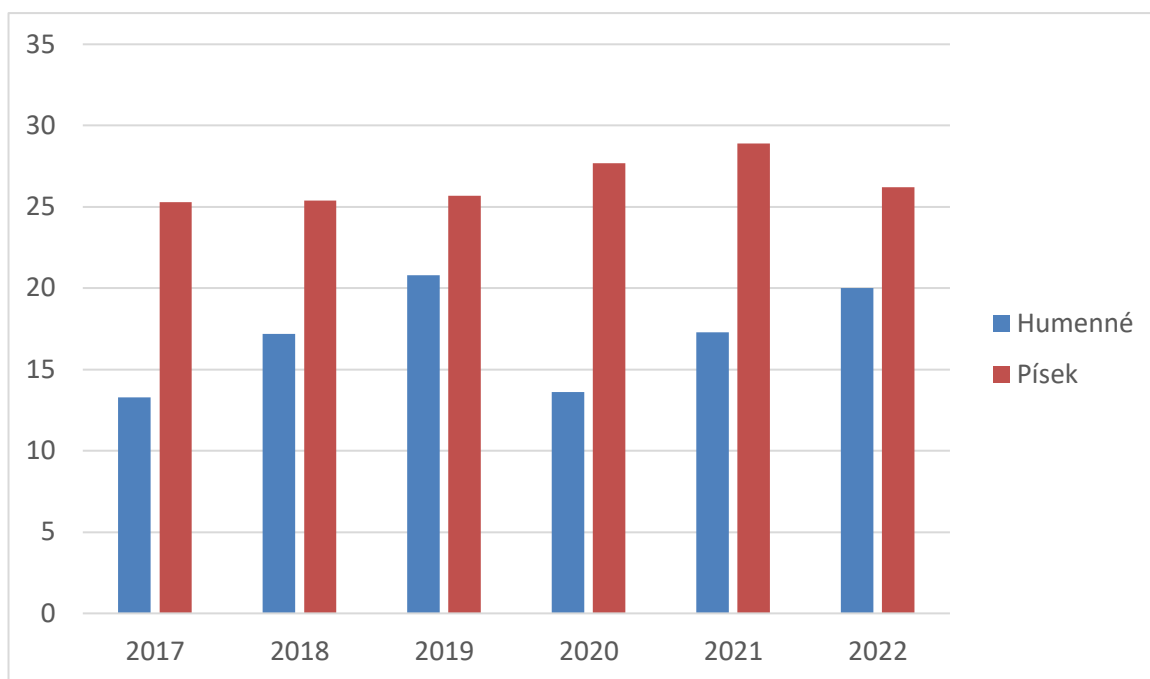


Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Najväčší rozdiel v medziročnej hodnote sme zaznamenali v Humennom v roku 2017. Za jeden rok stúpila miera vytriedenia komunálnych odpadov o rekordných 19,5 %. Spomínali sme, že práve v tomto roku mesto Humenné prijalo opatrenia na zvýšenie separácie odpadov a pri pohľade na

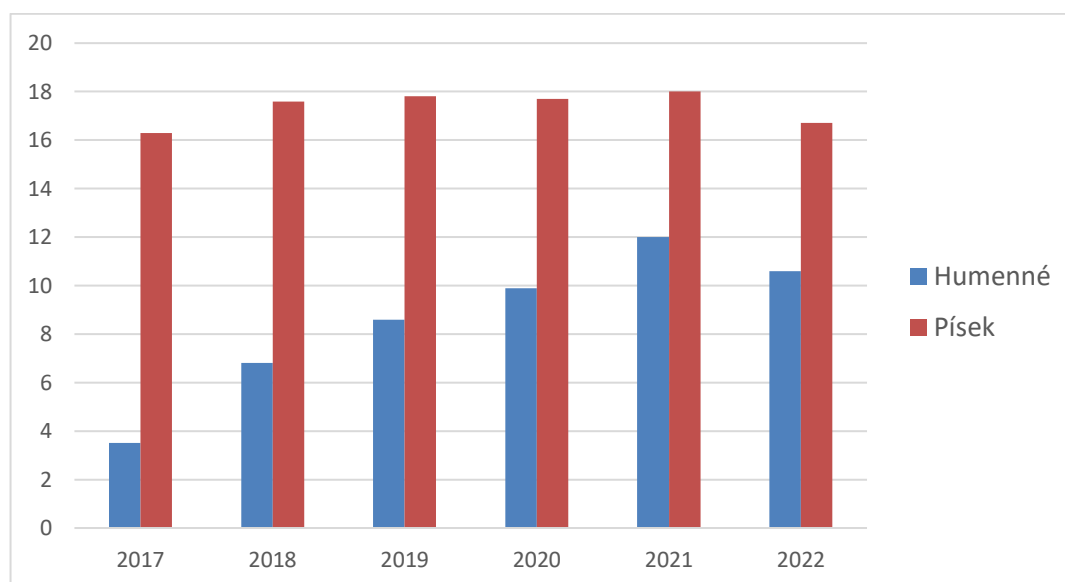
Graf 8 sa javia ako úspešné. V roku 2022 bol na Slovensku zavedený systém zálohovania PET fliaš a plechoviek. Odborníci z oblasti odpadového hospodárstva vyslovovali obavy, že to bude viesť k znižovaniu miery vytriedenia odpadov. PET fľaše aj plechovky tvorili značnú časť separovaného komunálneho odpadu. Obavy zo znižovania miery vytriedenia odpadov sa v Humennom nenaplnili. Dokonca sa miera vytriedenia zvýšila o 1,34 % a dosiahla úroveň 52,34 %. Obyvatelia mesta Písek dôsledne triedia odpady a vďaka tomu dosahujú mieru vytriedenia komunálnych odpadov v rozmedzí 55-65 %

