

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Logistika odpadového hospodářství
v obci**

(Bakalářská práce)

Přerov 2021

Marek Zamazal



Vysoká škola
logistiky
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

student **Marek Zamazal**

studijní program Logistika
obor Logistika služeb

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: **Logistika odpadového hospodářství v obci**

Cíl práce:

Navrhnout úpravy systému odpadového hospodářství v konkrétní obci tak, aby byly aplikovatelné z hlediska ekonomického a společenského. Tyto úpravy budou následovat po důkladné analýze současného stavu, a následně budou zhodnoceny.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska odpadového hospodářství
2. Analýza současného stavu odpadového hospodářství v obci
3. Návrhy na zlepšení odpadového hospodářství v obci a jejich posouzení

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

KURAŠ, Mečislav. Odpadové hospodářství. Chrudim: Ekomonitor, 2008. ISBN 978-80-86832-34-0.

PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století: (Supply chain management). Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.

VOŠTOVÁ, Věra. Logistika odpadového hospodářství. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2009. ISBN 978-80-01-04426-1.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jana Švarcová

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2020

Datum odevzdání bakalářské práce:

6. 5. 2021

Přerov 31. 10. 2020



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a že jsem ji vypracoval samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl také seznámen s tím, že se na mou bakalářskou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělávání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že bakalářská práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne



.....
podpis

Anotace

Cílem bakalářské práce je analyzovat odpadové hospodářství v obci Prosenice a na základě výsledků analýzy navrhnout možná vylepšení. Výzkum probíhal na základě dokumentů poskytnutých starostou obce. Bakalářská práce se skládá ze tří částí, kdy první je více teoreticky zaměřená a věnuje se odpadům a jejich zpracování. Druhá část práce se zabývá analýzou odpadového hospodářství v Prosenicích a poslední třetí část je zaměřena na vylepšení, kdy autor prezentuje různé možnosti, jak zefektivnit třídění odpadů.

Klíčová slova

odpadové hospodářství, Prosenice, třídění odpadu, recyklace, návrhy na zlepšení

Annotation

The bachelor thesis aims to analyze waste management in the village Prosenice and, based on the analysis results, to suggest possible improvements. The research was carried out based on documents provided by the mayor of the municipality. The bachelor thesis consists of three parts, the first of which is more theoretically focused and deals with waste and its processing. The second part deals with the analysis of waste management in Prosenice. The last third part focuses on improvements, where the author presents various options for streamlining waste sorting.

Keywords

waste management, Prosenice, sorting, recycling, improvement proposals

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí své práce, paní Ing. Janě Švarcové, za odborné vedení, vstřícnost při konzultacích a cenné rady v průběhu zpracování této práce. Dále bych rád poděkoval vedení obce Prosenice, obzvláště potom Bc. Luboši Zatloukalovi, DiS, za informace a poskytnutá data.

Obsah

Úvod.....	8
Literatura a prameny	8
1 Teoretická východiska odpadového hospodářství	10
1.1 Světový kontext nakládání s odpadem.....	13
1.2 Odpadové hospodářství v ČR.....	14
1.3 Komunální odpad	17
1.3.1 Dotříd'ování odpadu	19
1.3.2 Bioodpady.....	20
1.4 Reverzní logistika.....	21
2 Analýza současného odpadového hospodářství v obci.....	23
2.1 Obec Prosenice.....	24
2.2 Výzkum a analýza	25
2.2.1 Cenová politika obce	26
2.2.2 Produkce a nakládání s odpady.	28
2.2.3 Financování odpadového hospodářství	33
3 Návrhy na zlepšení odpadového hospodářství v obci a jejich posouzení.....	37
Závěr	38
Seznam použité literatury	40
Seznam zkratek.....	43
Seznam tabulek	44
Seznam obrázků.....	45

Úvod

Problematika hospodaření s odpadem patří mezi nejdiskutovanější témata v oblasti ekologie. Jen za posledních třicet let se tento obor v České republice razantně změnil a důraz na správné třídění a následnou recyklaci odpadu se zvyšuje. Hlavní roli v proměně hospodaření s odpadem hrála sametová revoluce a následné směřování ČR k západním institucím a to především EU, pro kterou se téma ekologie stalo v posledních letech zcela klíčovým. Z legislativního hlediska je nejpodstatnější zákon o odpadech, který vstoupil v platnost v tehdejší Československu v roce 1991 a od té doby byl mnohokrát novelizován tak, aby se legislativně dařilo reagovat na potřeby moderního hospodaření s odpadem. Zásadním předělem pak bylo přijetí zákona č. 541/2020 Sb., který nabyl účinnosti k 1. 1. 2020 a nahradil právě mnohokrát novelizovaný zákon z roku 1991.

V teoretické části této bakalářské práce se autor nejprve věnuje obecně tématu odpadu, jeho rozdělení a způsoby nakládání s odpadem. Vzhledem k ekologickému významu nakládání s odpadem je do bakalářské práce vložena i podkapitola věnující se popisu současného stavu na území EU a její strategii do budoucna. Na předchozí podkapitolu pak plynule navazuje další kapitola, ve které je přiblížena situace odpadového hospodářství na území České republiky a to s důrazem na komunální odpad vznikající na území obcí. Komunální odpad je zde popsán a to i s představením metod jeho sběru, které jsou klíčové pro závěrečnou část výzkumu. V praktické části autor analyzuje vývoj a současný stav nakládání s jednotlivými druhy odpadu na území obce Prosenice, která se nachází v Olomouckém kraji. Prvním výzkumným cílem práce je zjistit současný stav odpadového hospodaření na území zmíněné obce. Po dosažení tohoto cíle poté autor navrhuje možnosti jeho zefektivnění za použití nových metod, trendů ze zahraničí a příkladů dobré praxe z České republiky.

Literatura a prameny

V bakalářské práci autor vychází především z odborné literatury v českém jazyce, která tvoří základ pro celou teoretickou část. V určitých případech pak byly využity data a informace z odborných článků psaných v anglickém jazyce a to jak pro jejich zaměření, tak pro jejich aktuálnost. Mezi zdroje, které stojí jakožto odborný základ této

práce, patří knihy *Odpady a jejich zpracování*¹ z roku 2014 od Mečislava Kuraše, dále pak *Odpady*² od Juraje Kizlinka, která vyšla také v roce 2014 a poněkud starší, avšak stále aktuální kniha *Integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni* z roku 2009 od Jiřího Hřebíčka. Poslední knihou, z které autor významně čerpá je kniha *Systém nakládání s odpady v obci*³ z roku 1998, sepsaná kolektivem autorů v čele s odborníkem na ekologii Pavlem Mrázkem. Mezi prameny využitými v teoretické části hraje zásadní roli *Zákon č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech* a nařízení Evropské unie věnující se tématu nakládání s odpadem. Praktická část pak analyzuje a zpracovává data o hospodaření obce Prosenice, která poskytl starosta obce. Poskytnutými prameny jsou *Smlouva o poskytnutí služby v odpadovém hospodářství mezi obcí Prosenice a společností Technické služby města Přerova*, nejvýznamnějším pramenem je pak dokument *Zpráva o produkci odpadu v obci Prosenice*.

¹ KURAŠ, Mečislav, 2014. *Odpady a jejich zpracování*. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor.

² KIZLINK, Juraj, 2014. *Odpady: sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa*. 3., upr. a rozš. vyd., V Akademickém nakl. CERM 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM.

³ MRÁZEK, Pavel, Zdenka KOTOULOVÁ a Bohumil ČERNÍK, 1998. *Systém nakládání s odpady v obci: příručka pro obce o systému nakládání s odpady*. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR.

1 Teoretická východiska odpadového hospodářství

V dnešní době, kdy ekologie hraje významnou roli v našem životě a mladší generace se již ve školách učí udržitelnému způsobu života a jeho dílčím aspektům, by se zdálo, že definice jednotlivých termínů týkajících se odpadů je zbytečná, opak je však pravdou. Bohužel se ani tomuto tématu nevyhýbají, ať už úmyslné nebo neúmyslné, chyby při jeho popisu. Nejmarkantnějším příkladem je nepochybně zaměňování pojmů třídění odpadu a recyklace odpadu. Proto je třeba v této kapitole jasně definovat jednotlivé pojmy tak, jak je chápe zákon o odpadech, což čtenáři usnadní další porozumění textu především pak ve výzkumné části práce.

Nejelementárnějším prvkem hospodaření s odpadem je odpad samotný, proto autor začíná jeho definicí. § 4 odst. 1 zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech nám sděluje, že: *„Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje, má úmysl nebo povinnost se jí zbavit.“*⁴ Z textu jednoznačně vyplývá, že odpad je vytvářen určitým subjektem, který nazýváme původce odpadu. Ten je v zákoně také ošetřen a definován: *„Původcem odpadu se rozumí a) každý, při jehož činnosti vzniká odpad, b) právnická nebo podnikající fyzická osoba, která provádí úpravu odpadů nebo jiné činnosti, jejichž výsledkem je změna povahy nebo složení odpadu, nebo c) obec od okamžiku, kdy osoba odloží odpad podle § 59 a 60 na místo obcí k tomuto účelu určenému.“*⁵ Původců odpadů je v zákoně definováno více a pro účely této práce je klíčové pochopení role obce, která je legislativně také chápána jako původce odpadu. K této základní terminologii je pak třeba doplnit ještě jeden článek zákona o odpadech, který bývá často opomíjen a říká, že: *„Každý je povinen při své činnosti předcházet vzniku odpadu, omezovat jeho množství a nebezpečné vlastnosti.“*⁶ Přestože má každá právnická i fyzická osoba tuto povinnost, každodenně se v České republice vyprodukuje desetitisíce tun odpadu, který pak musí být určitým způsobem tříděn, recyklován popřípadě likvidován, což zákon také upravuje. Významným aktérem v této oblasti je pochopitelně obec, která musí přijmout taková opatření, aby zajistila bezproblémový sběr a následné nakládání s vyhozenými věcmi. Jednotlivé povinnosti pro obec se právě s novým zákonem zpřísnily směrem k efektivnějšímu třídění recyklovatelných materiálů viz. paragraf 59 zákona o odpadech: *„(1) Obec je povinna přebrat veškerý komunální*

⁴ § 4 odst. 1 zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech

⁵ § 5 odst. 1 zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech

⁶ § 12 odst. 1 zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech

odpad vznikající na jejím území při činnosti nepodnikajících fyzických osob. Pokud obec zavedla poplatek za odkládání komunálního odpadu z nemovité věci na základě kapacity soustředovacích prostředků podle zákona o místních poplatcích, je povinna přebírat směsný komunální odpad vznikající na jejím území při činnosti nepodnikajících fyzických osob v množství odpovídajícím kapacitě soustředovacích prostředků. (2) Obec je povinna určit místa pro oddělené soustředování komunálního odpadu, a to alespoň nebezpečného odpadu, papíru, plastů, skla, kovů, biologického odpadu, jedlých olejů a tuků a od 1. ledna 2025 rovněž textilu. Obec není povinna odděleně soustředovat odpad plastů, skla a kovů, pokud tím nedojde s ohledem na další způsob nakládání s nimi

k ohrožení možnosti provedení jejich recyklace. (3) Obec je povinna zajistit, aby odděleně soustředované recyklovatelné složky komunálního odpadu tvořily v kalendářním roce 2025 a následujících letech alespoň 60 %, v kalendářním roce 2030 a následujících letech alespoň 65 % a v kalendářním roce 2035 a následujících letech alespoň 70 % z celkového množství komunálních odpadů, kterých je v daném kalendářním roce původcem. Do výpočtu podílu mohou být zahrnuty rovněž odděleně soustředované recyklovatelné složky komunálního odpadu vznikající na území obce při činnosti nepodnikajících fyzických osob, které nejsou předávány do obecního systému.“⁷

