

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
KATEDRA ROZVOJOVÝCH A ENVIRONMENTÁLNÍCH STUDIÍ

ZMĚNA ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ V BĚLÉ POD BEZDĚZEM

Diplomová práce

Bc. Radka KUBÍNOVÁ

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina DOSTÁLOVÁ

Olomouc 2023
Mezinárodní rozvojová studia
Prezenční forma studia

Abstrakt

Práce se zaměřuje na změnu systému odpadového hospodářství v Bělé pod Bezdězem a snaží se na základě komparativní analýzy porovnat dva systémy, které ve městě fungovaly v období let 2018-2022. Předchozí systém správy odpadového hospodářství do začátku února 2021 zajišťovala soukromá společnost Compag Mladá Boleslav, s.r.o. Po následném přechodu na stávající systém, jehož součástí je nově pytlový sběr tříděných odpadů dům od domu, vše zajišťují Technické služby města Bělá pod Bezdězem p. o. (s výjimkou svozu směsných komunálních odpadů). V práci je přiblížen i samotný proces přechodu na nový systém správy odpadového hospodářství. V rámci výzkumu jsou analyzovány jednotlivé roky z výše uvedeného období a následně jsou mezi sebou porovnány oba systémy. Komparativní analýzou je zjištěno, že množství všech komunálních odpadů se po přechodu na nový systém odpadového hospodářství snížilo jen mírně oproti předchozímu systému. Dále je zjištěno, že podíl využitelných odpadů na celkovém množství odpadů se po změně systému odpadového hospodářství zvýšil a množství směsných komunálních odpadů se snížilo.

Klíčová slova

Životní prostředí, klimatické změny, odpad, odpadové hospodářství, cirkulární ekonomika, Bělá pod Bezdězem, komparativní analýza

Abstract

The thesis focuses on the change of the waste management system in Bělá pod Bezdězem and tries to compare two systems operating in the town in the period 2018-2022 based on a comparative analysis. The previous system of waste management was provided by the Compag Mladá Boleslav, s.r.o. until the beginning of February 2021. After the subsequent transition to the current system, which now includes collection of sorted waste door to door, everything is provided by the Technical Services of Bělá pod Bezdězem p. o. (except for the collection of mixed municipal solid waste). The thesis also presents the process of transition to the new waste management system. The research analyses individual years from the period mentioned above and then compares the individual systems with each other. A comparative analysis shows that after the transition the amount of all municipal waste slightly decreased compared to the previous system. It is also found that the share of reusable waste in the municipal and total waste stream has increased after the change of waste management system and the amount of mixed municipal solid waste has declined.

Key words

Environment, climate change, waste, waste management, circular economy, Bělá pod Bezdězem, comparative analysis

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracovala samostatně a veškeré použité zdroje jsem uvedla v seznamu literatury.

V Olomouci dne

.....

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Tímto způsobem bych ráda poděkovala vedoucí své diplomové práce Mgr. Kateřině Dostálové za odborné vedení, pomoc a cenné rady při jejím psaní. Dále také paní Janě Kodrikové a paní Veronice Lislerové za pomoc při praxi na Odboru výstavby a životního prostředí na MÚ Bělá pod Bezdězem a za zprostředkování informací o odpadech v Bělé pod Bezdězem. Velký dík také patří mému příteli a rodině za podporu a pomoc v péči o dceru, bez čehož bych se při psaní této práce neobešla.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Radka KUBÍNOVÁ
Osobní číslo: R190571
Studijní program: N1301 Geografie
Studijní obor: Mezinárodní rozvojová studia
Téma práce: Změna odpadového hospodářství v Bělé pod Bezdězem
Zadávající katedra: Katedra rozvojových a environmentálních studií

Zásady pro vypracování

Hlavním cílem této diplomové práce je komparativní analýza původního odpadového hospodářství v Bělé pod Bezdězem, zajišťovaného soukromou společností, a nově zaváděného odpadového hospodářství pod správou města na základě autorčiny praxe na odboru výstavby a životního prostředí na místním městském úřadu. Součástí analýzy je také popis obou výše uvedených možností správy odpadů, tvorby nového způsobu svozu, nakládání s odpadem a možné vize do budoucna.

Rozsah pracovní zprávy: 20 – 25 tisíc slov
Rozsah grafických prací: dle potřeby
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

KIZLINK, J. *Odpady: Sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa*. 3. upr. a rozš. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2014. ISBN 978-80-7204-884-73., upr. a rozš. vyd.
VRBOVÁ, M. *Hodnocení plnění cílů Plánu odpadového hospodářství města Bělá pod Bezdězem za rok 2018*. Archiv města Bělá pod Bezdězem, 2019.
HRON, A., LUPAČ, M. *Obce a změna klimatu: Na cestě k adaptaci*. 1. vyd. Praha: Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj, o. p. s., 2016. ISBN 978-80-87549-06-3
GHISELLINI, P. et al., *A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems*. Journal of Cleaner Production 114 (2016) 11-32, 2016.

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Kateřina Dostálová
Katedra rozvojových a environmentálních studií

Datum zadání diplomové práce: 21. ledna 2021
Termín odevzdání diplomové práce: 25. dubna 2022

LS.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 21. ledna 2021

Obsah

Úvod	12
Cíle práce a metodologie	16
1. Životní prostředí a vliv člověka	18
1.1 Klimatické změny	19
1.1.1 Projevy klimatických změn	21
1.1.2 Konference, úmluvy a opatření v souvislosti s klimatickými změnami	24
1.1.3 Opatření v souvislosti s klimatickými změnami	27
1.2 Cirkulární ekonomika	27
2. Problematika odpadů	29
2.1 Problematika odpadů ve světě	29
2.2 Problematika odpadů v České republice	31
2.2.1 Základní terminologie a pojmy	32
2.2.2 Komunální odpad	36
2.2.3 Nakládání s odpady	37
2.2.4 Odpadové hospodářství	40
2.2.5 Legislativa v České republice	42
3. Město Bělá pod Bezdězem	46
3.1 Obecné údaje	46
4. Systém odpadového hospodářství Bělé pod Bezdězem pod správou společnosti	
Compag Mladá Boleslav, s.r.o.	48
4.1 Produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem roce 2018	51
4.2 Produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem roce 2019	54
4.3 Produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem roce 2020	56
4.4 Vývoj produkce odpadů v systému odpadového hospodářství Bělé pod Bezdězem spravovaných společností Compag Mladá Boleslav, s.r.o.	58
5. Proces přechodu na správu odpadového hospodářství Technickými službami města Bělá pod Bezdězem p. o.	60
5.1 Analýza vzorku odpadu v roce 2020	60

5.2	Úpravy spojené se změnou správy odpadového hospodářství v Bělé pod Bezdězem	61
6.	Popis odpadového hospodářství Bělé pod Bezdězem pod správou Technických služeb města Bělá pod Bezdězem p. o.	67
6.1	Produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem roce 2021	70
6.2	Produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem roce 2022	72
7.	Komparativní analýza obou typů správy odpadového hospodářství	74
7.1	Množství komunálních odpadů celkem a jejich jednotlivých druhů v letech 2018-2022.....	74
7.2	Množství využitelných odpadů a směsných komunálních odpadů v letech 2018-2022.....	78
7.3	Poměrné zastoupení jednotlivých druhů směsných komunálních odpadů před změnou systému správy odpadového hospodářství a po ní	79
7.4	Náklady na odpadové hospodářství a příjmy z odpadového hospodářství	82
	Závěr	85

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Mapa změny teploty mezi lety 1961-2019	19
Obrázek 2 – Vysoká hladina vody v kanálu v centru nizozemského města Gouda	21
Obrázek 3 – Změna průměrné roční teploty v jednotlivých dekádách v ČR mezi lety 1961-2018	23
Obrázek 4 – Trojúhelníkový diagram zobrazující vztah mezi mitigací, adaptací a nečinností	25
Obrázek 5 – Zastoupení jednotlivých složek ve světové produkci odpadů	29
Obrázek 6 – Predikovaná tvorba odpadů podle světových regionů (miliony tun/rok)	30
Obrázek 7 – Hierarchie odpadového hospodářství	37
Obrázek 8 – Znak města Bělá pod Bezdězem	46
Obrázek 9 – Vývoj produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem mezi lety 2018-2020	58
Obrázek 10 – Složení odpadu zkoumaného v rámci analýzy z roku 2020	60
Obrázek 11 – Pytel s odpadem připravený k odvezení	63
Obrázek 12 – QR kód nalepený na pytli s odpadem určující konkrétní druh odpadu a domácnost	63
Obrázek 13 – Přístřešek sloužící k odevzdávání elektroodpadu pro zpětný odběr	64
Obrázek 14 – Re-Use centrum na sběrném dvoře	64
Obrázek 15 – Modulový dům sloužící jako zázemí pro pracovníky na sběrném dvoře	65
Obrázek 16 – Identifikační karta pro osoby zařazené do systému OH	65
Obrázek 17 – Část haly s třídící linkou	66
Obrázek 18 – Slisované balíky roztříděných odpadů	66
Obrázek 19 – Kontejnery na textil	68
Obrázek 20 – Graf vývoje produkce komunálních odpadů a jejich druhů mezi lety 2018-2022	77
Obrázek 21 – Vývoj produkce využitelných odpadů a SKO mezi lety 2018-2022 v tunách	78
Obrázek 22 – Vzorek odpadu zkoumaný v rámci analýzy v roce 2020	79
Obrázek 23 – Složení odpadu zkoumaného v rámci analýzy z roku 2020	80
Obrázek 24 – Složení odpadu zkoumaného v rámci analýzy z roku 2021	80
Obrázek 25 – Graf vývoje nákladů a příjmů na OH v Bělé po Bezdězem	82

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Roční produkce komunálního odpadu v ČR (2010-2021)	31
Tabulka 2 – Sazba pro jednotlivé dílčí základy poplatku za ukládání odpadů na skládku (Kč/t).....	44
Tabulka 3 – Maximální množství odpadů, které lze uložit na skládce nebo ve spalovně, aby bylo dosaženo nejnižší hranice poplatků viz Tabulka 2.....	44
Tabulka 4 – Vývoj počtu obyvatel Bělé pod Bezdězem mezi lety 2016-2022	46
Tabulka 5 – Celková roční produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem za rok 2018	52
Tabulka 6 – Celková roční produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem za rok 2019	54
Tabulka 7 – Celková roční produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem za rok 2020.....	56
Tabulka 8 – Celková roční produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem za rok 2021	70
Tabulka 9 – Celková roční produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem za rok 2022	72
Tabulka 10 – Vývoj produkce jednotlivých druhů komunálních odpadů mezi lety 2018-2022 v tunách a jako procento z celkového množství odpadů	74
Tabulka 11 – Náklady a příjmy města Bělá pod Bezdězem v souvislosti s odpadovým hospodářstvím.....	82

Seznam zkratk

BPEO	Best Practicable Environmental Option
COP	Climate Change Conference
ČR	Česká republika
ECCP	European Clucter Collaboration Platform
EEA	European Environment Agency
EU	Evropská unie
FEAD	European Waste Management Association
IMW	Integrated Waste Management
INCIEN	Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú.
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IUCN	International Union for Conservation of Nature
KO	Komunální odpad
LCA	Life Cycle Assesment
MDGs	Millenium Development Goals
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OECD	Organisation for Economic Co-operation snd Development
OH	Odpadové hospodářství
OSN	Organizace spojených národů
POH	Plán odpadového hospodářství
PPVO	Program předcházení vzniku odpadů
SDGs	Sustainable Development Goals
SFEU	Smlouva o fungování Evropské unie
SKO	Směsný komunální odpad
UNDP	United Nations Development Programme
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
WMO	World Meteorological Organization
ŽP	Životní prostředí

Úvod

Problematika odpadů je komplexní téma, kterým se tato diplomová práce zabývá, a je zároveň jedním z velmi diskutovaných problémů dnešní doby. Dne 15. listopadu 2022 byl dosažen významný milník – počet lidí na světě dle OSN dosáhl 8 miliard, a to i přesto, že je míra růstu populace nejnižší od roku 1950¹ a míra plodnosti je pro 2/3 světové populace nižší než 2,1 dítěte na ženu². (OSN, 2022)

S takto rostoucím počtem obyvatel se mimo jiné pojí i rostoucí spotřeba zdrojů, a tudíž i stále vyšší produkce odpadů, což se projevuje především v rozvojových zemích, kde významně roste nejen počet obyvatel, ale i s tím spojená míra urbanizace a ekonomického růstu (Le Curtois, 2012). Kaza et al. (2018) ve svém dokumentu pro Světovou banku *What a Waste 2.0* uvádí, že se na světě vyprodukuje více než 2 miliardy tun komunálního odpadu ročně, z toho nejméně 33 % není zpracováno v souladu s životním prostředím. Podle údajů z tohoto dokumentu průměrný produkovaný odpad na osobu činí 0,74 kg denně, nicméně rozpětí hodnot tohoto ukazatele je velmi široké (0,11 kg/os. – 4,54 kg/os.). Země s vysokými příjmy jsou významným producentem odpadu, přestože tvoří pouze 16 % světové populace. V absolutních číslech vytváří vysokopříjmové země 683 milionů tun odpadu ročně, což odpovídá 34 % světového odpadu. V zemích OECD (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj) vzrostlo celkové množství komunálního odpadu o necelých 183 359 tisíc tun mezi lety 1990-2020 a o více než 61 529 tisíc tun mezi lety 2010-2020 (OECD, 2023). Pokud by tento trend pokračoval bez jakýchkoliv zásahů, celosvětově vyprodukované množství odpadů může dle odhadů vzrůst do roku 2050 až o 70 %. Pro zajímavost, plastový odpad tvoří 12 % celosvětového odpadu, což odpovídá váze 3,4 milionů dospělých plejtváků obrovských³. (Kaza et al., 2018) Řešení nadměrné produkce odpadu, jeho zpracování a využití proto představuje nedílnou součást politik jednotlivých států a mezinárodních uskupení a je to jedno z diskutovaných společenských témat.

Přestože je velké množství odpadu tvořeno v rozvinutých zemích, predikce Kazy et al. (2018) uvádí, že největší nárůst odpadů nastane v budoucnu v rozvojových regionech, respektive v zemích se středními a nízkými příjmy, a to z důvodu vysoké urbanizace a ekonomického růstu v těchto oblastech, jak uvádí i Le Curtois (2012). Nedostatečné zpracování a celkově špatně nastavený management odpadů a jeho likvidace přímo ovlivňuje osoby žijící v blízkosti skládek, jež často přichází o domov z důvodu rozšiřování lokalit, kam je odpad ukládán. Lidé zde pracují s odpady různého druhu

¹ V roce 2020 byla míra růstu populace dokonce menší než 1 %. (OSN, 2022)

² Dle předpovědi OSN se mezi lety 2022 a 2050 míra plodnosti v těchto 61 zemích či oblastech, které tvoří výše zmíněné 2/3 světové populace, ještě o procento sníží. (OSN, 2022)

³ Dle tzv. Červeného seznamu IUCN (seznam ohrožených živočichů a rostlin organizací International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) je aktuálně celková populace plejtváků obrovských odhadována na 5000-15000 dospělých jedinců. (IUCN, 2018)

v nevyhovujících podmínkách při jeho sběru a v těch nejhorších případech mají těžké životní následky, například kvůli toxickým látkám v odpadech, s nimiž přichází denně do styku. (Kaza et al., 2018)

Špatné nakládání s odpady má negativní důsledky pro celý svět. Hlavními kontributory znečišťování životního prostředí spojenými s nevhodným odpadovým managementem jsou především tvorba emisí skleníkových plynů, vznikajících při nevhodném skládkování či kontaminace podzemních a povrchových vod, která nastává při úniku výluhů do půdy (Nováček, 2020). Například v roce 2016 bylo vyprodukováno 1,6 miliardy tun oxidu uhličitého (CO₂) jen při nakládání s pevným odpadem. Do roku 2050, bude-li tato situace pokračovat, je očekáván nárůst emisí až na 2,6 miliardy tun CO₂. (Kaza et al., 2018) Vzhledem k výše zmíněné produkci emisí skleníkových plynů do atmosféry je patrné, že nadměrná produkce odpadu a špatné nakládání s ním přispívá ke klimatickým změnám.

Z tohoto důvodu vznikají různé strategie boje proti celosvětovému fenoménu klimatických změn. Příkladem takové strategie je i závazek zemí v rámci Pařížské dohody⁴, v níž se zavázaly ke snížení růstu globální teploty výrazně pod hranici 2 °C, nejlépe na hranici 1,5 °C (OSN, 2016). Aby bylo možné tento cíl splnit a dosáhnout tak klimatické neutrality⁵, musí jednotlivé státy adaptovat co nejrychleji efektivní strategie ke snížení emisí skleníkových plynů. Dalšími agendami v cestě za zlepšením klimatu na Zemi jsou Cíle udržitelného rozvoje (SDGs). Ty byly zveřejněny v roce 2015, a jsou nástupci Rozvojových cílů tisíciletí (MDGs)⁶. SDGs jsou komplexním programem OSN pro rozvoj v období 2015-2030, přičemž environmentální aspekty se objevují zejména v cílech 4, 6, 11, 12, 13, 14 a 15. (OSN, 2022)

S tím se pojí i často nedostačující odpadové hospodářství, v rozvojových zemích často vedoucí k dalšímu znečišťování, jak již bylo výše zmíněno. (Le Curtois, 2012) Například na ostrově Bali lze pozorovat pláže plně odpadků, které jsou na jeho území přinášeny především v době monzunů z ostrova Jáva – jednoho z největších znečišťovatelů oceánů na světě. Situaci zhoršil čínský zákaz

⁴ Pařížská dohoda byla podepsána dne 12. prosince 2015 196 státy a oblastmi světa na konferenci COP 21 v Paříži a vstoupila v platnost dne 4. listopadu 2016.

⁵ Klimatickou neutralitou se podle Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu myslí dosažení čistých nulových emisí skleníkových plynů. V praxi to znamená, že se produkované množství emisí skleníkových plynů vyrovná množství emisí schopných vstřebat se do atmosféry (nebo je ještě nižší). (UNFCCC, 2021)

⁶ Jak uvádí Gonzenbach et al. (2007), ani v jednom z osmi obsáhlých cílů MDGs není problematika odpadů výslovně zmíněna, ale zlepšení nastavení odpadového managementu by mohlo výrazně pomoci při jejich plnění. Jako příklad lze uvést Cíl 2: Dosažení základního vzdělání pro všechny (do roku 2015 zajistit, aby mohly děti kdekoli na světě, dívky i chlapci, dokončit základní školu). (OSN, 2015) Děti z rozvojových zemí nenavštěvují školu z důvodů, jako jsou nedostatek peněz (uniformy, učebnice, jídlo atd.), velká vzdálenost nejbližší školy, nepřijetí do školy kvůli neexistenci rodného listu dítěte nebo nedůležitost vzdělání v očích rodičů. Velkou roli však hraje potřeba vydělávání peněz k zajištění rodiny, proto děti pracovníků v oblasti odpadů často provádí činnosti jako sběr odpadů na ulici. Některé sbírají odpad ze soukromých nemovitostí, jelikož často není kulturně přijatelné, aby tuto činnost prováděl dospělý muž. U dětí pracujících s odpady se může objevovat šikana, a to z důvodu sociálního stigma spojeného s nedostatečnou hygienou nebo špinavým oblečením. Děti, které chodí do školy a zároveň pracují, můžou mít vyšší absenci nebo špatnou koncentraci kvůli vyčerpání nebo nedostatku spánku. (Gonzenbach et al., 2007)

dovozu 24 druhů odpadních materiálů z roku 2018, kdy státy Jihovýchodní Asie včetně Indonésie přejaly za tyto odpady zodpovědnost. (Al Jazeera, 2021) Dalším příkladem může být Subsaharská Afrika. Debrah et al. (2022) uvádí, že v zemích Subsaharské Afriky, jako je Somálsko, Kongo, Súdán a Zimbabwe, je odpadové hospodářství stále vedeno tradičním lineárním způsobem, kdy je odpad nejčastěji ukládán na skládky. Na těch často dochází k požárům, ještě více přispívajícím ke znečištění ovzduší a potažmo klimatickým změnám. Přechod na efektivnější management odpadů v těchto zemích se neděje především z důvodu nedostatečné nebo žádné politiky a regulace v této oblasti. Tato situace může plynout z nevědomosti, úmyslů představitelů států, které nejsou v souladu s rozvojem země, nebo potřeby řešit jiné akutní problémy.

V Cílech udržitelného rozvoje je problematika odpadů zanesena do hlavních cílů 11 a 12, konkrétními příklady jsou pak cíle 11.6: „*Do roku 2030 snížit nepříznivý dopad životního prostředí měst na jejich obyvatele, zejména zaměřením pozornosti na kvalitu ovzduší a nakládání s komunálním i jiným odpadem.*“ a 12.5: „*Do roku 2030 výrazně snížit produkci odpadů s pomocí prevence, redukce, recyklace a opětovného používání.*“ (UNDP, 2015) Na druhou stranu, v některých rozvinutých zemích, kde prostředky ke zlepšení odpadového hospodářství jsou, a mohly by být využívány směrem ke snižování klimatických změn, se začíná s činy příliš pozdě. Jestliže je cílem společnosti zabránit naplnění výše uvedených predikcí, není možné spoléhat se pouze na veřejné představitele a jejich strategie, ale je nezbytné zapojit se i jako jedinec. Spotřebovávat zdroje tak, jak je jen nezbytně nutné, produkovat co nejméně odpadu, zajímat se o své okolí a snažit se tyto hodnoty předávat již malým dětem, například formou osvěty.

Autorka práce se zaměřuje na problematiku odpadu jako na jeden z významných činitelů klimatických změn. Změnu odpadového hospodářství města a snahu o přiblížení se k cirkulární ekonomice v rámci práce vnímá jako důležitou součást rozvoje města, potažmo pak mezinárodního rozvoje. Při výběru tématu autorka vychází z předpokladu, že malé územní jednotky, jako jsou města a obce, dohromady tvoří celek. Je proto dobré jít, i jako malé město, příkladem. Případ dobré praxe může sloužit k inspiraci, případně ovlivnit větší správní území a rozšířit dobrou myšlenku a způsob fungování (v tomto případě odpadového hospodářství) do dalších lokalit, které by se pro zlepšení systému hospodaření s odpady samy od sebe nerozhodly (ať už z důvodu nedostatečného kapitálu či například absence potřebných informací ke zkoušení nových metod).

V teoretické části této práce je přiblížena problematika životního prostředí s důrazem na klimatické změny. Velké zastoupení v teoretické části má téma odpadů, jelikož jde o stěžejní oblast zaměření této diplomové práce. Autorka se věnuje této problematice nejen v České republice, ale i ve světě, vysvětluje základní pojmy, přibližuje nakládání s odpady, legislativu a také odpadové hospodářství v ČR. Posledním bodem teoretické části je město Bělá pod Bezdězem, na které se autorka

ve své diplomové práci zaměřuje, a představuje obecné údaje a důvody přechodu na jiný způsob odpadového hospodářství.

V praktické části autorka popisuje právě odpadové hospodářství města Bělá pod Bezdězem, a to nejprve ve spolupráci se společností Compag Mladá Boleslav, s.r.o., poté pod správou Technických služeb města Bělá pod Bezdězem, p. o. Tato část se mimo jiné detailně zaměřuje na přípravy a průběh přechodu ze správy soukromým subjektem na částečnou samosprávu města, jichž byla autorka součástí v rámci odborné praxe na městském úřadu. Následně autorka porovnává oba způsoby správy odpadového hospodářství města Bělá pod Bezdězem. Součástí této kapitoly je i analýza poměrného zastoupení jednotlivých druhů směsných komunálních odpadů a porovnání nákladů a příjmů spojených s odpadovým hospodářstvím v Bělé pod Bezdězem.

Cíle práce a metodologie

Cílem práce je popis a komparativní analýza dvou systémů odpadového hospodářství fungujících v Bělé pod Bezdězem mezi lety 2018-2022. Práce je tvořena teoretickou částí, v níž se autorka zaměří na popis problematiky klimatických změn a jejich projevů ve světě a v České republice a vliv člověka na životní prostředí, krátce přiblíží koncept cirkulární ekonomiky, na který naváže v praktické části. Autorka dále popíše problematiku odpadů ve světě i České republice, přiblíží legislativu České republiky v souvislosti s odpady a odpadovým hospodářstvím a dostane se až k obecnému popisu města Bělá pod Bezdězem, na které se zaměřuje.

V teoretické části autorka čerpá především z odborných článků dostupných ve vědeckých databázích a z publikací mezinárodních organizací, zejména IPCC a OSN, dostupných online. Dále autorka v kapitole o odpadech využívá knižní publikace, zejména knihu *Odpady: sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa* od Juraje Kizlinka a *Právo životního prostředí* od Miloše Tuháčka, Jitky Jelínkové a kolektivu autorů. V práci autorka využívá též informace z různých webových stránek, například ministerstev České republiky či Evropské komise. Část zdrojů použitých v této práci je v českém jazyce z důvodu zaměření práce na Bělou pod Bezdězem řídicí se českou legislativou a část zdrojů v anglickém jazyce, zejména odborné články a publikace mezinárodních organizací. Většina fotografií pochází z autorčina archivu, grafy a tabulky autorka též vypracovala sama z dostupných dat.

V praktické části autorka nejprve popíše a provede analýzu systému odpadového hospodářství Bělé pod Bezdězem pod správou soukromé společnosti Compag Mladá Boleslav, s.r.o. a zhodnotí produkci odpadů v jednotlivých letech, v nichž tento systém odpadového hospodářství fungoval (2018-2020). Zaměří se především na komunální odpady vedené v zákonu o odpadech pod katalogovým číslem 20 z důvodu předpokladu, že v této skupině proběhnou největší změny. Následně autorka podrobně popíše proces příprav spojených s přechodem na nový systém odpadového hospodářství a jeho modernizaci včetně rekonstrukce sběrného dvora a výstavby třídící linky a lisu na odpad. Stejně, jako u předchozího systému, autorka popíše a zanalyzuje nový systém odpadového hospodářství pod správou Technických služeb města Bělá pod Bezdězem p. o.

Autorka stanovila tři hypotézy. Klade si za cíl na hypotézy na základě výzkumu a výsledků komparativní analýzy odpovědět.

Hypotéza 1 – Množství všech komunálních odpadů se po změně systému odpadového hospodářství snížilo.

Hypotéza 2 – Podíl využitelných odpadů na celkovém množství komunálních odpadů se po změně systému odpadového hospodářství zvýšilo.

Hypotéza 3 – Absolutní množství využitelných odpadů se po změně systému odpadového hospodářství zvýšilo.

Hypotéza 4 – Množství směsných komunálních odpadů se po změně systému odpadového hospodářství snížilo.

Data použitá v této diplomové práci čerpala autorka z několika zdrojů. Prvním a nejdůležitějším zdrojem byla osobní účast při přípravách na změnu odpadového hospodářství v rámci odborné praxe na městském úřadě v Bělé pod Bezdězem v roce 2020 a 2021, konkrétně na Odboru životního prostředí a výstavby. Část informací proto pochází z vlastních zkušeností nabytých při této praxi. Evidence města byla dalším zdrojem dat, a to k celkové produkci odpadů v kapitolách [4](#), [6](#) a [7](#), ke dvěma analýzám směsných komunálních odpadů popsáných v kapitole [5.1](#) a [7.3](#) a k odměnám od společnosti EKO-KOM, a.s. uvedených v kapitole [7.4](#). Tato data byla autorce poskytnuta referentkou životního prostředí paní Veronikou Lislerovou, a odpadovou rozpočtářkou a koordinátorkou provozu sběrného dvora paní Janou Kodrikovou, s nimiž autorka spolupracovala v rámci své praxe na městském úřadě. Práce s nimi a poskytnuté rozhovory byly dalšími zdroji informací, které autorka využívala v kapitolách 4-7, nejvíce v kapitole 5.

Data a informace o předchozím systému odpadového hospodářství, uvedené v kapitolách 4 a 7, získala autorka také z Plánu odpadového hospodářství města Bělá pod Bezdězem z roku 2016. Ten pro město zpracoval Institut pro udržitelný rozvoj měst a obcí, o.p.s. v prosinci roku 2016. Pro toto téma autorka dále čerpala z publikace Hodnocení plnění cílů Plánu odpadového hospodářství města Bělá pod Bezdězem z října roku 2019, zpracované paní Martinou Vrbovou. Informace o počtu obyvatel a množství vyprodukovaných odpadů v České republice a Středočeském kraji čerpala autorka z Českého statistického úřadu.

Teoretická část

1. Životní prostředí a vliv člověka

První známky života na Zemi se objevily před 3,85 miliardami let a uvádí se, že vesmír jako takový existuje dokonce 13,7 miliardy let. (Nováček, 2020) Za tuto dobu ustála planeta Země srážky s kosmickými tělesy, intenzivní sopečnou a tektonickou činností, zažila přepólování v důsledku intenzity magnetického pole a různé změny slunečního záření. Jak uvádí Hadač et al. (1983), oproti tomu je vznik vývojové větve hominidů (oddělením od lidoopů), z které se postupně vyvinul homo sapiens, poměrně nedávnou historií. Přesto má ale éra působení člověka na planetu Zemi zřetelný dopad. Ještě v dobách před příchodem člověka se celý systém řídil pravidly a zákony přírody, vytvořil se určitý koloběh výměny látek, prvků a života organismů. To vše se dělo v pro tu danou situaci adekvátním tempu. V rámci přirozeného vývoje docházelo ke střetům živočichů s neustále se měnícím životním prostředím. Řešení byla různá – buď se organismy nedokázaly přizpůsobit a vyhynuly, nebo byly schopné se přizpůsobit a díky tomu přežít, případně si zvládly upravit životní prostředí pro vlastní potřeby a tím pádem nadále existovat nebo se rozmnožovat.

Člověk je v tomto ohledu brán jako důležitý mezičlánek, který přichází s novým vnímáním světa. Snaží se totiž nejen rozmnožovat, ale zároveň si i podmaňovat přírodu. (Hadač et al., 1983) Opracování kamenů, klacků a kostí, práce s ohněm a následná neolitická revoluce (domestikace rostlin a živočichů) byly klíčovou technologickou změnou v dějinách lidstva. (Opršal, 2021) Dle Nováčka (2014) tento proces podmaňování sahá do dávné minulosti, neboť již dřívější společnosti začaly poškozovat své životní prostředí, a to v osmi různých segmentech:

- odlesnění a zničení přirozeného prostředí,
- problémy s půdou, jako je eroze, zasolení a pokles úrodnosti,
- problémy se správou vodních zdrojů,
- nadměrný lov,
- nadměrný rybolov,
- působení dovezených biologických druhů na původní druhy,
- nárůst lidské populace,
- zvýšení dopadů lidské populace na životní prostředí.

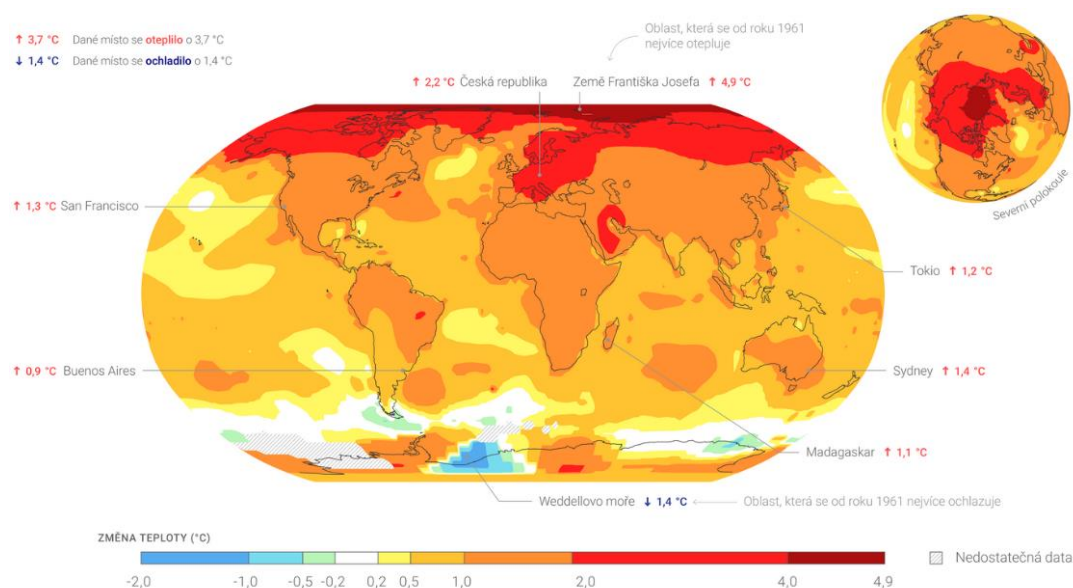
Nově vznikly i další čtyři kategorie problémů, zejména:

- změny klimatu způsobené lidmi,
- hromadění toxických látek v životním prostředí,
- nedostatek energie,
- úplné využití fotosyntetické kapacity Země.