Graf 9 Porovnanie množstva vytriedeného papiera v meste Humenné a Písek (kg/obyv.)



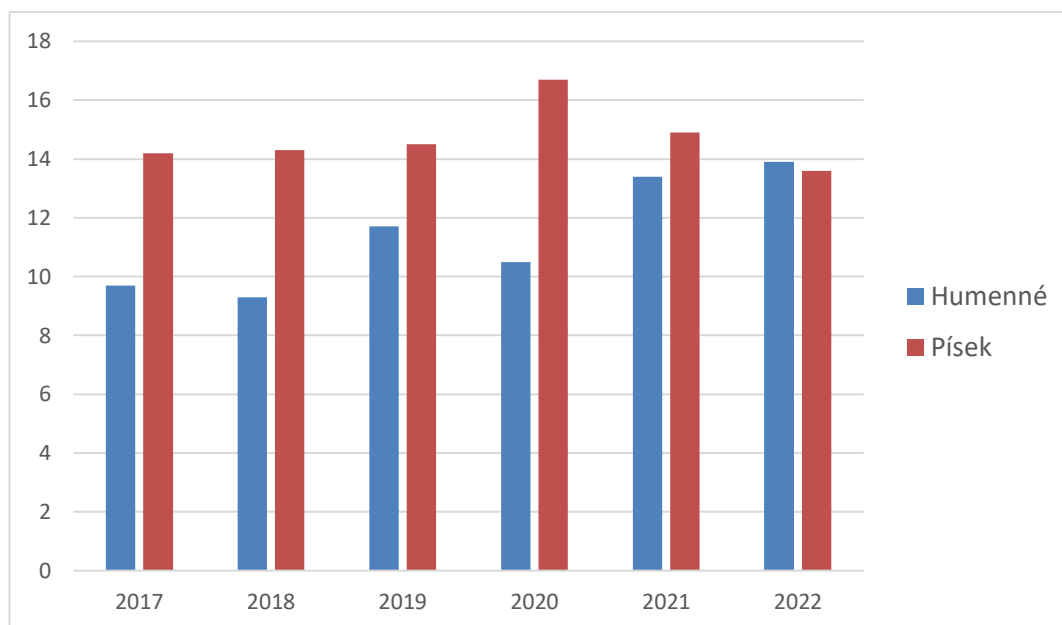
Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Graf 10 Porovnanie množstva vytriedených plastov v meste Humenné a Písek (kg/obyv.)



Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Graf 11 Porovnanie množstva vytriedeného skla v meste Humenné a Písek (kg/obyv.)



Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Z Graf 9Graf 10Graf 11 vyplýva, že v Písku sa v rokoch 2017 – 2022 vytriedilo viac kilogramov papiera, plastov aj skla na jedného obyvateľa. Z výsledkov by sme mohli usúdiť, že vďaka vyššej miere vytriedenia odpadov, má mesto Písek nižšie množstvo zmesového komunálneho odpadu.

5 Diskusia

Navrhujeme tieto opatrenia, ktoré zintenzívnia uplatňovanie princípov hierarchie odpadového hospodárstva na úrovni mesta Humenné.