Právě dosažení uvedených limitů je výzvou pro jednotlivé obce a je tedy nutné připravit funkční a efektivní strategii pro splnění zákonné povinnosti. Návrh takové strategie je i cílem této bakalářské práce. Za svoz odpadu ze sběrných nádob jako jsou popelnice, kontejnery a koše je zodpovědná svozová firma, která má s danou obcí podepsanou smlouvu a která převáží odpad k dalšímu zpracování. Ve výše citovaném zákoně zmíněné recyklovatelné složky jsou pak materiály, které lze dále využít k výrobě nových materiálů, látek nebo předmětů a jejichž využitelnost je tedy replikovatelná. Typickým příkladem jsou zálohovatelné lahve na nápoje, které jsou dokonce znovu využitelné po pouhém vyčištění a jejich životní cyklus je několik naplnění. Jiné materiály, jako například určité druhy papíru jsou použity k výrobě jiných papírových výrobků, přičemž jejich původní využití se mění. Jde tedy o materiály, které mohou být znovu využity ať už přímo stejným způsobem, ke kterému byly vytvořeny, nebo z nich vznikají jiné předměty.⁸ S možností recyklace pak přímo souvisí jedno ze základních

⁷ § 59 zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech

⁸ ALWAEELI, Mohamed, 2011. Municipal Solid Waste: Recycling and Cost Effectiveness. New York: Nova Science Publishers. s. 23.

dělení odpadů a to na využitelné a nevyužitelné. Kdy mezi využitelné materiály nejsou řazeny jen ty vhodné k recyklaci, ale i materiály určené k energetickému využití. Nevyužitelné odpady se pak různými způsoby likvidují a to takovými způsoby, aby byla způsobena co nejnižší ekologická újma. V dřívějších letech byla hojně využívána možnost skládkování tohoto nevyužitelného odpadu. Od této formy likvidace se ale v rozvinutých zemích ustupuje a to vzhledem k vysoké zátěži na životní prostředí, které skládkování způsobuje. Dle platného zákona o skládkování se pak od 1. ledna 2030 výrazně omezí možnosti uložení odpadu do země⁹, které by v konečném důsledku měly vést k úplnému zákazu skládkování. Toto téma je však často předmětem politické diskuze, tudíž je možné, že případná novela zákona může prodloužit využívání tohoto způsobu likvidace odpadu až o několik let.

Po vyjasnění pojmů týkajících se především odpadů a nakládání s nimi je třeba představit i terminologii týkající se samotné logistiky. Logistika má původ již ve starověku, kdy tehdejší civilizace měly potřebu organizovat pohyb materiálu a především efektivně zásobovat armádu. Právě armádní využití dalo vzniknout vědní disciplíně zvané logistika.¹⁰ Před 2. světovou válkou se tato disciplína věnovala právě vojenskému využití, až následně po nejstrašlivější válce v historii lidstva se začíná rozvíjet hospodářská logistika, tedy vědní disciplína, tak jak ji s určitými úpravami známe dnes.¹¹ Co se týče přesné definice tohoto termínu, neexistuje pouze jedna obecně přijímaná, naopak se můžeme setkat s celou řadou popisů logistiky, které ale vesměs odkazují na to samé. Jedna z kratších a výstižných definicí je tak od British Institute of Logistics z roku 1995, která říká, že logistika je: „*časově vztahné umístění zdrojů-logistika uvádí do vztahů zboží, lidí, výrobní kapacity a informace, aby byly na správném místě ve správném čase, ve správném množství, ve správné kvalitě za správnou cenu.*“¹² Základní rozdělení prostředků v logistice je na pasivní a aktivní prvky. Pasivní prvky jsou ty, které v logistickém řetězci putují z jednoho bodu do bodu dalšího. Typicky se jedná o zboží, materiál, suroviny a pro tuto práci nejpodstatnější odpady. Naopak aktivní prvky jsou ty, které tok pasivních prvků umožňují. Jedná se například o procesy, jako jsou přeprava, nakládka, vykládka, uskladnění, vyskladnění,

⁹ § 40 odst. 1 zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech

¹⁰ PERNICA, Petr, 2005. Logistika pro 21. století: (Supply chain management). Praha: Radix. s. 20.

¹¹ ŘEZÁČ, Jaromír, 2010. Logistika. Praha: Bankovní institut vysoká škola. s. 9

¹² ŘEZÁČ, Jaromír, 2010. Logistika. Praha: Bankovní institut vysoká škola. s. 12

nebo přenos informací. Tyto jednotlivé procesy jsou členěny dle technických tříd a jejich norem.¹³

1.1 Světový kontext nakládání s odpadem

Obecně lze o odpadovém hospodářství na území Evropské Unie prohlásit, že je na velmi vysoké úrovni a v oblasti třídění a recyklace odpadů patří jednotlivé země na přední místa na celém světě. Toto je nepochybně zapříčiněno aktivní politickou diskuzí a hledáním udržitelnějších způsobů života, do které se zapojují v celé EU všechny generace lidí. Samozřejmě i mezi členskými zeměmi najdeme ohromné rozdíly, které jsou způsobeny nejen rozdílnou vyspělostí země, kdy vyspělejší země bývají většími producenty odpadu, ale i odlišnými návyky jednotlivých národů, které se nejvíce projevují v plýtvání jídlem. Mezi největší producenty odpadu v EU per capita patří Dánsko, Německo společně s Kypr a Maltou, na druhém konci této statistiky nalezneme Rumunsko, Polsko, Česko a Slovensko, tedy země, které produkují zhruba polovinu odpadu per capita oproti Dánsku.¹⁴

Přestože se v tuto chvíli daří zemím sedmadvacítky více méně efektivně nakládat s odpadem, existuje v této oblasti řada výzev, na které je nutné se připravit. Řeč je například o nakládání s fotovoltaickými panely po skončení životnosti, lithiovými bateriemi z elektromotorů a dalších materiálech, které každoročně nabývají na větším a větším významu, ale s jejichž recyklací nemají jednotlivé země tolik zkušeností.¹⁵ Na druhou stranu je třeba zmínit i pokrok, díky kterému se daří omezovat jednorázové plasty a produkovat více rozložitelných materiálů, které jsou ekologicky šetrnější a jejichž následná likvidace představuje pouze minimální zátěž na životní prostředí.¹⁶ Na druhou stranu především v Asii lze nalézt země, které se nacházejí spíše na hranici ekologické katastrofy a jejich odpadové hospodářství, především v oblasti plastů, prakticky neexistuje. U rozvojových zemí Asie, jako je Pákistán nebo Filipíny, se pohybuje míra sběru vyprodukovaného plastového materiálu na úrovni 50%, což

¹³ JUROVÁ, Marie, 2016. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada). s. 200

¹⁴ MINELGAIÉ, Audronė a Genovaitė LIOBIKIENĖ, 2019. Waste problem in European Union and its influence on waste management behaviours. Science of the Total Environment. (667), 89-90.

¹⁵ KURAŠ, Mečislav, 2014. Odpady a jejich zpracování. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor. s. 329.

¹⁶ JOUHARA, Hussam, Dina CZAJCZYŃSKA, Heba GHAZAL, Renata KRZYZYŃSKA, Lorna ANGUILANO, Alan J. REYNOLDS a Nik SPENCER, 2017. Municipal waste management systems for domestic use. Energy. (139), s. 488.

znamená, že jedna polovina plastového odpadu končí mimo odpadovou logistiku a je neekologicky ničena.¹⁷ Je to právě problematika plastového odpadu, která vzbudila velký zájem veřejnosti o ekologická témata spojená s tříděním a recyklací. Fotky vodních toků v Asii, kde přes PET lahve není možné spatřit vodu, obletěly celý svět a rozpoutaly diskuzi o možnostech nápravy. Přestože je předmět diskuze vzdálen tisíce kilometrů je logické, že kvalita vody na této planetě musí být tématem pro všechny její obyvatele, ne pouze pro obyvatele lokální. Jedním z hmatatelných důkazů o tom, že EU myslí změnu své politiky odpadového hospodářství vážně, je zákaz vývozu plastového odpadu do méně rozvinutých zemí, který vešel v platnost v lednu roku 2021.¹⁸ Z celosvětového hlediska je pak významný podpis Pařížské dohody z roku 2015, kterou podepsalo 197 zemí OSN včetně velkých znečišťovatelů, jako jsou Čína, Indonésie nebo Bangladéš.¹⁹ Cílem dohody je snížit vypouštění skleníkových plynů do ovzduší a zabránit tak zvýšení růstu globální průměrné teploty. Právě u nerozvinutých zemí je možnost boje s klimatem pomocí lepší recyklace a šetrné likvidace odpadu prioritou a v nejbližších letech by měly být patrné výsledky tohoto snažení. Cílem této krátké podkapitoly není detailně analyzovat celosvětové odpadové hospodářství, ale spíše přinést čtenáři vhled do evropského a světového kontextu a upozornit na důležitý fakt, že odpadové hospodářství ČR je navázáno i na jiné země.

1.2 Odpadové hospodářství v ČR

Jak již bylo zmíněno výše, odpadové hospodářství v České republice je na jednu stranu suverénní součástí politiky této země, na druhou stranu se však musí nakládání s odpady řídit i směrnicemi EU, které jsou již součástí právního rámce ČR. Obecně lze konstatovat, že EU jakožto jeden z průkopníků a inovátorů boje za udržitelný rozvoj se snaží v oblasti hospodářství snižovat produkci odpadu, jeho třídění a recyklaci a popřípadě využití jako zdroj energie. V současné době je tento způsob řešení otázky odpadového hospodářství považován za nejefektivnější, na druhou stranu projde v následujících letech vlivem nových technologií změnou. Pro odpadové hospodářství České republiky je tedy klíčové, že je součástí společenství zemí, které lze považovat

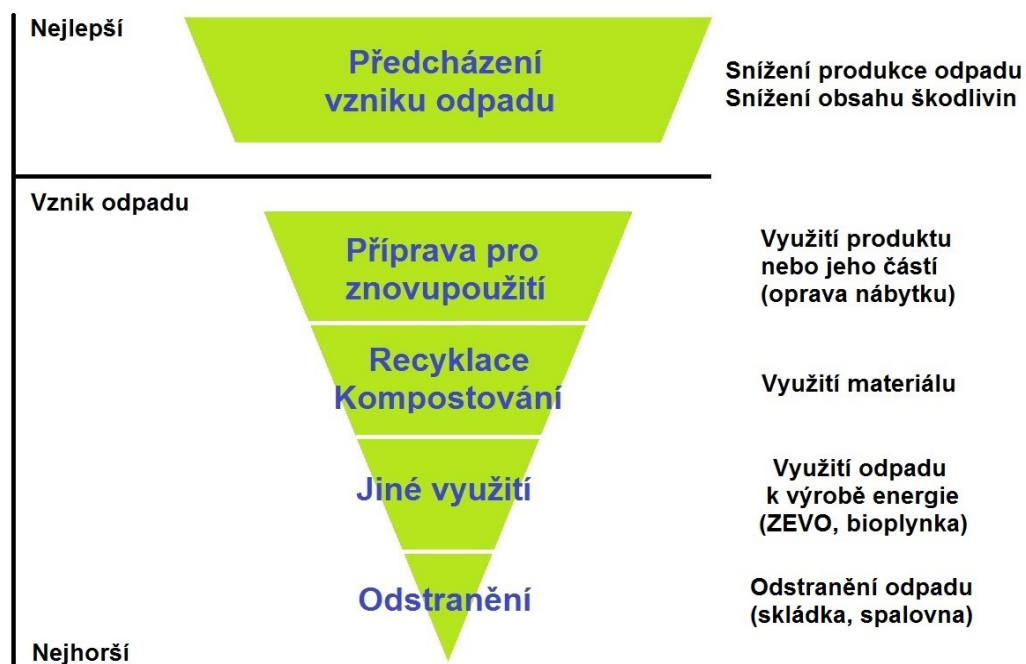
¹⁷ LIANG, Yangyang, Quanyin TAN, Qingbin SONG a Jinhui LI, 2021. An analysis of the plastic waste trade and management in Asia. *Waste Management*. (119), s. 247.

¹⁸ NAŘÍZENÍ KOMISE V PŘENESENÉ PRAVOMOCI (EU) 2020/2174

¹⁹ MYŠIČKA, STANISLAV, 2018. Spolupráce v energetické politice mezi Čínou a Evropskou unií. *Mezinárodní vztahy*. 53(3), s. 81.

v tomto odvětví za vyspělé a může s nimi pracovat nejen na návazné legislativě, ale i na sdílení příkladů dobré praxe.

V dnes již neplatném zákoně o odpadech z roku 2001²⁰ bychom našli tzv. hierarchii nakládání s odpady, která přestože dnes již explicitně v zákoně zmíněna není, dává smysl a je platná.



