

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

Katedra využití strojů



Diplomová práce

Návrh svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice

Bc. Ramon Carreño Ruiz

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Technická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Ramon Carreño Ruiz

Obchod a podnikání s technikou

Název práce

Návrh svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice

Název anglicky

Proposal for municipal waste collection in the Dominican Republic

Cíle práce

Cílem diplomové práce je nalezení primárního řešení nakládání s KO v lokalitách Dominikánské republiky.

Metodika

- 1 Úvod
- 2 Současný stav řešené problematiky
- 3 Cíl práce a použitá metodika
- 4 Vlastní práce
- 5 Výsledky a doporučení pro praxi
- 6 Diskuse a závěr
- 7 Seznam použité literatury

Doporučený rozsah práce

50 – 60 stran

Klíčová slova

sběr, odpad, svoz, obce, systém, Dominikánská republika

Doporučené zdroje informací

- ALTMANN,V.,VACULÍK,P.,MIMRA, M.: (2010). Technika pro zpracování komunálního odpadu, ČZU Praha, Powerprint s.r.o., ISBN 978-80-213-2022-2, 1. vydání, 120 s.
- CIRCLE ECONOMY A KOL., 2018. 'Linear Risks': How Business As Usual Is A Threat To Companies And Investors – Insights – Circle Economy. Circle Economy
- KLEIN, Natacha, Tomás B. RAMOS a Pauline DEUTZ, 2020. Circular Economy Practices and Strategies in Public Sector Organizations: An Integrative Review. Sustainability [online]. 12(10), 4181. Dostupné z: doi:10.3390/su12104181
- M. LAMBERT, (2000): Douglas. Logistika. 2. vyd. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-221-1
- VOŠTOVÁ,V.,ALTMANN,V.,FRIES,J.,JEŘÁBEK,K.: (2009). Logistika odpadového hospodářství. ČVUT Praha, 5 – Technické vědy, ISBN 978-80-01-04426-1, 1. vydání, 349 s.

Předběžný termín obhajoby

2023/2024 LS – TF

Vedoucí práce

doc. Ing. Vlastimil Altmann, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra využití strojů

Elektronicky schváleno dne 29. 1. 2021

doc. Ing. Petr Šařec, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 10. 2. 2021

doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 01. 09. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Návrh svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 20. 2. 2024

Ramon Carreño Ruiz

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Vlastimilu Altmannovi, Ph.D., za jeho neocenitelnou pomoc a vedení během mého studia a při zpracování mé diplomové práce. Vaše odborné rady a podněty byly pro mě velmi cenné. Také bych chtěl poděkovat svým rodičům za jejich neustálou podporu po celou dobu mého studia.

Návrh svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice

Abstrakt

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout efektivní systém svozu komunálního odpadu pro Dominikánskou republiku. Na základě důkladné analýzy byl doporučen centralizovaný model správy odpadu s názvem GREELAND, využívající moderní technologie k optimalizaci logistiky svozu. Projekt bude financován prostřednictvím odměn pro obce, které se aktivně zapojují do třídění odpadu. Součástí plánu je rovněž výstavba nových recyklačních zařízení a účast v mezinárodních projektech podporujících udržitelný rozvoj. V rámci vzdělávací kampaně bude šířeno povědomí o důležitosti třídění odpadu a správných postupech nakládání s ním. Inspirací pro tento projekt byly úspěchy door-to-door systému v České republice. Celkově se očekává, že navržený systém GREELAND přinese v Dominikánské republice výrazné zlepšení v oblasti odpadového hospodářství a přispěje k udržitelnějšímu a čistšímu životnímu prostředí s ohledem na ekonomické i ekologické aspekty.

Klíčová slova: Dominikánská republika, Česká republika, komunální odpad, svoz, recyklace, sběr, technologie

Proposal for municipal waste collection in the Dominican Republic

Abstract

The objective of this diploma thesis was to devise an effective municipal waste collection framework tailored for the Dominican Republic. Following a comprehensive analysis, the recommendation put forth entails the adoption of a centralized waste management paradigm known as GREELAND, which leverages contemporary technologies to streamline collection logistics. Funding for the initiative will be facilitated through incentivizing municipalities actively engaged in waste segregation efforts. Furthermore, the proposal encompasses the establishment of new recycling infrastructures and active participation in international initiatives geared towards fostering sustainable development. Concurrently, an educational outreach program will be launched to raise awareness about the significance of waste segregation practices and appropriate disposal methods. Drawing inspiration from the successful implementation of the door-to-door waste collection system in the Czech Republic, the projected outcomes of the GREELAND system are anticipated to yield substantial enhancements to waste management practices in the Dominican Republic, thereby contributing to a more sustainable and environmentally sound ecosystem, while considering both economic and ecological imperatives.

Keywords: Dominican Republic, Czech Republic, municipal waste, collection, recycling, technology

Obsah

1	Úvod	1
2	Současný stav řešené problematiky	2
2.1	Novodobé trendy v oblasti sběru a svozu komunálního odpadu.....	4
2.1.1	Automatizace a digitalizace	4
2.1.2	Udržitelná vozidla pro sběr a svoz komunálního odpadu.....	6
2.1.3	Zavedení plateb za množství vyprodukovaného odpadu (systém pay-as-you-throw / PAYT).....	8
2.1.4	Cirkulární ekonomie	9
2.2	Úloha logistiky v odpadovém hospodářství.....	10
2.3	Legislativa České republiky	10
2.3.1	Evropská legislativa v oblasti odpadového hospodářství	11
2.4	Plán odpadového hospodářství.....	12
2.5	Technologie a systémy sběru a svozu komunálního odpadu	13
2.5.1	Rozdělení metod podle technického vybavení	13
2.5.2	Rozdělení metod podle dostupnosti sběrného místa.....	13
2.5.3	Rozdělení metod podle organizace sběru	15
2.6	EKO-KOM, a. s.....	16
2.7	Systém sběru komunálního odpadu v Praze.....	17
2.7.1	Směsný komunální odpad	17
2.7.2	Tříděný odpad	18
2.7.3	Biodpad	19
2.7.4	Kompostárna hl. m. Prahy, sběr objemného odpadu a nebezpečných odpadů 19	
2.7.5	Zpětný odběr vybraných výrobků.....	20
2.7.6	Sběrné dvory	20
2.7.7	Poplatky za svoz komunálního odpadu	21
2.8	Produkce a nakládání s komunálními odpady v České republice	22
3	Cíl práce a metodika	26
3.1	Cíl práce	26
3.2	Metodika	26

3.3	Dotazník	27
4	Vlastní práce	31
4.1	Současný stav řešené problematiky v Dominikánské republice	31
4.1.1	Produkce a složení komunálního odpadu v Dominikánské republice	32
4.1.2	Analýza složení odpadu v domácnostech ve hlavním městě a v jiných městech Dominikánské republiky	34
4.1.3	Tok materiálů a odpadů.....	36
4.1.4	Dočasné skladování odpadů.....	37
4.1.5	Sběr a svoz komunálního odpadu	37
4.1.6	Typ strojů určených k sběru a svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice	38
4.1.7	Ukládání odpadu na skládky	39
4.2	Legislativa Dominikánské republiky.....	42
4.2.1	Zákon o životním prostředí a přírodních zdrojích č. 64-00	42
4.2.2	Zákon o národním distriktu a obcích č. 176-07	42
4.2.3	Zákon o národní rozvojové strategii 2030	42
4.2.4	Zákon č. 120-99	43
4.2.5	Zákon o integrovaném nakládání s komunálním odpadem a jeho zpracování č. 225-20.....	43
4.2.6	Institucionální pravomoci	45
4.2.7	Původce odpadů a jejich povinnosti podle zákona č. 225-20	45
4.2.8	Poplatky za svoz komunálního odpadu.....	46
4.3	Výzkumná část	47
4.3.1	Popis průběhu sběru dat	47
4.3.2	Předvýzkum	48
4.3.3	Analýza předvýzkumné části č. 1	48
4.3.4	Analýza předvýzkumné části č. 2	50
4.3.5	Analýza první části dotazníku.....	51
4.3.6	Analýza druhé části dotazníku	55
4.3.7	Porovnání první části předvýzkumu a oficiální části dotazníku	57
4.3.8	Porovnání druhé části předvýzkumu a oficiální části dotazníku.....	60
5	Výsledky a doporučení pro praxi.....	62

5.1	Návrh svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice	63
5.1.1	Cíl návrhu	63
5.1.2	Dílčí cíle.....	64
5.1.3	Návrh centralizovaného modelu správy komunálního odpadu pro Dominikánskou republiku	65
5.1.4	Recyklace.....	66
5.1.5	Vzdělávací a osvětové kampaně	68
5.1.6	Nový systém svozu komunálního odpadu	69
6	Diskuse a závěr	71
7	Seznam použitých zdrojů.....	75
8	Přílohy	80
	Příloha 1: Dotazník – odpovědi (Česká republika).....	81
	Příloha 2: Dotazník – odpovědi (Dominikánská republika)	88

Seznam obrázků

Obrázek 1: Fotografie vozíku na odvoz odpadů	3
Obrázek 2: Fotografie popelářského vozu Dempster.....	3
Obrázek 3: Schéma chytré popelnice s indikátorem stavu odpadu.....	5
Obrázek 4: Samořizovaný odpadkový koš.....	5
Obrázek 5: Fotografie vozu Volvo – samořídícího odpadkového vozu	6
Obrázek 6: Fotografie odpadkového vozu Mack model LR Electric	7
Obrázek 7: Fotografie odpadkového vozu Dennis Eagle model Elite	7
Obrázek 8: Schéma systémů EKO-KOM	16
Obrázek 9: Schéma mapy Dominikánské republiky	31
Obrázek 10: Složení komunálního odpadu v Dominikánské republice	33
Obrázek 11: Složení komunálního odpadu v 9 vybraných městech v Dominikánské republice.....	36
Obrázek 12: Fotografie neformálních sběračů odpadu, lidově nazývaných „buzos“	38
Obrázek 13: Fotografie svozové techniky v Dominikánské republice	38
Obrázek 14: Fotografie svozových nákladních vozů ve městě San Cristobal	39
Obrázek 15: Schéma mapy s polohami, kde se nacházejí otevřené skládky	40
Obrázek 16: Fotografie otevřené skládky Duquesa v Dominikánské republice, Pantoja....	40
Obrázek 17: Rozložení skládek na hydrologické mapě v Dominikánské republice	41
Obrázek 18: Rozložení skládek na mapě produktivní kapacity Dominikánské republiky ..	41
Obrázek 19: Grafické znázornění věkové kategorie respondentů	51
Obrázek 20: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 1.....	52
Obrázek 21: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 2.....	53
Obrázek 22: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 9.....	53
Obrázek 23: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 2.....	54
Obrázek 24: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 14.....	54
Obrázek 25: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 17.....	55
Obrázek 26: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 18.....	55
Obrázek 27: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 19.....	56
Obrázek 28: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 20.....	56
Obrázek 29: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 21.....	57
Obrázek 30: Schéma vývoje produkce odpadů od roku 2017–2021	72

Obrázek 31: Schéma vývoje produkce tříděného odpadu od roku 2017–2021	72
Obrázek 32: Schéma vlivu donáškové vzdálenosti na úroveň třídění	73

Seznam tabulek

Tabulka 1: Produkce vybraných skupin odpadů v letech 2010–2022 (t)	23
Tabulka 2: Produkce komunálních odpadů dle katalogových čísel v letech 2017–2019 (t)	24
Tabulka 3: Produkce vybraných skupin odpadů v letech 2010–2022 [kg.obyv. ⁻¹]	25
Tabulka 4: Odpovědi a bodové hodnocení odpovědí na otázky první části dotazníku	27
Tabulka 5: Technické otázky	28
Tabulka 6: Sociální otázky	28
Tabulka 7: Ekonomicko-administrativní otázky	29
Tabulka 8: Povědomí o nakládání s odpadem	29
Tabulka 9: Zkušenosti se sběrem odpadu	29
Tabulka 10: Výběr odpovědí k otázce 19	30
Tabulka 11: Výběr odpovědí k otázce 20	30
Tabulka 12: Výběr odpovědí k otázce 21	30
Tabulka 13: Produkce komunálního odpadu ve městě Santo Domingo [tun.den ⁻¹]	34
Tabulka 14: Údaje o produkci odpadu v Dominikánské republice	35
Tabulka 15: Povinnosti původce komunálního odpadu	46
Tabulka 16: Pohlaví respondentů	52
Tabulka 17: Produkce vybraných odpadů v obci Vidče [kg.obyv. ⁻¹]	73
Tabulka 18: Produkce vybraných odpadů v obci Bílovice nad Svitavou [kg.obyv. ⁻¹]	73

Seznam použitých zkratk

ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
HMP	Hlavní město Praha
JICA	Japan International Cooperation Agency
KO	Komunální odpad
MMARN	Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů
PASCAL	Podpora občanské společnosti a místních orgánů
PAYT	System pay as you throw
SKO	Směsný komunální odpad
UNESCO	United Nations Educational and Cultural Organization
VOK	Velkoobjemový kontejner

1 Úvod

Rychlý nárůst lidské populace a přechod od tradičních zemědělských metod k industrializaci a technologickému pokroku způsobily zvýšenou produkci komunálního odpadu. Řízení komunálního odpadu je závažným problémem zejména v rozvojových zemích, částečně kvůli nedostatečným a efektivním systémům pro jeho řízení. Řízení komunálního odpadu je obor, který zahrnuje procesy, jako jsou kontrola generovaného odpadu, sběr, zpracování, opětovné využití, obnova a nakonec jeho odstraňování. Sběr odpadu je považován za jednu z nejpodstatnějších fází procesu řízení komunálního odpadu.