Vykonanie analýzy zmesového komunálneho odpadu

Mestu Humenné odporúčame vykonať hĺbkovú analýzu zmesového komunálneho odpadu nezávislou autorizovanou firmou. Analyzovali by sme obsah z 50 kusov zberných nádob na ZKO z bytových domov a rodinných domov. V praxi sa často stretávame s tým, že v nádobe na zmesový komunálny odpad skončí aj odpad, ktorý by sa mohol vytriediť. Takáto analýza odpadu v meste nebola doteraz vykonaná. Analýzou odpadu vieme určiť koľko triedeného odpadu a biologicky rozložiteľného komunálneho odpadu, vrátane kuchynského odpadu sa nachádza v zmesovom odpade. Myslíme si, že mesto Humenné má potenciál na zvýšenie miery vytriedenia KO a jeho následného zhodnotenia. Cieľom mesta je zvyšovať mieru primárneho vytriedenia odpadov priamo občanmi mesta, čím sa zníži množstvo odpadov, ktoré putuje na skládku odpadov. Za každú tonu odpadu vyvezeného na skládku platí mesto vysoké poplatky. Od 01.01.2024 by mala začať platiť povinnosť mechanicko-biologickej úpravy odpadu pred jeho uložením na skládku odpadov. Cena za skládkovanie sa tak bude skladať z ceny za uloženie odpadu medzi mestom a skládkou odpadov + mechanicko-biologická úprava odpadov + zákonný poplatok za percento vytriedenia stanovený zákonom. Predpokladá sa, že cena za 1 t upraveného zmesového komunálneho odpadu sa môže vyšplhať až 110 až 140 €.

Zavedenie zberu drobného elektroodpadu

Odporúčame nadviazať spoluprácu so spoločnosťou ASEKOL SK s. r. o. V meste Humenné chýba zberná sieť drobného elektroodpadu. Rozmiestnenie červeno-bielych kontajnerov by vytvorila komfortný systém zberu odpadov pre občanov mesta Humenné. Drobný elektroodpad tvoria napr. mixéry, fény na vlasy alebo mobilné telefóny. Sme toho názoru, ak by sa zberné nádoby umiestnili v blízkosti obydľia, občania by boli viac ochotní tento odpad triediť. Keďže už z názvu vyplýva, že tento odpad je drobný, je nepraktické takýto odpad odvážať na zberný dvor.

Vybudovanie kompostovacieho zariadenia

V súčasnosti mesto Humenné nemá vlastný priestor, kde by mohol spracovávať vyzbieraný biologicky rozložiteľný odpad. Mesto Humenné má podpísanú zmluvu

s kompostárňou v Snine, kam zberové vozidlá Technických služieb mesta Humenné odvážajú tento odpad. Vybudovanie zariadenia na zhodnocovanie biologicky rozložiteľného odpadu je nákladná investícia, avšak z dlhodobého hľadiska by sa vyplatila. Mesto Humenné platí za jednu tonu vyvezeného BRKO sumu 74 €. BRKO je v Humennom vyvážaný dvakrát do týždňa a vzdialenosť medzi Sninou a Humenným je približne 22 km. Náklady na častý zvoz tohto odpadu sú vysoké.

5.1 Cirkulárna mapa mesta Humenné

Cirkulárnu mapu môžeme vnímať ako nástroj obehového hospodárstva. Cirkulárna mapa obsahuje miesta, ktoré pomáhajú predchádzať vzniku odpadu. Vytvorili sme cirkulárnu mapu mesta Humenné, ktorá má pomôcť jeho obyvateľom a návštevníkom nájsť možnosti, ako minimalizovať tvorbu odpadu a využívať služby zdieľanej ekonomiky.

Tab. 15 CM: Kategória Zero waste obchody, trhy, čapovanie

Názov	Adresa	Poznámka
Zeleninové trhovisko	Ševčenkova 1659/1	Trh
Špajza – bezobalový obchod	Námestie slobody 22	Bezobalový obchod
AdNa-S – čapovaná drogéria, kozmetika a nalievané parfémy	Dargovských hrdinov 6	Bezobalový obchod
Čerstvé mliečko	Staničná 1 (železničná stanica)	Mliečny automat
Automat na mlieko, Milk Agro	Mierová 1937/77	Mliečny automat
Delizia	Námestie slobody 62	Čapovaná drogéria
ObchodBIO	Mierová 64/2 (Dom služieb)	Obchod so zdravou výživou
Náš DVOR	Sokolovská 8	Obchod so zdravou výživou
NATURA – zdravá výživa	Pugačovova 19	Obchod so zdravou výživou
Čajovňa – Centrum prírodnej liečby	Mierová 33/11	Čajovňa

RAVA vegan & vegetarian bistro	Námestie slobody 65	Vegánske/Vegetariánske bistro
--------------------------------	---------------------	-------------------------------