Obr. 1.1 Hierarchie nakládání s odpady
Zdroj: Arnika

Správný postup, který je dodnes aktuální je tedy v České republice znám již dvě dekády. Bohužel jeho propagace a následné dodržování nabíraly na důležitosti až po roce 2004, tedy po vstupu do Evropské Unie a následném přijímání společných ekologických závazků. Přestože mohou tyto řádky vyznít negativně vůči české politice hospodaření s odpadem, není dle autora na místě detailněji se zabývat minulostí tohoto odvětví. Naopak je potřeba ocenit pokrok, kterého se podařilo dosáhnout v posledních letech, kdy především díky edukaci dětí a mládeže dochází k lepším výsledkům především v třídění odpadu. Tento trend potvrzují i statistiky Zprávy o stavu životního prostředí, kterou sestavuje Ministerstvo životního prostředí.²¹ Přestože se celkový

²⁰ Zákon č. 185/2001 Sb.

²¹ www.mzp.cz/cz/zpravy_o_stavu_zivotniho_prostredi_publicace

objem odpadu každoročně zvyšuje, daří se zlepšovat poměr odpadů, které jsou vhodné pro další materiálové využití. Laicky řečeno se díky lepšímu třídění odpadu daří každoročně recyklovat více materiálů pro další použití. Konkrétně se mezi roky 2009 až 2019 zvýšil podíl materiálově využitelných odpadů na celkovém množství odpadu z 72,5% na 84,8% s tím, že toto číslo každoročně roste.²² Díky tomuto trendu pak dochází ke dlouhodobému snižování podílu skládkovaných odpadů, což je jeden z hlavních cílů odpadového hospodářství ČR. Další z oblastí, ve které se drží pozitivní trend, jsou obalové materiály, zde se za rok 2019 podařilo dosáhnout úrovně recyklace 71,2%²³, což znamená, že se podařilo dosáhnout cíle pro recyklaci a využití obalových odpadů o rok dříve, než určovalo Nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024.²⁴ Tohoto výsledku se daří dosáhnout díky dlouhodobé změně strategie mezinárodních firem, které ve velké míře přecházejí na recyklovatelné obalové materiály, kdy typickým příkladem jsou recyklovatelné papírové kartony, popřípadě každoročně vyhledávanější rPET, tedy PET láhve s příměsí recyklovaného plastu. Daný trend je navíc živen tlakem zákazníků, kteří ve stále větším množství požadují především od nadnárodních korporací, aby své výrobky prodávaly v ekologičtějších obalech. Velkou zkouškou především pro firmy zabývající se online prodejem byl v tomto směru rok 2020, kdy kvůli virové epidemii musely firmy velkou část svého zboží prodávat online s následným doručením, což samozřejmě zvýšilo potřebu papírových kartonů a plastových nebo papírových výplní balíků. Data analyzující rok 2020 v době psaní této bakalářské práce nejsou k dispozici, ale z rozhovorů v médiích se zástupci jednotlivých firem²⁵ a subjektivního pozorování usuzuje autor práce, že valná většina papírových krabic byla opatřena recyklačními symboly.

Pro potřeby tématu tohoto textu je pak nejdůležitější statistika týkající se komunálního odpadu, který je detailněji popsán v podkapitole níže. Zde se bohužel v České republice nedaří tolik, jako ve výše zmíněných příkladech. Podíl skládkování komunálního odpadu dosahuje v rámci EU nadprůměrných hodnot a to dlouhodobě. Přestože se daří každoročně lépe třídit a následně recyklovat vyhozené materiály, není toto tempo dostatečně rychlé, aby se podařilo vývoj zvrátit. Tento nevyhovující trend pak může

²² Zpráva o životním prostředí České republiky za rok 2019 s. 57

²³ Zpráva o životním prostředí České republiky za rok 2019 s. 58

²⁴ Nařízení vlády č. 352/2014 Sb. o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024

²⁵ www.svetbaleni.cz/2020/06/03/udrzitelnost-v-dobe-virove/

představovat problémy především v následujících letech, kdy jak bylo již zmíněno, se počítá s ukončením skládkování na rok 2030. V roce 2019 skončilo na skládkách 46% komunálního odpadu, kdy průměr EU se pohybuje na hranici 25%²⁶. Současná vláda ČR se snaží situaci řešit především pomocí finančních motivací. Zákon o odpadech totiž počítá s každoročním zvyšováním poplatků za skládkování, jenž je plánován pro rok 2030 v částce 1850 Kč za tunu, přičemž současná cena pro rok 2021 je 800 Kč za tunu směsného komunálního odpadu.²⁷ Je tedy zřejmé, že pokud by se nedařilo obcím výrazně zlepšit úroveň třídění odpadu, popřípadě razantně snížit jeho produkci, dojde ke značnému zdražení služeb za odpad pro domácnosti. Naopak pro obce, kterým se podaří splňovat každoročně limity vytríděného odpadu je připravena tzv. třídící sleva, která je opět navázána na tunu materiálu. Toto finanční zvýhodnění komentoval ministr životního prostředí Richard Brabec slovy: „*Princip třídící slevy je poměrně jednoduchý. Když bude obec dostatečně třídit, pak za skládkování zbylých odpadů z černých popelnic nezaplatí na poplatku za uložení odpadů na skládky ani o korunu navíc než dnes. Samozřejmě je to především o obcích, které tak musí své občany motivovat k vyššímu třídění odpadů.*“²⁸ V této problematické oblasti tedy dochází k novým návrhům řešení situace a je třeba vývoj třídění komunálního odpadu sledovat v následujících letech, aby bylo možné zhodnotit, nakolik se daří požadovaných limitů dosahovat.

1.3. Komunální odpad

Jako komunální odpad označujeme veškerý odpad vznikající na území dané obce při každodenní činnosti obyvatel (fyzických osob), naopak do této kategorie nepočítáme odpad vytvořený při práci právnických osob, nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.²⁹ Komunální odpad se pak dělí do dvou základních kategorií a to na tuhý komunální odpad (TKO) a kapalný komunální odpad (KKO).³⁰ Následné specifitější dělení, které je v praxi využíváno častěji, je na domovní odpad a obalový materiál,

²⁶ Zpráva o životním prostředí České republiky za rok 2019 s. 58

²⁷ Příloha č. 9 k zákonu č. 541/2020 Sb.

²⁸ www.mzp.cz/cz/news_20191207_cesko_ceka_velka_odpadkova_revolute_vlada_dnes_schvalila_novo_u_odpadovou_legislativu

²⁹ MRÁZEK, Pavel, Zdenka KOTOULOVÁ a Bohumil ČERNÍK, 1998. Systém nakládání s odpady v obci: příručka pro obce o systému nakládání s odpady. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR. s. 9.

³⁰ KIZLINK, Juraj, 2014. *Odpady: sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa*. 3., upr. a rozš. vyd., V Akademickém nakl. CERM 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM. s. 349.

objemný odpad, biologický odpad, nebezpečný odpad, kaly ze septiků a jiných zařízení, uliční smetky a odpad z tržišť.³¹

Pro logistiku, jakožto vědní disciplínu je klíčové v souvislosti s komunálním odpadem zajistit jeho efektivní sběr. Ten může být prováděn za využití několika metod. Pro účel této bakalářské práce jsou popsány metody sběru podle technického vybavení a podle dostupnosti sběrného místa.

Metody sběru podle technického vybavení jsou rozděleny na nádobový a pytlový sběr.³² Oba způsoby jsou dobře známy široké veřejnosti a u obou je třeba vůle obyvatel k jejich užívání a dodržování stanovených pravidel. V teoretickém případě, kdy by obyvatelé obce zcela odmítali využívat pytlový sběr odpadu, stává se najednou krajně neefektivní. Naštěstí díky nastaveným pravidlům a motivaci obyvatel k těmto situacím nedochází, a pokud ano tak ve velmi malém počtu. Pro porovnání nádobového a pytlového sběru nám poslouží popis obou způsobů. Nádobový sběr komunálního odpadu je nejrozšířenějším typem v ČR, využívány jsou standardizované nádoby (popelnice, kontejnery, koše), které jsou opakovaně využívány, přičemž je jejich životnost velmi dlouhá a umísťovány jsou na stanovené místo, které musí být dostupné. Předpokladem k efektivnímu využití nádobového sběru je pravidelné vyprazdňování sběrných nádob, které provádí obcí zvolený smluvní partner. Vzhledem k nutnosti třídění komunálního odpadu, které jak již bylo zmíněno, není v České republice na dostatečné úrovni, slouží barevně odlišené nádoby, kdy obvykle jsou na území ČR používány žluté nádoby na plastový odpad, modré na papírový odpad a zelené na sklo, kdy v některých městech jsou nádoby na sklo rozdělovány na bílé pro průhledné sklo a zelené pro barevné sklo.³³ Druhý způsob, tedy pytlový sběr je vhodný především k využití v menších obcích a na místech, kde je očekávána potřeba sběru nepravidelně, nebo nárazově, tedy například v chatařských koloniích, táborech pro děti atd. Rozdíl oproti nádobovému sběru je především velikost pytle, který může mít objem 40 až 120 litrů, což je mnohem méně než v případě popelnic, dalším rozdílem pak je samozřejmě materiál, který je většinou určen k jednomu, popřípadě několika málo využitím. Pytlový sběr má v mnoha případech ještě specifikum v tom, že obyvatelé obce si dané pytle sami kupují a tím se

³¹ MRÁZEK, Pavel, Zdenka KOTOULOVÁ a Bohumil ČERNÍK, 1998. Systém nakládání s odpady v obci: příručka pro obce o systému nakládání s odpady. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR. s. 9.

³² HŘEBÍČEK, Jiří, 2009. Integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni. Brno: Karel Kovařík, nakladatelství Littera. s. 140.

³³ MRÁZEK, Pavel, Zdenka KOTOULOVÁ a Bohumil ČERNÍK, 1998. Systém nakládání s odpady v obci: příručka pro obce o systému nakládání s odpady. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR. s. 21.

osobně finančně podílí na odpadovém hospodářství. Stejně jako u nádobového sběru i zde dochází k třídění odpadu a tedy potřebě využití více pytlů najednou.³⁴

Metody sběru odpadu podle dostupnosti sběrného místa se dělí na donáškový a odvozový sběr.³⁵ Tyto systémy se liší, jak již název napovídá vzdáleností, kterou musí občan urazit k místu, kde vyhodí svůj odpad. Donáškový sběr pro fyzickou osobu znamená potřebu donést, nebo dovézt odpad na předem určené místo v obci, odkud je pak odvezen smluvní firmou. Vzdálenosti většinou nebývají nikterak velké, ale lze konstatovat, že tato metoda je spíše výhodná pro obec samotnou, která může dosáhnout na lepší smluvní podmínky s firmami, které odpad odvázejí, vzhledem k tomu, že popelářské auto nemusí objíždět celou obec, ale přijede pouze do jedné lokality. Jako odvozový sběr chápeme ten, kdy fyzická osoba nemusí při vynášení odpadků do sběrné nádoby urazit více než 50 metrů. Tento způsob je občany většiny obcí preferován a je plně využíván především ve velkých městech. Pro obec naopak vznikají vyšší náklady spojené s vyvážením těchto sběrných nádob, kterých bývá po celém městě velké množství. Z hlediska výzkumného je pak zajímavé sledovat, jak mohou obce upravovat frekvenci vyvážení odpadu a objem kontejnerů na jednotlivých místech a následně obě tyto kategorie optimalizovat. Proto nelze uspokojivě určit, kolikrát týdně dochází k vyvážení odpadu smluvní firmou v rámci celé České republiky, když i v rámci jednoho města může docházet k situaci, kdy určitá oblast je vyvážena častěji, než jiná.

1.3.1. Dotříd'ování odpadu

Vytríděný komunální odpad, který je následně odvezen smluvní společností z obce nemůže být z logiky věci vždy zcela využitelný. Především u volně dostupných kontejnerů se stává, že do nádob na tříděný odpad lidé vhazují i materiály, které do něj nepatří. Proto je nutné tento odpad ať už se jedná o plasty, papír, sklo nebo kovové materiály vytrídít na využitelné a nevyužitelné složky. K tomuto účelu slouží tzv. dotříd'ovací linky. Poté co materiál projde touto linkou je vhodný pro další recyklaci, materiály, které stroj dále nepustí, se dále odstraňují především spalováním ve spalovnách.³⁶ Mezi dotříd'ovacími linkami existují samozřejmě rozdíly, které ovlivňují

³⁴ VOŠTOVÁ, Věra, 2009. Logistika odpadového hospodářství. Praha: České vysoké učení technické v Praze. s. 213.