Efektivní sběr odpadu zahrnuje pravidelný sběr, úklid a dopravu komunálního odpadu na místa zpracování nebo odstraňování. Proces sběru odpadu je navržen a provozován integrovaným způsobem tak, aby byly vybrány všechny aspekty s ohledem na typ systému sběru a svozu komunálního odpadu, použité vybavení a související pracovní síly, analýzu systémů sběru a obecnou metodologii nastavení tras sběru.

Náklady na sběr komunálního odpadu jsou obrovské z důvodu vysokých nákladů na palivo a údržbu, protože sběrný proces zahrnuje rozsáhlé využití nákladních vozidel. Správa odpadu není pouze technickým úkolem, ale má také sociální, ekonomické a ekologické důsledky. Obecným cílem je minimalizovat negativní dopady odpadu na životní prostředí a snižovat náklady spojené s jeho správou. Odpad se stává stěžejním tématem v městském prostředí po celém světě. Řešení těchto výzev zahrnuje modernizaci infrastruktury, vzdělávání veřejnosti, inovativní technologie a posílení regulace.

2 Současný stav řešené problematiky

Na počátku 20. století si lidská civilizace uvědomila, že mikroorganismy vznikají z nečistot, nikoli ze zápachů. Proti mikrobům a onemocněním byla města vybavena prvními hygienickými systémy. Hrozba nových nemocí a epidemií přivedla společnost k zavedení lepších hygienických opatření. Začaly se prosazovat postupy pro lepší zacházení s odpadem včetně výstavby specializovaných skládek a oddělování určitých materiálů (Grundhauser, 2016).

V 19. století byly oblíbenou metodou přepravy odpadu vozy tažené koňmi. Nicméně v 20. století byly nahrazeny svoznými kamiony, které naplňovaly své nákladové prostory odpadem a odvážely jej na skládky. Ačkoli to byla jednoduchá a účinná metoda, nesla s sebou několik problémů včetně zápachu unikajícího z odpadu, odpadu odletujícího během jízdy a pracovníků, kteří museli zvedat těžké náklady na vysokou nákladovou plošinu kamionu. Jako řešení se začaly v Evropě v 20. letech 20. století zavádět nákladní vozy s uzavřenými nákladovými prostory (Grundhauser, 2016).

Nicméně problémy s manipulací s odpadem při svozu zůstávaly stále, a proto bylo navrženo další mechanické řešení. Šlo o model Heil Collecto, poprvé představený v roce 1929 v podobě nákladního vozu, jenž měl nákladový kbelík na boku kamionu, který zvedal odpad a umísťoval jej na zadní část kamionu vsypáním do otvoru nahoře. Tento inovativní nový kamion se stal jedním z prvních standardizovaných modelů, což otevřelo cestu k moderním kamionům (Grundhauser, 2016).

V polovině 30. let 20. století nastal další pokrok v oblasti kamionů na svoz odpadu v podobě vynálezu kontejneru na odpad. George Dempster představil systém Dempster-Dumpster, který využíval velké kontejnery, do kterých lidé vhazovali odpad a poté je naložili na tělo kamionu pomocí strojů (Grundhauser, 2016).

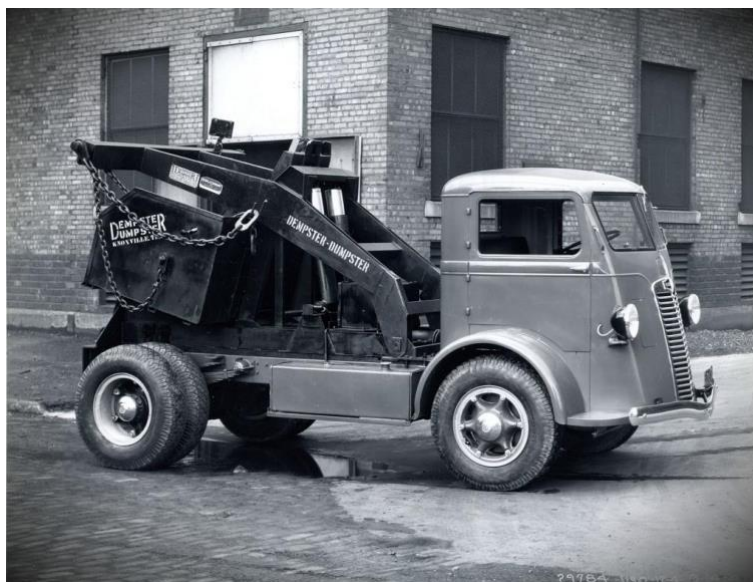
V roce 1938 přišla další důležitá inovace, která udělala vyprazdňování kamionu efektivnějším. Barwoodův kompaktor byl prvním modelem kamionu s kompakterem, který odpad stlačoval a umožňoval vozidlu přepravit více odpadu při každé cestě. Kompaktér spočíval v masivní lopatě poháněné hydraulickými válci, která lisovala odpad proti panelu na karoserii kamionu (Grundhauser, 2016).

Systém komprese se brzy stal standardem mezi kamiony na odpad a v 70. letech se kamiony s nákladní plošinou na přední straně a kamiony s nákladní plošinou vzadu pro rezidenční sběr odpadu používaly běžně (Grundhauser, 2016).

Od těchto klíčových změn se kamiony na odpad nadále malými, ale významnými kroky vyvíjejí. V 80. letech se začala postupně zavádět automatizace. S rozšířením velkých kontejnerů na odpad v rezidenčních oblastech se začala objevovat automatizovaná ramena na bocích kamionů, která mohla jednoduše zvedat plastové kontejnery a vyprazdňovat je bez potřeby fyzického zásahu pracovníků. Tímto způsobem se eliminuje řada problémů spojených s pracovníky a hygienou (Grundhauser, 2016).



Obrázek 1: Fotografie vozíku na odvoz odpadů
Zdroj: Grundhauser, 2016



Obrázek 2: Fotografie popelářského vozu Dempster
Zdroj: Same Day Dumpsters, 2021

2.1 Novodobé trendy v oblasti sběru a svozu komunálního odpadu

Odpadové hospodářství se v posledních letech dynamicky vyvíjí v reakci na environmentální výzvy, narůstající objemy odpadu a hledání efektivních metod zpracování. V kontextu sběru a svozu komunálního odpadu se rýsují klíčové trendy, které odrážejí směřování k inovativním a ekologicky šetrným postupům:

1. **Automatizace a digitalizace:** Vývoj technologií umožňuje stále sofistikovanější systémy monitoringu a řízení sběru odpadu (Liehu et al., 2022).
2. **Udržitelná vozidla pro sběr a svoz odpadu:** Se zvyšujícím se ekologickým povědomím přichází i důraz na používání udržitelných vozidel, jde o elektromobily nebo vozidla poháněná alternativním palivem.
3. **Zavedení plateb za množství vyprodukovaného odpadu (systém pay-as-you-throw/PAYT):** Některé obce a města začínají uplatňovat systém, kde obyvatelé platí podle množství vyprodukovaného odpadu. Tato metoda může motivovat lidi k redukci množství odpadu a k vyšší úrovni recyklace (Evropská komise, 2014).
4. **Cirkulární ekonomika:** Moderní pohled na nakládání s odpadem podporuje koncepci cirkulární ekonomiky. Tento přístup klade důraz na to, aby většina materiálů byla recyklována, znovu použita nebo kompostována, tzn. využívání materiálů a zdrojů v jejich plném potenciálu, namísto aby skončily na skládkách (Circle Economy, 2018).

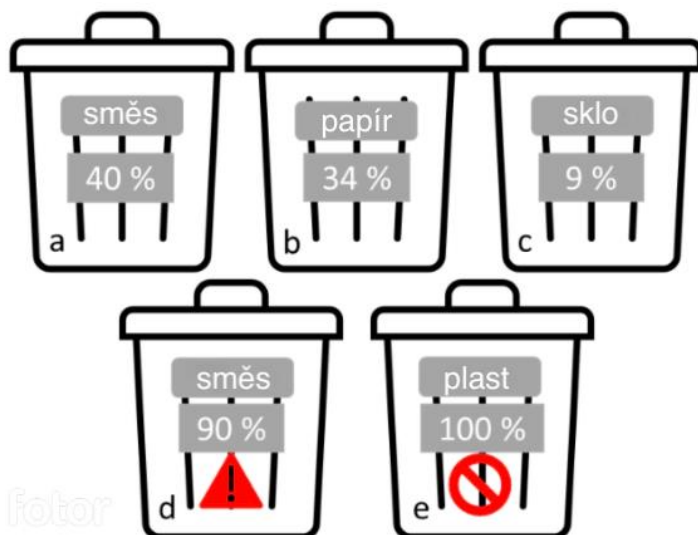
S rostoucím zájmem o ochranu životního prostředí a potřebou řešit problémy spojené s odpadem se očekává, že tyto trendy budou v nadcházejících letech stále více ovlivňovat strategie a rozhodnutí v oblasti odpadového hospodářství.

2.1.1 Automatizace a digitalizace

V posledních letech lidem rychlý rozvoj a zvýšené využití technologií spojených s internetem otevřely nové obzory v oblasti odpadového hospodářství. S nástupem zařízení používajících připojení k internetu je dnes možné přistupovat k odpadovému hospodářství zcela novým způsobem, který je efektivnější a ekologičtější. Díky moderním technologiím se odpadové hospodářství stává inteligentnějším a udržitelnějším, což je klíčové pro zachování našeho životního prostředí pro budoucí generace (Liehu et al., 2022).

Příklady těchto moderních technologií:

- **Chytré odpadkové koše** s integrovanými senzory a technologií pro rozpoznávání odpadu. Tyto koše sledují **váhu**, naplnění a využití odpadu a díky kameře mohou také sbírat obrazová data pro rozpoznání odpadu. Systém se opírá o tři hlavní komponenty: senzory, rozpoznávací rámec pro odpad a uživatelské aplikace (Liehu et al., 2022).