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Tab. 16 CM: Kategória Second-hand, úprava oblečenia, bazáre

Názov	Adresa	Poznámka
Best of British	Námestie slobody 54	Obchod s použitým oblečením
KILOVKA second hand	Námestie slobody 630	Obchod s použitým oblečením
Terezka second hand Humenné	Osloboditeľov 116	Obchod s použitým oblečením
Fashion look – second hand Humenné	Mierová 98	Obchod s použitým oblečením
Second hand Niki	1. mája	Obchod s použitým oblečením
Bazár – Kostoval’ Stanislav	Štefánikova 1528/35	Bazár
Záložňa BREVA 1*	Laborecká 2626/68	Záložňa
Záložňa BREVA 3*	Námestie slobody 7	Záložňa
Záložňa Inbox s. r. o.	Námestie slobody 27/12	Záložňa
KASA záložňa a. s. pobočka Humenné	Mierová 64/2	Záložňa
Záložňa Inbox s. r. o.	Námestie slobody 27	Záložňa
ZANEKA	Námestie slobody 1278	Záložňa
ZANEKA – Ing. Jozef Kardoš	Námestie slobody 1728/54	Záložňa
Second Chance	Námestie slobody 57	Obchod s použitým oblečením

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Tab. 17 CM: Kategória Zberné miesta (zberné dvory, zubné kefky, kuchynský olej, elektroodpad...)

Názov	Adresa	Poznámka
Slovnaft	Osloboditeľov 65	Zber kuchynského oleja
Kaufland Humenné	Štefánikova 50	Zber kuchynského oleja
OMV	Laborecká 2626/68	Zber kuchynského oleja
Kaufland Humenné	Štefánikova 50	Zber batérií
DM drogéria	Námestie slobody 21	Zber batérií
GVP Humenné	Mierová 5215/85	Zber batérií
Potraviny CBA	Hrnčiarska 5581	Zber batérií
CBA Diskont	Mierová 6217/103	Zber batérií
COOP Jednota	26. novembra 1507	Zber batérií
COOP Jednota	SNP 44	Zber batérií
TETA Drogerie	Námestie slobody 1734/57	Zber batérií
DUMIRO Drogerie	Námestie slobody 1734	Zber batérií
DUMIRO Drogerie	Ulica 26. novembra 1508/8	Zber batérií
101 Drogerie	Námestie slobody 25	Zber batérií
PLANEEO Elektro Humenné	Družstevná 6444/41	Zber elektroodpadu, batérií a žiaroviek
NAY Elektrodom	Štefánikova 24	Zber elektroodpadu, batérií a žiaroviek
ELDOM Elektro	Námestie slobody 22	Zber elektroodpadu, batérií a žiaroviek
Orange Slovensko, a. s.	Námestie slobody 9	Zber starých telefónov, tabletov, nabíjačiek a iných drobných elektrozariadení
O2 Predajňa	Námestie slobody 25	Zber starých telefónov, tabletov, nabíjačiek a iných drobných elektrozariadení

Telekom	Mierová 2	Zber starých telefónov, tabletov, nabíjačiek a iných drobných elektrozariadení
---------	-----------	--

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Tab. 18 CM: Kategória Požičovne bicyklov, áut a motocyklov

Názov	Adresa	Poznámka
ANTIK Telecom bikesharing	Námestie slobody (pri mestskom kultúrnom stredisku)	Zdieľanie/ požičanie/ zapožičanie bicyklov
ANTIK Telecom bikesharing	Južné námestie (Centrum voľného času)	Zdieľanie bicyklov
ANTIK Telecom bikesharing	Južné námestie (Centrum voľného času)	Zapožičanie bicyklov
ANTIK Telecom bikesharing	Sídlisko I (pri vstupe do podchodu od parku)	Zdieľanie bicyklov
ANTIK Telecom bikesharingPožičov	Chemlonská ulica (pri zimnom štadióne)	Zdieľanie bicyklov
V&M Auto	Mierová 5553/91	Požičovňa áut
YRIS s. r. o.	Dobrianskeho 1676	Požičovňa áut

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Tab. 19 CM: Kategória Servisy, opravovne

Názov	Adresa	Poznámka
Marianna Račková – Zlaziectvo Mariana	26. novembra 1510/3	Oprava šperkov
Očná optika Gerboc	26. novembra 7	Oprava okuliarov
Fokus optika	Námestie slobody 15	Oprava okuliarov
Stanislav Magdžiak Oprava obuvi	Laborecká 50	Oprava obuvi
Klasik štýl obuv Babjak Eduard	Družstevná 1470/8	Oprava obuvi

