

Komparace systému odpadového hospodářství v Kroměříži a Valašském Meziříčí

Bc. Lenka Němečková

Diplomová práce
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav regionálního rozvoje, veřejné správy a práva

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Lenka Němečková
Osobní číslo: M19034
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa
Studijní obor: Veřejná správa a regionální rozvoj
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Komparace systému odpadového hospodářství
v Kroměříži a Valašském Meziříčí

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Představte základní pojmy z oblasti odpadového hospodářství.
- Charakterizujte právní rámec nakládání s odpady v České republice.

II. Praktická část

- Analyzujte stav odpadového hospodářství měst Kroměříž a Valašské Meziříčí včetně jejich srovnání.
- Na základě získaných poznatků formulujte závěry a doporučení pro zlepšení systému nakládání s odpady.

Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70 stran
Forma zpracování diplomové práce: Tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

- ETEZADZADEH, Chirine. *Smart City-Future City?: Smart City 2.0 as a Livable City and Future Market*. 1st ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2016, 61 s. ISBN 978-3-658-11016-1.
- KUMAR, Sunil. *Municipal Solid Waste Management in Developing Countries*. 1st ed. Boca Raton: CRC Press, 2016, 200 s. ISBN 978-131-5369-457.
- KURAŠ, Mečislav. *Odpady a jejich zpracování*. 1. vyd. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2014, 343 s. ISBN 978-80-86832-80-7.
- MALČEKOVÁ, Hana. *Průvodce odpadovým hospodářstvím: praktická příručka*. 1. vyd. Praha: Linde Praha, 2014, 255 s. ISBN 978-80-7201-905-2.
- SLOBODIAN, Petr. *Nakládání s odpady*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013, 192 s. ISBN 978-80-7454-252-7.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Lenka Smékalová, Ph.D.**
Ústav regionálního rozvoje, veřejné správy a práva

Datum zadání diplomové práce: **15. ledna 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **20. dubna 2021**

L.S.

doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

RNDr. Pavel Bednář, Ph.D.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 15. ledna 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen přípouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 26. 5. 2021

Jméno a příjmení: LENKA NĚMEČKOVÁ

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na problematiku systému odpadového hospodaření měst Kroměříž a Valašské Meziříčí. Cílem této práce bylo zjištění současného stavu odpadového hospodářství měst, jejich komparace, konečné zhodnocení a návrh změn v systému odpadového hospodářství, které povedou ke zlepšení. Provedenou komparativní analýzou byly zjištěny nedostatky odpadového hospodářství, na které je potřeba se zaměřit. Na základě výsledků analýzy byla v diplomové práci navržena řešení, která umožňují zlepšení systému nakládání s odpady. Diplomová práce umožňuje městům se zamyslet, jak postupovat v odpadovém hospodářství, jaké změny zavést, aby docházelo ke snižování objemu směsného komunálního odpadu a zároveň zvyšování produkce tříděného odpadu. To vše vede k pomalé přeměně na cirkulární ekonomiku, která minimalizuje negativní dopady odpadů na životní prostředí.

Klíčová slova: odpadové hospodářství, udržitelný rozvoj, ochrana životního prostředí, odpad, produkce odpadu, třídění odpadu

ABSTRACT

The diploma thesis is focused on the problem of the waste management system of the towns Kroměříž and Valašské Meziříčí. The aim of this thesis was to determine the current state of the city's waste management, their comparison, final evaluation, and proposal of changes in the waste management system that will lead to improvement. The performed comparative analysis found out shortcomings of waste management, which need to be addressed. Based on the results of the analysis, solutions were proposed in this thesis that allows the improvement of the waste management system. The diploma thesis allows cities to think about how to proceed in waste management, what changes to introduce to reduce the volume of municipal waste and at the same time increase the production of sorted waste. All this leads to a slow transformation into a circular economy that minimizes the negative impacts of waste on the environment.

Keywords: waste management, sustainable development, environmental protection, waste, waste production, waste separation

V první řadě bych ráda poděkovala Ing. Lence Smékalové, Ph.D. za vedení diplomové práce, poskytnutí odborných rad a připomínek, které mne navedly tou správnou cestou. Dále chci poděkovat všem zainteresovaným osobám, jež ochotně poskytly potřebné informace k zpracování diplomové práce. V neposlední řadě děkuji všem členům rodiny, kteří mne po celou dobu studia náležitě podporovali.

„Ať chceme, nebo ne, vstupujeme do století životního prostředí. V tomto století každý, kdo se považuje za realistu, bude nucen ospravedlňovat své jednání ve světle toho, jak toto jednání přispívá k uchování životního prostředí.“

Ernst von Weizsäcker

„Lidé sběhlí v matematice tvrdí, že máme jen jeden svět a není důvod s nimi nesouhlasit. Lidé vybavení pudem sebezáchovy říkají, že se k tomu jednomu světu musíme ohleduplně chovat, aby nám vydržel. Lidé, kteří mají rozum, se tím řídí.“

Martin Hobrland

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....	12
1.1 ZÁKLADNÍ POJMY.....	12
1.1.1 Odpad.....	12
1.1.2 Původce odpadu.....	13
1.1.3 Nakládání s odpady.....	13
1.1.4 Druhotná surovina.....	14
1.2 KLASIFIKACE ODPADŮ.....	15
1.3 POVINNOSTI PŘI NAKLÁDÁNÍ S ODPADY.....	17
2 LEGISLATIVA ZASTŘEŠUJÍCÍ ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....	18
2.1 PŘEDPISY EVROPSKÉ UNIE.....	18
2.1.1 Směrnice.....	18
2.1.2 Nařízení.....	20
2.1.3 Rozhodnutí.....	20
2.2 PŘEDPISY ČESKÉ REPUBLIKY.....	21
2.2.1 Zákony.....	21
2.2.2 Nařízení.....	23
2.2.3 Vyhlášky.....	24
3 ODPADOVÉ HOSPODAŘENÍ Z HLEDISKA UDRŽITELNÉHO ROZVOJE.....	26
3.1 HIERARCHIE NAKLÁDÁNÍ S ODPADY.....	27
3.1.1 Prevence vzniku odpadu.....	28
3.1.2 Opětovné použití výrobku.....	29
3.1.3 Recyklace.....	30
3.1.4 Jiné využití odpadu.....	32
3.1.5 Odstranění odpadu.....	35
3.2 TŘÍDĚNÍ ODPADU.....	36
3.3 INTEGROVANÝ SYSTÉM NAKLÁDÁNÍ S ODPADY A LCA.....	37
3.4 ZMĚNA VZORCŮ SPOTŘEBY A VÝROBY.....	38
4 MODERNÍ POJETÍ ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ.....	42
4.1 SMART PRVKY V ODPADOVÉM HOSPODÁŘSTVÍ.....	42
4.1.1 IoT – Internet of Things.....	43
4.1.2 Senzory a čidla.....	44
4.1.3 GPS – Global Positioning System.....	45
4.2 EVROPSKÁ ZELENÁ DOHODA.....	46
5 FINANCOVÁNÍ ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ.....	48

5.1	BILANCE NÁKLADŮ A PŘÍJMŮ	48
5.2	POPLATEK ZA KOMUNÁLNÍ ODPAD	51
II	PRAKTICKÁ ČÁST	53
6	CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	54
7	ANALÝZA ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	55
7.1	ZNĚNÍ PŘÍSLUŠNÝCH OBECNĚ ZÁVAZNÝCH VYHLÁŠEK A STRATEGICKÝCH DOKUMENTŮ MĚST	55
7.1.1	Obecně závazné vyhlášky	55
7.1.2	Strategické dokumenty	59
7.2	MNOŽSTVÍ PRODUKCE A DRUHŮ ODPADŮ	60
7.2.1	Celková produkce odpadů měst	60
7.2.2	Kategorie ostatních odpadů	62
7.2.3	Kategorie nebezpečných odpadů	67
7.3	EKONOMIKA NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	71
7.4	UDRŽITELNÉ A CHYTRÉ PRVKY IMPLEMENTOVANÉ DO OH	78
7.5	POROVNÁNÍ SYSTÉMŮ ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	81
8	NÁVRH ZMĚN V SYSTÉMECH ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	86
8.1	KROMĚŘÍŽ	86
8.1.1	Zřízení polopodzemních a podzemních kontejnerů	86
8.1.2	Změna systému sběru tříditelných složek odpadu	90
8.2	VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ	92
8.2.1	Zavedení motivačního systému odpadového hospodářství pro občany	92
8.2.2	Monitorování naplněnosti kontejnerů	94
8.3	SPOLEČNÁ OPATŘENÍ	95
8.3.1	Výchova, osvěta a environmentální vzdělávání	95
	ZÁVĚR	97
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	100
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	107
	SEZNAM OBRÁZKŮ	108
	SEZNAM TABULEK	110
	SEZNAM PŘÍLOH	111

ÚVOD

Problematika odpadů a nakládání s nimi je čím dál častěji zmiňována zejména v posledních několika letech. Je zřejmé, že globalizace nemá jen pozitivní dopady na svět, ale nese s sebou i stinnou stránku, např. zvyšování objemu produkce odpadu po celém světě. Odpady mají negativní vliv na životní prostředí po mnoha stránkách. Samotné odpady a nesprávné nakládání s nimi znečišťují ovzduší, vodu i půdu. Též mají nežádoucí vliv na zdraví lidí. Spalování odpadu vede ke změně klimatu, a mnohé další. Navíc budoucí vývoj produkce odpadů je predikován s negativními tendencemi. Z těchto důvodů se začíná novelizovat legislativa, týkající se odpadového hospodaření (dále jen „OH“), která se snaží tento trend zvrátit. Evropská unie stanovila, pomocí závazné směrnice o odpadech, jasné cíle s vizí značného navýšení tříděných odpadů a téměř úplného zákazu skládkování. Toho má být dosaženo pomocí dodržování hierarchie nakládání s odpady, tj. nejprve dbát na prevenci vzniku odpadu, následuje opětovné použití výrobku, recyklace, jiné využití a jako poslední šetrné odstranění odpadu. Česká republika na tomto základě uvedla v platnost a účinnost k roku 2021 novou odpadovou legislativu, obsahující všechny závazné kroky stanovené EU. Všechny právní předpisy směřují k snižování produkce odpadu a negativních dopadů na životní prostředí, přičemž má být v budoucnu dosaženo cirkulární, neboli oběhové ekonomiky, která je v souladu s kvalitním životním prostředím. Ať chceme nebo ne, 21. století se zaměřuje na ekologii včetně dopadů lidské činnosti na životní prostředí, a proto je důležité tuto problematiku nepřehlížet a postavit se jí čelem.

Diplomová práce reaguje na aktuální situaci jak v České republice, tak i ve světě jako celku, kdy odpadů neustále přibývá, což negativně dopadá na budoucnost celé společnosti. Práce se zaměřuje na dvě konkrétní města, tj. město Kroměříž a Valašské Meziříčí, která se snaží v této oblasti podnikat určité kroky ke zlepšení, avšak jedno z nich neví, jakým směrem se zaobírat a jak problematiku uchopit. Hlavním cílem diplomové práce je na základě identifikace slabých míst v systémech OH měst, díky provedené komparativní analýze, navrhnout opatření, přičemž implementací města docílí zdokonalení současného stavu odpadového hospodářství a pozitivně tím ovlivní budoucí vývoj v oblasti odpadů, což je v současnosti velmi důležité. Tento návrh je specifický a vytvořen přímo pro konkrétní město, avšak může být inspirací i pro další města v České republice podobné velikosti, která nevědí, jakými opatřeními zlepšit systém odpadového hospodářství tak, aby odpovídal trendům budoucnosti a udržitelnosti.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce je identifikace slabých míst v jednom či obou systémech odpadového hospodaření měst Kroměříž a Valašské Meziříčí, které budou využity k navržení opatření, zlepšující stávající systém odpadového hospodářství. Tím pomohou danému městu posunout se v této oblasti o krok kupředu, snížit negativní dopad na životní prostředí a zvýšit kvalitu života občanů ve městě. Hlavního cíle bude dosaženo pomocí naplnění dílčích cílů, tj. analýza a vyhodnocení současného stavu a trendu vývoje odpadového hospodářství měst, včetně provedení komparace systémů mezi sebou.

Teoretická část je založena na provedení literární rešerše patřičných zdrojů z oblasti odpadového hospodářství. Přiblížen je stručný přehled legislativy platné na území Evropské unie a České republiky, týkající se odpadového hospodaření, dále je uvedeno využití různých přístupů a trendů v oblasti nakládání s odpady, zejména z hlediska moderního zavádění konceptu Smart City a důležitého známého udržitelného rozvoje. Práce se zabývá i otázkou financování odpadového hospodářství z hlediska skladby nákladů na OH a příjmů z něj plynoucích. V neposlední řadě je zpracován přehled základních pojmů týkající se dané problematiky, díky kterým se člověk lépe orientuje v oblasti problematiky odpadového hospodářství.

V praktické části diplomové práce je krátce charakterizováno zájmové území, tj. město Kroměříž a Valašské Meziříčí, s využitím tematické kartografie, a následně je provedena obsahová analýza (kvalitativní postup) znění obecně závazných vyhlášek a strategických dokumentů měst týkající se odpadového hospodářství, navazující komparativní analýza objemu produkce a druhů odpadů, ekonomického zaměření a chytrých prvků. Analýza je provedena jednak na základě získaných informací a poznatků z realizované literární rešerše v teoretické části diplomové práce, analýzy platných dokumentů na území měst, a zejména pak polostandardizovaných rozhovorů se zaměstnanci a jejich vedoucími příslušných odborů obou městských úřadů, kteří v rámci rozhovoru poskytli veškeré potřebné informace o odpadovém hospodaření měst. Všechny nezbytné údaje pro zpracování komparativní analýzy jsou tedy získány pomocí metody kvalitativního výzkumu, konkrétně za pomoci techniky analýzy dokumentů, polostandardizovaných rozhovorů, diskuzí a konzultací zainteresovaných zaměstnanců. Součástí analýzy je vyhodnocení současného stavu odpadového hospodářství zájmového území, identifikace slabých míst a navržení opatření vedoucí ke zlepšení stávajícího odpadového hospodářství a tím snížení negativního dopadu města na životní prostředí a zvýšení kvality života občanů.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Odpadové hospodářství (dále jen „OH“) představuje systém zaměřující se na celý proces od samotné těžby surovin, přes výrobu produktů s určitou dobou životnosti až po samotnou přeměnu produktu v odpad a následnou manipulaci s těmito odpady, jak popisuje Kuraš (2014, s. 21) ve své publikaci. OH se zabývá odpady jak ze spotřeby, tj. po uplynutí životnosti produktu, tak i z výroby, tj. vznik odpadů přímo při výrobě produktu ve formě vedlejších materiálů. V současné době systém klade důraz především na předcházení vzniku odpadů, jakožto jeden z hlavních cílů ovlivňující vývojové tendence odpadového hospodářství. V případě, že odpady vzniknou, mělo by se s nimi zacházet tak, aby byly maximálně využity pro další potřeby a měly tak minimální negativní vliv na životní prostředí. OH tedy zasahuje a ovlivňuje všechny složky národního hospodářství.

1.1 Základní pojmy

Pro orientaci v problematice odpadového hospodaření je důležité porozumění následujících pojmů, které se danou oblastí prolínají a zároveň představují základní kámen problematiky. Správný a jednotný výklad pojmů zabezpečuje právě zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech, který je účinný od 1. ledna 2021, a tím zajišťuje jednotný výklad i dalších právních předpisů upravující oblast odpadů.

1.1.1 Odpad

Zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech (ČESKO, 2020) definuje odpad jako „*každou movitou věc, které se osoba zbavuje, má úmysl nebo povinnost se jí zbavit*“, přičemž pojem zbavení se, představuje předání movité věci (odpadu) k odstranění či dalšímu využití.

Situace, kdy osoba má úmysl zbavit se movité věci, nastává dle Malčkové a Šimka (2014, s. 17) v případě, že danou věc již nelze a nebude užívat k původnímu významu. Povinnost, zbavit se movité věci, je stanovena zákonem pro věci, které již osoba nebude či nemůže používat pro prvotní účel a zároveň ohrožuje životní prostředí, či byla věc vyčleněna z užívání, na základě zvláštního předpisu stanoveným zákonem o odpadech nebo věc vznikla při výrobě, jejímž cílem byla výroba jiného produktu a nejednalo se ani o vedlejší produkt. Odpad není generován pouze lidmi, jak poukazuje Kumar (2016, s. 11), nesmí se zapomenout též na zvířata, rostliny a jakýkoliv přírodní či chemický proces, přičemž odpad jako takový má mnoho podob. Může se jednat např. o odpad biologický, potravinářský, chemický, průmyslový, zdravotnický, toxický nebo odpadní vody a mnohé další.

Mohou se objevit pochybnosti, zdali je movitá věc odpadem či nikoli, což určuje, dle Malčkové a Šimka (2014, s. 17), v rámci správního řízení příslušný krajský úřad na základě podání žádosti vlastníka movité věci či osoby mající právní zájem na rozhodnutí o existenci odpadu.

Vlastnosti odpadu jsou definovány dvěma základními skupinami, tj. fyzikální a chemické, jež jsou důležité při rozhodování o postupu nakládání s nimi a použití technologií pro jejich zpracování. Kumar (2016, s. 14 – 15) zmiňuje, že nepostradatelnou informaci, určující postup a technologii nakládání s odpady, představují fyzikální charakteristiky odpadu zahrnující tři základní vlastnosti: obsah vlhkosti, hustota a velikost odpadu. Chemické vlastnosti poskytují informace o složení odpadu využitelné pro případné určení jeho nebezpečnosti či stupni výhřevnosti.

1.1.2 Původce odpadu

Logicky se za původce odpadu považuje každá osoba či organizace, při jejímž výkonu činnosti vzniká odpad. Zákon o odpadech (ČESKO, 2020) dále stanovuje, že původci odpadu jsou taktéž fyzické a právnické osoby, disponující oprávněním k úpravě odpadů a v neposlední řadě se mezi původce řadí i obce. Obce se stávají původcem odpadu v okamžiku, kdy je odpad osobou odložen na vytyčené místo v katastrálním území dané obce.

Odpad vznikající při aktivitě více osob nebo při aktivitě vykonávané na základě smlouvy pro vlastníka věci, není původcem odpadu vlastník movité věci, ale fyzická či právnická osoba, která danou činnost přímo vykonává a vzniká při ní odpad, pokud uzavřená smlouva mezi smluvními stranami nestanovuje odlišným způsobem.

1.1.3 Nakládání s odpady

Jak uvádí Malčková a Šimek (2014, s. 45), není potřeba vyzdvihovat, že narůstající produkce odpadů je vážným celosvětovým problémem. Na základě této skutečnosti, zákon o odpadech klade důraz a považuje za hlavní cíl, předcházení vzniku odpadu. Pokud odpad již vznikne, musí s ním odpovědná osoba zacházet tak, aby se z co největší části využil a byl vhodný pro další použití jako materiál či k výrobě energie. Odstraňování odpadů staví jako poslední možnost. Proto je celý proces nakládání s odpadem regulován, počínaje shromažďováním, sběrem, výkupem, přepravou, dopravou, skladováním, úpravou, až po samotné využití a odstranění.

Pro účely zákona o odpadech se dle Kizlinka (2014, s. 30) jednotlivými složkami nakládání s odpady rozumí:

- shromažďování – krátkodobé odložení odpadu na místo k tomu určenému (shromažďovací prostředky) před dalším nakládáním s odpadem, např. kontejnery, speciální nádoby, jímky či nádrže vhodné pro uchování odpadu;
- sběr – koncentrace odpadu na jedno místo (příp. více míst) právnickou či fyzickou osobou, oprávněnou manipulovat s odpady za účelem dalšího přemístění odpadu k odstranění či dalšímu využití;
- výkup – soustředění odpadu za účelem prodeje odpadu právnické či fyzické osobě oprávněné podnikat za dohodnutou cenu;
- skladování – není trvalého rázu, jedná se o přechodnou lokaci odpadu, který byl shromažďován, sbírán či vykupován pro zařízení k tomu určené s úmyslem ponechání v něm;
- skládkování – situace, kdy je odpad uložen na skládku, tedy zařízení fungující dle zvláštních právních předpisů, s cílem konečného a trvalého uložení odpadu na zemi či pod zemí;
- úprava – jakákoli aktivita, která vede ke změně vlastností odpadu (fyzikální, chemické či biologické) se záměrem snadnější dopravy, zredukování objemu, snížení nebezpečných vlastností nebo jeho odstranění či dalšího využití;
- využití – předání odpadu právnické či fyzické podnikající osobě za účelem dalšího použití namísto nového materiálu, k výrobě energie, či potřebné úpravě ke konkrétnímu účelu;
- recyklace – díky znovupoužití odpadu a změně jeho vlastností pomocí technologií lze získat výrobky a materiály pro další výrobní proces a ušetřit tak spotřebu nových surovin;
- odstranění – manipulace s odpadem, která není jeho dalším využitím.

1.1.4 Druhotná surovina

Význam druhotných surovin rozvádí Kreníková (2014, s. 14 – 20), kde definuje druhotnou surovinu jako jakýkoli upravený materiál, výrobek či odpad mající kvalitu vstupní suroviny, která může opět vstoupit do výroby. Druhotnou surovinu lze popsat také jako

materiál či předmět, který byl odpadem, ale již není, nebo se odpadem vůbec nestal a je vedlejším produktem, na základě technické identifikace vstupují do výrobního procesu a obchoduje se s nimi. Během manipulace s nimi musí být zajištěna ochrana životního prostředí a zdraví lidí, což stanovují právní předpisy Evropské unie i České republiky.

Na území České republiky je politika druhotných surovin velmi významná, protože samotná Česká republika nemá dostatečnou surovinovou základnu, která by zabezpečila veškerá průmyslová odvětví. Za zdroje druhotných surovin lze shledávat „*vedlejší produkty výroby, nezpracované vytěžené suroviny, výrobky s ukončenou životností a využitelné odpady, které po úpravě splňují požadavky vstupní suroviny pro další výrobní procesy*“ (Kreníková, 2014, s. 14 – 15). Pozitivní vliv mají druhotné suroviny na úsporu zdrojů primárních surovin (např. rudy, kamene, ropy, atd.), energetické a materiálové úspory, dále přispívá ke snižování průmyslových emisí, vedoucí k redukci imisí. Význam druhotných surovin roste společně s rozvojem hospodářství, vyžadující čím dál vyšší spotřebu surovin a inovační pokrok, což vede ke zvýšené poptávce ve výrobní oblasti po nových surovinách, postupech a technologiích. Je pravdou, že Česká republika zaujímá významnou pozici mezi státy Evropy ve využívání politiky druhotných surovin.

1.2 Klasifikace odpadů

Jak je uvedeno v knize Malčkové a Šimka (2014, s. 18) v souladu s platnými právními předpisy, odpady se dělí na dvě hlavní kategorie, tj. nebezpečné odpady a ostatní odpady. Mimo to, jsou odpady oficiálně klasifikovány do mnoha skupin, dle Katalogu odpadů, vycházející z vyhlášky č. 8/2021 Sb. o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (ČESKO, 2021), dále jen jako „Katalog odpadů“.

Za nebezpečný odpad se považuje, dle Ministerstva životního prostředí (©2020) takový odpad, u kterého existuje možnost poškození životního prostředí či lidského zdraví. Negativní důsledky v těchto oblastech počínají v prostoru vzniku nebezpečného odpadu, jeho převozu či odstranění. Zároveň odpad musí disponovat alespoň jednou vlastností, stanovenou pro nebezpečný odpad, jenž jsou definovány nařízením Evropské unie (2014). Mezi vlastnosti nebezpečného odpadu se řadí výbušnost, oxidace, hořlavost, dráždivost (vůči očím a kůži), toxicita, karcinogenita, žíravost, infekčnost, mutagenita, senzibilita, ekotoxicita. Jak uvádí Třídění odpadu (©2021), z těchto vlastností vyplývá povinnost nakládat s nebezpečnými odpady jiným způsobem než například s komunálním odpadem, na rozdíl od kterého se nebezpečný odpad nesmí odkládat na skládky či spalovat ve

spalovnách pro komunální odpad. K odstranění nebezpečného odpadu existují speciálně zabezpečené skládky, specializované spalovny a firmy specializované na likvidaci nebezpečného odpadu. Příkladem nebezpečného odpadu může být pyrotechnika, olověné akumulátory, různé kyseliny, materiály obsahující azbest či rtuť, pesticidy, rozpouštědla, zdravotnický materiál, tiskařské barvy a mnohé další. Ministerstvo životního prostředí (©2020) odkazuje na elektronický systém pro administraci hodnocení nebezpečných vlastností odpadů (tzv. HNVO), vycházející ze zákona o odpadech. Tento systém zabezpečuje pro původce odpadů a jiné oprávněné osoby, na základě podání žádosti hodnocení nebezpečných vlastností jejich odpadu. Systém byl zaveden s cílem přehlednosti celého postupu hodnocení nebezpečnosti odpadů, poskytování komplexních informací o činnosti původců odpadu, oprávněných osobách a žadatelích, včetně zvýšení efektivity kontrol. V roce 2019 se dle Českého statistického úřadu (2021) v České republice nebezpečný odpad podílel na celkovém objemu odpadu 4 %, přičemž z hlediska dlouhodobého vývoje se tento podíl patrně navyšuje stejně tak, jako celkový objem produkce. Odpad, nesplňující podmínky nebezpečného odpadu, se označuje jako ostatní odpad.

Malčeková a Šimek (2014) uvádí, že jednotlivé druhy odpadů se dále rozdělují v Katalogu odpadů do celkem dvaceti skupin. Odpad je zde definován šestimístním číselným kódem určující druh materiálu odpadu, odvětví vzniku odpadu a bezpečnost či nebezpečnost odpadu. Rozlišení dle odvětví znamená, že se může vyskytnout stejný typ odpadu s různým katalogovým číslem. Například kovový šrot vzniklý v zemědělství by měl být zařazen v souladu se zákonem do skupiny „02 01 10 Kovové odpady“, ovšem kovový šrot vzniklý v odvětví autoservisu patří již do skupiny „16 01 17 Železné kovy“. V případě, že původce chce zařadit jím vzniklý odpad dle druhu do Katalogu odpadů, musí dodržet následující postup. Prvním krokem je stanovení odvětví, oboru či technologického procesu vzniku daného odpadu, dle kterého vyhledáme první dvojčíslí skupiny odpadů (1 – 20). Každá skupina obsahuje další podskupiny upřesňující původ odpadu, proto původce vybírá takovou podskupinu, která nejvíce koresponduje s označením daného odpadu. Poslední dvojčíslí představuje konkrétní druhy odpadů. V případě nejistoty či nemožnosti zařazení odpadu, konzultuje situace původce s příslušným úřadem.

Dalším častým dělením odpadů je dle jejich původu, jak uvádí Kreníková (2014, s. 26 – 29), na komunální, výrobní, zdravotnické a veterinární a odpady ze sanací. Do komunální sféry původců odpadů patří oblast bydlení a rekreace, obce, služby a obchod, drobné

podnikání atp. Výrobní odpady pocházejí nejčastěji z průmyslové či zemědělské výroby, těžby nerostných surovin, dopravy aj. Zdravotnické a veterinární odpady jsou vytvářeny v důsledku provozu všech zdravotnických a sociálních zařízení, včetně veterinárních klinik. Mezi tento druh zařízení lze zahrnout nemocnice, léčebny, domovy pro seniory, ústavy sociální péče atd. Sanační odpady představují specifickou skupinu zahrnující více oblastí, nejčastěji se jedná o kontaminovanou zeminu, jakožto výsledek nezodpovědného výkonu práce lidských bytostí, selhání technologií a techniky, nebo jako následek havárie. Dělení odpadů dle jejich původu se může lišit v závislosti na samotném původci odpadu.

1.3 Povinnosti při nakládání s odpady

Malčeková a Šimek (2014, s. 46 – 47) podotýkají, že mezi obecné povinnosti při nakládání s odpady zavazující všechny, tj. právnické i fyzické osoby, patří takové nakládání s odpady včetně jejich odstraňování, které je v souladu se všemi platnými právními předpisy týkající se ochrany životního prostředí, které určují veškerá pravidla, postupy a způsoby nakládání s odpady. Zákon o odpadech (ČESKO, 2020) definuje v obecných povinnostech i oprávněná zařízení, která mohou nakládat s odpady, a také povinnost shromažďovat odpady odděleně. Původci odpadu ukládá zákon o odpadech konkrétnější povinnosti jako zařazení odpadu do správné kategorie dle jeho vlastností a v souvislosti s nimi, s ním nakládat. Pro veškerou produkci odpadu, rozdělenou dle jednotlivých druhů, musí vést původce samostatnou průběžnou evidenci. Detaily, týkající se evidence odpadu, jsou vymezeny vyhláškou Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, která byla k 1. 1. 2021 zrušena přijetím v platnost a účinnost nového zákona o odpadech. Prozatím se stále čeká na její aktualizaci, aby byla v souladu s novými předpisy, které definují nové způsoby a cíle v oblasti odpadů. Původce odpadu musí být schopen prokázat příslušným orgánům, provádějící kontrolu, soulad s platnými právními předpisy. Jde o prokázání, jakým způsobem nakládá s odpady, množství vyprodukovaného odpadu, podíl nebezpečného odpadu, mít uzavřené písemné smlouvy s oprávněnými zařízeními, do kterých předává původce odpad v odpovídajícím množství a další.

2 LEGISLATIVA ZASTŘEŠUJÍCÍ ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

2.1 Předpisy Evropské unie

Současná politika Evropské unie, zabývající se budoucí podobou odpadového hospodářství, vycházející z platných právních předpisů, upravující problematiku odpadů, stanovuje jasný cíl v oblasti s nakládání s odpady. Všeobecným cílem pro následující léta je snižování dopadů na životní prostředí, navazující na ochranu zdraví lidí a zvyšování účinnosti Evropské unie v oblasti zdrojů. Snižování celkového objemu odpadu, podpora prevence vzniku odpadu, zvyšování podílu množství odpadů využitých jako zdroj, vyšší úroveň recyklace, šetrné a bezpečné odstraňování odpadů. V roce 2018 se na celkovém množství vyprodukovaného odpadu členskými státy Evropské unie ve výši 2 277 milionů tun, podílel největší částí odpad ze stavebnictví 35,7 %, následoval těžební průmysl s 26,3 % a 10,7 % odpadů ze zpracovatelského průmyslu. Domácnosti představovaly podíl 8,2 %, služby 4,4 % a energie zbývajících 3,5 % (EUROSTAT, © 2020).

Legislativní předpisy EU Kuraš (2014, s. 31 – 32) rozděluje na tři skupiny, tj. směrnice, nařízení a rozhodnutí, a tři druhy. Směrnice jsou pro členské země závazné z hlediska konečného výsledku (efektu) a do svého právního řádu je zakomponují dle svého. Nařízení EU jsou obecně závazné a nelze je jakýmkoli způsobem upravovat. Členské státy je musí přijmout tak, jak byly vydány. Rozhodnutí EU jsou též závazná, ale pouze pro ty členské státy, kterým je rozhodnutí přímo určeno. Prvním druhem právních předpisů jsou tzv. horizontální předpisy, které stanovují průřezově celkový rámec hospodaření s odpady, základní definice, principy a zásady, např. Směrnice o odpadech. Dalším druhem jsou předpisy, věnující se procesům zpracování odpadů, definují mimo jiné standardy pro provoz zařízení, které zpracovávají odpady nebo technické normy, např. Směrnice o skládkách odpadu, o průmyslových emisích. Posledním druhem, představujícím předpisy upravující specifické odpadní kategorie, např. směrnice o odpadních olejích, bateriích a akumulátorech, o obalech a obalových odpadech, za účelem zvýšení recyklace nebo snížení úrovně jejich nebezpečnosti pro životní prostředí a společnost.

2.1.1 Směrnice

Stavebním kamenem právní regulace odpadové problematiky, je Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic (dále jen „Směrnice o odpadech“). Směrnice je zakotvena tak, aby celkově přispívala k ochraně

životního prostředí, přírodních zdrojů a zdraví lidí, díky správnému zacházení s odpady, jejich využívání a likvidaci. Základním prvkem Směrnice o odpadech je hierarchie nakládání s odpadem viz podkapitola 3.1 Hierarchie nakládání s odpady. Zavedla princip rozšířené odpovědnosti výrobce a zásadu „znečišťovatel platí“, která stanovuje, že náklady na nakládání s odpady financuje původní původce odpadu. Upřesňuje, že s odpady mohou zacházet jen oprávněné osoby a to takovým způsobem, aby nevznikala žádná rizika pro životní prostředí. Dále předepisuje povinnost vnitrostátním orgánům vytvořit strategické plány a programy pro nakládání s odpady a předcházení vzniku odpadů (Evropská unie, 2008). Jejím cílem je vytvoření jakési recyklační a později oběhové společnosti a propagování hesla „Don't waste waste!“ neboli „neplýtvat odpadem“, se záměrem pohlížení na odpad jako na využitelný zdroj, jak zmiňuje Slobodian (2013, s. 31).

Směrnice o odpadech byla v roce 2018 pozměněna Směrnicí Evropského parlamentu a Rady EU 2018/85, která představuje jednu ze složek balíku opatření, směřující k oběhové ekonomice. Vyzdvihuje odpovědnost přispívat k předcházení vzniku odpadů, k opakovanému použití a recyklaci výrobků. Platnost směrnice stanovuje členským státům povinnost přijmout taková opatření, která budou podporovat trvale udržitelnou výrobu a spotřebu výrobků, zabezpečovat podporu výrobkům, jež efektivně využívají zdroje, jsou trvanlivé a opravitelné, tudíž se mohou opakovaně použít. Dále se směrnice zaměřuje na použitelnost výrobků, obsahující tzv. kritické suroviny, což jsou suroviny uvedené v seznamu kritických surovin (CRM), tvořící silnou průmyslovou základnu a jsou tak velmi důležitými pro Evropskou unii a zároveň jsou spojeny s vysokým rizikem jejich dodání. Směrnice upozorňuje i na potřebnost náhradních dílů, technických informací, návodů k použití a dalších skutečností, které zvyšují možnost opravy výrobku bez ztráty jeho kvality či bezpečnosti, a tím zajištění opětovného použití. Snižování potravinového odpadu je dalším důležitým bodem, zejména na úrovni maloobchodu a spotřebitelů, ale i výrobních a dodavatelských řetězcích, což je zároveň jeden z cílů OSN. Měl by se snižovat podíl nebezpečných látek ve výrobcích a materiálech, a tím částečně eliminovat problémy s případným odstraňováním. Směrnice předkládá jako možnost pobídek k prosazení hierarchie nakládání s odpady např. poplatky za skládkování, spalování či tzv. systém PAYT, z anglického spojení Pay-As-You-Throw, neboli „zaplat' kolik vyhodíš“ (Evropská unie, 2018).

Společně se Směrnicí o odpadech se týkají odpadového hospodářství především následující směrnice, na které poukazuje Kizlink (2014, s. 468 - 469):

- Směrnice Rady 91/689/EHS o nebezpečných odpadech;
- Směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů – stanovuje cíle členským zemím EU v podobě maximálního omezení skládkování odpadu;
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/76/ES o spalování odpadů – umožňuje kontrolu emisí ze spalování, směřující ke snižování znečišťování a případnou regulaci nadměrného spalování odpadů skrze stanovené cíle recyklace;
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech.

2.1.2 Nařízení

Existuje mnoho nařízení upravující systém odpadového hospodářství, avšak zde jsou zmíněny ty, které se řadí mezi nejpoužívanější, tj.:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2150/2002 o statistice odpadů – zabezpečuje pravidelné zveřejňování srovnatelných údajů členských zemí EU o odpadech, které se zveřejňují v Eurostatu a zároveň pomáhají při monitorování a vyhodnocování stanovené odpadové politiky EU;
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek;
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, balení a označování nebezpečných látek;
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1013/2006 o přepravě odpadů.

2.1.3 Rozhodnutí

Mezi významné rozhodnutí EU zavazující ČR, patří rozhodnutí Evropské komise č. 2014/955/EU, kterým se mění rozhodnutí č. 2000/532/ES o seznamu odpadů podle Směrnice o odpadech. Obsahuje definice potřebných pojmů, proces posouzení a klasifikace odpadů jako nebezpečné a samotný rozsáhlý seznam odpadů.

2.2 Předpisy České republiky

Prvním komplexním zákonem, zabývajícím se odpady a odpadovým hospodářstvím, byl zákon č. 238/1991 Sb. o odpadech. Do té doby byly odpady řešeny v jednotlivých oblastech, ve kterých se vyskytovaly. Například odpad ze stavebnictví byl regulován stavebním zákonem. Dalším důležitým milníkem, který Slobodian (2013, str. 32) zmiňuje, byl rok 1995, kdy byl schválen Program odpadového hospodářství ČR. Od té doby proběhlo několik novelizací, z důvodu zastaralosti právních předpisů, jež neodrážely současné potřeby, trendy a budoucnost odpadového hospodářství. Značnou dobu se diskutoval nový balíček odpadové legislativy, který byl částečně přijat na přelomu roku 2020 a 2021. V současné době je tak v platnosti a účinnosti 4. zákon o odpadech. Dle informací Ministerstva životního prostředí (©2021) platí nyní na území České republiky 284 právních předpisů, tj. zákonů, nařízení a vyhlášek, související s problematikou odpadů. V následujících podkapitolách jsou zmíněné ty nejdůležitější z nich.