Obrázek 3: Schéma chytré popelnice s indikátorem stavu odpadu

Zdroj: Liehu et al., 2022



Obrázek 4: Samořizovaný odpadkový koš

Zdroj: Liehu et al., 2022

- **Samořídící popelářský vůz** vyvinutý firmou Volvo pro městská prostředí je vybaven senzory pro bezpečnější jízdu a optimalizovanou spotřebu. Řidič vystoupí a sbírá odpad, zatímco vůz automaticky následuje, což snižuje potřebu více

zaměstnanců a riziko zranění. Tento technologický pokrok může významně snížit náklady měst na nakládání s odpady a zároveň zlepšit efektivitu a bezpečnost sběru. Díky sensorům je vůz schopen detekovat překážky a vyhnout se jim, což představuje velký pokrok v oblasti městské mobility (Liehu et al., 2022).



Obrázek 5: Fotografie vozu Volvo – samořídícího odpadkového vozu

Zdroj: Liehu et al., 2022

2.1.2 Udržitelná vozidla pro sběr a svoz komunálního odpadu

V dnešní době stojí ekologická udržitelnost v centru zájmu společnosti, a proto je nezbytné, aby se i odvětví odpadového managementu přizpůsobilo moderním požadavkům. Klíčovou roli zde hrají udržitelná vozidla, která mají za úkol minimalizovat environmentální dopad svozu odpadu.

Mezi předními hráči na trhu s udržitelnými vozidly pro sběr odpadu lze najít značku Volvo s modelem FE Electric. Tento elektrický vůz se může pochlubit dojezdem až 200 km a nabízí variabilní konfigurace pro různé způsoby sběru odpadu. Díky různým možnostem nabíjení, které dosahují až 150 kW DC, se tento model stává flexibilním řešením pro města různých velikostí. Jeho tichý provoz a nulové emise představují velký přínos pro městské oblasti (Volvo, 2022).

Další značkou, která přichází s inovativním řešením, je Mack s modelem LR Electric. Tento elektrický nákladní vůz má dojezd přibližně 129 km, přičemž konkrétní specifikace se mohou lišit. Vozidlo je navrženo s ohledem na těžké pracovní podmínky, přičemž klade důraz na ergonomii a bezpečnost operátora.



Obrázek 6: Fotografie odpadkového vozu Mack model LR Electric

Zdroj: Mack Trucks, 2022

Hybridní technologie nezůstávají pozadu, přičemž Dennis Eagle nabízí model Elite. Tento hybridní nákladní vůz kombinuje diesellový a elektrický pohon, čímž nabízí vyšší účinnost paliva a nižší emise. Design vozidla je zaměřen na bezpečnost a pohodlí řidiče, přičemž nabízí flexibilní možnosti pro nakládání s odpadem.



Obrázek 7: Fotografie odpadkového vozu Dennis Eagle model Elite

Zdroj: Dennis Eagle, 2022

Tyto modely vozidel jsou dokladem toho, jak může technologický pokrok v oblasti automobilového průmyslu přispět k ochraně životního prostředí. Při výběru správného vozidla je důležité zohlednit specifické požadavky a omezení daného regionu nebo města a tím zajistit, že se vybrané vozidlo bude moci plně využít ke zlepšení systému sběru a svozu odpadu.

2.1.3 Zavedení plateb za množství vyprodukovaného odpadu (systém pay-as-you-throw / PAYT)

System „Pay-as-you-throw“ (PAYT) neboli „platiš podle toho, kolik vyhodíš“, představuje progresivní přístup k účtování za odvoz odpadů, kde poplatky závisejí na množství směsného odpadu, který jednotlivci odevzdají do systému správy odpadů (Evropská komise, 2014).

System PAYT má za cíl implementovat princip „znečišťovatel platí“ spravedlivým způsobem, přičemž klade důraz na správnou motivaci uživatelů k separaci a prevenci vzniku odpadů. Tímto způsobem může systém přinést výrazná zlepšení ve správě odpadů, a to zvyšováním míry separovaně sbíraného odpadu určeného k recyklaci a snížením objemu směsného odpadu (Evropská komise, 2014).

Optimální systém PAYT stanovuje poplatky pro uživatele na základě pevné a variabilní složky, aby odrážel strukturu nákladů na správu odpadů a zároveň nastavil správné pobídky pro uživatele a sběrače odpadů. Nejúspěšnější správci odpadů nastavují variabilní složku poplatku tak, aby závisela nejméně ze 40 % na množství sbíraného odpadu (Evropská komise, 2014).

PAYT může být zaveden v několika formách, které typicky zahrnují systémy založené na objemu, kde se poplatky účtují podle velikosti prázdných kontejnerů; systémy založené na pytlích, kde se poplatky účtují podle počtu použitých odpadových pytlů, přičemž se sbírají pouze odpady umístěné ve specifických předplacených pytlích; systémy založené na hmotnosti, kde se poplatky účtují podle hmotnosti odpadu ve stanoveném kontejneru; a systémy založené na frekvenci, kde se poplatky účtují podle frekvence, s jakou je kontejner vystaven k odvozu (Evropská komise, 2014).

Všechny systémy PAYT vyžadují identifikaci jednotlivých uživatelů, obvykle prostřednictvím specifických elektronických čipů na odpadových kontejnerech, a měření toků odpadu na úrovni jednotlivých uživatelů. Kromě toho je nutné definovat jednotkové ceníky za odpad, které efektivně motivují ke snížení produkce odpadu a k lepší separaci odpadu přímo u zdroje (Evropská komise, 2014).

Důležitá je také angažovanost obyvatelstva a správné pochopení principů systému PAYT, aby se předešlo nelegálnímu skládkování nebo přesunu odpadu do regionů, které nejsou systémem PAYT pokryty (Evropská komise, 2014).

2.1.4 Cirkulární ekonomie

V dnešním dynamickém ekonomickém prostředí se lineární ekonomické obchodní praktiky označované jako „lineární rizika“ stávají centrem diskuzí. Tyto praktiky, jež se vyskytují v celém produktovém životním cyklu a mohou ovlivňovat různé segmenty společnosti, s sebou přinášejí řadu rizik pro organizace i celou společnost (Circle Economy, 2018).

Lineární rizika mohou mít dopad na celou řadu oblastí v rámci společnosti od designu produktů až po lidské zdroje. Tato rizika se týkají nejen jednotlivých firem, ale signalizují širší společenský problém, který vyžaduje angažovanost a koordinaci různých stakeholderů k jeho řešení (Circle Economy, 2018).

Cirkulární ekonomie nabízí řešení, jak se vypořádat s lineárními riziky tím, že propaguje udržitelné využívání zdrojů a eliminaci odpadu. Implementací principů cirkulární ekonomie mohou společnosti:

- omezit svoji závislost na konečných zdrojích a chránit se před budoucí volatilitou cen,
- zavést inovativní výrobní techniky a obchodní modely, jež zvyšují konkurenční výhodu,
- prioritizovat environmentální a sociální dopady, připravit se pro budoucí regulační změny a možná reputační rizika,
- designovat produkty vhodné k opětovnému použití, opravám a recyklaci, čímž se snižuje množství odpadu a šetří se tím zdroje.

Cirkulární ekonomie není pouze teoretickým konceptem, ale reálným a praktickým řešením, které nabízí vyhlídku dlouhodobé stability a růstu. Zavedení principů cirkulární ekonomie může vést k přeměně lineárních rizik, finančních toků a vztahů se zákazníky, přičemž klade důraz na udržitelnost a sociální odpovědnost. Přejít k tomuto ekonomickému modelu představuje fundamentální posun v obchodních a spotřebitelských praktikách, což otevírá nové příležitosti pro společnosti i jednotlivce na lokální, národní i mezinárodní úrovni a nabízí cestu k zdravější a udržitelnější budoucnosti pro všechny (Circle Economy, 2018).

2.2 Úloha logistiky v odpadovém hospodářství

Úloha logistiky v odpadovém hospodářství je klíčová pro efektivní správu a recyklaci odpadů. Správná logistika může přispět k snížení environmentální zátěže, optimalizaci procesů sběru a zpracování odpadu a vytvoření udržitelnějšího odpadového hospodářství (Lambert, Ellram, 2000).

2.3 Legislativa České republiky

Spolu s evropskou legislativou zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, stanovuje pravidla a postupy, jakými musejí jednotlivé subjekty postupovat při nakládání s odpady v České republice, a to od jejich vzniku až po jejich konečné odstranění či recyklaci odpadů, zatímco koneční spotřebitelé mají odpovědnost správně třídít a odevzdávat odpad. Místní samosprávy mají povinnost zajištění efektivního sběru a třídění odpadů na svém území.

Tento zákon má za cíl zaručit vysokou kvalitu ochrany životního prostředí a lidského zdraví, podporovat trvale udržitelné využívání zdrojů tím, že předchází tvorbě odpadů a zabezpečuje jejich zpracování v souladu s principy odpadového managementu, přičemž respektuje sociální a ekonomické hledisko k dosažení stanovených cílů. V příloze 1 zákon umožňuje přechod k oběhové ekonomice (zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech).

Zákon o odpadech rovněž definuje některé klíčové termíny týkající se odpadového managementu. Mezi základní pojmy patří odpadové hospodářství, odpad, komunální odpad, nebezpečný odpad.

Pod pojmem odpadové hospodářství se rozumí: „*Činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadu, na nakládání s odpadem, na následnou péči o místo, kde je odpad trvale uložen, zprostředkování nakládání s odpady a kontrola těchto činností.*“ (zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, § 3 odst. 1)

Definice odpadu je: „*Každá movitá věc, které se osoba zbavuje, má úmysl nebo povinnost se jí zbavit.*“ (zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, § 4 odst. 1)

Nebezpečný odpad: „*Vykazuje alespoň jednu z nebezpečných vlastností uvedených v příloze přímo použitelných předpisů Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů.*“ (zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, § 7 odst. 1)

Komunální odpad je charakterizován jako: „*Veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob, a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů,*

s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.“ (zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, § 4 odst. 1)

Zákon také vymezuje pojem původce odpadu. Původcem odpadu jsou obce, které mají povinnost vytvořit systém nakládání s odpadem prostřednictvím obecního nařízení. Toto nařízení by mělo být veřejně přístupné na webu obce. Obce jsou také povinny poskytnout místa pro sběr a separaci komunálního odpadu. Zároveň jsou obce oprávněny stanovovat poplatky za odpad. V nařízení musejí být poplatky specifikovány. Nakládání s odpadem zahrnuje shromažďování, sběr, nákup, přepravu, skladování, zpracování, využívání a odstranění odpadů (zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech).

Díky tomuto zákonu má Česká republika nyní komplexní a moderní legislativní nástroj, který reflektuje současné trendy a potřeby v oblasti odpadového hospodářství.

2.3.1 Evropská legislativa v oblasti odpadového hospodářství

Evropská unie (EU) přijala řadu právních předpisů v oblasti odpadového hospodářství s cílem chránit životní prostředí, snížit negativní dopady odpadů na zdraví lidí a povzbudit členské státy k větší účinnosti využívání zdrojů. Přehled některých klíčových legislativních aktů EU v oblasti odpadového hospodářství:

- Rámcová směrnice o odpadech (2008/98/ES): Tato směrnice stanovuje hlavní koncepce a definice, např. definici odpadu, recyklace a zpětného odběru. Cílem je podporovat prevenci, recyklaci a další formy zpětného odběru odpadů (Evropský parlament, 2008).
- Směrnice o skládkování odpadů (1999/31/ES): Zaměřuje se na prevenci negativních dopadů skládkování odpadů na životní prostředí, zejména na znečištění povrchových vod, podzemních vod, půdy a vzduchu a na rizika pro lidské zdraví (Evropský parlament, 1999).
- Směrnice o obalech a obalových odpadech (94/62/ES): Stanovuje pravidla pro řízení obalových odpadů s cílem zabránit nebo omezit dopad obalů a obalových odpadů na životní prostředí (Evropský parlament, 1994).
- Balíček oběhového hospodářství (2015): V prosinci 2015 představila Evropská komise ambiciózní balíček oběhového hospodářství. Jeho hlavním cílem je podpořit přechod Evropy k výraznějšímu oběhovému hospodářství, kde by byla hodnota výrobků, materiálů a zdrojů využívána co nejdéle a produkce odpadu byla minimalizována (Ministerstvo životního prostředí ČR, 2015).