Nejen těmto všem výše zmíněným problémům týkajících se životního prostředí čelí stávající generace, ale také se snaží vyhnout nejhorším scénářům pomocí strategií napříč všemi úrovněmi – od individuálních po mezinárodní.

1.1 Klimatické změny

Člověk, stejně jako každý organismus na planetě Zemi, je součástí biosféry, tedy živého obalu Země, a svým působením tvoří tzv. homosféru. Ta se vyznačuje právě přítomností člověka a dosahem jeho vlivu. Je už všeobecně známo, že právě antropogenní činnost výrazně přispívá k současným klimatickým změnám na Zemi, čímž se liší od všech ostatních změn klimatu v minulosti. (IPCC, 2022) Zásadní roli v této problematice sehrála průmyslová revoluce, jejímž důsledkem je mimo jiné zvýšení množství skleníkových plynů z důvodu spalování fosilních paliv. (Nováček, 2020) Podle údajů Mezivládního panelu pro klimatickou změnu⁷ právě lidská činnost přispěla ke zvýšení teploty na Zemi, konkrétně se v období od roku 1880 do roku 2021 povrch planety Země oteplil o 0,85 °C. Tato postupná změna teploty se projevila (a nadále projevuje) významnými změnami v lidských i přírodních systémech. (IPCC, 2018)



Obrázek 1 – Mapa změny teploty mezi lety 1961-2019

Zdroj: Fakta o klimatu, 2020

Vzestup teploty vlivem lidské činnosti dle dostupných dat započal v 60. letech 20. století, avšak k nejintenzivnějšímu oteplení dochází od 80. let 20. století. Výše uvedený Obrázek 1 zobrazuje změnu teploty mezi lety 1961-2019. Autoři této mapy, tvůrci webu Fakta o klimatu, uvádí,

⁷ Z angl. International Panel on Climate Change, dále jen IPCC.

že se planeta Země oteplila v průběhu těchto let přibližně o 1 °C. Z mapy lze vyčíst, že teplota kontinentů roste přibližně dvakrát rychleji než teplota oceánů. Navíc autoři dodávají, že se severní polokoule otepluje rychleji než jižní, přičemž se rychlost oteplování mění v závislosti na ročním období. Jako příklad autoři uvádějí alarmující oteplení v Severním ledovém oceánu, které v zimních měsících od roku 1961 dosahuje až +6 °C. Například v Zemi Františka Josefa se průměrná roční teplota zvedla o 4,9 °C a na Špicberkách o 3,7 °C. (Fakta o klimatu, 2020)

Klimatické změny však nelze popsat jen jako nárůst teploty, jak shrnují autoři Fakta o klimatu, „Jde o souhrnný pojem pro řadu vzájemně provázaných jevů. Změna jednoho faktoru, například zvýšení koncentrace CO₂ v atmosféře, vyvolává dlouhý řetězec příčin a následků.“ (Fakta o klimatu, 2020). Lidská činnost ke klimatickým změnám významně přispívá, a to především aktivitami, jež zapříčiňují zvyšování koncentrace skleníkových plynů v atmosféře. Skleníkový efekt jako takový je přirozený jev, který udržuje teplotu země v průměru na 15 °C, bez něj by teplota na Zemi byla mnohem nižší (cca -17 °C). Mezi skleníkové plyny se řadí především vodní páry a CO₂, dále freony, které jsou výsledkem lidské činnosti a v přírodě se běžně nevyskytují, metan, oxid dusný nebo též ozon. Aktuálně řešeným problémem na globální úrovni je zesilování tohoto přirozeného skleníkového účinku kvůli zvyšujícímu se podílu skleníkových plynů v atmosféře způsobenému lidskou činností. (Nováček, 2020)

Největší zastoupení mezi skleníkovými plyny má již několikrát zmíněný oxid uhličitý (CO₂). Mezi antropogenní aktivity vedoucí ke zvyšování jeho koncentrace v atmosféře podle Nováčka (2020) řadíme především spalování fosilních paliv (zejména v energetice a dopravě), deforestaci a změny ve využití půdy (do této sekce autorka řadí skládkování odpadu, které zabírá značnou plochu půdy a při častých požárech uvolňuje do atmosféry CO₂) nebo, jak uvádí autoři Fakta o klimatu (2020), výrobu oceli či cementu. Podle dat Evropské komise (2021) byla největším producentem emisí CO₂ v roce 2020 Čína, za ní Spojené státy Americké, Evropská unie, Indie, Rusko a Japonsko. Dohromady tyto země tvoří 61,8 % světového HDP, 65,2 % celkové celosvětové spotřeby fosilních paliv, 66,7 % celkového celosvětového fosilního CO₂ a na jejich území žije téměř polovina obyvatel planety. S výjimkou Číny byl však u všech zmíněných emitorů zaznamenán pokles v produkci emisí v souvislosti s různými strategiemi a politikami zaměřenými na klimatické změny. Například v EU bylo, na základě údajů od Crippa et al. (2021) v roce 2019 množství celkových fosilních emisí CO₂ o 20,7 % nižší než v roce 2005, a v situaci spojené s COVID-19 se snížilo dokonce o 29,1 %.

Ostatní skleníkové plyny jsou do atmosféry vypouštěny v menším množství, ale jejich funkce zadržování tepla je významnější než u CO₂ – například u metanu (CH₄) se uvádí, že za dobu 20 let je až 80x účinnější než CO₂ (Simoës, 2023) a hlavními zdroji jeho vypouštění do ovzduší jsou těžba fosilních paliv a chov dobytka. Oxid dusný (N₂O) je dalším významným skleníkovým plynem unikajícím do atmosféry při používání dusíkatých hnojiv, která jsou v konvenčním zemědělství hojně užívána

(Opršal, 2021) Mezi skleníkové plyny lze zařadit ještě například ozon nebo synteticky fluorované plyny. (Nováček, 2020)

1.1.1 Projevy klimatických změn

IPCC (2018) uvádí, že mezi projevy oteplování planety se řadí například extrémní počasí, jako je stále větší sucho a povodně, dále také ztráta biodiverzity a stoupaní hladiny oceánů⁸. To by v budoucnu mohlo vést k vynucené migraci, neboť by významně ovlivnilo především nízko položené ostrovy v oblasti Karibiku, Indického oceánu a Tichého oceánu, kde by už vzestup hladiny o 0,5 m měl důsledky – predikce zmiňují vysídlení až 1,2 milionu obyvatel. (Svěrák, 2021) Kupříkladu politici zástupci jednoho z Marshallových ostrovů plánují v případě potřeby přesídlit obyvatele svého území na Havaj, kde v roce 2019 koupili 115 ha půdy. (ČT24, 2019) V Evropě je vzrůstající hladinou oceánů výrazně ohroženo především Nizozemsko, kde místní autority dlouhodobě pracují na adaptačních strategiích v reakci na hrozící vzestup hladiny a investují do infrastruktury (stavění hrází, mobilní konstrukce a další). (Favier, 2020)



Obrázek 2 – Vysoká hladina vody v kanálu v centru nizozemského města Gouda

Zdroj fotografie: archiv autorky

Změnu teploty a navazující důsledky je možné zaznamenat ve všech oblastech světa, některé postihuje více, jiné méně. Nejvíce ohrožené jsou dle IPCC (2018) země s nízkými a středními příjmy, poněvadž je jejich ekonomika z velké části hnána zemědělstvím, které se (nejen) vlivem častějších a intenzivnějších období sucha nebo nepředvídatelného vzorce srážek mění, a produkce není

⁸ Podle studie Aslaka Grinsteda a Jense Christensena z roku 2021 by do konce 21. století měla hladina oceánů stoupnout o 1,35 m. (GRINSTED & CHRISTENSEN, 2021)

dostatečná pro zajištění potravinové bezpečnosti. Podle UNDP a OPHI (2022) žije 1,2 miliardy lidí v multidimenzionální chudobě především ve venkovských oblastech jižní Asie a subsaharské Afriky. V souvislosti s klimatickou změnou a změnou povětrnostních podmínek se stávají ještě zranitelnějšími a chudšími, jelikož jsou na zemědělství závislí. (IPCC, 2018)

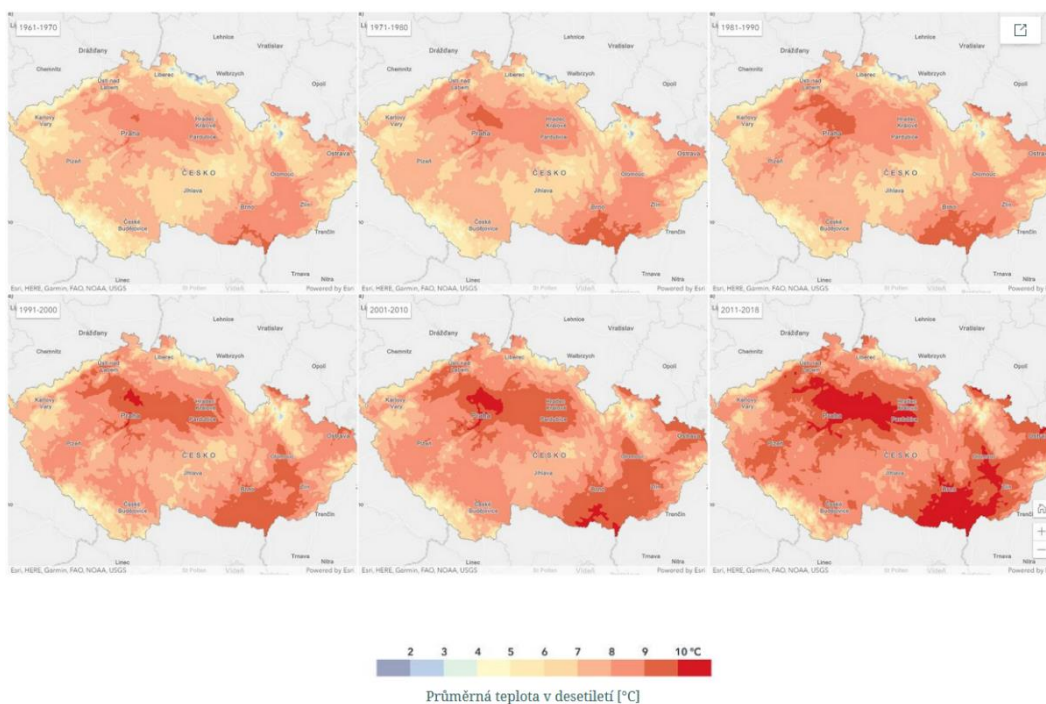
Jako příklad země z rozvojového regionu, která je změnou klimatu negativně ovlivněna, lze uvést Malajsii, v níž jsou dopady změny klimatu znatelné hned v několika oblastech. Podle Alhoot et al. (2016) růst emisí CO₂ a stoupaní průměrné teploty v Malajsií prokazatelně negativně ovlivňuje produkci rýže a s ní spojené výnosy, a to z důvodu zkracování reprodukční fáze kultivarů nížinných rýžových polí a kvetoucího období. Je statisticky dokázáno, že klimatické změny tak přímo i nepřímo ovlivňují potravinovou bezpečnost malajských domácností žijících na východním pobřeží Malajského poloostrova, které se nacházejí na hranici chudoby nebo pod ní. Yau a Hasbi (2017) zase uvádí, že rostoucí teplota spojená se změnou klimatu zvyšuje spotřebu energie v malajských klimatizovaných budovách, v nichž narostla spotřeba o necelá 3 % mezi lety 2000-2020, přičemž predikce uvádí nárůst o 8,1 % do roku 2050 a o 11,7 % do roku 2080 v porovnání s údaji z roku 2000.

Další oblastí jsou změny spojené se srážkami. Predikuje se, že změny průtoků v jednotlivých malajských povodích v průběhu severovýchodního a jihozápadního monzonu mezi lety 2025-2050 způsobí strukturální poškození kvůli silným srážkám. V neposlední řadě jsou v této oblasti z důvodu silných srážek (a záplav) očekávané častější sesuvy půdy, které pak přímo ovlivňují zdraví a život místních obyvatel. (Tang, 2019) Nestabilní klima mimo výše zmíněné oblasti ovlivňuje i rybolov, poněvadž snižuje dny k němu vhodné⁹. (Yaakob a Peng Chau, 2005) S problémem klimatických změn v Malajsií, jak uvádí Alhoot et al. (2016), se pojí též nárůst nemocí přenášených komáry, jako například horečka dengue, a rozšíření jejich výskytu. V souvislosti se zvýšením teploty o 1,5 °C do roku 2050, nárůstem srážek a pronikání slané vody je předpokládán nárůst případů malárie o 15 %.

Projevy změn klimatu je ale možné pozorovat i v České republice. Zahradníček et al. (2016) uvádí, že jsou stále čtenější hydrometeorologické extrémy, které jsou nejvíce řízeny změnami teploty vzduchu i rozložením srážek. Průměrná teplota vzduchu v ČR, jak ukazuje Obrázek 3, mezi lety 1961-2018 stoupla o 1,5 °C. V některých regionech je však nárůst vyšší (především v oblasti Jihomoravského, Středočeského a Pardubického kraje, což odpovídá údajům uváděným Strategickým rámcem ČR 2030 (2017)). Lze zaznamenat také posun oblastí se stejnou teplotou na sever a do vyšších nadmořských výšek, což má vliv na rostliny i živočichy, kteří se musí buď přizpůsobit novým podmínkám nebo změnit své prostředí. (Tolasz, 2019) Podle Zahradníčka et al. (2016) je také možné pozorovat nárůst v počtu

⁹ Už studie z roku 2005 uvádí, že rybáři na východním pobřeží Malajského poloostrova vydělávali méně peněz kvůli nestabilním vzorcům počasí (o 9–32 %). (Yaakob a Peng Chau, 2005)

tropických dní¹⁰ a nocí¹¹ (za posledních 20 let nastal prudký nárůst těchto dní), kdy dochází ke zvýšenému výparu, a tudíž i k rychlejšímu vysušování krajiny. Zároveň se v dnešní době dají tropické dny zaznamenat i v horských oblastech. To před přibližně 50 lety nebylo možné. Dané projevy jsou častější v městech, kde převládá betonová zástavba nad zelení, a je tak ztížené uvolňování tepla nahromaděného v průběhu dne. Tropické dny a noci jsou nebezpečné pro lidský organismus, častěji nastávají zdravotní komplikace (především u kardiovaskulárního systému) nebo zhoršení spánku, což ovlivňuje výkonnost člověka, a tím pádem i jeho pracovní aktivitu, potažmo ekonomiku. Dokonce může během horkých vln (několika tropických dní po sobě) vzrůst úmrtnost obyvatel, konkrétně až o 10-20 %. Studie vědců Vicedo-Cabrera et al., (2021) z mezinárodní sítě výzkumných týmů zkoumajících souvislosti mezi změnami ŽP a klimatu na zdraví došli k závěru, že průměrně 37 % úmrtí spojených s horkem v posledních dekadách je ovlivněno právě změnou klimatu¹². Ve střední Evropě souvisí se změnami klimatu a častějšími horkými vlnami přibližně 1/5 úmrtí souvisejících s horkem.



Obrázek 3 – Změna průměrné roční teploty v jednotlivých dekadách v České republice mezi lety 1961–2018

Zdroj: Tolasz (2019)

Výše uvedené hydrometeorologické problémy pramení také ze změny rozložení srážek. Jejich proměnlivost je pro Českou republiku typická, avšak v posledních letech se začala měnit jejich struktura. Narůstá počet období bez srážek a zároveň roste množství intenzivních srážek, které nedokážou doplnit potřebné množství vody do půdy a přispívají tak ke zvyšování eroze půdy a rizika

¹⁰ Dny, kdy teplota vzduchu překročí hranici 30 °C.

¹¹ Nocí, při nichž teplota vzduchu neklesne pod hranici 20 °C.

¹² Hodnoty se dle studie liší v závislosti na lokalitě, a to v rozpětí od 20 % do 76 %. Nejhorší je na tom Latinská Amerika.

povodní. S tím se pojí problémy v zemědělství a hospodaření s vodou, jelikož je znatelný pokles srážek i v zimě, což zapříčiňuje nedostatek podzemních vod zásobovaných ze sněhové pokrývky. Ve spojení s vyššími teplotami, které urychlují začátek vegetační sezóny rostlin a spotřebovávání půdní vláhy, a obdobím sucha v létě, výrazně zvyšujícím evaporaci vody z půdy budou mít tyto problémy tendenci se stále prohlubovat. (Zahradníček et al., 2016)

1.1.2 Konference, úmluvy a opatření v souvislosti s klimatickými změnami

Česká republika, jakožto členský stát EU a OSN, je stejně jako ostatní členské země, zavázána plnit cíle stanovené v rámci těchto organizačních uskupení a přijímat opatření proti očekávaným dopadům změny klimatu. První debaty ohledně změn klimatu a jejich dopadů se objevují v 70. letech, kdy se v roce 1972 konala Konference OSN o životním prostředí ve Stockholmu a následovalo vytvoření Programu OSN pro životní prostředí (UNEP). Následovala Světová klimatická konference v Ženevě (1979) svolaná Světovou meteorologickou organizací (WMO), jejímž hlavním výstupem bylo založení Mezivládního panelu pro klimatickou změnu (dále IPCC)¹³. Úkolem IPCC je soustřeďovat a analyzovat aktuální vědecké poznatky, hodnotit environmentální a sociální důsledky klimatických změn, vydávat hodnotící zprávy a navrhnout možná řešení. (Nováček, 2017) První hodnotící zpráva byla vydána v roce 1990, prozatím poslední pak v roce 2022. V roce 1992 se konala další významná konference – Konference OSN o ŽP a rozvoji v Rio de Janeiro, které se přezdívá Summit Země. Jejím výstupem byl vznik Rámcové úmluvy OSN o změnách klimatu (UNFCCC), vstupující v platnost v březnu 1994 a stanovující rámcový cíl – předejít nadměru nebezpečným globálním změnám podnebí v důsledku znečišťování. (OSN, 2023) Vznikla tak mimo jiné povinnost států poskytovat data o produkci svých emisí a účastnit se každý rok Konferencí OSN o změně klimatu (COP)¹⁴.

Další důležitou rámcovou smlouvou je Kjótský protokol (COP3) obohacující UNFCCC a stanovený v roce 1997, v němž se průmyslové země zavázaly snížit emise skleníkových plynů o 5,2 % a bylo umožněno s emisemi obchodovat. Vstoupil v platnost až v únoru 2005, kdy byla splněna podmínka ratifikace 55 zeměmi¹⁵, jejichž podíl na znečišťování ovzduší tvoří minimálně 55 %. Kjótský protokol není v dnešní době platný, byl nahrazen Pařížskou dohodou, která je výstupem COP 21 v Paříži. 192 zemí se v ní zavázalo ke snížení růstu globální teploty výrazně pod hranici 2 °C, nejlépe na 1,5 °C. (OSN, 2016) S touto dohodou se pojí speciální zpráva IPCC z roku 2018, jež byla vydána v reakci na stále rostoucí množství emisí skleníkových plynů a pokračování globálního oteplování.

¹³ Vznikl v roce 1988, je to apolitický orgán, jenž sdružuje vědce a každých 5 let vydává tzv. hodnotící zprávu o stavu klimatu. (Fakta o klimatu, 2021)

¹⁴ První konference smluvních stran (COP) se konala v roce 1995 v Berlíně a poslední COP 27 se konala 7.-8. listopadu 2022 v Šarm aš-Šajchu.

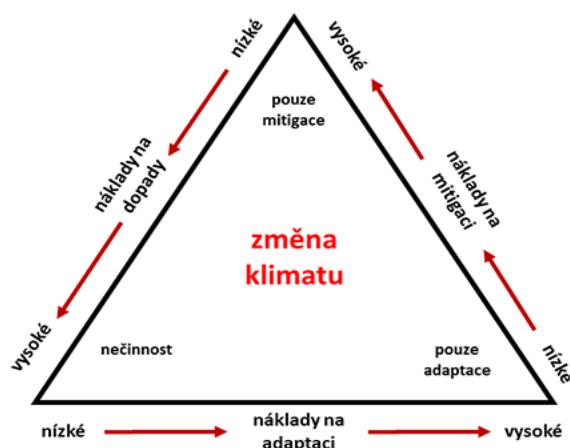
¹⁵ USA nikdy neratifikovalo Kjótský protokol.

Zpráva obsahuje vědci navrhované cesty k udržení hranice 1,5 °C a možné scénáře při jejím překročení (IPCC, 2018).

IPCC (2007) pracuje se třemi scénáři, jak se s klimatickými změnami vypořádat:

- zaměřit se na zmírnění nebo zpomalení klimatických změn, tedy vytvářet mitigační opatření,
- snažit se o vyrovnání se s dopady klimatických změn, aplikovat proto různá adaptační opatření,
- nečinit nic.

V této hodnotící zprávě lze nalézt trojúhelník popisující vztahy mezi mitigací, adaptací a nečinností a dávající je do spojitosti s náklady na jejich aplikování (Obrázek 4).



Obrázek 4 – Trojúhelníkový diagram zobrazující vztah mezi mitigací, adaptací a nečinností

Zdroj: KlimatickáZměna.cz, 2023

V uvedeném trojúhelníku platí, že rohy představují využití pouze jednoho scénáře. Středová oblast představuje jejich kombinaci a zároveň jsou na jednotlivých ramenech poměrem vyjádřeny náklady ve spojitosti s mitigací a adaptací. Důležité je dle Kleina et al. (2007) poukázat na vysoké náklady dopadů změny klimatu u přístupu nečinnosti.

Jednou z aktuálně nejdiskutovanějších obecných politických strategií v souvislosti s klimatickými změnami je Zelená dohoda pro Evropu, což je nová evropská strategie růstu představena v roce 2019 s cílem přetvořit EU ve férové a prosperující společenství s konkurenční ekonomikou. Opatření, která jsou nezávazně navrhována, dostávají legislativní podobu díky novému Evropskému klimatickému zákonu a balíčku Fit for 55.¹⁶ Hlavními cíli Zelené dohody jsou čistá uhlíková neutralita EU do roku 2050 a oddělení ekonomického růstu od využívání zdrojů. Vychází z cílů Pařížské dohody a tvoří ji osm klíčových oblastí:

- 1) Zvýšení klimatických ambicí EU pro roky 2030 a 2050
- 2) Dodávky čisté, cenově dostupné a bezpečné energie

¹⁶ Balíček Fit for 55 byl představen také v roce 2019 a schválen všemi členskými zeměmi v roce 2020. Stanovuje konkrétní cíle a opatření vztahující se k roku 2030.

- 3) Mobilizace průmyslu pro čistou a cirkulární ekonomiku
- 4) Výstavba a renovace prováděna energeticky a zdrojově účinným způsobem
- 5) Ambice nulového znečištění pro prostředí bez toxických látek
- 6) Zachování a obnova ekosystémů a biologické rozmanitosti
- 7) Od farmy k vidličce: spravedlivý, zdravý a ekologický potravinový systém
- 8) Urychlení přechodu na udržitelnou a chytrou mobilitu

Ve zkratce je to tedy evropská strategie růstu s cílem podpory a propagace ekologické transformace. (Fetting, 2020)

Ačkoliv jsou evropské plány ambiciózní a působí nadějně a přínosně pro všechny, kritici tvrdí, že fungování ekonomického růstu odděleného od využívání přírodních zdrojů společně se zaměřením na rovnost a inkluzi je nemožné. Kritika Zelené dohody pro Evropu se podle Péreze (2021) dá rozdělit do tří kategorií:

- Není možné zajistit absolutní decoupling (oddělení) ekonomického růstu od jeho negativních dopadů na životní prostředí na globální úrovni. Možné by to bylo na regionální úrovni pomocí outsourcingu aktivit způsobujících znečištění, ale jinak ne. Evropská komise uvádí, že se snížila produkce emisí CO₂ o 22 % a zároveň vzrostla ekonomika o 58 % mezi lety 1990 a 2017, avšak k navýšení došlo také v množství importu z Číny, který se zečtyřnásobil z 90 miliard eur na 420 miliard eur mezi lety 2002 a 2019.
- Slepá důvěra v technologický pokrok. Pérez konstatuje, že obnovitelné zdroje energie jsou velkým pokrokem při nahrazování fosilních paliv, je k nim však zapotřebí těžit vzácné suroviny jako lithium, kobalt, nikl a podobně. To jsou vzácné prvky, které lze nalézt především v Demokratické republice Kongo, Argentíně, Chile, Bolívii, Indonésii, na Filipínách, v Austrálii a Číně. Využívání obnovitelných zdrojů energie by mohlo vést k jejich nedostatku, vážným dopadům na komunity v těchto oblastech a způsobovat tak nerovnost.
- Kritika finančních rámců podporovaných Zelenou dohodou, podřizujících veřejný zájem zisku v soukromé sféře. Struktura evropských fondů účinně vytlačuje další menší a střední aktéry tím, že je proces velmi byrokraticky náročný, lhůty jsou příliš krátké na splnění a objemy financování jsou příliš velké na to, aby se daly splnit.

V České republice se k tzv. zelenému růstu, souvisejícího nově i se Zelenou dohodou pro Evropu, staví kriticky Nerůstový kolektiv¹⁷ spolupracující s brněnskou neziskovou organizací NaZemi v rámci projektu

¹⁷ Slovo „nerůst“ (décroissance) poprvé představil André Gorz, jenž již v 70. letech 20. století začal prosazovat dvacetihodinový pracovní týden a základní nepodmíněný příjem s vizí skutečné svobody. Ve stejnou dobu byla vydána zpráva Meze růstu manželů Meadowsových, což jeho uvažování ještě podpořilo. (Costa Jeřáb, 2023)

Rozšiřování nerůstového povědomí v ČR. Žďárský (2022) označuje zelený růst za „iluzorní řešení, jakési nefunkční placebo, které udržuje při životě kolabující systém a oddaluje nás od mnohem hlubší a nutné transformace k nerůstové či post růstové společnosti“. Nekonečný růst totiž nemůže fungovat se současnými planetárními a sociálními limity. Jako důvody uvádí to, že dekarbonizaci nelze stihnout včas, tíhnutí k technologiím je spíš problém než řešení, čisté zdroje energie jen přesouvají zátěž a další.

1.1.3 Opatření v souvislosti s klimatickými změnami

Zmírňující opatření projevů změny klimatu se označují jako mitigace a řadí se mezi ně aktivity, jako jsou omezení emisí skleníkových plynů (např. přechodem na obnovitelné zdroje energie, upřednostňováním nemotorizované dopravy nebo zachycováním a uskladňováním CO₂ ze zemního plynu)¹⁸, politická opatření (úmluvy, limity), ekonomická opatření (uhlíková daň, daňové zvýhodnění), informační kampaně (environmentální výchova a osvěta, snížení produkce zejména CO₂ v domácnostech). (Nováček, 2017)

Dalším přístupem ve vypořádání se s klimatickými změnami jsou adaptační opatření – aktivity, jejichž cílem je přizpůsobit se novým podmínkám v jednotlivých oblastech. Jak uvádí Adam Hron (2016), s přibývajícími důkazy o nezvratných změnách, které klimatické změny zapříčiňují, přestala být mitigační opatření dostačující a začal se klást důraz i na adaptaci. Adaptační opatření reagují na změny, které klimatické změny vyvolávají (např. ztížený přístup k vodě, častější období sucha, rostoucí počet hydrometeorologických extrémů a další). Příklady takových opatření jsou využívání srážkové vody, odsolování, šlechtění plodin odolných proti nepříznivým podmínkám, variabilita plodin a přizpůsobení doby sadby, úpravy pobřežních oblastí, vysazování dřevin a snaha o jejich návrat do zastavěných oblastí nebo také přesídlení obyvatel postižených oblastí. (IPCC, 2007; IPCC 2022)

Pro Českou republiku je téma adaptace a mitigace na komplexní dopady klimatických změn na regionální a obecní úrovni relativně novým tématem, jelikož v nich doposud neprobíhaly žádné přípravy. V současnosti a blízké budoucnosti bude potřeba posílit vazby územního plánování, ochrany obyvatelstva a krizového řízení právě v souvislosti s negativním dopadem klimatických změn, aby mohlo být dosaženo kvalitní ochrany obyvatel, infrastruktury a majetku před dlouhodobým suchem, povodněmi a dalšími hydrometeorologickými extrémy. (Úřad vlády České republiky, Odbor pro udržitelný rozvoj, 2017)

1.2 Cirkulární ekonomika

Cirkulární ekonomika, nebo také oběhové hospodářství, se za poslední dekádu dostala do popředí jak na politické úrovni, tak na poli veřejnosti. Začíná pronikat do médií jakožto dalších

¹⁸ V kontextu emisí skleníkových plynů v EU vstoupil v platnost v roce 1997 systém obchodování s emisemi, tzv. EU ETS, který nastavil cíl podpořit do roku 2030 snížení emisí o 40 %. (Evropská rada, 2019)

zdrojů informací. Mezi nejvýznamnější organizaci zaměřující se na přechod k oběhovému hospodářství v Česku patří Institut cirkulární ekonomiky, z.ú. (INCIEN), který definuje cirkulární ekonomiku jako způsob, jakým lze vytvořit dlouhodobě udržitelné funkční vztahy mezi přírodou a lidskou společností. Snaží se prostřednictvím co nejdokonalejšího uzavírání toků materiálů jako plasty, textil nebo biomasa oponovat lineární ekonomice a s tím spojeným skládkování a spalování produktů, které by mohly být ještě využitelné. (Jonášová, 2023)

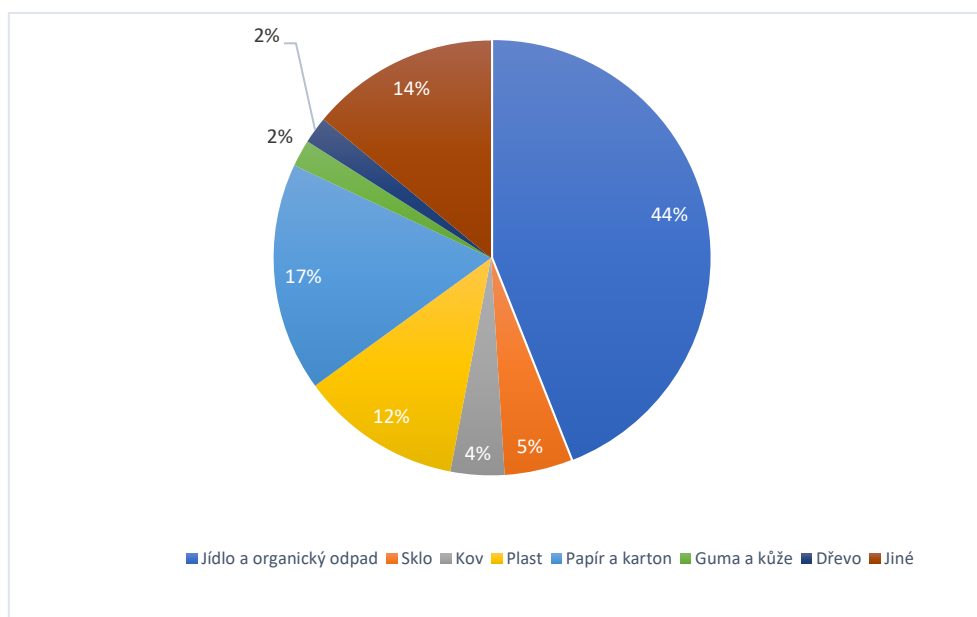
Jak uvádí Khatiwada et al. (2021), v rámci tradičního způsobu zpracování odpadů je užíván pouze lineární přístup, nezabývající se využíváním odpadů jako vzácných materiálů. V rozvojových zemích je tuhý komunální odpad ukládán na skládky a v rozvinutých zemích je odpad spalován za účelem produkce elektřiny. Tento způsob nakládání s odpady neupřednostňuje opakované používání ani recyklaci, jak je tomu u moderních postupů (recyklačních zařízení, systémů sběru, sanitárních skládek a dalších). Tyto moderní postupy preferuje právě cirkulární ekonomika, čímž dává odpadům druhou šanci a vytváří z nich důležitý zdroj materiálů. Klade důraz na odpadový minimalismus, opakované používání produktů a případnou recyklaci odpadů

2. Problematika odpadů

Planeta Země je dlouhodobě přesycena odpady, které lidstvo produkuje. Jak již bylo zmíněno v úvodu práce, na světě se ročně vyprodukuje více než 2 miliardy tun tuhého komunálního odpadu a do roku 2050 se předpokládá nárůst až na 3,4 miliard tun (Kaza et al., 2018). Následující kapitoly se podrobněji zaměřují na produkci a problematiku odpadů nejen ve světě, ale i v České republice, což jsou důležité poznatky pro následnou praktickou část této práce.