2.2.1 Zákony

Nejpodstatnějším právním předpisem upravujícím OH je zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech. Zákon o odpadech představuje komplexní úpravu oblasti nakládání s odpady pro území České republiky, která vychází z platných právních předpisů EU, zejména ze Směrnice o odpadech. Zaměřuje se především na udržitelné hospodaření s odpady, předcházení vzniku odpadů, snižování jeho množství a stanovení takových postupů, které spějí k naplnění stanovených cílů, vycházejících ze Směrnice o odpadech, tj.:

- zvýšit do roku 2025 úroveň opětovného použití a recyklace komunálních odpadů nejméně na 55 % celkové hmotnosti, do roku 2030 dosáhnout 60 % a do roku 2035 docílit úrovně 65 % z celkové hmotnosti komunálního odpadu na území ČR;
- od roku 2035 výrazně snížit likvidaci komunálního odpadu formou ukládání na skládky na nejvýše 10 % z celkové hmotnosti vyprodukované na území ČR;
- od roku 2035 energeticky využívat nanejvýš 25 % z celkové hmotnosti komunálních odpadů vyprodukovaných na území ČR.

Data za rok 2019 zveřejnilo Samosebou.cz (2021), kde poukázalo ve vztahu k cílům, že se na území ČR recykluje a kompostuje 41 % komunálního odpadu. Skládkování bylo na úrovni 46 % a energeticky se využilo celkem 12 % komunálního odpadu. Realizací jednotlivých kroků, při definovaném nakládání s odpady a naplňováním cílů, směřuje

zákon k usnadnění přechodu na oběhové hospodářství, které je stanoveno Směrnicí o odpadech. Dále definuje základní pojmosloví, týkající se odpadového hospodářství, stanovuje práva a povinnosti původcům odpadu a dalším osobám nakládajícím s odpady, jakým způsobem provozovat zařízení pro nakládání s odpady, obchodování s odpady, poplatky za odpad, opatření k nápravě, přestupky a působnost státních orgánů v oblasti odpadového hospodářství. Věnuje se i plánování odpadového hospodářství na úrovni ČR a krajů. Podrobněji je proveden pomocí platných vyhlášek Ministerstva životního prostředí viz 2.2.3 Vyhlášky (ČESKO, 2020). Nový zákon o odpadech s účinností od 1. 1. 2021 přinesl řadu změn a nové povinnosti pro obce i města, které popisuje Havelka (2021) v rámci České asociace odpadového hospodářství. Největší změnou je stanovení ukončení skládkování od roku 2030, a z toho důvodu značné navýšení skládkovacích poplatků, jako nástroj motivace zvyšovat podíl recyklace a jiného využití odpadu nežli ukládání na skládku, ale na druhou stranu zákon zavádí i třídící slevu. Změna se dotkla i poplatku za nakládání s odpadem pro obyvatele, navýšení evidenčních a ohlašovacích povinností atd. Problémem zákona je minimální podpora Evropy, která požaduje naplnění závazných limitů recyklace. Další mezerou je nedostatečné vysvětlení praktické realizace právních předpisů a dosahování cílů, např. jakým způsobem zajistit, aby se komunální odpad nadměrně nevyužíval energeticky a opravdu se recykloval. Veškeré změny, které zákon o odpadech přináší, mají dopad na státní rozpočet i ostatní veřejné rozpočty, zvýšení administrativní zátěže, podnikatelské prostředí i ÚSC, včetně sociálního dopadu ve smyslu zvýšení nákladů domácností na nakládání s KO, příp. možnosti slevy na poplatek za KO, a především dopadá v mnoha okolnostech na životní prostředí jako celek (Poslanecká sněmovna, 2019b).

Zákon č. 477/2001 Sb. o obalech a o změně některých zákonů, prošel též několika novelizacemi. Jeho hlavní úkol tkví ve snižování objemu odpadů v podobě obalových předmětů pomocí prevence vzniku samotného odpadu, spolu se zvyšováním podílu recyklovatelných obalů a tím snižovat negativní dopady na životní prostředí. Dalším cílem je snížení škodlivých a nebezpečných látek v obalových materiálech. Je založen na stanovené hierarchii nakládání s odpady, viz více v podkapitole 3.1 Hierarchie nakládání s odpady. Definuje práva a povinnosti FO a PO nakládajícími s obalovými odpady a okruh působnosti správních úřadů při nakládání s obaly. Upravuje i záležitost autorizované obalové společnosti a s tím související zpětný odběr při využití odpadu z obalů, kde definuje poplatky, ochranná opatření, nápravy a přestupky (ČESKO, 2001).

Zákon České národní rady č. 565/1990 Sb. o místních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o místních poplatcích“), prošel také k 1. 1. 2021 novelizací. Dle starého znění zákona o místních poplatcích bylo zpoplatnění systému odpadového hospodářství možné třemi způsoby, tj. místním poplatkem za komunální odpad, poplatkem podle zákona o odpadech a smluvní úhradou. Novelizace uvedla pouze dvě možnosti, a to zpoplatnění pomocí poplatku za obecní systém OH a poplatkem za odkládání KO z nemovité věci. Subjektem definuje *fyzickou osobu přihlášenou v obci nebo vlastníka nemovité věci zahrnující byt, rodinný dům nebo stavbu pro rodinnou rekreaci, ve které není přihlášená osoba a která je umístěna na území obce* (ČESKO, 1990). Dále upravuje osvobození od poplatku, výši poplatku v maximální výši 1200 Kč, roční poplatkové období, atp.

2.2.2 Nařízení

Důležitým nařízením pro systém odpadového hospodářství je nařízení vlády č. 352/2014 Sb. o Plánu odpadového hospodářství (dále jen „POH“) České republiky pro období 2015 – 2024, který představuje postavení ČR a její strategii k nakládání s odpady. Nařízení bylo zrušeno k 31. 12. 2020 přijetím v platnost a účinnost nového zákona o odpadech. Prozatím čeká na aktualizaci, aby byl v souladu s novými předpisy EU a obsahoval všechny závazné cíle. Povinnost ČR vytvářet POH, vychází ze Směrnice o odpadech. POH se rozděluje na analytickou část, popisující současný stav odpadového hospodářství na území ČR, závaznou část, definující strategické cíle a zásady pro nakládání s vybranými druhy odpadů a směrnou část, stanovující podmínky a předpoklady pro splnění stanovených cílů včetně nástrojů využitelných pro prosazení a kontrolu plnění POH ČR. Cílem strategického dokumentu je udržitelné nakládání s odpady a rozvoj společnosti přibližující se k recyklační a později oběhové společnosti, předcházení vzniku odpadů, snižování jeho produkce, ochrana životního prostředí a minimalizace negativních dopadů na něj, postupné nahrazování přírodních zdrojů odpady, či maximální materiální využití odpadů s regulací energetického využití. Naplňováním uvedených cílů vede ČR k oběhovému hospodářství, jež označuje jako správnou cestu k budoucnosti. POH na krajské a komunální úrovni vycházejí z POH ČR a musejí být v souladu se závaznou částí strategie (Ministerstvo životního prostředí, 2014). Dalším platným nařízením je nařízení vlády č. 111/2002 Sb., kterým se stanoví výše zálohy pro vybrané druhy vratných zálohovaných obalů.

2.2.3 Vyhlášky

Vyhlášky provádí zákon o odpadech, jeho implementaci a praktickou aplikaci do systému odpadového hospodářství. Nový zákon o odpadech je účinný od 1. 1. 2021, tudíž se musí dle nově definovaných povinností řídit obce, města a další FO a PO, kteří nevědí, jakou cestou toho dosáhnout, jelikož část důležitých nových prováděcích vyhlášek není prozatím platná a účinná, což značně komplikuje situaci. Stávající vyhlášky, vztahující se ke starému zákonu o odpadech, budou nahrazeny novými prováděcími předpisy k novému zákonu o odpadech, jak je uvedeno ve sněmovním tisku (Poslanecká sněmovna, 2019a), tj.:

- vyhláška č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a hodnocení nebezpečných vlastností odpadů účinná od 27. 1. 2021 – nahradila vyhlášku č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů a č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů;
- vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady, která se nachází stále v připomínkovém řízení – bude upravovat záležitosti obsažené ve vyhlášce Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, č. 384/2001 Sb., o nakládání s polychlorovanými bifenyly, polychlorovanými terfenyly, monometyltetrachlordifenyl metanem, metanem, monometyldichlordefe-nylmetanem, monometyldibromdifenylmetanem a veškerými směsmi obsahujícími kteroukoliv z těchto látek v koncentraci větší než 50 mg/kg, č. 374/2008 Sb., o přepravě odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, č. 321/2014 Sb., o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování složek komunálních odpadů;
- vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, používání kalů na zemědělské půdě a podmínkách provozu komunitních kompostáren – nahradí vyhlášku Ministerstva životního prostředí č. 437/2016 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich

využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady;

- vyhlášky, kterými se stanoví odpady, které mohou přestat být odpadem, kritéria a podmínky upřesňující, kdy odpad přestává být odpadem nebo se stanou vedlejším produktem – bude přepracovanou vyhláškou č. 130/2019 Sb., o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem.

3 ODPADOVÉ HOSPODAŘENÍ Z HLEDISKA UDRŽITELNÉHO ROZVOJE

Princip udržitelného rozvoje a jeho průmět do území, popisuje Maier a kol. (2012, s. 12 - 17), jako rozvoj zabezpečující potřeby současné generace bez jakékoli újmy pro budoucí generace. Na udržitelný rozvoj je třeba nahlížet ve dvou rovinách, tj. časové a prostorové. Časová rovina představuje jakousi zodpovědnost chování současné generace vůči dalším generacím a prostorová rovina sděluje solidaritu a zodpovědnost mezi společnostmi, z hlediska využívání prostoru Země, kontinentů a regionů.

Používá se řada definic pro pojem udržitelný rozvoj a jednotná obecná definice neexistuje. Avšak Nováček (2011, s. 216 – 220) zmiňuje hned několik definic, např. Evropský parlament definuje udržitelný rozvoj jako „rozvoj, který přináší zlepšování životní úrovně a blahobytu lidí v mezích kapacity ekosystémů při zachování přírodních hodnot a biologické rozmanitosti pro současné a příští organizace“. Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj vysvětluje udržitelný rozvoj jako „dynamickou rovnováhu mezi ekonomickými, sociálními a environmentálními aspekty vývoje v podmínkách globalizace, resp. jako ekonomicky efektivní, sociálně únosný a environmentálně šetrný rozvoj ve všech oborech lidské činnosti“. V českém prostředí je pojem „udržitelný rozvoj“ vymezen v zákoně č. 17/1992 Sb. o životním prostředí jako „rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů“ (ČESKO, 1992).



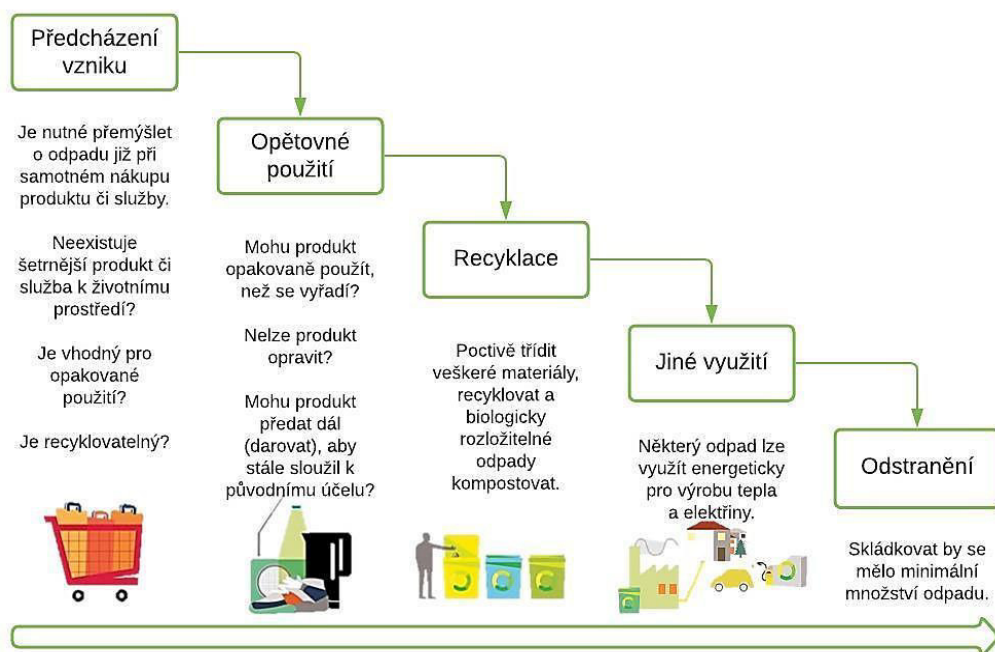
Obrázek 1 Pilíře a funkce udržitelného rozvoje
(Ministerstvo životního prostředí, 2014)

Udržitelný rozvoj je postaven na třech základních pilířích zobrazených v publikaci Maiera a kol. (2012, s. 14 - 15), tj. pilíř ekologický, sociální a ekonomický. V některých případech je navíc uváděn též pilíř kulturní a dobrá správa veřejných věcí, zahrnující soudržné veřejné politiky ve všech formách (strategie, zákony, finanční nástroje). Uvedené základní

tři pilíře by měly dosahovat v rámci udržitelného rozvoje rovnováhy. Základem ekonomického pilíře je kapitál získaný ekonomickou činností. Sociální pilíř představuje soudržnost společnosti lidí, nazývaná též jako sociální soudržnost, zahrnující zabezpečení lidských potřeb, jakožto bezpečí, pocit sounáležitosti, přátelství a partnerství. Zdroje surovin a energie, odpady, ekosystémy, půda a jiné reprezentují ekologický pilíř. Při spojení všech tří pilířů v území se používá souhrnný pojem „územní kapitál“.

3.1 Hierarchie nakládání s odpady

Stanovená hierarchie nakládání s odpady dle jednotlivě seřazených priorit zpracování odpadu jsou povinné pro všechny původce odpadu bez rozdílu, na což poukazuje Malčeková a Šimek (2014, s. 28). Tato skutečnost vychází z předpisů Evropské unie, konkrétně Směrnice o odpadech. Povinnou hierarchii zobrazuje následující Obrázek 2, ze kterého je zřejmé, že původci odpadu se musejí pozastavit na úplném začátku, než vůbec odpad vznikne. Původce je tedy povinen v co největší možné míře předcházet samotnému vzniku odpadu. V případě, že odpad vznikne, měl by původce zajistit jeho opětovné použití. Jestliže není možné odpad opětovně využít, měla by následovat jeho recyklace. Pokud je odpad nerecyklovatelný, může se využít pro jiné účely, např. energetické s využitím spalování ve spalovně odpadů. Až poslední možností, ke které by měl původce přistupovat v nejmenší možné míře, je odstranění odpadu, tj. např. uložení na skládku.



Obrázek 2 Hierarchie nakládání s odpady (vlastní zpracování)

Předpoklady pro nejvhodnější způsob zpracování odpadu a uspořádáním tohoto systému se zabývá i Kizlink (2014, s. 40 – 41), který na hierarchii nakládání s odpadem přináší pohled z hlediska praktické využitelnosti. Kizlink tvrdí, že tato hierarchie ztrácí význam v případě, kdy původce využívá kombinaci několika možností zpracování odpadů. To platí zejména při uplatňování integrovaného systému zpracování odpadů, kdy nelze jednoznačně určit, zda např. kombinace kompostování a spalování bude efektivnější než kombinace recyklace a skládkování. Hierarchie navíc obvykle nezahrnuje oblast finančních nákladů, které jsou ve chvíli naplňování stanovené hierarchie mnohdy vyšší, nežli si původce může dovolit. Proto je nezbytně nutné se dívat na systém nakládání s odpady jako na celek, a nejen z hlediska naplňování hierarchie.

3.1.1 Prevence vzniku odpadu

Evropská unie zakotvila důležitost předcházení vzniku odpadů a jejich přípravu pro opětovné použití do legislativy již před řadou let, ale až v poslední době, kdy množství odpadů neúprosně roste, se začala tato oblast více zdůrazňovat, propagovat a šířit do podvědomí lidí. Předcházení vzniku odpadů je součástí rozvojových dokumentů budoucího odpadového hospodářství nejen v EU, ale také v ČR, jak uvádí Slobodian (2013, s. 34 - 35). Dlouhodobým problémem však byla neexistence přiblížení tohoto pojmu včetně jeho praktické aplikace a zavádění do praxe, což značně zpomalilo vývoj odpadového hospodářství, protože subjekty mnohdy nevěděli, co konkrétního si pod tím mají představit a jak zabezpečit aplikaci do svých organizací. Přestože téměř v každém právním předpisu týkající se odpadového hospodářství, se předcházení vzniku odpadů zmiňuje, je to spíše ve smyslu odpovědnosti a povinnosti původce odpadu při své činnosti dbát na předcházení vzniku odpadů. Avšak definice možných řešení a způsobů převedení předcházení vzniku odpadů do praxe, dlouhá léta chyběla. Postupem času se došlo dle Kuraše (2014, s. 114 – 117) k mínění, že z praktického hlediska lze maximálního omezení vzniku odpadů dosáhnout dvojí cestou, tj. administrativními a technologickými opatřeními. Administrativní opatření zahrnují změny v právních předpisech, na základě iniciativy státních orgánů, které zavazují občany a organizace méně znečišťovat životní prostředí, stanovují různé postupy, nakládání s odpady, atd. Technologická opatření se věnují samotnému výrobnímu procesu, zvýšení jeho účinnosti, efektivnímu využívání materiálů, snižování nežádoucích vedlejších produktů a odpadů. Slobodian (2013, str. 34 – 35) vidí potenciál prevence vzniku odpadů nejen ve výrobní oblasti, ale také v samotných spotřebitelích. Pro zlepšení situace je zapotřebí změna vzorců spotřeby a výroby, viz více

v podkapitole 3.4 Změna vzorců spotřeby a výroby. Díky postupnému vývoji se problematika prevence vzniku odpadů více diskutuje a uvádějí se příklady, kterým lze množství odpadů snižovat.

Ernst&Young (©2020) se domnívá, že z celosvětového hlediska by se měl primárně cíl prevence vzniku odpadů zaměřovat na snižování spotřeby materiálů a surovin včetně nebezpečných látek na vstupu do výroby, čehož lze docílit vyšším využitím recyklovaného a jinak upraveného odpadu. A až sekundárně dbát na omezování vzniku odpadů během dalšího životního cyklu výrobků. Fakt, že je třeba sledovat, vyhodnocovat a následně aplikovat opatření prevence vzniku odpadů na celý životní cyklus výrobku, nepopírá. Je klíčové, zamyslet se, z hlediska možného vzniku budoucího odpadu z výrobku již při jeho navrhování a konstruování od použitých materiálů, po možnost opravy a opětovného použití a recyklace. Následně je důležitá výroba, její proces a použité technologie, které by měly omezovat plýtvání surovinami a minimalizovat odpad při samotné výrobě produktu. Všechny tyto kroky ovlivňují celkovou životnost výrobku.

3.1.2 Opětovné použití výrobku

V době, kdy výrobek původnímu majiteli dosluhuje, můžeme dle Slobodiana (2013, s. 36 - 38) jeho životnost prodloužit darováním či směnou s jinou osobou, ovšem za předpokladu, že je výrobek stále funkční. Pokud původní majitel o danou věc nemá již zájem, může ji nabídnout jiné FO či PO, které může být i nadále užitečná. Pro tyto účely existují sběrná centra a místa, která zabezpečují sběr zboží, jeho čištění, renovaci a redistribuci. Na tomto principu fungují např. bazary, bleší trhy, second-handy či různé charitativní akce a projekty. Výrobky se tak využívají dále ke svému účelu, mohou pomoci lidem, kteří by si je za pořizovací cenu nového zboží nemohli dovolit, a především se daná věc nestává odpadem.

Dobrym příkladem opětovného použití, který uvádí Kuraš (2014, s. 119), jsou vratné lahve či odpadní voda. Vratné lahve spotřebitelé díky zálohování odevzdávají do sběrných míst, ze kterých se dostanou zpět do podniku, kde se opět naplní a předají do dalšího prodeje. Odpadní voda je čím dál častěji využívána v průmyslových procesech, čímž dochází k úspoře čerstvé vody. Pochopitelně, odpadní voda i další látky a materiály disponují omezením, kolikrát je lze znovu použít, kdy hlavním kritériem je kvalita či postoupení technických zařízení mezi obcemi.

3.1.3 Recyklace

Kuraš (2014, s. 119) uvádí skutečnost, že pojem recyklace bývá často zaměňován s opětovným použitím. Recyklace je definována jako znovuvyužití výrobku či materiálu, příp. znovuzavedení do cyklu. Jde tedy o „*materiálové či energetické využívání výrobních, zpracovatelských či spotřebních odpadů, látek a energií v původní nebo pozměněné formě, bez ohledu na místo a čas vzniku odpadů a jejich použití*“. Rozdíl recyklace oproti opětovnému použití výrobku spočívá v době životnosti a momentu přeměny výrobku v odpad. Opětovně využitému výrobku, se jeho životnost prodlouží, dále slouží ke svému účelu a nestává se tak odpadem. Kdežto v případě recyklace byla životnost výrobku ukončena, dále může, ale nemusí sloužit ke svému původnímu účelu a stává se odpadem, se kterým bude dále nakládáno takovým způsobem, aby nebyl pouze odstraněn, ale znovu využit pro další účely.



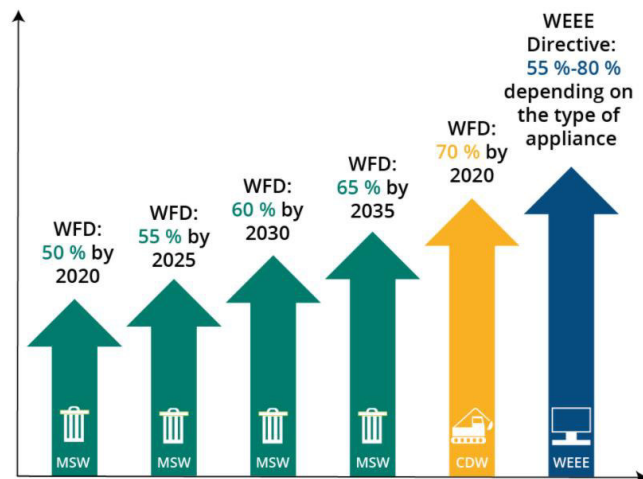
Obrázek 3 Symbol recyklace (Kumar, 2016)

Vzhledem ke stávající zvyšující se spotřebě přírodních zdrojů a k jejich snižující se dostupnosti, existuje znepokojující prognóza budoucího stavu životního prostředí a Země jako celku, která nebude schopná zabezpečit potřeby populace jako doposud, skrze vyčerpání přírodních zdrojů v důsledku neudržitelné strategie nakládání s odpady. Právě kvůli ochraně přírodních zdrojů se v současné době recykluje celá řada materiálů a výrobků, zejména z průmyslové oblasti. U komunálního odpadu se proces recyklace jednotlivých složek liší. Samotná separace složek je jednoduchým procesem, zároveň tak jako jejich objem. Ale aby byl odpad recyklovatelný, musí být zajištěna efektivita procesu, zejména cenová efektivita recyklace a kvalita recyklovaného materiálu či výrobku. Cena musí být srovnatelná s původním materiálem či výrobkem. Úspěch recyklace tkví v potřebě separace odpadu přímo u zdroje, např. v domácnostech. Tím se zvýší množství použitelných materiálů k recyklaci, při udržení potřebné kvality. Avšak mnoho programů, podporující separaci, u zdroje selhala pro nízký zájem obyvatel, kteří mnohdy recyklaci považují za nedůležitou. Ovšem opak je pravdou. Proto je klíčové změnit dosavadní

strategii recyklace, aby došlo ke změně přístupu obyvatel i producentů odpadů k recyklaci, přičemž nezbytný je také vývoj technologií, vhodných pro nakládání s odpady.

Mezi faktory pozitivně působící na recyklaci, patří účinnější legislativa Evropské unie odpovídající budoucím požadavkům, zavazující i jednotlivé členské státy, zvyšující se požadavky na účinnost a efektivitu nakládání s odpady, omezení objemu skládkování a tím zvýšení objemu recyklace či jiného využití odpadu. Vylepšení image odvětví, zvýšení pozornosti a zesílení zájmu ze strany veřejnosti o odpad a jeho recyklaci či zvýšení poptávky po druhotných surovinách. Negativně ovlivňuje rozvoj recyklace např. nesprávná interpretace a implementace právních předpisů, zachovávání systému skládkování odpadu do poslední možné chvíle, nepřizpůsobování se současným potřebám a inovacím, mnohdy finanční náročnost recyklace nebo ilegální skládkování odpadu. Obecnými cíli recyklace odpadu jsou nové technologie schopné recyklovat dosud nerecyklovatelné materiály, vyvíjení ekonomicky hodnotných výrobků z odpadů odpovídající požadavkům a potřebám soudobé moderní společnosti a v neposlední řadě zajištění dostatečné poptávky po recyklovaných materiálech a produktech, přispívající k udržitelnosti recyklační strategie. Všechny zmíněné kroky vedou k vytváření výhod pro společnost ve formě zvýšení zaměstnanosti v odvětví, ochrana přírodních zdrojů, snižování znečišťování životního prostředí, zvýšení podílu odpadních materiálů jakožto druhotných surovin a zamezení tak odstranění formou uložení na skládku, snížení finanční nákladnosti na odstranění odpadů vedoucí k celkové úspoře společnosti aj.

Evropská agentura pro životní prostředí (EEA, 2020) vidí značný potenciál zvýšení podílu recyklace v zemích Evropské unie, zejména v oblasti komunálního, stavebního a demoličního a elektronického odpadu, tvořící podstatnou část celkové produkce odpadu v Evropě. Potenciál recyklace komunálního a elektronického odpadu by se mohl až zdvojnásobit. U stavebního a demoličního odpadu by se mohl potenciál recyklace zvýšit až o 30 %. Aby bylo dosaženo plného využití potenciálu, musí se odstranit překážky bránící zvyšování recyklace. První překážkou je např. upřednostňování cenově výhodnějších alternativ původních zdrojů, jelikož přírodní zdroje jsou často levnější než recykláty, další překážkou je mnohdy nedostatečná kapacita infrastruktury a složitost procesu recyklace některých složek. Překážkám lze předcházet kvalitními právními předpisy a prováděcími předpisy, které budou klást důraz na častější a kvalitnější sběr tříděného odpadu včetně zavedení odpovědnosti výrobce.



Obrázek 4 Cíle recyklace EU pro komunální (MSW), stavební a demoliční (CDW) a elektronický (WEEE) odpad (EEA, 2020)

Politika odpadového hospodářství EU a jejích členských států by měla směřovat ke zvyšování podílu recyklace tak, aby kopírovala trend vyprodukovaného množství odpadu. Toho chce, mimo jiné, dosáhnout pomocí stanovených cílů recyklace na Obrázek 4 zobrazující skutečnost, kdy recyklace KO bude do roku 2035 na úrovni 65 % z celkového objemu odpadu. Stavební a demoliční odpad by se měl nacházet na recyklační hladině 70 %, čehož prozatím nebylo dosaženo, a recyklace elektronického odpadu by měla dosahovat 55 % - 80 %.

Frenchová (2020, s. 41) ve své publikaci zmiňuje pořadí čtyř nejlepších zemí z celého světa, recyklující více než polovinu celkového objemu vyprodukovaného odpadu. Na prvním místě v žebříčku se umístilo Německo s podílem 56,1 % recyklovaného odpadu, druhým je Rakousko s 53,8 % odpadních recyklátů, následuje s recyklačním podílem odpadu 53,7 % Jižní Korea, Wales se umístilo na čtvrtém místě díky 52,2 % recyklovaného odpadu. Též uvádí Německo jako průkopníka zavedení odpovědnosti výrobce za recyklaci vlastního odpadu, kterou zavedlo již v roce 1991 a značně tím pomohlo vývoji odpadového hospodářství.

3.1.4 Jiné využití odpadu

Jedním ze způsobů, jak využít odpad mimo recyklaci, je energetické využití odpadů (tzv. EVO) popisující Kuraš (2014, s. 168) jako „proces získávání energie ve formě elektřiny nebo tepla, případně obou současně“. Hlavní složku energeticky využívaných odpadů ve většině případů tvoří komunální odpad, představující heterogenní odpad s různorodými rozměry, tvary a složením, jenž je využíván jako vstup bez jakékoli předešlé úpravy. Jak

zmiňuje Kizlink (2014, s. 90), podíl komunálního odpadu na celkovém EVO se značně liší dle jednotlivých zemí, což je ovlivňováno několika faktory, např. ekonomická situace dané země, hustota obyvatel, politika, ekologické skupiny atd. Energetický potenciál v odpadech vidí i Slobodian (2013, s. 140 – 141) jako jeden z bodů udržitelnosti rozvoje a fungování naší společnosti, představující využívání různých druhů energií z více zdrojů. EVO šetří přírodní neobnovitelné zdroje a má pozitivní vliv na skládky z hlediska snižování jejich celkového objemu ukládaného odpadu. Dále je EVO ohleduplnější k životnímu prostředí, kterému neškodí tak, jako samotné skládkování, zejména vypouštěním skleníkových plynů, což je označováno mnohdy za klíčové. Vznikající emise vypouštěné do ovzduší a vody jsou na minimální úrovni a nezatěžují tak příliš životní prostředí. Jako výhodu, tohoto způsobu zpracování odpadu, lze považovat i možnost odstranění odpadu, který momentálně nelze využít jako druhotnou surovinu či v případě potřeby rychlého odstranění odpadu při přírodní katastrofě.

Tento způsob využívání odpadu dostává v posledních desetiletích čím dál vyšší pozornost a stal se součástí vývojových trendů zpracování odpadů, přičemž Světové energetické fórum zařadilo právě EVO na seznam technologií přispívající k budoucnosti v nízkouhlíkovém energetickém systému, jak uvádí Kuraš (2014, s. 167 – 168). Několik světových agentur a organizací po realizovaném výzkumu prohlásilo, že EVO je mnohem lepší volbou, než skládkování. V současné době jsou na území ČR v provozu čtyři zařízení energetického využívání odpadů, tzv. spalovny, a to v Praze, Brně, Liberci a nejnovější se nachází v Chotíkově na Plzeňsku. Plánovala se výstavba celkem 11 spaloven, např. v Komořanech, Karviné a Vřesové, avšak prozatím většina projektů nebyla realizována, zejména kvůli ekologickým a občanským sdružením. Hlavním problémem, doprovázejícím výstavbu nových spaloven, je vysoká počáteční ekonomická náročnost, pohybující se v řádech miliard korun. Nepříznivé vyšší finanční náklady zaznamenají i občané obcí, kterým se podstatně zvýší náklady za komunální odpad. Nicméně z hlediska dlouhodobého horizontu provozování spalovny, představuje EVO úspornější řešení oproti skládkování, i když se jedná o prozatím nejnákladnější způsob zpracování komunálního a jiného odpadu. Další bariéry rozvoje EVO spatřuje Slobodian (2013, s. 150 – 151) v administraci ze strany státu, jelikož POH ČR platný do roku 2014, nepodporoval od r. 2003 do r. 2010 výstavbu nových zařízení pro energetické využití odpadů (tzv. ZEVO) ze státních prostředků, což značně omezilo vývojový trend spaloven. Negativně působí výstavba

spaloven i na občany ČR, kteří mají odmítavé a skeptické názory k ZEVO, a přitom nechtějí uznat odborné argumenty v jejich prospěch.

Kizlink (2014, s. 90 – 91) podotýká, že dříve bylo dle platné legislativy EU rozlišováno EVO od spalování odpadu, ale v současné době moderních zařízení energeticky využívající odpady, je možné považovat spalování za energetické využití při splnění několika předpokladů, tj. odpad spalováním spěje k užitečnému cíli, nahrazuje jiné materiály (např. fosilní paliva k výrobě tepla a elektřiny), teplo vycházející ze spalování je použito v zařízení pro vlastní potřebu či pro jiné subjekty nebo bude využito v rámci paliva, zabezpečující výrobu energie a současně spalovaný odpad nevyžaduje po jeho zapálení podpůrné palivo. Spalovny jsou důležitou součástí OH a jeho budoucího vývoje, avšak na druhou stranu představují zdroj znečišťující ovzduší. Míra znečišťování a vlivu na životní prostředí je předmětem dlouhodobých diskusí a dohadů. Na vhodnost využití spaloven poukazuje Kuraš (2014, s. 201), kdy spalovny sice představují zdroj znečišťující životní prostředí a jedná se o nejméně čistý druh paliva, obsahující více těžkých kovů než uhlí, ale též přispívají k ochraně klimatu, prostřednictvím omezení produkce CO₂ a zároveň jsou spalovny menší hrozbou, oproti skládkovým plynům, působící na životní prostředí a globální oteplování. Nižší stupeň znečištění, v důsledku provozu spaloven, vychází z přísných evropských emisních limitů, které musejí všechna ZEVO splňovat.

Kuraš (2014, s. 209 – 222) formuluje jako další způsob zpracování odpadu fyzikální a chemické úpravy odpadu, vhodné pro snížení podílu nebezpečných látek, přeměnu na druhotné suroviny, atd. Používanější metodou je biologické zpracování. Biologicky rozložitelný odpad (dále jen „BRO“) se vykytuje v mnoha oblastech, např. průmysl papírenský, dřevozpracující, potravinářský, textilní, dále údržba veřejné zeleně v obcích, ale i v domácnostech. BRO obsahuje rozmanité materiály, které se rozkládají pomocí dvou postupů, tj. aerobní a anaerobní rozklad. Aerobní metoda rozkládá BRO prostřednictvím mikroorganismů potřebujících kyslík ze vzduchu a tím vzniká kompost neboli organické hnojivo. Kompostování patří mezi oblíbené technologie zpracování BRO, protože se blíží uzavřenému přírodnímu cyklu, je ekonomičtější než skládkování či spalování, neškodí v takové míře životnímu prostředí a především, výsledkem je užitečný produkt, který lze využít pro růst rostlin, zvýšení kvality půdy atd. Bez přístupu vzduchu rozkládají mikroorganismy BRO v případě anaerobního rozkladu, při kterém vzniká bioplyn a digestát. Bioplyn lze definovat jako energeticky bohatý plyn, představující důležitý obnovitelný zdroj energie využitelný k výrobě tepla a elektřiny, nebo k transformaci na

palivo. Digestát je nerozloženým fermentovaným zbytkem tuhé či kapalné podoby, vznikajícím při výrobě bioplynu. Reálně je však zpracování BRO omezeno kvůli ekonomickým aspektům a nemožnosti proveditelnosti ve velkém množství na jen některé jeho druhy a kvantitu. Oproti zmíněným nevýhodám disponují i výhodou schopnosti rozložit nebezpečné materiály na bezpečné produkty či přeměnit toxické sloučeniny na netoxické, což mnohdy i samotné technologie nedovedou.

3.1.5 Odstranění odpadu

Nejčastěji využívanou metodou odstranění odpadu, uvádějící Kizlink (2014, s. 125), je jeho skládkování. Četnost využití skládkování vyplývala dosud z nízkých poplatků za uložení odpadu na skládku a potřeby poměrně jednoduchých technologií. Nicméně počet skládek má nejen na území ČR klesající vývojový trend, který podporuje i nově přijatý zákon o odpadech a s ním související legislativa EU, jenž navyšuje poplatek za skládkování s účelem budoucí maximální minimalizace ukládání odpadů na skládky (ČESKO, 2020). Skládkování definuje Kuraš (2014, s. 260) jako „*způsob odstraňování odpadů, při kterém jsou odpady zaváženy plánovitě na skládku, hutněny a pravidelně překrývány interním materiálem*“. Odpady se uvnitř skládky rozkládají prostřednictvím probíhajících biologických, chemických a fyzikálních procesů. Výsledkem rozkládání odpadu je vznik skládkového plynu a výluhů, tj. odtékající znečištěná voda ze spodní části skládky. Mnoho lidí si s pojmem skládka spojí tzv. černou skládku, která je neoprávněným a nekontrolovatelným odložením odpadu, např. na kraji obce, v lesích atp. bez jakéhokoli oprávnění. Tento protiprávní způsob odstranění odpadu nemá nic společného se skládkováním, které se postupně vyvíjelo až do současné podoby kontrolovatelného, zákonně stanoveného, inženýrského způsobu likvidace odpadů, se snahou zabezpečit co nejmenší dopad na životní prostředí. Veškeré záležitosti, týkající se provozu skládek a nakládání s odpady na skládkách, upravují české technické normy. ČSN stanovují mezi základními pravidly ukládat pouze takový odpad, který již nelze využít k žádným jiným účelům, či jej odstranit vhodnějším způsobem. Dále skládka a ukládání odpadu musí být uzpůsobeno tak, aby neunikaly škodlivé a nebezpečné látky pro životní prostředí, jež by mohly poškodit stabilitu, těsnost či konstrukci skládky. Obecně platí, že skládka má vytvořit jakési bariéry zamezující přenos škodlivých látek do okolí, pro které jsou nebezpečné.