Servis Techniky	Nemocničná 2429	Oprava mobilov, výpočtovej techniky
Vladimír Andel - Servis TV/Mobil/SAT	Laborecká 1891/42	Oprava mobilov, výpočtovej techniky
Mobil online	Štefánikova 16	Oprava mobilov, výpočtovej techniky
GB Mobil Shop Plus	Námestie slobody 57	Oprava mobilov, výpočtovej techniky
Servis PC	Dargovských hrdinov 1830/11	Oprava mobilov, výpočtovej techniky
Kickstart s. r. o.	SNP 2508/8	Servis motocyklov
MINIBIKE Humenné	Dargovských hrdinov 1830	Oprava bicyklov
Bike Šport He	Námestie slobody 50	Oprava bicyklov

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Tab. 20 CM: Kategória Požičovne

Názov	Adresa	Poznámka
Salón Kristin	Štefánikova 22	Požičovňa svadobných a spoločenských šiat
Zapožičanie kroja	MSKS HE, Gorkého 1	Zapožičanie krojov
Svadobný salón Prominent Humenné	Mierová 64/2	Požičovňa svadobných a spoločenských šiat
Požičovňa svadobných šiat Janka	Námestie slobody 23/4	Požičovňa svadobných a spoločenských šiat
Svadobný salón Elizabeth	Osloboditeľov 2620/116	Požičovňa svadobných a spoločenských šiat
Svadobný salón Kristin	Štefánikova 2326	Požičovňa svadobných a spoločenských šiat
ŠALPOR s. r. o. požičovňa náradia	Jasenovská 2770	Požičovňa náradia
MS Rental Services	Suchý Jarok 2807	Požičovňa náradia
Bike Šport He	Námestie slobody 50	Požičovňa lyží

Díľová Oľga	Československej armády 1898	Požičovňa lyží
Rossisport	Mierová 62	Požičovňa lyží

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Tab. 21 CM: Kategória Knižné búdky, antikvariáty, knižnice

Názov	Adresa	Poznámka
Vihorlatská knižnica Humenné	Námestie slobody 50	Vypožičanie kníh
Antikvariát Poklady z povaly	Námestie slobody 12	Antikvariát
Knižná búdka	Družstevná 3 (Park Jednička)	Knižná búdka
Knižná búdka	Námestie slobody 2 (Potok času)	Knižná búdka
Knižná búdka	Partizánska 2508/40 (Pri detskom ihrisku)	Knižná búdka
Knižná búdka	Laborecká 1865/26 (Denné centrum)	Knižná búdka
Knižná búdka	Dargovských hrdinov 19 (ZŠ Dargovských hrdinov)	Knižná búdka
Knižná búdka	Tyršová ulica pri detskom ihrisku na Sídlišku II/A	Knižná búdka

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Tab. 22 CM: Kategória Zálohovanie PET fliaš a plechoviek

Názov	Adresa	Poznámka
Billa	Laborecká 68	Zálohovací automat
COOP Jednota	SNP 44	Zálohovací automat
COOP Jednota Slovensko	Námestie slobody 22	Zálohovací automat
COOP Jednota Slovensko	Ulica 26. novembra 1510	Zálohovací automat
Kaufland Humenné	Štefánikova 50	Zálohovací automat

Tesco	Družstevná 39	Zálohovací automat
Lidl	Mierová 5553/91	Zálohovací automat
GVP, spol. s r. o.	Hrnčiarska 11	Zálohovací automat
GVP, spol. s r. o.	Mierová 5215/85	Zálohovací automat
GVP, spol. s r. o.	Tolstého 1	Zálohovací automat
GVP, spol. s r. o.	Nemocničná 1441	Zálohovací automat
MILK-AGRO Humenné	Mierová 8	Zálohovací automat
MILK-AGRO Humenné	Nám. Slobody 25	Zálohovací automat
MILK-AGRO Humenné	Nám. Slobody 1735	Zálohovací automat
GVP, spol. s r. o.	Laborecká 3	Zálohovací automat
GVP, spol. s r. o.	Třebická 1843/17	Zálohovací automat
GVP, spol. s r. o.	Laborecká 1968/76	Zálohovací automat
Blanche Trade Panda Humenné	SNP 2522	Zálohovací automat