2.1 Problematika odpadů ve světě

Odpad produkují určitým způsobem všechny země na světě, liší se ale jeho množství, způsob nakládání s ním a také zastoupení jednotlivých složek odpadu. Z následujícího grafu (Obrázek 5) s daty převzatými od Kazy et al. (2018) vyplývá, že nejvíce zastoupen v celosvětově vyprodukovaném odpadu je organický odpad a jídlo (44 %) ¹⁹. Další významnou část tvoří papír a karton (17 %), jiné (14 %) a plast (12 %). Menší měrou je pak zastoupeno sklo (5 %), kov (4 %), dřevo (2 %) a guma s kůží (2 %).



Obrázek 5 – Zastoupení jednotlivých složek ve světové produkci odpadů

Zdroj: Kaza et al., 2018, *What a Waste 2.0*, vlastní zpracování

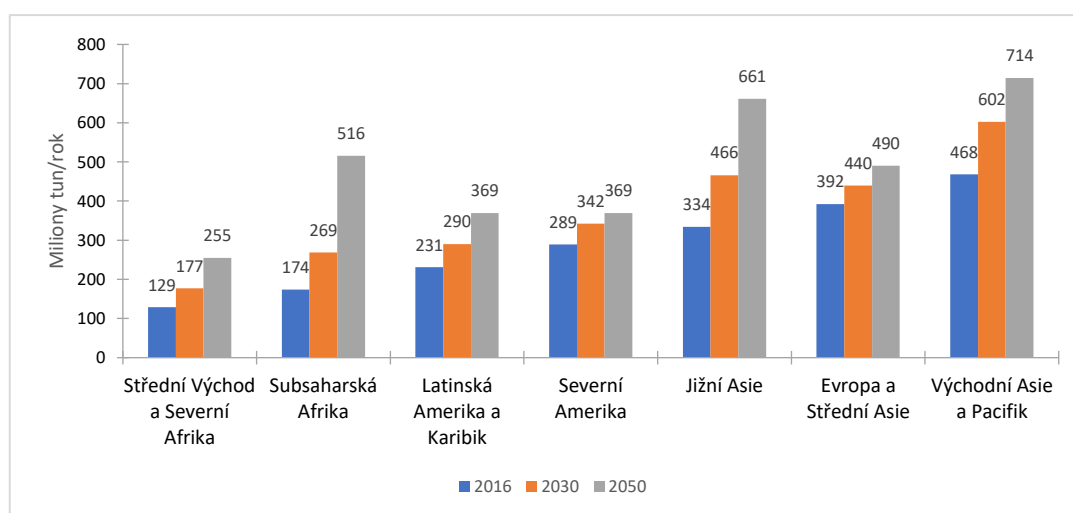
Zastoupení jednotlivých složek odpadu se mění v závislosti na výši příjmů zemí – země s vysokými příjmy generují více recyklovatelného odpadu (plast, papír, kartony, kovy a sklo), kdežto země se středními a nízkými příjmy generují více biologicky rozložitelného odpadu (jídlo a další

¹⁹ V Latinské Americe a Karibiku tvoří organický odpad dokonce 50 % komunálního odpadu. (UN Environment, 2018)

organický odpad). (Kaza et al., 2018) V rozvojových zemích se často množství odpadu na osobu na den mění podle toho, jak moc je daná oblast turisticky atraktivní. (Le Curtois, 2012)

Se zvyšujícím se ekonomickým růstem a stále více urbanizovanými městy stoupá i produkce odpadů a Program OSN pro životní prostředí (UNEP) uvádí, že je prokázána pozitivní korelace mezi produkcí odpadů a výší příjmu per capita. (UN Environment, 2018) Tuto skutečnost zohledňuje i Kaza et al. (2018) v předpokladech denní produkce odpadu per capita, kdy pro země s vysokými příjmy uvádí vzrůst o 19 %, kdežto v zemích s nízkými a středními příjmy předpokládá přibližně 40% nebo vyšší nárůst. Ten je způsoben právě kombinací vysoké míry urbanizace a ekonomického rozvoje. (Le Curtois, 2012)

Na níže uvedeném grafu (Obrázek 6) je možné vidět produkci odpadů v milionech tun za rok rozdělených podle světových regionů a její vývoj v čase. Konkrétně jsou uvedena data z roku 2016, 2030 a 2050 pro regiony: Střední východ a severní Afrika, subsaharská Afrika, Latinská Amerika a Karibik, Severní Amerika, jižní Asie, Evropa a Střední Asie a východní Asie a Pacifik. Obrovský nárůst v produkci odpadů tak lze vidět především v rozvojových regionech, největší pak v subsaharské Africe.



Obrázek 6 – Predikovaná tvorba odpadů podle světových regionů (miliony tun/rok)

Zdroj: Kaza et al., *What a waste 2.0*, vlastní zpracování

Společnost na problematiku reaguje stále více a vlády jednotlivých zemí (především těch rozvinutých) se snaží klást důraz na třídění odpadu. Například v České republice byla uzákoněna povinnost třídění a využívání odpadů v roce 1991 zákonem č. 238/1991 Sb. (Ministerstvo životního prostředí, 2021). V některých zemích existují platformy na výkup či poptávku (např. výkup PET lahví²⁰)

²⁰ Podle portálu Zálouhujme.cz (Zálouhujme.cz, 2023) je zavedený zálohový systém v následujících zemích: Švédsko (od 1984), Island (od 1989), Finsko (od 1996), Norsko (od 1999), Dánsko (od 2002), Německo (od 2003), Estonsko a Nizozemsko (od 2005), Chorvatsko (od 2006), Litva (od 2016), Slovensko a Lotyšsko a Malta (od 2022). V České republice jsou připraveny zatím pilotní programy, kdy mohou lidé do vybraných prodejen Lidl a Kaufland vrátit použité PET lahve a plechovky. (Kladivová, 2023)

a dbá se i na osvětu a informovanost veřejnosti. Do procesu informování veřejnosti se zapojují jak jednotlivci a nevládní organizace, tak i soukromé firmy, vlády jednotlivých států či mezinárodní uskupení, jako například Evropská unie pomocí jednotlivých nařízení a vyhlášek nebo OSN pomocí vytvoření Cílů udržitelného rozvoje. (Tuháček et al., 2015)

Vlády a politická uskupení fungují jako zprostředkovatelé závazných vyhlášek, nařízení či konkrétních zákonů, na jejichž základě se jednotlivci, nevládní organizace a soukromé firmy snaží tvořit například metodické příručky, programy pro školy nebo zajišťují samotný svoz odpadů. (MPO ČR, 2012) Podle Kazy et al. (2018) založilo instituce zodpovědné za agendu týkající se odpadů téměř 70 % zemí a přibližně 2/3 zemí mají platnou legislativu a regulace v rámci hospodaření s tuhým komunálním odpadem. Vymáhání těchto zákonů a pravidel se však v jednotlivých zemích významně liší. Jedním z těchto limitů může být nedokonalá spolupráce veřejného a soukromého sektoru, která funguje jen za určitých podmínek a regulací. Obvykle se totiž vlády jednotlivých zemí neúčastní přímého poskytování služeb v oblasti odpadů, ale delegují tuto zodpovědnost na místní veřejné subjekty. Hospodaření s tuhým komunálním odpadem je tak často opomíjená, ale velmi důležitá část plánování obcí a jejich výdajů. Děje se tak především v zemích s nízkým příjmem, kdy tamní obce vydávají průměrně kolem 20 % svého rozpočtu na odpadové hospodářství, ale více než 90 % odpadu v těchto zemích je stále veřejně skládkováno nebo páleno.

2.2 Problematika odpadů v České republice

V roce 2021 Česká republika vyprodukovala podle údajů Ministerstva životního prostředí (2022) 39,9 milionů tun všech odpadů a přes 5,9 milionů tun komunálního odpadu za rok, což je v přepočtu na jednoho obyvatele 562 kg/rok. V Tabulce 1 lze pozorovat rostoucí trend v produkci komunálních odpadů v ČR, a to konkrétně mezi lety 2010-2021.

Tabulka 1 – Roční produkce komunálního odpadu v ČR (2010-2021)

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Produkce komunálních odpadů (tis. t)	5362	5388	5193	5168	5324	5274	5612	5691	5782	5879	5730	5904

Zdroj: MŽP, 2022, vlastní zpracování

Jak dále MŽP uvádí, komunální odpad v roce 2021 tvořil 14,8 % z celkové produkce odpadů a znovu využito bylo 50 % vyprodukovaných komunálních odpadů. Na skládkách skončilo 48 %, materiálového využití se dostalo 38 % a energetického využití 12 % komunálních odpadů.

Následující kapitoly se zaměřují na odpad v České republice z právního hlediska, nakládání s ním a popis odpadového hospodářství.

2.2.1 Základní terminologie a pojmy

V této kapitole autorka uvádí základní pojmy v oblasti odpadů a odpadového hospodářství, které jsou relevantní pro tuto diplomovou práci a jsou vymezovány zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech, dále jako zákon o odpadech, není-li uvedeno jinak.

a) Odpad

Jde o nejzákladnější pojem, objevující se v této práci. V zákonu o odpadech (§ 4 odst. 1, 2 a 3) je definován jako „každá movitá věc, které se osoba zbavuje, má úmysl nebo povinnost se jí zbavit. Má se za to, že osoba má úmysl zbavit se movité věci, pokud tuto věc není možné používat k původnímu účelu“.

Osoba má dle uvedeného zákona povinnost se movité věci zbavit (a vytvořit tak odpad) v případě, že „ji nepoužívá nebo ji není možné používat k původnímu účelu a tato věc současně ohrožuje životní prostředí; byla vyřazena nebo stažena na základě jiného právního předpisu; vznikla při výrobě, jejímž prvotním cílem nebyla výroba nebo získání této věci, ale není vedlejším produktem podle § 8 odst. 1“.

b) Původce odpadu

Dle zákona o odpadech (§ 5 odst. 1) se původcem odpadu rozumí: „každý, při jehož činnosti vzniká odpad; právnická nebo podnikající fyzická osoba, která provádí úpravu odpadů nebo jiné činnosti, jejichž výsledkem je změna povahy nebo složení odpadu; obec od okamžiku, kdy fyzická osoba odloží odpad podle § 59 a 60 na místo obcí k tomuto účelu určenému“.

Po odložení odpadu na místo určené obcí se současně stává obec vlastníkem tohoto odpadu.

c) Zařazování odpadu

Odpad se dle zákona o odpadech (§ 6 odst. 1 a 2) zařazuje do „kategorie odpadu, a to jako nebezpečný odpad nebo jako ostatní odpad“, případně dle „druhu odpadu vymezeného v Katalogu odpadů“. Ten stanovuje Ministerstvo životního prostředí vyhláškou spolu s postupem pro zařazování odpadu podle uvedeného Katalogu odpadů.

d) Nebezpečný odpad a ostatní odpad

Za nebezpečný odpad se dle zákona o odpadech (§ 7 odst. 1, 2, 3, 4 a 5) považuje takový odpad, který je uveden v tzv. Seznamu nebezpečných odpadů nacházejícím se v provádějícím právním předpise nebo v Katalogu odpadů jako nebezpečný odpad. Dále také pokud vykazuje jednu či více nebezpečných vlastností, které lze nalézt v příloze tohoto zákona nebo pokud je smíšen nebo znečištěn některým z odpadů uvedených v Katalogu odpadů jako nebezpečný odpad.

Je povinností původce odpadu nebo oprávněné osoby zhodnotit nebezpečnost vlastností odpadu. Povinností je splňovat podmínky zákona č. 18/2004 Sb., o uznávání odborné kvalifikace a jiných způsobilostí státních příslušníků členských států Evropské unie a o změně některých zákonů (zákon o uznávání odborné kvalifikace). Toto pověření k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů je udělováno na dobu určitou, maximálně ale na 5 let. (Kizlink, 2014)

e) Komunální odpad

Komunální odpad je dle zákona o odpadech (§ 11 odst. 2) „*veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je uveden jako komunální odpad v prováděcím právním předpisu s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání*“.

Dělí se podle zákona o odpadech na složky:

- papír a lepenka (kartonové krabice, noviny...),
- plasty,
- sklo,
- nápojové kartony,
- kovy,
- objemný odpad (matrace, nábytek...),
- biologicky rozložitelný odpad rostlinného původu,
- dřevo,
- textil,
- odpadní elektrická a elektronická zařízení,
- odpadní baterie a akumulátory,
- nebezpečný komunální odpad,
- směsný komunální odpad (zbylý komunální odpad po vytrídění všech odděleně sbíraných složek).

Komunální odpad nezahrnuje odpad z výroby, zemědělství, lesnictví, rybolovu, septiků, kanalizační sítě a čistíren odpadních vod, včetně kalů, vozidla na konci životnosti ani stavební a demoliční odpad.

f) Vedlejší produkt

Zákon o odpadech (§ 8 odst. 1, 2) ukládá, že vedlejším produktem se rozumí „*movitá věc, která vznikla při výrobě, jejímž prvotním cílem není výroba nebo získání této věci, není odpadem, ale je vedlejším produktem*“. Daný produkt však musí vznikat jako nedílná součást výroby, další jeho využití je zajištěno nebo, je možné jej využít bez dalšího zpracování jiným způsobem než běžnou výrobní praxí. Jeho další využití nesmí vést k nepříznivým dopadům na ŽP nebo zdraví lidí.

g) Odpadové hospodářství

Podle zákona o odpadech (§ 3 odst. 1, 2) se uvádí odpadové hospodářství jako „*činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpadem, na následnou péči o místo, kde je odpad trvale uložen, zprostředkování nakládání s odpady a kontrola těchto činností*“. Existuje tzv. hierarchie odpadového hospodářství, kterou autorka práce detailněji popisuje v následující kapitole.

h) Nakládání s odpady

Pod pojmem nakládání s odpady je skryt celý proces po vytvoření odpadu a snaze se s ním určitým způsobem vypořádat. Rozumí se tím tedy jeho shromažďování, soustřeďování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování. V zákonu o odpadech (§ 30, § 31, § 32) jsou popsána přesná pravidla pro soustřeďování, skladování a sběr odpadu. Soustřeďovat odpady je možné pouze za splnění konkrétních technických podmínek stanovených vyhláškou ministerstva a musí být zajištěna ochrana ŽP a zdraví lidí. Skladováním odpadů se rozumí „*přechodné umístění odpadů, které byly soustředěny (shromážděny, sesbírány, vykoupeny) do zařízení k tomuto určeného a jejich ponechání v něm*“ (Kizlink, 2014), a to po dobu nejdéle 1 roku před jejich odstraněním nebo po dobu 3 let před jejich opětovným využitím. Sběrem odpadů se rozumí „*soustřeďování odpadů právníkem osobou nebo podnikající fyzickou osobou od jiných osob pro účely předání do zařízení ke zpracování odpadu, pokud uložení odpadu v zařízení ke sběru odpadů nepřesáhne dobu 9 měsíců*“.

i) Úprava odpadu

Úpravou odpadu dle zákona o odpadech (§ 11 odst. 1 písm. h) se rozumí „*každá činnost, která vede ke změně chemických, biologických nebo fyzikálních vlastností odpadů (včetně jejich třídění) za účelem umožnění nebo usnadnění jejich dopravy, využití, odstraňování nebo za účelem snížení jejich objemu, případně snížení jejich nebezpečných vlastností*“.

j) Recyklace odpadů

Zákon o odpadech (§ 11 odst. 1 písm. l) stanovuje recyklaci jako jeden ze způsobů využití odpadu tak, že se odpad znovu zpracuje na výrobky, materiály nebo látky, které budou dále znovu sloužit původním nebo jiným účelům. Přepřacování organických materiálů je do recyklace zahrnováno, kdežto energetické využití a přepřacování na materiály fungující jako palivo či zásypový materiál nikoliv.

k) Příprava k opětovnému použití

V zákonu o odpadech (§ 11 odst. 1 písm. m) se přípravou k opětovnému použití rozumí to, jakým způsobem je odpad znovu využit, jeho kontrola, čištění či oprava.

l) Biologicky rozložitelný odpad

Zákon o odpadech (§ 11 odst. 2 písm. b, d) popisuje, že biologicky rozložitelný odpad musí podléhat aerobnímu nebo anaerobnímu rozkladu. Může to být odpad ze zahrad, veřejné zeleně, potravinový a kuchyňský odpad z jednotlivých domácností, restaurací, jídelen, kanceláří, velkoobchodu, stravovacích nebo maloobchodních zařízení a stejný odpad z potravinářského průmyslu.

m) Předcházení vzniku odpadu

Dle zákona o odpadech (§ 12, odst. 1) je každá osoba povinna předcházet vzniku odpadu při své činnosti. Pokud je odpad přece jen vytvořen, je vyžadováno omezovat jeho množství a nebezpečné vlastnosti. Stejně tak je i každá právnická nebo podnikající fyzická osoba povinna při výrobě svých výrobků dbát na předcházení nebo omezování vzniku odpadů (především nebezpečných odpadů). Pokud odpad produkuje, musí konat v souladu s tzv. hierarchií odpadového hospodářství a snažit se o dosažení co největšího využití těchto odpadů. Je důležité zmínit, že lze každou movitou věc předat k opětovnému použití, pokud stále plní původní funkci (nestává se automaticky odpadem).

n) Ukončení odpadového režimu

Zákon o odpadech (§ 9 odst. 1, 2, 3 a 4) uvádí, že odpad přestává být odpadem v následujících případech:

- byl-li zrecyklován nebo jinak využit, a to při splnění všech technických požadavků pro konkrétní účely a splnění kritérií stanovených Evropskou unií a následným ověřením nezávadnosti vůči ŽP nebo zdraví lidí;
- na základě rozhodnutí krajského úřadu nebo vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu;
- byl-li připraven k opětovnému použití, splňuje stanovené technické požadavky pro konkrétní účely a výsledný produkt není závadný vůči ŽP nebo zdraví lidí;
- je-li zpracován do výrobku v souladu s předchozími body.

o) Dopravce odpadu

Zákon o odpadech (§ 11 odst. 2 písm. f) popisuje dopravce odpadu jako právnickou nebo podnikající fyzickou osobu, která není původcem přepravovaného odpadu a je zároveň provozovatelem dopravy pro potřeby cizích subjektů. Převážený odpad nepřevazuje do nebo ze svého zařízení určeného pro nakládání s odpady.

a) Skládka

Skládkou je dle zákona o odpadech (§ 11 odst. 2 písm. g) míněno technické zařízení, v němž je odstraňován odpad, a to pomocí řízeného a pro okolí bezpečného uložení odpadu na zemi nebo pod ní. (Kizlink, 2014)

2.2.2 Komunální odpad

Zákon o odpadech (§ 11 odst. 1 písm. a) definuje komunální odpad jako směsný a tříděný odpad z domácností. Především jde o papír a lepenku, sklo, kovy, plasty, biologický odpad, dřevo, textil, obaly, odpadní elektrická a elektronická zařízení, odpadní baterie a akumulátory a objemný odpad (matrace a nábytek). Patří do něj i směsný a tříděný odpad z jiných zdrojů (např. živnostenské a průmyslové odpady a odpady z úřadů), pakliže je odpadu z domácností podobný povahově a složením. Neřadí se do něj odpad z výroby, lesnictví, rybolovu, zemědělství, kanalizační sítě a čistíren odpadních vod, stavební či demoliční odpad, vozidla po ukončení životnosti apod. Podle Katalogu odpadů uvedeného v zákonu o odpadech je komunální odpad veden jako skupina 20 a dělí se na:

- 20 01 Složky z odděleného sběru,
- 20 02 Odpady ze zahrad a parků (včetně hřbitovního odpadu),
- 20 03 Ostatní komunální odpady.

Dle Českého statistického úřadu (2022) bylo od roku 2018 do roku 2021 vyprodukováno vždy více než 5 milionů tun komunálních odpadů a od roku 2019 dokonce více než 5,13 milionů tun komunálních odpadů. O trochu víc odpadu bylo každý rok využíváno²¹, a to formou energetického využití, recyklace, kompostování či zasypávání. Zbývá (přibližně stejná) část odpadů, která nebyla využitelná, byla odstraněna, a to většinou uložením na skládku. Jak uvádí Ministerstvo životního prostředí (2020), míra recyklace odpadů v ČR je velmi nízká a na skládku nebo do spaloven tak putuje velké množství komunálního odpadu, který by ještě mohl mít využití. V roce 2019 bylo recyklováno pouze 41 % vyprodukovaných komunálních odpadů, v roce 2025 by však podle evropských cílů mělo být recyklováno 55 % veškerých komunálních odpadů a v roce 2030 musí jít k recyklaci 60 %. Jako motivace k vyšší míře recyklace má sloužit postupné navyšování poplatku za využitelné odpady uložené na skládkách, a to až na 1850 Kč v roce 2029. V současnosti (rok 2023) podle zákona o odpadech činí poplatek za ukládání využitelných odpadů na skládku 1000 Kč.

²¹ Jako příklad lze uvést rok 2018, kdy bylo vyprodukováno 5,02 milionů tun komunálních odpadů celkem, z toho bylo využito 2,6 milionů tun a odstraněno 2,4 milionů tun. (ČSÚ, 2022)

2.2.3 Nakládání s odpady

Nakládáním s odpady se dle zákona o odpadech rozumí celý proces od vytvoření odpadu až po snahu se s ním určitým způsobem vypořádat. Řadí se sem jeho shromažďování, soustředování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování. (Kizlink, 2014) Jak autorka zmiňuje v kapitolách výše, odpadové hospodářství se v ČR řídí tzv. hierarchií odpadového hospodářství zobrazenou na Obrázku 7. (Škopán, 2018) Tato hierarchie byla zavedena schválením evropské směrnice č. 2008/98/ES o odpadech, čímž již odpad není vnímán pouze jako zátěž, ale především jako velmi důležitý zdroj surovin. (Šejvl, 2013) Vznikla tak povinnost pro všechny původce odpadu se hierarchií odpadového hospodářství řídit (Malčecová a Šimek, 2014) a zároveň je podle této směrnice a FEAD (Evropská federace pro nakládání s odpady) ustanoveno, že se musí všechny odpady odstraňovat bez ohrožení lidského zdraví a ŽP. (Kizlink, 2014)



Obrázek 7 – Hierarchie odpadového hospodářství

Zdroj: Škopán, 2018

Hlavní prioritou je dle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech § 3 tzn. dle hierarchie odpadového hospodářství odpad především nevytvářet. Nelze-li se vyhnout vytvoření odpadu, původce by měl najít řešení k opětovnému využití odpadu. Pokud není možné odpad opětovně využít, přichází na řadu recyklace. Není-li možné vytvořený odpad zrecyklovat, je vhodnou alternativou využít odpad pro jiné účely (např. energetické využití – spálit odpad ve spalovně a přetvořit ho tak na energii). Odstranění je poslední možnou variantou vypořádání se s vytvořeným odpadem. V tomto případě se dle Ministerstva průmyslu a obchodu (2012) odpad nejčastěji ukládá na skládku, ale dalšími možnostmi jsou například vstřikování odpadů do šachet, odhazování tuhých odpadů do vodního prostředí, spalování odpadu bez přetvoření na energii apod.

Jako nevýhodu hierarchie odpadů uvádí Kizlink (2014) skutečnost, že toto rozdělení nevychází z žádné technické nebo vědecké teorie a neexistuje tak vysvětlení pro upřednostňování například

metody recyklace před metodou spalování odpadu s využitím energie. Tato hierarchie tudíž ztrácí smysl, pokud je v nakládání s odpady využívána kombinace několika možností. Uvádí, že přístupy ke zpracování odpadů se v různých částech EU odlišují (procento odpadu končícího na skládkách se liší například v Dánsku a Řecku). Pokud je cílem v problematice nakládání s pevnými odpady trvalá udržitelnost, mělo by se dbát na ekologickou efektivnost, ekonomickou dostupnost a společenskou přijatelnost. Jako příklad uvádí integrovaný systém zpracování odpadů (IMW²²), v jehož rámci není možné určit hierarchickým rozdělením, zda by byla účinnější například kombinace kompostování a spalování před kombinací recyklace a skládkování. Kizlink poukazuje také na to, že existují finanční náklady, které hierarchické dělení obvykle nezohledňuje, a tím pádem nemůže být dostačující řídit se pouze jím.

Jako možné řešení uvádí metodu vyhodnocení životního cyklu (LCA, z anglického Life Cycle Assessment). Tato metoda zkoumá celý proces od výroby přes užívání po ukončení životnosti produktů či služeb. Odkazuje na schopnost určit ekonomické, sociální a environmentální dopady způsobené jejich existencí. Na základě vyhodnocení těchto postupů je pak možné určit zátěž produktu/služby na životní prostředí (Evropská komise, 2015). Tato metoda je výhodná a vzbuzuje zájem svým komplexním přístupem k problematice odpadů, například Velká Británie již zařadila metody LCA do programu zaměřeného na nakládání s odpadem – BPEO (Best Practicable Environmental Option). Metoda LCA má však i negativní stránku, a to neschopnost předpovědět konkrétní důsledky pro životní prostředí, což umožňují zase jiné metody. (Kizlink, 2014)

Předcházení vzniku odpadu je podle zákona o odpadech povinné pro všechny původce odpadu při každé činnosti stejně, jako omezovat jeho množství a nebezpečné vlastnosti. Z toho například pro právnické nebo podnikající osoby vyplývá, že se musí již v prvopočátku výroby produktu zamyslet a rozhodnout, jaký proces výroby bude nejlepší. Preventivní opatření v oblasti předcházení vzniku odpadů jsou zakotvena v Programu předcházení vzniku odpadů České republiky, který je zahrnut v aktuálním Plánu odpadového hospodářství České republiky (2015-2024). Příklady aktivit obcí zaměřených na předcházení odpadu mohou být městské knihovny, kam lze odkládat přečtené knihy a jiné si zase brát, dostupnost pitné vody k naplnění vlastní lahve v parcích, reuse centra k poskytnutí nevyužitých věcí pro ostatní občany (např. židle a nádoby).

Za zmínku v této oblasti stojí pojem „zero waste“ (v doslovném překladu „nulový odpad“), kterým je, jak uvádí Song et al. (2015), označován životní styl lidí usilujících o co největší minimalizaci produkovaní dále nezpracovatelného odpadu. Záměrem je snaha neplýtvat prostředky spojenými s každodenním životem – od jídla přes jednorázové a hygienické potřeby až po nábytek a stavební materiál. Počínání zastánců zero waste životního stylu se řídí tzv. 5R: refuse (odmítni), reduce

²² Z anglického Integrated Waste Management.

(redukuj), reuse (použij znovu), rot (kompostuj), recycle (recykluj). V praxi tento pojem znamená například vyhýbání se jednorázovým obalům a s tím spojené nakupování v bezobalových obchodech nebo kdekoli jinde, kde si lze produkty nakoupit do vlastních tašek, sáčků nebo krabiček. Dále nakupování věcí z druhé ruky, od oblečení přes knihy až po náradí, využívání hromadné dopravy, sdílených aut a mnoho aktivit.

Přípravou k opětovnému využití se podle zákona o odpadech rozumí taková aktivita a postup, kterými jsou výrobky nebo nějaké jejich části znovu použity ke stejnému účelu, k němuž byly původně určeny. Příkladem mohou být skleněné vratné lahve (např. od vody, piva, limonády), nábytek odevzdaný/prodaný do bazaru²³ nebo oblečení opětovně využívané dalším člověkem, jenž se k němu dostane například v second-handu. Jako konkrétní příklad lze uvést studentský Freeshop založený studentským spolkem Udržitelný Palacký z Univerzity Palackého v Olomouci, jehož byla autorka práce mezi lety 2016-2019 členkou. Freeshop svým fungováním pomáhá k cirkulární ekonomice na univerzitě, jelikož sem studenti mohou odevzdat už nevyužívané, ale stále použitelné věci (např. nádobí, elektronická zařízení, knihy, oblečení).

Recyklace odpadů je pojem, na který se v dnešní době klade velký důraz. Jedná se o proces, kdy je vytríděný odpad znovu zpracován na výrobky, materiály nebo látky, sloužící původním nebo jiným účelům (Kizlink, 2014). Ačkoliv je environmentálně nejšetrnější variantou odpadu předcházet, ne vždy je to možné. Proto je recyklace nedílnou součástí odpadového hospodářství a přechodu k oběhové ekonomice. Jak uvádí UNEP (2018), limity recyklace tkví v nedokonalosti cyklů, v nichž dochází k různým únikům, ztrátám materiálu kvůli abrazi, opotřebení či korozi. Jako příklad lze uvést recyklaci papíru, při níž se délka a síla jeho celulózových vláken snižuje a lze ho tak recyklovat pětkrát až sedmkrát za sebou (EKO-KOM, a.s., 2006). V recyklaci velmi záleží na materiálu, ze kterého je výrobek vyroben. Jak uvádí Schandl a Václavík (2020), recyklace skla a masově používaných kovů (především hliníku a železa), má tři výhody – chemickou strukturu, stáří a cenu. Po zrecyklování zahřátím nad určitou teplotu²⁴ a následném ztuhnutí mají oba materiály velmi podobné vlastnosti jako před úpravou a dají se tak plnohodnotně využít znovu. Vzhledem k tomu, že kovy a sklo jsou známy po tisíciletí, má lidstvo bohaté zkušenosti s jejich vlastnostmi a zpracováním. Cenová výhoda spočívá v tom, že oplývají relativně vysokou cenou za kilogram a nízkou energetickou náročností, alespoň co se recyklace týče. Těžba rudy a její následné zpracování je několikrát vyšší a energeticky nákladnější než cena recyklátu, tudíž se recyklace kovů a skla vyplatí. Například u železa se recyklací jedné tuny uspoří 0,8 tun uhlí a 1,67 tuny CO². Podle těchto dat se tak jen v EU recyklací železa odhaduje úspora až 20 miliard eur.

²³ Například švédský obchodní řetězec IKEA nabízí i v ČR v rámci programu Druhý život nábytku výkup použitého nábytku, který poté opraví a za sníženou cenu znovu prodá. (IKEA, 2021)

²⁴ Sklo: 1500 °C, železo: 1500 °C, hliník: 660 °C. (Schandl a Václavík, 2020)

Toto však platí pouze o čistých kovech, se slitinami je proces náročnější a neexistují technologie, které by dokázaly efektivně separovat veškeré druhy příměsí (u kovů) a barviv (u skla).

S plasty je to dle Schandla a Václavíka (2020) složitější, jelikož je jejich struktura komplexnější a některé druhy plastů není možné úplně zrecyklovat (bakelit, pneumatiky). Z tohoto důvodu se vytríděný odpad dostává nejdříve na dotřídovací linku, kde se roztřídí jednotlivé druhy plastů a až poté se recyklují. Nejefektivnější na recyklaci je skupina termoplastů (PET, polyetylen, polypropylen). Ty se při určité teplotě roztaví na kapalinu a po ztuhnutí (při dodržení správných technologických postupů) mají podobné vlastnosti jako před recyklací. Aditiva a nečistoty výrazně ovlivňují kvalitu výsledného recyklátu, jelikož napomáhají k větší míře štěpení řetězců a tím recyklát degradují. Z toho důvodu se ve výsledku recyklují převážně jen dva druhy plastů – plastové odpady a zmetky z výroby nebo plasty s jasným složením, jako jsou PET lahve a obaly od hygienických potřeb. O výsledný plastový recyklát však není moc zájem, většina výrobců preferuje nový plast přímo z ropy, poněvadž má jasné složení a z toho plynoucí vlastnosti. Dle autorů tak může situaci změnit pouze zvýšení kvality recyklovaného plastu, zvýšení ceny primárního plastu z ropy nebo nová technologie. Jednou z nich je chemická recyklace. Ta je ale prozatím stále ve vývinu.