Od neřízeného ukládání odpadů bez jakékoli infrastruktury, koordinace a kontroly se skládkování vyvíjelo až do dnešní udržitelné podoby. Udržitelné skládkování znamená dle

Kuraše (2014, s. 321), dlouhodobé monitorování, udržitelná opatření vůči životnímu prostředí, žádné bioodpady a další. Strategie OH na úrovni Evropské unie i České republiky chtějí směřovat k maximálnímu stupni recyklace, případně jiného využití odpadů a minimální hladině skládkování. V krátkodobém i střednědobém výhledu je nereálné úplné odbourání skládek, jelikož nelze recyklovat 100 % odpadů, ať již z ekonomického či technologického hlediska. Navíc, snížení celkového objemu skládkovaného odpadu vede k finančním úsporám občanů, obcí i firem, kteří za uložení odpadu na skládku musejí platit. Uspořené finance tak mohou investovat do vhodnějšího způsobu nakládání s odpady.

3.2 Třídění odpadu

I v dnešní době se stále objevují ve společnosti názory typu „Na co třídít odpad? Vždyť je to k ničemu. Stejně to dají na jednu hromadu.“ atd. Dle vlastních zkušeností vnímám, že tato nepravdivá přesvědčení většinou zní z úst lidí žijících ve venkovských oblastech. I když jsem jedním z obyvatel venkovského osídlení, přisuzuji třídění odpadu vysokou důležitost a snažím se o ní přesvědčit i své okolí, protože třídění má smysl.

Dobrou zprávu přinesla Čadová (2020) pod záštitou Centra pro výzkum veřejného mínění, které zveřejnilo, že v posledních letech u české veřejnosti, dle provedeného průzkumu, situace ohledně odpadového hospodaření nabývá významu. Jako podstatný globální problém, týkající se ekologie, vnímají Češi nejčastěji jako narůstající objem odpadu, nedostatek zdrojů pitné vody či její znečišťování, atd. V roce 2019 považovalo hromadění odpadu za závažný problém 92 % dotázaných, z toho 65 % dokonce jako velmi závažný.

Infrastruktura třídících nádob na území ČR se neustále rozšiřuje a v současné době je rozmístěno přes 473 tisíc nádob na tříděný odpad. Sběrné kontejnery či jiné nádoby se rozlišují dle jednotlivých barev. Žlutý kontejner slouží pro shromažďování plastů, např. fólie, sáčky, sešlápnuté PET láhve, kelímky od jogurtů a jiných mléčných výrobků, atd. Co zde ovšem v žádném případě nepatří, jsou mastné obaly se zbytky potravin nebo čisticích prostředků, chemikálií, barev atd. Do modrého kontejneru mohou lidé vhadzovat papírové materiály, např. časopisy, noviny, sešity, krabice, papírové obaly, lepenku či knihy atd. Nepatří sem jakkoli znečištěný papír, který není již vhodný dalšího využití, a dětské pleny. Zelený kontejner shromažďuje sklo, tj. nejrůznější skleněné láhve a nádoby včetně tabulových skel z oken či dveří. Sklo se začalo třídít na barevné a čiré, proto lze spatřit i bílý kontejner určený pro sklo, do kterého patří sklo nebarevné, tedy čiré. Do těchto

kontejnerů se nesmí ukládat autoskla, zrcadla, keramika či porcelán. Kontejner pro nápojové kartony je označen oranžovou nálepkou a slouží pro sběr sešlapané krabice od mléka a jiných mléčných výrobků, džusu a vína. Pro kovové odpady je vymezen kontejner s šedou nálepkou. Do něj smí lidé vkládat plechovky, alobal, víčka, krabičky, hřebíky, šroubky a další kovový odpad menších rozměrů. Naopak plechovky od barev, domácí spotřebiče či tlakové nádoby, do tohoto kontejneru nepatří. Pro správné třídění je třeba se řídit informacemi uvedenými přímo na daném produktu. Pokud člověk neví, kam daný odpad patří, existuje stránka „samosebou.cz“, která poskytuje poradenství k třídění odpadu do správných nádob v širokém spektru materiálů, seřazených dle abecedy. Síť sběrných nádob je doplněna dalšími metodami, např. pytlovým sběrem, fungováním sběrných dvorů, sběrných středisek a výkupu. Samotný systém sběru a třídění odpadu podléhá místním podmínkám, stanovenými obcemi (EKO-KOM, © 2011 - 2021). Průměrná docházková vzdálenost k nejbližšímu místu s třídícími nádobami je pouhých 91 metrů, což odpovídá cca 2 minutám pěší chůze. Současná infrastruktura umožňuje třídít odpad cca 10,6 milionu obyvatel České republiky, tj. cca 99 %, avšak reálně třídí odpad 73 % obyvatel, což představuje nárůst podílu tříděčů o 35 % od roku 2000. Dle Eurostatu se v žebříčku recyklace obalových odpadů ČR umísťuje, v rámci Evropy, na předních příčkách (Příroda, © 1992 - 2021).

Zásluhou třídění odpadu, jeho následné recyklace a znovupoužití jako suroviny pro výrobu nových výrobků, substituuje přírodní zdroje a snižuje objem jejich těžby. Tím přispívá i ke snižování zátěže životního prostředí, jelikož se produkuje méně CO₂ do atmosféry. Za rok 2019 bylo necelých 2,5 milionu stromů ušetřeno pokácení, právě díky vytrídění, cca půl milionu tun papíru, přičemž vytrídění jedné tuny papíru znamená úsporu až dvou tun dřeva. Celková míra recyklace papírových obalů v České republice činí za rok 2019 celých 88 % (Příroda, © 1992 - 2021).

3.3 Integrovaný systém nakládání s odpady a LCA

Aby se stal systém nakládání s pevnými odpady trvale udržitelný, měl by odrážet efektivnost, ekonomickou dostupnost a společenskou přípustnost. Na všechny uvedené charakteristiky ve vztahu k životnímu prostředí komplexně pohlíží integrovaný systém nakládání s odpady, neboli Integrated Waste Management (dále jen „IWM“), jak uvádí Kizlink (2014, s. 40 – 41). K analýze a vyhodnocení vlivu konkrétního IWM, z hlediska zátěže na životní prostředí, využívá metodu LCA (Life Cycle Assessment) neboli

vyhodnocení životního cyklu, sledující všechny životní etapy výrobků či služeb, mající vliv na životní prostředí. Tato metoda je speciální svým souhrnným přístupem k problematice odpadů, což představuje nespornou výhodu. Nevýhodou je omezení, kdy metoda LCA není schopna v reálném měřítku předpovědět konkrétní ekologické důsledky. Prováděné studie LCA přispívají i například k definování nejvhodnějšího způsobu nakládání s obalovým odpadem a jeho likvidace.

IWM zahrnuje do komparace způsobů nakládání s odpady „*biologickou úpravu, výrobu bioplynu z odpadů, spalování paliva, spalování bez využití energie, spalování odpadu, kompostování, materiálovou recyklaci, skládkování a využití skládkového plynu*“ (Kizlink, 2014, s. 41). Podstatou IWM s využitím LCA je porovnání několika uvedených způsobů nakládání s odpady, např. metodu kompostování společně se spalováním, oproti recyklaci se skládkováním či metodu recyklace a spalování s energetickým využitím. Vyvození výsledného efektu méně či více zatěžující životní prostředí. Za nejvhodnější přístup k nakládání s odpady by měl být zvolen takový přístup, který zohledňuje přírodní podmínky v daném regionu, jeho ekonomickou situaci a charakteristiku obyvatelstva. Samostatně zvolené metody nezasazené do regionálních podmínek mohou nabývat jiných hodnot, které nejsou relevantní. Také se nemusí za každých podmínek dosáhnout pomocí IWM a LCA nejlepší možné varianty řešení zpracování odpadů, ale vykreslí detailní informace o stávajícím systému nakládání s odpady, které lze využít pro další rozhodování. IWM je nezbytně nutné zavést i na regionální úrovni.

3.4 Změna vzorců spotřeby a výroby

Udržitelné odpadové hospodaření se začalo sledovat na úrovni výrobních procesů, např. z hlediska používaných materiálů, recyklace a s tím související odpovědnosti výrobce za své výrobky atp. Ale jak podotýká Nováček (2011, s. 257), je důležité si uvědomit, že výrobci vycházejí z reálné poptávky spotřebitelů na trhu. Spotřebitelé svými preferencemi vytvářející tržní poptávku, ovlivňují chování výrobce. Aby byl svět schopen dosahovat odpadové udržitelnosti, je nezbytně nutná změna vzorců spotřeby celé společnosti od jednoduchého materiálního smýšlení, po uvědomění se jako samotného jednotlivce, jak negativně ovlivňuje životní prostředí svým chováním a co může změnit k lepšímu.

Udržitelné spotřeby a výroby lze dosáhnout dle Nováčka (2011, s. 258 – 259), oddělením růstu kvality života od environmentální zátěže. Dosažení tohoto stavu je však doprovázeno několika překážkami. Prvním, těžko dosažitelným krokem, je samotná změna smýšlení

společnosti. Nízké vědomí společnosti o hranicích ekosystémů a životního prostředí poskytující podmínky pro uspokojování potřeb a jejich nedostatečné ocenění představuje další problém dosažení změny. Ze situace na trzích v posledních letech lze vyčíst nekončící chtíč po růstu, neuspokojení se se stabilizovaným stavem a zvyšující se soutěživostí mezi sebou a orientaci environmentálních a sociálních nákladů, zejména do chudých rozvojových zemí, což vede k začarovanému kruhu ničící životní prostředí, plýtvání, bezohlednosti k planetě Zemi atd., pouze s cílem zvyšování kvality života bez zamyšlení se nad reálnými dopady. Mezi principy spějící ke změně společnosti vyznávající udržitelnou spotřebu a výrobu, na kterých jsou postaveny strategie a programy, patří respektování hranic životního prostředí z hlediska ekonomického rozvoje tak, aby docházelo k jeho řádné regeneraci a minimalizovaly se negativní dopady. Dále upřednostnění kvalitativních indikátorů kvality života před kvantitativní životní úrovní, zmenšování materiální a energetické náročnosti výrobních a spotřebních procesů, včetně uzavírání materiálových toků. Důležitým principem je i snížení vlivu dopravy tím, že bude společnost preferovat spotřebu místních (domácích) produktů a služeb, a v neposlední řadě je třeba upozornit na míru odpovědnosti výrobce za své výrobky, kterou je třeba zvýšit a tím docílit uzavírání cyklu výrobků vedoucí ke snižování objemu odpadu.

Jak udržitelných vzorců spotřeby a výroby dosáhnout? K dispozici jsou strategické nástroje zahrnující plány, koncepce, politiky, strategie a programy, dále legislativní nástroje s možností stanovit povinnosti, zákazy či naopak příkazy nebo zavazující standardy v dané agendě, s čímž souvisí i úprava vztahů mezi subjekty pomocí organizačních nástrojů. Základem jsou informační nástroje sloužící k shromažďování, analyzování, zpracování dat a následné informování společnosti o současné situaci či budoucím vývoji a změnách. Existují i dobrovolné nástroje, které záleží na samotném podnětu výrobců, institucí, obcí, atd., např. pro obce a kraje je dobrovolným nástrojem místní Agenda 21. Důležité jsou pro změny vzorců spotřeby a výroby ekonomické nástroje, díky kterým je možné stanovit daně, poplatky, sankce či podpory.

I když se to mnohdy nezdá, uspokojení potřeb společnosti, pomocí předmětů každodenní spotřeby představuje velké množství vyprodukovaného odpadu při spotřebě obřího objemu surovin a materiálů. Pro výrobu zubního kartáčku je zapotřebí 1,5 kg surovin, v případě mobilního telefonu se jedná o 75 kg. Čím větší výrobek je, tím objem potřebných surovin a přírodních zdrojů vzrůstá. Například při výrobě jednotunového osobního automobilu vznikne cca 25 tun odpadu a na stolní počítač se spotřebuje 240 kg fosilních paliv, 22 kg

chemikálií a 1500 l vody. Proto je důležité dosáhnout udržitelných vzorců spotřeby a výroby, které značně napomáhají ke snižování objemu odpadu.

Členské státy OSN v roce 2015 přijali 15letý plán s názvem Agenda pro udržitelný rozvoj 2030, ve kterém bylo zakotveno celkem 17 cílů zohledňující největší problémy současné společnosti (OSN, 2020a). Dvanáctým cílem je zajištění udržitelných vzorců spotřeby a výroby, což znamená dělat více a lépe za méně. Cíl má obecně dosáhnout změny globální ekonomiky, která využívá přírodní prostředí a zdroje způsobem, mající destruktivní dopady na planetu. Dále má přispět k zvýšení účinnosti zdrojů, podpoře udržitelného životního stylu, přechod k nízkouhlíkové a zelené ekonomice. Dvanáctý cíl definuje dalších 11 dílčích konkrétnějších cílů (OSN, 2020b), např.:

- *snížení celosvětového potravinářského odpadu na obyvatele do roku 2030;*
- *dosažení environmentálně vhodného nakládání s chemickými látkami a všemi odpady po celou dobu jejich životního cyklu v souladu s dohodnutými mezinárodními rámci a výrazně snížit jejich uvolňování do ovzduší, půdy a vody, aby se minimalizovaly jejich nepříznivé dopady na lidské zdraví a životní prostředí;*
- *do roku 2030 podstatně snížit produkci odpadu prostřednictvím prevence, redukce, recyklace a opětovného použití;*
- *zajistit informovanost lidí o udržitelném rozvoji a životním stylu v souladu s přírodou, a další. (OSN, 2015)*

K žádoucímu stavu mohou přispět jak podniky, tak i jednotliví spotřebitelé. Podniky by se měly v jejich vlastním zájmu zaměřit na životní cyklus, environmentální a sociální dopady produktů a služeb, které nabízejí. Po identifikaci slabých míst nesměřujících k udržitelnosti, se snažit pomocí inovací a designových řešení, podpořit udržitelný životní styl a být příkladem pro ostatní. Pro spotřebitele platí dvě základní pravidla, tj. omezení plýtvání a uvažovat nad tím, co osoba kupuje a spotřebovává, zdali neexistuje šetrnější produkt či služba k životnímu prostředí, kterou lze využít a uspokojí naši potřebu na stejné či vyšší úrovni. Příkladem může být nepoužívání jednorázových plastových produktů, jednorázová plastová brčka nahradit papírovými či kovovými, disponující mnohem delší životností nebo používat látkovou tašku místo igelitových. Jeden tzv. nekonečný sáček dokáže nahradit nespočetné množství jednorázových igelitových sáčků, atd. Dalším důležitým krokem spotřebitelů, pomáhající k udržitelným vzorcům spotřeby a výroby, je snaha objem odpadu minimalizovat, a v případě, že nějaký vznikne, tak jej poctivě třídit

pro následující recyklaci (OSN, 2020c). Etezadzadeh (2016, s. 27 – 28) upozornila na fakt, že lidská společnost si začíná čím dál častěji uvědomovat negativní dopady svého chování, ať již z hlediska spotřeby či výroby, v podobě neudržitelné zátěže na životní prostředí a nenávratný úbytek přírodních zdrojů. Z těchto důvodů lidé projevují zájem o životní prostředí, jeho zachování, ochranu a udržitelné využívání surovin. Berou tak na vědomí potřebu změny vzorců spotřeby a výroby, ovšem skutečné změny byly prozatím identifikovány jen v malém měřítku, jelikož spotřebitelé očekávají nabídku takových produktů a služeb, které budou šetrné k životnímu prostředí a nebudou jej tak zatěžovat, ale na druhou stranu, nejsou ochotni akceptovat vyšší ceny těchto výrobků či služeb.

4 MODERNÍ POJETÍ ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

Potřeby současné a budoucí společnosti se neustále vyvíjejí, mění a požadavky na jejich uspokojení se zvyšují. To ovšem ovlivňuje, ve většině případů, negativně planetu jako takovou, což vede k nutnosti přizpůsobit se aktuální situaci s výhledem na budoucí stav a dle toho přijímat potřebná opatření, uzpůsobit legislativu, inovovat, modernizovat atd. Vývoj se dotýká i OH, které se musí adaptovat na změny v právních předpisech vedoucích k co nejvyššímu podílu využití odpadu, nulovému skládkování a oběhové společnosti. Proto je nutné stávající postupy při nakládání s odpady inovovat, dosavadní technologie modernizovat, stavět nová zařízení a zavádět inovativní řešení, spějící k lepší budoucnosti.

4.1 Smart prvky v odpadovém hospodářství

Smart neboli chytré prvky, použitelné v oblasti odpadového hospodářství, vycházejí z konceptu Smart City, tzv. chytré (inteligentní) město. Pojem Smart City je velmi těžko přesně definovatelné, protože zahrnuje širokou škálu technologií a postupů, které aplikuje do různých sfér života ve městě. Jedna z obecnějších definic představuje Smart City jako *„inteligentní města kombinují různé technologie ke snížení negativních dopadů na životní prostředí a nabízí občanům lepší kvalitu života“* (Digitální agenda EU cit. podle Garlík, 2020, s. 257). Jak správně konstatuje Slavík (2017, s. 12 – 13), podstata koncepce Smart City netkví v pouhém začlenění technologií do určitých částí města, nýbrž v postupném dosažení hospodářského růstu města jako celku, jeho efektivního fungování s důsledkem minimalizace negativních dopadů na životní prostředí a zároveň zvyšování kvality života občanů. Cílem konceptu není optimalizace jedné oblasti, jak uvádí ve své publikaci Svítek s Postráneckým a kol. (2018, s. 13 – 21), ale propojení vícero oblastí, např. dopravy, moderního úřadu, veřejných služeb, energetiky, vodního hospodářství atd., avšak nejlépe postupně celého města do jednoho komplexního systému zabezpečujícího udržitelný rozvoj. Města by se tak měla zaměřit na minimalizaci objemu využívaných zdrojů a přitom maximalizovat efektivitu dosavadní infrastruktury, která je k dispozici. Konkrétním řešením pro systém odpadového hospodářství z hlediska konceptu Smart City může být např. sledování naplněnosti sběrných nádob, díky instalaci senzoru do jejich vnitřního prostoru či využití navigačního systému GPS pro sledování trasy sběrných vozidel a jejich optimalizaci vzhledem k dopravní situaci a dopadům na životní prostředí a mnohé další.

4.1.1 IoT – Internet of Things

Jak definuje Medvedev (2015, s. 104 – 113), The Internet of Things (dále jen „IoT“) je internetová platforma, založená na využití cloudového úložiště, umožňující vzájemné virtuální spojení lidí a věcí, nezávisle na času či místě, pomocí sítě či služby. Zprostředkovává dynamické plánování a směřování odpadového hospodářství. Město může díky IoT provozovat komplexní efektivní systém odpadového hospodářství, propojující veškeré informace z terénu se všemi zúčastněnými stranami systému, např. města, okresní správy, společnosti vlastníci vozy na odvoz odpadu, řidiči těchto vozidel, případně s manažery skládek, spaloven či recyklačních zařízení, občany, atp. Každý účastník má na tomto systému svůj předmět zájmu, který může sledovat kdykoli a kdekoli. IoT se využívá pro plánování svozu odpadu, získávání mapových dat, zobrazování map a tras pro jednotlivé účastníky systému, většinou OpenStreetMap s geokódováním.



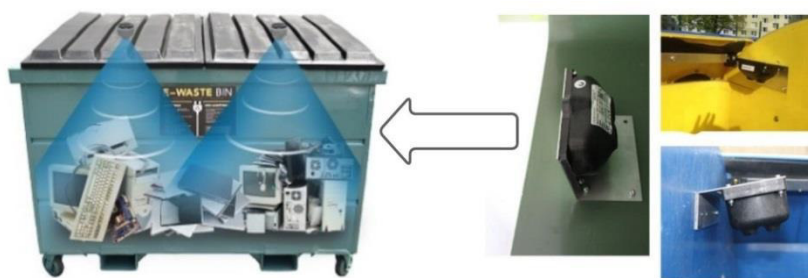
Obrázek 5 Chytrý systém odpadového hospodářství s využitím IoT (Medvedev, 2015)

S IoT lze řídit proces sběru odpadu tak, aby byl maximálně efektivní, tj. trasa sběru je naplánována bez zbytečných zaježděk díky GPS systému. Vyprazdňovány jsou jen ty nádoby, které jsou opravdu kapacitně naplněné, ne poloprázdné, prostřednictvím použití senzorů nebo čidel. Popelářské vozy generují informace ze senzorů o jejich kapacitě, poloze, dostupném a spotřebovaném palivu. Samotní řidiči mohou zasílat přes zařízení, vybavené systémem Android, zprávy o případných problémech na trase včetně fotografií a zvukových záznamů, např. dopravní problém či nemožnost vysypat konkrétní kontejner kvůli zátarase osobních automobilů, atd. Systém zprávu prověří, zašle ji organizátorům svozu, ihned optimalizuje trasu a vyřeší za řidiče vyprázdnění nepřístupného kontejneru, pomocí něhož povolá vhodné zařízení. Dochází tak k velké úspoře času i finančních

prostředků. Městu přináší IoT zejména velké usnadnění komunikace se všemi účastníky včetně občanů a taky úsporu času, možnost pochopení celkového obrazu svého odpadového hospodářství, snazší vytváření zpráv, lepší monitoring, snadnou a rychlou identifikaci slabých míst a problémů včetně možností jejich řešení, kontrola nákladů a cen, na základě dat optimalizování sítě kontejnerové infrastruktury, přístup k veškerým údajům z jednoho místa a mnoho dalších pozitiv (Medvedev, 2015).

4.1.2 Senzory a čidla

Zavedení senzorů a čidel je vhodné i pro menší města, která chtějí zefektivnit svoz odpadu a tím i samotné OH. Senzory se umísťují dovnitř nádoby, kde monitorují daný odpad vysíláním ultrazvukové vlny viz Obrázek 6. Naplněnost kontejneru se vyhodnocuje na základě odrazu této vlny od uloženého odpadu. Frekvenci kontroly naplněnosti lze nastavit na různé intervaly, např. po 5 minutách či 3x denně. Ve stanovený čas senzor provede kontrolu a zašle informaci prostřednictvím sítě IoT nebo přes SMS zprávu či GPRS. Údaje se mohou odeslat i do městské datové aplikace, kde si mohou občané města zkontrolovat, kde se nachází nejbližší volný kontejner. Senzory tak slouží k zajištění optimálního svozu odpadu, detailní evidenci produkce odpadu včetně časového vývoje, okamžité online kontrole za každých okolností a vyhnutí se vývozu poloprázdných či přeplněných kontejnerů, což je jedna z nejčastějších stížností občanů.



Obrázek 6 Použití senzorů naplněnosti odpadových nádob (vlastní zpracování)

Čidla se využívají ve více formách. Nejčastěji mají podobu QR kódů a čárových kódů. Tyto typy nejsou automatizované, je tak zapotřebí manipulovat s ručními čtečkami a odpovědnost je tak na pracovnících v terénu. Druhou možností jsou tzv. RFID nálepky a štítky. Štítky se připevňují k odpadovým nádobám a jsou uzpůsobeny dlouhé životnosti. Každá nádoba má na štítku svůj identifikační kód. Nálepka se využívá pro identifikaci pevných nádob spíše menších rozměrů, nacházejících se v domácnostech a pro svoz chytrých třídících pytlů. Nálepka obsahuje informace od zákazníka, např. identifikační

číslo, adresu a objem, což slouží i pro motivační množstevní sběr odpadu, kdy domácnosti zaplatí to, co vyprodukují. Jsou plně automatizované, bezdrátové, bezkontaktní. Data o odpadové nádobě, kdo je majitelem, adresa umístění a harmonogram výsypů, se odesílají pomocí vysokofrekvenčních vln do systému po pouhém přiblížení čtecího zařízení (umístěné na vozidle) na určitou vzdálenost. Očipování představuje pro město výhodu v podobě detailního přehledu sběrných míst a jednotlivých sběrných nádob, jejich skladba, lokalizace, případné odhalení neoprávněné manipulace s nimi, atd. (Jak na chytré odpady, © 2019).



Obrázek 7 Druhy čipů odpadových nádob (vlastní zpracování)

4.1.3 GPS – Global Positioning System

Global Positioning System neboli Globální polohový systém (dále jen „GPS“) je definován jako „*družicový pasivní dálkoměrný systém*“ (Bagarová, 2003). Základem je signál tvořený sítí družic umístěných ve vesmírném prostoru, který vysílá speciální kódovaná data. Tato data zachycuje uživatel pomocí samotného přístroje GPS, který je následně napojen na počítač či telefon, přes které lze vykonávat analytickou a kontrolní činnost. Pojem pasivní definující GPS znamená, že uživatel data pouze přijímá. Termín dálkoměrný představuje způsob zaznamenávání aktuální polohy zařízení, který je založen na rozpoznání rozdílu času vyslání a příjmu signálu. V odpadovém hospodářství byl systém nejprve využíván pro lokalizaci a základní popis černých skládek.

V současnosti je GPS velmi rozšířen a využíván v mnoha oborech. Poslední léta se začíná využívat v odpadovém hospodářství, jako jeden z nástrojů optimalizace systému. Chudárek a kol. (2013, s. 142) uvádí GPS jako jednu z metod, pomocí které lze sledovat pohyb kontejnerů a vozidel shromažďující odpady. Umožňuje kontrolu, kde se konkrétní vozidlo zrovna na mapě nachází, kolik kilometrů vozidlo ujelo včetně detailů projeté trasy, jak dlouho tato trasa trvala, jakou průměrnou rychlostí se vozidlo pohybuje a na jakých

místech zastavovalo. Pohyb vozidel je možné sledovat na počítači či dokonce v mobilu díky internetovému portálu.

4.2 Evropská zelená dohoda

Hlavním cílem a podstatou celé Evropské zelené dohody (The European Green Deal) je dosažení klimaticky neutrální Evropy do roku 2050. Dopracovat se ke klimatické neutralitě má Evropě z velké části napomoci postupné zavedení a dodržování principů cirkulární ekonomiky, označovaná také jako oběhové hospodářství (Simon a Plevák, 2019). Klíčovou strategií je radikální snížení produkce komunálního odpadu a plastových obalů, výroba udržitelných výrobků vhodných pro více použití a navrácení zpět do oběhu, efektivní nakládání se zdroji přírodními i materiálovými. Každý rok se na území EU na osobu vyprodukuje celkem cca 5 tun odpadu, z toho průměrně 500 kg komunálního odpadu, 173 kg obalů a 200 kg plastů. Výzvou bude zajištění opětovného použití a oběhového nakládání s těžebním a stavebním odpadem, jenž tvoří cca 60 % celkové hmotnosti produkovaného odpadu. Ačkoli odpady představují značnou část zaměření cirkulární ekonomiky, nejsou zdaleka jedinou oblastí, na kterou se oběhovost vztahuje. Podstatná je též změna ve výrobním průmyslu, aby byly výrobky snadno recyklovatelné, sdílení znalostí, potřebných technologií atd.

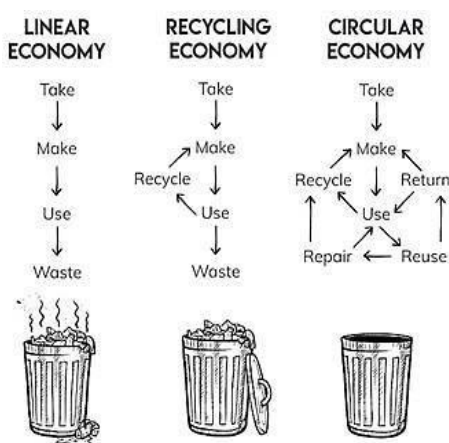


Obrázek 8 Nakládání s odpady v rámci oběhového hospodářství (Ružička a Dobeš, 2015)

Oběhové OH vychází z principu hierarchie nakládání s odpady, tudíž základní podporovanou myšlenou je samotná prevence vzniku odpadu, jelikož nejlepší odpad je ten,

který vůbec nevznikne. Klade velký důraz na využití odpadu jako zdroje, protože uvádí, že nic není odpadem, nýbrž všechno je zdrojem, který se dá dále využít a tak v co největší míře vracet do oběhu v podobě recyklátů či jiných cenných materiálů a přitom přináší profit pro firmy, obce i regiony. Zbytkový odpad, nevhodný k navrácení do oběhu, by se měl energeticky využít. Oběhové hospodářství se nezabývá jen situací, kdy se z produktu stane odpad, ale celým životním cyklem produktu, tj. od designu a výroby, po spotřebu, sběr a svoz, zpracování, až po přeměnu na druhotné suroviny.

Například nedostatečným sběrem a neefektivním tříděním odpadu, chováním spotřebitelů a jejich nedostatečným povědomím, přichází společnost o velkou příležitost odpady zpracovat ve svůj prospěch a zároveň pozitivně přispět k životnímu prostředí. Na tento problém se zaměřuje Evropská komise v Novém akčním plánu pro oběhové hospodářství pro čistší a konkurenceschopnější Evropu ze dne 11. 3. 2020, kde navrhuje optimalizaci odděleného sběru odpadu pomocí nejúčinnějších modelů pro oddělený sběr, hustotu a dostupnost sítě sběru, vzhledem k regionálním podmínkám (Obce v kruhu cirkulární ekonomiky, 2018 – 2020). Na území ČR je v současnosti stále vídaná lineární ekonomika, která představuje nejhorší možnou variantu hospodaření z hlediska vlivu na životní prostředí, viz Obrázek 9. Již zaznamenaný mírný posun k recyklační společnosti je velkým posunem vpřed, který umožní snadnější přesun na společnost řídicí se cirkulárními principy, přispívající k produkci minimálního až žádného odpadu a potřebné ochraně přírodních zdrojů.



Obrázek 9 Srovnání lineární, recyklační a cirkulární ekonomiky
(Obce v kruhu cirkulární ekonomiky, 2018 – 2020)

5 FINANCOVÁNÍ ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

Obce by měly rozdělovat skrze výkaznictví OH na jednotlivé činnosti, stanovené buď jako hlavní či vedlejší (doplňkové), a následně analyticky členit veškeré náklady a výnosy vztahující se k odpadovému hospodářství dle stanovených činností, popisuje Chudárek a kol. (2013, 155 s.). Hlavní činnost obce v oblasti odpadového hospodářství představuje poskytování služeb, tj. shromažďování, svoz, zpracování a likvidace odpadu nejen občanům, ale i obcím či jiným subjektům. Vedlejší neboli doplňkovou činnost obce zahrnuje např. sanaci, poskytování poradenství nebo obchodování s druhotnými surovinami, kompostem a dalšími surovinami.

5.1 Bilance nákladů a příjmů

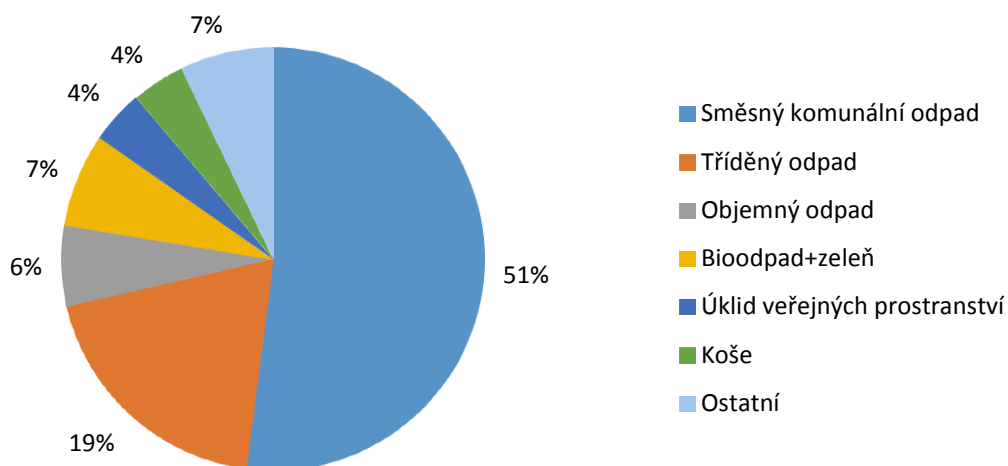
Obecnější rozdělení ekonomické stránky systému odpadového hospodaření, tj. výdaje plynoucí z nakládání s odpady a zdroje jejich financování, zobrazuje Tabulka 1.

Tabulka 1 Příjmy a výdaje obce související s odpadovým hospodářstvím (Chudárek a kol., 2013, 156 s.)

Příjmy a výdaje v odpadovém hospodářství	
Příjmy	Výdaje
Platby za odpad od občanů	Skladování a likvidace odpadu
Tržby za svoz a likvidaci odpadu	Doprava odpadu
Tržby z prodeje druhotných surovin, kompostu, paliv z odpadu	Skládkování odpadu
Tržby z prodeje energie z odpadu	Investice a jejich provozování
Dotace a transfery	Daň z příjmu, jiné daně a úroky
Příjem od autorizovaných společností	Platby firmám nakládajícím s odpady

Výše nákladů, plynoucích z poskytování veřejné služby pro občany v podobě nakládání s odpady, závisí na několika faktorech, jako je rozsah poskytované služby včetně její kvality, objem produkovaných odpadů a jejich struktura, výběr způsobu zajištění služby interními či externími zdroji. Zmíněné faktory podléhají konkrétním charakteristikám dané obce, např. hustota osídlení, typ zástavby, geografické podmínky, uplatňované vzorce spotřebního chování občanů, dopravní obslužnost daného území, možnost využití technologií určených pro nakládání s odpady, existence více firem zabývajících se nakládání

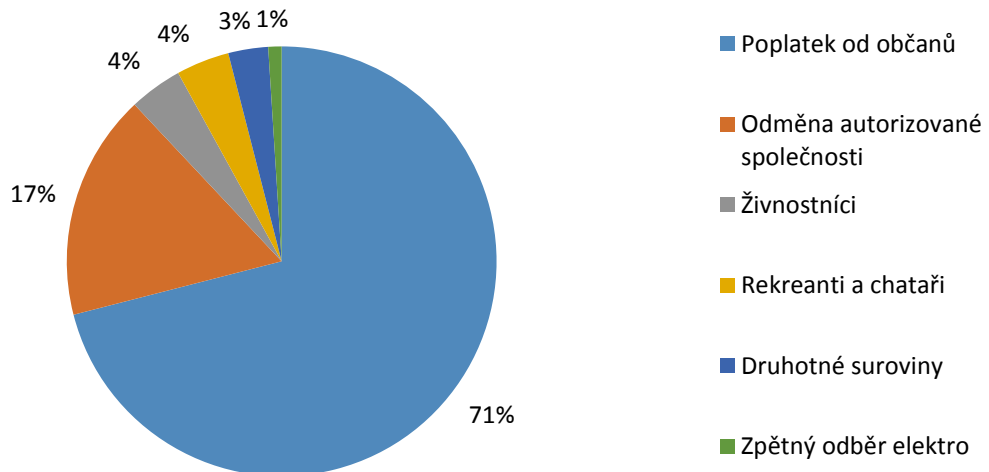
s odpady v okolí či způsob a výše stanovení ceny za službu. Náklady se tvoří nejčastěji v souvislosti se sběrem a svozem odpadu, o něco méně se skladováním, dopravou a likvidací odpadu. Do odpadů, se kterými obce nejčastěji manipulují a tvoří většinu celkových nákladů systému odpadového hospodářství, patří směsný komunální odpad, separovaný odpad, biologicky rozložitelný odpad, nebezpečné odpady, objemný a stavební odpad. Dále se do celkových nákladů řadí likvidace černých skládek umístěných na katastrálním území, údržba veřejného prostranství, provozování sběrného dvora, závazky vůči jiným obcím a organizacím za využití jejich sběrného dvora či jiných služeb, atd. Složení celkových nákladů je individuální a nelze obecně určit pro všechny obce, jelikož všechny mají kompetence řídit OH do určité míry, stanovenou legislativními předpisy dle svých představ a potřeb občanů. Proto se skladba nákladů i příjmů může lišit. Obce by chtěly poskytovat svým občanům co nejširší spektrum kvalitních služeb nakládání s odpady, avšak jsou často limitovány nedostatkem peněžních prostředků pro jejich financování.



Obrázek 10 Skladba nejvýznamnějších skupin nákladů obcí za rok 2018
(Balner a Urban, 2019)

Z Obrázek 10 je zřejmé, že nejběžnější položkou nákladů je nakládání se směsným komunálním odpadem a tříděným odpadem, rozděleným na papír, plast, sklo, kov a nápojový karton. Nejvíce tedy zatěžují rozpočet obce náklady spojené s jejich sběrem, svozem a dalším nakládáním. Průměrné náklady na jednoho obyvatele mají v ČR rostoucí tendenci a v roce 2018 představovaly 978 Kč. Při komparaci jednotlivých krajů, jsou ve Zlínském kraji druhé nejnížší náklady na obyvatele, tj. 831 Kč/ob. (Balner a Urban, 2019).

Druhou stránku systému odpadového hospodářství tvoří celkové příjmy rozpočtu obce v této oblasti, kterou rozděluje Provozníková (2015, s. 75, 89) na základní skupiny příjmů, tj. daňové příjmy, transfery, dotace a nedaňové příjmy, zahrnující příjmy z vlastní činnosti, uživatelské poplatky a ostatní příjmy.