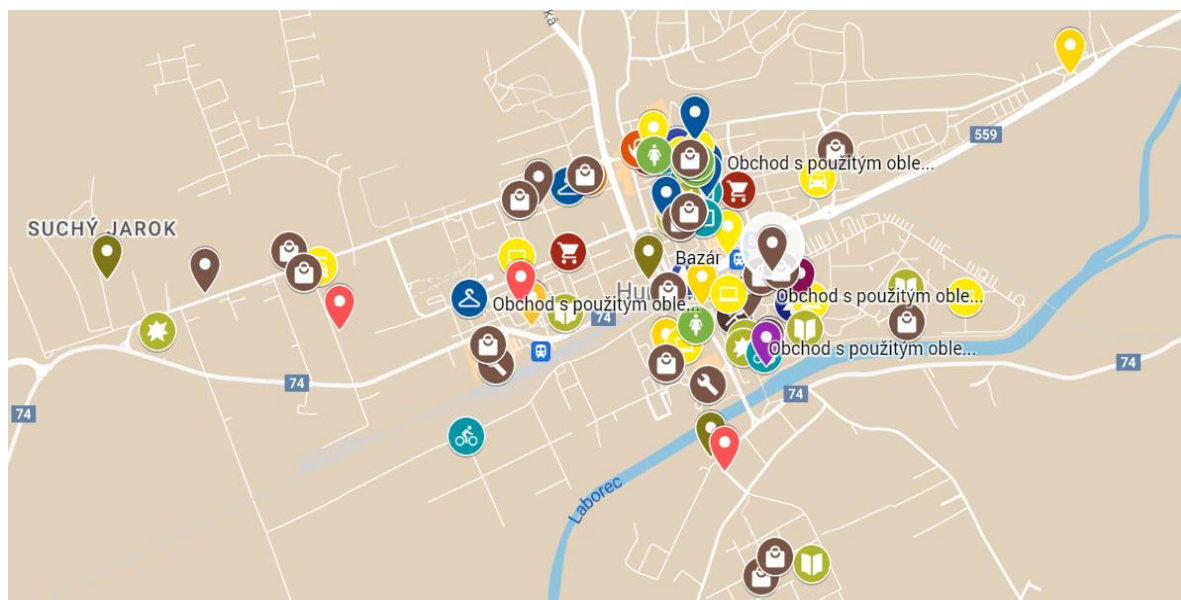
Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Tab. 23 CM: Kategória Ostatné (Komunitné centrá, čistiarne, ČOV, pracovne...)

Názov	Adresa	Poznámka
GRIKAS s. r. o.	Jasenovská 53	Práčovňa
Uez s. r. o.	Tolstého 6	Práčovňa
Komunitné centrum	Podskalka 6426/97	Komunitné centrum
NERV Platforma – umelecké a komunitné centrum	Laborecká 1847/3	Komunitné centrum
Práčovňa EKA	Nemocničná 7	Práčovňa

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

5.2 Zobrazenie cirkulárnej mapy



Obr. 5 Pohľad na cirkulárnu mapu mesta Humenné

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2023

Záver

Cieľom záverečnej práce bolo na základe poznania uplatnenia hierarchie odpadového hospodárstva v hospodárskej praxi navrhnúť opatrenia na zlepšenie v danej oblasti. K splneniu hlavného cieľa nám dopomohlo päť čiastkových cieľov. Počas písania tejto práce sme si upevnili vedomosti, ktoré sa týkajú hierarchie odpadového hospodárstva a jej implementácie v hospodárskej praxi. Na príkladoch zo Slovenska a zahraničia sme si ukázali ako môže zavedenie princípov cirkulárnej ekonomiky pozdvihnúť podniky a hospodárstva ako také.

Vo výsledkoch práce sme sa zamerali na analýzu odpadového hospodárstva v meste Humenné. Výsledky sme porovnávali s českým mestom Písek. Analyzovali a porovnávali sme rôzne ukazovatele z oblasti odpadového hospodárstva. V návrhovej časti sme uviedli niekoľko príkladov ako môže mesto Humenné zintenzívniť uplatňovanie princípov hierarchie odpadového hospodárstva. Vytvorili sme cirkulárnu mapu mesta Humenné, ktorá môže byť prínosom pre obyvateľov mesta aj jeho návštevníkov.

V tejto diplomovej práci sme sa snažili zhrnúť aj poznatky, ktoré máme o cirkulárnej ekonomike ako o potenciálnej možnosti nahradenia lineárneho modelu. Po nadobudnutí nových poznatkov môžeme takmer s určitosťou povedať, že sa skôr či neskôr dostaneme do bodu, kedy bude odpad cennou surovinou a ľudia budú starostlivo využívať každý zdroj. Otázkou už len ostáva, čo nás budú stáť tie roky využívania neudržateľných lineárnych výrobných reťazcov.