2.2.4 Odpadové hospodářství

Odpadovým hospodářstvím se rozumí jakákoliv činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s nimi a následnou péči o místo, kde jsou trvale uloženy. Spadá tam také kontrola těchto povinností. (Kizlink, 2014) V Evropské Unii se ukládá směrnicí Evropského parlamentu a Rady Evropy 2008/98/ES o odpadech povinnost pro členské země k vytvoření tzv. plánu odpadového hospodářství. V České republice proto platí Plán odpadového hospodářství České republiky (dále POH ČR), který zpracovalo podle zákona o odpadech Ministerstvo životního prostředí a je aktuální pro období let 2015-2024²⁵ (Ministerstvo životního prostředí, 2023). Je také plně v souladu s odpadovou legislativou Evropy. V květnu 2022 byl POH ČR ještě aktualizován s výhledy do roku 2035 a jsou v něm zakomponovány všechny cíle novelizovaných evropských směrnic, nového zákona o odpadech, zákona o výrobcích s ukončenou životností a novely zákona o obalech. K úpravě POH ČR vedl Ministerstvo životního prostředí ještě tzv. Akční plán EU k oběhovému hospodářství, který je zásadní a obsahuje řadu cílů, kterých budou muset členské státy také dosáhnout, neboť je Evropská komise bude vyžadovat. (Havelka, 2021) Jedním z těchto cílů je například do roku 2030 snížit celkovou produkci odpadů a snížit množství zbytkového (nerecyklovaného) komunálního odpadu o polovinu oproti množství v roce 2020. (Evropská komise, 2020)

²⁵ Aktuální POH ČR schválila vláda 22.12.2014.

Aktuální POH ČR se zaměřuje především na přechod k oběhovému hospodářství (resp. cirkulární ekonomice), předcházení tvorby odpadů, zvýšení a zefektivnění recyklace a materiálového využití odpadů. POH ČR je v oblasti odpadového hospodářství klíčovým dokumentem v otázce, jak realizovat dlouhodobé strategie nakládání s odpady, obaly a obecně s výrobky po životnosti. Jsou v něm formulovány následující strategické cíle pro ČR:

1. Předcházení vzniku odpadů a snižování měrné produkce odpadů.
2. Minimalizace nepříznivých účinků vzniku odpadů a nakládání s nimi na lidské zdraví a ŽP.
3. Udržitelný rozvoj společnosti a přechod k cirkulární ekonomice.
4. Maximální využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů.

Je kladen důraz především na ukončení skládkování, zvýšení recyklace a materiálového využití odpadů, což je v souladu s evropskými cíli v nakládání s odpady a upřednostňováním hierarchie odpadového hospodářství. Dále je považováno za nezbytné stanovit a nadále i koordinovat regionální síť zařízení s účelem nakládání s odpady, a proto z POH ČR vychází nový programový dokument Operačního programu životního prostředí, který zprostředkovává financování na její vytvoření – podpora nových systémů a zařízení pro nakládání s odpady. (Ministerstvo životního prostředí, 2023)

V rámci praktické části této diplomové práce se autorka zaměřuje především na odpadové hospodářství v obci Bělá pod Bezdězem. Podle předchozího zákona o odpadech musela mít každá obec vypracovaný POH, a to v souladu s POH krajů, potažmo s POH ČR. Vydáním nového zákona o odpadech se tato povinnost zrušila, a právě například město Bělá pod Bezdězem se nově řídí POH ČR. Veškeré statistiky a administrativu si tak obec nyní vede sama. (Lislerová, 2023) Posledním POH obce, kterým se město řídilo, byl plán pro období let 2017-2021 obsahující základní cíle a opatření vypracované na základě POH Středočeského kraje. Jeho součástí byl mimo jiné Program předcházení vzniku odpadů (PPVO) vycházející ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES, o odpadech. Autorka se ve své práci věnuje odpadovému managementu obce v letech 2018-2022 (s občasnými vhledy do dřívějších let), proto zde bývalý plán zmiňuje. Hlavními skupinami odpadů, na které se kladl důraz v POH obcí, jak ukládal bývalý zákon o odpadech, jsou:

- komunální odpady celkem,
- směsné komunální odpady,
- biologicky rozložitelné komunální odpady,
- papír, plasty, sklo, kovy,
- obalové odpady,
- nebezpečné složky komunálních odpadů. (Institut pro udržitelný rozvoj měst a obcí, o.p.s., 2016)

Řada obcí v ČR přijala zodpovědnost za vyprodukovaný odpad na svém území natolik, že se rozhodla jít cestou samosprávy i v oblasti svozu, třídění a zpracování odpadů. Město Bělá pod Bezdězem je jednou z nich.

2.2.5 Legislativa v České republice

První zákon o odpadech v České republice pochází z roku 1991, konkrétně zákon č. 238/1991 Sb. (Ministerstvo životního prostředí, 2021) Podle Sucharovové et al. (2001) nastala výrazná změna po vstupu do Evropské unie v roce 2004. Evropská unie byla v tu dobu, na počátku 21. století, vysoce rozvinutým společenstvím, a to především v oblasti průmyslu. Existovala hustá a propracovaná dopravní síť a velké městské aglomerace, ale už v tu dobu zde byla také značná výrazná produkce odpadů, zplodin, nadměrného hluku a velká spotřeba neobnovitelných přírodních zdrojů. Zároveň však již od 70. let 20. století obyvatelé především západní Evropy pociťovali potřebu reagovat na problémy spojené se znečišťováním životního prostředí. Poprvé od založení integrace (v 50. letech 20. století) tak začali komplexně řešit problematiku znečištění vod, vzduchu a neudržitelného čerpání neobnovitelných zdrojů energie, až se z ochrany životního prostředí stala jedna z důležitých základních politik. (Sucharovová et al., 2001)

Již na přelomu tisíciletí byla environmentální politika EU součástí většiny oblastí života. Její principy bylo možné najít v energetice, školství, zemědělství, dopravě a dalších. Právní základ má ve Smlouvě o založení Evropského společenství, respektive v ústavním dokumentu evropské integrace. Konkrétní body o životním prostředí nacházející se v tomto dokumentu jsou:

- udržování, ochrana a zlepšování kvality ŽP,
- ochrana lidského zdraví,
- obezřetné a racionální využívání přírodních zdrojů,
- podpora opatření na mezinárodní úrovni čelících regionálním a celosvětovým problémům ŽP.

Hlavními zásadami vyplývajícími z této smlouvy jsou:

- princip předběžné opatrnosti,
- náprava ohrožení ŽP přednostně u zdroje,
- „znečišťovatel platí“.

Všechny členské státy byly povinny naplňovat principy této společné politiky ochrany ŽP a přímo se podílet na její tvorbě. Mimo to ale tvořily a uváděly do chodu také vlastní politiky ochrany ŽP, které musely být v souladu se společnou politikou na úrovni EU. (Sucharovová et al., 2001)

Vstupem do EU tak získala Česká republika nové možnosti ve vlivu na životní prostředí. V rámci vlastního programu a strategie pomohla České republice (a dalším devíti novým členskými státy) v oblasti životního prostředí Evropská agentura pro životní prostředí (EEA). V tehdejší environmentální politice ČR se odehrály velké změny a vytvořily se nové strategie s právním základem ve směrnicích

a vyhláškách EU. Jako příklad lze uvést změny v oblasti odpadového hospodářství. Důraz se začal klást především na materiálovou recyklaci, přičemž je nutno zmínit, že tím byl velmi poznamenán český průmysl druhotných surovin, jelikož se právě z něj stal důležitý obor ekonomiky a surovinové politiky Ministerstva průmyslu a obchodu. (MPO ČR, 2012)

Též došlo ke zpřesnění definice odstraňování a regenerace odpadu, kdy například spalování odpadu přestalo být bráno jako regenerace, a to i přesto, že se při něm vyrábí energie. Další z úprav byla provedena v zásilkách odpadu – byly zpřísněny předpisy pro zasílání a vývoz nebezpečného odpadu. (Kizlink, 2014) Důležitými oblastmi byly i oblasti energetiky a dopravy (především v souvislosti s vypouštěním skleníkových plynů do atmosféry), které se snažily reagovat na změny klimatu. EU měla za cíl udržet si vedoucí postavení ve snižování emisí skleníkových plynů, a to prosazováním Kjótského protokolu z roku 1997. Jako nástroj k tomu posloužil plán obchodování s emisemi a opatření v rámci Evropského programu klimatických změn (ECCP). Ten napomáhal EU v plnění cílů snižování emisí dle Kjótského protokolu. (Sucharovová et al., 2001)

Pro EU je vytvořen nový akční balíček opatření týkajících se oběhového hospodářství mající za cíl do roku 2050 přetvořit ekonomiku EU na ekonomiku udržitelnou. Právní základ aktuálního oběhového hospodářství EU se nachází v člancích 191-193 Smlouvy o fungování Evropské unie (SFEU). Tento balíček je vytvořen v rámci Zelené dohody pro Evropu a obsahuje mimo jiné i čtyři nové směrnice o odpadech, jež upravují cíle EU v rámci nakládání s odpady přijaté v květnu 2018. Cíle se zaměřují především na předcházení vzniku odpadu, opětovné použití odpadu, recyklaci a skládkování a platí i pro ČR. Konkrétními klíčovými prvky v těchto směrnicích jsou následující body:

- do roku 2035 recyklovat 65 % komunálního odpadu,
 - 55 % do roku 2025,
 - 60 % do roku 2030,
- do roku 2030 recyklovat 70 % obalových odpadů,
- do roku 2030 zakázat skládkování znovu využitelného odpadu,
- do roku 2035 snížit skládkování na max. 10 % komunálního odpadu. (Amanatidis, 2022).

Jak uvádí Ministerstvo životního prostředí (2021), 1. ledna 2021 vstoupily v platnost nové zákony vycházející z evropských cílů (viz níže) zaměřující se na současnou degradaci životního prostředí. Pro nakládání s odpady je aktuální zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech. Tento zákon udává práva a povinnosti osobám v oblasti odpadového hospodářství. Stojí na principech oběhového hospodářství, ochrany životního prostředí a zdraví lidí. Dalšími aktuálními zákony jsou zákon č. 542/2020 Sb., o nakládání s výrobky s ukončenou životností a zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů, který upravuje nakládání s odpady z obalů.

Pro obce a jejich obyvatele jsou pro nakládání s odpady důležité především přílohy č. 9 a č. 12 k zákonu 541/2020 Sb. Příloha č. 9 upřesňuje sazbu poplatku za ukládání odpadů na skládku v Kč na tunu viz Tabulka 2, v níž je možné vidět plánované navyšování poplatků za ukládání různých druhů odpadů v následujících letech. Nejvíce se ceny plánují navýšit u využitelných odpadů, kde je aktuální poplatek v roce 2023 nastaven na 1000 Kč, kdežto v roce 2025 bude 1500 Kč a v roce 2029, 2030 a dalších letech se plánuje zvednutí poplatku až na 1850 Kč za každou tunu odpadu uloženou na skládce. U poplatku za ukládání zbytkových odpadů na skládku se neplánuje tak výrazné navýšení – do roku 2025 zůstane stejný (500 Kč za tunu) a v roce 2030 bude navýšen na 800 Kč. V ideálním případě by toto navyšování cen za ukládání odpadů mělo fungovat jako motivace k předcházení vzniku odpadu nebo jeho třídění a opakovanému využívání.

Tabulka 2 – Sazba pro jednotlivé dílčí základy poplatku za ukládání odpadů na skládku (Kč/t)

Poplatkové období v roce										
Dílčí základ poplatku za ukládání:	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030 a déle
využitelných odpadů	800	900	1000	1250	1500	1600	1700	1800	1850	1850
zbytkových odpadů	500	500	500	500	500	600	600	700	700	800
nebezpečných odpadů	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
vybraných technologických odpadů	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
sanačních odpadů	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Zdroj: Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, vlastní zpracování

Příloha č. 12 obsahuje tabulku (viz Tabulka 3) s maximálním možným množstvím odpadu na obyvatele v tunách, které je možné uložit na skládce v případě, že chce město platit nejnižší sazbu poplatku za uložení odpadů na skládce uvedených v Tabulce 2.

Tabulka 3 – Maximální množství odpadů, které lze uložit na skládce nebo ve spalovně, aby bylo dosaženo nejnižší hranice poplatků viz Tabulka 2

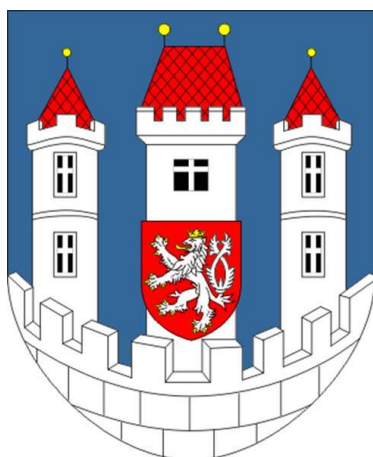
Rok	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Množství odpadu na obyvatele v tunách	0,2	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12

Zdroj: Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, vlastní zpracování

Prakticky si to lze uvést na příkladu s rokem 2025. Aby bylo město schopné v roce 2025 dosáhnout na poplatek 500 Kč za tunu odpadu uloženou na skládce, je nutné, aby vykazovalo pouze 160 kg komunálních a objemných odpadů na osobu za rok. Zvyšování míry třídění a snižování celkového množství komunálních a objemných odpadů je proto nezbytnou součástí odpadového managementu měst.

3. Město Bělá pod Bezdězem

Město Bělá pod Bezdězem se nachází ve Středočeském kraji, přibližně 15 km od Mladé Boleslavi a spadá do území ORP Mladá Boleslav. Město bylo založeno roku 1304 králem Václavem II. V následujících stoletích v něm působili především Berkové z Dubé a Valdštejnové, v jejichž rukou zůstala Bělá pod Bezdězem až do roku 1848. Významnými osobnostmi, které v Bělé žily, jsou například Dr. Emanuel Purkyně, Václav Trégl, Miloslav Disman nebo Luděk Maňásek. Díky bohaté historii je dnes město památkovou zónou s dochovanými částmi městského opevnění včetně České brány a dalších historických staveb.



Obrázek 8 – Znak města Bělá pod Bezdězem

Zdroj: Město Bělá pod Bezdězem

3.1 Obecné údaje

Udávaná rozloha Bělé pod Bezdězem činí 63,4 km² a nachází se zde 5 městských částí – Bělá pod Bezdězem, Bezdědice, Březinka, Hlínoviště a Vrchbělá. Na území města se nachází 1298 rodinných domů (1455 bytů), 80 bytových domů (743 bytů) a 339 rekreačních objektů. (Vrbová, 2019)

Tabulka 4 – Vývoj počtu obyvatel Bělé pod Bezdězem mezi lety 2016-2022

Rok	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Počet obyvatel	4815	4831	4822	4786	4792	4754	4714

Zdroj: ČSÚ (2022)

K 1.1.2022 bylo ve městě s trvalým bydlištěm nahlášeno 4714 obyvatel, jejichž průměrný věk je 43,2 let. (ČSÚ, 2022) Dle Tabulky 4, ve zkoumaném období (2018-2022), počet obyvatel v Bělé pod Bezdězem kolísá. Přihlédneme-li však i na několik předchozích let před zkoumaným obdobím, lze pozorovat postupný snižující se trend. V roce 2016 bydlelo v Bělé pod Bezdězem 4815 obyvatel, v roce

2017 ještě o 16 obyvatel více. V roce 2018 počet obyvatel klesl na 4822 a v roce 2019 také na 4786. V roce 2020 se počet obyvatel lehce zvýšil na 4792, v následujících dvou letech však už jen klesal na 4754 obyvatel v roce 2021 a 4714 v roce 2022.

Starostkou města je od 19. října 2022 paní Jitka Tošovská, která funkci vykonávala již v dřívějších letech, a místostarostou je pan Dušan Hýbner. V předchozím volebním období však funkci starosty vykonával pan Jaroslav Verner a místostarostou byl pan Jan Sýkora, za jejichž působení na radnici došlo ke schválení významných změn v oblasti odpadového hospodářství.

Mezi lety 2009 až 2021 měla na starost kompletní svoz komunálních odpadů a provoz městského sběrného dvora firma Compag Mladá Boleslav, s.r.o. Vzhledem k zastaralé smlouvě o svozu odpadů (ceny pro zajištění svozu odpadů byly stanoveny od roku 2009 a platily až do konce roku 2020) mezi Bělou pod Bezdězem a Compag Mladá Boleslav, s.r.o. však společnost městu smlouvu vypověděla, což byl pro vedení města jeden z prvních impulzů vedoucí k přechodu na samosprávu v oblasti odpadového hospodářství. Vedení města Bělá pod Bezdězem se tak po vzoru některých dalších měst v České republice rozhodlo od základů změnit nakládání s odpady v rámci svého území. Dalším důvodem k této změně byla změna legislativy vycházející z nových cílů Evropské unie zaměřená na zhoršující se situaci v ohledu životního prostředí, jež vstoupila v platnost v lednu 2021. (Lislerová, 2023) V Bělé pod Bezdězem byl veškerý jinak nevyužitelný odpad skládkován, až po přechodu na nový systém nakládání s odpady byla v roce 2022 určitá část objemného odpadu zlikvidována ve spalovně Termizo a. s. v Liberci, kde byl odpad následně energeticky využit. (EKO-KOM, a.s., 2023) V neposlední řadě pak město mělo za cíl modernizaci odpadového hospodářství výrazně zvýšit efektivitu nakládání s odpady a tím dosáhnout nejen větších úspor, ale také prodejem vytríděných komodit vytvořit zisk. (Lislerová, 2023)

Na území obce se aktuálně nachází 26 stanovišť kontejnerů na tříděný sběr (tzv. sběrných hnízd) na veřejném prostranství. 110 sběrných nádob na odpad je ve vlastnictví města, 70 nádob ve vlastnictví společnosti EKO-KOM, a.s., 19 nádob ve vlastnictví společnosti Compag Mladá Boleslav, s.r.o. a 1800 nádob je ve vlastnictví občanů města. Součástí odpadového hospodářství Bělé pod Bezdězem je také sběrný dvůr, v jehož fungování po přechodu na správu odpadů městem nastaly významné změny. V obci je také zapojeno do systému odpadového hospodářství 160 podnikatelů na základě písemné smlouvy s městem (podle § 59 odst. 5c, zákona o odpadech. (EKO-KOM, a.s., 2023) Výše uvedené informace autorka podrobněji rozebere v následujících kapitolách.

Praktická část

4. Systém odpadového hospodářství Bělé pod Bezdězem pod správou společnosti Compag Mladá Boleslav, s.r.o.

O kompletní zajištění provozu odpadového hospodářství se v letech 2009-2021 starala soukromá společnost Compag Mladá Boleslav, s.r.o. (IČ 47551984, se sídlem Vančurova 1425, Mladá Boleslav), a to na základě smlouvy s městem Bělá pod Bezdězem. Městský sběrný dvůr byl touto firmou provozován na základě další samostatné smlouvy. Společnost Compag Mladá Boleslav, s.r.o. je částečně vlastněna městem Mladá Boleslav, spadá do rakouské skupiny Brantner a provozuje ucelené služby v oblasti sběru, svozu a následného nakládání s komunálními odpady včetně provozu skládky, kompostárny nebo nově i bioplynové stanice. (Compag Mladá Boleslav, s.r.o., 2023)

Do roku 2021 fungoval systém odpadového hospodářství v Bělé pod Bezdězem na základě obecně závazné vyhlášky města Bělá pod Bezdězem č. 2/2015, o systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a nakládání se stavebním odpadem na území města²⁶, vycházející z vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb.

Dle vyhlášky byl komunální odpad tříděn na složky:

- papír,
- plasty,
- sklo,
- nápojové kartony,
- kovy,
- objemný odpad (např. starý nábytek – pohovky, skříně a další),
- biologicky rozložitelný odpad rostlinného původu,
- nebezpečný komunální odpad,
- směsný komunální odpad (zbylý komunální odpad po vytřídění výše uvedených složek).

Podle POH Bělé pod Bezdězem (2016) v obci existoval takový systém sběru a shromažďování využitelných odpadů, v jehož rámci byl provozován sběr tříděných odpadů z celého města do označených nádob rozmístěných po celém jeho území, příměstských částech a na sběrném dvoře. Tyto nádoby byly klasicky rozlišené barvami a označené příslušnými nápisy (SKO – černá nádoba, papír – modrá nádoba, plast – žlutá nádoba, sklo – zelená nádoba, nápojové kartony – oranžová nádoba atd.).

²⁶ Vyhláška byla schválena zastupitelstvem města dne 4.11.2015 a byla platná pro všechny občany a uživatele systému na území města.

Směsné komunální odpady byly sbírány do typizovaných označených sběrných nádob – do odpadkových košů na veřejných prostranstvích a do popelnic a kontejnerů o objemu 110 l, 240 l a 1100 l u domů nebo na veřejných sběrných hnízdech. Tyto nádoby musely být označené svozovou známkou společnosti Compag Mladá Boleslav, s.r.o. Další možností byl sběr do pytlů o objemu 110 l označených logem této svozové společnosti. Svoz odpadů probíhal jednou týdně a jak uvádí Vrbová (2019), veškeré vyprodukované směsné komunální odpady byly odváženy na skládku. Podle údajů od svozové společnosti to bylo na jednu z následujících: Michalovice (Compag), Benátky nad Jizerou (AVE CZ), Mšeno (AVE CZ) nebo Ralsko (Compag – Ekoservis). Nebezpečný a objemný odpad byl sbírán pouze na sběrném dvoře, kde byly pro každou kategorii speciální kontejnery s příslušným označením. Oba druhy odpadů se částečně ukládaly na skládku a částečně putovaly k dalšímu využití. Objemný odpad byl na sběrném dvoře ještě dotřídován, především kvůli dřevěnému odpadu, jenž mohl být dále použit například na výrobu desek. (Vrbová, 2019)

Speciální kategorií byl stavební odpad²⁷, který mohl být fyzickými osobami odevzdán také pouze na sběrném dvoře, a to bezplatně do 300 kg za rok. V případě odevzdání více než 300 tun ročně byl stavební odpad zpoplatněn dle, v té době aktuálně platného, ceníku. (Institut pro udržitelný rozvoj měst a obcí, o.p.s., 2016) Tento odpad se z velké části následně předal společnosti Petr Vrabc – Dopravní služby, případně byla drobná část svozovou společností uložena na skládce. (Vrbová, 2019)

Vzhledem ke kompletnímu zajištění správy odpadů společností Compag Mladá Boleslav, s.r.o. jí byla předávána ke zpracování většina vyprodukovaných odpadů, některé druhy odpadů však zpracovávaly i jiné firmy. Využitelné odpady byly nejčastěji využívány jako druhotné suroviny nebo paliva. Konkrétně papír ze sběrného dvora byl předáván firmě VTOS, s.r.o., papír z kontejnerů byl svozovou společností předán také této firmě (stejně jako kov) nebo mohl být odvezen na dotřídovací linku v Benátkách nad Jizerou provozovanou AVE CZ (stejně jako plast a nápojové kartony) či předán společnosti SD-Kovo, a.s. Sklo bylo svozovou společností odevzdáváno společnosti ENVY Recycling ve Stráži pod Ralskem nebo firmě AMT v Dubně. (Vrbová, 2019)

Svoz textilu je zajištěn ve spolupráci se společnostmi DIMATEX CS, spol. s.r.o. (sběr a následné využití, například výroba materiálů z textilu) a Diakonie Broumov (předcházení vzniku odpadů, tzn. ještě použitelné oblečení je předáno dalším uživatelům). Bioodpady byly předávány do kompostárny SAP Mimoň nebo Družstvu Březovice, které se zaměřuje na výrobu rostlinných paliv určených pro energetická zařízení. (Vrbová, 2019)

Výše zmíněný městský sběrný dvůr byl klíčovým zařízením pro sběr odpadů jak od obyvatel Bělé pod Bezdězem, tak od podnikatelů s platnou smlouvou s městem o zařazení do systému svozu

²⁷ Stavebním odpadem se rozumí stavební a demoliční odpad (nikoliv odpad komunální) a fyzické osoby ho mohly bezplatně odevzdat na sběrném dvoře – až 300 kg/osoba za rok.

odpadů. Byl uzpůsoben na sběr tříděných odpadů, biologicky rozložitelných odpadů, objemných odpadů (např. koberců, nábytku) a nebezpečných složek komunálních odpadů. Sběr směsných komunálních odpadů fungoval jen ve formě svozu odpadů od jednotlivých domácností nebo z veřejných sběrných míst u bytových domů, nebylo možné ho na sběrném dvoře odevzdat. V rámci tohoto starého systému sběru odpadů fungoval mimo jiné i zpětný odběr určitých komodit odložených na sběrném dvoře, kupříkladu pneumatik. K této problematice však autorka nemá dostatečná data, jen počítá s jejich určitým zkreslením u množství v jednotlivých kategoriích odpadů za roky 2018-2020.

V Bělé pod Bezdězem je dále provozováno mnoho rekreačních objektů, v roce 2018 jich bylo evidováno 348, v roce 2019 337 objektů a od roku 2020 do současnosti se počítá s 339 objekty. (EKO-KOM, a.s., 2018-2023) Situace s nakládáním s odpady z těchto objektů byla řešena tak, že každý majitel rekreačního objektu musel zaplatit poplatek za odpady a poté bylo společností poskytnuto 10 pytlů na odpad na rok do každého objektu. Zároveň mohl být odpad z rekreačních objektů odvážen na sběrný dvůr anebo do nádob na tříděný odpad ve veřejném prostranství, jak tomu bylo u běžných občanů města. (Institut pro udržitelný rozvoj měst a obcí, o.p.s., 2016)

Dalšími původci odpadu na území města Bělá pod Bezdězem jsou výše zmíněné podnikající fyzické osoby nebo právnické osoby. Každý z nich musel mít v rámci starého systému s městem sepsanou smlouvu, aby mohl být jeho součástí a za úplatu dle ceníku využívat služby společnosti Compag Mladá Boleslav, s.r.o. spojené se sběrem a svozem komunálních odpadů a provozem sběrného dvora. Počet podnikatelů zapojených do systému odpadového hospodářství města se mění nejen mezi jednotlivými lety, ale i v průběhu jednoho roku. Průměrně však bylo zapojeno v Bělé pod Bezdězem v roce 2018 do systému města 55 podnikatelů, v roce 2019 56 podnikatelů, v roce 2020 167 podnikatelů, v roce 2021 150 podnikatelů a v roce 2022 160 podnikatelů, což zatím platí i pro rok 2023. (Lislerová, 2023)

Poplatek za provoz systému odpadového hospodářství města byl stanoven pomocí místního poplatku dle zákona o místních poplatcích, jeho správou byl pověřen městský úřad a tento způsob zpoplatnění vycházel z obecně závazné vyhlášky č. 3/2015. Následně se poplatek za odpady upravil pomocí vyhlášky č. 4/2019 o místním poplatku za odpad a poté ještě vyhláškou č. 6/2020 o místním poplatku za odpad. (Město Bělá pod Bezdězem, 2023) V letech 2018-2020 byl poplatek za provoz systému odpadového hospodářství města stanoven na 480 Kč na osobu na rok. (EKO-KOM, a.s., 2018-2023) Tento poplatek platili všichni občané s trvalým bydlištěm na území Bělé pod Bezdězem a příměstských částí a všechny fyzické osoby vlastníci stavbu, ve které neměla žádná fyzická osoba uvedené trvalé bydliště.

V jednotlivých vyhláškách lze dohledat také skutečné náklady na odpadové hospodářství města vypočítané vždy z předchozích let. Například v roce 2015 město při sazbě poplatku za odpady ve výši 480 Kč doplácelo ještě 274 Kč na každého obyvatele, jelikož skutečné náklady v roce 2014 činily 754 Kč

na obyvatele na rok (Institut pro udržitelný rozvoj měst a obcí, o.p.s., 2016). Tento místní poplatek za odpad byl splatný vždy nejpozději do 31. března příslušného kalendářního roku. Skupiny osvobozené od tohoto poplatku byly zejména děti do věku 3 let žijící v dětském domově nebo jiné podobné ústavní péči, hendikepovaní či lidé v domově pro seniory. Dále poplatek neplatily osoby ve výkonu trestu odnětí svobody, osoby žijící dlouhodobě v zahraničí, osoby vlastníci rekreační objekt, kde se trvale nezdržovala žádná osoba, nebo osoby s nahlášeným trvalým bydlištěm na městském úřadě. (Město Bělá pod Bezdězem, 2023)

Město spolupracovalo v rámci starého systému odpadového hospodářství se společností EKO-KOM, a.s., která na základě smlouvy s obcí poskytuje městu odměny za:

- a) zajištění míst zpětného odběru,
- b) obsluhu míst zpětného odběru,
- c) zajištění využití odpadů z obalů,
- d) zajištění energetického využití odpadů z obalů.

V každé této oblasti může město dále získávat bonusové odměny (například za zajištění sběru kovů, třídění odpadů na veřejných místech pomocí odpadkových košů a další). Společnost městu zároveň pomáhala ve zlepšování situace s odpady například tím, že mu pronajala kontejnery na tříděný odpad zdarma. (EKO-KOM, a.s., 2023)

4.1 Produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem roce 2018

Rok 2018 je posledním rokem, který figuroval v nejnovější hodnotící zprávě odpadového hospodářství města Bělá pod Bezdězem a dle autorky společně s rokem 2019 nejvíce reflektuje původní systém odpadového hospodářství města. Následující roky už byly poznamenány pandemií Covid-19 a také přípravou nového zákona o odpadech a přípravou na změnu systému odpadového hospodářství. Autorka se zaměřuje především na zvýrazněné kategorie odpadů z důvodu největších dopadů na občany města v souvislosti se změnami v nakládání s nimi při modernizaci odpadového hospodářství města.

Pro následující tabulky celkové roční produkce pro roky 2018-2022 platí:

Katalogové číslo – číslo, pod kterým je daný druh odpadu veden v Katalogu odpadů v zákonu o odpadech.

Ktg. (Kategorie) – kategorie odpadů, N = nebezpečný odpad, O = Ostatní odpad

Tabulka 5 – Celková roční produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem za rok 2018

		2018	
Katalogové č.	Ktg.	Název odpadu	Množství (t)
170601	N	Izolační materiál s obsahem azbestu	44,94
170302	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01 ²⁸	43,24
130208	N	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	1,36
150110	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	5,09
200125	O	Jedlý olej a tuk	0,26
200140	O	Kovy	30,78
150202	N	Absorpční činidla, filtrační materiály	0,11
150105	O	Kompozitní obaly	3,08
170604	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 ²⁹ a 17 06 03 ³⁰	3,70
200133	N	Baterie a akumulátory	0,31
200111	O	Textilní materiály	10,89
200138	O	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37 ³¹	11,34
200101	O	Papír a lepenka	58,42
160103	O	Pneumatiky	39,71
200307	O	Objemný odpad	228,05
200139	O	Plasty	52,86
170107	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06 ³²	60,86
200102	O	Sklo	74,60
200201	O	Biologicky rozložitelný odpad	219,64
200301	O	Směsný komunální odpad	1074,73
Celkový objem odpadů			1963,97

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

V roce 2018 žilo v Bělé pod Bezdězem 4822 obyvatel (Tabulka 4). Celkem se v témže roce na základě dat z evidence města uvedených v Tabulce 5 vyprodukovalo 1963,97 tun všech odpadů, což bylo v přepočtu na obyvatele necelých 407,3 kg ročně. Většina těchto odpadů, konkrétně 1912,16 tun, byla řazena do kategorie Ostatní (O) a do kategorie Nebezpečné (N) spadalo 51,81 tun. Jak uvádí poslední hodnocení POH Bělé pod Bezdězem (2019), množství nebezpečných odpadů (s vysokým podílem stavebních a demoličních odpadů) oproti předchozím šesti letem výrazně vzrostlo, a to především z důvodu odkládání odpadů obsahujících azbest na sběrném dvoře. Jak lze vidět v této tabulce, největší podíl na roční produkci odpadů, téměř 90 %, tvořily komunální odpady (skupina 20,

²⁸ Asfaltové směsi obsahující dehet.

²⁹ Izolační materiál s obsahem azbestu.

³⁰ Jiné izolační materiály, které jsou nebezpečnými látkami nebo je obsahují.

³¹ Dřevo obsahující nebezpečné látky.

³² Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky.

katalogové číslo vždy začíná na 20) s objemem 1761,88 tun, tedy 365,4 kg na obyvatele na rok. V porovnání s celorepublikovým průměrem (351 kg) a průměrem Středočeského kraje (402 kg) je na tom Bělá pod Bezdězem nejhůř (ČSÚ, 2022). Skupina 17, stavební odpady, byla druhou nejvýznamnější složkou a představovala 7,8 % ze všech odpadů (152,74 tun, 31,7 kg na obyvatele na rok). Zbývající skupiny tvořily jen malý podíl na produkci odpadů v Bělé pod Bezdězem.