Tyto směrnice a opatření tvoří základní rámec, na jehož základě členské státy EU vytvářejí svou vlastní národní legislativu v oblasti odpadového hospodářství. Cílem je dosáhnout vyšší úrovně recyklace, omezit negativní dopady odpadů a podporovat udržitelné a efektivní využívání zdrojů v celé EU.

2.4 Plán odpadového hospodářství

Plán odpadového hospodářství představuje strategický dokument, jehož hlavním účelem je stanovit cíle a opatření pro účinné a udržitelné nakládání s odpady. Tento plán je vyžadován podle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, a je zpracováván na různých úrovních správy na úrovni ministerstva a krajů. Jde o klíčový nástroj, který má za úkol podporovat prevenci vzniku odpadů a zlepšení celkového nakládání s nimi (zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech).

Plán odpadového hospodářství České republiky: tento plán má celostátní působnost a zaměřuje se na koordinaci a řízení odpadového hospodářství na úrovni celé země. Zohledňuje specifika různých regionů a sleduje dosažení celostátních cílů týkajících se recyklace, snižování odpadů a ochrany životního prostředí.

Plán odpadového hospodářství krajů: tyto plány jsou vypracovávány krajskými orgány a zaměřují se na specifické potřeby a podmínky jednotlivých krajů. Vycházejí z celostátního plánu, ale upravují ho a detailněji rozpracovávají pro konkrétní regionální kontext.

Plán odpadového hospodářství ČR pro období 2015 až 2024 byl schválen vládou České republiky dne 22. prosince 2014. Spolu s tímto plánem bylo také schváleno nařízení vlády č. 352/2014 Sb., kterým se vyhláší část Plánu odpadového hospodářství ČR. Tento plán slouží jako klíčový nástroj pro řízení odpadového hospodářství v České republice a pro realizaci dlouhodobé strategie v oblasti odpadového hospodářství.

Plán odpadového hospodářství ČR definuje několik strategických cílů, které mají být dosaženy v rámci uvedeného období:

- Předcházení vzniku odpadů a snižování měrné produkce odpadů.
- Minimalizace nepříznivých účinků vzniku a nakládání s odpady.
- Udržitelný rozvoj společnosti a přiblížení k evropské „recyklační společnosti“.
- Maximální využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů a přechod na oběhové hospodářství.

Tyto cíle reflektují snahu o odpovědné a udržitelné nakládání s odpady, které je důležité pro ochranu životního prostředí a budoucnost společnosti. Plán odpadového hospodářství ČR vytváří rámec pro realizaci těchto cílů a zajišťuje koordinaci a spolupráci mezi různými úrovněmi správy a sektory (Ministerstvo životního prostředí ČR, 2023).

2.5 Technologie a systémy sběru a svozu komunálního odpadu

Systémy sběru a svozu komunálního odpadu se vyvinuly a zmodernizovaly v průběhu času. Základem pro účinný systém shromažďování, sběru a odvozu komunálního odpadu v obcích je znalost těchto metod z technického hlediska stejně jako pochopení jejich uplatnění pro konkrétní složky odpadu a specifické obytné komplexy (Voštová et al., 2009).

2.5.1 Rozdělení metod podle technického vybavení

V rámci separovaného sběru komunálního odpadu se rozlišují tři základní metody: nádobový sběr, pytlový sběr a beznádobový sběr.

Nádobový sběr je populární metodou, kdy se může jednat o sběr s vyprazdňováním nádob. V České republice se k tomu většinou používají barevně rozlišené nádoby o objemu 400 až 3 200 l. Alternativně může být realizován sběr s výměnou nádob, kde se užívají kontejnery o objemu 5 až 11 m³, barevně odlišené pro jednotlivé složky odpadu. Tato metoda nabízí flexibilitu ve volbě velikosti nádob, ale může vyžadovat větší počáteční investice.

Pytlový sběr představuje metodu, kde je odpad sbírán v barevných pytlích o objemu 40 až 120 l. Je cenově dostupnější a umožňuje rychlé nasazení, ale může přinášet problémy s umístěním pytlů v domácnostech, zvláště v případě vícepodlažní zástavby.

Beznádobový sběr, někdy označovaný jako „termínovaný sběr“ nebo „door to door“, je metoda, kdy je odpad shromažďován v domácnostech a v určené dny odvážen. Přináší s sebou nízké investiční náklady a efektivitu srovnatelnou s nádobovým sběrem, ale vyžaduje pravidelnou informovanost obyvatelstva o termínech.

Každá z těchto metod nabízí své specifické výhody a výzvy závislé na technickém vybavení a místních podmínkách (Voštová et al., 2009).

2.5.2 Rozdělení metod podle dostupnosti sběrného místa

V praxi existují dva postupy pro sběr odpadu, které se odlišují především vzdáleností donášky. Tato vzdálenost je definována jako rozdíl mezi umístěním nádob na tříděný sběr a bydlíštěm občana. Tyto metody se dále liší počtem nádob určených pro jednotlivé tříděné

složky. Jedná se o donáškový a odvozový sběr, nazývaný také „door to door“, což představuje přímý sběr odpadu od domácností (Voštová et al., 2009).

Donáškový sběr je systém, kdy občané přinášejí vytríděný odpad na specifická místa s označenými nádobami. V oblastech rodinných domů se upřednostňují nádoby do 2 000 litrů. Někde se obaly sbírají v jedné nádobě, avšak s požadavkem na jejich čistotu. Tato sběrná místa jsou často u obchodů či zastávek s dosahem do 150 m pro zhruba 200 obyvatel. Ve vícepodlažních zónách je hustota míst větší. Papír se odváží 1 až 2× měsíčně, plasty až dvakrát týdně a sklo jednou až dvakrát měsíčně. V sídlištních oblastech pokrývá sběr 30 až 50 % odpadu a ve vesnicích 10 až 25 %. Sběrné dvory (buď otevřené či uzavřené) nabízejí větší kapacitu sběru pro 2 000 až 20 000 obyvatel v dosahu 3 až 5 km (Voštová et al., 2009).

Odvozový sběr, označovaný také jako systém „door to door“, je charakterizován použitím barevně odlišených sběrných nádob s kapacitou mezi 40 a 1 100 litry, které jsou strategicky umístěny v blízkosti bydlišť občanů, obvykle ve vzdálenosti nepřesahující 50 metrů. V kontextu bytových staveb se nádoby často nacházejí před vchodem do budovy. Majitelé rodinných domů většinou mají svou vlastní nádobu, která je během neodvozních dnů skryta za plotem a v den odvozu je postavena na veřejnou komunikaci. V rámci tohoto systému občané také často odkládají svázaný sběrový papír na předem určeném místě u svého domova, což je běžné zejména pro sběr papíru a lepenky. Navíc může odvozový sběr zahrnovat i pytlový sběr, kdy občané umístí pytle se separovanými složkami odpadu poblíž svých domů. Tento systém je považován za vhodný pro různé typy zástavby od starších bytových domů po sídlištní a rodinné domy (Voštová et al., 2009).

Výhody odvozového systému zahrnují vysokou akceptaci občany, vyšší výtěžnost a lepší kvalitu separovaných složek odpadu ve srovnání s jinými systémy. Nevýhodou může být vyšší investice kvůli potřebě více nádob, zejména v oblastech s rodinnými domy. Výběr konkrétního sběrového systému závisí na řadě faktorů včetně finančních nákladů, množství a kvality shromážděných odpadů a vhodného umístění nádob (Voštová et al., 2009).

Donáškový systém odpadu je oblíben především pro své nižší investiční náklady, což ho činí ekonomicky atraktivním. Pro mnohé občany je tento způsob sběru známý a snadno akceptovatelný, což je zvláště patrné při sběru obalů, kde je postup jednoduchý a náklady na pořízení kontejnerů jsou nízké. Ovšem donáškový systém někdy zaostává v dostupnosti a může mít nižší kvalitu sběru, zvláště když je potřeba další třídění například u dutých obalů. Na druhou stranu odvozový systém, přestože vyžaduje větší počáteční investice, je mezi občany vysoce ceněn. Jeho popularita pramení z jeho efektivity, větší výtěžnosti a kvality

sbíraného odpadu. Toto je však vykoupeno vyššími náklady, zejména v oblastech s mnoha rodinnými domy, kde je nutné umístit více sběrných nádob (Voštová et al., 2009).

2.5.3 Rozdělení metod podle organizace sběru

Při plánování a implementaci systémů separovaného sběru KO (komunálního odpadu) je nezbytné zvážit různé metody organizace sběru, které se liší v závislosti na několika faktorech, včetně typu zástavby a frekvence sběru. Tyto metody lze rozdělit do dvou hlavních kategorií na stacionární sběr a mobilní sběr (Voštová et al., 2009).

Stacionární sběr je způsob organizace sběru, při kterém musejí občané fyzicky přinést svoje separované odpady na předem určené místo. To může zahrnovat různé formy, jako jsou:

- sběr léků v lékárnách,
- sběr baterií v prodejnách s elektrotechnikou.

Stacionární sběr vyžaduje pečlivé plánování, zejména v případě volby vhodných míst pro nádoby nebo kontejnery.

Mobilní sběr na druhou stranu znamená, že sběrné prostředky jsou přivezeny přímo k občanům, což může zahrnovat následující:

- pytlový sběr v blízkosti domů,
- „door-to-door“ sběr,
- sběr na vyžádání, což je například přistavení a odvoz kontejneru na stavební suť,
- shromažďování nebezpečných složek KO v speciálně upravených vozidlech.

Obvykle se to provádí jednou za 2 až 3 měsíce v předem vyhlášených termínech a místech.

Mobilní sběr je obzvláště vhodný pro vesnické oblasti, kde může být obtížné organizovat stacionární sběrná místa.

Volba optimální metody sběru by měla záviset na několika kritériích včetně:

- druhu a výtěžnosti sběru dané komodity KO,
- objemu nádob,
- typu zástavby se zvláštním ohledem na hustotu osídlení,
- frekvence sběru.

Tyto aspekty hrají zásadní roli při určování počtu potřebných nádob pro realizaci separovaného sběru a mohou významně ovlivnit úspěšnost sběrného programu (Voštová et al., 2009).

2.6 EKO-KOM, a. s.

EKO-KOM je společnost operující v České republice, která se specializuje na komplexní řešení v oblasti recyklace a zpětného odběru obalů. Jejím cílem je minimalizovat dopady na životní prostředí tím, že pomáhá firemním klientům splnit zákonné povinnosti spojené s recyklací obalových materiálů.

Tato firma vznikla s vizí propagovat principy cirkulární ekonomiky, kde jsou materiály opětovně využívány a nekončí jako odpad. Tím podporuje udržitelnost a snižuje negativní dopady na planetu.



Obrázek 8: Schéma systémů EKO-KOM

Zdroj: EKO-KOM, 2022

Společnost EKO-KOM nabízí řadu služeb včetně poradenství v oblasti recyklace, zajištění zpětného odběru obalů a vzdělávacích programů pro firmy a veřejnost. Jejím hlavním úkolem je koordinovat a optimalizovat procesy recyklace tak, aby byly co nejefektivnější a ekologické.

Jedním z klíčových aspektů práce této společnosti je spolupráce s vládou, obcemi a firmami s cílem vytvářet a uplatňovat normy a regulace, které podporují udržitelné nakládání s odpady.

V době rostoucího environmentálního vědomí představuje EKO-KOM důležitého partnera pro firmy v České republice v oblasti udržitelného nakládání s obalovým materiálem. Prostřednictvím svých služeb a iniciativy společnost neustále usiluje o vytváření zelenější a udržitelnější budoucnosti pro všechny (EKO-KOM, 2022).

2.7 Systém sběru komunálního odpadu v Praze

Historický přehled pražského systému sběru komunálního odpadu sahá až do roku 1996, kdy Zastupitelstvo hlavního města Prahy schválilo „Projekt hospodaření s odpady“. Tento krok představoval počátek celoplošného a komplexního systému třídění komunálního odpadu, jehož realizace začala o dva roky později v roce 1998. Systém se zaměřil na detailní třídění odpadů do několika kategorií včetně papíru, skla, plastů a nebezpečných odpadů s cílem podporovat recyklaci a zlepšit udržitelnost města.