Bibliografické zdroje

1. BÁREKOVÁ, Anna. *Odpadové hospodárstvo*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2014. 95 s. ISBN 978-80-552-1149-7.
2. Baterkáreň. 2017. [online]. [cit. 2023-04-01]. Dostupné na: <https://baterkaren.sk/>
3. BEŇO, Zdeněk. *Recyklace: efektivní způsoby zpracování odpadů*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta strojního inženýrství, Ústav procesního a ekologického inženýrství, 2011. 149 s. ISBN 978-80-214-4240-5.
4. Cirkulárna ekonomika. Inštitút cirkulárnej ekonomiky. [online]. [cit. 2023-01-03]. Dostupné na: <https://www.incien.sk/cirkularna-ekonomika/>
5. Český statistický úrad. [online]. [cit. 2023-05-02]. Dostupné na: <https://www.czso.cz/>
6. DARNADYOVÁ, Anna. Kruhová ekonomika (Circular Economy). In *Odpady-portal*. 2014. [online]. [cit. 2023-03-04]. Dostupné na internete: <https://www.odpady-portal.sk/Dokument/102210/kruhova-ekonomika-circular-economy.aspx>
7. DRUGDOVÁ, Jennifer. Prínosy a bariéry implementácie princípov kruhovej ekonomiky do podnikovej praxe. In *Aplikácia princípov kruhovej ekonomiky na Slovensku : Zborník vedeckých prác II z projektu VEGA 1/0705/19*. Banská Bystrica : Belanium, Ekonomická fakulta Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici, 2021, s. 45-56. ISBN 978-80-557-1920-7.
8. HINA, M. et al. Drivers and barriers of circular economy business models: Where we are now, and where we are heading. In *Journal of Cleaner Production*. [cit. 2023-01-02]. ISSN 0959-6526.
9. JANDAČKA, Jozef a kol. *Energetické využitie komunálneho odpadu*. Žilina: Žilinská univerzita, 2014. 167 s. ISBN 978-80-554-0923-8.
10. JANOŠKO, Ivan a kol. *Environmentálne technológie a technika*. 2. vyd. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2021. 313 s. ISBN 978-80-552-2415-2.
11. KISLINGEROVÁ, Eva et al. *Cirkulární ekonomie a ekonomika : Společenské paradigma, postavení, budoucnost a praktické souvislosti*. Praha : Grada Publishing, 2021. 264 s. ISBN 978-80-271-3230-0.

12. Komunálny odpad. *Mesto Humenné*. [online]. [cit. 2023-04-04]. Humenné. Dostupné na: <https://www.humenne.sk/Uvodna-stranka/Komunalny-odpad/#uvod-menu>
13. KUMAR, V. et al. Circular economy in the manufacturing sector: benefits, opportunities and barriers. In *Management Decision* Vol. 57 No. 4, 2019. [online]. [cit. 2023-01-03]. ISSN: 0025-1747. Dostupné na internete: <https://www.emerald.com.ezproxy.umb.sk/insight/content/doi/10.1108/MD-09-2018-1070/full/pdf?title=circular-economy-in-the-manufacturing-sector-benefits-opportunities-and-barriers>
14. LADOMERSKÝ, Juraj a kol. *Odpadové inžinierstvo: environmentálne vhodné energetické zhodnocovanie odpadov*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2012. 298 s. ISBN 978-80-228-2309-8.
15. LATTOVÁ, Veronika. Benefity pokračujú: 454 000 eur. In *Humenské noviny*: Informačný občasník Humenčanov [online]. Humenné : Mesto Humenné, december 2020, roč. 11, č. 3, 16 s. [cit. 2021-02-05]. ISSN 1338-5089. Dostupné na: <https://www.humenne.sk/Samosprava-mesta/Humenske-noviny/Humenske-noviny-c-2-2020/>
16. *Ljubljana towards circular economy*. Ljubljana: The City of Ljubljana., 2022. [online]. [cit. 14.11.2023]. Dostupné na: https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2019/09/zero_waste_europe_CS5_the_story_of_Ljubljana_en.pdf
17. MALEŠ, Ivan. – LORENCOVÁ, Dominika. – BEDNÁRIKOVÁ Katarína. Analýza odpadového hospodárstva v ôsmich najväčších mestách Slovenska. Bratislava: Inštitút cirkulárnej ekonomiky, o. z. 2020. ISBN: 978-80-89149-88-9. Dostupné na: <https://www.incien.sk/wp-content/uploads/2020/11/analyza-odpad-hosp-2020-final.pdf>
18. MOTÚZOVÁ, Diana. Odpad je zdroj. Dokazuje to aj malá slovenská obec. In *Odpady portal*. 2020. [online]. [cit. 2023-02-03]. Dostupné na: <https://www.odpady-portal.sk/Dokument/105637/odpad-je-zdroj-dokazuje-to-aj-mala-slovenska-obec.aspx>
19. MOTÚZOVÁ, Diana. *V Banskobystrickom kraji má vyrásť nové ZEVO*. In *Odpady portal*. [online]. 05. 01. 2023. [cit 2023-03-01]. Dostupné na: <https://www.odpady-portal.sk/Dokument/107217/zamer-vystavby-zariadenia-na-energeticke-vyuzitie-odpadu-pri-krupine-spalovna-odpadu-granya.aspx>