Třemi nejvýznamnějšími druhy veškerých vyprodukovaných odpadů v roce 2018 byly směsný komunální odpad, objemný odpad a biologicky rozložitelný odpad. Nejobjemnějším druhem byl směsný komunální odpad s 1074,73 tunami, což je 222,9 kg na osobu na rok, a představoval tak 55 % z veškerého odpadu a 61 % z komunálních odpadů. Druhou největší složkou byl objemný odpad o váze 228,05 tun. V přepočtu na osobu tvořil 47,3 kg na osobu za rok, což sice není moc, ale vezme-li se v potaz, že v objemném odpadu se objevují například staré pohovky, koberce či skříně, které sice jdou částečně dotřídit a využít (především dřevo), ale velká část je standardně uložená na skládku. Pro životní prostředí je to pak velká zátěž, jelikož část těchto produktů obsahuje plasty, různé toxické barvy a laky, které se následně mohou uvolňovat do půdy nebo při případném požáru skládky do ovzduší. O trochu menší podíl odpadu zastával biologicky rozložitelný odpad, kterého se v roce 2018 vyprodukovalo necelých 220 tun. V tomto odpadu je zahrnut veškerý odpad z údržby veřejné zeleně a odpad odevzdaný obyvateli města na sběrném dvoře (posekaná tráva, větve, listí a další) (Vrbová, 2019).

Je důležité zmínit, že město motivovalo občany k třídění biologicky rozložitelného, standardně kompostovatelného, odpadu (kuchyňský odpad jako slupky a odřezky ovoce a zeleniny, kávová sedlina apod.), a to poskytováním kompostérů do domácností či formou osvěty pomocí článků ve zpravodaji města. Využitelné odpady s množstvím 227,6 tun tvořily pouze 11,6 % veškerých odpadů a 12,9 % komunálních odpadů. V porovnání s celorepublikovým průměrem (16,1 %) a průměrem Středočeského kraje (necelých 14 %) na tom byla opět Bělá pod Bezdězem hůř (ČSÚ, 2023). Nejvíce bylo vyprodukováno skla (74,6 tun), papíru a lepenky (58,42 tun) a plastů (52,86 tun).

Za zmínku stojí také velké množství pneumatik (39,71 tun). Důvodem takto velkého objemu tohoto druhu odpadu je likvidace nelegální skládky, ze které se sebralo 32 tun použitých pneumatik. Tyto pneumatiky byly následně předány k dalšímu zpracování. (Kodriková, 2023)

4.2 Produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem roce 2019

Tabulka 6 – Celková roční produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem za rok 2019

2019			
Katalogové č.	Ktg.	Název odpadu	Množství (t)
170601	N	Izolační materiál s obsahem azbestu	23,31
170302	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	28,79
130208	N	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	0,72
150101	O	Papírové a lepenkové obaly	0,74
150110	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	4,94
200125	O	Jedlý olej a tuk	0,43
200140	O	Kovy	28,80
150202	N	Absorpční činidla, filtrační materiály	0,20
150105	O	Kompozitní obaly	2,37
200133	N	Baterie a akumulátory	0,63
200111	O	Textilní materiály	7,65
200138	O	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37	21,15
200101	O	Papír a lepenka	56,89
160103	O	Pneumatiky	5,59
200307	O	Objemný odpad	310,56
200139	O	Plasty	53,30
170101	O	Beton	5,35
170107	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	144,36
200102	O	Sklo	73,07
200201	O	Biologicky rozložitelný odpad	148,62
200301	O	Směsný komunální odpad	952,70
Celkový objem odpadů			1870,17

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

V roce 2019 měla Bělá pod Bezdězem 4786 obyvatel (Tabulka 4) a jak lze vidět v Tabulce 6, celkově se vyprodukovalo 1870,17 tun všech odpadů, což je o 93,8 tun odpadů méně než v roce 2018. V přepočtu na obyvatele činilo množství všech odpadů necelých 390,8 kg ročně, tudíž o 16,6 kg na osobu za rok méně. Příčinou snížení celkového množství odpadů může být například úbytek obyvatel jakožto původců odpadů na území města, jelikož se významně snížilo i celkové množství směsných komunálních odpadů na 952,7 tun (199,1 kg na obyvatele na rok). Možnou příčinou je také změna evidence odpadů, jakou svozová společnost využívala. Nelze se však domnívat, že by občané města začali více třídit odpad, jelikož u všech druhů využitelného odpadu (vyjma plastů) nastal pokles v absolutních hodnotách množství odpadů. Velký úbytek v produkci lze pozorovat především u kategorie Nebezpečné odpady (N), která se snížila o více než 22 tun, a to kvůli úbytku materiálů s obsahem azbestu odevzdaných na sběrném dvoře. Množství odpadů s azbestem odevzdaných na

sběrném dvoře však bylo v předchozím roce velmi vysoké, tudíž lze tvrdit, že se v roce 2019 začalo vracet zpět ke standardním hodnotám, a lze predikovat, že se bude v dalších letech ještě snižovat. Do kategorie Ostatní (O) spadalo 1840,37 tun odpadu.

Největší podíl na roční produkci odpadů měly, i přes jejich úbytek oproti roku 2018, komunální odpady s objemem 1646,15 tun, tedy necelých 344 kg na obyvatele na rok, a tvořily tak 88 % všech vyprodukovaných odpadů. V porovnání s celorepublikovou průměrnou produkcí odpadů od obcí (359 kg) a průměrnou produkcí odpadů od obcí ve Středočeském kraji (416 kg) však měla Bělá pod Bezdězem méně odpadu na osobu za rok. (ČSÚ, 2022)

Druhou nejobjemnější skupinou byla znovu skupina 17, stavební odpady, která představovala 10,8 % ze všech odpadů. Objem odpadů v této skupině činil 201,81 tun, což bylo 42,2 kg na obyvatele na rok. Nejobjemnějším vyprodukovaným druhem odpadů byl směsný komunální odpad s 952,7 tunami a představoval tak 50,9 % veškerého odpadu a 57,9 % z komunálních odpadů. Druhým nejobjemnějším (16,6 % veškerého odpadu) byl objemný odpad o váze 310,56 tun, tvořící tak 64,9 kg na osobu na rok. Zde lze pozorovat znatelný nárůst, konkrétně o 82,5 tuny, oproti roku 2018. Významný pokles lze pozorovat také u biologicky rozložitelného odpadu, který s množstvím 148,62 tun tvořil necelých 8 % všech odpadů. Tento pokles lze částečně vysvětlit úbytkem obyvatel v daném roce viz Tabulka 4, ale nelze tvrdit, že jej zapříčinila pouze tato skutečnost. Je to také nejvýraznější meziroční pokles v produkci bioodpadů od roku 2015³³.

Podobný podíl na veškerém vyprodukovaném odpadu mají i směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků, které sice autorka ve své analýze nezohledňuje, avšak jeho množství bylo čtvrtým nejvýznamnějším přispěvatelem do celkového množství. Tento druh odpadu v roce 2019 činil 144,36 tun, což bylo v porovnání s rokem 2018 o 83,5 tuny více. Dle Čermákové et al. (2021) by tato skutečnost mohla souviset s investicemi do modernizace a nové výstavby (tudíž se zvýšenou produkcí odpadů ze staveb a demolic) probíhajícími ve Středočeském kraji.

Využitelné odpady, kterých bylo vyprodukováno necelých 220 tun, tvořily 11,8 % veškerých odpadů a 13,4 % komunálních odpadů. V porovnání s celorepublikovým průměrem (16,96 %) vytřídila Bělá pod Bezdězem menší podíl odpadů (ČSÚ, 2021). Nejvíce se v rámci využitelných odpadů vyprodukovalo skla (73,1 tun), papíru a lepenky (56,9 tun) a plastů (53,3 tun).

³³ Město Bělá pod Bezdězem poprvé evidovalo biologicky rozložitelný odpad jako samostatný druh komunálních odpadů v roce 2015 (Vrbová, 2019). Od roku 2014 si také mohli občané města pořídit domácí kompostéry. Na základě dotace z Operačního programu pro životní prostředí bylo nakoupeno 600 ks kompostérů a občané si je formou smlouvy o výpůjčce s městem mohli pořídit (Odpadové centrum, 2014).

4.3 Produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem roce 2020

Tabulka 7 – Celková roční produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem za rok 2020

2020			
Katalogové č.	Ktg.	Název odpadu	Množství (t)
170601	N	Izolační materiál s obsahem azbestu	11,14
170302	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	22,20
170904	O	Směsné stavební a demoliční odpady	3,66
130208	N	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	0,35
150101	O	Papírové a lepenkové obaly	0,16
150110	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	9,91
200125	O	Jedlý olej a tuk	0,84
200140	O	Kovy	29,67
150202	N	Absorpční činidla, filtrační materiály	0,06
150105	O	Kompozitní obaly	1,68
200133	N	Baterie a akumulátory	0,45
200111	O	Textilní materiály	9,39
200138	O	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37	22,72
200101	O	Papír a lepenka	95,24
160103	O	Pneumatiky	6,34
200307	O	Objemný odpad	343,04
200139	O	Plasty	75,51
170101	O	Beton	15,00
170107	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	263,07
200102	O	Sklo	74,62
200201	O	Biologicky rozložitelný odpad	136,15
200301	O	Směsný komunální odpad	963,63
Celkový objem odpadů			2084,83

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

V roce 2020 bylo k trvalému pobytu v Bělé pod Bezdězem přihlášeno 4792 obyvatel (Tabulka 4) a dle evidence města (Tabulka 7) se na jejím území vyprodukovalo 2084,83 tun všech odpadů. Ve srovnání s předchozími dvěma roky je to výrazně vyšší objem, oproti roku 2018 je to nárůst o necelých 120,9 tun a oproti roku 2019 je to téměř o 214,7 tun víc. V přepočtu na obyvatele byla roční produkce odpadů 435,1 kg na osobu a zvýšila se tak v porovnání s rokem 2018 o 27,8 kg na osobu a o 44,3 kg na osobu oproti roku 2019.

Nebezpečných odpadů (N) bylo vyprodukováno 21,91 tun a do kategorie Ostatní odpady (O) tak bylo zařazeno zbylých 2062,92 tun. Z této skutečnosti lze vyvodit, že meziroční nárůst (při porovnání s rokem 2019) proběhl právě u některých druhů odpadu z kategorie Ostatní.

Nejvíce vyprodukovaných odpadů (1751,26 tun) bylo i v tomto roce komunálních, které tak tvořily 84 % ze všech odpadů a v přepočtu na obyvatele se jednalo o 365,5 kg na osobu na rok, což je o 21, kg na osobu víc než v předchozím roce. Nárůst lze pozorovat i v celorepublikové produkci komunálních odpadů od obcí na jednoho obyvatele, která v roce 2020 činila 379 kg na obyvatele a ve Středočeském kraji 472 kg na osobu za rok (ČSÚ, 2022). Při tomto porovnání bylo odpadu vyprodukovaného jednou osobou ročně v Bělé pod Bezdězem méně.

Druhou nejobemnější skupinou byly stavební odpady, kterých bylo vyprodukováno 315,07 tun, a podílely se tak na produkci všech odpadů z 15,1 %. V přepočtu na obyvatele činily stavební odpady 65,75 kg ročně a ve srovnání s rokem 2018 se jedná o více než dvojnásobné množství. Oproti roku 2019 je sice nárůst menší, avšak množství je stále o více než 23,5 kg na osobu za rok vyšší. Výrazně vyšší množství odpadů autorka spojuje s pandemií Covid-19, jež v roce 2020 vypukla, a restrikcemi spojenými s tímto obdobím (ty vedly například k vyšší míře práce z domova). Jak uvádí server samosebou.cz (2021), omezení, jako například uzavření škol, firem nebo restauračních podniků, ovlivnila produkci odpadů v souvislosti s online nakupováním, vařením doma a obecně větší domácí spotřebou. Například spotřeba plastů se v době pandemie zvýšila až o 30 %, s čím souvisí i zvýšené množství plastových odpadů (Vaněk, 2020). Tato skutečnost se projevila i v Bělé pod Bezdězem. Podle údajů z evidence města (Tabulka 7) sice nebyl zaznamenán výrazný nárůst směsných komunálních odpadů, přestože byl tento druh odpadů nejvýznamnějším v souvislosti s jeho 46,2% podílem v objemu veškerých odpadů a více než 55% podílem v komunálních odpadech. Jeho roční objem se zvedl pouze o necelých 11 tun na hodnotu 963,63 tun, což činilo 201,1 kg na osobu ročně.

Souvislost s vyšší produkcí z důvodu pandemie lze také pozorovat v nárůstu objemu papíru a lepenky, jejichž množství vzrostlo o 38,35 tun oproti předchozímu roku, a nárůstu objemu plastů, kterého se v porovnání s předchozím rokem vyprodukovalo o 22,21 tun víc. V tomto případě by bylo možné tvrdit, že je tento nárůst částečně spojen s nakupováním na internetu, kdy je zboží často baleno do kartonových krabic či igelitových sáčků, nebo s nakupováním balených potravin či jídel v jednorázových obalech, často dle nařízení vlády jediných dostupných, obalech (Vaněk, 2020). Používání balených covid testů, roušek, rukavic či jednorázových obalů mohlo být také příčinou značného nárůstu množství odpadů. Další možností by mohlo být vyklízení domácností, které se mohlo v době pandemie a uzavření škol, podniků či firem, dít častěji než mimo tuto dobu.

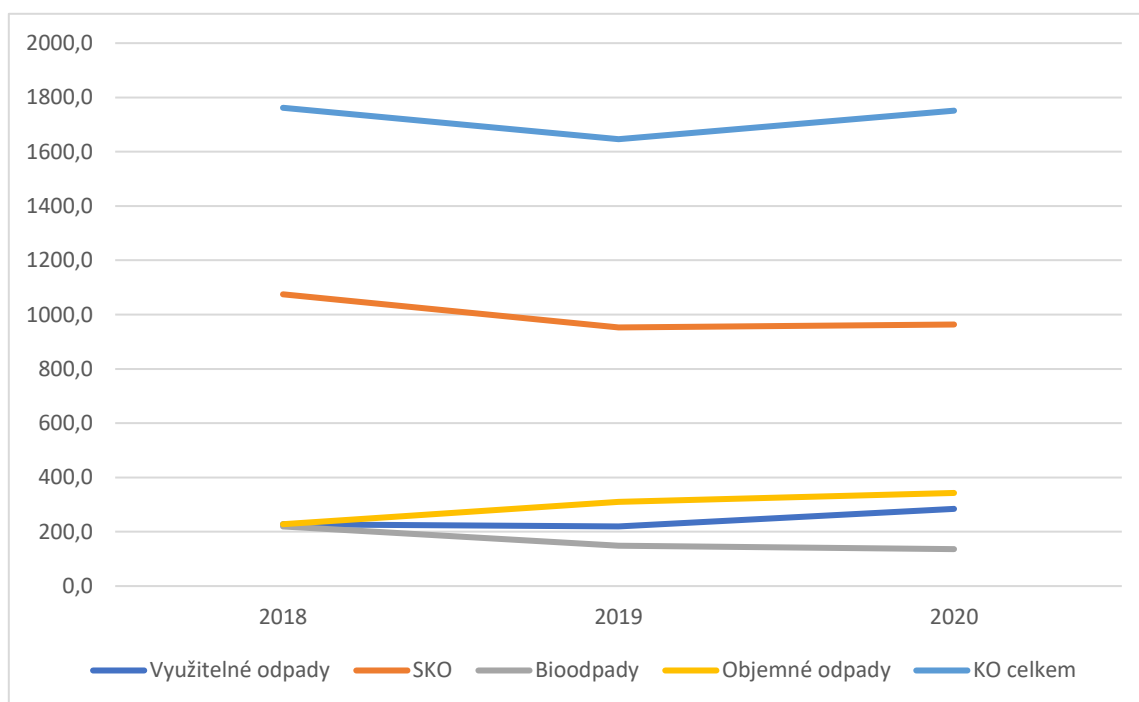
Výrazně zvýšenou produkci lze pozorovat i u objemného odpadu, kterého se v roce 2020 vyprodukovalo 343,04 tun, což bylo v přepočtu na obyvatele 71,6 kg ročně a tvořil tak 16,5 % ze všech odpadů. Lze se domnívat, že tento odpad vznikl právě kvůli omezením spojených s pandemií, kdy měli lidé více času na různé úpravy, rekonstrukce či likvidaci již nepotřebného majetku.

Podobný důvod lze předpokládat i u třetího nejodevzdávanějšího druhu odpadů – směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06. Toho bylo

v daném roce vyprodukováno 263,07 tun (54,9 kg na osobu na rok), a tvořil proto více než 12,6 % ze všech odpadů.

Množství vyprodukovaného biologicky rozložitelného odpadu zůstalo podobné jako v předchozím roce a činilo 136,15 tun. Využitelné odpady v tomto roce tvořily 13,6 % ze všech odpadů (284,4 tun) a 16,24 % komunálních odpadů, což je sice o trochu více než v předchozích dvou letech, ale lze se domnívat, že se tak dělo jen kvůli vyšší spotřebě plastů, papíru a lepenky, jelikož se nesnížilo množství směsných komunálních odpadů ve prospěch využitelných odpadů. Nejvíce se v rámci využitelných odpadů vyprodukovalo papíru a lepenky (95,24 tun), plastů (75,51 tun) a skla (74,62 tun), jehož objem se jako u jediného ze zmíněných druhů využitelných odpadů v porovnání s předchozím rokem nijak výrazně nenavýšil.

4.4 Vývoj produkce odpadů v systému odpadového hospodářství Bělé pod Bezdězem spravovaných společností Compag Mladá Boleslav, s.r.o.



Obrázek 9 – Vývoj produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem mezi lety 2018-2020

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

Vývoj produkce odpadů města Bělá pod Bezdězem v posledních třech letech, kdy byla správa odpadového hospodářství města zajišťována svozovou společností Compag Mladá Boleslav, s.r.o., je zobrazen grafem na Obrázku 9. V něm lze pozorovat vývoj komunálních odpadů celkem, směsných komunálních odpadů, využitelných odpadů (plast, papír, sklo, kovy, textil), bioodpadů a objemných odpadů. U komunálních odpadů byl nejprve v roce 2019 zaznamenán pokles v produkci o více než 100 tun v porovnání s rokem 2018. V následujícím roce 2020 však jejich množství vzrostlo téměř na

stejnou hodnotu, jaké dosahovaly v roce 2018, čemuž nejspíš přispěla omezení spojená s pandemií Covid-19. Pokles mezi lety 2018 a 2019 byl zaznamenán také u jednotlivých druhů odpadů, konkrétně u směsných komunálních odpadů a bioodpadů. Množství obou těchto druhů ani v roce 2020 nijak výrazně nestouplo, zůstalo na podobné úrovni jako v roce 2019.

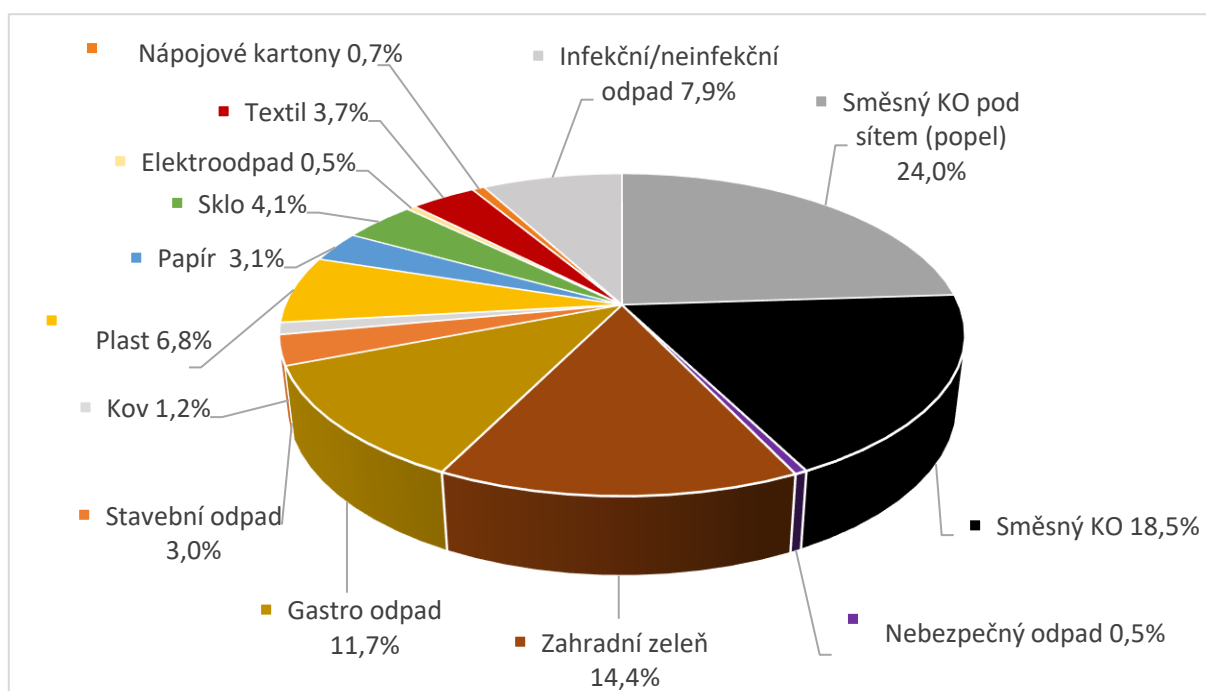
Jedním z možných důvodů poklesu množství bioodpadů by mohlo být snížení počtu obyvatel v roce 2019 viz Tabulka 4, autorka však nemá za to, že by mohl mít úbytek obyvatel o 36 osob tak výrazný vliv. Autorka nemá dostatek informací o tom, že by město v daném roce vedlo osvětovou kampaň, která by cílila na kompostování nebo obecně na bioodpad. Z dotazníků odevzdaných společnosti EKO-KOM, a.s. však lze zjistit, že v roce 2019 bylo použito 20 000 Kč na realizaci motivačního systému na podporu tříděného sběru (v roce 2018 nebyly použity žádné prostředky na tuto aktivitu (EKO-KOM, a.s., 2018-2023)). Bohužel tato informace není více specifikována, tudíž nelze s jistotou říci, na jaké téma v oblasti třídění odpadů byla motivace občanů zaměřena. Lze se tak pouze domnívat, že občané v daném roce buď nevyprodukovali tolik biologicky rozložitelných odpadů nebo využívali domácí kompostování více sami od sebe. Možnou variantou je také změna ve způsobu vedení evidence odpadů na sběrném dvoře. S jistotou však nelze říci, co za tímto poklesem stálo.

U skupiny využitelných odpadů byl naopak nárůst v objemu zaznamenán až v roce 2020, kdy významně stouplo množství především papíru a lepenky a plastů, nejspíš kvůli častějšímu nakupování produktů v krabicích či obalech z těchto materiálů v době pandemie.

Úplně opačný trend však lze pozorovat u objemných odpadů, u kterých došlo od roku 2018 do roku 2019 k výraznému nárůstu o více než 82 tun, nicméně z dostupných dat nelze určit jasný důvod. Je možné, že v daném roce mohli občané města provádět více rekonstrukcí nebo více uklízet své nemovitosti. Vzhledem k poklesu obyvatel z 4822 v roce 2018 na 4786 v roce 2019 (Tabulka 4), nelze s jistotou tvrdit, že by nárůst objemného odpadu souvisel například s novými obyvateli ve městě, produkujícími odpad navíc oproti předchozímu roku. Nárůst tohoto druhu odpadu tak nemá jasnou příčinu. Důležité však je, že se jeho množství v následujícím roce 2020 ještě navýšilo. V tomto případě však lze najít souvislost s již dříve zmíněnými opatřeními a lockdowny, přičemž více lidí tak pracovalo z domova nebo pracovat nemohlo vůbec. Vznikl tak prostor pro zvelebování nemovitostí či zahrad, jenž mohl vyústit ve větší množství odevzdaného odpadu na sběrném dvoře.

5. Proces přechodu na správu odpadového hospodářství Technickými službami města Bělá pod Bezdězem p. o.

Tehdejší starosta města Bělá pod Bezdězem, Ing. Jaroslav Verner, spolu s referenty z Odboru životního prostředí a výstavby, radou města a zastupiteli začali v roce 2019 uvažovat o provedení velkých změn týkajících se odpadového hospodářství. Většina administrativní práce a dalších aktivit spojených s touto modernizací probíhala následně v roce 2020. Městem byla oslovena společnost JRK Česká republika, s.r.o., která s pomocí společnosti Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú. 2. března 2020 provedla analýzu směsného komunálního odpadu z domácností, jejímž hlavním cílem bylo zjistit složení směsných komunálních odpadů a poměr jednotlivých druhů odpadů nacházejících se v něm. Součástí této analýzy byla i přednáška pro žáky z mateřské a základní školy o třídění odpadů, nakládání s nimi a o životním prostředí. (Kodriková, 2023)



Obrázek 10 – Složení odpadu zkoumaného v rámci analýzy z roku 2020

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

5.1 Analýza vzorku odpadu v roce 2020

Analýza byla provedena z 522,4 kg odpadu, který vybrán z různých městských lokalit, aby byl vzorek odpadu co nejvíce různorodý. Data získaná touto analýzou lze vidět na Obrázku 10. V rámci rozboru vzorku odpadu bylo zjištěno, že pouze 25 % bylo zařazeno do kategorií směsný komunální odpad (18,5 %) a infekční/neinfekční odpad (7,9 %), a byl tak občanů vyhozen do správné nádoby na odpad. Přibližně 75 % odpadů (všechny zbylé kategorie odpadů) však bylo možné roztřídit ještě v domácnostech. Největší zastoupení ve vzorku měl popel (24 %, 125,2 kg) z důvodu provádění analýzy

v topné sezóně, který už nebylo možné znovu využít, jelikož nebyl jasný jeho původ. Pokud by však byl řádně roztříděn již při likvidaci občany města, nemířil by k dalšímu využití pouze popel z uhlí. Popel ze dřeva mohl být dále kompostován a zařadil by se tak do biologicky rozložitelných odpadů. Z daného vzorku tudíž nešlo jinak materiálově využít 50,3 % odpadů (262,9 kg), a jednalo se konkrétně o kategorie infekční/neinfekční odpad a směsný komunální odpad včetně popela.

Využitelných složek bylo v rámci rozboru 49,7 %, tedy 259,5 kg. Nejobjemnější kategorií z využitelných odpadů byl odpad organického původu (26,1 %), podrobněji rozdělený na zahradní zeleň (14,4 %) a kuchyňský odpad (11,7 %), a to z důvodu jasnějšího určení, zda je odpad vhodný ke kompostování či nikoliv. Rozdíl je v tom, že ve složce zahradní zeleň je zaevidována nejen zeleň například ve formě listí nebo ořezů stromů, hlína a tráva, ale také kuchyňský odpad, jako jsou zbytky zeleniny a ovoce. Tyto odpady je možné dále kompostovat a poskytnout jim možnost k dalšímu využití. Do kuchyňských odpadů se však řadí takové zbytky jídel, které již prošly varem a nelze je proto kompostovat standardním způsobem. V rámci analýzy se nejčastěji jednalo o pečivo, masné a mléčné výrobky. Dalšími využitelnými složkami nacházejícími se ve vzorku, byly plasty tvořící 6,8 %, sklo (4,1 %), textil (3,7 %), papír (3,1 %), stavební odpad (3 %), kov (1,2 %). Všechny zbylé kategorie (nebezpečné odpady, nápojové kartony a elektro odpad) byly ve vzorku obsaženy v malé míře (každá kategorie méně než 1 %). Záběry z analýzy lze zhlédnout na následujícím odkazu: [Fyzická analýza odpadu v Bělé pod Bezdězem](#).

Zástupci města zároveň předpokládali, že pokud by se analýza konala mimo topnou sezónu a nefigurovala by v ní kategorie SKO pod sítem (popel), který výrazně ovlivňuje procentuální zastoupení jednotlivých druhů odpadu, využitelné složky odpadu by tvořily téměř 65 % a směsné komunální odpady 35 %. V tomto poměru město vidělo značný potenciál a začalo tak pracovat na krocích vedoucích k dlouhodobému snižování směsných komunálních odpadů (kvůli jejich negativnímu vlivu na ŽP, ale i kvůli stále se zvyšujícímu skládkovacím poplatku), jeho předcházení a ke zvyšování množství tříděného odpadu, jenž ale neskončí v nádobách na SKO, ale bude s ním náležitě nakládáno dle nové legislativy.

5.2 Úpravy spojené se změnou správy odpadového hospodářství v Bělé pod Bezdězem

Po zjištění složení odpadů v Bělé pod Bezdězem na základě analyzovaného vzorku přišly na řadu administrativní a legislativní úpravy. Už od počátku roku 2020 jednal starosta města s místními podnikateli o jejich zapojení do nového systému odpadového hospodářství³⁴, a s těmi, co se do nového

³⁴ Nejnovější zákon o odpadech ukládá podnikatelům povinnost zabezpečit jimi vyprodukovaný odpad podle tohoto zákona.

systému zapojit chtěli, byla sepsána smlouva mezi nimi a městem. Dále bylo provedeno jednoduché dotazníkové šetření v domácnostech, kdy se zjišťovalo, jaký způsob třídění odpadu by byl pro danou domácnost nejspokladnější. Možnosti byly následující: obyvatelé města by v domácnosti prováděli oddělený sběr odpadů³⁵ a poté je dávali do pytlů, které by jim byly od domu odvezeny technickými službami města v předem avizovaných pravidelných intervalech. Další možností bylo vyhazování odpadů do vlastních popelnic na tříděný odpad – ta je však velmi podobná sběru do pytlů, jelikož technické služby města nejsou vybaveny vozem na vysypávání popelnic, tudíž by každá nádoba musela být vybavena příslušným pytlím a účel popelnic by tak přišel vniveč. Pro obyvatele žijící v bytových domech se nabízela možnost pokračovat v třídění odpadu jako dříve, a to formou třídění odpadu ve veřejných sběrných hnízdech. Tato možnost platila pro všechny občany, avšak z důvodu přesnější evidence je domácnostem v rodinných domech doporučován systém třídění dům od domu. (Verner, 2020)

Ve spolupráci se společností JRK Česká republika, s.r.o. byla následně stanovena nevhodnější forma, jakou měl nový systém odpadového hospodářství mít. V rámci těchto velkých proměn se rozhodlo o zavedení pytlového sběru tříděných odpadů dům od domu a s tím spojeným snížením svozu komunálních odpadů na frekvenci jednou za dva týdny. (Kodriková, 2023)

V souvislosti s převedením zodpovědnosti zajištění svozu odpadů a provozu sběrného dvora na městské technické služby byla nově vytvořena příspěvková organizace – Technické služby města Bělá pod Bezdězem p. o. Do té doby fungovaly technické služby jako odbor městského úřadu (například jako odbor rozvoje a majetku města). S tím se pojilo vytvoření a obsazení nových pracovních pozic pro zajištění sběrného dvora, především pozic vedoucí sběrného dvora a odpadového rozpočtáře a koordinátora provozu sběrného dvora Bělá pod Bezdězem. (Kodriková, 2023)

V rámci příprav na svoz tříděných komunálních odpadů systémem dům od domu bylo zřízeno výdejní místo na městské radnici, kde byli v průběhu několika týdnů odbaveni zájemci z řad občanů o zařazení do tohoto systému. Obsluha nejprve zaregistrovala domácnost, do které přiřadila všechny členy s danou adresou trvalého pobytu a určil se její správce. Následně byly těmto správcům rozdány tzv. „startovací balíčky“, které obsahovaly:

- identifikační kartičku pro celou domácnost,
- barevné pytle na tříděný odpad³⁶,
- etikety s jedinečnými QR kódy pro každý pytel.

V oblasti odpadového hospodářství jsou nově využívány chytré technologie, jež by měly zvýšit efektivitu nakládání s odpady. Jejich součástí je právě i moderní evidenční systém odpadu, do kterého

³⁵ Například do třídících tašek od společnosti EKO-KOM a.s., jež bylo možné zakoupit na městském úřadě od září 2020.

³⁶ Pytlový sběr v Bělé pod Bezdězem zatím funguje pro čtyři komodity: plast, papír, sklo a nápojové kartony.

mají občané přístup například kvůli kontrole množství jimi vyprodukovaného odpadu. (JRK Česká republika, 2021)

Pytlový svoz probíhá v praxi následujícím způsobem – po úplném naplnění odpadem je pytel svázan a označen příslušným QR kódem (Obrázky 11 a 12). Pokud je množství vyprodukovaného



Obrázek 11 – Pytel s odpadem připravený k odvezení



Obrázek 12 – QR kód nalepený na pytlí s odpadem určující konkrétní druh odpadu a domácnost

Zdroj fotografií: archiv autorky

odpadu větší, než je jeden „barevný“ pytel, lze k tomu již označenému přivázat další naplněné pytle, na něž se už žádné další štítky nelepí. V den svozu, nyní probíhající jednou za čtrnáct dní, je nutné pytle s odpadem připravit před dům před 6. hodinou ranní. Technické služby následně projedou vytyčenou trasou a pytle načtou čtečkou QR kódů, čímž zaevidují do domácnosti množství vytríděného odpadu, a odvezou je na sběrný dvůr. Město je kvůli pytlovému sběru rozděleno na severní a jižní část a pro každou z nich platí jiný den a týden svozu odpadů (viz Příloha 1 a 2). V liché týdny je svážena část Bělá pod Bezdězem jih a příměstské části Březinka a Bezdědice. V sudé týdny je svážena část Bělá pod Bezdězem sever a příměstské části přední a zadní Hlínoviště a Šubrtov.