Na fyzické osoby jako původce odpadu se vztahují specifické povinnosti, které jsou zakotveny v legislativě, konkrétně podle § 15 zákona č. 541/2020 Sb.

Je důležité poznamenat, že služby jsou řízeny a regulovány prostřednictvím provozního řádu, což je dokument, který je nedílnou součástí smlouvy mezi operátorem systému a městem. Tím je zajištěno, že všechny procesy probíhají hladce, efektivně a v souladu s regulačními standardy.

Celkově lze konstatovat, že Praha učinila značný pokrok ve svém systému nakládání s odpady, a to od zavedení iniciativy pro hospodaření s odpady v roce 1996 až po současný dobře fungující systém, který nejen podporuje udržitelnost, ale také podporuje legislativní a organizační rámec pro efektivní nakládání s odpady v hlavním městě (Portál životního prostředí hlavního města Prahy, 2019).

2.7.1 Směsný komunální odpad

Směsný odpad představuje významnou část komunálního odpadu, s nímž se lze každodenně setkat v domácnostech i v komerčních a průmyslových objektech. Správná manipulace s tímto druhem odpadu je nejen zákonem danou povinností, ale i klíčovým prvkem udržitelného rozvoje měst a obcí. Tato kapitola se proto podrobně věnuje právním normám, infrastrukturním požadavkům a procesům odstraňování směsného komunálního odpadu v dané oblasti.

Z legislativního hlediska je manipulace se směsným odpadem regulována vyhláškou č. 22/2017 Sb. HMP, podle které je povinností vlastníka objektu zajistit dostatečný objem sběrné nádoby na směsný komunální odpad.

Současná infrastruktura pro sběr směsného odpadu je rozsáhlá, přičemž k datu zpracování této práce byl celkový počet sběrných nádob u jednotlivých nemovitostí přibližně

117 000 kusů. Tato infrastruktura je klíčová pro zajištění efektivního a ekologického sběru odpadu.

Kromě toho je nezbytné se věnovat také procesu odstraňování tohoto typu odpadu. Většina směsného odpadu je svážena do zařízení pro energetické využití odpadu Malešice, kde prochází procesem energetického využití. Nicméně část odpadu končí na skládkách. Mezi hlavní skládky v regionu patří zařízení v Benátkách nad Jizerou a v Ďáblicích, provozovaná společnostmi AVE CZ odpadové hospodářství, s. r. o., a FCC Česká republika, s. r. o.

Vzhledem k významu tématu je nezbytné přistupovat k odstraňování směsného komunálního odpadu s maximální odpovědností, respektovat přitom všechny legislativní normy a ekologické standardy (Portál životního prostředí hlavního města Prahy, 2019).

2.7.2 Tříděný odpad

V hlavním městě Praze je realizován sběr tříděného odpadu pomocí donáškového systému. Celkem je po městě rozmístěno zhruba 4 430 stanovišť pro tříděný sběr. V ulicích se nachází přibližně 3 330 sběrných hnízd osazených barevnými nádobami o objemu od 240 do 3 350 litrů určenými pro sběr skla, papíru, plastů, čirého skla, nápojových kartonů a kovů. Tato hnízda jsou volně přístupná veřejnosti.

Dalších zhruba 1 100 sběrných míst je situováno přímo v bytových domech v rámci Pražské památkové rezervace, což usnadňuje sběr tříděného odpadu pro místní obyvatele.

Celý proces sběru tříděného odpadu je koordinován ve spolupráci s autorizovanou obalovou společností EKO-KOM, a. s. Tato firma garantuje sdružené plnění povinností zpětného odběru a využití odpadů z obalů, a to nejen prostřednictvím tříděných sběrných míst ve městě, ale i prostřednictvím dalších osob, které mají oprávnění nakládat s tímto typem odpadu.

Kromě tradičních sběrných míst se na území Prahy nachází také 98 stanovišť s podzemními kontejnery pro tříděný odpad, jež jsou součástí městského systému služby svozu. Toto rozšíření infrastruktury je dalším krokem k efektivnímu a ekologickému zpracování odpadu, které podporuje snahy hlavního města o udržitelnost a ochranu životního prostředí (Portál životního prostředí hlavního města Prahy, 2019).

2.7.3 Bioodpad

Hlavní město Praha zajišťuje sběr bioodpadu od roku 2007 pomocí velkoobjemových kontejnerů (VOK), které jsou financovány z městského rozpočtu a umožňují občanům zdarma odkládat bioodpad, jako jsou větve, listí, znečištěná zemina nebo kuchyňský odpad rostlinného původu. Kontejnery jsou přístupné během vegetačního období od března do listopadu, v předem určených časech o víkendech a s doprovodem obsluhy zajišťující čistotu sběru.

Harmonogram a specifická místa pro přistavení VOK jsou k dispozici na webových stránkách městských částí, nástěnkách, v místních časopisech a na online mapě. Dále mohou občané využívat sběrné dvory hlavního města Prahy pro odkládání bioodpadu zdarma.

Kromě toho bylo v říjnu 2004 v Dřevčické ulici na území městské části Prahy 10 otevřeno „Stabilní sběrné místo pro sběr bioodpadu“, kde mohou občané zdarma odevzdávat bioodpad rostlinného původu a získávat kompost. Provoz sběrného místa je zajištěn od března do prosince s měsíčním limitem 250 kg bioodpadu na osobu (Portál životního prostředí hlavního města Prahy, 2019).

2.7.4 Kompostárna hl. m. Prahy, sběr objemného odpadu a nebezpečných odpadů

Od roku 2017 mohou obyvatelé Prahy využívat zařízení na zpracování bioodpadu, které se nachází ve Slivenci a je provozováno organizací Lesy hl. m. Prahy. Tato kompostárna je dimenzována na zpracování až 5 000 tun čerstvého materiálu ročně a zaujímá plochu 6 024 m². Materiál je zpracováván v pásových hromadách na otevřené ploše.

Ve stejném duchu poskytuje hlavní město také služby pro sběr objemného odpadu. Občané mohou využívat VOK, které jsou určeny výhradně pro fyzické osoby, a ne pro živnosti. K objemnému odpadu patří starý nábytek, koberce, sportovní vybavení a podobně, ale je důležité, aby do nich nebyly odkládány nebezpečné odpady nebo elektronika. Informace o harmonogramech svozu jsou zveřejňovány na internetových stránkách městských částí nebo lze použít online mapu. Občané mohou odpad odkládat zdarma na sběrných dvorech hl. m. Prahy.

Kromě toho Praha nabízí komplexní systém pro sběr nebezpečných odpadů, který funguje na několika úrovních: mobilní sběr s ročními 300 trasami, stabilní sběr prostřednictvím 21 shromažďovacích míst včetně 19 sběrných dvorů. Navíc nepoužité nebo

prošlé léky lze bezpečně odevzdat ve všech lékárnách ve městě (Portál životního prostředí hlavního města Prahy, 2019).

2.7.5 Zpětný odběr vybraných výrobků

Hlavní město Praha v úzké spolupráci s kolektivními systémy ASEKOL a. s., ELEKTROWIN a. s., EKOLAMP s. r. o. a ECOBAT s. r. o. přejímá zodpovědnost za ekologické zpracování vyřazených elektrozařízení a výrobků, přičemž každá společnost se specializuje na specifický segment recyklace.

ASEKOL a. s. se primárně zaměřuje na zpětný odběr a zpracování vyřazených elektrozařízení ze sektoru informačních a telekomunikačních technologií. Portfolio firmy zahrnuje také služby pro recyklaci spotřebitelských zařízení, hraček, vybavení pro volný čas a sport a lékařských přístrojů – s výjimkou implantovaných a infikovaných výrobků.

Dále **ELEKTROWIN a. s.** hraje klíčovou roli v procesu zpětného odběru „velkých“ elektrozařízení a elektroodpadu včetně lednic, mrazáků a malých domácích spotřebičů jakož i nářadí a nástrojů.

Specializací **EKOLAMP s. r. o.** je pak oddělený sběr a následné zpracování osvětlovacích zařízení. Společnost se věnuje recyklaci nízkotlakých výbojových světelných zdrojů včetně lineárních a kruhových zářivek, úsporných zářivek s různými typy závitů či nástrčných variant a výbojek, jež zahrnují vysoko i nízkotlaké, sodíkové, halogenidové a směsné světelné zdroje.

Nakonec **ECOBAT s. r. o.** se stará o zajišťování plnění povinností týkajících se zpětného odběru použitých baterií a akumulátorů do hmotnosti 750 g. Tato společnost se nejen zaměřuje na zpětný odběr, ale i na využití a následné zpracování těchto prvků, aby zajistila jejich bezpečné a ekologické zpracování.

Tímto způsobem se hlavní město Praha snaží aktivně přispívat k ochraně životního prostředí prostřednictvím systematického a organizovaného přístupu k recyklaci a zpětnému odběru elektroodpadu (Portál životního prostředí hlavního města Prahy, 2019).

2.7.6 Sběrné dvory

Na území Prahy je v současné době k dispozici celkem 20 sběrných dvorů, které provozuje hlavní město Praha. Tato zařízení slouží jako místa, kam mohou občané s trvalým pobytem v Praze bezplatně odkládat vybrané druhy odpadů pod dozorem obsluhy. Příspěvek na provoz těchto sběrných dvorů je poskytován buď prostřednictvím roční jednorázové

neinvestiční dotace městským částem Prahy 12, 16 a 20, nebo na základě výsledků otevřených výběrových řízení s externí provozující firmou.

Mezi odpady, které je možno zde odkládat, patří:

- objemný odpad: nábytek, staré koberce a další velké předměty,
- odpad ze zeleně: větve, listí a další zahradní odpady,
- dřevo: starý nábytek, dřevěné konstrukce a jiný dřevěný materiál,
- stavební odpad: omezeno na 1 m³ měsíčně na osobu,
- kovový odpad: kovy různých druhů včetně starých spotřebičů,
- papír, sklo, plasty a nápojové kartony určené k recyklaci,
- nebezpečné odpady: chemické látky, oleje a jiné nebezpečné materiály,
- vyřazená elektrozařízení: pro zpětný odběr vyřazených elektrozařízení.

V průběhu posledních let došlo k rozšíření spektra materiálů určených ke sběru. V roce 2015 byl přidán sběr obnošeného textilu, oděvů a obuvi. O rok později, v roce 2016, začalo město sbírat také použitý potravinářský olej a tuky.

Plány do budoucna zahrnují iniciativy zaměřené na opětovné využití věcí tzv. Re-Use. Toto opatření směřuje k předcházení vzniku odpadů tím, že podporuje recyklaci a opětovné využití věcí, místo aby skončily jako odpad (Portál životního prostředí hlavního města Prahy, 2019).

2.7.7 Poplatky za svoz komunálního odpadu

Od 1. ledna 2021 došlo k významné změně v regulaci místních poplatků díky novelizaci zákona č. 565/1990 Sb., o místních poplatcích, která přináší revizi současného systému poplatků za svoz komunálního odpadu. Tato novela zahrnuje dvě klíčové změny:

- **Zavedení poplatku za využívání obecního systému odpadového hospodářství:**
Tento poplatek se vztahuje na existenci obecního systému odpadového hospodářství a je regulován paragrafy 59 a následujícími zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. Paušální charakter tohoto poplatku není závislý na konkrétním množství vyprodukovaného odpadu, ale na přínosu systému pro občany a majitele nemovitostí v dané obci.
- **Implementace poplatku za odkládání komunálního odpadu z nemovitosti:**
Druhý typ poplatku je vytvořen tak, aby reflektoval množství vyprodukovaného komunálního odpadu. Tento poplatek funguje na základě dvou ekologických principů: „znečišťovatel platí“ a „plat' tolik, kolik vyhodíš“. Jeho výše je určena buď

dle váhy nebo objemu odpadu, nebo na základě kapacity prostředků k soustředění odpadu u konkrétní nemovité věci. Přitom zákon neumožňuje žádné osvobození od tohoto poplatku, aby tak podporoval environmentálně zodpovědné chování.