³⁵ MRÁZEK, Pavel, Zdenka KOTOULOVÁ a Bohumil ČERNÍK, 1998. Systém nakládání s odpady v obci: příručka pro obce o systému nakládání s odpady. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR. s. 22.

³⁶ ŠTASTNÁ, Jarmila, 2007. Kam s nimi: jak správně třídít odpady a všechno, co s tím souvisí : s průvodkyní Martinou Vrbovou. Praha: Česká televize. Edice České televize. s. 114.

jejich rychlost, efektivitu a nutnost využití lidského faktoru a proto bývají po určité době předmětem modernizace, která však bývá finančně velmi náročná a pohybuje se v řádech jednotek miliónů korun. Způsobů, jak fungují třídící linky existuje hned několik, kdy každý funguje na jiném fyzikálním principu. Nejsnadnější na pochopení jsou vzduchové třídíče plastů, které fungují tak, že na přepravník je namířen proud vzduchu nastavený tak, že těžké plasty vhodné pro další recyklaci pokračují na přepravníku a ty lehčí jsou odfouknuty směrem nahoru. Tento způsob dotřídování plastů je v České republice nejčastějším.³⁷ Dalšími příklady jsou pak magnetický separátor, separátor neželezných kovů, nebo balistický třídíč.³⁸ Kombinací použití těchto strojů a většinou i lidského faktoru vychází na konci třídícího procesu z druhotné suroviny k dalšímu využití.

1.3.2. Bioodpady

Samostatnou podkapitolu si zaslouží poněkud opomíjená složka komunálního odpadu, kterou je bioodpad. V posledních letech se rozšířilo povědomí o nutnosti třídění bioodpadu do samostatných nádob, popřípadě jeho ukládání na kompost, stále jde však především ve městech o složku odpadu, kterou se nedaří efektivně využívat.³⁹ Přitom již generace dávno před námi chápaly kompostování, jako důležitou součást jejich zemědělské činnosti a tato znalost zůstává především na vesnicích neporušena a je tedy obvyklé, že na zahradě vesnických domů můžeme najít plochy, kde je kumulován organický odpad a působením přírody se mění na hnojivo, které je využíváno při pěstování rostlin.⁴⁰ Je nereálné, že by se tento typ kompostování mohl ve velkém přenést i do částí obcí s vysokou koncentrací panelové zástavby. Pro obyvatele bytových domů však existují také možnosti, jak organický odpad využít. Značně populární se v posledních letech staly vermikompostéry. Jedná se o nádoby, do kterých se ukládají například zbytky ovoce, zeleniny a jiný organický materiál, se kterým si poradí obyvatelé vermikompostéru, kterými jsou žížaly.⁴¹ Takováto nádoba obsahuje stovky žížal, které jsou umístěny v horní části nádoby. Působením enzymů se rozkládá

³⁷ KUDLÁČEK, Ivan, 2002. Ekologie průmyslu. Vyd. 2. přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT. s. 125.

³⁸ HUMMEL, Martin a Radmila SAMKOVÁ, 2006. Recyklace odpadů kovových a kovonosných. Ostrava: Ostrava: VŠB - Technická univerzita. s.19-20.

³⁹ KURAŠ, Mečislav, 2008. Odpadové hospodářství. Chrudim: Ekomonitor. s. 22.

⁴⁰ HŘEBÍČEK, Jiří, 2009. Integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni. Brno: Karel Kovařík, nakladatelství Littera. s. 76.

⁴¹ RATHOUSOVÁ, Karolína, 2019. Eko průvodce, aneb, Planetu B nemáme. Praha: Karolína Rathousová. s. 12.

organický materiál a tím se vytváří vysoce kvalitní přírodní hnojivo. Díky velkému množství výrobců si dnes může člověk do domácnosti koupit vermikompostér, který vypadá jako součást nábytku a hezky doplňuje interiér bytu. Mimo zmíněné možnosti, z nichž může přímo profitovat občan, existují i možnosti obecního sběru organického odpadu. Ty mohou mít formu přistavení hnědých popelnic na místa sběru odpadu a v praxi funguje jejich užívání stejně, jako například u popelnic na plastový odpad.⁴² Tato varianta sběru je však vzhledem k nízké edukaci obyvatelstva využívána málo a v některých městech došlo k odstoupení od tohoto typu sběru, vzhledem k neuspokojivým výsledkům. Jinou variantou je pak sběr odpadu na sběrných dvorech, nebo jiných k tomu určených místech. Druhá možnost je pro obce ekonomicky příznivější, avšak vyžaduje od obyvatel obce jejich aktivní zapojení, kdy musí s organickým odpadem urazit určitou vzdálenost na místo sběru, což snižuje komfort a míru zapojení občanů. Obce mají v podstatě dvě základní možnosti jak s nasbíraným organickým odpadem dále naložit. Jedná se buď o možnost kompostování, která byla popsána výše, avšak v mnohem větším měřítku a s možností využití pokročilejších technologií, nebo lze tento odpad využít jako zdroj energie pro bioplynové elektrárny, které však nejsou v blízkosti všech obcí a jejich využití tedy není dostupné pro všechny obce.⁴³

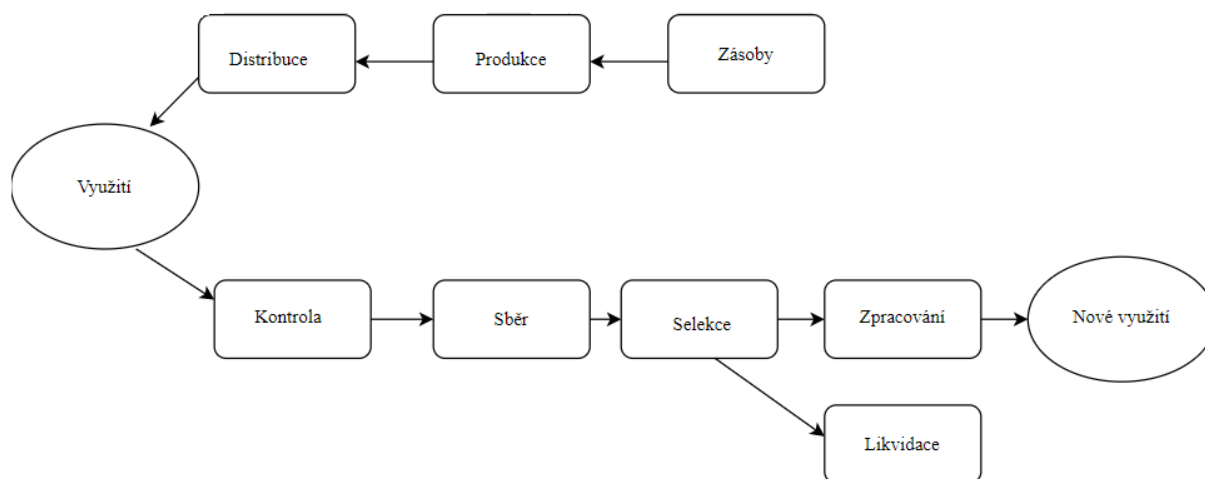
1.4. Reverzní logistika

Mluvíme-li o logistice odpadu, dostáváme se k pojmu zpětná logistika. Cílem zpětné, nebo též reverzní logistiky je sběr, třídění, demontáž a následné zpracování již použitých výrobků a materiálu.⁴⁴ Ze zmíněného popisu je zřejmé, že je tento typ logistiky úzce spjat s recyklací a její efektivní využití je podstatnou součástí snahy o udržitelné nakládání s životním prostředím. Nutnost využití reverzní logistiky vychází především z lidského porozumění omezenosti přírodních zdrojů, kdy jediným způsobem, jak předejít vyčerpání zdrojů a drancování přírody je opětovné využití již použitých statků.

⁴² ŠTASTNÁ, Jarmila, 2007. Kam s nimi: jak správně třídit odpady a všechno, co s tím souvisí : s průvodkyní Martinou Vrbovou. Praha: Česká televize. Edice České televize. s. 63.

⁴³ ŠTASTNÁ, Jarmila, 2007. Kam s nimi: jak správně třídit odpady a všechno, co s tím souvisí : s průvodkyní Martinou Vrbovou. Praha: Česká televize. Edice České televize. s. 61.

⁴⁴ ŠKAPA, Radoslav, 2005. Reverzní logistika. Brno: Masarykova univerzita. s. 21.



Obr. 1.2 Plán reverzní logistiky

Zdroj: ŠKAPA, Radoslav, 2005. Reverzní logistika. Brno: Masarykova univerzita. s. 36.

Výše uvedený diagram jednoduše vysvětluje všechny procesy reverzní logistiky, kdy po využití a vyřídění je materiál nutné nejprve zkontrolovat a zjistit, zda jeho stav dovoluje jeho zařazení do recyklačního procesu. Pokud materiál kontrolou neprojde, dochází k jeho likvidaci buď skládkováním, nebo energetickým využitím ve spalovnách. V případě, že je materiál v odpovídajícím stavu pro recyklaci, dochází k jeho opětovnému použití. Kromě postupu v grafu, který je již popsán, se do reverzní logistiky řadí i případ, kdy prodejce zboží vrací výrobci, ještě před jeho prodejem koncovému uživateli. Ze zákona existují i výrobky, u kterých musí prodávající zajistit zpětný odběr, jedná se například o pneumatiky, baterie, akumulátory a další. Platné zákony výrobcům ukládají povinnost zmíněné produkty recyklovat, což právě ukazuje na propojenost mezi odpadovým hospodářstvím a reverzní ekonomikou. Právě reverzní ekonomika, jak diagram ukazuje, je páteřním systémem pro recyklaci výrobků. Produkt není v tomto případě po užití zničen, naopak je znovu využit, což je základem ekologického zacházení s výrobky a klíčovou myšlenkou strategie Zero waste.

2 Analýza současného odpadového hospodářství v obci

Jak již vyplývá z předešlých kapitol, hrají obce zásadní roli v odpadovém hospodářství České republiky. Dle platných zákonů má každá obec povinnosti, které byly již zmíněny a je sama zodpovědná za logistiku odpadu na svém území. Za tuto službu je každá obec oprávněna vybírat poplatky. Výše těchto poplatků nepodléhá žádnému zákonu, ani tabulkám a jednotlivá města a vesnice si částku, kterou platí každý občan ročně, určují sami. Částka se běžně pohybuje u měst ve vyšších stokorunách za rok, u menších obcí je pak zpravidla nižší. Zajímavostí pak je, že například krajské město Ústí nad Labem od 1. 1. 2018 nevybírání žádné poplatky za svoz komunálního odpadu a tedy všechny náklady platí ze svého rozpočtu, čímž ulevuje peněženkám svých občanů. Přestože nesou obyvatelé jednotlivých obcí zvyšování poplatků nelibě, je třeba si uvědomit, že valná většina vesnic a měst je nutná ze svého rozpočtu každoročně doplácet za služby svozových firem. V žádném případě se tedy z pohledu obce nejedná o službu, kterou by prováděla za účelem výdělků, naopak je to služba zpravidla dotovaná. Teorie odpadového hospodářství definuje vhodný systém následovně: *„Optimální systém nakládání s odpady by měl přinášet nejvyšší efekty za vynaložení nejnižších nákladů, ale současně by měl zajistit dostatečné příjmy pro zabezpečení: ekonomicky zdravého a nepřetržitého provozu a pokrytí všech následných výdajů na ochranu životního prostředí (stanovených zákonem).“*⁴⁵