Obrázek 11 Skladba příjmů obcí za rok 2018 (Balner a Urban, 2019)

Největší část, z celkových příjmů plynoucích z nakládání s odpady, je získávána od samotných občanů ve formě poplatku za komunální odpad, který vyprodukují a obec jej následně sbírá, sváží, využívá pro jiné účely a likviduje, uvádí Pavlík a kol. (2014, s. 144 – 145). Poplatek platí i právnické osoby na území obce, které jsou zapojeny do systému, případně i provozovatelé chat. Další příjem, významný pro zabezpečení financování odpadového hospodářství, představují peněžní prostředky ve formě odměn, získaných od autorizovaných společností, jako je např. EKO-KOM, pouze v případě, že s danou společností má obec uzavřenou smlouvu. Platba za odpad od obyvatel, společně s odměnami od autorizované společnosti, představuje celých 88 % veškerých příjmů. Obec může zvýšit své příjmy také pomocí prodeje druhotných surovin, kompostu či jiných surovin a energie vyrobené z odpadu v podobě tepla nebo elektřiny.

Dlouhodobým problémem financování systému odpadového hospodářství je nerovnováha příjmů a výdajů. V drtivé většině případů, musejí obce každý rok doplácet část nákladů ze svých zdrojů, protože příjmy jsou nedostatečné. V průměru je třeba financovat ze svých peněžních prostředků cca 25 – 30 % z celkových nákladů na OH. Proto se začínají implementovat do systémů nové postupy, inovace, technologie, se snahou optimalizace a nalezení rovnováhy. Jak uvádí Balner a Urban (2019), pozitivní skutečností je, že výše

potřebného dofinancování se dlouhodobě pomalu snižuje, jelikož dříve obce doplácely běžně 1/3 celkových nákladů a v roce 2018 bylo zapotřebí pokrýt až ¼ celkových nákladů z vlastních zdrojů.

5.2 Poplatek za komunální odpad

Existuje řada způsobů a metod, jak systém nakládání s odpady zpoplatnit. Některé z nich odrážejí skutečnou míru vyprodukovaného odpadu obyvatel a zohledňují přístup k nakládání s odpady domácností, motivují k omezení vzniku odpadu, jiné způsoby nikoli. Platba za vyprodukovaný komunální odpad mohla být dříve stanovena třemi základními způsoby. Nově přijatý zákon o místních poplatcích již definuje jen dvě možnosti určení platby obyvatelům, tj. poplatek za obecní systém odpadového hospodářství, který je téměř totožný jako dřívější poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a poplatek za odkládání komunálního odpadu z nemovité věci. Obec si může vybrat pouze jednu z těchto možností zpoplatnění systému odpadového hospodářství na svém území (Auer, 2021).

Většinu celkových příjmů plynoucích z odpadového hospodářství tvoří právě poplatek za nakládání s odpady, jež je stanoven pomocí veřejné vyhlášky obce, podotýkajíc Řezníčková (2019, s. 135 – 138). Na celostátní úrovni je tento poplatek nejvýnosnější ze všech místních poplatků. Příspěvek obyvatel, v podobě místního poplatku, se přibližuje svým charakterem k daním, jelikož obyvatelé jej platí pravidelně každý rok. Předmětem místního poplatku za produkci odpadu není samotný odpad, nýbrž systém nakládající s odpadem.

Naplnuje dvě hlavní funkce, tj. fiskální a regulační. Fiskální funkce převažuje nad regulační a představuje navýšení obecního rozpočtu ve výši 100 % vybrané částky na tomto poplatku. Z rozpočtu je částka použita na činnosti spojené se sběrem, tříděním, přepravou, využíváním a likvidací komunálního odpadu. Proto se výše poplatku odvíjí dle vývoje nákladů na systém odpadového hospodářství. Pomocí regulační funkce místního poplatku lze do určité míry usměrňovat nežádoucí nárůst objemu produkce jakéhokoli odpadu, zejména KO (Odborné semináře pro obce, © 2015 – 2021).

Usměrnovat nárůst produkce SKO a zvyšovat podíl tříděného odpadu, může obec pomocí správného nastavení zpoplatnění systému odpadového hospodářství. Slavík (2009, s. 103 – 114) rozebírá motivaci obyvatel pomocí poplatku a tvrdí, že klasický a nejpoužívanější typ platby ve formě poplatku za poskytování služeb nakládání s odpady v jedné stanovené výši

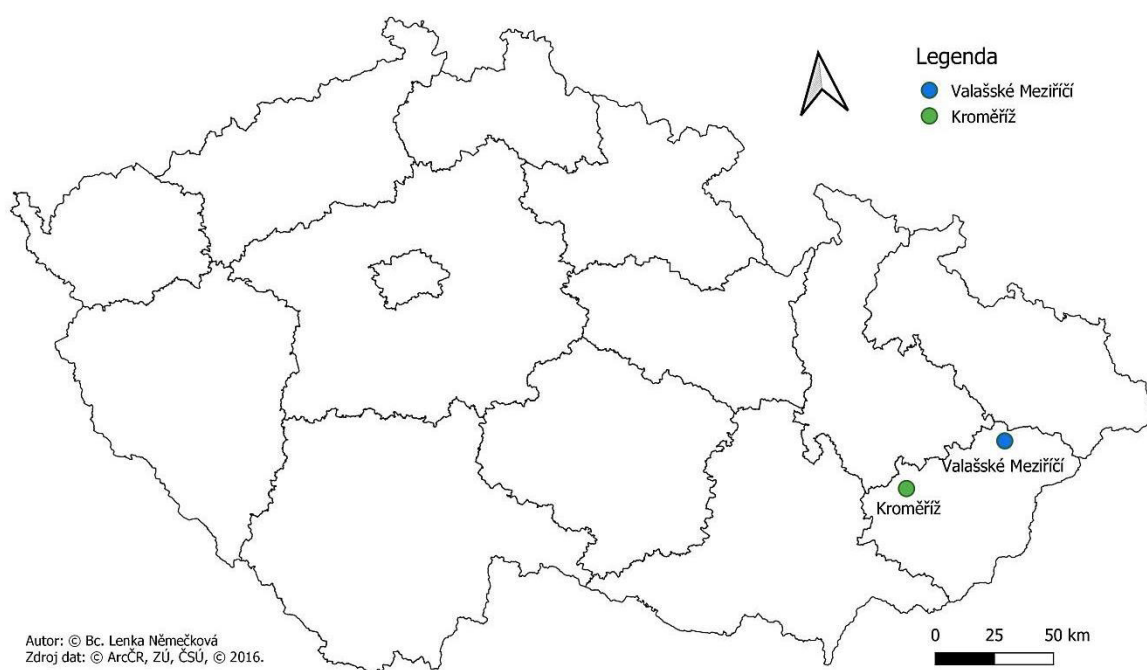
pro všechny obyvatele, není motivující. Nedostatečný motivační účinek paušálních plateb vychází ze skutečnosti, kdy nezvýhodňují ty skupiny obyvatel, které poctivě třídí a snaží se snížit svou stopu vzhledem k životnímu prostředí oproti těm, kteří na separaci nedbají a nemají zájem. Proč zavádět systém motivačních plateb? Slavík (2009, s. 140 – 142) uvádí hned několik důvodů. Za nejpřínosnější výhody zavedení motivačních plateb lze považovat zajištění spravedlivosti mezi obyvateli a ekonomickou motivaci obyvatel, spočívající v nastavení výši poplatku dle objemu vyprodukovaného objemu, kde platí heslo „znečišťovatel platí“. Nastavení výše poplatku přirozeně motivuje většinu obyvatel zamyslet se nad situací a začít snižovat množství odpadu, např. pomocí třídění odpadu či kompostování. Tím, že lidé pozmění své dosavadní nakládání s odpady a více se zapojí do systému odpadového hospodářství obce, přináší pozitivní dopady na ochranu životního prostředí, což je další výhodou motivačních plateb. Nesporným důvodem pro zavedení motivačního systému je i zvýšení efektivity provozu odpadového hospodářství, tj. úspora nákladů a zvýšení příjmů z prodeje druhotných surovin, optimální svoz odpadů, spokojenost obyvatel, atd. Avšak, aby obec skutečně zvýšila efektivnost systému, musejí být sazby poplatku stanoveny s ohledem na demografickou strukturu obyvatel a jejich finanční situaci.

Z provedených analýz vyplývá, že obyvatelé se nesnaží třídít odpad a snižovat množství SKO z důvodu úspory finančních prostředků, ale snaží se tím pomoci životnímu prostředí a odlišit se tak od ostatních, kteří odpad netřídí. Separace odpadu je většinou jedinou aktivitou, kterou jsou lidé ochotni dělat pro snížení negativních dopadů na životní prostředí a zároveň se nemuseli ve velkém měřítku omezovat. Otázkou zůstává, do jaké míry chtějí obce své obyvatele motivovat a podporovat ve sběru tříděného odpadu a snižování produkce SKO, protože z rozpočtového hlediska se jedná pro obec o značné navýšení nákladů. Náklady na nakládání s tříděným odpadem jsou téměř dvojnásobné oproti nakládání s SKO. Lze tedy optimalizovat zpoplatnění systému odpadového hospodářství tak, aby motivoval obyvatele, ale zároveň byl udržitelný a bral by ohled na úsporu nákladů?

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Diplomová práce je soustředěna na OH měst Kroměříž a Valašské Meziříčí. Obě města leží ve východní části Moravy, přesněji ve Zlínském kraji viz Obrázek 12, se vzdáleností cca 53 km mezi sebou. Kroměříž má funkci nejen OPÚ a ORP, ale zároveň je i okresním městem, rozloženým podél řeky Moravy. K 1. 1. 2021 město obývalo 28 436 lidí, přičemž dlouhodobě počet obyvatel spíše klesá. Představuje především zemědělskou oblast, která pokrývá bezmála 61 % celkové katastrální výměry 5 097 ha, z čehož dominuje orná půda. I samotnou plochu města pokrývá z velké části zeleň. Město Kroměříž je vyhlášeno zejména svou bohatou historií, kulturou a několika prvky zapsaných na Listině světového kulturního dědictví UNESCO (Kroměříž, 2021).



Obrázek 12 Lokalizace měst Kroměříž a Valašské Meziříčí (vlastní zpracování)

Valašské Meziříčí má funkci OPÚ a ORP, okresním městem je 15 km vzdálený Vsetín. Leží na soutoku dvou řek, tj. Rožnovské a Vsetínské Bečvy a je označováno jako vstupní brána do pohorí Moravskoslezských Beskyd. Počet obyvatel má klesající tendenci, přičemž k 1. 1. 2021 mírně poklesl na 21 938 osob. Celkové katastrální výměře 5 455 ha dominuje zemědělská půda pokrývající téměř 43 % území a lesy tvořící 29 %. Valašské Meziříčí je významným silničním i železničním dopravním uzlem. Důležité tahy směřují z Polska na Slovensko přes Valašské Meziříčí do Přerova a Hradce Králové či železnice vedoucí do Ostravy a spojující Prahu, Valašsko a Slovensko (Valašské Meziříčí, 2021).

7 ANALÝZA ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

Praktická část diplomové práce je zaměřena na komparativní analýzu OH měst Kroměříž a Valašské Meziříčí, zejména z hlediska znění obecně závazných vyhlášek a strategických dokumentů platných na území měst, množství produkce jednotlivých druhů odpadu a ekonomického hlediska, tedy nákladů potřebných k zabezpečení chodu systému OH a příjmů plynoucích ze systému. Komparativní analýza je uskutečněna na základě polostandardizovaných rozhovorů s referentem pro odpadové hospodářství Valašského Meziříčí a místostarostou Kroměříže, který má OH města ve své kompetenci a také vedoucími finančního odboru obou městských úřadů. Doplňující potřebná data, týkající se systému OH, byly poskytnuty od dalších zainteresovaných zaměstnanců úřadů, tj. referentů pro místní poplatky za komunální odpad. Následně byla data analyzována a komparována, z čehož vyplynulo zhodnocení systémů OH, na základě kterého jsou formulovány návrhy opatření pro zlepšení systému nakládání s odpady, snížení negativních dopadů na životní prostředí a zvýšení úrovně života občanů ve městě.

7.1 Znění příslušných obecně závazných vyhlášek a strategických dokumentů měst

7.1.1 Obecně závazné vyhlášky

Zastupitelstva obou měst přijala OZV o stanovení systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a nakládání se stavebním odpadem na území města (dále jen „OZV o systému OH“) na základě zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů dle § 17 odst. 2 a v souladu s § 84 odst. 2 písm. h) zákona č. 128/2000 Sb. o obcích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o obcích“). V Kroměříži zastupitelstvo přijalo vyhlášku dne 25. 6. 2020 pod číslem 6/2020, ve Valašském Meziříčí má tato vyhláška č. 1/2020 a byla schválena dne 30. 4. 2020. Důležitou součástí OH je stanovení poplatku za komunální odpad. Na základě § 14 zákona o místních poplatcích a v souladu se zákonem o obcích, byla vydána dne 28. 5. 2020 v Kroměříži Obecně závazná vyhláška č. 5/2020 o místních poplatcích (dále jen „OZV o poplatku“), která byla dne 10. 12. 2020 změněna Obecně závaznou vyhláškou č. 10/2020. Zastupitelstvo města Valašského Meziříčí se usneslo vydat dne 30. 4. 2020 v souladu se zmíněnou legislativou OZV č. 2/2020 o místním poplatku za provoz systému

shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů (dále jen „OZV o poplatku“).

OZV o systému OH obou měst definují tříděné složky komunálního odpadu a jejich shromažďování pomocí sběrných nádob, které se barevně rozlišují a jsou opatřeny příslušnými nápisy, jež definují, jaký druh odpadu do nádoby patří. Z následující tabulky vyplývá, že Valašské Meziříčí disponuje širší nabídkou třídících nádob ve veřejných prostranstvích. Zejména v posledních letech Valašské Meziříčí rozšířilo infrastrukturu sběrných nádob o nádoby pro sběr jedlého oleje, nápojového kartonu a v loňském roce 2020 rozšířila obě města sběr odpadu o nádoby pro kovy.

Tabulka 2 Nádoby pro tříditelné složky komunálního odpadu (vlastní zpracování)

VALMEZ*	KM**	Tříděný odpad	Sběrná nádoba
✓	✓	Biologicky rozložitelný odpad	Hnědá
✓	✓	Plasty včetně PET lahví	Žlutá
✓	✓	Sklo bílé	Bílá, zelená s bílým víkem
✓	✓	Sklo barevné	Zelená
✓	✓	Kovy	Šedá
✓	✓	Textil	Bílá
	✓	Papír a nápojové kartony	Modrá
✓		Papír	Modrá
✓		Nápojový karton	Oranžová
✓		Jedlé oleje	Světle hnědá
✓	✓	Elektroodpad	Červená

* Valašské Meziříčí

** Kroměříž

OZV o systému OH Kroměříže stanovuje mimo separovaných položek KO a jeho způsobu shromažďování dle různých typů sběrných nádob a také sběr a svoz nebezpečných složek komunálního odpadu, objemného odpadu a SKO. Dále definuje stavební odpad, jeho likvidaci a možnost původce odpadu zapojit se do systému OH města. Přílohou vyhláška uvádí seznam umístění zvláštních sběrných nádob na komunální odpad a jeho separované složky, přičemž seznam obsahuje pouze výčet ulic. Valašské Meziříčí zakotvilo do OZV o systému OH již zmíněné třídění KO, jeho shromažďování s barevným rozlišením zvláštních sběrných nádob, výčet objemů nádob využívaných městem pro jednotlivé

separované složky KO, rovněž přiblížili sběr a svoz nebezpečných složek KO, objemného odpadu, biologicky rozložitelného odpadu včetně jeho využití, elektroodpadu, kovů, textilu, směsného odpadu a stavebního odpadu. Přílohy vymezují detailní přehled lokalizace nádob pro sběr odpadu, kde je uvedeno umístění nádoby v katastru a konkrétní ulici, druh odpadu a typ nádoby.

Města dále pomocí OZV o systému OH evidují sběrné nádoby, které má město k dispozici pro sběr odpadů a použitých výrobků. Město Kroměříž využívá pro shromažďování SKO typizované sběrné nádoby o objemu 110/120/240/1100 litrů, včetně odpadkových košů umístěných na veřejném prostranství. Papír, plast a směsné sklo jsou shromažďovány do nádob o objemu 240 l a 1100 l. Sběrné nádoby určené pro bílé sklo disponují objemem 240/1100/1300/1500 l. Pro bioodpady jsou vyčleněny nádoby 120 l a 240 l. Nádoby určené pro sběr textilu (oděvů) a elektroodpadu mají objem 1100 l. Valašské Meziříčí jde v tomto ohledu jinou cestou, tj. polopodzemních kontejnerů (viz podkapitola 7.4 Udržitelné a chytré prvky implementované do OH), tudíž pro sběr směsného odpadu využívá typizované sběrné nádoby 110 l a 240 l, plus 1500/3000/5000 l polopodzemní kontejnery a plastové pytle o obsahu 110 l. Tříděný odpad Valašské Meziříčí shromažďuje do popelnic o objemu 120 l (papír, plast), 240 l (nápojové kartony a bioodpad), dále do kontejnerů s obsahem 660 l (bioodpad), 1100 l (papír, plast a nápojové kartony), v neposlední řadě do polopodzemních kontejnerů, jež pojmu největší objem odpadu, tj. 1500 l (papír, plast, sklo směsné), 3000/5000 l (papír, plast, sklo směsné, sklo bílé). Pro sběr jedlých olejů a kovů město pořídilo sběrné nádoby o velikosti 240 l. Sběr elektroodpadu je zabezpečen pomocí 240/1100 l nádoby. Bílé kontejnery o objemu 1100 l slouží pro sběr textilu.

Znění OZV o poplatku Kroměříže i Valašského Meziříčí je podobné z hlediska rozložení i obsahu, nicméně bylo shledáno několik rozdílů, zejména ve výpočtu samotné výše poplatku. Oba dokumenty definují, dle zákona o místních poplatcích, kdo je poplatníkem. Poplatníkem je FO přihlášená na území daného města nebo FO vlastníci nemovitost s účelem individuální rekreace, nebo byt či rodinný dům, v nichž není přihlášená žádná FO. Ohlašovací povinnost vzniká v případě města Kroměříž nejpozději 15 dnů ode dne vzniku poplatkové povinnosti, Valašské Meziříčí stanovilo nejzazší ohlášení do 30. dne. Výše ročního poplatku za komunální odpad vychází z výpočtu nákladů na jednoho poplatníka, jakožto podíl skutečných celkových nákladů města na sběr a svoz netříděného komunálního odpadu předešlého roku a počtu poplatníků na území města, viz Tabulka 3.

Tabulka 3 Poplatek za komunální odpad (vlastní zpracování)

Město	Výše ročního poplatku	Skutečné náklady města	Počet poplatníků	Náklady na 1 poplatníka
KM*	492 Kč	31 869 182 Kč	29 440	1 083 Kč
VALMEZ**	490 Kč	25 472 283 Kč	22 898	1 112 Kč

* Kroměříž

** Valašské Meziříčí

Kroměříž stanovuje celou část ročního poplatku za komunální odpad z vypočtené výše nákladů na jednoho poplatníka. Valašské Meziříčí rozděluje výpočet poplatku na dvě části, tj. fixní a variabilní. Fixní část je stanovena na 240 Kč/rok a variabilní část se mění dle skutečných nákladů města předešlého roku, přičemž za loňský rok představovala variabilní složka 250 Kč. V obou případech nepředstavuje roční poplatek za komunální odpad ani 50 % výše nákladů na jednoho poplatníka. Obě města definují několik skupin obyvatel, které jsou za splnění vymezených podmínek osvobozeni od poplatku v plné výši, např. FO umístěné do dětského domova, výchovného zařízení či domova pro zdravotně postižené a seniory nebo chráněného bydlení, dále FO pobývajících v zahraničí nebo léčebném zařízení pro dlouhodobě nemocné a další. Tabulka 4 znázorňuje skupiny obyvatel měst, které mohou uplatnit alespoň částečnou úlevu na poplatku za komunální odpad.

Tabulka 4 Úlevy na poplatku pro vymezené skupiny obyvatel měst (vlastní zpracování)

Kroměříž		Valašské Meziříčí	
Poplatník	Úleva	Poplatník	Úleva
FO ve věku 70 let a více	24,4 %	Studenti ubytovaní v ČR mimo území města (do 26 let)	50 %
FO do 18 let věku	24,4 %	FO hradící poplatek jiné obci	1/12*
Studenti od 18 do 26 let	24,4 %		

* úleva 1/12 roční výše poplatku každý měsíc

Splatnost zaplacení poplatku za komunální odpad určuje město Kroměříž svým poplatníkům k 30. září daného roku. Poplatníci mohou poplatek hradit v pravidelných měsíčních splátkách prostřednictvím SIPO, bezhotovostním i hotovostním způsobem na pokladně správce poplatku jednorázově či rozděleně, ve dvou stejných splátkách, a to do 31. března a do 30. září příslušného roku. Valašské Meziříčí předepisuje poplatníkům jednorázovou splatnost poplatku nejpozději do 30. 6. daného roku. Zaplatit jej mohou též bezhotovostně a hotovostně na pokladně správce poplatku či prostřednictvím poštovní poukázky, ale také bankovním bezhotovostním převodem na účet města.

7.1.2 Strategické dokumenty

Dále města disponují platnými Plány odpadového hospodářství (dále jen „POH“), jejichž znění je v souladu s POH Zlínského kraje pro léta 2016 – 2025, i s POH České republiky pro období 2015 - 2024. Valašské Meziříčí rozebírá OH i pomocí projektu „Využití konceptu Smart City pro rozvoj města Valašského Meziříčí“ ve strategickém dokumentu „Chytrý VALMEZ“ a v souvisejícím evaluačním dokumentu.

POH města Kroměříž je střednědobým strategickým dokumentem platným pro období 2018 – 2023. V dokumentu je analyzován současný stav OH města a jeho poslední pětiletý vývoj za období 2013 – 2017 z hlediska posouzení druhů, množství a zdrojů vznikajících komunálních a jiných odpadů. Stanovuje zásady při nakládání s vybranými druhy odpadů, vytváření sítě zařízení nakládajících s odpady, eliminaci černých skládek a jednotlivá opatření vedoucí k naplňování definovaných cílů. Hlavní cíl je zaměřen na předcházení vzniku odpadů, ke kterému by mělo přispívat informování a vzdělávání veřejnosti v jednotlivých oblastech nakládání s odpady, spolupráce s kolektivními systémy v rámci zpětného odběru výrobků s ukončenou životností, podpora odděleného sběru využitelných složek KO, apod.

Valašské Meziříčí zvolilo desetiletou variantu strategického dokumentu POH na léta 2016 – 2026. Charakterizuje město jako takové a zaměřuje se na popis systému nakládání s odpady na území města v období 2011 – 2015, posuzuje nezbytné změny a doplnění stávajícího systému OH, z čehož vyplývají v závazné části dokumentu jednotlivá opatření a definice cílů. Celý dokument je sestaven, vzhledem k naplňování předcházení vzniku odpadu a hierarchii nakládání s odpady, což koresponduje s platnými POH vyšších ÚSC. Klíčovým cílem je vytvoření podmínek jednotným a koordinovaným přístupem k nižší spotřebě primárních zdrojů a postupnému snižování produkce odpadů. Mezi další cíle patří např. osvěta společnosti, účinné zapojení veřejné správy do předcházení vzniku odpadu při výkonu státní správy, podpora a propagace dobrovolných nástrojů, zpětného odběru, servisních středisek, atd.

Na OH se Valašské Meziříčí zaměřuje i prostřednictvím strategického dokumentu „Chytrý VALMEZ“ a souvisejícího evaluačního dokumentu. V těchto dokumentech klade důraz na efektivní odpadové hospodaření města, kterého chce dosáhnout prostřednictvím implementace několika chytrých či udržitelných prvků do současného systému OH. Pomocí chytrých a udržitelných prvků chce město docílit úspor na provozních nákladech, snížení četnosti a zároveň zvýšení efektivnosti svozu odpadů, snížení zátěže provozu

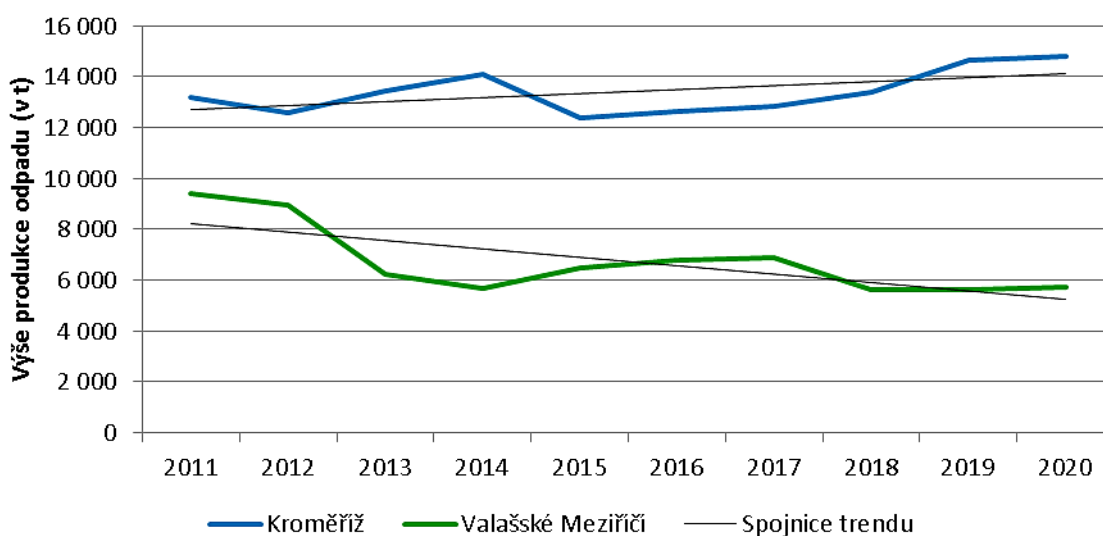
v centru města, zkvalitnění péče o občany a celkově ovlivnit dopad na kvalitu životního prostředí ve městě, přičemž snížení provozních nákladů již město za posledních 10 let prokázalo prostřednictvím finančních úspor.

7.2 Množství produkce a druhů odpadů

Tato podkapitola praktické části diplomové práce se zaměřuje na objem produkce odpadů ve městě Kroměříž a Valašské Meziříčí, včetně identifikace druhů odpadu. Data o produkci jednotlivých odpadů jsou převzata od měst z ročního hlášení o produkci a nakládání s odpady. Jde tedy o odpady, o kterých obě města vedou přímou evidenci a vznikly při činnosti měst jakožto PO nebo při činnosti FO s trvalým pobytem na území města, příp. při činnosti vlastníků rekreačních nemovitostí na území města. Nejprve je analyzována produkce odpadu v obecné rovině, z hlediska objemu a vývoje za posledních 10 let vybraných druhů odpadu, která jsou zátěžová pro obě města, následně jsou rozebrány další složky odpadu, se kterými se města potýkají.

7.2.1 Celková produkce odpadů měst

Srovnání ročních výší objemu odpadu obou měst zobrazuje Obrázek 13. U obou měst je evidována proměnlivá celková produkce odpadu, avšak odvozený trend naznačuje, že ve městě Kroměříž má objem odpadu celkově narůstající tendenci, kdežto v případě Valašského Meziříčí se produkovaný objem odpadu snižuje. Na postupný klesající vývoj má též vliv fázovaná implementace chytrých a udržitelných prvků do systému OH města, viz podkapitola 7.4 Udržitelné a chytré prvky implementované do OH.



Obrázek 13 Vývoj celkové výše produkce odpadu měst (vlastní zpracování)

Následující Tabulka 5 doplňuje desetiletý vývoj objemu produkce měst o členění odpadu na nebezpečné a ostatní. Číselná data uvedená v tabulce potvrzují vývojové tendence vyobrazené na předešlém Obrázek 13.

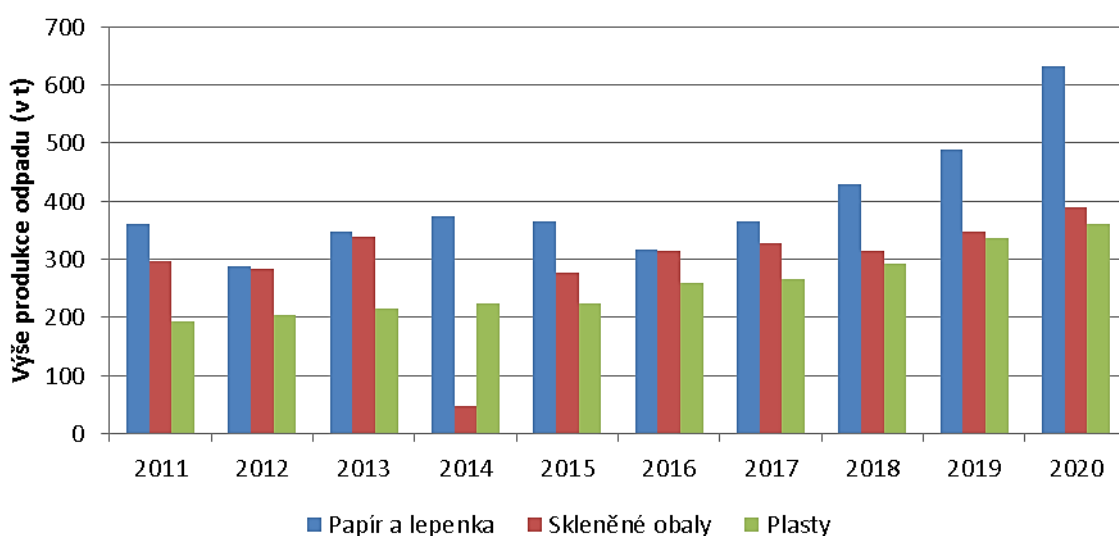
Tabulka 5 Podíl nebezpečných a ostatních odpadů na celkovém objemu produkce měst v tunách za rok (vlastní zpracování)

Rok	Kroměříž		Valašské Meziříčí	
	Nebezpečné	Ostatní	Nebezpečné	Ostatní
2011	18,36	13166,55	9,67	9381,39
2012	26,12	12542,71	9,63	8917,53
2013	17,98	13407,44	7,61	6197,33
2014	21,07	14086,35	8,26	5689,79
2015	21,80	12379,28	8,29	6452,24
2016	24,43	12625,31	4,32	6752,78
2017	24,20	12816,52	8,45	6865,93
2018	22,13	13364,00	9,82	5603,70
2019	21,46	14627,29	6,95	5630,05
2020	18,89	14800,87	5,59	5729,21

V případě města Kroměříž se objem nebezpečných odpadů do roku 2016 navyšoval a poté se až do loňského roku dařilo městu jejich produkci postupně omezovat. To neplatí v případě ostatních odpadů, které měly kolísavý trend vývoje, avšak v porovnání stavu roku 2011 a 2020, se jejich hmotnost zvýšila o více jak 1 500 tun. Nárůst je způsoben zejména zvyšujícím se objemem směsného komunálního odpadu. U Valašského Meziříčí je pozorovatelný naprosto opačný pozitivní trend obou druhů odpadu, kdy hmotnost nebezpečných i ostatních odpadů, mimo pár nepravidelných výkyvů, klesá. Od roku 2011 byla produkce nebezpečného odpadu nižší o necelé 4 tuny a v případě ostatních odpadů dokonce o cca 3 500 tun.

7.2.2 Kategorie ostatních odpadů

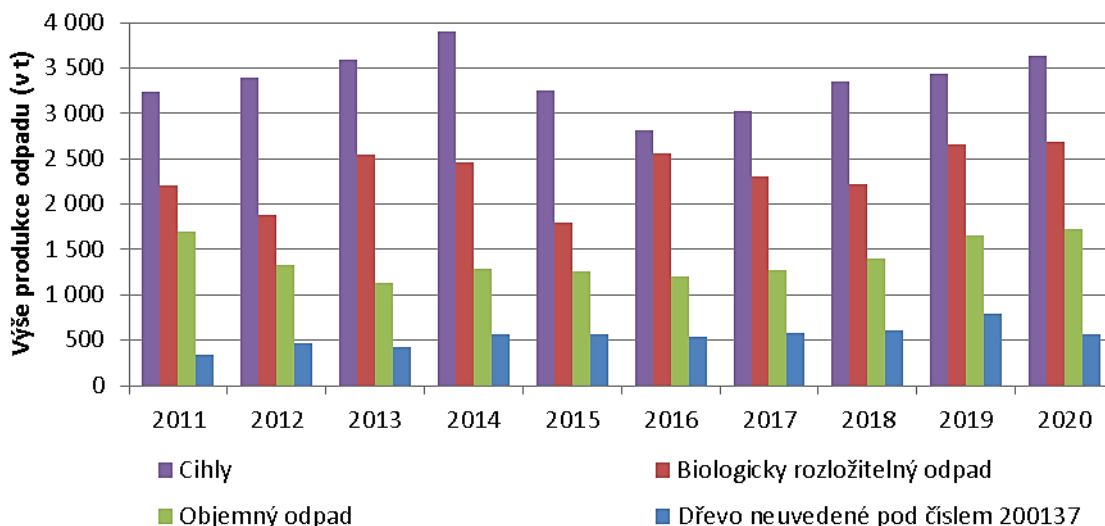
Z pohledu kategorie ostatních odpadů jsou v následujících obrázcích vybrány takové složky odpadu, které nejvíce svou hmotností ovlivňují celkový objem odpadu v obou městech. Obrázek 14 poukazuje na tříditelné složky odpadu v Kroměříži, tj. papír a lepenka, sklo a plasty. U všech složek je zřejmá vzrůstající tendence, které se dají očekávat i do dalších let vzhledem ke stanoveným cílům, tj. zvyšovat podíl separovaného odpadu pro lepší recyklaci. Tím i snaha snižovat objem směsného komunálního odpadu, který je likvidován formou ukládání na skládku, přičemž tato možnost má být do roku 2035 výrazně omezena, tj. na nejvýše 10 % objemu z celkové hmotnosti vyprodukované na území ČR. Nejvíce zvyšuje svůj objem papír a lepenka, což souvisí i s nahrazováním plastových obalů právě papírovými a nejrůznější výplně z plastových materiálů za lepenkové.



Obrázek 14 Vývoj významných složek odpadu v tunách v Kroměříži (vlastní zpracování)

Mezi další produkované složky kategorie ostatního odpadu, jež se významně podílejí svou každoroční hmotností na celkovém objemu odpadu města Kroměříž, patří cihly, biologicky rozložitelný odpad, objemný odpad a dřevo neuvedené pod číslem 200137. Cihly v posledních letech atakují hranici 3 500 tun ročně. Pro město cihly představují velkou zátěž z hlediska jejich likvidace. Trend produkce cihel se odvíjí od investiční činnosti a stavebních činností města a jeho obyvatel. Biologicky rozložitelný odpad představuje pro město hned třetí nejvíce se podílející složku odpadu na celkovém množství (po směsném komunálním a stavebním). Jak je zřejmé z následujícího Obrázek 15, výše produkce má kolísavý trend, avšak od roku 2019 se pohybuje na nejvyšší hmotnosti za posledních deset

let. Značný propad v roce 2015 byl způsoben velmi suchým létem a v souvislosti s tím malou produkcí trávy. Produkce objemného odpadu do roku 2013 klesala, avšak následně až do roku 2020 roste. Rostoucí tendence se odvíjí od vyššího množství kontejnerů pro sběr objemného odpadu a investiční činnosti města. U objemu dřeva neuvedeného pod číslem 200137 se pozoruje jen malý rostoucí trend, avšak z hlediska jeho hmotnosti představuje taktéž pro město zátěž.