Tento proces je koordinován a spravován dle zákona o místních poplatcích a daňovým řádem č. 280/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

I přes změny v zákoně zůstává na individuálním rozhodnutí každé obce, zda a jaký druh poplatku za komunální odpad zavede. Obec má právo zvolit mezi dvěma typy poplatků, a to poplatkem za obecní systém odpadového hospodářství a poplatkem za odkládání komunálního odpadu z nemovité věci. Žádná jiná forma zpoplatnění není zákony přípustná (Ministerstvo financí ČR, 2021).

2.8 Produkce a nakládání s komunálními odpady v České republice

Ministerstvo životního prostředí pravidelně hodnotí plnění cílů Plánu odpadového hospodářství České republiky pomocí systému indikátorů. Tato evaluace zahrnuje indikátory pro všechny typy odpadu včetně běžného, nebezpečného a komunálního odpadu. Kromě toho jsou zvláště analyzovány indikátory týkající se směsného komunálního odpadu a dalších specifických ukazatelů. Množství odpadu v kategorii 20 (Komunální odpady s výjimkou kalu ze septiků a žump) Katalogu odpadů je zahrnuto do celkové produkce a nakládání s komunálním odpadem.

Tabulka 1 ukazuje vývoj produkce vybraných skupin odpadů. Hodnoty produkce byly stanoveny podle platných metodik výpočtu indikátorů (matematické vyjádření výpočtu „Soustavy indikátorů OH“) pro dané roky. Prezentována jsou data za období 2010–2022.

Tabulka 1: Produkce vybraných skupin odpadů v letech 2010–2022 (t)

Vybrané skupiny odpadů	2010	2017	2018	2019	2022
Celková produkce všech odpadů	31 811 245	34 512 615	37 784 843	37 362 257	39 191 940
Celková produkce ostatních odpadů	30 027 118	33 004 936	36 016 878	35 603 752	37 634 678
Celková produkce nebezpečných odpadů	1 784 126	1 507 679	1 767 965	1 758 505	1 557 262
Produkce komunálních odpadů	5 361 883	5 690 585	5 782 066	5 879 163	5 423 686
Produkce odpadů skupiny 20	5 192 263	5 479 283	5 566 494	5 688 458	5 233 063
Produkce SKO	3 142 929	2 800 624	2 807 422	2 787 356	3 899 245

Zdroj: CENIA, 2022

Celková produkce všech odpadů postupně narůstá od roku 2010. Z 31,8 milionu tun v roce 2010 se v roce 2022 zvýšila na 39,2 milionu tun. Většina odpadů spadá do kategorie „ostatní“, která dlouhodobě představuje přibližně 95 % celkové produkce, zatímco 5 % připadá na nebezpečné odpady. Největší podíl na celkové produkci „ostatních“ odpadů má skupina č. 17 – stavební a demoliční odpady (64,6 %) a skupina 20 – komunální odpady (16,1 %). Růst produkce „ostatních“ odpadů v minulých letech byl zejména důsledkem rozsáhlých investic do výstavby a modernizace dopravní infrastruktury včetně silniční a železniční. Co se týče nebezpečných odpadů, největší podíl na celkové produkci mají odpady ze skupiny č. 17 – stavební a demoliční odpady (31,0 %), skupiny č. 16 – odpady jinak neurčené v katalogu (15,3 %) a skupiny č. 19 – odpady ze zařízení na zpracování odpadu a čištění odpadních vod (11,8 %). Tyto odpady jsou převážně spojeny se sanací starých ekologických zátěží a s modernizací dopravní infrastruktury.

Produkce komunálních odpadů, zahrnující odpady skupiny 20 a odpady podskupiny 15 01 od občanů a obcí, mírně roste od roku 2016. V roce 2019 byl zaznamenán meziroční nárůst o 1,7 % na celkových 5,9 milionu tun. Největší podíl na produkci komunálních odpadů v roce 2019 měl odpad katalogového čísla 20 03 01 – směsný komunální odpad (47,4 %) následovaný 20 02 01 – biologicky rozložitelný odpad

(14,1 %), 20 03 07 – objemný odpad (11,4 %), 20 01 01 – papír a lepenka (7,2 %), 20 01 40 – kovy (5,4 %) a ostatními katalogovými čísly odpadů (14,5 %) (viz tabulka 2)¹.

Tabulka 2: Produkce komunálních odpadů dle katalogových čísel v letech 2017–2019 (t)

Katalogové č. odpadu	Název odpadu	2017	2018	2019
20 03 01	Směsný komunální odpad	2 800 624	2 807 422	2 787 356
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	771 969	778 847	828 386
20 03 07	Objemný odpad	560 678	613 734	668 868
20 01 01	Papír a lepenka	448 370	442 339	422 605
20 01 40	Kovy	292 072	318 616	320 329
20 01 02	Sklo	98 566	104 235	128 805
20 01 39	Plasty	97 805	102 643	121 753
20 02 02	Zemina a kameny	95 005	92 521	96 761
20 03 03	Uliční smetky	106 060	90 600	95 256
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	98 485	97 315	87 859
20 01 38	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37	74 459	80 329	81 273
15 01 02	Plastové obaly	57 599	61 273	53 096
15 01 07	Skleněné obaly	45 586	47 152	39 653
20 01 08	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven	38 299	35 228	38 094
20 01 10	Oděvy	19 648	21 107	23 604
20 03 06	Odpad z čištění kanalizace	16 488	16 823	15 508
20 02 03	Jiný biologicky nerozložitelný odpad	16 020	16 040	15 418
20 01 11	Textilní materiály	12 225	12 728	12 905
20 01 25	Jedlý olej a tuk	9 907	12 946	11 925
ostatní	(30 katalogových čísel odpadů)	30 722	30 168	29 709
Celkový součet		5 690 585	5 782 066	5 879 163

Zdroj: CENIA, 2022

Důležitým kritériem při hodnocení odpadového hospodaření je také přepočtení produkce odpadu na obyvatele, jenž je známý jako měrná produkce odpadu. Tabulka 3 zobrazuje vývoj tohoto ukazatele pro všechny typy odpadů, komunální odpady a sekundární suroviny (SKO). Měrná produkce komunálních odpadů na obyvatele postupně rostla do roku 2019 a dosáhla 551 kg. V roce 2022 tento index klesl na 504 kg na obyvatele. U sekundárních surovin

¹ V tabulce 2 jsou uvedeny odpady z katalogu odpadů, které jsou pro diplomovou práci stěžejní.

dosáhla měrná produkce v posledních letech vrcholu kolem hodnoty 362 kg na obyvatele (CENIA, 2022).

Tabulka 3: Produkce vybraných skupin odpadů v letech 2010–2022 [kg.obyv.⁻¹]

Vybrané skupiny odpadů	2010	2017	2018	2019	2022
Produkce všech odpadů na obyvatele	3 025	3 259	3 556	3 502	3 643
Produkce komunálních odpadů na obyvatele	510	537	544	551	504
Produkce SKO na obyvatele	299	264	264	261	362

Zdroj: CENIA, 2022

3 Cíl práce a metodika

3.1 Cíl práce

Cílem této diplomové práce je navrhnout efektivní a udržitelný systém svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice. Tento návrh bude založen na důkladné rešerši současného stavu nakládání s komunálním odpadem, na získaných poznatcích a na výsledcích dotazníku. Hlavním cílem je identifikace faktorů, které mohou ovlivnit navržené řešení, jež povede ke zlepšení nakládání s komunálním odpadem v této zemi, ke zvýšení efektivity sběru a recyklace a k minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí.

3.2 Metodika

Metodika této práce bude zahrnovat několik kroků a postupů:

1. **Rešerše současného stavu:** Bude provedena studie zkušeností z jiných regionů nebo zemí, které úspěšně implementovaly inovativní přístupy k nakládání se svozem komunálního odpadu.
2. **Vlastní práce:** Tato část bude zaměřena na analýzu stávajícího systému svozu a nakládání s komunálním odpadem v Dominikánské republice. Bude zahrnovat sběr dat, analýzu legislativního rámce a hodnocení stávajících postupů a technologií. Dále bude provedeno dotazníkové šetření pro měření stávající situace systému svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice. To pomůže vytvořit osvědčený základ pro výsledný návrh.
3. **Výsledky a doporučení:** V této části budou prezentovány výsledky rešerše a konkrétní návrhy pro zlepšení nakládání s komunálním odpadem v Dominikánské republice. Budou zahrnuty praktické kroky a doporučení pro implementaci navrženého systému.
4. **Návrh řešení:** Na základě získaných informací, analýzy a vyhodnocení dotazníku bude vytvořen návrh nového systému svozu komunálního odpadu pro Dominikánskou republiku. Tento návrh bude zahrnovat technické a organizační aspekty.
5. **Diskuse a závěr:** V závěrečné části práce budou diskutovány implikace navrženého řešení, jeho výhody a omezení. Závěrem bude shrnuta celková hodnota diplomové

práce a její přínos pro problematiku nakládání s komunálním odpadem v Dominikánské republice.

3.3 Dotazník

Dotazník „Měření nakládání s komunálním odpadem“

Na níže uvedené otázky prosím odpovězte co možná nejpřesněji.

Obecné údaje

Provincie nebo obec:

Věk:

Pohlaví:

Datum:

Dotazník je složen ze dvou částí.

V první části na otázky odpovězte podle nastaveného hodnocení z tabulky 4.

Tabulka 4: Odpovědi a bodové hodnocení odpovědí na otázky první části dotazníku

Odpověď	Hodnocení
vždy	1
téměř vždy	2
někdy	3
téměř nikdy	4
nikdy	5

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 5: Technické otázky

Číslo otázky	Otázka	Hodnocení
1.	Uklízí obec veřejná prostranství?	
2.	Podporuje obec třídění komunálního odpadu (tuhý odpad) v místech, kde vzniká (domácnosti, trhy, veřejné prostory atd.)?	
3.	Předávají ve vaší lokalitě původci odpadů řádně vytříděný odpad provozovatelům sběrných dvorů?	
4.	Ukládají občané ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně do různých nádob (podle druhu odpadu)?	
5.	Je ve vaší lokalitě odpad vznikající na veřejných prostranstvích ukládán do nádob, které jsou upraveny podle hygienických a okrasných kritérií a podle druhu odpadu?	
6.	Sbírá se ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně podle druhu odpadu?	
7.	Zapojují se sběrači odpadu a/nebo jejich sdružení ve vaší lokalitě do systému tříděného sběru komunálního odpadu?	
8.	Využívá obec odpad prostřednictvím opětovného použití, recyklace, kompostování, energetického využití a dalších alternativ?	
9.	Převáží se ve vaší lokalitě komunální odpad vhodnými vozidly?	
10.	Provádí obec fyzikální a chemické zpracování odpadů s potenciálními riziky pro zdraví a životní prostředí před jejich odstraněním?	

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 6: Sociální otázky

Číslo otázky	Otázka
11.	Jsou sběrači odpadu nebo sdružení sběračů odpadu začleněni do systému nakládání s komunálním odpadem?
12.	Podporuje obec, resp. Ministerstvo životního prostředí, vzdělávací programy zaměřené na zvyšování povědomí a školení obyvatelstva v oblasti nakládání s pevnými odpady?
13.	Podporuje obec nebo Ministerstvo životního prostředí projekty týkající se zhodnocování komunálního odpadu prostřednictvím opětovného použití, recyklace, kompostování, využití kapalných olejů, biokonverze, energetického využití?

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 7: Ekonomicko-administrativní otázky

Číslo otázky	Otázka	Hodnocení
14.	Jsou v obci vyčleněny dostatečné rozpočtové prostředky na nakládání s komunálním odpadem?	
15.	Disponuje obec potřebným vybavením a nástroji pro správné nakládání s komunálním odpadem?	
16.	Má obec účinný systém vybírání poplatků za nakládání s komunálním odpadem?	