Pro dokreslení ekonomické reality odpadového hospodářství je třeba prezentovat všechny zdroje příjmů obce, nejen všem známý poplatek za komunální odpad pro fyzické osoby. Stejně tak je nutné zmínit alespoň nejpodstatnější výdaje. Na příjmové stránce se tedy jedná o: platby fyzických osob, platby právnických osob, tržby z prodeje vytríděných složek odpadu, odměny kolektivních systémů za zpětný odběr výrobku, nebo příjmy spojené s uplatňováním ekologických nástrojů. Díky určitým dotačním titulům lze získat na odpadové hospodářství dotaci z fondů EU, nebo ze státního rozpočtu. Na výdajové stránce hrají hlavní roli tyto položky: náklady na sběr, svoz a odstranění smíšeného komunálního odpadu, náklady na sběr, svoz a odstranění

⁴⁵ SLAVÍK, Jan – BENEŠOVÁ, Libuše a kol. Komunální a podobné odpady. Praha, 2011, s. 73.

objemných odpadů, náklady na provoz sběrných dvorů, náklady na likvidaci „černých“ skládek a řada dalších.⁴⁶

Kromě zmíněného každoročního výdaje mohou obce, které porušují zákon dostat poměrně velkou pokutu. S každou zákonnou úpravou totiž získává subjekt nejen práva, ale i povinnosti. Hlavní povinnosti, které zákon obcím udává, byly již citovány výše, ale je třeba zmínit i trest za jejich nedodržování. Tresty jsou to opravdu výrazné. Například pokud obec nepřebere komunální odpad, nebo neurčí místa pro oddělené soustředování komunálního odpadu, hrozí jí pokuta až do výše 10 miliónů korun. Pokud nezajistí splnění stanoveného podílu odděleně soustředované recyklovatelné složky z celkového množství komunálních odpadů, který je popsán výše v této práci, hrozí obci pokuta až do výše 200 tisíc korun. Za nesplnění informační povinnosti je pokuta nejnižší, avšak stále jde o nezanedbatelných 100 tisíc korun.⁴⁷

2.1. Obec Prosenice

Pro praktickou část bakalářské práce si autor vybral obec Prosenice, kde celý život žije a tudíž jde o prostředí jemu blízké. Obec se rozléhá na rovinném terénu, kdy se v zabydlené části nenachází žádný významnější kopec.⁴⁸ V dnešní době má obec 795 obyvatel, kdy průměrný věk je 44,5 let.⁴⁹ První zmínka o obydleném území „de Prosinic“ pochází z roku 1275. Historicky zde existovalo rozdělení na Velké a Malé Prosenice, které přetrvávalo po několik staletí a ke sloučení došlo až v roce 1948, přesto se toto rozdělení, především u starší generace, stále objevuje a hraje roli pro místní identitu. Vzhledem ke vzdálenosti do okresního města, která činí méně než 10km, existuje pravidelné příměstské spojení autobusovými linkami a obecně lze konstatovat, že napojení na Přerov je více než dostatečné. Nejvýznamnějším průmyslovým podnikem v obci je společnost Cukrovar Prosenice, který byl založen již v roce 1881 a patří mezi největší cukrovary v České republice.⁵⁰ Podnik hraje významnou roli v zaměstnanosti obyvatel obce, ale i v rámci společenského života.

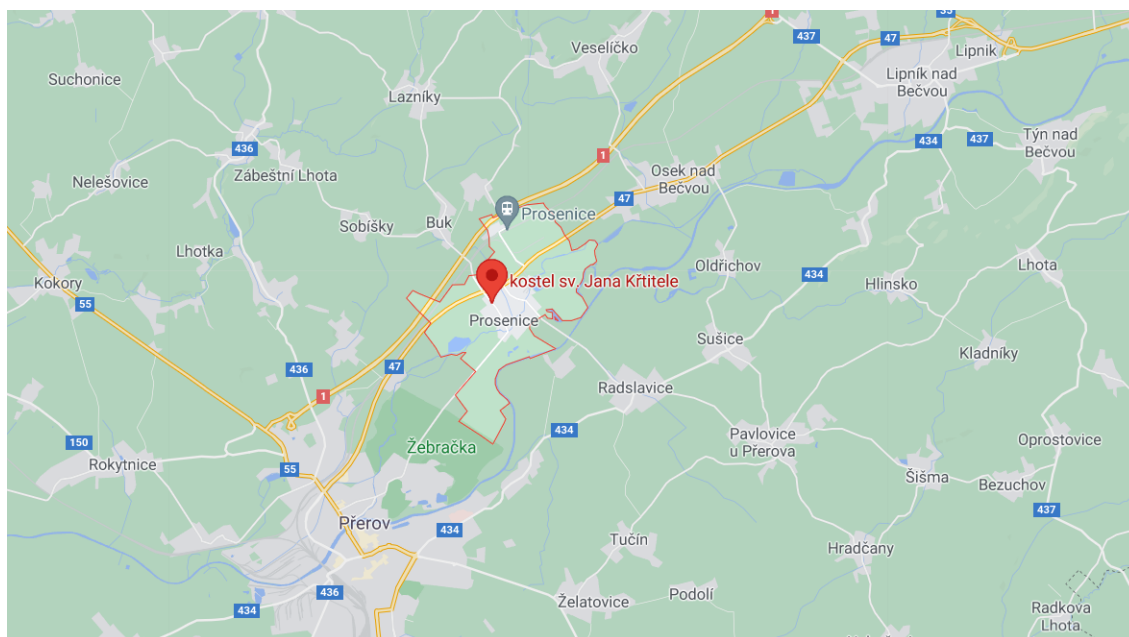
⁴⁶ VRBOVÁ, Martina (ed.) a kol. Hospodaření s odpady v obcích. Praha, 2009, s. 124.

⁴⁷ § 122 zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech

⁴⁸ POSPÍŠILÍK, Milan a kol. 2000. Prosenice: 1275-2000. Prosenice. s. 5.

⁴⁹ <https://www.czso.cz/documents/11276/107863979/prosenice.pdf>

⁵⁰ LAPÁČEK, Jiří, 2009. Historie a současnost podnikání na Přerovsku a Hranicku. Žehušice: Městské knihy. Historie a současnost podnikání v regionech ČR. s. 177.



Obr. 2.1 Kartografický náhled obce Prosenice
Zdroj: Google maps

2.2. Výzkum a analýza

Praktická část bakalářské práce se věnuje výzkumu několika podoblastí odpadového hospodářství obce Prosenice. Vzhledem k předepsanému rozsahu se autor rozhodl, po prostudování příslušných dokumentů, pro volbu tří témat, která jsou v současné době nejaktuálnější a do budoucna se očekává jejich dynamický rozvoj, popřípadě je provází určitá kontroverze.

- Prvním zvoleným tématem je problematika poplatků za svoz odpadů, kde lze v nejbližší budoucnosti očekávat plošný růst cen u většiny typů obcí.
- Separátní výzkum, v pořadí druhý se věnuje jednotlivým kategoriím odpadu. Jak bylo představeno v teoretické části této práce, existuje tlak ze strany nového zákona o odpadech na snižování produkce odpadu a jeho lepší separaci a recyklaci, proto se autor zaměřuje podrobněji na vybrané kategorie.
- Třetí část výzkumu se určitým způsobem dotýká předchozích dvou. Jedná se o výzkum příjmů a výdajů spojených s odpadovým hospodářstvím. Zde se tedy prolínají jak výsledky prvního výzkumu, který má za cíl určit, zda jsou poplatky za svoz odpadu adekvátní, tak i výsledky druhého výzkumu, kdy v případě nesplnění přísných limitů produkce komunálního odpadu existuje možnost finančního znevýhodnění obce.

Prameny pro výzkum se skládají z dokumentů poskytnutých starostou obce a tabulek, které si vytvořil sám autor na základě volně přístupných informací, které každá obec poskytuje na svém webu, což platí pro první výzkumnou část.

2.2.1. Cenová politika obce

Nejdiskutovanější téma mezi laickou veřejností ohledně odpadů je nepochybně výše poplatku za svoz komunálního odpadu. Je zcela logické, že občané jsou vysoce senzitivní na zvyšování této částky, kterou ročně obci odvádějí. Na druhou stranu je nutné si uvědomit, jak již bylo popsáno výše, že valná většina měst a vesnic ze svého rozpočtu doplácí svozovým firmám tak, aby bylo odpadové hospodářství uspokojivě řešeno. Dalším výdajem, který hradí sama obec je nákup nových kontejnerů a výměna kontejnerů poničených. Každý občan by si měl tedy uvědomit, že poplatek za svoz odpadu, který každoročně odvádí obci, nestačí na řešení odpadového hospodářství, v rozsahu stanoveném zákonem.

Je tedy vždy na rozhodnutí příslušných orgánů obce, aby rozhodly, jak vysoké poplatky budou a tím pádem, jakou část výdajů za odpadové hospodářství musí doplatit z vlastního rozpočtu. Strategií, jak řešit tyto poplatky je více. V České republice raritní způsob, je plné odpuštění poplatku všem obyvatelům, nebo v některých případech skupině obyvatel. Nejčastěji se jedná o lidi v důchodovém věku, kterým může být poplatek odpuštěn. Druhá a nejčastější strategie spočívá ve výběru poplatku, který pokryje nadpoloviční část celkových výdajů. Méně využívaná je pak možnost zvýšit úroveň poplatků na takovou cenu, kdy není potřeba z obecního rozpočtu nic doplácet. Toto rozhodnutí je však vždy politicky nepopulární. Jak již bylo naznačeno, ne vždy musí mít všechny skupiny obyvatel stejně velké poplatky. V praxi jsou často používaná řešení, kdy například lidé důchodového věku platí menší poplatky, nebo naopak jsou sníženy poplatky za děti.

Obec Prosenice drží poplatky za svoz komunálního odpadu na velmi nízké úrovni a to i ve srovnání se stejně velkými obcemi v okolí. Pro srovnání výše poplatků si autor vybral čtyři obce nacházející se v blízkosti Prosenic a jsou tedy součástí okresu Přerov. Jedná se o Pavlovice u Přerova, kde žije 795 obyvatel, Radslavice s 1 128 obyvateli, Lazníky s 565 obyvateli a Veselíčko s 888 obyvateli. Z pohledu velikosti obcí jde o srovnatelně velké obce, bez žádného výrazného faktoru, který by měl pozitivně či

negativně ovlivnit hospodaření s odpady. Zkoumané období bylo od roku 2019 do roku 2021, který sice v době výzkumu ještě neskončil, ale výše poplatku je občanům známa již před zahájením roku a proto mohl být i rok 2021 do výzkumu zahrnut.

Tab. 1 Porovnání poplatků v okolních obcích

Obec	cena za rok 2019	cena za rok 2020	cena za rok 2021
Prosenice	300 Kč.	300 Kč.	300 Kč.
Pavlovice u Přerova	550 Kč.	550 Kč.	550 Kč.
Radslavice	480 Kč.	480 Kč.	480 Kč.
Lazníky	420 Kč.	420 Kč.	420 Kč.
Veselíčko	450 Kč.	450 Kč.	450 Kč.

Zdroj: autor na základě vlastního výzkumu

Ze srovnání poplatků lze vyvodit dva, pro účely této bakalářské práce, významné závěry. První z nich je společný pro všechny obce. V období posledních tří let, se poplatek za svoz odpadu nezvyšoval a to ani o míru inflace. Toto rozhodnutí volených zástupců všech obcí se jeví jako racionální politické řešení, ale jde spíše o dvojsečné opatření. Z krátkodobého hlediska získá politická reprezentace u obyvatel plusové body, na druhou stranu je dlouhodobě nízká cenová hladina neudržitelná a proto často dochází v obcích ke skokovému zdražení poplatků za odpad o desítky procent. Možnost, či spíše nutnost skokového zdražení potvrzuje i článek v prvním vydání obecního zpravodaje obce Prosenice v roce 2021, kdy starosta a místostarostka obce prezentují výhled na rok 2022: „*S ohledem na dramatický nárůst cen a poplatků za svoz, likvidaci a uložení odpadu očekáváme, že se v příštím roce může jednat o navýšení poplatku na osobu o 75 až 100%.*“⁵¹ Rozhodnutí koresponduje s názorem autora práce, že dopady nového zákona o odpadech jsou pro obecní rozpočty velkým zásahem a ke zdražování bude docházet.