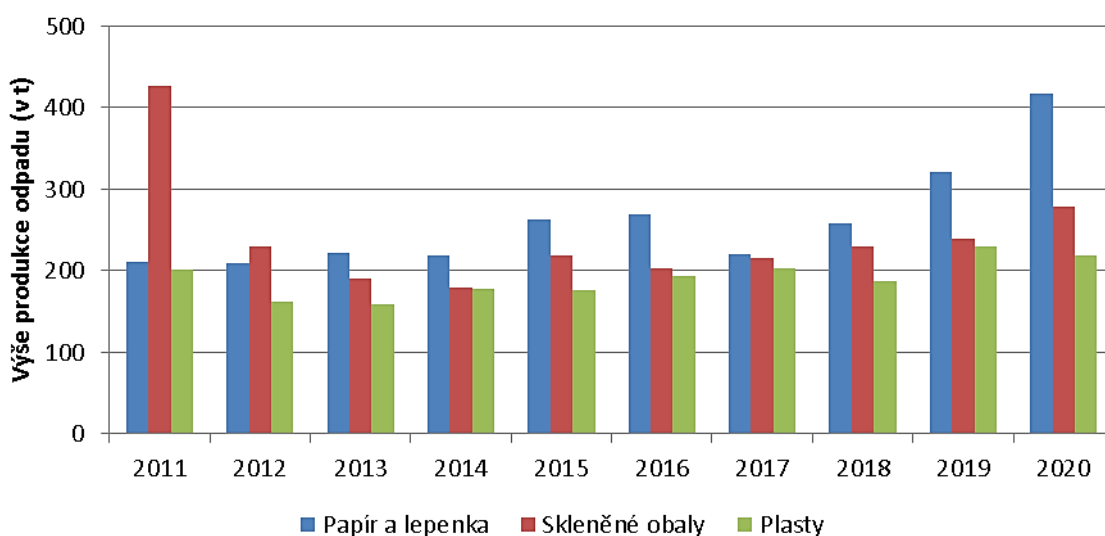
Obrázek 15 Vývoj vybraných složek odpadu v tunách v Kroměříži (vlastní zpracování)

Složky odpadu, které se nejvíce svou hmotností podílí na celkové produkci odpadu ve městě Kroměříž, jsou zahrnuty v rámci Obrázek 14 a Obrázek 15. V daleko menším objemu město dále v kategorii ostatní odpad eviduje následující položky, u kterých je uvedena průměrná výše hmotnosti za posledních 10 let:

- kompozitní obaly (ø 2,591 t/rok);
- pneumatiky (ø 38,613 t/rok);
- beton (ø 20,593 t/rok);
- železo a ocel (ø 4,039 t/rok);
- zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503 (ø 1,238 t/rok);
- izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603 (ø 16,742 t/rok);
- odpad z tržišť (ø 176,298 t/rok);
- jedlý olej a tuk (ø 0,158 t/rok);
- kovy (ø 84,341 t/rok);

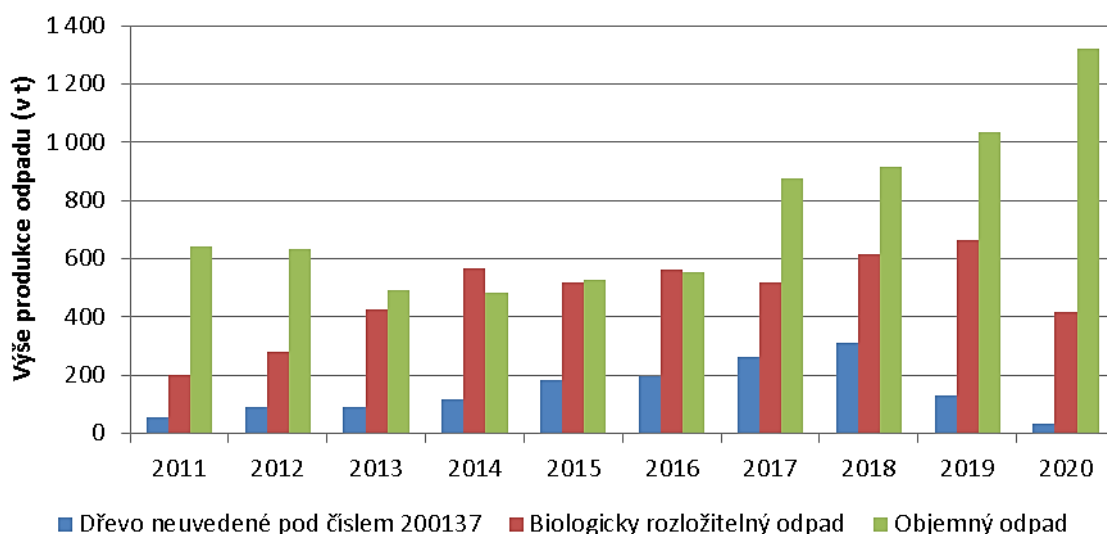
- jiný biologicky rozložitelný odpad (ø 2,476 t/rok).

Podstatnou část produkce odpadu kategorie ostatní odpady města Valašské Meziříčí tvoří tříděné složky odpadu, tj. papír a lepenka, sklo a plasty. Nejvyšším váhovým podílem disponuje papír a lepenka. Objem vytřízených skleněných obalů, až na výkyv v roce 2011, má pomalu rostoucí tendenci. U plastů lze identifikovat mírně proměnlivý vývoj výše produkce, avšak od roku 2011 se jeho objem též zvýšil. Celkově lze pozitivně hodnotit rostoucí množství všech tříděných složek odpadu, což je jeden z cílů systému OH Valašského Meziříčí.



Obrázek 16 Vývoj významných složek odpadu v tunách ve Valašském Meziříčí (vlastní zpracování)

Hmotnostně výraznější složky kategorie ostatního odpadu mající vliv na celkovou výši produkce odpadu ve Valašském Meziříčí zobrazuje Obrázek 17. Jednoznačně nejvýraznější položkou je objemný odpad, jehož vývoj souvisí s investiční činností města. Od roku 2017 město provádělo více investičních činností, což se projevilo i do evidence výše produkce objemného odpadu jako výrazný nárůst. Další důležitou složkou z kategorie ostatního odpadu je biologicky rozložitelný odpad. Od roku 2011 měl narůstající tendenci, přičemž v loňském roce 2020 byl zaznamenán podstatný propad. Ten byl způsoben implementací bezplatných kompostérů do domácností bydlících v rodinných domech na území města. Dřevo neuvedené pod číslem 200137 měl nejprve do roku 2018 rostoucí tendenci, avšak v posledních dvou letech jeho objem značně poklesl.



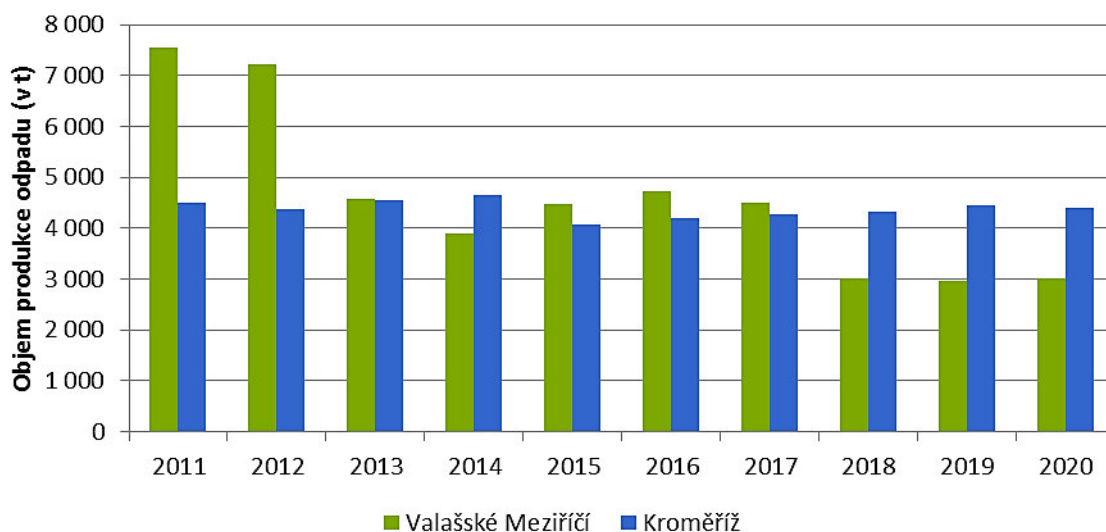
Obrázek 17 Vývoj vybraných složek odpadu v tunách ve Valašském Meziříčí (vlastní zpracování)

Město Valašské Meziříčí zaznamenává v evidenci produkci i dalších složek odpadu, ovšem v daleko menším měřítku oproti výše zmíněným. Jedná se o následující složky, u kterých je uvedena průměrná produkce v tunách za posledních deset let:

- pneumatiky (ø 19,815 t/rok);
- izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603 (ø 12,305 t/rok);
- kompozitní obaly (ø 8,979 t/rok);
- kovy (ø 8,872 t/rok);
- beton (ø 2,182 t/rok);
- železo a ocel (ø 0,726 t/rok);
- zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503 (ø 6,484 t/rok);
- jiný biologicky rozložitelný odpad (ø 3,881 t/rok);
- odpad z tržišť (ø 0,066 t/rok);
- jedlý olej a tuk (ø 0,410 t/rok).

Směsný komunální odpad patří mezi složku odpadu, na kterou se nejčastěji zaměřuje ve snaze snižovat její celkový objem. Z hlediska budoucího vývoje je pro města problémový, a to z důvodu nastavení závazných cílů EU na postupné, avšak celkem rychlé, omezování odstraňování odpadu formou uložení na skládku, což se z velké části týká právě směsného

komunálního odpadu, na pouhých 10 % objemu z celkové hmotnosti vyprodukované na území ČR.



Obrázek 18 Porovnání objemu produkce SKO (vlastní zpracování)

Srovnání vývoje objemu produkce směsného komunálního odpadu města Kroměříž i Valašské Meziříčí přináší Obrázek 18. Z něj vyplývá rozdílná situace na území měst. Při pohledu na situaci města Kroměříž je zřejmá vývojová stagnace, kdy od roku 2011 do roku 2020 se objem produkce směsného komunálního odpadu pohybuje v rozmezí 4 000 – 4 500 tun ročně. Valašské Meziříčí pracuje na snižování objemu této složky o něco intenzivněji pomocí implementace udržitelných a chytrých prvků do systému OH města. Zaváděnými prvky míří k zvyšování podílu tříděných odpadů, aby se co největší podíl odpadu dále recykloval a využíval, a zároveň k naplňování cíle snižování objemu směsného komunálního odpadu, který končí na skládkách. Již v roce 2020 Valašské Meziříčí splňovalo stanovené cíle pro rok 2025.

Stejně jako ve většině měst ČR, tak i ve městech Kroměříž a Valašské Meziříčí je celková produkce v kategorii ostatního odpadu tvořena dvěma převládajícími skupinami (dle evidence vyplývající z Katalogu dopadů), tj. 20 – Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) včetně složek z odděleného sběru a 17 - Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst). U skupiny 15 - Odpadní obaly, absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené je zaznamenána rostoucí tendence, způsobené zejména zvyšujícím se počtem odpadních obalů. Pod skupinou 16 – Odpady

v katalogu jinak neurčené se zaznamenává zpětný odběr pneumatik, který by již od letošního roku neměly města a obce do svých sběrných dvorů přijímat.

7.2.3 Kategorie nebezpečných odpadů

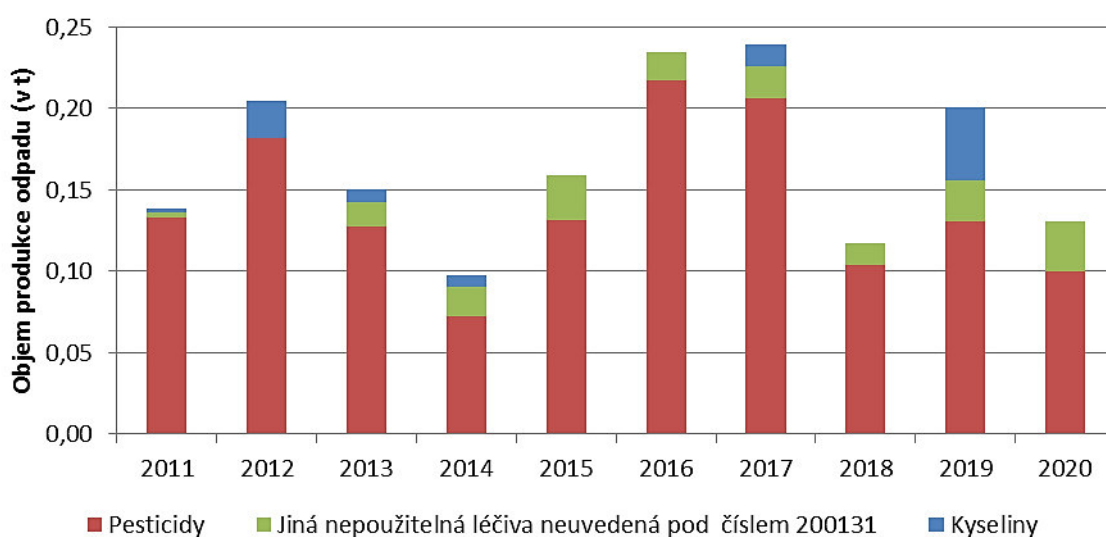
Kategorie nebezpečných odpadů je velmi specifická. Města s nimi musejí manipulovat dle přesně stanovených postupů, které definuje vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady a další, a také je třeba dodržení veškerých kroků při jejich odstraňování, které je řešeno obzvláště spalováním. Obě města nabízejí svým občanům možnost odložení nebezpečného odpadu ve sběrném dvoře nebo formou mobilního svozu, který se koná 2x ročně.

Produkce kategorie nebezpečných odpadů je ve městě Kroměříž rozdělena do 8 stabilních položek a 1 nepravidelně vyskytující se položky tj. zářivky a jiný odpad obsahující rtuť, přičemž objem produkce této složky má z hlediska nepravidelného výskytu při minimální hmotnosti jen zanedbatelný vliv na celkový systém OH. Stabilní složky nebezpečného odpadu, které se svou hmotností nejvíce podílejí na celkovém objemu této kategorie, jsou uvedeny v následující Tabulka 6.

Tabulka 6 Nejvíce se podílející složky objemu NO v Kroměříži v tunách
(vlastní zpracování)

Rok	Znečištěné obaly	Olej a tuk	Nebezpečné elektro	Baterie a akumulátory	Barvy, lepidla
2011	12,464	2,796	1,616	1,012	0,329
2012	19,785	2,915	1,598	1,260	0,353
2013	13,639	2,550	0,925	0,465	0,253
2014	17,465	1,884	1,085	0,286	0,253
2015	18,850	2,139	0,037	0,288	0,328
2016	20,921	2,390	0	0,384	0,499
2017	20,595	2,811	0	0,316	0,236
2018	19,005	2,446	0	0,204	0,354
2019	18,547	2,285	0	0,111	0,314
2020	15,572	2,391	0	0,354	0,444

U znečištěných obalů, ve smyslu obalů obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěnými, objem za posledních deset let vzrostl. Ovšem od roku 2016 je zaregistrován postupný pokles hmotnosti, zejména díky informovanosti obyvatel, co do této složky odpadu patří, co naopak ne. Dále také snaha města vysvětlit v rámci osvěty a environmentálního vzdělávání, že není vždy nutné používat výrobky obsahující takové látky, které se po ukončení životnosti stávají nebezpečným odpadem, a připomenout tak vhodnost nahrazení daného produktu za bezpečný a přívětivý produkt k životnímu prostředí. Stabilní vývoj je pozorován u složky olej a tuk neuvedený pod číslem 200125 a barvy a lepidla ve smyslu klasických a tiskařských barev, lepidel a pryskyřice obsahující nebezpečné látky. Baterie a akumulátory, zařazené pod čísla 160601, 160602 nebo 160603 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie na svém objemu pomalu klesají. Nebezpečné elektro zahrnující vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 200121 a 200136 mělo klesající tendenci, přičemž v roce v roce 2016 došlo k odklonu elektrických zařízení ze systému odpadů do zpětného odběru a tyto použité výrobky jsou nyní evidovány mimo režim odpadů.



Obrázek 19 Další složky podílející se na objemu NO v Kroměříži v tunách (vlastní zpracování)

Strukturu celkového objemu kategorie nebezpečného odpadu doplňuje výše uvedený Obrázek 19, a to z pohledu těch složek odpadu, které jsou produkované městem Kroměříž v menším měřítku oproti již zmíněným výše. Jednoznačnou převahou vzhledem k méně objemovým složkám nebezpečného odpadu města Kroměříž disponují pesticidy. Jejich hmotnost se pohybuje v rozmezí 100 – 200 kg/rok, přičemž průměr za období 2011 – 2020 činí 140 kg/rok. Za posledních 10 let se vývoj pesticidů jeví jako nestabilní a objemově

kolísavý. Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 200131 jsou produkovány od roku 2013 v rozmezí 15 – 30 kg/rok, kdy průměrná roční hmotnost od roku 2011 činí 17,1 kg. Jak z obrázku vyplývá, jsou vývojově stabilní, jejich objem nevzrůstá ani neklesá, stále se drží ve zmíněném rozmezí. Složka kyselin se v některých letech vůbec nevyprodukovala. V roce 2012 a 2019 došlo k většímu nárůstu v průměru o 33 kg/rok, avšak v ostatních letech se objem kyselin pohyboval kolem 6 kg/rok.

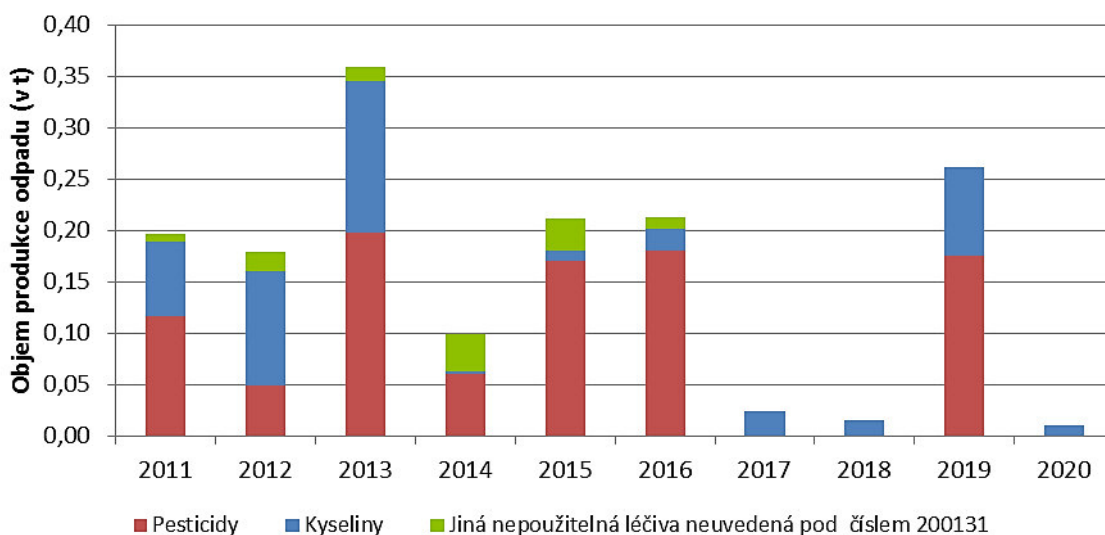
Produkce kategorie nebezpečných odpadů je ve městě Valašské Meziříčí rozdělena do 8 pravidelně se vyskytujících složky produkce nebezpečných odpadů a 2 typy odpadů, tj. olej a tuk neuvedený pod číslem 200125 a brzdové a nemrznoucí kapaliny obsahující nebezpečné látky, které se vyskytují zřídka v jen malém objemu vzhledem k celkové hmotnosti všech nebezpečných odpadů města. Následující tabulka obsahuje ty složky nebezpečného odpadu, které se nejvíce podílejí svou hmotností na celkovém objemu produkce nebezpečného odpadu města.

Tabulka 7 Nejvíce se podílejší složky objemu NO ve Valašském Meziříčí v tunách (vlastní zpracování)

Rok	Barvy, lepidla	Znečištěné obaly	Jiné oleje	Baterie a akumulátory	Rozpouštědla
2011	6,435	2,958	1,256	1,573	0,353
2012	7,053	2,347	1,196	2,132	1,412
2013	5,614	1,276	1,381	0,764	0,835
2014	5,701	2,456	1,234	0,381	0,920
2015	5,636	2,418	1,784	0,307	1,215
2016	3,077	1,017	0,944	0,215	0,279
2017	6,398	1,700	1,522	0	1,490
2018	7,705	2,095	2,110	0	0,480
2019	4,910	1,778	1,340	0	0,455
2020	4,695	0,880	1,365	0	0,290

Nejčastěji se vyskytující složkou nebezpečného odpadu ve městě Valašské Meziříčí jsou barvy a lepidla zahrnující klasické a tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující

nebezpečné látky. Z pohledu vývoje od roku 2011 je zaznamenán pozitivní trend pomalu klesajícího objemu této složky. Nejednoznačný vývoj je registrován u znečištěných obalů, tj. obalů obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obalů těmito látkami znečištěnými. I přes snahu zvýšení informovanosti obyvatel pomocí osvěty a environmentálního vzdělávání o nebezpečných odpadech a jejich náhradu za šetrnější produkty, se objem této složky vyvíjí dost nestabilně. Jiné oleje ve smyslu jiných motorových, převodových a mazacích olejů jsou od roku 2011 mimo dva výkyvy (rok 2016 a 2018) objemově stabilní. Baterie a akumulátory uvedené pod číslem 160601, 160602 a 160603 včetně netříděných baterií a akumulátorů obsahující tyto baterie, město vedlo v evidenci do roku 2016, do kterého byl v jednotlivých letech pozorován snižující se objem dané položky. Nicméně od roku 2017 tento odpad převzala autorizovaná společnost, tudíž město již baterie a akumulátory eviduje mimo režim odpadů. Z pohledu další složky nebezpečného odpadu, tj. rozpouštědel, vyplývá z dat uvedených v tabulce značný kolísavý vývoj, kdy od maximálního objemu v roce 2017 se hmotnost každým rokem snižuje. Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 200121 a 200136 město Valašské Meziříčí oproti městu Kroměříž v daných letech vůbec nezaznamenává, protože k odklonu elektrických zařízení ze systému odpadů do zpětného odběru došlo již před rokem 2011, a proto jsou tyto použité výrobky nyní evidovány mimo režim odpadů.



Obrázek 20 Další složky podílející se na objemu NO ve Valašském Meziříčí v tunách (vlastní zpracování)

Položky méně významné, avšak i přesto podílející se svým nižším objemem na celkové produkci množství kategorie nebezpečného odpadu města Valašské Meziříčí, jsou zobrazeny na předešlém obrázku 20. Stejně jako u Kroměříže jednoznačně převažují

pesticidy nad ostatními složkami méně objemových nebezpečných odpadů. Menšího rozsahu dosahovaly v roce 2012 a 2014, kdy objem nepřesáhl 60 kg/rok. V dalších letech se hmotnost pesticidů pohybovala 120 – 200 kg/rok, přičemž v roce 2017, 2018 a 2020 nebyly evidovány žádné pesticidy. Průměrná produkce města za posledních deset let činí 94,7 kg/rok. Další každoročně produkovanou složkou jsou kyseliny, jejichž objem postupně klesá. Průměrná roční produkce je na úrovni 50 kg. Zatímco během období 2011 – 2013 včetně roku 2019 se objem kyselin pohyboval v rozmezí 80 – 150 kg, v letech 2014 – 2018 a 2020 se jednalo o pouhých 10 – 20 kg/rok. Celkový objem nebezpečných odpadů doplňuje složka jiných nepoužitelných léčiv neuvedených pod číslem 200131. Ta měla ustálený vývoj, přičemž od roku 2017 je město v evidenci nevede.

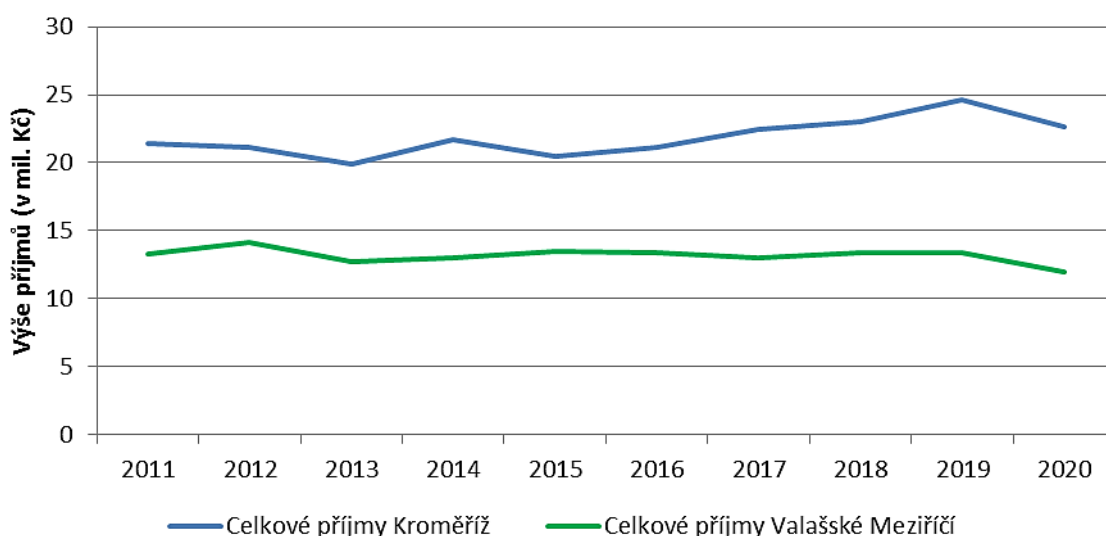
7.3 Ekonomika nakládání s odpady

Analýza systému OH z ekonomické stránky věci, spjatá s předchozími dvěma analýzami, tj. analýza z hlediska příslušných závazných dokumentů a objemu produkce jednotlivých druhů odpadu, hraje též významnou roli. Tato role spočívá ve skutečnosti, kdy neuvážené a neefektivní finanční hospodaření, v souvislosti s nakládání odpady, vede jen výjimečně k snižování objemu produkce odpadu. Proto je tato podkapitola zaměřena na výdaje měst, potřebné k zabezpečení chodu systému OH, zdroje jejich financování neboli příjmy plynoucí z OH, a to z pohledu na desetiletý vývojový trend za období 2011 - 2020. Číselná data, potřebná k analýze, jsou po vlastním zpracování na základě informací od zainteresovaných zaměstnanců měst, a také ze specializovaných informačních portálů Ministerstva financí MONITOR a rozklikávací rozpočty GORDIC (viz PŘÍLOHA P IV: ekonomika odpadového hospodářství města kroměříž a PŘÍLOHA P V: ekonomika odpadového hospodářství města valašské meziříčí).

Nejprve je potřeba se podívat na vývoj ekonomické stránky OH obecněji, tj. z hlediska celkových příjmů a výdajů měst za posledních 10 let, a poté analyzovat příjmy i výdaje z hlediska jednotlivých položek.

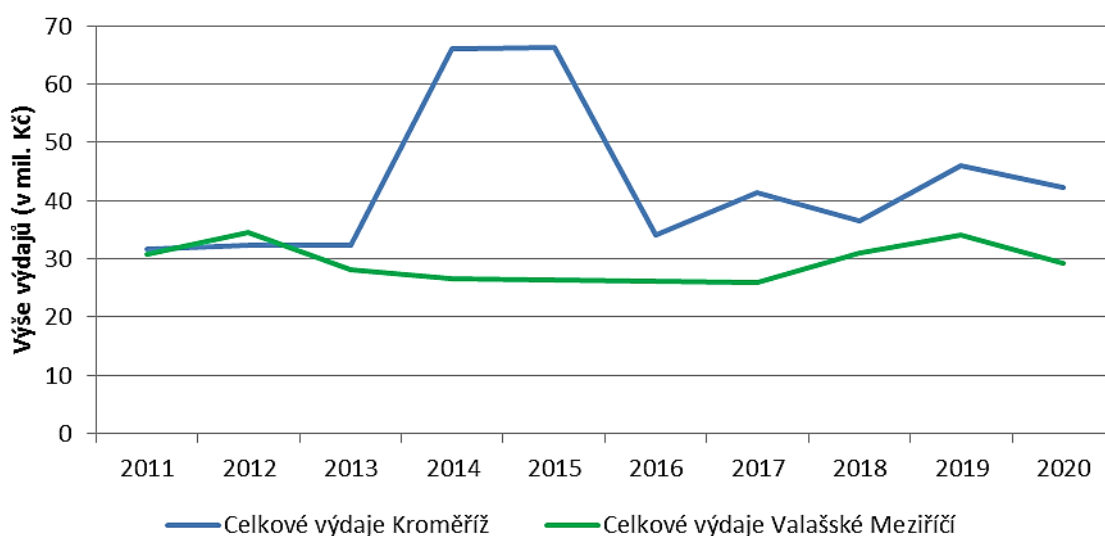
Níže uvedený Obrázek 21 zobrazuje vývoj výše celkových příjmů plynoucích z odpadového hospodářství měst od roku 2011 do 2020. Město Kroměříž evidovalo postupný nárůst celkových příjmů. Rostoucí trend odráží fakt, že se do města postupně stěhovali noví občané, zvyšoval se počet obyvatel města a tím se zvyšovala jedna z důležitých složek celkových příjmů v podobě poplatku za komunální odpad, jenž je platný na jednu osobu, ať již FO či PO podílející se na produkci odpadu v katastrálním

území města. V případě Valašského Meziříčí je patrný ustálený vývoj výše celkových příjmů s jen malou klesající tendencí, což odráží relativně stabilní počet obyvatel. V roce 2019 nastala u obou měst změna, která se projevila v obou případech značným poklesem výše celkových příjmů. Za ovlivňující okolnost lze označit neúprosnou situaci na realitním trhu, kdy ceny nemovitostí ve městech a jejich bezprostředním okolí neustále stoupají a stávají se nedostupnými pro „obyčejnou“ skupinu obyvatel, tudíž dochází k odlivu obyvatel do venkovských oblastí za nižšími, dostupnějšími cenami nemovitostí, čímž dochází k poklesu příjmu z poplatku za komunální odpad, tvořící podstatnou část celkových příjmů měst.



Obrázek 21 Vývoj výše celkových příjmů plynoucích z OH měst (vlastní zpracování)

Srovnání vývoje celkové výše výdajů měst za posledních 10 let nabízí Obrázek 22. Na první pohled je patrné značné vychýlení výdajů města Kroměříže mezi lety 2014 a 2015. Tento výkyv byl způsoben investičními výdaji města do budov, hal a staveb v souvislosti s využíváním a zneškodňováním komunálních odpadů, tj. rozpočtová položka 6121 v návaznosti na paragraf 3725. V roce 2014 činila investice 33 091 397 Kč a v roce 2015 město investovalo 32 648 801 Kč. Valašské Meziříčí zaznamenalo zvýšení celkových výdajů od roku 2017 do roku 2019. To bylo způsobeno nákupem informačních technologií, tj. specializovaných senzorů monitorujících naplněnost polopodzemních kontejnerů za účelem dalšího zefektivnění svozového systému a následné úspore nákladů. Mimo to město začalo opět vyměňovat klasické kontejnery za polopodzemní, jelikož se v minulosti prakticky osvědčily včetně přínosu ve formě úspory nákladů.



Obrázek 22 Vývoj výše celkových výdajů na OH měst (vlastní zpracování)

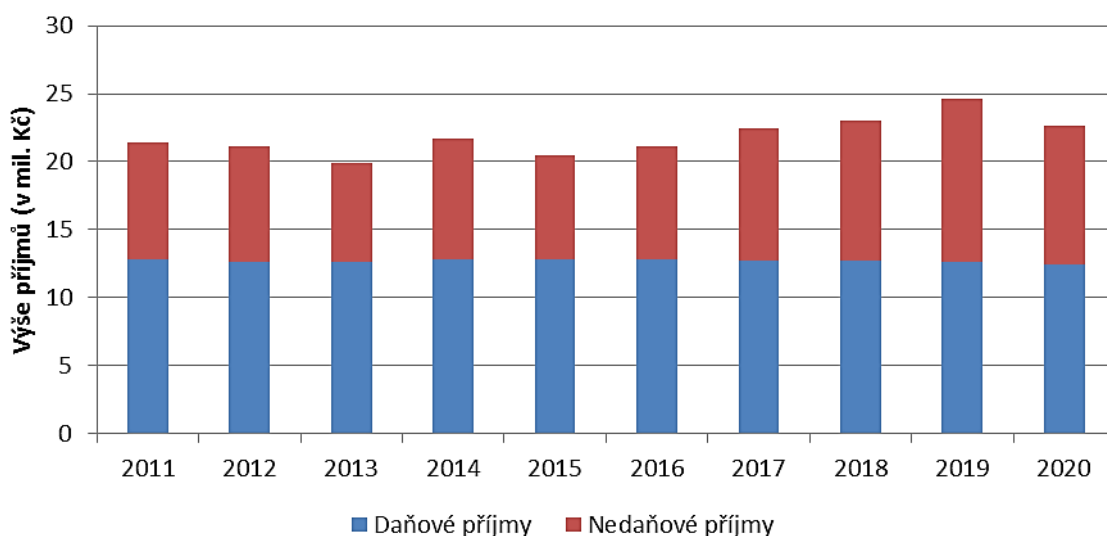
Doplňující pohled k obecnějšímu pojetí ekonomické stránky OH přináší Tabulka 8. Zobrazuje saldo, neboli rozdíl, mezi celkovými příjmy a celkovými výdaji měst. Z čísel jednoznačně vyplývá nutnost dofinancovat provoz systému OH z vlastních zdrojů rozpočtu města Kroměříže i Valašského Meziříčí. V případě Kroměříže se od roku 2011 potřeba dofinancování značně prohloubila. Z čísel lze vyvodit zvyšující se vývojový trend mínusového salda. V roce 2011 muselo město doplatit ze svého rozpočtu 10 251 871 Kč, což představuje 32,4 % z celkových výdajů. Dle posledních dat z loňského roku je evidentní postupné prohlubování salda, kdy bylo zapotřebí dofinancovat 19 628 920 Kč, tj. 46,4 % celkových výdajů na OH. U Valašského Meziříčí je situace z hlediska desetiletého vývoje poněkud odlišná. V letech 2011 a 2012 byly zaregistrovány vyšší výdaje, a tím i nutnost dofinancování vzrostla na 56,9 % sumy celkových výdajů za rok 2011, z důvodu implementace polopodzemních kontejnerů včetně osvětové kampaně, které se v praxi pozitivně osvědčily a přinesly úsporu výdajů, což vedlo k nižší částce dofinancování z rozpočtu města, která se avšak pohybovala stále kolem 50 % celkových výdajů. Až do roku 2016 se jak výdaje, tak i záporné saldo snižovalo. V roce 2016 rozhodlo město o implementaci senzorů monitorující naplněnost kontejnerů a rozšíření infrastruktury polopodzemních kontejnerů, jak již bylo zmíněno u Obrázek 22. Loni bylo zapotřebí z rozpočtu města Valašské Meziříčí zabezpečit necelých 60 % celkové výše výdajů na systém OH, přesněji 58,9 %, což bylo za posledních deset let nejvíce.

Tabulka 8 Saldo rozpočtu měst zabezpečující systém OH v Kč (vlastní zpracování)

Rok	Kroměříž			Valašské Meziříčí		
	Příjmy	Výdaje	Saldo	Příjmy	Výdaje	Saldo
2011	21 365 246	31 617 117	-10 251 871	13 265 081	30 801 657	-17 536 576
2012	21 141 038	32 369 792	-11 228 754	14 149 806	34 628 049	-20 478 243
2013	19 942 197	32 303 398	-12 361 201	12 752 081	28 160 949	-15 408 868
2014	21 734 041	66 065 924	-44 331 883	12 987 838	26 589 273	-13 601 435
2015	20 445 767	66 183 741	-45 737 975	13 492 932	26 462 859	-12 969 927
2016	21 162 859	34 018 330	-12 855 471	13 409 024	26 112 846	-12 703 822
2017	22 457 241	41 308 288	-18 851 048	13 011 159	25 862 899	-12 851 740
2018	23 041 432	36 540 950	-13 499 518	13 358 867	30 904 022	-17 545 154
2019	24 653 348	45 962 292	-21 308 945	13 406 819	34 002 285	-20 595 466
2020	22 663 639	42 292 559	-19 628 920	11 994 426	29 223 440	-17 229 013

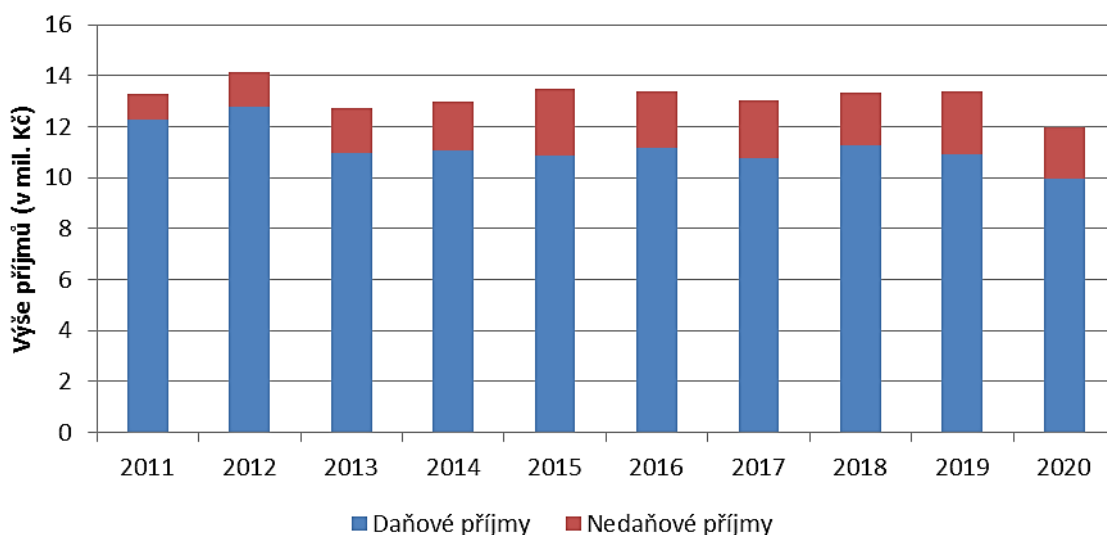
Obrázek 23 a Obrázek 24 doplňují pohled na celkové příjmy měst, plynoucí ze systému OH, z hlediska členění na daňovou a nedaňovou složku. Vývoj daňových a nedaňových příjmů města Kroměříže je zahrnut v rámci Obrázek 23, ze kterého vyplývá převaha daňových příjmů města. Ty jsou tvořeny finančními prostředky získanými od občanů v podobě poplatku za komunální odpad. Vývojově daňové příjmy spíše stagnují na přibližně stejné výši, která se pohybuje mezi 12 400 000 Kč a 12 700 000 Kč.