Nejzásadnější proměnou prošel sběrný dvůr, na němž bylo v rámci modernizace nutné provést velké změny. Prostory sběrného dvora v ulici Mělnická proto byly od 30. března 2021 uzavřeny a smlouva se společností Compag Mladá Boleslav, s.r.o. na konci března 2021 také vypršela. Pro období rekonstrukce bylo technickými službami zřízeno náhradní sběrné místo na městském fotbalovém stadionu a bylo v něm možné odevzdávat pouze některé druhy odpadů – objemný odpad, bioodpad,

plast, papír a lepenka, kov. V tomto režimu fungoval sběr odpadů až do července 2021, kdy byl 7. července 2021 otevřen zrekonstruovaný sběrný dvůr v Mělnické ulici.

V rámci rekonstrukce bylo nutné zrenovovat přístřešky nacházející se v tomto prostoru, aby mohly být nadále využívány pro specifické potřeby, jako například sběr elektroodpadů pro zpětný odběr (Obrázek 13) nebo Re-Use centrum (Obrázek 14).



Obrázek 13 – Přístřešek sloužící k odevzdávání elektroodpadu pro zpětný odběr

Zdroj fotografie: archiv autorky



Obrázek 14 – Re-Use centrum na sběrném dvoře

Zdroj fotografie: archiv autorky

Vzhledem ke snaze města ubírat se cestou cirkularity v oblasti odpadů bylo na území sběrného dvora vybudováno i tzv. Re-Use centrum (Obrázek 14). Občané města zde mohou zanechat nepotřebné

věci, které by ještě mohly někomu posloužit. Jsou to například knihy, nádobí, nábytek bez čalounění, hračky, kola a podobně. Dle slov paní Kodrikové splňuje Re-Use centrum svůj účel více, než se očekávalo. Věci zde z pravidla po odložení dlouho neleží a noví zájemci se nachází rychle. (Kodriková, 2023)

Úpravou prošlo také zázemí zaměstnanců Technických služeb města Bělá pod Bezdězem p. o. Pro tento účel byl vybrán modulový dům, jenž splňuje veškeré hygienické parametry. Nachází se v něm kanceláře, šatny i vybavení sloužící k hygieně. Na Obrázku 15 lze vidět přední část tohoto modulového domu a jeho část přístupnou veřejnosti – okno sloužící pro komunikaci mezi uživateli sběrného dvora a jeho zaměstnanci, kde je zaevidován odpad k domácnosti/podnikateli pomocí identifikační kartičky.



Obrázek 15 – Modulový dům sloužící jako zázemí pro pracovníky na sběrném dvoře

Zdroj fotografie: archiv autorky



Obrázek 16 – Identifikační karta pro osoby zařazené do systému OH

Zdroj fotografie: archiv autorky

Nejvýznamnější změny lze zaznamenat v souvislosti s pořízením nové třídící linky a lisu na odpad. V zadní části sběrného dvora tak bylo nutné zpevnit podloží a provést další úpravy, aby zde

mohla být postavena hala pro dané vybavení, které město pořídilo od společnosti LUX-PTZ s.r.o. Třídící linku sloužící k dotřídování odpadů sesbíraných v rámci pytlového sběru obsluhuje většinou 4-5 lidí, přičemž část zaměstnanců zajišťuje naložení odpadu (Obrázek 17) na linku a část zaměstnanců třídí odpad podle typu. Například plasty se ještě dotřídují na čiré PET lahve, barevné PET lahve, plastové obaly od drogerie, tvrdé plasty, jako jsou kanystry a další. Takto roztríděné komodity se následně slisují do balíků (Obrázek 18), v nichž jsou skladovány na sběrném dvoře, dokud pro ně není zajištěn odkup, a to nanejvýš po dobu devíti měsíců, jak ukládá zákon o odpadech.



Obrázek 17 – Část haly s třídící linkou



Obrázek 18 – Slisované balíky roztríděných odpadů

Zdroj fotografií: archiv autorky

V souvislosti se změnou systému odpadového hospodářství byla spuštěna již od konce roku osvětová kampaň především formou informačních článků a letáků ve zpravodaji města, hlášení v rozhlasu a dvou krátkých filmů. Některé informační letáčky byly vytvořeny ve spolupráci se společností JRK Česká republika, s.r.o., většina však byla vytvořena zaměstnanci Odboru pro životní prostředí a výstavbu. Nově také vznikla celá kategorie Odpady na webových stránkách města, kde se občané mohou dozvědět aktuální informace, správný postup při třídění, jak začít s pytlovým sběrem odpadů nebo plány města do budoucna. Webové stránky lze navštívit na odkazu <https://www.mubela.cz/odpady/>, a je na nich možné zhlédnout i dvě výše zmíněná videa o novém systému odpadů.

6. Popis odpadového hospodářství Bělé pod Bezdězem pod správou Technických služeb města Bělá pod Bezdězem p. o.

Odpadové hospodářství v Bělé pod Bezdězem po změně systému funguje v určitých ohledech podobně, jako dříve. Změny nastaly především v organizaci správy odpadového hospodářství, kdy je provoz sběrného dvora a nově zavedený pytlový sběr papíru (přiblížen v Kapitole [5.2](#)), plastu, skla, kovů a nápojových kartonů zajišťován městskými technickými službami, které se navíc v souvislosti se změnou systému staly příspěvkovou organizací města. Svoz směsných komunálních odpadů nadále zajišťuje svozová společnost Compag Mladá Boleslav, s.r.o. na základě smlouvy s městem, nově však pouze jednou za dva týdny. Odpadové hospodářství Bělé pod Bezdězem funguje tímto způsobem na základě vyhlášky č. 4/2021, o stanovení obecního systému odpadového hospodářství od února 2021. Občané tak mají v porovnání s předchozím systémem více možností, jak jimi vyprodukované odpady třídit.

Poplatek za odpady je stanoven místním poplatkem na 600 Kč na osobu na rok a veškeré administrativní náležitosti, jako například splatnost poplatku, jsou totožné jako v předchozím systému odpadového hospodářství. Od poplatku jsou navíc osvobozeny děti mladší 7 let (Poláková, 2022). Po zaplacení poplatku občané obdrží známky na svoz popelnic, jejichž počet se odvíjí od počtu členů v jedné domácnosti. Pokud domácnost čítá 1-4 osoby, přidělí se jedna známka na popelnici o objemu 120 l. 5 a více osobám jsou udělené dvě známky na dvě popelnice o objemu 120 l nebo jedna známka na popelnici o objemu 240 l. (Město Bělá pod Bezdězem, 2022)

Společně s pytlovým sběrem odpadů (viz Kapitola [5.9](#)), do něž bylo k prosinci 2022 zapojeno 1117 domácností (Lislerová, 2022), stále fungují i veřejná sběrná místa na tříděný odpad, kam lze v případě nutnosti odevzdat odpady z domácností, ideálně správně zavázané v pytlích označených QR kódem.

Nebezpečný a objemný odpad je i nadále sbírán pouze na sběrném dvoře do speciálních kontejnerů s příslušným označením. Oba druhy odpadů se stále z velké části ukládají na skládku a částečně putují k dalšímu využití díky dotřídování objemných odpadů zaměstnanci technických služeb. Část objemných odpadů byla také v roce 2022 poprvé odevzdána do spalovny Termizo v Liberci. Konkrétně se jednalo o více než 67 tun objemných odpadů z celkového množství 132,7 tun, tedy více než polovina (EKO-KOM, a.s., 2023).

Stavební odpad je i nadále možné odevzdat na sběrném dvoře po zaplacení poplatku podle aktuálního ceníku (Příloha 3), jenž je rozlišen pro fyzické a podnikající osoby. Svoz textilu je stále zajišťován ve spolupráci se společnostmi DIMATEX CS, spol. s.r.o. a Diakonie Broumov (kontejnery na sběr textilu lze vidět na Obrázku 19). Společnost DIMATEX CS provádí svoz textilu zdarma a následně z něj vyrábí čisticí hadry a textilní kompozit, z něhož tvoří například lavičky a další produkty vhodné do

městského mobiliáře (v Bělé pod Bezdězem je z tohoto materiálu vytvořena například kóje na sběrné místo u bytového domu).



Obrázek 19 – Kontejnery na textil

Zdroj fotografie: archiv autorky

Sběr biologicky rozložitelných odpadů funguje na podobném principu jako v předchozím systému, jen se nově více dbá na podrobnější roztřídění jednotlivých složek³⁷. Nově je ve městě zaveden sběr kuchyňských nekompostovatelných odpadů, kam jsou řazeny například zbytky jídel. Tento odpad je následně společností Compag Mladá Boleslav, s.r.o. svážen do nedaleké bioplynové stanice v Mladé Boleslavi a je z něj vyroben bioplyn. (Kodriková, 2023)

U rekreačních objektů, kterých se k roku 2022 v Bělé pod Bezdězem nachází 339 (EKO-KOM, a.s., 2018-2023), též platí stejná pravidla jako v předchozím systému. Ke každému objektu je po zaplacení poplatku za odpady přiděleno 10 pytlů na směsné komunální odpady a nově ještě pytle na tříděný odpad s QR kódy. Zároveň platí, že mohou být odpady z těchto objektů i nadále odváženy na sběrný dvůr nebo do nádob na tříděný odpad ve veřejném prostranství. (Kodriková, 2023)

Podnikající fyzické osoby nebo právnické osoby musí mít s městem podepsanou smlouvu. Ta jim zajistí zařazení do nového systému a možnost využívat služby spojené se svozem odpadů. Pro podnikající osoby však platí jiné ceny za odevzdávání odpadu, než je tomu pro občany města jakožto

³⁷ Odděleně se sbírá drobný bioodpad, jako listí a tráva, poté větší složky, jako například větve a dřevo, mají také svůj kontejner. S každým druhem bioodpadů je poté nakládáno různými způsoby podobně, jako v dřívějším systému. (Kodriková, 2023)

fyzické osoby (viz Příloha 3). V roce 2022 bylo do systému zapojeno 160 podnikatelů (EKO-KOM, a.s., 2023), což zatím platí i pro rok 2023 (Lislerová, 2023).

S novým systémem managementu odpadů vznikla pro město možnost vytříděné komodity zpeněžit. Jednotlivé druhy odpadů slisované do balíků (viz Obrázek 18) jsou nyní prodávány společností k dalšímu využití. Město se tím snaží co nejvíce přiblížit cirkulární ekonomice a prozatím alespoň snižovat náklady spojené s vybudováním nového systému odpadového hospodářství. Do budoucna by však tento způsob obchodování s komoditami mohl přinášet zisk. Ceny jednotlivých komodit se v průběhu času mění na základě poptávky a nabídky na trhu. Z dostupných informací od paní Kodrikové (2023) byly zjištěny následující informace o výkupních cenách, vytříděného a slisovaného odpadu:

- u skla jde přibližně o 350 Kč za tunu,
- u fólií o 500–1100 Kč,
- u papíru šlo na začátku fungování nového systému OH o 3000 Kč za tunu, postupně však částka klesla až do záporných hodnot,
- u směsi plastů jde přibližně o 1000 Kč za tunu,
- u čirých PET láhví byla částka z uvedených komodit nejvyšší a na začátku roku 2022 dosahovala až 8000 Kč za tunu.

U všech komodit, které jsou městem prodávány, je nutné naplnit objem jednoho kamionu. Zároveň však uskladnění odpadu na sběrném dvoře nesmí přesáhnout devět měsíců.

Město nadále spolupracuje ve stejné formě se společností EKO-KOM, a.s., jež na základě smlouvy s obcí poskytuje odměny. V roce 2022 dosáhla výše odměn téměř 1 milionu Kč (EKO-KOM, a.s., 2023).

6.1 Produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem roce 2021

Rok 2021 byl, co se správy odpadů v Bělé pod Bezdězem týče, velmi specifický. V období od ledna do března tohoto roku byl svoz odpadů částečně a provoz sběrného dvora kompletně v režii společnosti Compag Mladá Boleslav, s.r.o. První svoz pytlového sběru odpadů zajišťovaly technické služby města a proběhl na začátku února 2021. Odpad byl odvezen na sběrný dvůr, kde se o něj postarala svozová společnost. Následující svozy již probíhaly pravidelně podle rozpisu každých čtrnáct dní ve stejné formě až do konce března. Na konci března skončila spolupráce v této formě se svozovou společností a správa sběrného dvora tak přešla již plně pod nově vzniklou příspěvkovou organizaci Technické služby města Bělá pod Bezdězem p. o.

Pro počátky fungování nového systému je charakteristické krátkodobé uzavření sběrného dvora z důvodu vládních nařízení spojených s pandemií Covid-19 a také jeho snížená kapacita kvůli dlouhodobému uzavření prostoru v Mělnické ulici a malému provizornímu sběrnému místu na městském stadionu.

Tabulka 8 – Celková roční produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem za rok 2021

		2021	
Katalogové č.	Ktg.	Název odpadu	Množství (t)
170601	N	Izolační materiál s obsahem azbestu	2,35
170605	N	Stavební materiály obsahující azbest	2,36
170302	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	16,86
130208	N	Jiné motorové, převodové a mazací oleje	0,08
150110	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	2,13
200125	O	Jedlý olej a tuk	2,01
200127	N	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky	3,70
200140	O	Kovy	28,83
150202	N	Absorpční činidla, filtrační materiály	0,01
150102	O	Plastové obaly	1,22
150105	O	Kompozitní obaly	3,10
200110	O	Oděvy	8,90
200138	O	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37	20,18
200101	O	Papír a lepenka	88,92
160103	O	Pneumatiky	1,18
200307	O	Objemný odpad	302,93
200139	O	Plasty	83,99
170107	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	71,71
200102	O	Sklo	72,52
200201	O	Biologicky rozložitelný odpad	85,29
200301	O	Směsný komunální odpad	968,16
Celkový objem odpadů			1766,43

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

V roce 2021 žilo v Bělé pod Bezdězem 4754 obyvatel (Tabulka 4). Celkem se v tomto roce dle Tabulky 8 vyprodukovalo 1766,43 tun všech odpadů a v přepočtu na obyvatele to tak činilo 371,6 kg ročně. Z toho 1755,80 tun, bylo řazeno do kategorie Ostatní (O) a do kategorie Nebezpečné (N) 10,63 tun. Z této tabulky také vyplývá, že největší podíl na roční produkci odpadů (94,3 %) tvořily komunální odpady, kterých bylo 1665,43 tun, tudíž 350,3 kg na obyvatele na rok.

Druhou nejobjemnější skupinou byly stavební odpady, které představovaly 5,3 % ze všech odpadů s objemem 93,28 tun, tedy necelých 20 kg na obyvatele na rok. Zbývající skupiny tvořily jen malý podíl na produkci odpadů v Bělé pod Bezdězem. Dvěma nejvýznamnějšími druhy veškerých vyprodukovaných odpadů v roce 2021 byly směsný komunální odpad, a objemný odpad. Nejobjemnějším druhem byl směsný komunální odpad s 968,16 tunami, což je 203,7 kg na osobu na rok, a představuje tak 54,8 % z veškerého odpadu a 58,1 % z komunálních odpadů.

Druhou nejobjemnější složkou byl objemný odpad o váze 302,93 tun. V přepočtu na osobu tvořil 63,7 kg. Je možné předpokládat, že větší množství objemného odpadu a některých využitelných složek komunálních odpadů (papír a lepenka, plast) mohlo být zapříčiněno, v roce 2021 stále probíhající, koronavirovou pandemií a s ní spojenými opatřeními. Další možností je důslednější separace jednotlivých druhů odpadů právě z důvodu změny systému odpadového hospodářství.

Využitelných komunálních odpadů bylo vyprodukováno 283,2 tun, což činilo 59,6 kg na osobu ročně. Tyto odpady tvořily více než 16 % veškerých odpadů a více než 17 % komunálních odpadů. Největší podíl 31,4 % na využitelných odpadech představoval papír a lepenka (88,9 tun), plast (necelých 84 tun) a sklo (72,5 tun). Biologicky rozložitelného odpadu se vyprodukovalo 85,3 tun. V roce 2021 město pořídilo na základě dotace z Operačního programu pro životní prostředí dalších 500 ks domácích kompostérů, které následně občanům zprostředkovalo na základě smlouvy o výpůjčce, jako tomu bylo v roce 2014. (Město Bělá pod Bezdězem, 2021) Domácí kompostování je proto dle autorky hlavním důvodem snížení produkce biologicky rozložitelných odpadů.

6.2 Produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem roce 2022

Data o odpadech pro rok 2022 jsou v porovnání s rokem 2021 již jednotná, jelikož bylo fungování odpadového hospodářství spravováno Technickými službami města Bělá pod Bezdězem p. o. po celý rok.

Tabulka 9 – Celková roční produkce odpadů v Bělé pod Bezdězem za rok 2022

		2022	
Katalogové. č.	Ktg.	Název odpadu	Množství (t)
170605	N	Stavební materiály obsahující azbest	5,48
170302	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	16,70
150110	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	0,11
200125	O	Jedlý olej a tuk	1,26
200126	N	Olej a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25	1,05
200127	N	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky	5,18
200140	O	Kovy	33,43
150105	O	Kompozitní obaly	4,99
200110	O	Oděvy	10,98
200138	O	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37	67,06
200101	O	Papír a lepenka	111,82
200307	O	Objemný odpad	199,97
200139	O	Plasty	105,69
170107	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	66,33
200102	O	Sklo	129,65
200201	O	Biologicky rozložitelný odpad	124,53
200301	O	Směsný komunální odpad	860,15
Celkový objem odpadů			1744,38

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

V roce 2022 v Bělé pod Bezdězem žilo 4714 občanů, což byl v období 2018-2022 nejnižší evidovaný počet (Tabulka 4), a jak lze vidět v Tabulce 9, celkový objem odpadů v tomto roce činil 1744,38 tun. To je přibližně o 22 tun odpadů méně než v roce 2021. V přepočtu na obyvatele bylo vyprodukováno přibližně 370 kg ročně, o 1,6 kg na osobu méně oproti roku 2021. Do kategorie Ostatní (O) bylo v tomto roce zařazeno 1732,6 tun odpadů a do kategorie Nebezpečné (N) spadalo 11,8 tun odpadů. Toto složení je podobné tomu v roce 2021. Největší podíl na roční produkci odpadů zaujímaly znovu komunální odpady s objemem 1650,77 tun, tedy 350,2 kg na obyvatele na rok, a tvořily tak 94,6 % všech vyprodukovaných odpadů. Druhou nejobjemnější skupinou byla skupina 17, stavební odpady, která s objemem 88,51 tun představovala téměř 5,1 % všech odpadů.

Z jednotlivých druhů odpadů bylo nejvíce vyprodukováno směsných komunálních odpadů (860,15 tun), jejichž podíl na veškerém vyprodukovaném odpadu byl 49,3 % a komunálních odpadů tvořil 52,1 %. Na jednoho obyvatele tedy připadlo 182,5 kg směsných komunálních odpadů na rok, což je o 21,2 kg na osobu méně než v roce 2021. Druhým nejobjemnějším (tvořící 23,2 % veškerého odpadu a 12 % komunálních odpadů) byl objemný odpad o hmotnosti téměř 200 tun, tvořící tak 42,4 kg na osobu na rok. U tohoto druhu odpadu lze pozorovat výrazný meziroční pokles o více než 100 tun, oproti roku 2021. Jako příčinu snížení množství směsného komunálního odpadu a objemného odpadu je možné uvést změnu systému managementu odpadů města, jelikož v datech uvedených v tabulce 9 lze pozorovat výrazný nárůst v jiných druzích odpadu, především ve skupině využitelných odpadů. Vyprodukovaný odpad byl nejspíš mnohem lépe roztříděn již v domácnostech, lze proto dát do souvislosti pokles směsných komunálních odpadů s navýšením jiných složek odpadů.

Roční nárůst v objemu při porovnání s rokem 2021 je možné pozorovat u biologicky rozložitelného odpadu (o necelých 40 tun), u skla (o 57,13 tun), u papíru a lepenky (o 22,9 tun), u plastů (o 21,7 tun). Významně se zvýšilo také množství vytríděného dřeva, na které se sice autorka práce přímo nezaměřuje, ale nárůst tohoto druhu odpadu považuje za další z důsledků nového systému odpadového hospodářství města. Menší přírůstek byl zaznamenán ještě u kovů a textilu. Využitelných odpadů bylo celkově vyprodukováno 391,6 tun, čímž se podílely na produkci všech odpadů z 22,5 %. Tvořily také 23,7 % komunálních odpadů. Zároveň činily 83,1 kg na osobu na rok, což je o 23,5 kg na osobu více než v roce 2021. Nejvíce bylo vyprodukováno skla (129,7 tun), papíru a lepenky (111,8 tun) a plastů (105,7 tun) a poprvé se tak množství všech těchto složek využitelných odpadů pohybuje v řádu stovek, nikoliv desítek.

7. Komparativní analýza obou typů správy odpadového hospodářství

Autorka práce si pro porovnání obou systémů správy odpadového hospodářství v Bělé pod Bezdězem zvolila několik ukazatelů. Prvním ukazatelem je množství komunálních odpadů celkem, kdežto druhým ukazatelem je množství využitelných odpadů a směsných komunálních odpadů včetně jejich procentuálního zastoupení v celkové produkci komunálních odpadů. Třetím ukazatelem je poměrné zastoupení jednotlivých druhů směsných komunálních odpadů. V této kapitole se autorka navíc zaměřuje na náklady a příjmy v souvislosti s odpadovým hospodářstvím. Porovnává starý systém managementu odpadů města (v letech 2018, 2019 a 2020) a nový systém odpadového hospodářství města (v letech 2021, 2022) z výše uvedených kapitol.

7.1 Množství komunálních odpadů celkem a jejich jednotlivých druhů v letech 2018-2022

Tabulka 10 – Vývoj produkce jednotlivých druhů komunálních odpadů mezi lety 2018-2022 v tunách a jako procento z celkového množství odpadů

		Rok				
		2018	2019	2020	2021	2022
Využitelné odpady	množství (t)	227,55	219,71	284,43	283,16	391,57
	% z KO celkem	12,9 %	13,4 %	16,2 %	17 %	23,7 %
SKO	množství (t)	1074,73	952,70	963,63	968,16	860,15
	% z KO celkem	61 %	57,9 %	55,02 %	58,1 %	52,1 %
Objemné odpady	množství (t)	228,5	310,56	343,04	302,93	199,97
	% z KO celkem	13 %	18,9 %	19,6 %	18,2 %	12,1 %
Biodpad	množství (t)	219,64	148,62	136,15	85,29	124,53
	% z KO celkem	12,5 %	9,03 %	7,8 %	5,1 %	7,5 %
KO celkem	množství (t)	1761,9	1646,2	1751,3	1665,4	1650,8
	% z veškerých odpadů	89,7 %	88 %	84 %	94,3 %	94,6 %
Odpady celkem	množství (t)	1963,97	1870,17	2084,83	1766,43	1744,38
	kg/os./rok	407,3	390,8	435,1	371,6	370,04

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

Jak lze vidět v Tabulce 10, pro nakládání s odpady v rámci starého systému správy odpadového hospodářství (2018-2020) platí, že nekleslo množství veškerého městem vyprodukovaného odpadu za rok pod 1850 tun (viz Tabulky 5, 6 a 7). Při porovnání s novým systémem fungujícím částečně v roce 2021 a plně v roce 2022 je možné pozorovat úbytek v množství všech vyprodukovaných odpadů i v množství komunálních odpadů celkem (viz Tabulka 10). Komunálních odpadů v rámci nového

systemu ubylo, ale pouze při porovnání s roky 2018 a 2020. V roce 2019 jich bylo vyprodukováno 1646,2 tun, což je srovnatelné s množstvím komunálních odpadů vyprodukovaných v rámci nového systému v obou pozorovaných letech. V předchozí části bylo zmíněno, že rok 2020 byl specifický z důvodu pandemie a s ní spojených opatření a lockdownů, jelikož výrazně vzrostlo množství všech odpadů, a to o necelých 215 tun v porovnání s rokem 2019. Komunální odpady se na tomto růstu podílely jen částečně, jelikož jich bylo vyprodukováno pouze o 105 tun víc oproti roku 2019. Zbylých 110 tun tak bylo vyprodukováno v ostatních skupinách odpadu, na které se autorka přímo nezaměřuje. Na základě Tabulky 7 však lze pozorovat přírůstek především u skupiny 17 – stavební odpady. U vyprodukovaných odpadů v novém systému je možné si všimnout, že podíl komunálních odpadů na celkové produkci odpadů v Bělé pod Bezdězem vzrostl z průměrných 87,2 % v období 2018-2020 na 94,3 % v roce 2021 a 94,6 % v roce 2022. Autorka se domnívá, že za tímto trendem stojí navýšení množství řádně vytříděných využitelných odpadů z důvodu přechodu na nový systém odpadového hospodářství a zároveň výrazné snížení objemu odpadů v jiných skupinách než komunálních odpadech. Významné je především snížení objemu stavebních odpadů odevzdaných na sběrný dvůr po zavedení nového systému.

Při zaměření se na jednotlivé druhy komunálních odpadů nelze ignorovat změny v souvislosti s přechodem na nový systém odpadového hospodářství. Množství využitelných odpadů se velmi výrazně zvýšilo i ve srovnání se specifickým rokem 2020, kdy byla zvýšená produkce především plastů a papíru a lepenky. V roce 2022 občané Bělé pod Bezdězem vyprodukovali 391,57 tun využitelných odpadů. Ty tak tvořily téměř čtvrtinu (23,7 %) komunálních odpadů, čehož v předchozím systému dosaženo nebylo. S tímto jevem dle autorky přímo souvisí snížení množství vyprodukovaných směsných komunálních odpadů, kterých se v roce 2022 vyprodukovalo 860,15 tun. To je přibližně o 100 tun méně v porovnání s roky 2021 a 2020. Zde autorka považuje za důležité zmínit skutečnost, že výrazný pokles směsných komunálních odpadů nastal až ve druhém roce fungování nového systému odpadového hospodářství. Předpokládá, že je to způsobeno potřebou obyvatel města si na nový systém zvyknout, a to především na pytlový sběr tříděného odpadu dům od domu³⁸. Lze také pozorovat snížení podílu směsných komunálních odpadů na vyprodukovaných komunálních odpadech celkem. Největší podíl na komunálních odpadech tvořil směsný komunální odpad v roce 2018 (61 %) a po přechodu na nový systém byl podíl snížen na 52,1 %.

Zásadní snížení produkce bylo po přechodu na nový systém managementu odpadů zaznamenáno také u objemných odpadů. V předchozích letech dosahoval tento druh odpadu nejčastěji objemu nad 300 tun ročně, v roce 2022 však bylo tohoto druhu odpadů vyprodukováno pouze necelých

³⁸ Z autorčiny vlastní zkušenosti působení na místě výdeje startovacích balíčků a registrace obyvatel do systému bylo zřejmé, že na některé občany působil tento přechod na nový systém správy odpadů komplikovaně.

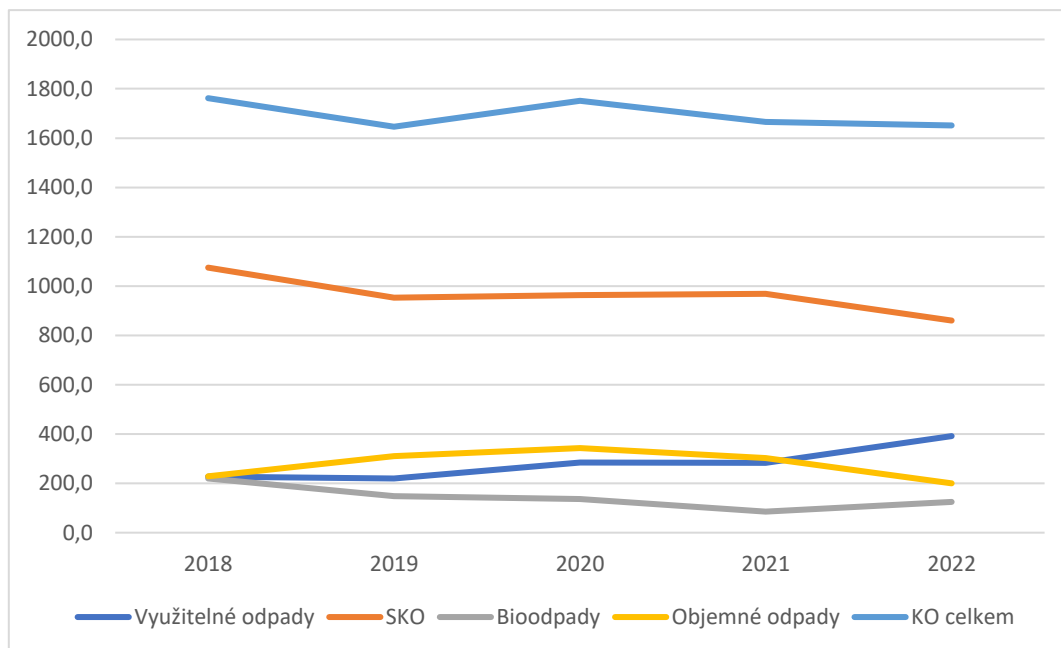
200 tun. Příčinou tohoto poklesu může být dle autorky také lepší vytřídění využitelných odpadů související s pytlovým sběrem, jak již bylo zmíněno výše. Další přijatelnou příčinou by mohl být fakt, že obyvatelé města provedli razantní úklidy, rekonstrukce či stavební práce v dobách pandemie a lockdownů (v roce 2020) a nyní už nemají tolik objemných odpadů, které by mohli odevzdat na sběrném dvoře. Stejně tak se postupně snižuje i podíl těchto objemných odpadů na produkci komunálních odpadů celkem. Aktuálně je tvoří z 12,1 %.

Množství biologicky rozložitelných odpadů v průběhu zkoumaných let kolísá, a přestože je množství vyprodukovaných bioodpadů po zavedení nového systému odpadového hospodářství nižší, než tomu bylo dříve, rozdíl není tak markantní. V roce 2021 bylo vyprodukováno 85,3 tun bioodpadů, čímž byl zaznamenán jejich významný úbytek³⁹, v roce 2022 však jejich množství dále neklesalo, ba naopak byl zaznamenán nárůst na 124,53 tun. Snížení množství vyprodukovaných bioodpadů v prvním roce v novém systému autorka přičítá poskytnutí 600 ks kompostérů občanům, avšak předpokládá, že bude produkce bioodpadů nadále klesat nebo zůstane stejná. Důvody nárůstu produkce tohoto druhu odpadu nelze z dostupných dat spolehlivě určit.

Při přepočtu množství komunálních odpadů na osobu lze tvrdit, že se jejich objem pohyboval v rozmezí od 344 kg do 365,5 kg ročně, nejsou v něm zaznamenány neobvykle velké úbytky a dalo by se říci, že jsou hodnoty tohoto ukazatele v jednotlivých letech před i po změně systému odpadového hospodářství podobné. Velký pokles je však patrný při zkoumání množství všech vyprodukovaných odpadů na osobu za rok. V rámci starého systému bylo vyprodukováno 407,3 kg odpadů na osobu v roce 2018, 390,8 kg na osobu v roce 2019 a 435,1 kg na osobu v roce 2020. Po zavedení nového systému množství odpadů významně kleslo na 371,6 kg na osobu v roce 2021 a 370,04 kg na osobu v roce 2022. Tato skutečnost dle autorky potvrzuje dokonalejší roztřídění všech odpadů podle jednotlivých druhů odpadu. Komunálních odpadů bylo v daném období vyprodukováno s určitými výkyvy stále přibližně stejně, změnila se však důslednost občanů v třídění, jež způsobila nárůst podílu této skupiny odpadů na všech vyprodukovaných odpadech a nárůst podílu využitelných odpadů na komunálních odpadech.

³⁹ O více než 50 tun v porovnání s rokem 2020, o více než 63 tun oproti roku 2019 a o 134,35 tun méně než v roce 2018.