Druhý závěr je zřetelný. Z náhodně vybraných obcí v blízkosti okresního města Přerov, které mají podobně velký počet obyvatel, má obec Prosenice výrazně nejnižší poplatky za odpad. Rozdíl je markantní ve srovnání s nedalekými Pavlovicemi u Přerova, kde obyvatelé platí o skoro 100% vyšší částku. Přestože se nejedná o podrobný výzkum a vzorek obcí je omezený a náhodný, je možné konstatovat, že Prosenice mají výrazný prostor pro zvýšení poplatku za odpady a stále by mohly mít nejnižší poplatky v okolí.

⁵¹ ZATLOUKAL, Luboš a Martina KOLÍSKOVÁ, 2021. NOVÝ ZÁKON O ODPADECH MLUVÍ JASNĚ, NETŘÍDĚNÍ ODPADU NÁS VYJDE DRAHO. Zpravodaj obce Prosenice. Prosenice, XXVII.(1.), s. 34.

Toto porovnání slouží jako vhled do problematiky odpadového hospodářství jednotlivých obcí. Záměrem autora bylo zjistit, jak si obec Prosenice stojí ve srovnání s okolními obcemi. Níže se výzkum zaměřuje na služby, které se občanům za jejich 300 Kč ročně dostává a dále pak na celkovou finanční stránku odpadového hospodářství v obci.

2.2.2. Produkce a nakládání s odpady

Prosenice, stejně jako každá jiná obec v České republice jsou povinny dodržovat zákon o odpadech, z čehož plyne povinnost zajistit možnost jejich třídění. Pro potřeby tohoto výzkumu autor zkoumá jednotlivé kategorie odpadů tak, jak jsou definovány podle katalogového čísla a na základě srovnání z let 2018, 2019, 2020 popisuje vývojové trendy a možnosti zefektivnění určitých kategorií. Pro úplnost je třeba zmínit, že ve zkoumaném období nedošlo k žádnému výraznému nárůstu obyvatel, který by mohl být významným faktorem pro zvýšení produkovaného odpadu. Cílem tohoto výzkumu je detekovat kategorie odpadu, u kterých existuje příležitost k zefektivnění jejich separace, není tedy cílem popsat každou jednu položku a vyjádřit se k ní. Všechna data byla poskytnuta starostou obce Bc. Lubošem Zatloukalem, DiS. a jedná se o oficiální statistiky, které si obec ohledně odpadového hospodářství vede.

První a nejvýznamnější kategorií pro potřeby této práce je směsný komunální odpad s katalogovým číslem 200301. Svoz směsného komunálního odpadu v Prosenicích zajišťují smluvně dvě firmy. Přestože se zprvu může zdát, že sjednocením svozu pouze pod jednu firmu by mohlo dojít k úspoře z objemu, není tomu tak. Firma Technické služby města Přerova zajišťuje odvoz 90% objemu odpadu a společnost AVELI ECO pak zbylých zhruba 10%. Toto rozdělení má pragmatické vysvětlení. Druhá jmenovaná firma se věnuje svozu odpadu z obecního hřbitova, kde jsou přistavené kontejnery. Z důvodu efektivity a rychlé reakce na potřebu odvozu odpadu v určitém období např. Dušičky je pro obec vhodnější koordinovat logistiku hřbitova se separátní firmou, která se na tento typ služby specializuje. Co se týče vývoje v této subkategorii za zkoumané tři roky je následující:

Tab. 2 Vývoj vývozu komunálního odpadu v obci Prosenice

Název	2018	2019	2020
TS města Přerova	129,4200 t	134,9300 t	141,5800 t
AVELI ECO	12,3600 t	12,1100 t	22,2600 t

Zdroj: autor podle dokumentu *Odpadové hospodářství v obci Prosenice*

Bohužel již na první pohled je zřejmé, že vývojový trend je vzrůstající, což je přesný opak žádaného. V tomto případě nelze nikterak vinit obec, která má pouze omezené možnosti, jak zvýšit úroveň třídění, jak si ukážeme níže. Tento problém je patrný v celé České Republice, kdy se téma udržitelného života sice stalo medializovaným, ale jeho adaptace do života obyvatel se dlouhodobě příliš nedaří. Trend meziročního zvyšování o zhruba 10% není sice extrémní, ale vzhledem k přísnějším limitům, které vstoupí v platnost v roce 2025, může být i tento mírný nárůst pro obecní kasu znatelným zatížením. U společnosti AVELI ECO došlo k výraznému nárůstu v roce 2020, který však byl způsoben rekonstrukcí hřbitova a změnou majitele řady hrobů, kdy nový majitel původní hrob upravoval k obrazu svému. V dalších letech lze tedy očekávat návrat na úroveň 12 tun ročně.

Možnost zvýšení úrovně vytríděných plastových obalů katalogové číslo 150102 potvrzuje níže uvedená tabulka.

Tab. 3 Vývoj produkce plastového odpadu v obci Prosenice

typ odpadu/rok	2018	2019	2020
Plastové obaly	9,7990 t	9,7550 t	8,6380 t

Zdroj: autor podle dokumentu *Odpadové hospodářství v obci Prosenice*

Znatelný propad v roce 2020 lze z části přisuzovat několikaměsíčnímu uzavření sportovního areálu z důvodu pandemie koronaviru. Vzhledem k nastaveným pravidlům třídění v tomto areálu ovlivňuje tamní produkce plastů ve formě PET lahví, nebo kelímku každoročně viditelný příspěvek pro konečnou statistiku tříděných plastů. V souvislosti se zmíněnou pandemií budou zásadní čísla za rok 2021, kdy se Česká republika s nemocí potýká v době psaní celé čtyři měsíce. Na základě statistik výrobců nealkoholických nápojů a piva, vzrostla konzumace nápojů v plastových lahvích, která byla způsobena dlouhodobým uzavřením restauračních zařízení. Zjednodušeně řečeno lze očekávat, že konečné číslo vytríděných plastů se bude pohybovat na úrovni 10 tun,

stejně jako v letech 2018 a 2019, kdy přispěje hlavně zvýšené číslo u plastů z domácností. V této oblasti pak lze očekávat v nejbližších letech stabilní růst, což je způsobeno již kvalitně nastavenou strategií sběru plastového odpadu a investicemi v podobě dvou kontejnerů o objemu 1100 litrů, které obec umístila k používání na začátku roku 2021⁵²

Pozitivní trend je vidět u barevných skleněných odpadů s katalogovým číslem 150107, kdy se po stabilních letech 2018 a 2019 podařilo výrazně zlepšit separaci.

Tab. 4 Vývoj produkce skleněného odpadu v obci Prosenice

typ odpadu/rok	2018	2019	2020
skleněné obaly barevné	9,3400 t	8,6400 t	12,2100 t

Zdroj: autor podle dokumentu *Odpadové hospodářství v obci Prosenice*

Na tuto kategorii odpadu se obec důkladně zaměřila již koncem roku 2020, kdy bylo vyhodnoceno, že kapacity kontejnerů na barevný odpad již nedostačují. Proto obec zakoupila nový kontejner o objemu 1100 litrů, kdy i díky lepší dostupnosti pro obyvatele ulice U nádraží a přilehlých ulic, lze očekávat zvýšené množství vytríděného odpadu. Stejně jako u plastových obalů, ovlivnila pandemie koronaviru čísla i u skleněných obalů. V tomto případě je výsledek ještě výraznější. Konzumace především alkoholických nápojů se přesunula do jednotlivých domů a bytů, čímž vzrostla i produkce odpadu v podobě nevratných skleněných lahví. Tento úsudek potvrzuje starosta obce, který zmiňuje, že situace v okolních obcích, s jejichž zástupci je v kontaktu je obdobná. Do příštích let lze tedy očekávat mírně se zvyšující produkci, která bude způsobena většími kapacitami a lepší dostupností kontejnerů na sklo. Pozitivem koronavirové situace je pak fakt, že občané Prosenic si navykli na třídění odpadu v době, kdy jej produkovali poměrně více, než v předešlých letech a existuje velká šance, že budou v třídění pokračovat i v době, kdy se pandemická situace uklidní.

Posledním z klasické trojice tříděných materiálů, které jsou velmi dobře dostupné ve všech obcích České republiky je papír. Přesněji tedy papírové a lepenkové obaly s katalogovým číslem 150101. Zde je statistika za poslední tři roky nebývale konzistentní.

⁵² ZATLOUKAL, Luboš a Martina KOLÍSKOVÁ, 2021. NOVÝ ZÁKON O ODPADECH MLUVÍ JASNĚ, NETŘÍDĚNÍ ODPADU NÁS VYJDE DRAHO. Zpravodaj obce Prosenice. Prosenice, XXVII.(1.), s. 35.

Tab. 5 Vývoj produkce papírového odpadu v obci Prosenice

typ odpadu/rok	2018	2019	2020
Papírové a lepenkové obaly	1,2650 t	1,3230 t	1,2080 t

Zdroj: autor podle dokumentu *Odpadové hospodářství v obci Prosenice*

V posledních letech k žádnému výraznějšímu růstu odpadů z papírových a lepenkových odpadů nedocházelo, což je způsobeno konzistentní úrovní množství letáků, novin a dalších předmětů, které bývají nejčastěji tříděny. Z dlouhodobějšího hlediska lze díky rozvoji nákupů na internetu očekávat zvýšení objemu lepenkových krabic, v kterých je zboží dodáváno. Není však pravděpodobné, že by došlo k výrazným změnám v desítkách procent ročně. Dalším z důvodů, který není možné opomenout je prostě využití papíru jako energetického materiálu, kdy v mnoha domácnostech bývá využíván na rozdělání ohně a tím končí jeho životnost, bez možnosti recyklace.

Naopak velký prostor pro zlepšení třídění existuje u kategorie kovy s katalogovým číslem 200140.

Tab. 6 Vývoj produkce kovového odpadu v obci Prosenice

typ odpadu/rok	2018	2019	2020
Kovy	1,1000 t	9,5000 t	4,7100 t

Zdroj: autor podle dokumentu *Odpadové hospodářství v obci Prosenice*

Je velice těžké objektivně posoudit třídění kovů, kdy obec poskytuje kontejnery na různé druhy kovů včetně hliníku, což znemožňuje určit, zda v daném roce docházelo ke stavbě, rekonstrukci, demolici, kdy došlo k vyprodukování odpadního kovu, nebo začali obyvatelé lépe třídít plechovky. V České republice, ale obecně platí, že třídění hliníkových plechovek se například v porovnání s Německem daří pouze minimálně a osvěta je také na nízké úrovni. Obec Prosenice se snaží s neuspokojivou situací pracovat a proto pořídila v roce 2021 dvě 600 litrové nádoby na kovy.⁵³ Nové možnosti třídění nepochybně přinesou svůj efekt, nutné je ale současně edukovat občany tak, aby nevyhazovali po konzumaci alkoholických a nealkoholických nápojů plechovky do směsného komunálního odpadu, ale aby k tomuto materiálu přistupovali stejně jako například k plastu, který skladují před vyhozením odděleně. Pokud v Prosenicích dojde k osvětové kampani na téma třídění aluminiových plechovek, může výsledek velmi

⁵³ ZATLOUKAL, Luboš a Martina KOLÍSKOVÁ, 2021. NOVÝ ZÁKON O ODPADECH MLUVÍ JASNĚ, NETŘÍDĚNÍ ODPADU NÁS VYJDE DRAHO. Zpravodaj obce Prosenice. Prosenice, XXVII.(1.), s. 35.

pozitivně ovlivnit celkový počet vytříděných materiálů a obec se přiblíží k limitům stanovených zákonem.

Posledním zkoumaným materiálem je biologicky rozložitelný odpad katalogové číslo 200201. Potenciál mnohem vyššího třídění bio odpadu si uvědomují zástupci obce již několik let a snaží se vést mezi občany osvětu a usnadňovat jim způsoby, jak správně odpad třídit.