Nedaňové příjmy patří k proměnlivější části celkových příjmů. Město očekávalo postupný nárůst, přičemž loňský rok 2020 tento trend přerušil mírným snížením. Do nedaňových příjmů město v posledních 10 letech zaznamenalo, v souvislosti se sběrem a svozem komunálního odpadu, příjmy z podílů na zisku a dividend, přijaté pojistné náhrady a přijaté nekapitálové příspěvky a náhrady. Vzhledem ke sběru a svozu ostatních odpadů (jiných než KO a NO) eviduje přijaté nekapitálové příspěvky a náhrady, což představuje odměny za separaci odpadu, zpětný odběr a využití odpadů z obalů od autorizované obalové společnosti EKO-KOM, a.s., a ostatní nedaňové příjmy jinde nezařazené. Příjmy z poskytování služeb a výrobků plynou městu ve spojitosti se sběrem a svozem komunálních odpadů, jejich využívání a zneškodňování. V roce 2017 zaregistrovali i příjem ze sankčních plateb přijatých od jiných subjektů.



Obrázek 23 Zdroje financování systému OH města Kroměříž (vlastní zpracování)

Město Kroměříž má výhodu v tom, že mu do rozpočtu plynou i jiné složky příjmů, než jen výnos z poplatku za komunální odpad, protože, jak vyplývá z Obrázek 24, Valašské Meziříčí v porovnání s Kroměříží je, dá se říci, závislé na výši daňových příjmů ve formě plateb poplatku za komunální odpad, představující naprostou většinu jeho celkových příjmů, jenž se odvíjí od počtu obyvatel města. Od roku 2018 má, bohužel, klesající tendenci, což nepřispívá k dosažení vize města v oblasti nakládání s odpady, jeho dalšímu zefektivňování a vylepšování.



Obrázek 24 Zdroje financování systému OH města Valašské Meziříčí (vlastní zpracování)

V procentuálním vyjádření tvořily v roce 2011 daňové příjmy, tj. poplatek za komunální odpad, celých 92,5 % výše celkových příjmů plynoucích z OH města a v roce 2020 se jednalo o 83,1 %. Z hlediska příjmů nedaňových jsou jedinou významnou složkou jen

přijaté nekapitálové příspěvky a náhrady, získané od autorizované obalové společnosti EKO-KOM, a.s., v podobě odměn za separaci odpadu, zpětný odběr a využití odpadů z obalů v souvislosti s paragrafem 3725 využívání a zneškodňování komunálních odpadů. Do tohoto paragrafu patří i další nedaňové příjmy, avšak již v zanedbatelné výši, tj. příjmy z poskytování služeb a výrobků, z prodeje zboží, jež bylo zakoupeno za účelem prodeje a z pronájmu movitých věcí. Vzhledem k prevenci vzniku odpadů eviduje město přijaté neinvestiční dary a z hlediska paragrafu ostatního nakládání s odpady se jedná o sankční platby přijaté od jiných subjektů a přijaté nekapitálové příspěvky a náhrady ze zneškodňování textilu.

Komparaci měst, z hlediska výdajů na vybrané složky odpadů, tj. nebezpečné odpady, směsný komunální odpad, separované odpady a černé skládky, přináší Tabulka 9. Na straně Kroměříže má výše výdajů rostoucí trend u všech vybraných složek. Nejvyšší zvýšení nákladů je pozorované u tříděných odpadů a následně u směsného komunálního odpadu, jejichž objem se od roku 2011 prokazatelně zvýšil. Stejněměrný vývoj je zřejmý u investovaných finančních prostředků do nakládání s nebezpečnými odpady a černými skládkami, které byly do roku 2016 na ústupu, ale nečekaně se výdaje na jejich odstranění opět zvýšily v souvislosti na jejich čtenější výskyt.

Tabulka 9 Výdaje měst na vybrané složky odpadu v Kč (vlastní zpracování)

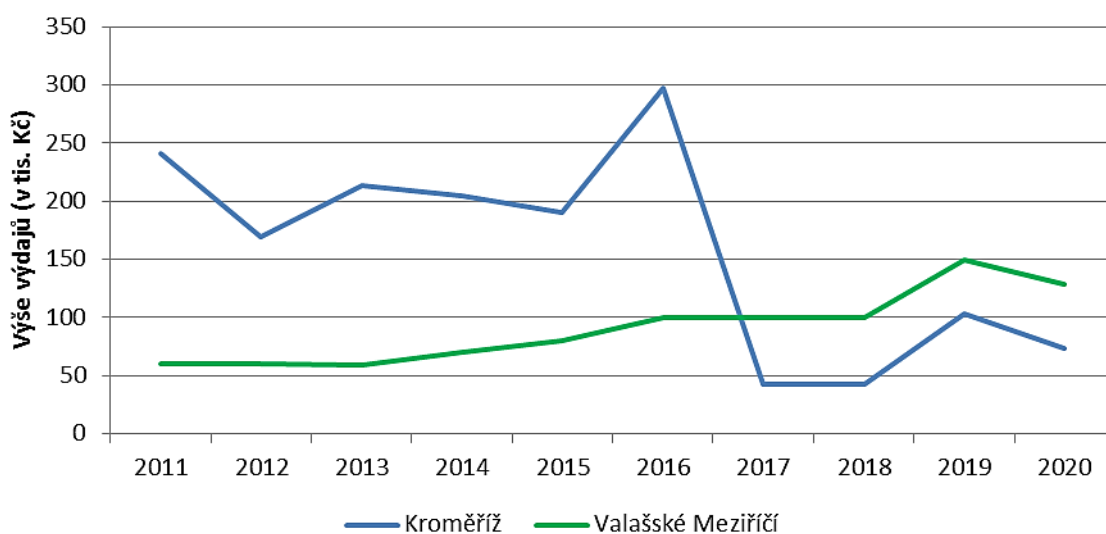
Rok	Kroměříž				Valašské Meziříčí			
	NO*	SKO**	Tříděné odpady	Černé skládky	NO	SKO	Tříděné odpady	Černé skládky
2011	468 605	17 510 874	3 500 111	160 119	936 844	18 330 418	3 044 464	919 846
2012	586 922	18 144 538	3 493 776	93 359	3 118 066	16 271 480	2 955 923	761 595
2013	465 443	18 500 232	3 763 551	94 074	2 129 567	12 384 259	3 076 805	708 758
2014	532 185	18 750 270	3 873 311	82 327	2 566 013	13 313 236	4 352 862	818 754
2015	538 775	18 874 367	3 981 775	31 193	161 053	12 851 231	3 766 113	752 239
2016	558 321	19 212 127	4 335 117	36 156	1 376 175	14 261 346	3 380 108	589 321
2017	535 723	19 342 489	4 710 336	177 250	1 929 196	13 871 514	3 462 488	527 644
2018	491 353	19 580 860	5 323 641	138 007	2 423 981	13 739 115	3 682 710	561 706
2019	548 900	19 829 148	5 713 758	158 810	2 407 224	15 280 096	4 862 575	605 533
2020	528 189	20 590 504	8 122 138	162 233	2 824 196	12 243 184	6 476 975	585 913

* *Nebezpečný odpad*

** *Směsný komunální odpad*

Valašskému Meziříčí se daří svými uskutečněnými kroky snižovat výdaje na nakládání s komunálním odpadem díky vyššího podílu třídění jednotlivých složek odpadu, což zvyšuje výdaje na nakládání se separovaným odpadem. V roce 2020 byly výdaje na ně dvakrát vyšší oproti roku 2011. Téměř trojnásobně se městu zvýšily výdaje na nakládání s nebezpečným odpadem. Na odstraňování černých skládek Valašské Meziříčí vynakládá daleko více finančních prostředků, než město Kroměříž, ale za posledních 10 let tyto výdaje klesly na necelou polovinu. Pokud porovnáme vývoj směsného komunálního odpadu, který je označován jako nejproblematictější skupina odpadů, Valašské Meziříčí jeho množství a s tím související výdaje na nakládání s ním, úspěšně dlouhodobě snižuje. U Kroměříže je tento trend naprosto opačný, kdy se jeho objem z hlediska hmotnosti i finančních prostředků stále postupně navyšuje.

Z ekonomického hlediska fungujícího systému OH je také důležité, zdali města vkládají finanční prostředky i do osvěty a environmentálního vzdělávání svých obyvatel v oblasti nakládání s odpady. Jak vyplývá z následujícího Obrázek 25, obě města tento druh výdajů evidují.



Obrázek 25 Výdaje měst týkající se osvěty a environmentálního vzdělávání (vlastní zpracování)

Výše výdajů Valašského Meziříčí má vzestupnou tendenci. Začínalo s částkou 60 000 Kč, kterou postupně navyšovalo, přičemž nejvíce finančních prostředků ve výši 150 000 Kč vložili do osvěty a vzdělávání o odpadech v roce 2019. V loňském roce byl zaznamenán mírný pokles na 129 000 Kč, a to zejména skrze nerealizované akce kvůli pandemii COVID-19, jinak by byla tato částka opět vyšší než předešlý rok. U Kroměříže lze

pozorovat zřetelný proměnlivý vývoj výše výdajů na osvětu a environmentální vzdělávání. V roce 2011 se jednalo o 241 133 Kč, nejvíce vložili do osvěty a vzdělávání v roce 2016 sumu 297 143 Kč a následně o rok později se tato částka propadla na pouhých 42 181 Kč. Zatímco město Kroměříž investovalo do této oblasti očividně více finančních prostředků, na celkový systém nakládání s odpady to nemělo zaznamenanatelný dopad, což nemůže být řečeno u Valašského Meziříčí.

Valašské Meziříčí začínalo na nižší sumě a s postupem implementace nových prvků a změn v OH (např. polopodzemní kontejnery, door-to-door systém, využívání nádob vhodných k separaci odpadů v jednotlivých domácnostech, atd.), jež vyžadovaly informovanost občanů o jejich možném a především správném použití, včetně přispění těmito kroky k zefektivnění systému OH města, vedlo ke zvyšování výdajů v oblasti osvěty a vzdělávání. Výdaje se navyšovaly tak, aby zajišťovaly efektivní využití daných prvků.

7.4 Udržitelné a chytré prvky implementované do OH

Na základě jednotlivých platných dokumentů za posledních několik let, tj. POH, strategie Chytrý VALMEZ a související evaluační dokumenty, se Valašské Meziříčí již od roku 2010 zaměřuje na zvyšování efektivnosti provozu systému OH města pomocí implementace udržitelných a chytrých prvků a projektů do nynějšího systému OH.

Jako první se město pustilo v roce 2010 do výstavby velkoobjemových polopodzemních kontejnerů (viz Obrázek 26) pro sběr směsného komunálního odpadu a separovaných složek odpadu (plast, papír, sklo), které byly nejprve umístěny zejména na sídlištích. Tak město zajistilo větší objem pro stejné území. Systém polopodzemních kontejnerů se po čase osvědčil a město pokračovalo v rozšiřování jejich sítě, přičemž k letošnímu roku mají těmito velkoobjemovými polopodzemními kontejnery pokryto 95 % města. Na zavedený a fungující systém polopodzemních kontejnerů se jezdili dívat zástupci měst z celé Moravy, aby se inspirovali a měli možnost vidět v praxi jejich využití včetně plynoucích výhod a výsledků z provedených statistik za uplynulé období. Valašské Meziříčí tímto krokem docílilo snížení provozních nákladů, zvýšení podílu separovaného odpadu přímo u domácností a snížení četnosti svozu odpadu. V souvislosti se zavedením systému polopodzemních kontejnerů se musel pořídit nový svozový vůz, který je uzpůsoben pro vývoz velkoobjemových nádob.



Obrázek 26 Polopodzemní kontejnery ve Valašském Meziříčí (Valašské Meziříčí, 2016)

Po úspěšném vybudování sítě polopodzemních kontejnerů, chtělo město pokračovat v zefektivňování OH, proto se rozhodlo pro monitorování naplněnosti sběrných nádob včetně polopodzemních kontejnerů lokalizovaných na nejvytíženějších místech, a tím nastavit optimální průjezd svozových vozidel. V roce 2016 se tak město Valašské Meziříčí stalo prvním městem ve Zlínském kraji, kde byl spuštěn pilotní projekt monitorování naplněnosti odpadových nádob pomocí speciálních ultrazvukových senzorů umístěných uvnitř kontejnerů, které byly napojeny na mobilní aplikaci, ke které měl přístup referent pro odpadové hospodářství, aby sledoval vývoj naplněnosti a ve spolupráci s TS Valašské Meziříčí s.r.o. Senzory obsahovaly speciální čipy, které jsou pomocí vysílání ultrazvukové vlny schopny identifikovat, z jaké části je kontejner naplněn, a kdy je potřeba ho vyvézt. Senzory byly nastaveny z hlediska četnosti zasílání dat o naplněnosti do úložiště na celkový počet 4x denně. Město bylo díky tomu schopno přes aplikaci lépe naplánovat jednotlivé svozy odpadu, díky čemuž eliminovalo vyvážení poloprázdných nádob, snížila se četnost výjezdů svozových vozů, odstranil se tím i problém vytváření černých skládek v okolí plných odpadových nádob a především město dosáhlo dalších úspor na provozních nákladech. Senzory hlídaly naplněnost nádob a kontejnerů pro směsný komunální odpad a tříděný odpad (plast, papír, bílé a barevné sklo). Avšak po uplynutí stanovené doby, po kterou se pilotní projekt sledoval, vyplynuly napovrch i značné nedostatky tohoto systému. V té době ještě nebyly dané technologie na takové úrovni, aby fungovaly bez problémů. Po čase se zjistilo, že data nechodí s takovou přesností a spolehlivostí, jak město od daného produktu očekávalo, dále se objevovaly časté výpadky, kdy systém nefungoval vůbec. Pro pokrytí celého města bylo zapotřebí zajistit celkem 4 operátory, ale signál v některých částech byl nedostatečný. Po zvážení kladů a záporů implementovaného projektu se město rozhodlo projekt zastavit jako neúspěšný. Vzhledem k zjištěným veškerým přínosům, díky

kterým by město dosáhlo značných úspor, je připraveno se k monitorování naplněnosti odpadu vrátit, ale až po uplynutí určité doby, během které se dané technologie doladí a budou fungovat bezproblémově a především spolehlivě. Jakmile tento čas nastane, má Valašské Meziříčí v úmyslu využití senzorů rozšířit i na jiné nádoby než jen polopodzemní kontejnery.

Ve spolupráci s Mikroregionem Valašskomeziříčsko-Kelečsko byl připraven projekt na rozšíření využití separace BRO v daném mikroregionu. Projekt byl financován z OP Životní prostředí a sloužil k nákupu 1380 domácích kompostérů o objemu 1050 l do celkem 9 obcí. Tímto krokem se podařilo snížit množství BRO o necelých 800 tun, které by za starých okolností skončily ve směsném komunálním odpadu. V roce 2020 město obnovilo stávající systém svozu a likvidace odpadu pro rodinné domy, kdy zavedlo novinku tzv. „door-to-door“ systém. Jedná se o systém, kdy je odpad tříděn již v místě jeho vzniku, tzn. umístění třídících nádob přímo u domů lidí, které třídí odpad již ve svém domě. Ve Valašském Meziříčí mimo stávající klasické černé nádoby na sběr směsného komunálního odpadu mohou obyvatelé bydlící v rodinných domech zažádat též o nové nádoby menšího objemu 120 l na papír, plast a většího objemu 240 l na bioodpad. K březnu roku 2021 prozatím město vydalo 2 162 kusů nádob na plast, 1774 nádob vhodných pro sběr papíru a 1738 nádob na bioodpad. Výsypy těchto nádob jsou sledovány pomocí GPS systému. Každý výsyp nádoby je zaznamenán a město ví, kde a která nádoba se kdy vysypala. Město ve spolupráci s Technickými službami Valašské Meziříčí zpracovali nový přehledný kalendář pro sběr a likvidaci odpadu v jednotlivých nádobách. Papír a plast se vyváží jednou měsíčně a u bioodpadu jsou dva režimy, tj. zimní režim jednou měsíčně a letní režim každých 14 dní. Díky tomu se snížila četnost svozů směsného komunálního odpadu, protože lidé mají větší možnost třídít přímo ve své domácnosti a nemíchají všechny druhy odpadu do jedné nádoby. Během jednoho roku se do zavádění nového systému zapojilo téměř 100 % obyvatel z rodinných domů. Cílem tohoto projektu je zvýšení efektivity systému OH města, zvýšení podílu tříděného odpadu, snížení množství směsného komunálního odpadu, a tím v konečném důsledku snížení nákladů na skládkování tak, aby naplňovaly stanovené cíle směřující k zákazu skládkování. Zavedení door-to-door systému lze také považovat za krok směřující k zavedení motivačního systému, tedy slevy na poplatku pro jednotlivé domácnosti, protože má město dokonalý přehled o toku odpadu. Na základě strategického dokumentu „Chytrý VALMEZ“ město do budoucna plánuje využití inteligentních autonomních odpadkových košů s lisem odpadu.

Provoz košů bude zajištěn za pomoci fotovoltaické elektrárny, která je doplněna o vhodný systém akumulace energie do baterií. Díky tomu bude umožněno použití košů celých 24 hod, protože nadbytečná energie získaná během slunečního denního svitu se bude ukládat do baterie. Takto uloženou energii bude čerpat po západu slunce.

Město Kroměříž prozatím poskytlo svým občanům možnost bezplatného pronájmu domácích kompostérů, čímž chtěli zvýšit podíl separace BRO, který byl dosud nesprávně necháván zejména v komunálním odpadu. Stejně tak jako Valašskému Meziříčí se Kroměříži podařilo snížit celkové množství BRO a tím i SKO. Z hlediska chytrých prvků konceptu Smart City město do svého dosavadního systému OH žádné neimplementovalo.

7.5 Porovnání systémů odpadového hospodářství

Podkapitola komparuje situaci měst Kroměříž a Valašské Meziříčí z hlediska fungování zavedeného systému OH, a to na základě informací a dat zjištěných z provedené analýzy. Porovnání měst je rozděleno dle oblastí analýzy, tj. znění příslušných OZV a strategických dokumentů, množství produkce a druh odpadů na území měst, ekonomická stránka nakládání s odpady, udržitelné a chytré prvky implementované do OH.

OZV o stanovení systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a nakládání se stavebním odpadem na území města disponují obě města. Struktura dokumentu je totožná u obou měst, ale po obsahové stránce byly identifikovány rozdíly. První odlišnost se týká vymezení separovaných složek odpadu do speciálních sběrných nádob k tomu určených. Valašské Meziříčí umožňuje svým občanům třídit všechny složky odpadu, které nabízí Kroměříž, tj. BRO, plasty, sklo bílé a barevné, textil, papír, elektroodpad a kovy. Navíc, oproti Kroměříži, Valašské Meziříčí rozšířilo infrastrukturu sběrných nádob o nádoby shromažďující jedlé oleje a nápojový karton. Umožňuje tak svým obyvatelům třídit širší škálu složek odpadu, a tím napomáhá snižování objemu SKO, který je zatěžující z hlediska budoucího omezování skládkování. Dále v OZV o systému OH města vymezují shromažďování SKO a tříditelných složek odpadu do jednotlivých druhů sběrných nádob. Obě města využívají typizované sběrné nádoby o různých objemech, avšak Valašské Meziříčí tyto typizované sběrné nádoby nahrazuje osvědčenými polopodzemními kontejnery o mnohem větším objemu až 5 000 l. K letošnímu roku 2021 mělo město pokryto polopodzemními nádobami a kontejnery 95 % území města. Znění OZV o místních poplatcích Kroměříže i Valašského Meziříčí je podobné z hlediska struktury i obsahu, nicméně každé město využívá jiného způsobu

výpočtu výše poplatku za komunální odpad. Kroměříž stanovuje celou část ročního poplatku z vypočtené výše nákladů na jednoho poplatníka. Valašské Meziříčí rozděluje výpočet poplatku na část fixní a variabilní. Fixní část je stanovena na 240 Kč/rok a variabilní část se mění dle skutečných nákladů města předešlého roku. Obě města poskytují vymezeným skupinám obyvatel úplné odpuštění poplatku nebo částečnou úlevu. V případě částečné slevy na poplatek definují města jinou výši a jiné kategorie osob s různými požadavky. POH mají města nastaveny obdobně, jelikož musejí být v souladu s POH Zlínského kraje, POH ČR a musejí směřovat ke stanoveným cílům EU prostřednictvím směrnice o odpadech, která směřuje k oběhovému hospodářství. POH měst se tak zaměřují na prevenci vzniku odpadu, recyklaci a snižování objemu odpadu ukládaného na skládku. Valašské Meziříčí je z tohoto hlediska napřed oproti městu Kroměříž, jelikož již v současných dokumentech (OZV, POH) má nastavené takové cíle, které mají platit až od roku 2025, a tyto cíle již ke konci roku 2020 město naplňovalo. Navíc se Valašské Meziříčí zabývá vedením systému OH i z hlediska konceptu Smart City a prvků vedoucích k udržitelnosti. K tomu městu slouží strategický dokument „Chytrý VALMEZ“ a související evaluační dokumenty.

Co se týče druhů produkovaných odpadů měst Kroměříž a Valašské Meziříčí v kategorii ostatních i nebezpečných odpadů, nejednalo se o závažné rozdíly, ale pouze o drobné nuance několika málo složek ostatního odpadu. Větší diferencovanost byla identifikována mezi městy z hlediska vývoje produkovaného množství ostatního i nebezpečného odpadu. U tříděných složek odpadu, tj. papír a lepenka, skleněné obaly a plast, lze u obou měst pozorovat pozitivní trend zvyšujícího se objemu všech zmíněných složek. Toto navyšování hmotnosti je žádoucí, protože podíl tříděného odpadu se má postupně během nastávajících let navyšovat, zejména jako podpora recyklace. Na druhé straně recyklovatelných položek separovaného odpadu, stojí SKO. Ten města nejvíce trápí, protože jej z většiny případů likvidují pomocí uložení na skládku, což je z budoucího hlediska nežádoucí. V případě Kroměříže objem SKO od roku 2011 stagnuje v rozmezí 4 000 – 4 500 kg/rok, kdežto ve Valašském Meziříčí dochází ke značnému snižování objemu SKO již od roku 2011. Je pravdou, že Valašské Meziříčí pracuje na snižování objemu této složky o něco intenzivněji, a to pomocí zavádění udržitelných a chytrých prvků do systému OH města. Tím dosahuje zvyšování podílu tříděných odpadů a následné recyklace, což pozitivně působí na objem SKO, který se snižuje. Hmotnost BRO se zvyšuje u obou měst, avšak u Valašského Meziříčí je tento nárůst poznatelnější. U obou měst se vyskytuje ve větší míře stavební

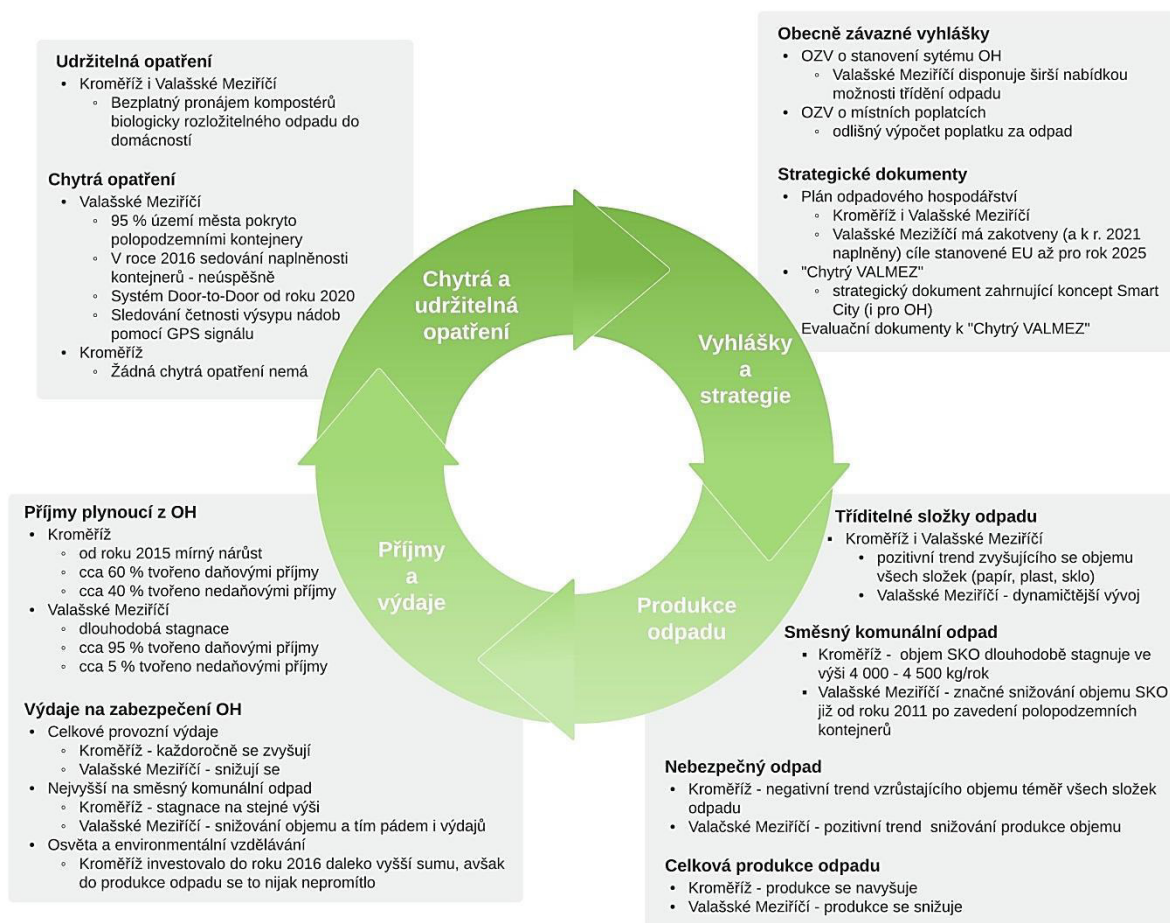
odpad, jehož objem je těžko regulovatelný, jelikož souvisí s investiční činností měst a jejich obyvatel. Ostatní složky kategorie ostatní odpad mají města podobné s tím rozdílem, že v Kroměříži téměř všechny složky narůstají na objemu, kdežto v případě Valašského Meziříčí se objem dalších složek snižuje. Celková produkce kategorie ostatních odpadů je stejně jako ve většině měst ČR, tak i ve městě Kroměříž a Valašské Meziříčí složena ze dvou převládajících skupin, tj. 20 - Komunální odpady zahrnující odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) včetně složek z odděleného sběru a 17 - Stavební a demoliční odpady včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst. Jednoznačnou objemovou převahu v kategorii nebezpečných odpadů mají v Kroměříži znečištěné obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěnými. Ve Valašském Meziříčí se jedná o barvy a lepidla ve smyslu klasických a tiskařských barev, lepidel a pryskyřice obsahující nebezpečné látky. Nicméně se v této kategorii odpadu objevují i takové složky odpadu, které nejsou u měst a obcí tak obvyklé. Jedná se např. o odpady zdravotnické, infekční, či průmyslové. To může být způsobeno nevhodnou separací odpadu při jejich převzetí na sběrném dvoře, či během mobilního svozu. Z pohledu produkce celkového objemu odpadů byl zjištěn u Valašského Meziříčí pozitivní trend zobrazující snižování produkce odpadu, zatímco u Kroměříže byl identifikován negativní trend naznačující rostoucí produkci u většiny složek odpadu.

Vývoj celkové výše příjmů plynoucích z OH měst je odlišný. U Valašského Meziříčí celkové příjmy spíše stagnují na poměrně stejné výši, zejména z důvodu stabilního počtu obyvatel a stabilní výše poplatku. Kdežto v případě Kroměříže byl zaregistrován mírný vzrůst příjmů od roku 2015, díky vyšším odměnám od autorizované společnosti EKO-KOM, a. s. (začal zpětný odběr elektro zařízení, zvýšení produkce obchodovatelných složek odpadu) a podílů na zisku a dividend. V loňském roce byl pozorovatelný pokles celkových příjmů u obou měst, kvůli odlivu obyvatel. Příjmy jsou složeny z daňových nedaňových. Zde má Kroměříž značnou výhodu, jelikož eviduje i jiné příjmy než jen daňové, které jsou tvořeny výběrem poplatku za komunální odpad od FO a PO žijících ve městě. Ve Valašském Meziříčí tvoří drtivou většinu právě daňové příjmy, a dá se tak říci, že je závislé na výši finančních prostředků získaných z poplatku za komunální odpad, které se odvíjí od počtu obyvatel. V obou případech nepředstavuje roční poplatek za komunální odpad ani 50 % výše nákladů na jednoho poplatníka. Nejvyšší podíl na celkových výdajích má sběr a likvidace SKO, což se daří Valašskému Meziříčí postupně snižovat. V Kroměříži

tyto výdaje stagnují na přibližně stejné úrovni, což odráží stagnující produkci objemu SKO. Výdaje na tříděné složky odpadu v obou městech mírně narůstají, zejména díky vzrůstajícímu objemu produkce, což je kvalifikováno jako pozitivní trend z hlediska budoucího vývoje. Obě města vyčleňují finanční prostředky na osvětlu a environmentální vzdělávání obyvatel pomocí webových stránek, zpravodajů města a přednášek ve školách. Kroměříž měl na osvětlu daleko větší rozpočet, přičemž na systém OH to nemělo zaznamenanatelný efekt. Následně rozpočet na osvětlu od roku 2017 značně snížili. Valašské Meziříčí začalo od roku 2011 na nižší sumě, která se postupem zavádění nových prvků do systému OH navyšovala. Celkové náklady (výdaje) měst na zajištění provozu systému OH se postupně navyšují a zřetelně převyšují celkové příjmy. Z toho vyplývá nutnost dofinancovat provoz systému OH z vlastních zdrojů rozpočtu města Kroměříže i Valašského Meziříčí. Od roku 2011 se saldo (rozdíl příjmů a výdajů OH) v Kroměříži téměř zdvojnásobilo. U Valašského Meziříčí má saldo proměnlivý vývoj. To je způsobeno postupnými investicemi do zefektivňování systému OH díky implementaci udržitelných a chytrých prvků.

Vzhledem k implementaci udržitelných a chytrých prvků do OH má jednoznačný náskok město Valašské Meziříčí. Již od roku 2010 se snaží zefektivňovat systém nakládání s odpady ve městě různými cestami. Jako první město zavedlo několik polopodzemních kontejnerů. Po osvědčení se z hlediska obyvatel i finančních úspor začalo Valašské Meziříčí síť polopodzemních kontejnerů rozšiřovat. V roce 2016 se stalo prvním městem ve Zlínském kraji, které začalo monitorovat naplněnost sběrných nádob včetně polopodzemních kontejnerů lokalizovaných na nejvytíženějších místech, čímž chtělo nastavit optimální průjezd svozových vozidel vedoucí k dalšímu zefektivnění a dosažení úspor z provozních nákladů. Od tohoto projektu město po uplynutí zkušební doby upustilo skrze značné nedostatky, jelikož v tehdejší době nebyla tato technologie natolik vyvinutá, aby fungovala bezproblémově. V roce 2020 zavedlo Valašské Meziříčí nově systém door-to-door, kdy je odpad tříděn již v místě jeho vzniku, tj. v domácnostech žijících v zástavbě rodinných domů, díky poskytnutí třídících nádob na papír, plast a bioodpad. Výsypy nádob jsou sledovány prostřednictvím GPS signálu a město tak ví, jaká nádoba byla kdy vysypána. Během jednoho roku se zapojilo téměř 100 % obyvatel žijících v rodinných domech. Dalším chystaným chytrým prvkem má být implementace inteligentních autonomních odpadkových košů s lisem odpadu. Město Kroměříž prozatím žádné prvky z konceptu Smart City neaplikovalo do stávajícího systému OH. Z hlediska udržitelnosti

zařídilo svým občanům možnost bezplatného pronájmu domácích kompostérů, stejně tak jako Valašské Meziříčí, čímž města chtěla zvýšit podíl separace BRO, který byl dosud nesprávně necháván zejména v komunálním odpadu.



Obrázek 27 Shrnutí hlavních poznatků z provedené komparativní analýzy (vlastní zpracování)

8 NÁVRH ZMĚN V SYSTÉMECH ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

Z provedené komparativní analýzy měst a následného vyhodnocení systémů vyplynulo několik bodů, kterým je třeba věnovat pozornost. Právě tyto body jsou základem pro následující návrhy a doporučení, které jsou dále popsány. Implementace těchto změn do stávajících systémů OH by zajistila jejich zlepšení, a zároveň by došlo ke zvýšení jejich efektivity. Všechny navrhované změny mají za cíl jediný, tj. snižovat objem produkce směsného komunálního odpadu a v návaznosti na to, zvyšovat podíl separovaného odpadu. To je hlavní cesta měst k postupnému naplňování již závazně stanovené regulace EU.

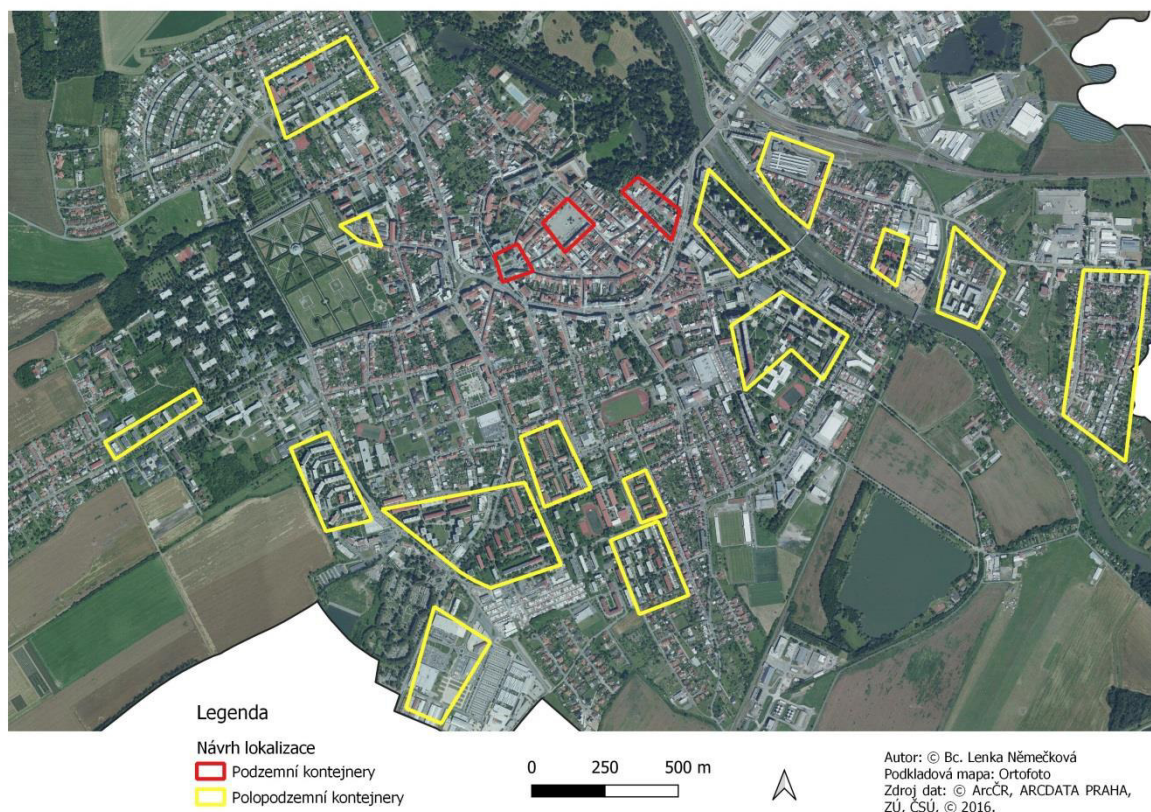
8.1 Kroměříž

8.1.1 Zřízení polopodzemních a podzemních kontejnerů

Cílem návrhu polopodzemních a podzemních kontejnerů pro město Kroměříž, je reagovat na neustále zvyšující se nároky na separaci odpadu. Proto je nutné ze strany města navyšovat kapacitu sběrných míst, především tříditelných složek odpadu, která jsou často přeplněna, a očekává se do budoucna navyšování jejich produkce. Toho město dosáhne modernizací sběrných hnízd na takové parametry, které budou splňovat současné a především budoucí požadavky na nakládání s odpady.

Prvním opatřením pro město Kroměříž, které tyto parametry naplňuje, je modernizace stávajících sběrných hnízd, ve smyslu nahrazení původních sběrných nádob za polopodzemní a podzemní kontejnery. Jde o kontejnery, jejichž objem je až třikrát větší (až 5 m³) než klasické kontejnery pro tříditelné složky odpadu. Na povrchu nezabírají tolik místa, jak by se mohlo zdát, jelikož polopodzemní jsou ze dvou třetin skryté pod povrchem země. Z toho vyplývá i jedna z mnoha předností tohoto typu kontejneru, tj. jednodušší instalace, protože se nemusí hloubit tak velká jáma, např. oproti podzemním kontejnerům. Podzemní kontejnery jsou zapuštěny zcela pod povrch, a tak se zdá, že na povrchu je pouze klasický koš. Jsou náročnější pro umístění, ale své okolí narušují svými rozměry jen minimálně, i když objem je velký. Pro vyprázdnění se kontejner v obou případech vytáhne hákem ze zemní šachty, do které je usazen, a následně se odpad vysype jednoduchým otevřením dna. Navíc jsou odolné vůči požárům a vandalismu. Kontejnery se nedají převracet, ani z nich vybírat odpad. Tím je zabezpečeno čisté prostředí kolem sběrného hnízda.