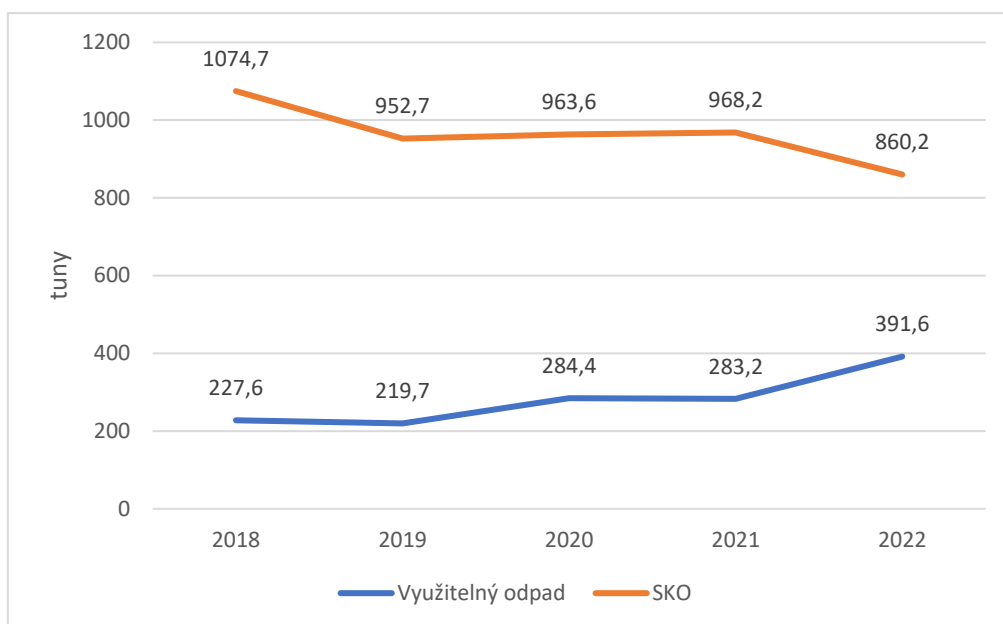
Vývoj produkce komunálních odpadů shrnuje Obrázek 20, na kterém jsou znázorněny trendy jednotlivých druhů odpadů popsané výše.



Obrázek 20 – Graf vývoje produkce komunálních odpadů a jejich druhů mezi lety 2018-2022

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

7.2 Množství využitelných odpadů a směsných komunálních odpadů v letech 2018-2022



Obrázek 21 – Vývoj produkce využitelných odpadů a SKO mezi lety 2018-2022 v tunách

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

Na grafu znázorněném na Obrázku 21 lze pozorovat trendy vývoje vybraných druhů komunálních odpadů. Autorka se podrobněji zaměřuje na využitelné odpady a směsný komunální odpad, a to z důvodu jejich největšího ovlivnění přechodem na nový systém odpadového hospodářství.

Jak si lze povšimnout v grafu, po zavedení nového systému výrazně vzrostlo množství znovu využitelného odpadu na téměř 400 tun ročně. Zároveň však pokleslo množství komunálních odpadů i množství vyprodukovaných odpadů celkem, tudíž nárůst využitelných odpadů je možné chápat jako dokonalejší roztřídění odpadů podle jednotlivých druhů odpadů viz Kapitola 7.1. Autorka se domnívá, že je to způsobeno právě zavedením pytlového sběru tříděného odpadu dům od domu a s tím souvisejícím snížením frekvence svozu směsných komunálních odpadů. Svážení směsných komunálních odpadů probíhající jednou za dva týdny motivuje občany města k dokonalejšímu třídění využitelných složek.

Zároveň je z grafu patrný úbytek v množství vyprodukovaných směsných komunálních odpadů, které od počátku zkoumaného období (2018) kleslo o 214,5 tun a o 40,4 kg na osobu za rok. Autorka proto považuje přechod na nový systém za pozitivní změnu pro město, snaží se v souvislosti s novou legislativou motivovat k lepší vytříděnosti odpadů a potažmo k ukládání co nejmenšího množství odpadů na skládky.

7.3 Poměrné zastoupení jednotlivých druhů směsných komunálních odpadů před změnou systému správy odpadového hospodářství a po ní

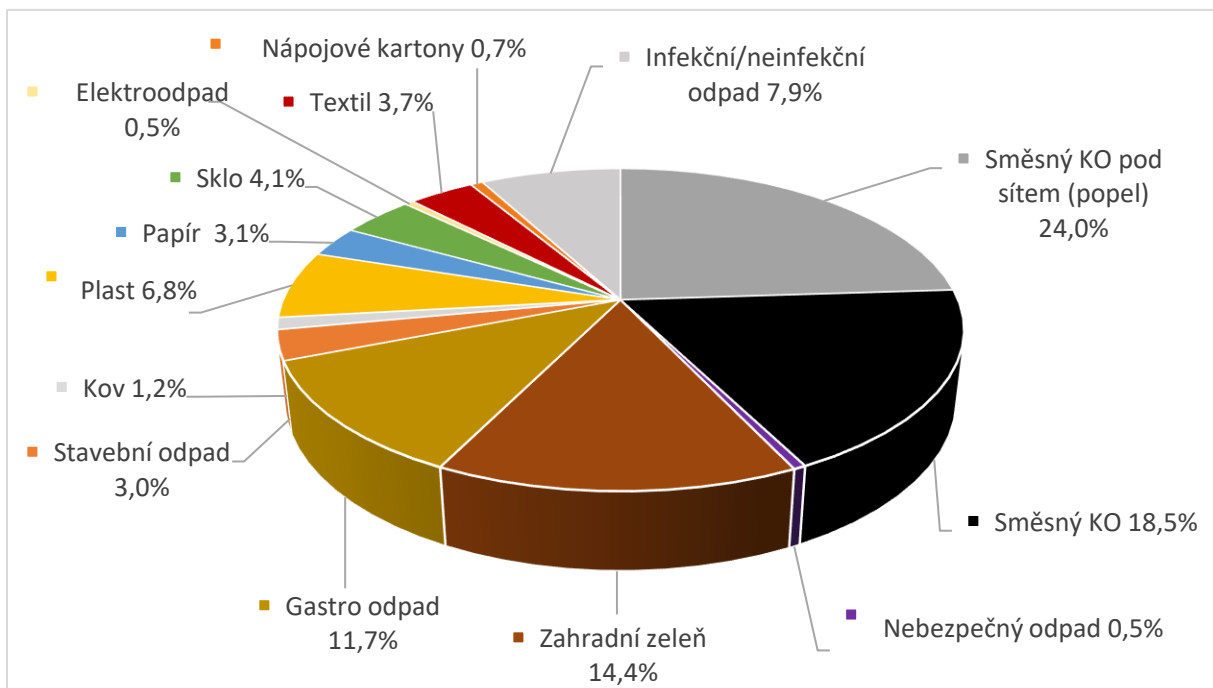
První analýza odpadů byla provedena na začátku roku 2020 z důvodu snahy o zmapování situace s odpady v Bělé pod Bezdězem. Analýza byla provedena společností JRK Česká republika, s.r.o. ve spolupráci s Institutem Cirkulární Ekonomiky, z.ú. z celkového objemu 522,4 kg odpadů sesbíraných z různých částí města v rámci pravidelného svozu odpadů, jak z domácností, tak z bytových domů. Druhá analýza proběhla v červnu 2021 a byla provedena zaměstnanci městského úřadu a městských technických služeb. Rozbor byl proveden z přibližně 4 tun směsného komunálního odpadu z bytových domů za účelem zjistit stav třídění odpadů v bytových domech v Bělé pod Bezdězem. (Město Bělá pod Bezdězem, 2021)



Obrázek 22 – Vzorek odpadu zkoumaný v rámci analýzy v roce 2020

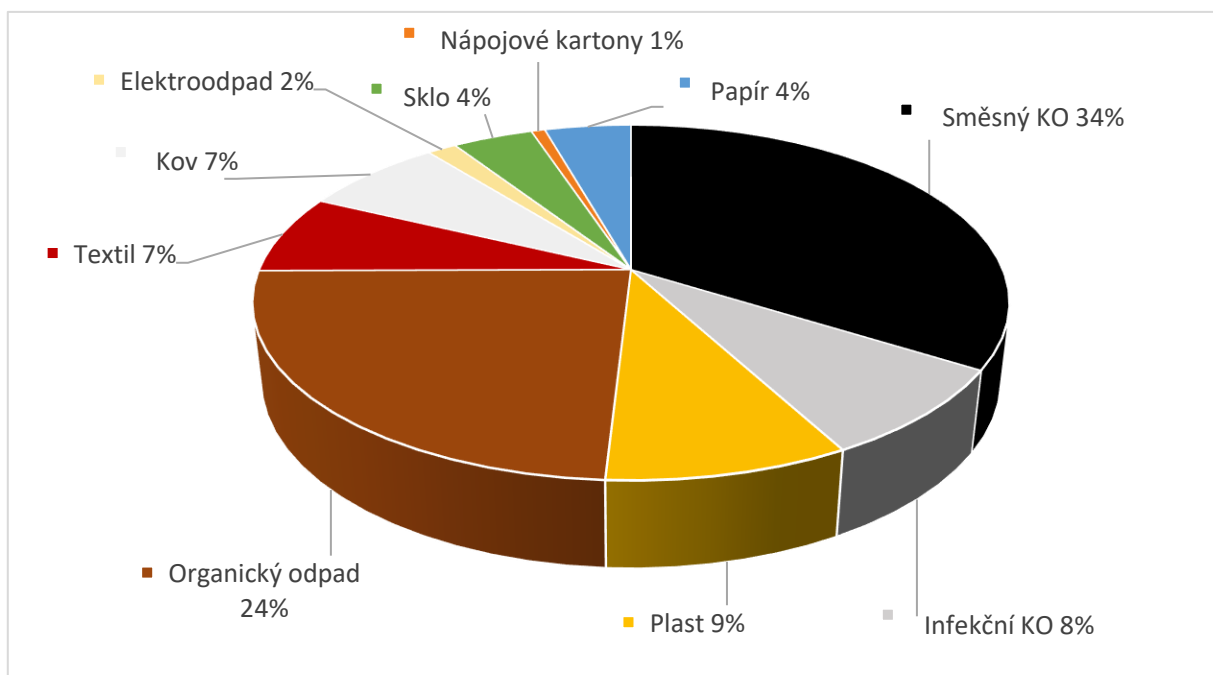
Autor fotografie: Jana Kodriková

Graf složení odpadu zkoumaného v analýze v roce 2022 (Obrázek 23) v této části slouží k názornému porovnání dat mezi prvním a druhým rozbořem odpadů. Podrobněji se na analýzu z roku 2020 autorka zaměřuje v Kapitole [5.1](#). Za připomenutí stojí fakt, že v rámci první analýzy tvořil směsný komunální odpad vzorek odpadu z 50,4 % (z toho 24 % tvořil popel, jenž je možné dále kompostovat, pokud je jeho původ ve dřevu), zbylých 49,6 % do nádob na směsné komunální odpady vůbec nemusel být vyhozen a bylo možné jej ještě dotřídit. Z analýzy tak vyplynulo, že více než tři čtvrtiny ze vzorku bylo možné vytřídit ještě v domácnostech.



Obrázek 23 – Složení odpadu zkoumaného v rámci analýzy z roku 2020

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování



Obrázek 24 – Složení odpadu zkoumaného v rámci analýzy z roku 2021

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

Na základě dat z obou analýz zpracovaných do grafů na Obrázcích 23 a 24 lze porovnat rozdíly ve skladbě odpadů vhozených do nádob na směsný komunální odpad. Na první jistě zaujme úbytek

v počtu druhů odpadů v novějším (druhém) vzorku z roku 2021. Celkem v něm bylo zaznamenáno 10 druhů odpadu, což je o 4 druhy méně než ve starším (prvním) vzorku z roku 2020. V druhém vzorku již nefiguroval žádný stavební odpad ani nebezpečný odpad. Zároveň, jelikož druhá analýza probíhala mimo topnou sezónu, se v odpadu nenacházel popel, jenž v první analýze tvořil necelou čtvrtinu. V obou případech tvoří přibližně čtvrtinu i bioodpady, které však v první analýze byly dále tříděny na zahradní zeleň a kuchyňský (gastro) odpad, a ve druhé analýze figuruje pouze jednotná složka „organický odpad“.

Využitelných odpadů (plast, papír, kov, sklo, textil, nápojové kartony) se překvapivě nachází více v novějším vzorku. Mírný nárůst byl zaznamenán u papíru (o 0,9 %) a nápojových kartonů (o 0,3 %), plastů bylo ve vzorku odpadu vhozeného do nádob na směsné komunální odpady v roce 2021 o 2,2 % víc než v roce 2020.

Výrazný nárůst lze pozorovat u kovů, které v novém vzorku tvoří o 5,8 % více než ve starém, a u textilních odpadů, jež zaznamenaly nárůst o 4,3 %. Jediné snížení bylo zaznamenáno u skla, a to pouze o 0,1 %, což je opak záměru nového systému odpadového hospodářství. Autorka tuto skutečnost přisuzuje tomu, že nový systém OH v době druhé analýzy fungoval teprve krátce, a navíc v částečně provizorním režimu. Pytlový sběr tříděných odpadů byl totiž v Bělé pod Bezdězem spuštěn v únoru 2021, analýza probíhala v červnu téhož roku a v dané době mohli občané města využívat pouze provizorní sběrné místo na fotbalovém stadionu. Nový sběrný dvůr byl otevřen po rekonstrukci až na začátku července 2021. Větší vypovídající hodnotu by měla dle autorky analýza odpadů v roce 2022 nebo později a nepovažuje tak data získaná analýzou v roce 2021 za dostačující. Ve vysokém množství využitelných odpadů vyhozených do nádob na směsné komunální odpady vidí jak autorka, tak zaměstnanci města, značný potenciál.

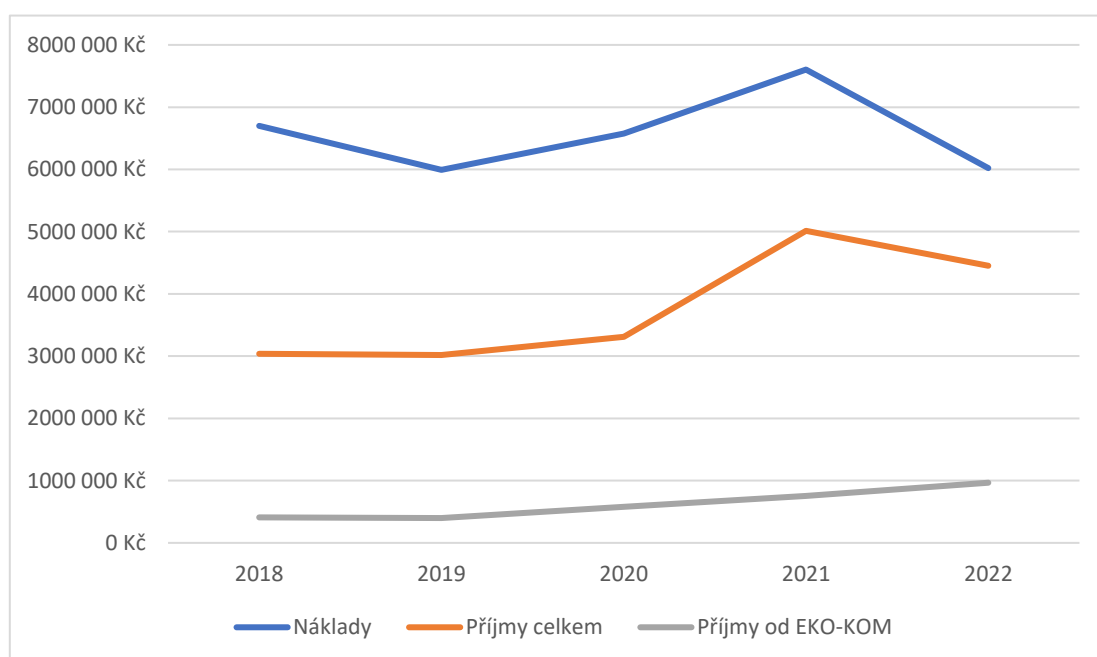
7.4 Náklady na odpadové hospodářství a příjmy z odpadového hospodářství

Finanční stránka odpadového hospodářství je dalším důležitým aspektem potřebným k vyhodnocení smysluplnosti jeho fungování. Kalkulace nákladů v rámci správy systému odpadového hospodářství společností Compag Mladá Boleslav, s.r.o. je v porovnání s nově zavedeným systémem snazší. Výše nákladů na odpadové hospodářství obce v předchozím systému sestávala pouze z ceny za samotnou službu. V případě stávajícího systému je výpočet nákladů složitější, skládá se z více složek (například mzdy, energie, údržba technologií apod.). Ke kompletnímu posouzení těchto aspektů nemá autorka dostatek dat. Zaměřuje se proto na porovnání nákladů a příjmů obce uvedených v dotaznících pro EKO-KOM, a.s. (EKO-KOM, a.s., 2018-2023), jež jsou součástí smlouvy mezi obcí a společností. Nedílnou součástí příjmů města jsou i příspěvky od společnosti EKO-KOM, a.s., které úměrně rostou se zvyšujícím se poměrem vyřídění využitelných odpadů. V dotazníku pro společnost EKO-KOM, a.s. však nejsou z podstaty uvedeny. Ačkoliv se na finanční aspekt změny odpadového hospodářství autorka nezaměřuje v rámci hypotéz, uvádí zde tuto kapitolu o nákladech a příjmech z důvodu relevance k tématu.

Tabulka 11 – Náklady a příjmy města Bělá pod Bezdězem v souvislosti s odpadovým hospodářstvím

	2018	2019	2020	2021	2022
Náklady	6 697 447 Kč	5 992 408 Kč	6 574 552 Kč	7 603 416 Kč	6 019 097 Kč
Příjmy	2 630 838 Kč	2 618 772 Kč	2 730 723 Kč	4 260 255 Kč	3 484 680 Kč
Příjmy od EKO-KOM	408 715 Kč	399 369 Kč	581 107 Kč	752 850 Kč	966 637 Kč
Příjmy celkem	3 039 553 Kč	3 018 141 Kč	3 311 830 Kč	5 013 105 Kč	4 451 317 Kč

Zdroj: evidence města, EKO-KOM, a.s. 2018-2023, vlastní zpracování



Obrázek 25 – Graf vývoje nákladů a příjmů na OH v Bělé pod Bezdězem

Zdroj: evidence města, vlastní zpracování

Tabulka 11 a Obrázek 25 znázorňují vývoj nákladů a příjmů v období 2018-2022. Výše nákladů v jednotlivých letech kolísá, nejnižší náklady na odpadové hospodářství byly v roce 2019, což souvisí s poklesem produkce odpadů v tomto roce viz Kapitola 4.2. Naopak nejvyšší náklady lze pozorovat v roce 2021, což autorka přisuzuje nárůstu cen za směsný komunální odpad spojený s novou legislativou. V letech 2018-2020 se náklady na směsné komunální odpady pohybovaly v rozmezí 2 583 466 Kč – 2 789 894 Kč. V letech 2021 a 2022, kdy již fungoval nový systém odpadového hospodářství, došlo ke zdražení cen svozu směsných komunálních odpadů svozovou společností a náklady na jeho svoz a likvidaci se tak zvýšily na 3 319 910 Kč v roce 2021 a 3 507 464 Kč v roce 2022 (EKO-KOM, a.s., 2018-2023). Náklady v roce 2018 byly druhé nejvyšší ve zkoumaném období, což souviselo s vyšší produkcí směsných komunálních odpadů a likvidací černé skládky s pneumatikami.

Druhé nejnižší náklady lze následně pozorovat v roce 2022. Tento pokles je dle autorky způsoben díky novému systému odpadového hospodářství a třídící lince s lisem, které městu poskytují možnost využitelné odpady prodat a v současné době alespoň snížit náklady na jeho provoz. Místo plateb soukromé společnosti za služby spojené s nakládáním s využitelnými odpady nyní město vytříděné komodity zpeněží a plyne jim z nich zisk. Zároveň jsou náklady na odpadové hospodářství v roce 2022 nižší z důvodu významného poklesu v oblasti nákladů na provoz sběrného dvora, jak je uvedeno v dotazníku pro EKO-KOM, a.s. (2022). Mezi lety 2018-2021 byly tyto částky vyšší než 1 milion Kč. Například v roce 2018 činily náklady na provoz sběrného dvora 1 338 139 Kč a v roce 2021 činily 1 333 334 Kč. V roce 2022 však jejich výše klesla na 320 000 Kč. Takto významné snížení přičítá autorka práce změně evidence nákladů města, do níž nejspíše nejsou zahrnuty náklady na zaměstnance, energie, rekonstrukci sběrného dvora, nákup techniky a další. V detailnějším přehledu nákladů v dotaznících je také viditelná změna v prostředcích investovaných do motivace obyvatel k třídění odpadů. V roce 2018 nebyly poskytovány žádné prostředky na aktivity spojené s motivací k třídění, v letech 2019 a 2020 se částky pohybovaly v řádech desítek tisíc a v roce 2021 činily 250 000 Kč. V roce 2022 bylo na tyto aktivity poskytnuto 140 000 Kč.

Příjmy města uvedené v dotazníku pro EKO-KOM, a.s. (EKO-KOM, a.s., 2018-2023) v průběhu let také kolísaly. V Tabulce 11 si lze všimnout, že v letech, kdy v Bělé pod Bezdězem fungoval starý systém odpadového hospodářství, byly příjmy (bez odměn od EKO-KOM, a.s.) velmi podobné, v rozmezí od 2 618 772 Kč do 2 730 723 Kč. V letech 2021 a 2022, kdy byl zaveden nový systém však příjmy výrazně narostly. Jednou z příčin je navýšení místního poplatku za odpady ze 480 Kč na 600 Kč na osobu na rok, město tak od občanů získalo více peněz. Další výrazný nárůst byl zaznamenán i v příjmech z výnosu z prodeje druhotných surovin. V roce 2018 dosahovala tato složka příjmů pouze 34 987 Kč. V roce 2021 však činila 303 111 Kč, a v roce 2022 dokonce 537 217 Kč. Důležitou položkou v příjmech obce je i platba za zpětný odběr elektrozařízení. Ta v roce 2018 činila 36 507 Kč, podobně na tom byla i v roce 2019 (38 662 Kč) a lehký nárůst zaznamenala v roce 2020 (67 163 Kč). Po přechodu

na nový systém však platby v roce 2021 za zpětný odběr elektroodpadů výrazně vzrostly na 783 818 Kč. Autorka však nemá dostatek informací, aby posoudila důvody, které k takto výraznému skoku vedly. V roce 2022 již byla hodnota této složky příjmů podobná jako v letech 2018 a 2019 (37 053 Kč).

Zajímavým ukazatelem efektivity třídění odpadů jsou mimo jiné i příjmy plynoucí od společnosti EKO-KOM, a.s. V Tabulce 11 i v grafu na Obrázku 27 lze pozorovat nárůst těchto příjmů z 408 715 Kč v roce 2018 na 966 637 Kč v roce 2022. Dle autorky je tento aspekt pro město důležitý a je proto nutné odpad řádně třídit. Město může následně získat mnohem více prostředků na vylepšování stávajícího systému a fungování jeho provozu.

Závěr

Práce se zabývala popisem a komparací dvou systémů správy odpadového hospodářství v Bělé pod Bezdězem, jež na území města fungovaly v letech 2018-2022. V teoretické části se v první kapitole autorka zaměřila na životní prostředí a klimatické změny. Byly popsány jejich projevy, zmíněny konference, jejichž hlavním tématem byly právě klimatické změny a přiblíženy opatření proti nim. Autorka krátce zmínila i koncept cirkulární ekonomiky, jenž je s problematikou klimatických změn a produkce odpadů spjatý. Druhá kapitola byla zaměřena na problematiku odpadu nejen v České republice, ale i ve světě. V té byly vysvětleny základní pojmy spojené s odpady, konkrétněji se autorka zaměřila na komunální odpad, nakládání s odpady a odpadové hospodářství. Také byla vysvětlena problematika spojená s legislativou České republiky. Ve třetí kapitole se autorka zaměřila na obecné údaje o městu Bělá pod Bezdězem, v němž autorka sama žije a kde působila na městském úřadu na Odboru životního prostředí a výstavby v rámci praxe v letech 2020 a 2021.

V praktické části autorka popisovala oba systémy odpadového hospodářství. Ve čtvrté kapitole byl nejprve popsán předchozí systém odpadového hospodářství v Bělé pod Bezdězem, jehož správu měla na starosti společnost Compag Mladá Boleslav, s.r.o. Následně byly na základě informací o celkové produkci odpadů z evidence města zhodnoceny jednotlivé roky, pro něž byl tento systém platný, konkrétně roky 2018, 2019 a 2020. V závěru této kapitoly se autorka zaměřila na vývoj produkce odpadů v letech 2018-2020. V páté kapitole byl shrnut proces přechodu na nový systém odpadového hospodářství pod správu Technických služeb města Bělá pod Bezdězem p. o. Autorka v ní popsala analýzu vzorku odpadu z roku 2020 a úpravy spojené s touto tranzicí. Zaměřila se především na přiblížení nově zavedeného pytlového sběru tříděného odpadu z domácností systémem dům od domu a modernizaci sběrného dvora, jejíž součástí byla výstavba třídící linky a lisu na odpad. V šesté kapitole byl popsán a zhodnocen stávající systém odpadového hospodářství pod správou Technických služeb města Bělá pod Bezdězem p. o. a podrobněji byly rozebrány jednotlivé roky, v nichž již tento systém fungoval (2021 a 2022). Výsledky produkce odpadů z let 2020 a 2021 byly ovlivněny pandemií Covid-19 a s ní související změnou chování obyvatel ve městě (například produkce většího množství jednorázových odpadů apod.).

Hlavním cílem této práce byl popis a porovnání obou systémů odpadového hospodářství. Autorka proto na začátku práce stanovila několik hypotéz, na něž na základě výzkumu a komparativní analýzy hledala odpověď.

Hypotéza 1 – Množství všech komunálních odpadů se po změně systému odpadového hospodářství snížilo.

Hypotéza 2 – Podíl využitelných odpadů na celkovém množství komunálních odpadů se po změně systému odpadového hospodářství zvýšilo.

Hypotéza 3 – Absolutní množství využitelných odpadů se po změně systému odpadového hospodářství zvýšilo.

Hypotéza 4 – Množství směsných komunálních odpadů se po změně systému odpadového hospodářství snížilo.

Při stanovení první hypotézy autorka vycházela z faktu, že město v roce 2021, jako součást přechodu na nový systém, zprostředkovalo občanům na základě dotace přibližně 600 ks kompostérů. Vzhledem k vysokému podílu organických odpadů (26,1 %), jenž byl zjištěn analýzou odpadů v roce 2020, autorka očekávala určité snížení celkového množství vyprodukovaných komunálních odpadů (skupina 20). K poklesu množství komunálních odpadů v porovnání především s roky 2018 a 2020 také opravdu došlo. Výraznější vliv na snížení množství této skupiny odpadů měla ale produkce biologicky rozložitelných odpadů pouze v roce 2021. V roce 2022 byl sice též zaznamenán pokles komunálních odpadů, důvodem však bylo snížení produkce objemných odpadů. Biologicky rozložitelné odpady naopak v roce 2022 zaznamenaly nárůst na hodnotu, v jaké se pohybovaly i v roce 2020 (tedy v předchozím systému). Hypotézu 1 tedy autorka na základě analýzy potvrdila.

Potvrzena byla také druhá hypotéza. Podíl využitelných odpadů na celkovém množství komunálních odpadů vzrostl, a to z maximální dosažené hodnoty předchozím systémem odpadového hospodářství 16,2 % v roce 2020 na 23,7 % stávajícím systémem v roce 2022. Autorka došla k závěru, že za zvýšením tohoto podílu stojí právě zavedení nového systému odpadového hospodářství, především využívání pytlového sběru tříděných odpadů. Zároveň v souvislosti s přípravami na přechod k novému systému motivovalo město občany ke třídění odpadu články v místním zpravodaji, na webu města či natáčením a následným zveřejňováním krátkých videí. Tato skutečnost má dle autorky také vliv na zvýšení podílu využitelných odpadů.

Třetí hypotéza souvisela s druhou a byla také výzkumem a analýzou potvrzena. Autorka předpokládala, že se absolutní množství využitelných odpadů po změně systému odpadového hospodářství zvýší z důvodu zavedení pytlového sběru tříděných odpadů a jiné evidenci odpadů na sběrném dvoře, což bylo potvrzeno. V roce 2021 ještě nebyla pozorována významná změna – využitelných odpadů bylo vyprodukováno přibližně stejně, jako v roce 2020, a to necelých 285 tun. Výrazný nárůst však nastal v roce 2022, kdy bylo vyprodukováno 391,6 tun využitelných odpadů. Toto zjištění dle autorky souvisí s poslední hypotézou, kde bude také podrobněji vysvětleno.

Čtvrtá hypotéza byla stanovena na základě cíle vedení města, kvůli kterému především změnu odpadového hospodářství podněcovalo – snížení množství směsných komunálních odpadů pomocí zavedení nového systému hospodaření s odpady společně s pytlovým sběrem tříděných odpadů. Autorka v rámci analýzy potvrdila, že nastal pokles v množství směsných komunálních odpadů po zavedení nového systému odpadového hospodářství. Změna byla opět viditelná až v roce 2022, kdy množství směsných komunálních odpadů kleslo na 860,2 tun (v předchozích letech bylo

vyprodukováno vždy více než 950 tun těchto odpadů). Autorka proto došla k závěru, že občané města si na nový způsob odstraňování odpadů museli zvyknout, než bylo možné pozorovat výraznější změny. Dle autorky je také důležitá souvislost hypotéz 3 a 4. Na základě analýzy bylo zjištěno, že se v roce 2022 snížilo množství vyprodukovaných směsných komunálních odpadů a zároveň došlo k navýšení množství využitelných odpadů. Autorka tak z tohoto faktu vyvozuje, že zavedení nového systému odpadového hospodářství společně s pytlovým sběrem tříděných odpadů z domácností mělo vliv na snížení množství vyprodukovaných směsných komunálních odpadů.

Autorka se v rámci komparativní analýzy zaměřila i na poměrné zastoupení jednotlivých druhů směsných komunálních odpadů před změnou a po změně správy odpadového hospodářství, avšak výsledky hodnotí jako nerelevantní z důvodu provedení druhé analýzy v době, kdy byl nový systém odpadového hospodářství zajišťován provizorním fungováním sběrného dvora a občané města nejspíše ještě nebyli na nový systém zvyklí.

Součástí analýzy bylo i zhodnocení finanční stránky jednotlivých systémů, a ačkoliv toto téma nebylo zohledněno v hypotézách, považovala autorka za relevantní zaměřit se částečně i na něj. Vzhledem k omezeným informacím ohledně financí v obou systémech zvolila porovnání nákladů a příjmů uvedených v ročním hlášení situace s odpady ve městě pro společnost EKO-KOM, a.s. S tím souvisí i výše odměn plynoucích od této společnosti v návaznosti na úroveň třídění odpadů ve městě. Na základě analýzy těchto dat bylo zjištěno, že hodnota nákladů v celém období kolísala a nejvyšší byla v roce 2021. Ve stejném roce byly nejvyšší i příjmy. Největší výpovědní hodnotu tak dle autorky má výše odměn pro město od společnosti EKO-KOM, a.s., jež na základě různých aspektů (například počet nádob na tříděný odpad, množství tříděných druhů odpadu apod.) městu udělí adekvátní odměnu a motivuje ho tak k vyšší míře třídění. Výše odměn v období 2018-2022 postupně narůstala, 2022 však byla jednoznačně nejvyšší a činila necelý 1 000 000 Kč. Městu se tak díky změně systému odpadového hospodářství dostalo více peněz na zlepšování úrovně života občanů.

Potenciál dle zjištěných údajů vidí autorka především v oblasti biologicky rozložitelných odpadů, kterých je občanů odevzdáváno stále mnoho. Zástupci města však tento problém vnímají a snaží se ho řešit. V pilotním režimu ve městě funguje sběr kuchyňského (gastro) odpadu. Ten je pak svozovou společností likvidován v bioplynové stanici v Mladé Boleslavi. Dále má vedení města v plánu zajistit nádoby na svoz bioodpadů od jednotlivých domácností. Zároveň jsou prováděny přípravy na kompletní převzetí správy svozu směsných komunálních odpadů Technickými službami města Bělá pod Bezdězem p. o. V souvislosti s touto změnou je rekonstruován vyčleněný prostor na sběrném dvoře a připravuje se nákup vozu na svážení odpadů od domácností. Město je tak na dobré cestě k soběstačnosti v oblasti odpadového hospodářství.