Tab. 7 Vývoj produkce bio odpadu v obci Prosenice

typ odpadu/rok	2018	2019	2020
biologicky rozložitelný odpad	81,2000 t	85,2000 t	71,2000 t

Zdroj: autor podle dokumentu *Odpadové hospodářství v obci Prosenice*

Z uvedené tabulky lze vyčíst, že biologicky rozložitelný odpad se daří v obci třídit na dlouhodobě podobné úrovni. Poslední rok byl opět ovlivněn koronavirovou pandemií, která způsobila například uzavření fotbalového hřiště, které nebylo po určitou dobu spravováno, stejný případ pak postihl i nedaleký sportovní areál atd. Tyto výpadky, které se podepíší i na výsledcích za rok 2021 však nejsou z dlouhodobého hlediska podstatné. Mnohem důležitější je již zmiňovaná propagace možnosti ukládat biologicky rozložitelný materiál na obecním pozemku. Sběrné místo je otevřené v sobotních odpoledních hodinách a pro obyvatele, kterým doba provozu nevyhovuje, existuje možnost telefonické domluvy s vedoucím pracovníkem a svoz v jiný čas. Ze strany obce se jedná o významné vykročení směrem k občanům a nastavení přívětivé politiky v oblasti svozu bio odpadu. Dle vyjádření starosty je ale nutné zvýšit objem bio odpadu, který je v porovnání s obcemi v okolí spíše menší. K významnému zlepšení může dojít v období úpravy zahrad, kdy majitelé stříhají větve a jinak zkulturují své dřeviny, které však mnohdy shromáždí na jedno místo a zapalují. Tento způsob kultivace zahrady je jednak nebezpečný a navíc zcela neefektivní. Menší větvičky patří do bio odpadu a na větší kusy je možné použít drtičky větví, které promění vstupní materiál v mulč. Pro dosažení potřebné hranice 60% recyklovatelné složky komunálního odpadu může být právě zvýšení separace bio odpadu klíčem ke splnění podmínek. Z poskytnuté tabulky je patrné, že z celkových 102 tun tříděného odpadu za rok 2020 připadalo celých 71 tun na bio odpad. I pouhý návrat k nejvyššímu číslu z roku 2019 by výrazně pozitivně ovlivnil procentuální poměr mezi netříděným a tříděným odpadem.

Z výše popsaných tabulek lze určit závěry a nastínit směr, kterým by se obec měla vydat, tak aby splňovala limity pro rok 2025, které udává nový zákon o odpadech. V první řadě je nutné zastavit vzrůstající trend produkce netříděného komunálního odpadu. Zde lze očekávat ze strany státu kooperace na vzdělávání obyvatel ve směru zero waste strategie. Obec může propagovat například v lokálních tiskovinách příklady obalů, které je možné třídit. Tento problém je celospolečenský a to především u třídění plastových obalů, kdy velká část obyvatel separuje pouze PET lahve a např. kelímky od jogurtu, ale další plastové obaly končí ve směsném odpadu. Dalším již nastíněným řešením je edukace lidí týkající se třídění plechovek a konzerv, kdy žádaným výsledkem by byla existence koše na kovové odpady v každé domácnosti. Zmíněné dvě možnosti zcela určitě nevyřeší nedobrou poměr mezi tříděným a netříděným odpadem, ale mohou alespoň v řádu menších jednotek procent ke zlepšení přispět. Největší poměr recyklovatelné složky odpadu v Prosenicích tvoří bio odpad a z předložených dokumentů je evidentní, že jediným možným způsobem, jak vyhovět přísným limitům pro rok 2025 je zlepšit jeho sběr. V této oblasti obec nastavila fungující pravidla a mezi obyvateli existuje povědomí o možnosti odvozu bio odpadu na určené místo, je však nutné, aby byla tato služba využívána více.

Pro shrnutí výzkumu autor konstatuje, že strategie obce je nastavena správně. Nepochybně zde existují možnosti dílčích vylepšení u všech druhů recyklovatelného odpadu a obec by je neměla podcenit. Avšak při zvýšení efektivity sběru bio odpadu a důrazu na edukaci obyvatel je možné limity určené novým zákonem o odpadech splnit.

2.2.3 Financování odpadového hospodářství

Poslední částí, z které se skládá analýza odpadového hospodářství v obci Prosenice, je položka financování. Cílem výzkumu je zjistit, nakolik se dařilo v letech 2018, 2019 a 2020 získávat příjmy a omezovat výdaje a zda byl tento model udržitelný. Dílčím cílem je pak komplexněji popsat, jaké kroky musí obec učinit, aby se v nejbližších letech nestala z odpadového hospodářství červená kolonka v rozpočtu Prosenic. Dokument, z kterého výzkum vychází, byl poskytnut starostou obce a nebyl nikterak upravován autorem.

Tab. 8. Finanční bilance odpadového hospodářství v obci Prosenice

	Výdaje	2018	2019	2020
3722	Sběr a svoz komunálních odpadů	269 305,20 Kč	272 671,56 Kč	328 619,96 Kč
3721	Sběr a svoz nebezpečných odpadů	39 024,00 Kč	45 117,00 Kč	39 349,32 Kč
3725	Využívání a zneškodňování komun.odpadů	33 971,00 Kč	38 213,00 Kč	85 527,71 Kč
3723	Sběr a svoz ost.odpadů (jiných než nebez.a komun.)	38 641,70 Kč	45 558,00 Kč	36 720,00 Kč
		382 959,90 Kč	403 578,56 Kč	492 236,99 Kč
	Příjmy	2018	2019	2020
1337	Poplatek za komunální odpad	274 340,00 Kč	323 419,00 Kč	319 319,00 Kč
3722	Sběr a svoz komunálních odpadů	27 225,00 Kč	32 670,00 Kč	33 396,00 Kč
3725	Využívání a zneškodňování komun.odpadů	116 722,50 Kč	103 233,50 Kč	115 227,21 Kč
		418 287,50 Kč	459 322,50 Kč	467 942,21 Kč
	Bilance	35 327,60 Kč	55 743,94 Kč	- 24 294,78 Kč

Zdroj: autor podle dokumentu *Odpadové hospodářství v obci Prosenice*

Již při prvním pohledu na tabulku je zřejmé, že se potvrzuje teze říkající, že pouze z poplatků za komunální odpad nelze odpadové hospodářství obce financovat. Prosenice nejsou výjimkou. Z hlediska bilance, kdy autor má přístup i k dřívějším datům, které však nejsou předmětem výzkumu je evidentní, že obec je schopná hospodařit v černých číslech a kumulovat peníze na potřebné akvizice nových kontejnerů, nebo opravy starých. Právě v roce 2020 dochází k akvizici pěti 1100 litrových kontejnerů, a proto je bilance záporná. Vzhledem k polštáři z minulých let si však potřebné nákupy obec může dovolit, což je nesmírně důležité především směrem k nutnosti přiblížit sběrné nádoby co nejdříve k občanům.

Na výdajové straně bilance je zřejmé, že hlavním výdajem obce je sběr a svoz komunálních odpadů. Jak již příslušný řádek napovídá, celková cena za svoz se každoročně zvyšuje a do budoucna nelze očekávat změnu tohoto trendu, spíše naopak. Podle smlouvy mezi obcí Prosenice a společností Technické služby města Přerova platí první jmenovaný za vývoz následující částky:

Tab. 9 Cena svozu recyklovatelného odpadu v obci Prosenice

Papír	Sklo	Plasty
750 Kč. /vývoz	1.090 Kč. / vývoz	750 Kč. /vývoz + 1.800 Kč./t dotříd'ovací poplatek

Zdroj: autor podle dokumentu *Odpadové hospodářství v obci Prosenice*

Na základě závěrů druhé části výzkumu v bakalářské práci je zřejmé, že v budoucnu budou vývozy častější. Přestože papír sklo a plasty nepatří mezi materiály, s kterými by měla obec problém a plán jejich třídění je nastavený vhodně, tak vzhledem ke

zvýšenému počtu nádob vzroste i nutnost jejich vývozu. Pro nezasvěceného čtenáře je obtížné hodnotit, zda jsou částky za svozovou službu přiměřené. Odpovědí na tuto otázku může být níže uvedená tabulka popisující ceny za svoz netříděného komunálního odpadu.

Tab.10 Cena svozu směsného komunálního odpadu v obci Prosenice

Komunální odpad	Množstevní jednotka	Cena za MJ bez DPH
Finanční rezerva	tuna	145 Kč.
Likvidace odpadu	tuna	475 Kč.
Poplatek za uložení odpadu	tuna	800 Kč.
Jízda	jízda	2330 Kč.

Zdroj: autor podle dokumentu *Odpadové hospodářství v obci Prosenice*

Na první pohled vyplývá, že pro obec je ekonomicky výrazně výhodnější separovat recyklovatelné složky odpadu, protože cena za odvoz netříděného komunálního odpadu je zhruba 3x větší, než například u papíru nebo skla. Dalším výrazným faktorem jsou pak limity na podíl recyklovatelné složky odpadu, které byly v této práci již vícekrát popsány a jejich nesplnění je spojeno s finančními sankcemi. Stejná situace je u svozu nebezpečného odpadu, kdy platí, že v této oblasti je jediným řešením omezovat produkci nebezpečného odpadu, což však v některých případech nelze a pro obec je tedy obtížné tuto položku výdajů snižovat.

Pod položkou využívání a zneškodňování komunálního odpadu nalezneme kromě aktivit, které jsou přímo vepsány do názvu této kategorie i investiční projekty. Právě zde tedy můžeme vidět v roce 2020 nárůst způsobený zakoupením několika 1100 litrových sběrných nádob na recyklovatelné materiály. V dalších letech lze očekávat podobná čísla a to jak kvůli nutnosti pravidelného obměňování a údržby stávajících kontejnerů, tak i na základě obecní strategie, která se snaží o umístování kontejnerů co nejbližší občanům. Při pohledu na úsporu, kterou má obec z tuny recyklovatelného odpadu oproti tuně nerecyklovatelného odpadu je zřejmé, že se v dlouhodobém horizontu investice finančně vyplácí a její pozitivní efekt na životní prostředí je nezpochybnitelný.

Výdajová stránka bilance nenabízí velké množství možností jak efektivněji hospodařit. Jediný způsob, který však nepovede k úspoře, ale spíše k udržení stabilního a udržitelného nízkého růstu nákladů je opět efektivnější třídění odpadů. Svoz tříděného odpadu je pro obec levnější, jak ovšem autor prezentuje výše v této práci, dochází

k dlouhodobému nárůstu v produkci odpadu, proto nelze očekávat z dlouhodobého hlediska snížení nákladů.

Na příjmové straně bilance hraje zásadní roli poplatek za svoz komunálního odpadu, který byl popsán v první části výzkumu této bakalářské práce. Pohled na data nám napovídá, že přestože byl na poměry okolních obcí nízký, tak se dařilo díky dalším položkám držet celkové hospodaření v pozitivních číslech. Do roku 2020 neměla obec výraznější důvody pro zvyšování poplatku, ale jak již bylo prezentováno výše, k dodržování limitů a povinností vyplývajících z nového zákona o odpadech budou muset občané Prosenic platit od roku 2022 výrazně vyšší částku, než na kterou byli zvyklí v posledních letech. Pokud některý z kolegů naváže na tento výzkum v následujících letech, je nepochybné, že celkový objem financí na obou stranách bilance bude výrazně vyšší. Další dvě položky, do kterých se řadí zisky z prodeje recyklovatelných materiálů, jsou ve vybraných letech 2018, 2019 a 2020 stabilní a nelze očekávat jejich zvýšení v následujících letech. Obecně tedy lze konstatovat, že jediná šance na zvýšení příjmů pro obec je zvýšení poplatků za svoz komunálního odpadu. V případě, že by se představitelé Prosenic k tomuto kroku neodhodlali, došlo by k propadu celkové bilance do červených čísel. Negativní bilance není v zájmu občanů, protože znamená, že obec musí odpadové hospodářství dotovat z jiných rozpočtových kategorií, což zákonitě vede k omezení investic ať už do tzv. tvrdých nebo měkkých projektů.

Financování odpadového hospodářství bylo ve třech zkoumaných letech stabilní, v letech 2018 a 2019 dokonce plusové a tím si obec vytvořila finanční polštář na investice do nových sběrných nádob. V této oblasti tedy vedení obce nastavilo v minulých letech fungující strategii, která držela poplatky za odpad na nízké úrovni a zabezpečovala bezproblémový svoz. Výzvou však budou roky následující, kdy dojde ke zpřísnění limitů pro podíl recyklované složky a vzrostou celkové náklady. Obec si je však tohoto potenciálního problému vědoma a již v roce 2021 občanům nový zákon o odpadech prezentuje ve zpravodaji a připravuje je na nutné zvýšení poplatků. Autor je toho názoru, že díky funkčnímu nastavení strategie v letech minulých a proaktivnímu přístupu v roce 2021 má vedení obce dobrou výchozí pozici pro nastavení nové strategie nastavené na zpřísněné požadavky.