Polopodzemní kontejnery by byly lokalizovány několika způsoby. Buď na místě původních sběrných hnízd, nebo přesunutím na nové místo nedaleko stávajícího tak, aby jejich umístění akceptovalo i okolní zeleň, vedení sítí, dobrou obslužnost pro svozové automobily, atp. V případě dvou sběrných hnízd blízko sebe, by se hnízda sloučila do jednoho. To by vedlo ke snížení počtu sběrných hnízd, snížení počtu obsluhovaných míst a tím i snížení provozních nákladů města, přičemž pokrytí by zůstalo stejné. Sloučením opravdu jen blízkých míst, se eliminuje negativní dopad, tj. prodloužení docházkové vzdálenosti občanů ke sběrnému hnízd. Polopodzemní kontejnery by mělo město umístit v bytové zástavbě, kde se jeví, dle reálných zkušeností ostatních měst, jako nejúčinnější. Právě na sídlištích mají nejvyšší předpoklad se uchytit. Lokality, vhodné pro pokrytí podzemními a polopodzemními kontejnery, jsou definované na následujícím obrázku.



Obrázek 28 Návrh lokalizace podzemních a polopodzemních kontejnerů v Kroměříži (vlastní zpracování)

Předpoklady, pro zvýšení možnosti třídění odpadu v centru města, jsou značně odlišné. Polopodzemní kontejnery se v samotném centru umístit nedají, protože historické jádro města je prohlášeno za městskou památkovou rezervaci, která je označována jako jedinečná svého druhu v celém Zlínském kraji a z historického hlediska oceňována po celém světě. Jádro města je významné svou zachovalou historickou architekturou

a bezprostředně na něj navazují další památky, tj. zámek a podzámecká zahrada, které jsou zapsány jako jedny z dalších památek na Listině světového přírodního a kulturního dědictví UNESCO (Kroměříž, 2021). Usazení polopodzemních kontejnerů by tak negativně působilo na historický ráz centra. Z těchto důvodů navrhuji výstavbu podzemních kontejnerů. Ty historickou architekturu nenarušují, jelikož jsou zcela zapuštěné do podzemí a navenek tak působí jako klasické koše, které jsou v centru umístěny. Ty slouží pouze pro sběr SKO a neumožňují separovat odpad. Po umístění podzemních kontejnerů by bylo historické centrum města čistší a zvelebené, což by se odrazilo na spokojenosti občanů i velkého počtu turistů, kteří každoročně město navštěvují. Hlavním přínosem by bylo zajištění zvýšení produkce tříditelných složek odpadu.

Podzemní a polopodzemní kontejnery v současné době nabízí celá řada firem (např. Reflex Zlín, Elkoplast, Meva, 3PM,...). Po provedeném průzkumu aktuální situace na trhu jsou předpokládané náklady města na pořízení polopodzemních a podzemních kontejnerů shrnuty v následující Tabulka 10.

Tabulka 10 Odhadované náklady na pořízení podzemních a polopodzemních kontejnerů (vlastní zpracování)

Typ kontejneru	Objem (m ³)	Cena bez DPH (Kč/ks)	Počet (ks)	Cena celkem (bez DPH)
Podzemní	5	122 000	9	1 098 000
	3	96 000	3	288 000
Polopodzemní	5	67 000	66	4 422 000
	3	55 000	27	1 485 000
Celkem	465	-	105	7 293 000

Náklady na pořízení jednoho kusu kontejneru se liší dle konkrétních požadavků města, která mohou zahrnovat příplatkové položky. Pořizovací cenu (polo)podzemních kontejnerů doplňují další náklady nutné k realizaci návrhu. Tabulka 11 zobrazuje přehled navazujících nákladů města, které se týkají samotné realizace, které se vztahují k celkovému rozsahu návrhu 105 kontejnerů. Ceny jednotlivých položek jsou odvozeny z průměru položkových rozpočtů obdobných projektů v městech na území ČR. Z provedeného průzkumu vyplývají celkové hrubé náklady na kompletní realizaci jednoho podzemního kontejneru ve výši cca 250 000 Kč bez DPH. V případě polopodzemního kontejneru se jedná o cca 130 000 Kč bez DPH. Obecně musí město počítat s náklady v rozmezí 400 – 800tis. Kč na jedno sběrné hnízdo v závislosti na velikosti a počtu kontejnerů a náročnosti uložení kontejnerů

(úpravy terénu a zabudování nádob do země). Výše nákladů uvedených v následující tabulce se může lišit dle zvolených dodavatelů a konkrétních požadavků města.

Tabulka 11 Navazující náklady na realizaci návrhu polopodzemních a podzemních kontejnerů v Kroměříži (vlastní zpracování)

Položka	Náklady v Kč bez DPH
Zpracování kompletní projektové dokumentace*	420 000
Zpracování dokumentace k žádosti o dotace	380 000
Geodetické zaměření	70 000
Zemní práce + materiál	2 263 000
Přeložení kabelů a vedení	1 200 000
Vodorovné konstrukce	1 851 000
Úpravy povrchu	1 340 000
Likvidace zeminy z výkopu**	273 000
Celkem	7 797 000

*Obvykle mezi 2 – 5 % hrubých nákladů na projekt

** Uložení zeminy na skládku (Zdounky-Nětčice spadající pod Kroměříž) je zpoplatněno 350 Kč bez DPH za 1 tunu

Zemní práce zahrnují vyřezání povrchového materiálu, výkop, odvodnění, vysypání drti atd. Vodorovné konstrukce zabezpečují pro výkop podkladní desky z betonu, bednění a výztuž podkladních desek či prahů. Jako další nákladovou položku lze zahrnout transport kontejnerů ze skladu na místo stanoviště, jejíž výše se odvíjí od vybraného dodavatele a vzdálenosti. Celkové hrubé náklady tohoto návrhu lze předpokládat ve výši cca 15 090 000 Kč bez DPH.

Vzhledem k financování návrhu, má město Kroměříž dvě možnosti, tj. samofinancování z vlastních zdrojů rozpočtu města nebo financování z více zdrojů. Samofinancování je viděno zejména u společných záměrů zastupitelstev měst ČR, s cílem zlepšení působení historického jádra města, které město reprezentuje. Zavedení podzemních kontejnerů v centru je tak zajímavým přínosem pro město, jeho občany a velký počet turistů. Avšak ne všechna města mají v rozpočtu volné peněžní prostředky na financování nových projektů. Proto může město Kroměříž zvolit cestu financování z více zdrojů. Jedná se zejména o využití dotací z OP Životní prostředí. Pro nové programové období 2021 – 2027 podporuje jednotlivé oblasti OH prioritní osa 3. Avšak město musí brát v úvahu časovou, finanční a kvalifikační náročnost vyřízení dotace. Náročnost vyplývá z povinnosti naplnit množství dotačních kritérií a vypracování povinných příloh, které stanovuje konkrétní

výzva OP Životní prostředí. Navíc je nutné se zavázat k naplnění kritéria zvýšením sběru separovaného odpadu o mnoho tun a tuto skutečnost řádně dokládat. Dalším zdrojem financování může být úvěr či příspěvky a odměny za tříděný odpad a zpětný odběr určitých druhů odpadu od autorizované společnosti EKO-KOM. a. s.

Samotná realizace polopodzemních a podzemních kontejnerů by byla rozdělena do několika etap dle nejvytíženějších lokalit sběrných hnízd. Jedná se o větší investici, která se dotkne městského rozpočtu, a proto je vhodné implementovat tento návrh postupně a rozplánovat jej do několika let.

Ze začlenění polopodzemních a podzemních kontejnerů plyne řada pozitivních důsledků jak pro systém OH města, tak i pro jeho občany. Nespornou výhodou je navýšení objemu nádob pro sběr odpadu, který je až 3x větší než původní klasické kontejnery. Objem je navýšen díky uložení 2/3 kontejneru pod povrch země, což zároveň zajišťuje stálejší teplotu a mnohem pomalejší rozklad odpadu s následkem menšího zápachu v okolí. Dojde ke zvýšení produkce množství materiálu tříditelných složek odpadu, což následně pozitivně působí na zvýšení příjmů do rozpočtu města ze zvýšení obchodovatelné části odpadu. Z důvodu značného navýšení kapacity nádob v konkrétních sběrných hnízdech, se nemusí tak často obsluhovat a vyvážet odpad, díky čemuž dojde k úspoře provozních nákladů a snížení negativních vlivů na životní prostředí (nižší emise, hluk, provoz). Též se efektivněji využije daný prostor, dojde k zvelebení a zvýšení čistoty okolí, což ocení především občané města a velké množství turistů, které město každoročně navštěvují. Další výhodou je navýšení kapacity parkovacích míst, kterých je v městech, vzhledem k navyšujícímu počtu automobilů, čím dál větší nedostatek. Celkově se díky sběrným místům, vybavenými polopodzemními kontejnery, zvýší efektivita systému OH.

8.1.2 Změna systému sběru tříditelných složek odpadu

Dalším navrhovaným opatřením pro město Kroměříž je změna systému sběru tříditelných složek odpadu, která zahrnuje tzv. door-to-door systém. Jedná se o naprosto opačný způsob sběru separovaného odpadu. Změna spočívá v tom, že třídění odpadu se přeneso pomocí door-to-door přímo do domácností, kde odpad vzniká. Občané tak nemusí nikam chodit a třídí odpad z pohodlí domova. Implementací opatření je postupně dosaženo snížení produkce SKO a zároveň zvýšení objemu tříděného odpadu v lepší kvalitě, což představuje hlavní cíl opatření. Je to jedna z cest, jak přispět k postupnému naplňování zákonných povinností.

System door-to-door může být nádobový, pytlový či krabicový. Krabicový systém nedoporučuji, zejména kvůli značné nevýhodě minimální odolnosti vzhledem k povětrnostním podmínkám a nutnosti uchovávání odpadu ve vnitřních prostorech. Do lokalit se zástavbou rodinných domů navrhuji plastové nádoby na separaci odpadu o objemu 240 l pro papír a lepenku, plast a bioodpad. V případě bytové zástavby se jeví jako vhodnější varianta poskytnutí pytlů či třídících tašek na dlouhodobější použití. Občané by získali do bezplatného pronájmu nádobu či pytel na základě sepsání smlouvy o výpůjčce s TS Kroměříž. Nádoby a pytle jsou opatřeny štítky v podobě čárových či QR kódů, což umožňuje městu vést evidenci a spojovat konkrétní odpad s konkrétní domácností.

Efektivita nádobového systému je v menší míře snižována dvěma nevýhodami, které představuje vyšší pořizovací cena, která se dá řešit pomocí dotací (viz níže financování), a též nutnost trvalého vymezení prostoru pro umístění nádob u domů. Na druhou stranu mají řadu výhod oproti pytlovému systému, tj. vysoká odolnost vůči povětrnostním vlivům včetně ochrany proti mechanickému poškození, dlouhá životnost a dvojnásobný objem. Značnou výhodou pytlového systému je fakt, že umožňuje městu provozovat spravedlivé a později motivační systémy i v bytových domech. To je zajištěno díky vybavení pytlů kódy, jež jsou načteny pro konkrétního původce z daného bytového domu. To nádoby neumožňují, protože jsou společné pro všechny. Avšak nevýhodou pytlů, oproti nádobám, je poloviční objem (110 – 120 l). Nejsou tak odolné proti povětrnostním vlivům, proto se doporučuje je uchovávat ve vnitřních prostorech, nejsou odolné vůči mechanickému poškození.

Tabulka 12 Prvotní investice na zavedení door-to-door systému v Kroměříži
(vlastní zpracování)

Domovní fond	Počet*	Způsob sběru	Náklady na domácnost v Kč	Celkové náklady v Kč
Rodinné domy	4 371	Nádoby	3 000 – 3 600	13 113 000 – 15 735 600
Bytové domy	775	Pytle	9 - 12	6 975 – 9 300

* (Český statistický úřad, 2020a)

Celkové náklady budou pravděpodobně při prvotní implementaci opatření nižší, jelikož ne všechny domácnosti se do něj ihned zapojí. Tabulka 12 zobrazuje celkové náklady při 100 % zapojení domácností na území města. Po provedeném průzkumu aktuální situace na trhu, se cena za jednu nádobu pro tříděný odpad, pohybuje v rozmezí 1 000 – 1 200 Kč.

V případě poskytnutí tří nádob do jedné domácnosti, vyjde město jedna domácnost na cca 3 000 – 3 600 Kč. Pytle jsou podstatně levnější, tj. 3 – 4 Kč/ks, ale mají daleko menší dobu životnosti. Počáteční vyšší investice pro implementaci systému door-to-door, může město financovat z vlastních zdrojů rozpočtu města, nebo využít dotaci z OP Životní prostředí pro období 2021 - 2027, v rámci specifického cíle 1.5 Podpora přechodu k oběhovému hospodářství (oblast materiálového a energetického využití odpadů), který podporuje předcházení vzniku domovních odpadů přímo u občanů. Peněžní prostředky jsou alokovány z Fondu soudržnosti s maximální hranicí 85 % celkových způsobilých výdajů. Je třeba zajistit ze strany města udržitelnost projektu, tzn. na jedné straně rozšířit své služby (door-to-door), ale na druhé straně musí hledat úspory, např. snížení četnosti svozu SKO.

Zavedení systému door-to-door značí pro město řadu výhod, tj. navýšení objemu separovaných složek odpadu, zvýšení kvality separovaného odpadu, transparentnější systém disponující lepší kontrolou a přehledem nad produkcí jednotlivých složek odpadu včetně možnosti přiřadit konkrétní nádoby s odpadem ke konkrétní domácnosti. Po evaluaci door-to-door lze navázat na motivační systém, kdy město může využít podpory státu díky dotacím. Nevýhodou jsou vyšší prvotní investiční náklady (lze řešit dotacemi), větší rozsah práce se promítne do vyšší ceny služby (lze řešit např. snížení četnosti svozu SKO). Poslední nevýhodou se může jevit prostorová náročnost pro občany, kteří v některých případech uvádějí, že nemají u domu místo na 4 sběrné nádoby.

8.2 Valašské Meziříčí

8.2.1 Zavedení motivačního systému odpadového hospodářství pro občany

Zavedení motivačního systému do OH navrhuji pouze u Valašského Meziříčí z důvodu, že město Kroměříž a jeho obyvatelé na tento krok nejsou připraveni. Město prozatím neučinilo žádné kroky k zavedení chytrých prvků do stávajícího systému OH, což by mohlo implementaci motivačního systému značně znesnadnit a výsledný efekt by byl spíše negativní, než pozitivní. Ve Valašském Meziříčí již rok naplno funguje systém door-to-door v zástavbě rodinných domů, do kterého se během roku zapojilo téměř 100 % domácností. Na systém jsou pozitivní ohlasy a vyplývají z něj velmi dobré statistiky. Po kladné evaluaci systému může následovat nástavba stávajícího, již fungujícího systému, tj. motivace občanů. Předpoklady pro správné a efektivní fungování motivace, díky úspěšnému door-to-door systému, značně vzrostly.

Pro zajištění spravedlnosti, ze strany města pro všechny občany, je třeba zavést motivační systém jak v zástavbě rodinných domů, tak i v bytové zástavbě. V zástavbě rodinných domů se využije stávající infrastruktura pronajatých nádob na tříděný odpad, které jsou již v téměř každé domácnosti. V bytové zástavbě města je více možností, tj. každá domácnost bytového domu sbírá individuálně do pytlů, nebo individuálně do kontejnerů (kontejnery pro každý bytový dům zvlášť) či společně do kontejnerů. Doporučuji využití první možnosti, kdy každá domácnost obdrží pytle pro tříděný odpad včetně štítku či nálepky, obsahující kód, sloužící k identifikaci domácnosti. Tato možnost je méně finančně náročná a pro prvotní zavedení snazší. Všechny uvedené možnosti detailně popisuje motivační systém MESOH (motivační a evidenční systémy pro odpadové hospodářství), vytvořený firmou ISNO IT s. r. o. Ta v současné době zaujímá nejkompexnější postoj k finanční i nefinanční motivaci a zapojení občanů do systému OH. Neustále motivační systémy vyvíjejí a vylepšují tak, aby bylo dosaženo co nejlepších výsledků.

Tabulka 13 Náklady města na zavedení motivačního systému (vlastní zpracování)

Domovní fond	Počet*	Způsob sběru	Náklady na domácnost v Kč	Celkové náklady v Kč
Rodinné domy	3752	Nádoby	0	0
Bytové domy	493	Pytle	12 - 16	5 916 – 7 888

* (Český statistický úřad, 2020b)

Z hlediska zástavby rodinných domů jsou pro město náklady nulové, a to z důvodu již existující infrastruktury třídících nádob (díky systému door-to-door). Po provedeném průzkumu aktuální situace na trhu, se cena za jeden třídící pytel pohybuje 3 – 4 Kč/ks. V případě poskytnutí 4 pytlů (papír, plast, sklo, bioodpad) do jedné domácnosti, představují náklady na domácnost výši 12 – 16 Kč. Náklady se mohou lišit dle preference města, zda motivační systém zavedou pomocí vlastních sil, či prostřednictvím dodavatele.

Motivační systém by fungoval nejprve na dobrovolnické bázi. Občané nemající zájem o systém, se zapojovat nemusí. Musí ale počítat s platbou poplatku ve stávající a do budoucna narůstající výši, která bude odrážet zvyšující se ceny za likvidaci odpadu (skládkování). Tato část obyvatel označí své nádoby pouze městem zvoleným kódem (čárový, QR, ...), aby mohlo město evidovat jejich odpad a dle toho stanovit poplatek. Obyvatelé, zapojení do motivačního systému, označí svou nádobu či pytel svým kódem, díky kterému město ví, čím je to odpad. Následně domácnosti po každém svozu nádob a pytlů obdrží v přehledné webové aplikaci body, které odrážejí podíl tříděného

a zbytkového SKO. Dále, v závislosti na městu, mohou body domácnosti získávat i za kompostování, za efektivní využívání nádob a pytlů (nevysypávají je poloprázdné), za snižování produkce odpadu, atd. Na základě sesbíraných bodů za celý rok je vypočtena výše poplatku pro následující rok. Čím více bodů domácnost nasbírání, tím nižší poplatek bude domácnost platit. Jako ochrana proti zneužití systému město stanoví maximální výši slevy na poplatek, které mohou domácnosti dosáhnout, např. 70 % z původní výše.

Je to další krok k podchycení části obyvatel města, která nemá motivaci třídít odpad, a to z důvodu placení stejné výše poplatku jako ti, kteří odpad netřídít. Opět se městu díky motivačnímu systému zvýší objem produkce tříděného odpadu a zároveň se sníží objem SKO, což je hlavním cílem návrhu. Navíc je systém pro obyvatele města výhodný, což se odrazí na podílu zapojených občanů, a také je ekologičtější a finančně přívětivější.

8.2.2 Monitorování naplněnosti kontejnerů

Město Valašské Meziříčí již v roce 2016, jako první ve Zlínském kraji, implementovalo pilotní projekt sledování naplněnosti kontejnerů, avšak neúspěšně, protože technologie byla nová a disponovala značnými vývojovými nedostatky. Avšak od roku 2016 se tato technologie značně posunula kupředu a funguje již v několika městech v ČR, zcela bez problémů a nedostatků. Proto navrhuji znovuzavedení monitorování naplněnosti kontejnerů, protože se jedná o chytré opatření zefektivňující systém OH města. Díky digitalizaci odpadu dosáhne město dokonalého přehledu o produkci odpadu v konkrétních lokalitách, naddimenzovaných a naopak poddimenzovaných sběrných hnízdech a systém OH se stane transparentním. Dále město docílí značných úspor na provozních nákladech, protože pomocí výsledků z monitorování optimalizuje svozové trasy odpadu tak, aby svozová vozidla nevyjížděla zbytečně k poloprázdným nádobám. Tím se sníží četnost výjezdů vozů, zmírnění zatížení daných lokalit a snížení emisí, čímž město sníží i negativní dopad na životní prostředí.

Sledování naplněnosti kontejnerů město zabezpečí pořízením inteligentních senzorů, které se umístí dovnitř sběrných nádob, zejména nově vybudovaných polopodzemních a podzemních kontejnerů, jež by mělo město realizovat s cílem přeměny OH na budoucí požadavky. Tyto senzory monitorují několikrát denně objem odpadu v nádobě pomocí vysílání ultrazvukové vlny. Následně zjištěný stav odešle pomocí IoT do cloudového úložiště (webové aplikace) přístupného příslušným osobám, věnující se OH města. Díky této platformě je město schopné spravovat OH, plánovat trasy atd. Město získá přehled

o četnosti vývozu jednotlivých lokalit, což umožňuje další optimalizaci sítě sběrných hnízd. Data z úložiště lze sdílet s aplikací zpřístupněnou občanům města, kteří tak získají přehled o sběrné síti, kde se nachází nejbližší nenaplněný kontejner, případně skrze aplikaci může nahlásit občan problém na konkrétním místě. Monitoring naplněnosti kontejnerů nabízí řada společností (např. Sensoneo, O2, Sensority, OICT, ...).

Po provedeném průzkumu, aktuální situace na trhu s inteligentními senzory sledujícími naplněnost kontejnerů, byla zjištěna průměrná cena jednoho senzoru ve výši 2 965 Kč bez DPH. Následující Tabulka 14, zobrazující náklady na implementaci inteligentních senzorů, vychází právě z této průzkumem určené částky. Náklady jsou vypočteny na celkový počet polopodzemních kontejnerů na území města Valašské Meziříčí. K březnu 2021 bylo v provozu celkem 280 polopodzemních kontejnerů. Výše nákladů se může lišit dle vybraného dodavatele a preferencí města.

Tabulka 14 Přehled nákladů k sledování naplněnosti kontejnerů (vlastní zpracování)

Položka	Náklady v Kč bez DPH
Dodání a montáž inteligentních senzorů	830 200
Pronájem senzorů (16 měsíců)	386 100
Provoz a podpora portálu (16 měsíců)	389 000
Celkem	1 605 300

Provoz a podpora portálu zahrnuje poskytnutí uživatelských přístupů a práv do webového portálu i mobilních aplikací pro občany, dále zabezpečení zpracování dat v dané platformě a zaškolení uživatelů.

8.3 Společná opatření

8.3.1 Výchova, osvěta a environmentální vzdělávání

Právě obyvatelé města jsou klíčovým faktorem pro správně fungující efektivní systém OH města. Pokud se občané nebudou chtít zapojit do systému, město nikdy nedosáhne takového stavu, který si představuje. Proto je nezbytně důležitá výchova, osvěta a environmentální vzdělávání obyvatel města takovým způsobem, aby viděli ve změně vedení systému OH města smysl jak pro sebe, tak pro město, ale i životní prostředí jako celek. Základem je vytvoření důkladné hloubkové osvětové kampaně pro všechny skupiny obyvatel pro zaváděné změny v systému OH. Město by mělo řádně informovat o tom, co

se bude dělat, jakým způsobem, a zejména vysvětlit, proč se to bude dělat a co je cílem dané změny, jaký užitek z konkrétní změny plyne pro samotné občany, pro město, a jaký dopad má změna na životní prostředí. A také je důležité vědět, proč se do změny zapojit a naplňovat ji. Všechna tato odůvodnění jsou nesmírně důležitá pro pochopení občanů, že změna má smysl, a tak se budou chtít zapojit. Osvěta by se měla týkat i samotného fungování OH města, jak třídit, kam jaký odpad patří, a proč je třídění odpadu tak důležité. Města by měla klást důraz i na prevenci vzniku odpadu a výměnu nebezpečných odpadů za produkty přívětivější k životnímu prostředí.

Přednášky v základních a mateřských školách realizují obě města, avšak pouze pasivním způsobem, tj. poslouchání přednášené látky z lavic. Daleko přínosnější alternativou se jeví aktivní přednášky a prohlídky, prováděné přímo v zařízeních OH. Děti tak vidí na vlastní oči, jak celý systém funguje, přednáška je doplněna o zajímavosti a všechny informace tak daleko více utkví v paměti. Prohlídky zařízení OH by měla města organizovat pro všechny skupiny obyvatel a nejen pro děti. S tím souvisí organizace vnitřních a venkovních kontaktních kampaní, neboli osobních setkání, formou vzdělávacích akcí pro veřejnost, či pro rodiny s dětmi, a to formou soutěže a získáním odměny za znalosti z oblasti odpadů. Tak může město eliminovat i demotivační dědictví dětem a dospívajícím, tedy podporu neekologického chování, kdy děti přebírají od svých rodičů negativní postoj k třídění odpadu.

Mezi další prvky osvěty a environmentálního vzdělávání obyvatel měst patří propagace systému OH pomocí letáků, informačních tabulí rozmístěných po městě, nadstandardní komunikace s obyvateli města pomocí infolinky a vkládání motivačních brožur jako přílohu do novin, regionálních deníků či zpravodajů, alespoň 2x ročně. Dále pomocí webových stránek města a TS, kam by měla města pravidelně umisťovat aktuální informace a novinky z oblasti odpadů, vložit odkazy na užitečné webové stránky, které pomáhají s tříděním odpadu a celkovou osvětou v této oblasti, např. Samosebou.cz (obsahující odpadový slovník, který napovídá, jak správně třídit jednotlivé věci), Jaktřidit.cz či Tříděníodpadu.cz.

Osvěta a environmentální vzdělávání je proces, který nikdy nekončí, a zároveň představuje potřebnou investici do občanů, která by se měla zúročit v podobě efektivně využívaného systému OH města. Města by proto měla rozšířit stávající osvětu a vzdělávání, které jsou na nedostatečné úrovni, protože je to základ všeho. Zacílení peněžních prostředků na všechny skupiny obyvatel se městu kladně zúročí.

ZÁVĚR

Z provedené komparativní analýzy vyplynulo, vzhledem k nakládání s odpady ve městě Kroměříž a Valašské Meziříčí, hned několik poznatků. Města se potýkají s neustále rostoucími nároky na systém nakládání s odpady vzhledem k udržitelnosti životního prostředí, což se odráží na zvyšování nákladů potřebných k zajištění chodu OH. Dále města disponují nízkými a nedostačujícími příjmy plynoucí z OH k financování systému v celé výši (město musí systém dofinancovat z vlastních zdrojů rozpočtu). Ve Valašském Meziříčí se daří navyšovat objem tříděného odpadu a zároveň snižovat produkci směšného komunálního odpadu i nebezpečného odpadu. Tohoto pozitivního trendu docílilo město zejména díky dlouhodobému plánování investic, pomocí strategických dokumentů, a implementací udržitelných a chytrých opatření do stávajícího systému OH. Město Kroměříž se nachází v znepokojující situaci. Směsný komunální odpad dlouhodobě stagnuje na stejné výši objemu a produkce ostatních složek odpadu narůstá. Právě se směsným komunálním odpadem, který se nejvíce podílí na celkové produkci odpadu (tvoří téměř 50 % všech odpadů), se dají podnikat kroky zvyšující efektivitu systému OH města. Tento druh odpadu se likviduje pomocí skládkování, což je finančně náročné, ale především neekologické a má negativní dopady na životní prostředí, které je do budoucna neudržitelné. Proto nová, již platná, legislativa EU a ČR určuje budoucí zákaz skládkování využitelných složek odpadu od roku 2030 a od roku 2035 definuje omezení ukládání směšného komunálního odpadu na skládky na maximálních 10 % z celkové hmotnosti vyprodukované na území ČR.

Jak tvrdí mnoho zdrojů, komunální odpad je složen z cca 40 % obchodovatelné složky, tj. separovaný odpad v podobě plastu, papíru a sklu, dalších cca 40 % představuje biologicky rozložitelný odpad a pouhých cca 20 % je opravdu netříditelná složka, za jejichž likvidaci (uložení na skládku) města platí. Proč tedy lidé netřídí odpad? Důvodů je hned několik. Jedná se např. o upřednostnění pohodlnosti vhození odpadu do nádoby na směsný komunální odpad blízko u domu, než aby nosili vytříděný odpad do sběrného hnízda. Dále, demotivace třídít odpad kvůli platbě stejné výše poplatku za komunální odpad jako ti, kteří odpad netřídí vůbec, nevidí v tom smysl, atd. Proto při podpoře ze strany města a dostatečné motivaci obyvatel lze přijmout určitá opatření a s touto skutečností něco udělat.

Dále lze z provedené analýzy diplomové práce odvodit fakt, že úspěšnost měst v budování efektivního OH, odpovídající jak současným trendům, tak i budoucím potřebám, vedoucí

k naplňování závazných kritérií, tkví zejména v dlouhodobém plánování z hlediska rozvoje OH města a zamýšlených investic, bez kterých se to neobejde. Neméně důležitá je politická podpora zastupitelstva města a zajištění řádné komunikace s občany, které je nutné vzdělávat a provádět osvětou. Samozřejmostí musí být pro město vlastnictví široké sítě infrastruktury OH, což znamená vysoký počet sběrných hnízd, široká nabídka možnosti separace složek odpadu, dostatečný počet sběrných dvorů. Z hlediska implementace chytrých a udržitelných opatření do stávajícího systému OH měst, s cílem zvýšení podílu tříditelných složek odpadu a zároveň snížení produkce problematického směsného komunálního odpadu, patří zavedení door-to-door systému, evidence jednotlivých složek odpadu až na úroveň jednotlivých domácností (díky inteligentním štítkům a kódům). Dále monitorování zaplněnosti kontejnerů, díky čemuž získá město cenné informace pro optimalizaci svozu odpadu a sběrné sítě, zpřístupnění informací o sběrné síti online na webových stránkách města. Důležité je, aktivně zapojit občany města do systému OH, např. bezplatně pronajmout kompostéry do domácností, bydlící v rodinných domech, protože jinak bioodpad končí ve sběrné nádobě určené pro směsný komunální odpad. A pak vytvoření takového motivačního systému, který bude občany podporovat v třídění odpadu a snižování směsného komunálního odpadu.

Po implementaci dostačujícího množství chytrých a udržitelných změn v OH, dosáhne město zvýšení podílu tříděného odpadu včetně zvýšení jeho kvality, bude se snižovat objem produkce směsného komunálního odpadu, dále docílí značných úspor na provozních nákladech, zabezpečující systém OH, a do příjmů tak poplyne více peněžních prostředků právě z navýšení obchodovatelné složky odpadu. Celkově dojde k zefektivnění systému OH, které bude směřovat k dosahování závazných stanovisek EU, platná od roku 2025, 2030 a 2035. To vše spěje k vyváženější ekonomické stránce OH měst a snížení negativních dopadů na životní prostředí.

Proto jsou v návrhové části diplomové práce navržena taková opatření, která zabezpečí stabilitu, udržitelnost a vyšší efektivnost stávajících systémů OH vybraných měst. Počáteční investice jsou sice vyšší, ale vedou k dlouhodobému snižování objemu směsného komunálního odpadu, zvyšování podílu tříděného odpadu včetně zvýšení jeho kvality, úsporám na provozních nákladech a zvyšování příjmů, plynoucích z OH v podobě většího objemu obchodovatelného odpadu. Investice, do chytrých a udržitelných opatření (budování sítě polopodzemních a podzemních kontejnerů, zavedení door-to-door systému, monitorování naplněnosti kontejnerů či zavedení motivačního systému sběru odpadu), se

městům vyplatí nejen z hlediska dosažení závazných stanovisek EU, ale zvýšení spokojenosti občanů měst a především získání efektivního systému nakládání s odpady, který bude odpovídat současným i budoucím trendům, podporující životní prostředí.

V neposlední řadě se nesmí zapomenout, že klíčový úspěch efektivního OH města spočívá ve spolupráci města s jeho obyvateli, což je jeden z návrhů diplomové práce pro obě města. Město by nedokázalo dostat systém OH do žádoucího stavu bez vyvinutí dostatečné aktivity občanů. Proto je nesmírně důležité občany dostatečně motivovat k zodpovědnému přístupu k nakládání s odpady. Neustále environmentálně vzdělávat všechny skupiny obyvatel a šířit osvětu o problematice hospodaření s odpady včetně budoucích výzev, důležitosti zapojení se do systému OH města. Podstatné je, aby obyvatelé města pochopili přínosy jim plynoucí ze změny způsobu nakládání s odpady, přínosy pro město, ale i pozitivní dopady na životní prostředí. Zvýší se tak spokojenost obyvatel města včetně turistů, protože budou mít přehled v systému OH města, budou znát pozitivní důsledky jejich chování, pocítí čistší veřejné prostranství, kde nebudou přetékat sběrná hnízda, nebudou se objevovat černé skládky a za třídění odpadu mohou být odměňováni formou snížení poplatku za komunální odpad, atd.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knižní zdroje

ETEZADZADEH, Chirine, 2016. *Smart City-Future City?: Smart City 2.0 as a Livable City and Future Market*. 1st ed. Wiesbaden: Springer Vieweg, 61 s. ISBN 978-3-658-11016-1.

FRENCHOVÁ, Jess, 2020. *Zachraňme planetu*. 1. vyd. Praha: Fragment, 72 s. ISBN 978-80-253-4589-4.

GARLÍK, Bohumír, 2020. *Od chytrých sítí po chytré budovy, města a dopravu: v prostředí umělé inteligence*. 1. vyd. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 327 s. ISBN 978-80-01-06624-9.

CHUDÁREK, Tomáš a kol., 2013. *Odpadové hospodářství v praxi*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí a SITA CZ, 157 s. ISBN 978-80-210-6601-4.

KIZLINK, Juraj, 2014. *Odpady: sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa*. 3. upr. a rozš. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 483 s. ISBN 978-80-7204-884-7.

KRENÍKOVÁ, Věra, 2014. *Odpady a druhotné suroviny I*. 1. vyd. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí n. Labem, 227 s. ISBN 978-80-7414-869-9.

KUMAR, Sunil, 2016. *Municipal Solid Waste Management in Developing Countries*. 1st ed. Boca Raton: CRC Press, 200 s. ISBN 978-131-5369-457.

KURAŠ, Mečislav, 2014. *Odpady a jejich zpracování*. 1. vyd. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 343 s. ISBN 978-80-8683-280-7.

MAIER, Karel a kol., 2012. *Udržitelný rozvoj území*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 256 s. ISBN 978-80-247-4198-7.

MALČEKOVÁ, Hana, ŠIMEK, Vlastimil, 2014. *Průvodce odpadovým hospodářstvím: praktická příručka*. 1. vyd. Praha: Linde Praha, 255 s. ISBN 978-80-7201-905-2.

NOVÁČEK, Pavel, 2011. *Udržitelný rozvoj*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 430 s. ISBN 978-80-244-2795-9.

PAVLÍK, Marek a kol., 2014. *Jak úspěšně řídit obec a region: cíle, nástroje, trendy, zahraniční zkušenosti*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 160 s. Manažer. ISBN 978-80-247-5256-3.

ŘEZNIČKOVÁ, Kristýna, 2019. *Financování a hospodaření územních samosprávných celků*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 207 s. ISBN 978-80-244-5548-8.

SLAVÍK, Jakub, 2017. *Smart City v praxi: jak pomocí moderních technologií vytvářet město příjemné k životu a přátelské k podnikání*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 144 s. ISBN 978-80-86726-80-9.

SLAVÍK, Jan a kol., 2009. *Poplatkové systémy v obcích – rizika a příležitosti pro odpadové hospodářství*. 1. vyd. Praha: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku při Národohospodářské fakultě VŠE Praha, 200 s. ISBN 978-80-86684-59-8.

SLOBODIAN, Petr, 2013. *Nakládání s odpady*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 192 s. ISBN 978-80-7454-252-7.

SVÍTEK, Miroslav, POSTRÁNECKÝ Michal a kol., 2018. *Města budoucnosti*. 1. vyd. Praha: Nadatur, 375 s. ISBN 978-80-7270-058-5.