Zdroj: vlastní zpracování

Ve druhé části dotazníku odpovězte na předem připravené odpovědi, případně doplňte textem podle Vašeho uvážení.

Tabulka 8: Povědomí o nakládání s odpadem

Číslo otázky	Otázka	Odpověď ANO – NE
17.	Znáte postupy pro nakládání s komunálním odpadem?	
18.	Obdrželi jste informace o tom, jak správně odstraňovat odpad?	

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 9: Zkušenosti se sběrem odpadu

Číslo otázky	Otázka	Hodnocení
19.	Jak hodnotíte systém nakládání s komunálním odpadem?	
20.	Jak často se ve vaší oblasti sbírají odpadky?	
21.	Zažili jste ve své oblasti problémy se svozem (např. zpoždění, nepravidelný svoz)?	
4.	Ukládají občané ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně do různých nádob (podle druhu odpadu)?	
5.	Je ve vaší lokalitě odpad vznikající na veřejných prostranstvích ukládán do nádob, které jsou upraveny podle hygienických a okrasných kritérií a podle druhu odpadu?	
6.	Sbírá se ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně podle druhu odpadu?	
7.	Zapojují se sběrači odpadu a/nebo jejich sdružení ve vaší lokalitě do systému tříděného sběru komunálního odpadu?	
8.	Využívá obec odpad prostřednictvím opětovného použití, recyklace, kompostování, energetického využití a dalších alternativ?	
9.	Převáží se ve vaší lokalitě komunální odpad vhodnými vozidly?	
10.	Provádí obec fyzikální a chemické zpracování odpadů s potenciálními riziky pro zdraví a životní prostředí před jejich odstraněním?	

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 10: Výběr odpovědí k otázce 19

Odpověď	Hodnocení
Velmi efektivní	1
Středně účinný	2
Málo efektivní	3
Neefektivní	4

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 11: Výběr odpovědí k otázce 20

Odpověď	Hodnocení
denně	1
týdně	2
měsíčně	3
jiné..... kdy?	4

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 12: Výběr odpovědí k otázce 21

Odpověď	Hodnocení
ano	... jaké
ne	

Zdroj: vlastní zpracování

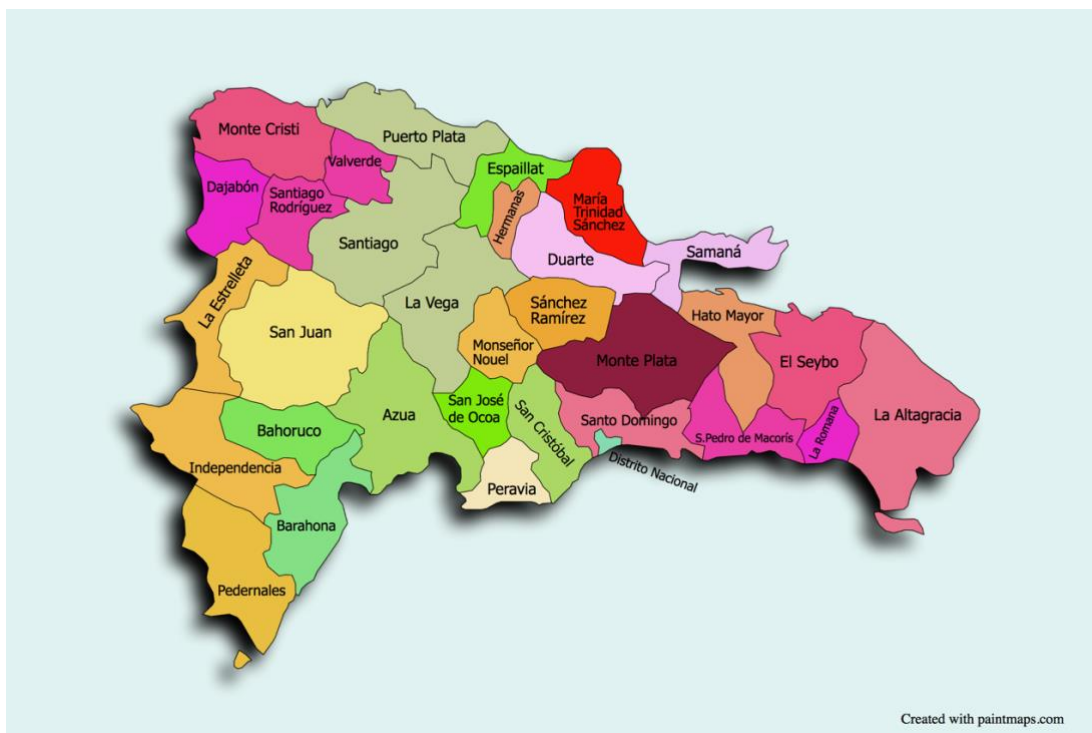
Návrhy ke zlepšení

1. Jaká zlepšení byste navrhovali pro systém svozu komunálního odpadu?
2. Máte nějaké nápady, jak podpořit třídění odpadu v domácnostech?
3. Jak by se podle vás daly řešit současné problémy v oblasti nakládání s komunálním odpadem v Dominikánské republice?

4 Vlastní práce

4.1 Současný stav řešené problematiky v Dominikánské republice

Dominikánská republika je země v Karibském moři, která pokrývá plochu 48 670 km². Leží na východní části ostrova Hispaniola, který sdílí s Haiti. Má 11,1 milionu obyvatel a hustotu osídlení 228 osob na kilometr čtvereční (Atosmacro, 2024).



Obrázek 9: Schéma mapy Dominikánské republiky

Zdroj: Paint Maps, 2023

Její území se skládá z 31 provincií a jednoho národního distriktu, v němž se nachází hlavní město Santo Domingo de Guzmán. Každá provincie má svého civilního guvernéra, který zastupuje prezidenta republiky. Dále se provincie dělí na 158 obcí, jež jsou dále rozděleny na městské obvody, sekce a lokality (Observatoř genderové rovnosti v Latinské Americe a Karibiku, 2022).

Podnebí je převážně teplé, s obdobími tropických bouří a hurikánů během období dešťů. Země je přímo postížena důsledky klimatických změn, které přinesly silná sucha a současně větší intenzitu a počet záplav, bouří a hurikánů. Rychlý ekonomický rozvoj spolu s narůstající urbanizací měl nepříznivý dopad na životní prostředí. Klíčovými výzvami v tomto kontextu jsou správa chráněných území, znečištění ovzduší, řízení vodních zdrojů a odpadních vod a zpracování stále většího množství odpadu.

Dominikánská republika čelí řadě výzev ve správě odpadů včetně nedostatečné infrastruktury, omezených finančních prostředků a nedostatku osvěty a vzdělání o významu správného nakládání s odpady a také absenci silných regulací. Jde zejména o:

- **Vzdělávání a uvědomění:** Je nutné vzdělávat a upozorňovat obyvatelstvo ohledně důležitosti redukce, opětovného použití a recyklace odpadů. Nedostatek environmentálního uvědomění přispívá ke špatnému nakládání s odpady a nízké účasti na recyklačních aktivitách.
- **Sběr odpadu:** V mnoha oblastech země, zvláště ve venkovských a chudých oblastech, je sběr odpadu nedostatečný. V některých oblastech jsou služby sběru odpadů nepravidelné, nebo dokonce neexistují.
- **Recyklace:** I přes některé snahy podporovat recyklaci v Dominikánské republice je míra recyklace nízká ve srovnání s jinými zeměmi. Existují omezení infrastruktury a chybějí celostátní recyklační programy.
- **Konečné odstraňování:** Většina komunálního odpadu v Dominikánské republice je určena pro skládky na otevřeném prostranství, což není adekvátní ani udržitelný způsob nakládání s odpady. Skládky často postrádají environmentální kontrolní opatření, což vede ke kontaminaci půdy, vody a ovzduší.

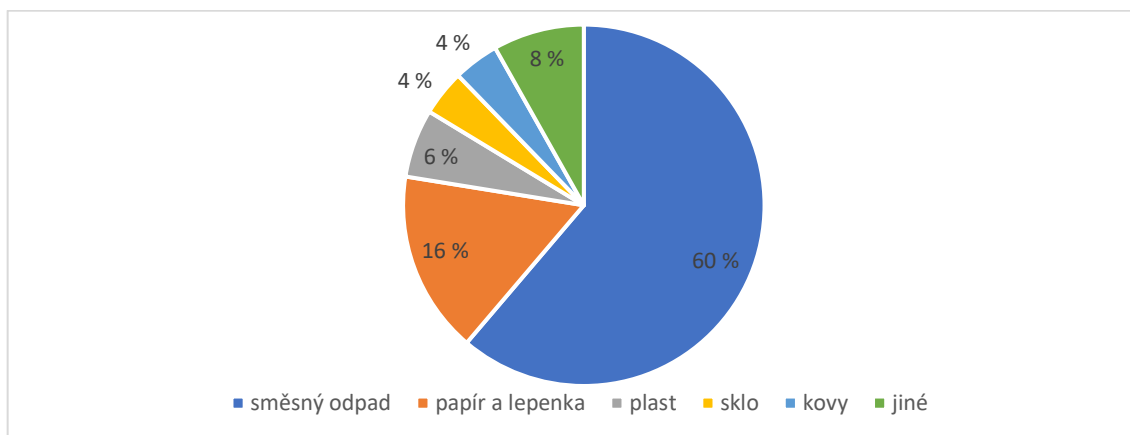
Správa komunálního odpadu v Dominikánské republice se obvykle soustřeďuje na sběr a svoz odpadu za účelem konečného odstraňování, které se provádí na otevřených skládkách, často v podmínkách nesplňujících minimální hygienické a environmentální normy.

Mezi dopady na životní prostředí z důvodu neefektivního nakládání s komunálními odpady patří přítomnost patogenních mikroorganismů, přemnožení hmyzu a hlodavců, estetická degradace krajiny, emise nepříjemných pachů a skleníkových plynů, které přispívají ke klimatickým změnám, přinášejí s sebou rizika pro veřejné zdraví a ohrožují kvalitu ovzduší, půdy a povrchových i podzemních vod.

4.1.1 Produkce a složení komunálního odpadu v Dominikánské republice

Produkce a složení komunálního odpadu v Dominikánské republice je důležitým tématem z hlediska veřejného zdraví, životního prostředí a udržitelného rozvoje země. Růst populace a změny ve spotřebitelských vzorcích představují významnou výzvu, s kterou je potřeba se urgentně vypořádat.

Podle dat Světové banky průměrný obyvatel Dominikánské republiky produkuje 1,08 kg komunálního odpadu denně. Vysoký objem odpadu je částečně způsoben intenzivním cestovním ruchem, přičemž většinu tvoří směsný komunální odpad (60 %), což dokumentuje obrázek 10 (Kaza et al., 2018).



Obrázek 10: Složení komunálního odpadu v Dominikánské republice

Zdroj: Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022

Obrázek 10 ukazuje procentuální produkce KO a pomáhá vizualizovat složení komunálního odpadu v zemi. Detailněji jsou zde zobrazeny jednotlivé složky:

- **Směsný komunální odpad:** Zahrnuje zbytky jídel, zahradní odpady a znečištěný papír a lepenku a další biologicky rozložitelné materiály.
- **Plasty:** Tuto kategorii tvoří především plastové lahve, tašky a obaly na potraviny.
- **Papír a lepenka:** Sem spadají noviny, časopisy, kartonové krabice a jiné tištěné materiály.
- **Sklo:** Ačkoliv tvoří menší podíl, sklo je stále významnou součástí komunálního odpadu. Obvykle se jedná o skleněné obaly a lahve.
- **Kovy:** Tuto kategorii tvoří plechovky, kovové obaly a jiné kovové předměty.
- **Jiné:** Sem patří různé materiály včetně textilu, kůže, dřeva a elektroniky stejně jako nebezpečné odpady.