3 Návrhy na zlepšení odpadového hospodářství v obci a jejich posouzení

Na základě výše popsaného výzkumu došel autor práce k závěru, že existuje řada možností, jak odpadové hospodářství v obci zefektivnit směrem k cílům roku 2025. Tyto návrhy na vylepšení lze rozdělit do dvou skupin. První skupinu tvoří možnosti, které má obec sama ve své kompetenci a může je rychle a efektivně řešit. V druhé skupině se pak nachází řešení dlouhodobá, kdy je nutná vůle občanů vzdělávat se a změnit své životní návyky. Pro lepší přehlednost a čtivost autor nechává seznam spojený.

- Propagace třídění odpadu v lokálních tiskovinách
- Zvýšení počtu veřejně přístupných nádob na tříděný odpad
- Přednášky a edukace dětí v místní škole
- Uspořádání akce pro veřejnost např. k příležitosti Dne Země
- Pořízení obecní drtičky/štěpkovačky
- Přistavení nádob na tříděný odpad při všech kulturních akcích
- Spolupráce s blízkými obcemi v oblasti odpadového hospodářství
- Sledování a výměna příkladů dobré praxe s obcemi v ČR i zahraničí
- Využití dotačních programů EU v programovém období 2021-2027
- Sledování trendů a tipů zveřejňovaných MŽP

Některé ze zmíněných možností již obec začíná v určité míře implementovat a je otázka času, kdy budou následovat další. Dle autora práce je hlavní výhodou aktivní přístup vedení Prosenic, které se aktivně snaží hledat způsoby a je otevřeno diskuzi a inovacím. Výhodou většiny zmíněných návrhů je jejich ekonomická nenáročnost, kdy kromě nákupu nádob na tříděný odpad a štěpkovačky se jedná o tzv. měkké projekty, které lze realizovat i s omezeným rozpočtem. Právě ekonomická stránka je důležitým faktorem pro odpadové hospodářství, kdy v době výpadků rozpočtu způsobených koronavirovou pandemií nemají mnohdy obce prostředky na investice, proto je nezbytné sledovat možnosti dotačních programů a aktivně je využívat.

Závěr

Téma nakládání s odpady patří mezi nepopulární, avšak zásadní témata dneška. Díky čím dál většímu příklonu obyvatel západního světa k udržitelnějšímu způsobu života vyvstala otázka, jak řešit problém nekontrolovatelně se zvyšující produkce odpadů a čím dál přeplněnějších skládek. Na základě tohoto sentimentu byly v posledních letech představeny cíle odpadového hospodářství pro EU, z kterých poté vychází nový zákon o odpadech s platností od 1. 1. 2021. Ten přináší radikální změny, které jsou namířeny na nutnost výrazně více třídit recyklovatelné složky odpadu a snižovat produkci netříděného komunálního odpadu. Nové limity jsou pro zástupce obcí výzvou, protože jen velmi malé procento z nich splňuje přísně limity již dnes, naopak se ozývají hlasy, že ani do roku 2025 se nepodaří některým obcím dosáhnout požadované úrovně recyklovatelné složky odpadu. Zkoumaná obec Prosenice se nenachází ani na jedné z těchto dvou extrémních pozic. Statistiky z roku 2020 ukazují, že stanovené limity pro rok 2025 jsou poměrně vzdálené od současné skutečnosti, na druhou stranu se obec již dnes aktivně zabývá otázkou pozitivní změny v oblasti třídění odpadů. Ve výzkumné části bakalářské práce se autor zabýval třemi tématy, které spolu úzce souvisí. Jednalo se o problematiku poplatků za svoz komunálního odpadu, produkce jednotlivých kategorií odpadu a na závěr pak celkové finanční stránky. Výzkum probíhal na základě dat za roky 2018, 2019 a 2020.

Výsledky prvního výzkumu ukazují, že obec Prosenice ve zkoumaných letech držela úroveň poplatků za svoz komunálního odpadu na nízké úrovni a ze vzorku vybraných okolních obcí z okresu Přerov měla poplatky nejnižší. Tento stav je však do budoucna neudržitelný, což potvrzuje i zamýšlené zvyšování poplatku v řádu vyšších desítek procent v následujícím roce.

Záměrem druhého výzkumu bylo zjistit, do jaké míry se daří v obci třídit jednotlivé materiály, jaké jsou trendy a zda existuje potenciál pro zlepšení u některých z nich. Obec se tématu dlouhodobě věnuje a je evidentní, že strategie sběru odpadu především tedy papíru, plastů a skla funguje velmi dobře. Naopak možnost zefektivnění vidí autor v kategoriích kovů a bio odpadu. Třídění kovů patří v dnešní době mezi propíraná témata, hlavně kvůli nízkému procentu vytříděných plechovek a konzerv, což není slabým místem pouze v Prosenicích, ale i v celé České republice. Obec si je však této výzvy vědoma a v roce 2021 koupila velký kontejner právě na kovový odpad.

V návaznosti na to je důležité, aby se podařilo občany edukovat a motivovat k třídění v domácnostech. Druhou příležitostí je pak zvýšení produkce bio odpadu, který již dnes tvoří největší položku mezi recyklovatelnými odpady. Právě díky tomu může i menší změna přispět k vylepšení celkového poměru mezi recyklovatelnými a nerecyklovatelnými položkami odpadu.

V poslední části autor zkoumá finanční hledisko hospodaření s odpadem. Strategie, kterou obec využívala ve zkoumaných letech, umožňovala držet úroveň poplatků za svoz na nízkých hodnotách a přitom generovat přiměřené zisky, které pak byly využity v roce 2020 k velkým investicím do nákupu nových kontejnerů na recyklovatelné složky odpadu. Výzvou pro vedení obce pak budou následující léta, kdy se očekává zvýšení výdajů na odpadové hospodářství v celé České republice a proto bude obec nucena ke změně poplatků za svoz směrem k vyšším hodnotám.

Z výsledků všech tří zkoumaných aspektů odpadového hospodářství vyplývá, že v letech 2018, 2019 a 2020 vedla obec tuto oblast velice efektivně především z finančního hlediska, kdy se podařilo fungovat udržitelně s nízkými poplatky s pozitivní bilancí. Strategie sběru recyklovaného odpadu je funkční s možnostmi vylepšení především v kategoriích kovy a bio odpad, čehož si je však obec sama podle vyjádření v obecním zpravodaji vědoma. Na základě pozitivních výsledků výzkumu lze očekávat, že se v Prosenicích podaří transformovat odpadové hospodářství takovým způsobem, že bude v roce 2025 splňovat požadované limity.

Seznam použité literatury

ALWAELI, Mohamed, 2011. Municipal Solid Waste: Recycling and Cost Effectiveness. New York: Nova Science Publishers.

Dokumenty poskytnuté starostou obce.

HŘEBÍČEK, Jiří, 2009. Integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni. Brno: Karel Kovařík, nakladatelství Littera.

HUMMEL, Martin a Radmila SAMKOVÁ, 2006. Recyklace odpadů kovových a kovonosných. Ostrava: Ostrava: VŠB - Technická univerzita.

JOUHARA, Hussam, Dina CZAJCZYŃSKA, Heba GHAZAL, Renata KRZYZYŃSKA, Lorna ANGUILANO, Alan J. REYNOLDS a Nik SPENCER, 2017. Municipal waste management systems for domestic use. Energy. (139).

JUROVÁ, Marie, 2016. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada).

KIZLINK, Juraj, 2014. Odpady: sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa. 3., upr. a rozš. vyd., V Akademickém nakl. CERM 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM.

KUDLÁČEK, Ivan, 2002. Ekologie průmyslu. Vyd. 2. přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT

KURAŠ, Mečislav, 2008. Odpadové hospodářství. Chrudim: Ekomonitor

KURAŠ, Mečislav, 2014. Odpady a jejich zpracování. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor.

LAPÁČEK, Jiří, 2009. Historie a současnost podnikání na Přerovsku a Hranicku. Žehušice: Městské knihy. Historie a současnost podnikání v regionech ČR.

LIANG, Yangyang, Quanyin TAN, Qingbin SONG a Jinhui LI, 2021. An analysis of the plastic waste trade and management in Asia. Waste Management. (119).

MINELGAITÉ, Audronė a Genovaitė LIOBIKIENĖ, 2019. Waste problem in European Union and its influence on waste management behaviours. Science of the Total Environment.

- MRÁZEK, Pavel, Zdenka KOTOULOVÁ a Bohumil ČERNÍK, 1998. Systém. nakládání s odpady v obci: příručka pro obce o systému nakládání s odpady. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR.
- MYŠIČKA, STANISLAV, 2018. Spolupráce v energetické politice mezi Čínou a Evropskou unií. Mezinárodní vztahy. 53(3).
- Narizení komise v přenesené pravomoci (EU) 2020/2174.
- Narizení vlády č. 352/2014 Sb. o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024.
- PERNICA, Petr, 2005. Logistika pro 21. století: (Supply chain management). Praha: Radix.
- POSPÍŠILÍK, Milan a kol. 2000. Prosenice: 1275-2000. Prosenice.
- RATHOUSOVÁ, Karolína, 2019. Eko průvodce, aneb, Planetu B nemáme. Praha: Karolína Rathousová.
- ŘEZÁČ, Jaromír, 2010. Logistika. Praha: Bankovní institut vysoká škola.
- SLAVÍK, Jan, BENEŠOVÁ, Libuše a kol. 2011. Komunální a podobné odpady. Praha.
- ŠKAPA, Radoslav, 2005. Reverzní logistika. Brno: Masarykova univerzita.
- ŠŤASTNÁ, Jarmila, 2007. Kam s nimi: jak správně třídít odpady a všechno, co s tím. souvisí : s průvodkyní Martinou Vrbovou. Praha: Česká televize. Edice České televize.
- VOŠTOVÁ, Věra, 2009. Logistika odpadového hospodářství. Praha: České vysoké učení technické v Praze.
- VRBOVÁ, Martina (ed.) a kol. 2009. Hospodaření s odpady v obcích. Praha.
- www.mzp.cz/cz/news_20191207_cesko_cka_velka_odpadkova_revolute_vlada_dnes_schvalila_novou_odpadovou_legislative
- www.mzp.cz/cz/zpravy_o_stavu_zivotního_prostredí_publicace
- www.svetbaleni.cz/2020/06/03/udrzitelnost-v-dobe-virove
- Zákon č. 185/2001 Sb.
- Zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech.

ZATLOUKAL, Luboš a Martina KOLÍSKOVÁ, 2021. NOVÝ ZÁKON O
ODPADECH MLUVÍ JASNĚ, NETŘÍDĚNÍ ODPADU NÁS VYJDE DRAHO.
Zpravodaj obce Prosenice. Prosenice, XXVII.(1.).

Zpráva o životním prostředí České republiky za rok 2019.

Seznam zkratek

ČR – Česká Republika

EU – Evropská unie

KKO– kapalný komunální odpad

OSN– Organizace spojených národů

PET – polyethylentereftalát

rPET– recyklovaný polyethylentereftalát

TKO – tuhý komunální odpad

Seznam tabulek

Tab. 1. Porovnání poplatků v okolních obcích.....	27
Tab. 2 Vývoj vývozu komunálního odpadu v obci Prosenice.....	29
Tab. 3 Vývoj produkce plastového odpadu v obci Prosenice.....	29
Tab. 4 Vývoj produkce skleněného odpadu v obci Prosenice.....	30
Tab. 5 Vývoj produkce papírového odpadu v obci Prosenice.....	31
Tab. 6 Vývoj produkce kovového odpadu v obci Prosenice.....	31
Tab. 7 Vývoj produkce bio odpadu v obci Prosenice.....	32
Tab. 8 Finanční bilance odpadového hospodářství v obci Prosenice.....	34
Tab. 9 Cena svozu recyklovatelného odpadu v obci Prosenice.....	34
Tab. 10 Cena svozu směsného komunálního odpadu v obci Prosenice.....	35

Seznam obrázků

Obr. 1.1 Hierarchie nakládání s odpady.....	15
Obr. 1.2 Plán reverzní logistiky.....	22
Obr. 2.1 Kartografický náhled obce Prosenice.....	25