Internetové zdroje

AUER, Tomáš, 2021. Poplatky za odpady od roku 2021 – zjednodušení, nebo komplikace? In: *EPRAVO* [online]. 15. 2. 2021. Pardubice: KVB advokátní kancelář [cit. 2021-03-19]. Dostupné také z: <https://www.epravo.cz/top/clanky/poplatky-za-odpady-od-roku-2021-zjednoduseni-nebo-komplikace-112556.html>

BAGAROVÁ, Martina, 2003. Geografické informační systémy v odpadovém hospodářství: Globální polohový systém. In: *ODPADY-online.cz* [online]. 21. 1. 2003. Praha: Profi Press [cit. 2021-03-17]. Dostupné také z: <https://www.odpady-online.cz/geograficke-informacni-systemy-v-odpadovem-hospodarstvi/>

BALNER, Petr a Tomáš URBAN, 2019. Sborník konferencí Odpady a obce: Ekonomika odpadového hospodářství obcí za rok 2018. In: *EKO-KOM: Odpady a obce* [online]. Praha [cit. 2021-03-17]. Dostupné také z: <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/nase-projekty/odpady-obce-po-konferenci>

ČADOVÁ, Naděžda, 2020. Česká veřejnost o globálních problémech – červen 2020. In: *Centrum pro výzkum veřejného mínění* [online]. 7. 8. 2020. [cit. 2021-03-11]. Dostupné

také z: <https://cvvm.soc.cas.cz/cz/tiskove-zpravy/ostatni/ekologie/5255-ceska-verejnost-o-globalnich-problemech-cerven-2020>

ČESKO, 1992. Zákon č. 17/1992 Sb. ze dne 5. prosince 1991 o životním prostředí. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-17>

ČESKO, 2001. Zákon č. 477/2001 Sb. ze dne 4. prosince 2001 o obalech a o změně některých zákonů (v aktuálním znění). In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-477#cast1-hlava3>

ČESKO, 2020. Zákon č. 541/2020 Sb. ze dne 1. prosince 2020 o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>

ČESKO, 2021. Vyhláška č. 8/2021 Sb. o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Dostupné také z: <https://www.epravo.cz/top/zakony/sbirka-zakonu/vyhlaska-ze-dne-5-ledna-2021-o-katalogu-odpadu-a-posuzovani-vlastnosti-odpadu-katalog-odpadu-23524.html>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2020a. Vše o území: Kroměříž. In: *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2021-05-21]. Dostupné také z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=31588&u=__VUZEMI__43__588296#profil31714%5Bfrm%5D=TABULKA&profil31714%5Btypzobr%5D=T&profil31714%5Bnavez%5D=P&profil31714%5Bident_pvo%5D=PU-MOSZV-BYT&profil31714%5Bpvo_cnt%5D=1&profil31714%5Bkatalog_podr%5D=0&profil31714%5Bvsvo_id%5D=6425&profil31714%5BkatalogId%5D=31714&w=

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2020b. Vše o území: Valašské Meziříčí. In: *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2021-05-21]. Dostupné také z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=31588&u=__VUZEMI__43__545058#profil31714%5Bfrm%5D=TABULKA&profil31714%5Btypzobr%5D=T&profil31714%5Bnavez%5D=P&profil31714%5Bident_pvo%5D=PU-MOSZV-BYT&profil31714%5Bpvo_cnt%5D=1&profil31714%5Bkatalog_podr%5D=0&profil31714%5Bvsvo_id%5D=6425&profil31714%5BkatalogId%5D=31714&w%5Bk%5D=zoomwin&w%5Bp%5D%5Bewr%5D=false&w%5Bp%5D%5Bn%5D=N&w%5Bp%5D%5Bp%5D=true&w%5Bp%5D%5Bz%5D=true&w%5Bp%5D%5Brouska%5D=false&w%5B

p%5D%5Bu%5D=__VUZEMI__43__545058&w%5Bp%5D%5Bpvo%5D=PU-MOSZV-BYT&w%5Bp%5D%5Bz%5D=T&w%5Bp%5D%5Bf%5D=TABULKA&w%5Bp%5D%5Bclsp%5D=31714&w%5Bp%5D%5Bkatalog%5D=31714&w%5Bh%5D=

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2021. Produkce, využití a odstranění odpadů za období 2019. In: *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2021-02-12]. Dostupné také z: <https://www.czso.cz/csu/czso/produkce-vyuziti-a-odstraneni-odpadu-2019>

ERNST&YOUNG, 2020. Podklady pro oblast podpory odpadového a oběhového hospodářství OPŽP 2021-2027: Prevence vzniku odpadů. In: *Ministerstvo životního prostředí České republiky* [online]. Praha [cit. 2021-02-20]. Dostupné také z: https://www.mzp.cz/cz/odpadove_obehove_hospodarstvi

EEA, 2020. The case for increasing recycling: Estimating the potential for recycling in Europe, 18. 6. 2020. In: *Europa.eu* [online]. [cit. 2021-02-25]. DOI: 10.2800/72478. ISSN 2467-3196. ISBN 978-92-9480-233-0. Dostupné také z: <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/waste-management/the-case-for-increasing-recycling>

EKO-KOM, © 2011 – 2021. Pro veřejnost: Krátce o třídění. In: *EKO-KOM* [online]. Praha [cit. 2021-03-11]. Dostupné také z: <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/pro-verejnost/kratce-o-trideni-odpadu>

EUROSTAT, © 2020. Energy, transport and environment statistics. 6. 11. 2020. In: *Europa.eu* [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union [cit. 2021-03-06]. DOI: 10.2785/522192. ISSN 2363-2372. ISBN 978-92-76-20736-8. Dostupné také z: <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-statistical-books/-/ks-dk-20-001>

EVROPSKÁ UNIE, 2008. Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic. In: *Úřední věstník Evropské unie*. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex:32008L0098>

EVROPSKÁ UNIE, 2014. Nařízení Komise (EU) č. 1357/2014 ze dne 18. prosince 2014, kterým se nahrazuje příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic. In: *Úřední věstník Evropské unie*. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2014/1357/oj/ces>

EVROPSKÁ UNIE, 2018. Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/851 ze dne 30. května 2018, kterou se mění směrnice 2008/98/ES o odpadech. In: *Úřední věstník Evropské unie* [online]. [cit. 2021-02-07]. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex%3A32018L0851>

HAVELKA, Petr, 2021. Obce pocítí odpadovou legislativu brzy. In: *Česká asociace odpadového hospodářství* [online]. Časopis Pro města a obce. 12. 1. 2021. [cit. 2021-02-07]. Dostupné také z: <http://www.caoh.cz/odborne-clanky-a-aktuality/casopis-pro-mesta-a-obce-obce-pociti-odpadovou-legislativu-brzy.html>

JAK NA CHYTRÉ ODPADY, © 2019. Jak na chytré odpady: objevte chytré odpadové řešení pro vaši obec [online]. Bratislava: *Sensoneo* [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: <https://www.jaknachytreodpady.cz/>

KROMĚŘÍŽ, 2021. O městě. In: *mesto-kroměříž.cz* [online]. [cit. 2021-03-25]. Dostupné také z: <https://www.mesto-kromeriz.cz/o-meste/o-meste/>

MARŠÁK, Jan, 2019. Nová legislativa odpadového hospodářství: Seminář „Odpady a oběhové hospodářství“. In: *Česká asociace odpadového hospodářství* [online]. 1. 10. 2019. Praha: Ministerstvo životního prostředí České republiky [cit. 2021-03-27]. Dostupné z: <https://www.caoh.cz/aktuality/seminar-ve-snemovne-potvrdil-ze-do-baliku-nove-odpadove-legislativy-je-nezbytno-doplnit-nastroje-na-podporu-recyklace.html>

MEDVEDEV, Alexey et al., 2015. Waste Management as an IoT-Enabled Service in Smart Cities. In: *ruSMART, NEW2AN: Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems* [online]. Cham: Springer International Publishing, 104-113 [cit. 2019-02-22]. Lecture Notes in Computer Science, vol 9247. DOI: 10.1007/978-3-319-23126-6_10. ISBN 978-3-319-23125-9. Dostupné také z: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-23126-6_10

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2014. Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015 – 2024. In: *Ministerstvo životního prostředí České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí. [cit. 2021-03-23]. Dostupné také z: https://www.mzp.cz/cz/poh_cr_prislusne_dokumenty

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, © 2008–2021. Platná legislativa. In: *Ministerstvo životního prostředí České republiky* [online]. [cit. 2021-02-07]. Dostupné také z:

<https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/categories.xsp?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3#3>

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, © 2008–2020. Nebezpečné odpady. In: *Ministerstvo životního prostředí České republiky* [online]. [cit. 2021-02-12]. Dostupné také z: https://www.mzp.cz/cz/nebezpecne_odpady

OBCE V KRUHU CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY, 2018 – 2020. Metodika oběhového hospodářství měst a obcí. In: *Obce v kruhu* [online]. Praha: ECO trend Research centre, VŠE Praha [cit. 2021-03-27]. Dostupné z: <https://www.obcevkruhu.cz/domains/obcevkruhu.cz/index.php#>

ODBORNÉ SEMINÁŘE PRO OBCE, © 2015 – 2021. Poplatek jako místní daň – fiskální a regulační funkce místních poplatků. In: *Účetní portál* [online]. Brno: Ministerstvo vnitra České republiky [cit. 2021-03-19]. Dostupné také z: <https://www.ucetniportal.cz/wiki/html?item=17330>

OSN, 2015. Resolution A/RES/70/1 adopted by the General Assembly on 25 September 2015: Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development [online]. In: *The United Nations* [cit. 2021-03-10]. Dostupné také z: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>

OSN, 2020a. Sustainable Development Goals: The Sustainable Development Agenda. In: *The United Nations* [online]. [cit. 2021-02-07]. Dostupné také z: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>

OSN, 2020b. Sustainable Development Goals: Goal 12 Ensure sustainable consumption and production patterns. In: *The United Nations* [online]. [cit. 2021-02-07]. Dostupné také z: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>

OSN, 2020c. Responsible Consumption & Production: Why it Matters. In: *The United Nations* [online]. [cit. 2021-02-07]. Dostupné také z: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>

POSLANECKÁ SNĚMOVNA, 2019a. Sněmovní tisk č. 676/0, část č. 1/9, VI. n. z. o odpadech: prováděcí právní předpisy k novému zákonu o odpadech. In: *Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky* [online]. [cit. 2019-05-02]. Dostupné také z: <https://www.psp.cz/sqw/text/tiskt.sqw?O=8&CT=676&CT1=0>

POSLANECKÁ SNĚMOVNA, 2019b. Sněmovní tisk č. 767/0, část č. 1/9, VI. n. z. o odpadech: Závěrečná zpráva z hodnocení dopadů regulace k návrhu zákona o odpadech. In: Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky [online]. [cit. 2019-05-02]. Dostupné také z: <https://www.psp.cz/sqw/text/tiskt.sqw?O=8&CT=676&CT1=0>

PROVAZNÍKOVÁ, Romana, 2015. *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe* [online]. 3. akt. a rozš. vydání. Praha: Grada Publishing, 288 s. [cit. 2021-03-18]. ISBN 978-80-247-5922-7. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/financovani-mest-obci-a-regionu-teorie-a-praxe-2513/>

PŘÍRODA, © 1992 - 2021. Jak třídění pomáhá? In: *Jak třídit* [online]. [cit. 2021-03-19]. Dostupné také z: <https://www.jaktridit.cz/priroda/>

RŮŽIČKA, Pavel a Vladimír DOBEŠ, 2015. Oběhové hospodářství: nejnovější strategie EU v oblasti managementu přírodních zdrojů: Podkladový dokument ke kulatému stolu Národního konventu o EU k tématu oběhového hospodářství. In: *Svaz výkupců a zpracovatelů druhotných surovin* [online]. 24. 9. 2015. Praha: EMPRESS [cit. 2021-03-28]. Dostupné z: <http://www.svds.cz/cz/uvod/0/20/detail/279.html>

SAMOSEBOU.CZ, © 2021. Kolik odpadu vyprodukuje průměrně každý Čech?: A kolik odpadu v Česku vytrídíme?. In: *Samosebou* [online]. 11. 2. 2021. [cit. 2021-03-26]. Dostupné také z: <https://www.samosebou.cz/2021/02/11/kolik-odpadu-vyprodukuje-prumerne-kazdy-cech/>

SIMON, Frédéric a Ondřej PLEVÁK, 2019. 10 hlavních bodů Evropské zelené dohody z dílny nové Komise. In: *EurActiv* [online]. 12. 12. 2019. [cit. 2021-03-26]. Dostupné také z: <https://euractiv.cz/section/klima-a-zivotni-prostredi/news/10-hlavnich-bodu-evropske-zelene-dohody-z-dilny-nove-komise/>

VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ, 2016. Zpráva o stavu města: Městské investice: Polopodzemní kontejnery. In: *Valasskemezirci.cz* [online]. [cit. 2021-04-26]. Dostupné také z: <https://www.valasskemezirci.cz/polopodzemni-kontejnery/ds-2761/archiv=0>

VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ, 2021. Město Valašské Meziříčí: O našem městě. In: *Valasskemezirci.cz* [online]. [cit. 2021-03-25]. Dostupné také z: <https://www.valasskemezirci.cz/o-meste/ds-1002/archiv=0&p1=17576>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- BRO Biologicky rozložitelný odpad
- CO₂ Oxid uhličitý
- EEA Evropská agentura pro životní prostředí (angl. European Environment Agency)
- EVO Energetické využití odpadů
- IWM Integrovaný systém nakládání s odpady (angl. Integrated Waste Management)
- LCA Vyhodnocení životního cyklu (angl. Life Cycle Assessment)
- OH Odpadové hospodářství
- OP Operační program
- OPÚ Obec s pověřeným úřadem
- ORP Obec s rozšířenou působností
- OSN Organizace spojených národů
- OZV Obecně závazná vyhláška
- PD Projektová dokumentace
- POH Plán odpadového hospodaření
- SIPO Soustředěné inkaso plateb obyvatelstva
- TS Technické služby
- ÚSC Územně samosprávný celek
- ZEVO Zařízení pro energetické využití odpadů

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Pilíře a funkce udržitelného rozvoje (Ministerstvo životního prostředí, 2014) .	26
Obrázek 2 Hierarchie nakládání s odpady (vlastní zpracování)	27
Obrázek 3 Symbol recyklace (Kumar, 2016)	30
Obrázek 4 Cíle recyklace EU pro komunální (MSW), stavební a demoliční (CDW) a elektronický (WEEE) odpad (EEA, 2020)	32
Obrázek 5 Chytrý systém odpadového hospodářství s využitím IoT (Medvedev, 2015)....	43
Obrázek 6 Použití senzorů naplněnosti odpadových nádob (vlastní zpracování)	44
Obrázek 7 Druhy čipů odpadových nádob (vlastní zpracování).....	45
Obrázek 8 Nakládání s odpady v rámci oběhového hospodářství (Růžička a Dobeš, 2015)	46
Obrázek 9 Srovnání lineární, recyklační a cirkulární ekonomiky (Obce v kruhu cirkulární ekonomiky, 2018 – 2020)	47
Obrázek 10 Skladba nejvýznamnějších skupin nákladů obcí za rok 2018 (Balner a Urban, 2019).....	49
Obrázek 11 Skladba příjmů obcí za rok 2018 (Balner a Urban, 2019)	50
Obrázek 12 Lokalizace měst Kroměříž a Valašské Meziříčí (vlastní zpracování).....	54
Obrázek 13 Vývoj celkové výše produkce odpadu měst (vlastní zpracování).....	60
Obrázek 14 Vývoj významných složek odpadu v tunách v Kroměříži (vlastní zpracování)	62
Obrázek 15 Vývoj vybraných složek odpadu v tunách v Kroměříži (vlastní zpracování) ..	63
Obrázek 16 Vývoj významných složek odpadu v tunách ve Valašském Meziříčí (vlastní zpracování).....	64
Obrázek 17 Vývoj vybraných složek odpadu v tunách ve Valašském Meziříčí (vlastní zpracování).....	65
Obrázek 18 Porovnání objemu produkce SKO (vlastní zpracování).....	66
Obrázek 19 Další složky podílející se na objemu NO v Kroměříži v tunách (vlastní zpracování).....	68
Obrázek 20 Další složky podílející se na objemu NO ve Valašském Meziříčí v tunách (vlastní zpracování).....	70
Obrázek 21 Vývoj výše celkových příjmů plynoucích z OH měst (vlastní zpracování).....	72
Obrázek 22 Vývoj výše celkových výdajů na OH měst (vlastní zpracování)	73
Obrázek 23 Zdroje financování systému OH města Kroměříž (vlastní zpracování)	75
Obrázek 24 Zdroje financování systému OH města Valašské Meziříčí (vlastní zpracování)	75
Obrázek 25 Výdaje měst týkající se osvěty a environmentálního vzdělávání (vlastní zpracování).....	77
Obrázek 26 Polopodzemní kontejnery ve Valašském Meziříčí (Valašské Meziříčí, 2016)	79

Obrázek 27 Shrnutí hlavních poznatků z provedené komparativní analýzy (vlastní zpracování).....	85
Obrázek 28 Návrh lokalizace podzemních a polopodzemních kontejnerů v Kroměříži (vlastní zpracování).....	87

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Příjmy a výdaje obce související s odpadovým hospodářstvím (Chudárek a kol., 2013, 156 s.).....	48
Tabulka 2 Nádoby pro tříditelné složky komunálního odpadu (vlastní zpracování).....	56
Tabulka 3 Poplatek za komunální odpad (vlastní zpracování).....	58
Tabulka 4 Úlevy na poplatku pro vymezené skupiny obyvatel měst (vlastní zpracování) .	58
Tabulka 5 Podíl nebezpečných a ostatních odpadů na celkovém objemu produkce měst v tunách za rok (vlastní zpracování).....	61
Tabulka 6 Nejvíce se podílející složky objemu NO v Kroměříži v tunách (vlastní zpracování).....	67
Tabulka 7 Nejvíce se podílející složky objemu NO ve Valašském Meziříčí v tunách (vlastní zpracování).....	69
Tabulka 8 Saldo rozpočtu měst zabezpečující systém OH v Kč (vlastní zpracování)	74
Tabulka 9 Výdaje měst na vybrané složky odpadu v Kč (vlastní zpracování).....	76
Tabulka 10 Odhadované náklady na pořízení podzemních a polopodzemních kontejnerů (vlastní zpracování).....	88
Tabulka 11 Navazující náklady na realizaci návrhu polopodzemních a podzemních kontejnerů v Kroměříži (vlastní zpracování).....	89
Tabulka 12 Prvotní investice na zavedení door-to-door systému v Kroměříži (vlastní zpracování).....	91
Tabulka 13 Náklady města na zavedení motivačního systému (vlastní zpracování)	93
Tabulka 14 Přehled nákladů k sledování naplněnosti kontejnerů (vlastní zpracování).....	95

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P i: Otázky k rozhovoru s odpovědnými osobami za odpadové hospodářství města

PŘÍLOHA P ii: Otázky k rozhovoru s vedoucími finančního oddělení

PŘÍLOHA P iii: struktura objemu produkce nebezpečných a ostatních odpadů měst kroměříž a valašské meziříčí

PŘÍLOHA P Iv: ekonomika odpadového hospodářství města kroměříž

PŘÍLOHA P V: ekonomika odpadového hospodářství města valašské meziříčí

PŘÍLOHA P I: OTÁZKY K ROZHOVORU S ODPOVĚDNÝMI OSOBAMI ZA ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA

1. Disponuje město i jinými dokumenty směřujícími k odpadovému hospodářství mimo POH, OZV o odpadech, OZV o poplatcích?
 - a. V případě, že disponuje, o jaké dokumenty se jedná?
2. Jak se město staví k odpadovému hospodářství z hlediska konceptu Smart city?
3. Byly již realizovány a jsou používány (nebo teprve připravovány) nějaké chytré prvky v odpadovém hospodářství města z hlediska konceptu Smart city? Jaké?
4. Jakými reálnými kroky se snaží město docílit snížení objemu produkce odpadů?
5. Jakým způsobem je zajišťována propagace lepšího přístupu k odpadovému hospodaření (zdali je propagace vůbec zajišťována)?
6. Do jaké míry ovlivnilo zavedení systému odpadového hospodářství přijetí nového zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech?
7. Co považujete za silnou stránku (výhodu) odpadového hospodářství města oproti jiným městům, či z hlediska budoucího rozvoje?
8. Co považujete za slabou stránku (nevýhodu) odpadového hospodářství města oproti jiným městům, či z hlediska budoucího rozvoje?
9. Bude se věnovat nová strategie rozvoje města (od r. 2021) i vývoji odpadového hospodaření? Případně v jakém smyslu?

PŘÍLOHA P II: OTÁZKY K ROZHOVORU S VEDOUCÍMI FINANČNÍHO ODDĚLENÍ

1. Jak byste ohodnotil současný ekonomický stav odpadového hospodaření města?
2. Jaké příjmy související s odpadovým hospodařením město eviduje?
 - a. Jaká je jejich výše za jednotlivé roky?
3. Jaké výdaje na odpadové hospodaření město eviduje?
 - a. Jaká je jejich výše za jednotlivé roky?
4. Jakou výši finančních prostředků musí město ročně vynaložit pro zabezpečení nakládání s nebezpečným odpadem, směsným komunálním odpadem, tříděným odpadem a černými skládkami?
5. Kolik korun českých město ročně investuje do informování a vzdělávání veřejnosti v oblasti nakládání s odpady?

PŘÍLOHA P III: STRUKTURA OBJEMU PRODUKCE NEBEZPEČNÝCH A OSTATNÍCH ODPADŮ MĚST KROMĚŘÍŽ A VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ

Objem produkce nebezpečných odpadů ve městě Kroměříž (t/rok)											
Kód	Název	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
150110	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	12,464	19,785	13,639	17,465	18,85	20,921	20,595	19,005	18,547	15,572
200114	Kyseliny	0,002	0,0225	0,008	0,007	0	0	0,013	0	0,045	0
200119	Pesticidy	0,1329	0,1812	0,127	0,072	0,131	0,217	0,206	0,1036	0,1303	0,0996
200126	Olaj a tuk neuvedený pod číslem 200125	2,796	2,9145	2,550	1,884	2,139	2,390	2,811	2,446	2,285	2,391
200127	Barvy, tiskářské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky	0,329	0,353	0,253	0,253	0,328	0,499	0,236	0,354	0,314	0,444
200132	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 200131	0,003	0,0005	0,015	0,018	0,028	0,017	0,020	0,0135	0,0255	0,0305
200133	Baterie a akumulátory, zařazené pod čísla 160601, 160602 nebo 160603 a netřídné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie	1,012	1,26	0,465	0,286	0,288	0,384	0,316	0,204	0,111	0,354
200135	Výřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 200121 a 2001236	1,616	1,598	0,925	1,085	0,037	0	0	0	0,001	0
Celkem		18,3549	26,1147	17,982	21,07	21,801	24,428	24,197	22,1261	21,4588	18,8911

Objem produkce nebezpečných odpadů Valašské Meziříčí (t/rok)											
Kód	Název	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
150110	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	2,96	2,35	1,28	2,46	2,42	1,02	1,70	2,10	1,78	0,88
200114	Kyseliny	0,07	0,11	0,15	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,09	0,01
200119	Pesticidy	0,12	0,05	0,20	0,06	0,17	0,18	0,00	0,00	0,18	0,00
200126	Olaj a tuk neuvedený pod číslem 200125	0,03	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00
200127	Barvy, tiskářské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky	6,44	7,05	5,61	5,70	5,64	3,08	6,40	7,71	4,91	4,70
200132	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 200131	0,01	0,02	0,01	0,04	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
200133	Baterie a akumulátory, zařazené pod čísla 160601, 160602 nebo 160603 a netřídné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie	0,08	0,04	0,36	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
200135	Výřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 200121 a 2001236	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem		9,67	9,63	7,61	8,26	8,29	4,32	8,45	9,62	6,95	5,59

Objem produkce ostatních odpadů ve městě Kroměříž (t/rok)											
Kód	Název	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
150101	Papír a lepenka	360,15	288,421	348,162	374,422	365,712	315,604	364,407	427,866	487,775	631,695
150105	Kompozitní obaly	0,5	0,501	0,445	0,456	3,029	6,328	7,259	5,146	2,25	0
150107	Skleněné obaly	297,142	282,122	339,101	47,010	276,679	313,178	326,929	313,123	347,654	388,294
160103	Pneumatiky	42,67	41,022	40,860	46,532	34,725	34,055	29,620	29,131	44,562	42,95
170101	Beton	0	0	0	0	195,400	0	2,660	3,65	4,22	0
170102	Cihly	3236,39	3389,86	3587,670	3904,090	3254,810	2809,680	3021,210	3357,69	3431	3634,84
170202	Sklo	7,191	10,157	48,710	0,00	4,430	6,760	12,470	15,391	0	0
170405	Železo a ocel	0	0	0	0	1,340	0	2,18	36,87	0	0
170504	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503	0	0	0	0	12,380	0	0	0	0	0
170604	Izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603	0,388	0,408	0,178	5,545	3,034	21,630	26,700	26,775	36,87	45,89
200125	Jedlý olej a tuk	0,029	0,018	0,019	0,011	0,018	0,020	0,192	0,3395	0,431	0,5015
200138	Dřevo neuvedené pod číslem 200137	334,62	468,8	428,350	569,104	563,820	535,250	574,360	613,957	792,522	567,42
200139	Plasty	193,755	202,7467	214,083	223,641	223,298	259,675	266,208	292,353	336,728	360,046
200140	Kovy	83,34	67,94	4,140	10,320	74,260	105,650	91,600	106,86	134,08	165,22
200201	Biologický rozložitelný odpad	2204,368	1878,547	2543,269	2465,550	1792,661	2553,880	2311,068	2221,512	2663,068	2683,474
200203	Jiný biologický nerozložitelný odpad	4,631	0	7,790	0	0	7,460	0	0	2,1	2,78
200301	Směsný komunální odpad	4496,709	4364,196	4547,223	4662,456	4069,975	4209,015	4281,641	4314,43	4443,698	4396,32
200307	Objemný odpad	1690,38	1333,625	1135,402	1290,882	1255,345	1199,180	1267,902	1399,662	1658,648	1727,37
200302	Odpad z tržišť	191,185	176,875	157,185	183,560	199,840	192,240	170,75	177,295	165,203	148,85
Celkem		13143,448	12505,2387	13402,587	13783,579	12329,416	12570,945	12754,976	13307,3605	14587,679	14795,6505

Objem produkce ostatních odpadů ve městě Valašské Meziříčí (t/rok)											
Kód	Název	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
150101	Papír a lepenka	210,90	208,71	222,12	217,90	262,45	268,37	220,57	257,39	319,92	417,37
150105	Kompozitní obaly	7,42	8,90	8,91	9,08	8,92	8,54	8,97	7,55	7,50	14,00
150107	Skleněné obaly	426,11	228,50	189,22	178,92	217,46	203,26	215,20	229,93	238,75	278,11
160103	Pneumatiky	19,92	19,69	21,41	16,94	19,63	19,78	26,29	28,35	17,93	8,23
170101	Beton	0,00	0,00	1,62	13,76	0,00	0,00	0,00	0,00	6,44	0,00
170102	Cihly	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170202	Sklo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170405	Železo a ocel	0,00	7,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170504	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503	21,21	7,35	1,88	1,26	26,72	4,92	0,00	1,50	0,00	0,00
170604	Izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603	31,02	30,64	0,00	0,41	0,17	0,00	25,27	29,03	0,00	6,50
200125	Jedlý olej a tuk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	3,28
200138	Dřevo neuvedené pod číslem 200137	55,70	90,27	92,25	117,28	182,53	197,64	260,66	308,97	131,90	34,22
200139	Plasty	200,49	161,22	158,61	176,97	175,05	193,54	203,23	186,01	228,84	218,01
200140	Kovy	10,81	21,99	7,38	5,86	10,76	7,49	5,67	7,30	2,62	8,84
200201	Biologický rozložitelný odpad	200,39	281,36	426,89	568,93	518,04	563,14	517,53	614,50	664,96	415,58
200203	Jiný biologický nerozložitelný odpad	0,00	0,00	0,00	0,00	38,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
200301	Směsný komunální odpad	7554,88	7218,93	4576,11	3900,67	4464,76	4730,80	4507,26	3017,12	2974,63	3004,92
200307	Objemný odpad	641,89	632,71	490,94	481,81	526,95	555,30	875,29	916,06	1035,74	1320,15
200302	Odpad z tržišť	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem		9381,39	8917,53	6197,33	5689,79	6452,24	6752,78	6865,93	5603,70	5630,05	5729,21

PŘÍLOHA P IV: EKONOMIKA ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA KROMĚŘÍŽ

Příjmy daňové v Kč				2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Položka (kód)	Položka (název)			Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost
1337	Poplatek za provoz systému shrom., sběru, přepr., třídění, využívání a odstraň.kom. odpadů			12 764 502	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1340	Poplatek za provoz systému shrom., sběru, přepr., třídění, využívání a odstraň.kom. odpadů			0	12 668 153	12 614 521	12 783 962	12 787 481	12 776 028	12 703 700	12 763 098	12 581 131	12 443 097
Celkem				12 764 502	12 668 153	12 614 521	12 783 962	12 787 481	12 776 028	12 703 700	12 763 098	12 581 131	12 443 097

Příjmy nedaňové v Kč					2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Paragraf (kód)	Paragraf (název)	Položka (kód)	Položka (název)	Druh	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost
3722	Sběr a svoz komunálních odpadů	2111	Příjmy z poskytování služeb a výrobků	Příjem - nedaňový	20 527	15 689	0	0	0	0	0	0	0	0
		2142	Příjmy z podílů na zisku a dividend	Příjem - nedaňový	6 375 000	6 375 000	5 525 000	5 950 000	5 950 000	5 950 000	6 375 000	8 000 000	8 000 000	6 500 000
		2322	Přijaté pojistné náhrady	Příjem - nedaňový	0	0	0	0	0	0	0	5 881	0	0
		2324	Přijaté nekapitálové příspěvky a náhrady	Příjem - nedaňový	34 447	21 555	15 220	6 772	4 411	4 500	2 516	3 727	1 500	12
3723	Sběr a svoz ostatních odpadů (jiných než NO a KO)	2324	Přijaté nekapitálové příspěvky a náhrady	Příjem - nedaňový	2 155 770	2 060 641	1 785 410	2 993 307	1 685 875	2 414 332	3 348 525	2 268 726	4 070 717	3 720 530
		2329	Ostatní nedaňové příjmy jinde nezařazené	Příjem - nedaňový	15 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3725	Využívání a zneškodňování komunálních odpadů	2111	Příjmy z poskytování služeb a výrobků	Příjem - nedaňový	0	0	0	0	18 000	18 000	0	0	0	
3726	Využívání a zneškodňování ostatních odpadů	2329	Ostatní nedaňové příjmy jinde nezařazené	Příjem - nedaňový	0	0	2 046	0	0	0	0	0	0	
3729	Ostatní nakládání s odpady	2212	Sankční platby přijaté od jiných subjektů	Příjem - nedaňový	0	0	0	0	0	0	27 500	0	0	
Celkem					8 600 744	8 472 885	7 327 676	8 950 079	7 658 286	8 386 832	9 753 541	10 278 334	10 072 217	10 220 542

Výdaje provozní v Kč					2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Paragraf (kód)	Paragraf (název)	Položka (kód)	Položka (název)	Druh	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost
3721	Sběr a svoz nebezpečných odpadů	5169	Nákup ostatních služeb	Výdaj - provoz	468 605	586 922	465 443	532 185	538 775	558 321	535 723	491 353	548 900	528 189
3722	Sběr a svoz komunálních odpadů	5169	Nákup ostatních služeb	Výdaj - provoz	27 180 081	27 614 867	27 600 410	28 262 388	28 522 278	28 790 593	29 227 633	30 375 753	31 797 453	33 167 312
		5164	Nájemné	Výdaj - provoz	66 888	61 480	62 659	19 470	96 839	0	0	0	0	0
3723	Sběr a svoz ostatních odpadů (jiných než NO a KO)	5169	Nákup ostatních služeb	Výdaj - provoz	3 500 291	3 493 776	3 763 551	3 873 311	3 981 775	4 335 117	4 887 616	5 492 786	5 947 304	8 361 335
		5909	Ostatní neinvestiční výdaje jinde nezařazené	Výdaj - provoz	0	0	0	0	173 635	0	0	0	28 765	0
3727	Prevence vzniku odpadů	5021	Ostatní osobní výdaje	Běžné výdaje	3 700	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5169	Nákup ostatních služeb	Běžné výdaje	237 433	169 387	213 659	204 847	190 446	298 143	42 181	43 052	103 515	73 489
3729	Ostatní nakládání s odpady	5169	Nákup ostatních služeb	Běžné výdaje	160 119	93 359	94 074	82 327	31 193	36 156	132 064	138 007	158 810	162 233
		5331	Neinvestiční příspěvky zřízeným přísp. org.	Běžné výdaje	0	350 000	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem					31 617 117	32 369 792	32 199 795	32 974 527	33 534 940	34 018 330	34 825 217	36 540 950	38 584 745	42 292 559

Výdaje investiční v Kč					2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Paragraf (kód)	Paragraf (název)	Položka (kód)	Položka (název)	Druh	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost
3722	Sběr a svoz komunálních odpadů	6121	Budovy, haly a stavby	Výdaj - investice	0	0	50 000	0	0	0	0	0	7 345 727	0
3725	Využívání a zneškodňování komunálních odpadů	6121	Budovy, haly a stavby	Výdaj - investice	0	0	53 603	33 091 397	32 648 801	0	0	0	0	0
		6122	Stroje, přístroje a zařízení	Výdaj - investice	0	0	0	0	0	0	6 349 971	0	0	0
3729	Ostatní nakládání s odpady	6121	Budovy, haly a stavby	Výdaj - investice	0	0	0	0	0	0	133 100	0	31 820	0
Celkem					0	0	103 603	33 091 397	32 648 801	0	6 483 071	0	7 377 547	0

PŘÍLOHA P V: EKONOMIKA ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

Příjmy daňové v Kč					2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Položka (kód)	Položka (název)	Druh	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost
1337	Poplatek za provoz systému shrom., sběru, přepr., třídění, využívání a odstraň.kom. odpadů	Příjem - daňový	12 275 504	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1340	Poplatek za provoz systému shrom., sběru, přepr., třídění, využívání a odstraň.kom. odpadů	Příjem - daňový	0	12 785 889	10 987 630	11 068 153	10 851 340	11 173 383	10 753 933	11 243 283	10 891 324	9 972 337		
Celkem			12 275 504	12 785 889	10 987 630	11 068 153	10 851 340	11 173 383	10 753 933	11 243 283	10 891 324	9 972 337		

Příjmy nedaňové v Kč					2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Paragraf (kód)	Paragraf (název)	Položka (kód)	Položka (název)	Druh	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost
3725	Využívání a zneškodňování komunálních odpadů	2111	Příjmy z poskytování služeb a výrobků	Příjem - nedaňový	0	0	0	0	0	18 150	0	0	0	0
		2112	Příjmy z prodeje zboží (již nakoupeného za účelem prodeje)	Příjem - nedaňový	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17 855
		2133	Příjmy z pronájmu movitých věcí	Příjem - nedaňový	0	0	0	0	6 050	6 050	6 050	6 050	6 050	6 050
		2324	Přijaté nekapitálové příspěvky a náhrady (třídění odpadů EKO-KOM)	Příjem - nedaňový	989 578	1 363 917	1 764 451	1 888 830	2 593 797	2 133 343	2 209 431	2 055 290	2 467 700	1 946 876
3726	Využívání a zneškodňování ostatních odpadů	2321	Přijaté neinvestiční dary	Příjem - nedaňový	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3727	Prevence vzniku odpadů	2111	Příjmy z poskytování služeb a výrobků	Příjem - nedaňový	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2321	Přijaté neinvestiční dary	Příjem - nedaňový	0	0	0	0	0	36 354	0	0	0	0
3729	Ostatní nakládání s odpady	2212	Sankční platby přijaté od jiných subjektů	Příjem - nedaňový	0	0	0	0	0	0	0	12 500	0	20 000
		2324	Přijaté nekapitálové příspěvky a náhrady (zneškodňování textilu)	Příjem - nedaňový	0	0	0	30 855	41 745	41 745	41 745	41 745	41 745	31 309
Celkem			989 578	1 363 917	1 764 451	1 919 685	2 641 592	2 235 642	2 257 226	2 115 585	2 515 495	2 022 090		

Výdaje provozní v Kč					2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Paragraf (kód)	Paragraf (název)	Položka (kód)	Položka (název)	Druh	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost
3722	Sběr a svoz komunálních odpadů	5169	Nákup ostatních služeb	Výdaj - provoz	20 206 983	20 441 694	16 577 681	14 996 984	14 906 508	14 853 667	14 407 751	14 301 221	15 885 629	12 981 242
3725	Využívání a zneškodňování komunálních odpadů	5138	Nákup zboží (za účelem dalšího prodeje)	Výdaj - provoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74 899
		5139	Nákup materiálu jinde nezařazený	Výdaj - provoz	0	0	173 128	0	0	0	0	0	0	0
		5169	Nákup ostatních služeb	Výdaj - provoz	3 744 655	3 998 846	4 014 562	4 551 593	4 229 049	3 480 108	3 562 488	3 785 281	5 012 575	6 639 005
3726	Využívání a zneškodňování ostatních odpadů	5139	Nákup materiálu jinde nezařazený	Výdaj - provoz	0	2 808 648	0	0	0	0	0	0	0	0
		5169	Nákup ostatních služeb	Výdaj - provoz	0	196 442	782 214	821 999	802 665	837 357	752 849	1 173 601	1 236 244	1 949 118
		5649	Ostatní neinvestiční půjčené prostředky veřejným rozpočtům územní úrovně	Výdaj - provoz	0	0	0	0	0	0	0	4 153 000	3 286 000	0
3727	Prevence vzniku odpadů	5169	Nákup ostatních služeb	Výdaj - provoz	6 850 019	7 182 419	6 613 364	6 218 697	6 367 337	5 636 727	6 181 893	6 698 641	6 710 388	6 942 123
		5171	Opravy a udržování	Výdaj - provoz	0	0	0	0	0	49 801	0	0	0	0
3728	Monitoring nakládání s odpady	5169	Nákup ostatních služeb	Výdaj - provoz	0	0	0	0	157 300	92 000	0	0	47 700	45 000
Celkem			30 801 657	34 628 049	28 160 949	26 589 273	26 462 859	24 949 660	24 904 981	30 111 744	32 178 536	28 631 387		

Výdaje investiční v Kč					2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Paragraf (kód)	Paragraf (název)	Položka (kód)	Položka (název)	Druh	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost	Skutečnost
3722	Sběr a svoz komunálních odpadů	6121	Budovy, haly a stavby	Výdaj - investice	0	0	0	0	0	1 163 186	957 918	792 278	1 823 749	592 053
3726	Využívání a zneškodňování ostatních odpadů	6121	Budovy, haly a stavby	Výdaj - investice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem			0	0	0	0	0	0	1 163 186	957 918	792 278	1 823 749	592 053	