20. MOTÚZOVÁ, Diana. Využije nerecyklovateľný odpad. Nové ZEVO u nášho suseda prispeje k diverzifikácii. In Odpady-portal. 2020. [online]. [cit. 2023-04-04]. Dostupné na internete: <https://www.odpady-portal.sk/Dokument/107205/zariadenie-na-energeticke-vyuzitie-odpadu-v-meste-pisek-vyuzije-nerecyklovatelny-odpad.aspx>
21. MŽP SR. *Program odpadového hospodárstva SR na roky 2021– 2025*. Bratislava : Správa MŽP SR, 2020.
22. MŽP SR. *Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky na roky 2019 – 2025*. Bratislava : Správa MŽP SR, 2018.
23. PALKOVÁ, Pamela a kol. *Cirkulárne Slovensko 2022: Brožúra príkladov dobrej praxe*. INCIEN: Circular Slovakia a Inštitút cirkulárnej ekonomiky, o. z. 2022. [online]. [cit. 2023-03-04]. Dostupné na: <https://www.incien.sk/wp-content/uploads/2023/03/Cirkularne-Slovensko-2022-final.pdf>
24. Plán odpadového hospodárství města Písek. Písek, 2016. [online]. [cit. 2023-01-03]. Dostupné na internete: https://www.mesto-pisek.cz/assets/File.ashx?id_org=12075&id_dokumenty=14512
25. SEHNEM, Simone et al. Circular economy: benefits, impacts and overlapping. In *Supply Chain Management*. 2019. ISSN 1359-8546. Vol. 24. No. 6, pp. 784-804. [online]. [cit. 2023-01-03]. Dostupné na internete: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SCM-06-2018-0213/full/html>
26. Štatistický úrad Slovenskej republiky. *STATdat*. [online]. [cit. 2023-02-08]. Dostupné na internete: <https://www.statistics.sk/>.
27. TAKÁČOVÁ, Zita – MIŠKUFOVÁ, Andrea. *Základné informácie o odpadoch*. Košice : Equilibria, 2011. 236 s. ISBN 978-80-89284-78-8.
28. Technické služby mesta Humenné. [online]. [cit. 2023-04-04]. Dostupné na: <http://www.tshe.sk/>
29. Úrad práce Českej republiky. [online]. [cit. 2023-05-02]. Dostupné na: <https://www.uradprace.cz/>
30. Ústredie práce, sociálnych vecí a rodiny. [online]. [cit. 2023-04-04]. Dostupné na: <https://www.upsvr.gov.sk/>
31. Všeobecne záväzné nariadenie č. 134/2016 o nakladaní s komunálnymi odpadmi a drobnými stavebnými odpadmi na území mesta Humenné.

32. Všeobecne záväzné nariadenie č. 186/2022 o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady na území mesta Humenné.
33. Vyhláška č. 382/2018 Z. z. *Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky o skládkovaní odpadov a uskladnení odpadovej ortuti.*
34. Zákon č. 79/2015 Z. z. *Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.*
35. Záverečný účet mesta Humenné za roky 2018, 2019, 2020, 2021. [online]. Humenné : Mesto Humenné. [cit. 2021-02-05]. Dostupné na: <https://www.humenne.sk/Samosprava-mesta/Hospodarenie-mesta/>
36. Získali sme príspevok z Recyklačného fondu na lepšie triedenie ODPADOV Recyklovať budú môcť aj malí škôlkari. In *Humenské noviny: Informačný občasník Humenčanov*. Humenné Ročník 8, ISSN 1338-5089. [online]. [cit. 2023-01-03]. Dostupné na internete: <https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=004718102896994299891:8eedqoc7bea&q=https://www.humenne.sk/download.php%3Ffile%3Ds02/sub/Humensk%25C3%25A9%2Bnoviny%2B1%2B2018&sa=U&ved=2ahUKEwia9uWj7Nz-AhUVhv0HHSJnCb8QFnoEAcQAg&usg=AOvVaw02KvhI2gDBg7bcBPP3ZS>