Seznam literatury:

- Al Jazeera. (5. Únor 2021). Buried in rubbish: Bali's beaches blighted by sea-borne waste. *Aktualita*. Získáno Březen 2023, z <https://www.aljazeera.com/news/2021/2/5/balis-beaches-blighted-by-rubbish-washed-in-by-the-tide>
- Alhoot, M. A., Tong, W. T., Yun Low, W., Sekaran, S. D. (2016). Climate Change and Health: The Malaysia Scenario. V R. AKHTAR, *Climate Change and Human Health Scenario in South and Southeast Asia* (stránky 243-268). Springer Cham. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-319-23684-1_15
- Amanatidis, G. (Září 2022). *Fakta a čísla o Evropské unii*. (Evropský parlament) Získáno Prosinec 2022, z Evropský parlament: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/76/ucinne-vyuzivani-zdroju-a-obehove-hospodarstvi>
- Compag Mladá Boleslav, s.r.o. (2023). *Compag Mladá Boleslav, s.r.o.* Získáno Březen 2023, z Skupina Compag brantner: <https://compag.cz/compag-mlada-boleslav-s-r-o/>
- Costa Jeřáb, D. (2023. Únor 2023). Otec nerůstu by oslavil sté narozeniny: Kdo byl André Gorz? *Článek*. A2larm. Načteno z <https://a2larm.cz/2023/02/otec-nerustu-by-oslavil-ste-narozeniny-kdo-byl-andre-gorz/>
- Crippa, M., Guizzardi, D., Solazzo, E., Muntean, M., Schaaf, E., Monforti-Ferrario, F., Vignati, E. (2021). GHG emissions of all world countries - 2021 Report. *Výroční zpráva*. Lucembursko: Publications Office of the European Union. doi:10.2760/173513
- Čermáková, E., Grešlová, P., Lepičová, P., Mertl, J., Pokorný, J., Přech, J., Vlčková, V. (2021). Zpráva o životním prostředí ve Středočeském kraji. *Zpráva*, 45-46. (L. Hejná, & E. Koblížková, Editoři) Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí. Získáno Březen 2023, z https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2021/04/STREDOCESKY_2019.pdf
- ČSÚ. (5. Únor 2021). *Produkce, využití a odstranění odpadů - 2019*. Získáno Březen 2023, z Český statistický úřad: <https://www.czso.cz/documents/10180/123243248/28002020.pdf/2b10e665-7aac-4baf-9ff9-d097203573c1?version=1.5>
- ČSÚ. (15. Prosinec 2022). *Produkce, využití a odstranění odpadů - 2021*. Získáno Březen 2023, z Český statistický úřad: <https://www.czso.cz/documents/10180/164986107/2800202213.pdf/da0bfd3-6354-4e99-bb77-26cabe1f59e4?version=1.1>
- ČSÚ. (15. Prosinec 2022). *Produkce, využití a odstranění odpadů - 2021*. Získáno Březen 2023, z Český statistický úřad: <https://www.czso.cz/documents/10180/164986107/2800202217+.pdf/2b63b112-3bf4-46d8-b55c-4077daa87e1b?version=1.1>

ČSÚ. (29. Duben 2022). *Vydáváme - Počet obyvatel v obcích - k 1.1.2022*. Načteno z Český statistický úřad: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112022>

ČSÚ. (18. Březen 2023). *Produkce komunálního odpadu v kraji v roce 2018*. Získáno Březen 2023, z Český statistický úřad: <https://www.czso.cz/csu/xc/produkce-komunalniho-odpadu-v-kraji-v-roce-2018>

ČT24. (24. Zář 2019). Nizozemci staví hráze proti vzdouvajícímu se moři. Investují 18 miliard eur, aby zůstali na suchu. Česká republika. Získáno Únor 2023, z <https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/2932370-nizozemci-stavi-hraze-proti-vzdouvajicimu-se-mori-investuji-18-miliard-eur-aby-zustali>

Debrah, J. K., Teye, G. K., a Dinis, M. A. (1. Zář 2022). Barriers and Challenges to Waste Management Hindering the Circular Economy in Sub-Saharan Africa. *Urban Science*, 3(6), str. 57.
doi:10.3390/urbansci6030057

EKO-KOM, a.s. (2006). Nakládání s odpady. *EKOKOMUNIKACE*, 1-2. Získáno 2023, z https://www.ekokom.cz/uploads/attachments/Klienti/ekomunikace/EKOKOMunikace_03-06.pdf

EKO-KOM, a.s. (2018-2023). Dotazníky o nakládání s komunálním odpadem v obci, se zaměřením na tříděný sběr za roky 2018-2022. *Smlouva mezi obcí Bělá pod Bezdězem a EKO-KOM, a.s.* EKO-KOM, a.s.

EKO-KOM, a.s. (Únor 2023). Dotazník za rok 2022 o nakládání s komunálním odpadem v obci, se zaměřením na tříděný sběr. *Smlouva mezi obcí Bělá pod Bezdězem a EKO-KOM, a.s.* (V. Lislerová, Kompilátor) Bělá pod Bezdězem: EKO-KOM, a.s.

EKO-KOM, a.s. (2023). *Smluvní odměny obcí*. Získáno Duben 2023, z EKO-KOM, a.s.: <https://www.ekokom.cz/cz/obce-a-mesta/smluvni-odmeny-obci/>

Evropská komise. (2015). *Life Cycle Assessment (LCA)*. Získáno 2023, z European Platform on Life Cycle Assessment: <https://eplca.jrc.ec.europa.eu/lifecycleassessment.html>

Evropská komise. (11. Březen 2020). Sdělení komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů. *Nový akční plán pro oběhové hospodářství: Čistší a konkurenceschopnější Evropa*. Brusel, Belgie: Evropská komise.

Evropská rada. (6. Prosinec 2019). *Aktuality: Změna klimatu*. Získáno Únor 2023, z Evropská rada, Rada Evropské unie: <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/climate-change/reform-eu-ets/>

Fakta o klimatu. (10. Říjen 2021). *Světové dohody*. Získáno Leden 2023, z Fakta o klimatu: <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/svetove-dohody>

Fakta o klimatu. (6. Prosinec 2020). *Infografiky*. Získáno 2023, z Fakta o klimatu:
<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/mapa-zmeny-teploty>

Favier, T. (Únor 2020). EduChange - Making knowledge together. Utrecht, Nizozemsko.

Fetting, C. (Prosinec 2020). The European Green Deal . *ESDN Report*. Vídeň, Rakousko.

Gonzenbach, B., Coad, A., Gupta, S. K., Hecke, J. (Červen 2007). Solid waste management and the Millennium Development Goals: Links that inspire action. 1. Švýcarsko: CWG (Collaborative Working Group on Solid Waste Management in Low- and Middle-income Countries. Získáno Únor 2023, z <https://www.ircwash.org/sites/default/files/Gonzenbach-2007-Solid.pdf>

Grinsted, A., & Christensen, J. H. (2. Únor 2021). The transient sensitivity of sea level rise. *Ocean Sci.*(17), stránky 181-186. doi:10.5194/os-17-181-2021

Hadač, E., Moldan, B., Stoklasa, J. (1983). *Ohrožená příroda (Biosféra - člověk - technosféra)* (Malá moderní encyklopedie. vyd., Sv. 98). (T. Jančařík, Editor) Praha, Česká republika: Horizont. Získáno Leden 2022

Havelka, P. (2. Srpen 2021). *Aktuality*. Získáno Leden 2023, z ČAOH:
<https://www.caoh.cz/aktuality/zjistovaci-rizeni-k-aktualizaci-planu-odpadoveho-hospodarstvi-cr.html>

Hron, A. (2016). Co je adaptace na změnu klimatu. V o. Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj, A. Hron, M. Lupač (Editoři), *Obce a změna klimatu na cestě k adaptaci* (1. vyd., stránky 17-19). Praha 3, Česká republika: Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj, o.p.s. Získáno Prosinec 2022

IKEA. (2021). *Second Life for Furniture*. Načteno z IKEA: <https://www.ikea.com/cz/en/customer-service/services/second-life-of-furniture-pub4bb667a0>

Institut pro udržitelný rozvoj měst a obcí, o.p.s. (Prosinec 2016). Plán odpadového hospodářství města Bělá pod Bezdězem. *Analytický část*. Česká republika. Načteno z https://www.mubela.cz/wp-content/uploads/2017/03/POH_Bela-p-B_smerna-cast.pdf

IPCC. (2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change,. *Report*, 49-92. (M. Allen, Dube, S. O.P., A.-D. F. W., W. CRAMER, S. HUMPHREYS, . . . K. ZICKFELD, Editoři) Cambridge, New York, Velká Británie, USA,,: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781009157940.003

IUCN. (2018). *Blue Whale*. Načteno z IUCN Red List:
<https://www.iucnredlist.org/species/2477/156923585>

IPCC. (2022). Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3–33, doi:10.1017/9781009325844.001

Jonášová, S. (2023). *Náš příběh: Institut Cirkulární Ekonomiky*. Načteno z Institut Cirkulární Ekonomiky: www.inciem.org

JRK Česká republika, s. (9. Prosinec 2021). *Příklady z praxe: Město Bělá pod Bezdězem se pustilo do zásadní modernizace odpadového hospodářství*. Získáno Březen 2023, z JRK Pro méně odpadu: <https://www.meneodpadu.cz/mesto-bela-pod-bezdezem-se-pustilo-do-zasadni-modernizace-odpadoveho-hospodarstvi/>

Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., Van Woerden, F. (2018). *WHAT A WASTE 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington, DC, USA: The World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1329-0

Khawwaja, D., Golzar, F., Mainali, B., Devendran, A. A. (2021). Circularity in the Management of Municipal Solid Waste - A Systematic Review. *Environmental and Climate Technologies*(25), stránky 491-507. doi:10.2478

Kizlink, J. (2014). *Odpady: sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa* (3.. vyd.). Brno, Česká republika: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Získáno Listopad 2022

Kladivová, B. (23. Únor 2023). Zálohování místo vyhazování do kontejneru. Češi mohou odnášet PET láhve do vybraných prodejen. *Reportáž*. Praha, Česká republika: Český rozhlas. Získáno Březen 2023, z https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/zalohovani-pet-lahvi-a-plechovek-lidl-kaufland_2302231201_ara

Klein, R. J., Huq, S., Denton, F., Downing, T. E., Richels, R. G., Robinson, J. B. (2007). Inter-relationships between adaptation and mitigation. V M. Parry, O. Canziani, J. Palutikof, P. Van Der Linden, & C. Hansen, *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment* (stránky 745-777). IPCC. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

KlimatickáZměna.cz. (2023). *Mitigace a adaptační možnosti na změnu klimatu pro ČR*. Získáno Únor 2023, z KlimatickáZměna.cz: <https://www.klimatickazmena.cz/cs/vse-o-klimaticke-zmene/mitigace-a-adaptacni-moznosti-na-zmenu-klimatu-pro-cr/>

Kodriková, J. (23. Březen 2023). Rozhovor s odpadovou rozpočtářkou a koordinátorkou provozu sběrného dvora. (R. Kubínová, Tazatel) Bělá pod Bezdězem, Česká republika.

Le Curtois, A. (22. Říjen 2012). Municipal Solid Waste: turning a problem into resource. *Private Sector & Development*. Francie: Proparco. Získáno Prosinec 2022, z <https://blog.private-sector-and-development.com/2012/10/22/municipal-solid-waste-turning-a-problem-into-resource/>

Lislerová, V. (Prosinec 2022). Jak si vedeme v boji s odpady? *Zpravodaj města Bělá pod Bezdězem*(12), 4.

Lislerová, V. (28. Únor 2023). Jak funguje odpadové hospodářství v Bělé pod Bezdězem. (R. Kubínová, Tazatel) Městský úřad Bělá pod Bezdězem Odbor životního prostředí a výstavby. Bělá pod Bezdězem.

Lislerová, V. (28. Únor 2023). Schůzka autorky práce s referentkou životního prostředí Bělé pod Bezdězem. (R. Kubínová, Tazatel) Bělá pod Bezdězem, Česká republika.

Malčecová, H., Šimek, V. (2014). *Průvodce odpadovým hospodářstvím: praktická příručka* (1.. vyd.). Praha, Česká republika: Linde Praha. Získáno Leden 2023

Město Bělá Pod Bezdězem. (9. Listopad 2015). *Obecně závazné vyhlášky města*. Získáno Říjen 2022, z Bělá pod Bezdězem: <https://www.mubela.cz/z-radnice-a-mesta/vyhlasky-mesta/>

Město Bělá pod Bezdězem. (23. Červen 2021). *Analýza odpadů týdenních svozů směsného komunálního odpadu v Bělé pod Bezdězem*. Získáno Duben 2023, z Městský úřad Bělá pod Bezdězem: <https://www.mubela.cz/analyza-odpadu-tydennich-svozu-smesneho-komunalniho-odpadu-v-bele-pod-bezdezem/>

Město Bělá pod Bezdězem. (2021). *Podpora domácího kompostování ve městě Bělá pod Bezdězem*. Získáno Březen 2023, z Městský úřad Bělá pod Bezdězem: <https://www.mubela.cz/podpora-domaciho-kompostovani-ve-meste-bela-pod-bezdezem/>

Město Bělá pod Bezdězem. (19. Leden 2022). *Odpady 2022*. Získáno Duben 2023, z Městský úřad Bělá pod Bezdězem: <https://www.mubela.cz/odpady-2022/>

Město Bělá pod Bezdězem. (2023). *Obecně závazné vyhlášky města*. Načteno z Bělá pod Bezdězem: <http://www.mubela.cz/z-radnice-a-mesta/vyhlasky-mesta/>

Ministerstvo životního prostředí. (1. Prosinec 2020). *ČR nastupuje trend: od skládkování ke třídění, recyklaci a materiálovému využití na maximum*. Získáno 2023, z Ministerstvo životního prostředí: https://www.mzp.cz/cz/news_20201201-CR-nastupuje-trend-od-skladkovani-ke-trideni-recyklaci-a-materialovemu-vyuziti-na-maximum

Ministerstvo životního prostředí. (2021). *Odpadové hospodářství*. Získáno Listopad 2022, z Ministerstvo životního prostředí: https://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi

Ministerstvo životního prostředí. (2022). *Odpady*. Získáno Březen 2023, z Ministerstvo životního prostředí: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpady_podrubrika/\\$FILE/OODP-Produkce_a_nakladani_2021-20221031.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpady_podrubrika/$FILE/OODP-Produkce_a_nakladani_2021-20221031.pdf)

Ministerstvo životního prostředí. (2023). *Plán odpadového hospodářství ČR*. Získáno Únor 2023, z Ministerstvo životního prostředí: https://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (2012). Odpady a surovinová politika ČR . *Odpadové Fórum*(13), stránky 28-30.

Nováček, P. (2014). Různé přístupy k rozvoji. V P. C. Armand, B. Baluchová, R. Cáhliková, J. Fukan, J. Harmáček, J. Janovič, . . . S. Šafaříková, & T. Opatrný (Editor), *Rozvojová studia - vybrané kapitoly* (stránky 11-22). Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého v Olomouci. Získáno 2022

Nováček, P. (2017). *Globální environmentální problémy*. Přednáška, Univerzita Palackého v Olomouci, Katedra rozvojových a environmentálních studií, Olomouc.

Nováček, P. (2020). *Udržitelný rozvoj*. Přednáška, Univerzita Palackého v Olomouci, Katedra rozvojových a environmentálních studií, Olomouc. Získáno 2021, z <http://www.development.upol.cz>

Odpadové centrum. (2014). *Domácí kompostování*. Získáno Březen 2023, z Odpadové centrum: <http://www.odpadovecentrum.cz/realizace-mesto-03-bela-pod-bezdezem>

OECD. (2023). *Municipal waste, Generation and Treatment*. Získáno Únor 2023, z OECD.Stat: <https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=MUNW>

Opršal, Z. (2021). *Environmentální geografie - Historie zemědělství v kontextu životního prostředí*. Přednáška, Univerzita Palackého v Olomouci, Katedra rozvojových a environmentálních studií, Olomouc. Získáno 2021

Opršal, Z. (2021). *Zemědělství ve vyspělých průmyslových zemích/Společná zemědělská politika EU*. Přednáška, Univerzita Palackého v Olomouci, Katedra rozvojových a environmentálních studií, PŘF UP v Olomouci, Olomouc.

OSN. (2015). The Millenium Development Goals Report. *Goal 2: Achieve universal primary education*, 4; 24-27. (C. Way, Editor) USA: OSN. Načteno z [https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf)

OSN. (2016). *The Paris Agreement*. Získáno Leden 2023, z UNFCCC Process:
<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

OSN. (2022). *Cíle udržitelného rozvoje*. Získáno Leden 2023, z Informační centrum OSN v Praze:
<https://osn.cz/osn/hlavni-temata/cile-udrzitelneho-rozvoje-sdgs/>

OSN. (2022). *World Population Prospects 2022. Summary of Results*. New York, USA. Získáno Listopad 2022, z
https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf

OSN. (Listopad 2022). *World population to reach 8 billion on 15 November 2022*. New York, USA. Získáno Listopad 2022, z Department of Economic and Social Affairs:
<https://www.un.org/en/desa/world-population-reach-8-billion-15-november-2022>

OSN. (2023). *UNFCCC Process and meetings - The Convention*. Získáno Únor 2023, z United Nations: Climate Change: <https://unfccc.int/process-and-meetings/what-is-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change>

Pérez, A. (23. Duben 2021). *A Green New Deal for whom? Úvaha*. Získáno Březen 2023, z
<https://www.opendemocracy.net/en/oureconomy/green-new-deal-whom/>

Poláková, Z. (Prosinec 2022). *Poplatky a platby na konci a začátku roku. Zpravodaj města Bělá pod Bezdězem(12), 3*. Získáno Březen 2023

samosebou.cz. (21. Květen 2021). *Jak jsme v ČR třídili a recyklovali odpady v roce 2020?* Získáno Březen 2023, z Samosebou.cz: <https://www.samosebou.cz/2021/05/21/jak-jsme-v-cr-tridili-a-recyklovali-odpady-v-roce-2020/>

Schandl, A., Václavík, L. (7. Prosinec 2020). *Recyklace plastů: proces a jeho problémy*. (z. INCIEN, Redaktor, & Institut cirkulární ekonomiky, z.ú.) Získáno Březen 2023, z Zajímej.se:
<https://zajimej.se/recyklace-plastu-proces-a-jeho-problemy/>

Simoes, H. (1. Leden 2023). *The new EU Methane Strategy. European Parliament: Legislative Train Schedule*. Získáno Leden 2023, z <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/file-methane-strategy>

Směrnice Evropského parlamentu a Rady Evropy (ES) č. 98/2008, o odpadech a o zrušení některých směrnic. In: *ESIPA* [online] dostupné z: <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=32008L0098>

Song, Q., Li, J., Zeng, X. (1. Říjen 2015). *Minimizing the increasing solid waste through zero waste strategy. Journal of Cleaner Production(104)*, stránky 199-210. Získáno Leden 2023, z
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965261400849X>

Středočeská vědecká knihovna v Kladně. (2023). *Bělá pod Bezdězem*. Načteno z Středočeská vědecká knihovna v Kladně: https://ipac.svkkk.cz/arl-kl/cs/detail/?&idx=kl_us_auth*0307154

Sucharovová, D., Šenarová, M., Šmejkal, M. (2001). *České podnikání a ochrana životního prostředí v čase příprav na vstup České republiky do Evropské unie*. Praha, Česká republika: Ministerstvo životního prostředí a Hospodářská komora ČR. Získáno Prosinec 2022

Svěrák, V. (7. Únor 2021). Hladiny oceánů rostou rychleji, než se odhadovalo. Vědci varují před hrozivými následky. *Lidovky.cz*. Získáno Únor 2023, z https://www.lidovky.cz/orientace/veda/hladiny-oceanu-rostou-rychleji-nez-se-odhadovalo-vedci-varuji-pred-nepriznivymi-dopady.A210203_163517_In_zahranici_livs

Šejvl, R. (18. Březen 2013). Energie z odpadů I. *Odborný článek*. Praha: Biom.cz. Načteno z <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/energie-z-odpadu-i>

Škopán, M. (23. Srpen 2018). Recyklace stavebních materiálů a jejich další využití. *Časopis Stavebnictví(08)*. Získáno Leden 2023, z <https://www.casopisstavebnictvi.cz/clanky-recyklace-stavebnich-materialu-a-jejich-dalsi-vyuziti.html>

Tang, K. H. (10. Únor 2019). Climate change in Malaysia: Trends, contributors, impacts, mitigation and adaptations. *Science of The Total Environment*, 2(650), stránky 1858-1871.
doi:10.1016/j.scitotenv.2018.09.316

TIMUR, o. p. s. (2016). *Obce a změna klimatu na cestě k adaptaci* (1.. vyd.). Praha, Česká republika: TIMUR, o. p. s. Získáno Leden 2022

Tolasz, R. (5. Listopad 2019). (Český hydrometeorologický ústav) Získáno 2023, z I v Česku se mění klima: <https://storymaps.arcgis.com/stories/623ff16d5dd54607a1a272539aa5dda2>

Tuháček, M., Jelínková, J., Dostálová, K., Mlčoch, S., Svobodová, Z. (2015). *Právo životního prostředí* (1.. vyd.). (M. Průšová, Editor) Praha, Česká republika: GRADA Publishing, a.s. Získáno Prosinec 2022

UN Environment. (2018). *Waste Management Outlook for Latin America and the Caribbean*. 7,8,48. Panama City, Panama: United Nations Environment Programme, Latin America and the Caribbean Office. Načteno z <https://www.unep.org/ietc/resources/publication/waste-management-outlook-latin-america-and-caribbean>

UNDP. (Září 2015). *Sustainable Development Goals*. Získáno Únor 2023, z UNDP: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>

UNDP, OPHI. (2022). *2022 Global Multidimensional Poverty Index (MPI): Unpacking deprivation bundles to reduce multidimensional poverty*. New York. Získáno Březen 2023, z <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdp-document/2022mpireportenpdf.pdf>

UNFCCC. (26. Únor 2021). *A Beginner's Guide to Climate Neutrality*. Získáno Únor 2023, z United Nations: Climate Change: <https://unfccc.int/blog/a-beginner-s-guide-to-climate-neutrality>

Úřad vlády České republiky, Odbor pro udržitelný rozvoj. (2017). *Česká republika 2030: Společně - udržitelně*. (M. Valentová, Editor) Získáno Leden 2023, z Strategický rámec: <https://www.cr2030.cz/wp-content/uploads/2023/01/Strategicky%CC%81-ra%CC%81mec-C%CC%8CR-2030.pdf>

Vaněk, J. (11. Květen 2020). Obaly, talířky i rukavice. V Česku se zvedla spotřeba jednorázových plastů. *Článek*. Česká republika: ČT24.

Verner, J. (Březen 2020). Minuty z Bělé 03/2020. *Informační video*. Bělá pod Bezdězem: Město Bělá pod Bezdězem. Získáno Březen 2023, z <https://www.youtube.com/watch?v=vIAqACCrGKA>

Vicedo-Cabrera, A. M., Scovronick, N., Sera, F., Royé, D., Schneider, R., Tobias, A., . . . Correa, M. (31. Květen 2021). The burden of heat-related mortality attributable to recent human-induced climate change. *Nature Climate Change*(11), stránky 492–500. doi:10.1038/s41558-021-01058-x

Vrbová, M. (Říjen 2019). Hodnocení plnění cílů Plánu odpadového hospodářství města Bělá pod Bezdězem za rok 2018. *Hodnotící zpráva*. Psáry.

Vyhláška č. 2/2015, o systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů a nakládání se stavebním odpadem na území města. Dostupné z: <https://www.mubela.cz/2012/wp-content/uploads/2015/11/OZV-o-syst%3%A9mu-sb%49Bru-a-t%5%99%C3%ADd%C4%9Bn%C3%AD-odpad%5%AF-B%4%9BI%C3%A1-pod-Bez%C4%9Bzem.pdf>

Vyhláška č. 3/2015, o poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů. Dostupné z: <https://www.mubela.cz/wp-content/uploads/2016/01/vyhl%C3%A1%C5%A1ka-odpady.pdf>

Vyhláška č. 4/2019, o místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů. Dostupné z: <https://www.mubela.cz/wp-content/uploads/2020/01/OZV-o-m%C3%ADstn%C3%ADm-poplatku-za-odpad.pdf>

Vyhláška č. 6/2020, o místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů. Dostupné z: <https://www.mubela.cz/wp->

content/uploads/2021/01/Obecn%C4%9B-z%C3%A1vazn%C3%A1-vyhl%C3%A1%C5%A1ka-m%C4%9Bsta-B%C4%9Bl%C3%A1-p.B.-%C4%8D.-6-2020-poplatky-za-odpady-2.pdf

Vyhláška č. 4/2021, o stanovení obecního systému odpadového hospodářství. Dostupné z:

<https://www.mubela.cz/z-radnice-a-mesta/vyhlasky-mesta/>

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Dostupné z:

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-381>

Yaakob, O., Peng Chau, Q. (Červen 2005). Weather downtime and its effect on fishing. *Jurnal Teknologi*(42), stránky 13-26. Získáno 2023, z

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/30872078/Weather_downtime_and_its_effect_on_fishing_operation_in_peninsular_malaysia-libre.pdf?1392121407=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DWEATHER_DOWNTIME_AND_ITS_EFFECT_ON_FISHI.pdf&Expires=1676812

Yau, Y., Hasbi, S. (2017). A Comprehensive Case Study of Climate Change Impacts on the Cooling Load in an Air-Conditioned Office Building in Malaysia. *Energy Procedia*. 143, stránky 295-300. Singapore: Elsevier. doi:10.1016/j.egypro.2017.12.687

Zahradníček, P., Farda, A., Štěpánek, P., Trnka, M. (2016). Projevy změny klimatu. V *Obce a změna klimatu Na cestě k adaptaci* (1.. vyd., stránky 10-16). Praha, Česká republika: Týmová iniciativa pro místní udržitelný rozvoj, o. p. s.

Zákon č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech (autorský zákon). In: *Zákony pro lidi* [online]. AION CS, 2010-2023 [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>

Zákon č. 542/2020 Sb. Zákon o výrobcích s ukončenou životností (autorský zákon). In: *Zákony pro lidi* [online]. AION CS, 2010-2023. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-542>

Zákon č. 47/1991 Sb. Zákon o odpadech (autorský zákon). In: *Zákony pro lidi* [online]. AION CS, 2010-2023 [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1991-238>

Zákon č. 477/2001 Sb. Zákon o obalech (autorský zákon). In: *Zákony pro lidi* [online]. AION CS, 2010-2023 [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-477>

Zálohujme.cz. (Leden 2023). *Kde to funguje*. Získáno Leden 2023, z Zálohujme.cz:

<https://www.zalohujme.cz/>

Žďárský, T. (2022). Pět důvodů, proč nás zelený růst nezachrání. V N. Nerůstový kolektiv, *čas: dorůst* (stránky 14-25). Brno, Česká republika: Rosa-Luxemburg-Stiftung e.V. Získáno Prosinec 2022

Svoz komunálního odpadu:

SUDÉ PONDĚLÍ	Bělá pod Bezdězem sever , k této části města přísluší části přední a zadní Hlínoviště a Šubrtov
LICHÉ PONDĚLÍ	Bělá pod Bezdězem jih , k této části města přísluší části Bezdědice, Březinka a Pohotovostní osada

Svoz tříděného odpadu – barevně rozlišené lokality:

svoz tříděného odpadu – probíhá vždy v sudé týdny	
Sudé úterý	ulice Pražská, Papírenská, Nádražní + příměstské části Šubrtov, Pohotovostní osada, Březinka, Bezdědice, Hlínoviště zadní a přední
Sudá středa	ulice Hradební, U Střelnice, Zámecká, U Kina, Mnichovohradištská, U Krupské silnice, Radechovská, Na Pískách, Strmá, Lidová, Vrabčí rokel, Páterovská, Paninodvorská, Na Výsluní, Jana Krouského, Šimáčkova, Vančeroва rokel, Na jeteli, Mladoboleslavská, Potoční, Zámecký příkop, Fortenská, Táborová, Za Rybníkem Slon, Dlouhá
Sudý čtvrtek	ulice Berkova, Česká, Ješkova, Soukenická, Střelecká, Kostelní, Farská, Umlaufova, Masarykovo náměstí, Postřihačská, Valdštýnská, Krupská, Bezdězská, Arnoštská, Jenečská, Jateční, Tutova, Albrechtova, Hmčířská, Mělnická, Velenského, Havlíčkova, Husova, Purkyňova, Nad Stadionem, Nerudova, Polní, Křížova, Jiráskova, Družební, Smetanova, Tréglöva, Za Vodojemem, V Dolci, U Dolce, El. Krásnohorské, Máchova, Husova, Tyršova, Kuřivodská, U Sedřezy, Krátká, U Stadiónu

Svoz popela:

Svoz popela bude probíhat vždy liché středy a je určen pro občany, kteří se do tohoto svozu zapojili žádostí na Městském úřadě, u odboru výstavby a životního prostředí. Tato sběrná nádoba (popelnice na popel) bude obsluhována v průběhu topné sezóny, tedy do 31.3. v případě, že by byla nepřízeň počasí bude se obsluhovat nejdéle do 30.4. v kalendáři je označeno žlutě svoz popela pro 1.Q. roku 2023.

Důležité upozornění!

Výdej pytlů na tříděný odpad **probíhá pouze na Sběrném dvoře v Mělnické ulici**, kde je pro tuto činnost vytvořeno zázemí a občané mají více časových možností pro vyzvednutí pytlů. Od ledna 2023 si mohou občané vyzvednout pytle na tříděný odpad na celý rok.

INFORMACE K SVOZU ODPADŮ PRO ROK 2023

Zde naleznete přesný datum, kdy ve Vaší ulici budou probíhat svozy odpadů pro 1. pololetí roku 2023.

měsíc	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
leden							1
	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29
30	31						
měsíc	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
únor			1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26
	27	28					
měsíc	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
březen			1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26
	27	28	29	30	31		
měsíc	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
duben						1	2
	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30
měsíc	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
květen	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31				
měsíc	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
červen				1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30		

Příloha 3

<i>Ceník za odložení odpadu v SD Mělnická ulice, Bělá pod Bezdězem</i>				
<i>Číslo odpadu</i>	<i>Druh</i>	<i>Název odpadu dle katalogu odpadů</i>	<i>Cena pro občany s DPH</i>	<i>Cena pro podnikatele a ostatní s DPH</i>
20 01 01 01	O	Kompozitní obaly(Kartony od mléka, vína apod.)	0,00 Kč	0,00 Kč
15 02 02	N	Absorpční činidla filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	0,00 Kč	25,00 Kč
20 01 01	O	Papír a lepenka	0,00 Kč	1,00 Kč
20 01 02	O	Sklo	0,00 Kč	0,00 Kč
20 01 11	O	Textilní materiály	0,00 Kč	6,00 Kč
20 01 26	N	Olej a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25	0,00 Kč	25,00 Kč
20 01 27	N	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky	0,00 Kč	25,00 Kč
20 01 38	O	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37	0,00 Kč	5,00 Kč
20 01 39	O	Plasty (Směsný plast)	0,00 Kč	2,00 Kč
20 01 40	O	Kovy	0,00 Kč	0,00 Kč
20 02 01	O	Biologicky rozložitelný odpad	0,00 Kč	6,00 Kč
20 03 07	O	Objemný odpad	0,00 Kč	6,00 Kč
Stavební odpad lze odevzdat na SD do objemu 300kg/občan starší 18 let a rok.				
17 03 02	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	2,00 Kč	7,00 Kč
17 06 05	N	Stavební materiály obsahující azbest	3,00 Kč	15,00 Kč
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	1,50 Kč	6,00 Kč

Odpad s obsahem AZBESTU je přijímán pouze neprodyšně uzavřen v dostatečně pevném obalu dle § 35 zákona o odpadech.

SEZNAM PŘÍJÍMANÝCH VÝROBKŮ určených ke zpětnému odběru ZDARMA.

elektrozařízení pocházející z domácnosti (ledničky, televizory, monitory, pračky, rádia, telefony, apod.)
výbojky a zářivky, pneumatiky, jedlé oleje a tuky
galvanické články a baterie, elektrické akumulátory a autobaterie

Sběrné místo je určeno občanům města Bělá pod Bezdězem a přidružených obcí.

Podnikatelé odevzdání odpadu hradí dle ceníku SD.

Ceny jsou uvedeny za 1 kilogram pokud není uvedeno jinak.

V Bělé pod Bezdězem dne: 1.7.2021