Co se týče recyklovatelných materiálů, nejběžnějšími jsou papír a lepenka (16 %), následované jinými materiály (8 %), plasty (6 %), sklem (6 %) a kovy (4 %).

Každodenně se v Dominikánské republice vyprodukuje přibližně 13 000 tun odpadu, tj. 4,7 mil. tun ročně, přičemž městské oblasti přispívají průměrně 1,20 kg na osobu za den a venkovské oblasti 0,60 kg na osobu. Ročně se vyveze odpad v hodnotě 23 milionů dolarů, recykluje se pouze 7 % z celkového množství (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

4.1.2 Analýza složení odpadu v domácnostech ve hlavním městě a v jiných městech Dominikánské republiky

Následující kapitola se bude zabývat analýzou průměrného fyzikálního složení komunálního odpadu s odhadovanými hodnotami počtu obyvatel pro rok 2018.

Tabulka 13: Produkce komunálního odpadu ve městě Santo Domingo [tun.den⁻¹]

Směs	Dřevo neuvedené	Papír	Karton	Plast
613,96	72,89	65,44	18,62	98,42
Sklo	Kovy	Tetrapak	Nebezpečný odpad	Ostatní
54,27	16,49	9,58	12,24	102,15
Obyvatelstvo	1 043 186			

Zdroj: Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022

Podle tabulky 13 celková produkce odpadů v Santo Domingo činila v roce 2018 1 064,05 tun denně. Většina odpadů spadá do kategorie „směs“, která dlouhodobě představuje přibližně 54,07 % celkové produkce, tj. 575,61 tun denně, zatímco 1 %, tj. 10,64 tun denně, připadá na nebezpečné odpady. Dále následují ostatní odpady s 9,6 %, tj. 102,15 tun denně, plast (9,2 %), tj. 97,89 tun denně, papír s 6,15 %, tj. 65,44 tun denně, sklo s 5,1 %, tj. 54,27 tun denně, kartony s 1,74 %, tj. 18,52 tun denně, kovy s 1,5 %, tj. 15,96 tun denně, a tetrapak s 0,9 %, tj. 9,58 tun denně. Tyto odpady obsahují vysoké procento směsného odpadu (cca 60 %). Jestliže nedochází k jejich správnému odstranění, může to mít negativní dopady na životní prostředí a znamenat ohrožení veřejného zdraví. Nevhodné odstranění odpadu může vést k množení bakterií a nežádoucímu zápachu (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

Tabulka 14: Údaje o produkci odpadu v Dominikánské republice

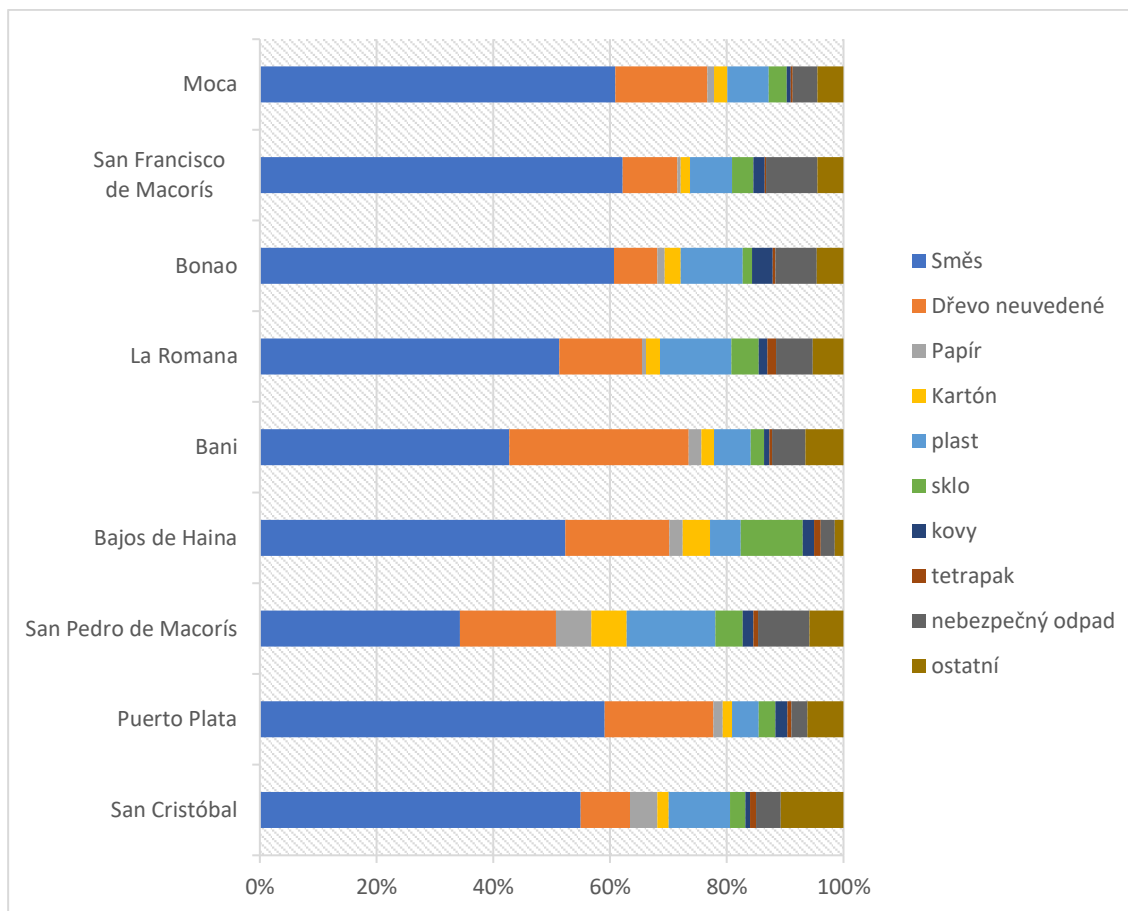
Číslo	Obec	Obyvatelstvo	Produkce odpadu v domácnosti [kg.obyv. ⁻¹]	Produkce na obyvatele v celé obci [kg.obyv. ⁻¹]
1.	San Cristóbal	330 319	0,92	303,89
2.	Puerto Plata	162 641	0,69	112,22
3.	San Pedro de Macorís	155 303	1,00	155,30
4.	Bajos de Haina	166 542	1,02	169,87
5.	Bani	158 336	0,85	134,59
6.	La Romana	145 769	0,53	77,26
7.	Bonao	57 177	1,01	57,75
8.	San Juan de la Maguana	90 520	0,67	60,65
9.	Moca	174 505	0,96	167,52

Zdroj: Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022

Významným hlediskem při hodnocení odpadů v Dominikánské republice je také přepočítaný odpad na obyvatele. Tabulka 14 zobrazuje ukazatele komunálních odpadů pro rok 2018. Měrná produkce komunálních odpadů na obyvatele v devíti vybraných obcích činila 1 239,05 kg v roce 2018 (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

Obrázek 11 ukazuje průměr produkovaného odpadu z obcí pro rok 2018 v devíti vybraných obcích v Dominikánské republice. Vážený průměr zastoupení jednotlivých skupin odpadů zohledňuje počet obyvatel z dané lokality a produkci KO v dané lokalitě (viz tabulka 14).

Je třeba poznamenat, že v zemi neexistuje norma nebo technická příručka pro měření charakteristiky komunálního odpadu ani metodika indikátorů, která by umožnila vytvářet standardizované informace (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).



Obrázek 11: Složení komunálního odpadu v 9 vybraných městech v Dominikánské republice

Zdroj: Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022

4.1.3 Tok materiálů a odpadů

Ohledně toku odpadu je třeba říci, že ne všechny odpady jsou součástí městského systému svozu KO. Mnoho odpadů se odklání od městského systému před nebo během sběru. Odpady, které nespádají do městského systému svozu KO, jsou vyvezené soukromými firmami, neformálními sběrači nebo jednotlivci, kteří se podílejí na sběru a přepravě.

Některé společnosti (z výrobního sektoru) mají smlouvy nebo dohody s privátními sběrnými společnostmi, protože zákon č. 225-20 je nutí zabezpečit správné odstraňování jejich odpadů. Tyto odpady se buď spalují/odstraňují, recyklují, nebo končí na skládkách v závislosti na jejich charakteristikách. Určité množství odpadů je také nelegálně vyhazováno na neautorizovaných místech nebo se spalují (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

4.1.4 Dočasné skladování odpadů

Co se týče ukládání odpadu v komerčních oblastech nebo od velkých producentů, nejběžnějším řešením je použití kontejnerů. Supermarkety a velká obchodní centra jsou vybavena stacionárními lisovacími stroji, které zajišťují efektivní nakládání s odpady. Kromě toho se v mnoha čtvrtích shromažďuje odpad na veřejných prostranstvích, kde je ve většině případů skladován v sáčcích nebo v improvizovaných kontejnerech (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

4.1.5 Sběr a svoz komunálního odpadu

Rychlá urbanizace a nárůst populace v Dominikánské republice vedly ke značnému nárůstu produkce odpadu. Avšak systém sběru a svozu komunálního odpadu čelí mnoha překážkám, jako jsou nedostatečné plánování, nedostatečná infrastruktura, nedostatek občanského povědomí a omezené zdroje. Tyto výzvy ohrožují efektivitu a účinnost správy komunálního odpadu v zemi. Ve většině případů jsou služby sběru a svozu komunálního odpadu prováděny obecními úřady přímo, což je ekonomičtější než subdodávky soukromým firmám kvůli nižším mzdám obecních zaměstnanců. Nicméně ve velkých městech lze také najít soukromé firmy a malé podniky poskytující tuto službu. Podle JICA je 62 % sběrných a svozových služeb prováděno přímo obecním úřadem a 33 % smíšeným systémem obcí a soukromých subjektů (Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky, 2017).

Podle průzkumu z roku 2015 se v některých obcích Dominikánské republiky používá systém door to door pro sběr komunálního odpadu. Jedná se o sběrný systém, který se uplatňuje zejména v městských centrech a ve zdravotnických střediscích. Obecně lze říci, že celý proces sběru odpadu po celé republice je prováděn systémem door to door (Hernández, 2015).

Pro sběr komunálního odpadu obvykle obecní úřady zónují oblasti, které mají pokrýt, a stanoví svoje trasy, programy a frekvenci sběru. Avšak ne vždy jsou sběrné trasy a jejich frekvence definovány, zejména ve velkých městech. Frekvence sběru se může lišit, může být denní, dvakrát až pětkrát týdně nebo ve výjimečných případech se odpad odváží jednou týdně. Sběr jednou týdně je častý především ve velmi malých městech a vesnicích kvůli nedostatku prostředků na provoz a údržbu zařízení, nízké produkci odpadu a velkým vzdálenostem mezi domovy. Toto se může vyskytovat také v místech, která jsou těžko přístupná (Hernández, 2015).

Je třeba poznamenat, že v zemi existuje již léta systém selektivního sběru odpadu prováděný neformálně jednotlivými sběrači, lidově nazývanými „buzos“. Tito sběrači prodávají separovaný odpad zprostředkovatelům a/nebo recyklačním společnostem, což je pro ně způsobem obživy (Hernández, 2015).



Obrázek 12: Fotografie neformálních sběračů odpadu, lidově nazývaných „buzos“
Zdroj: Rosa, 2020

4.1.6 Typ strojů určených k sběru a svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice

Nejčastěji používaným svozovým prostředkem je běžný sklápěcí vůz s kapacitou 6 až 8 m³. V zemi, zejména ve velkých městech, se také rozšiřuje používání kompaktorů s kapacitou 4,5–20 m³ (Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky, 2017).



Obrázek 13: Fotografie svozové techniky v Dominikánské republice
Zdroj: vlastní zpracování

Je třeba poznamenat, že v rámci programu „Podpora občanské společnosti a místních orgánů, PASCAL“ spolufinancovaného EZ se dospělo k závěru, že většina vozidel a těžké

techniky používané pro sběr a svoz KO v obcích již by neměla být v provozu. Bylo prozkoumáno 140 nákladních automobilů ve vlastnictví obcí a z celkového počtu by 82 % již nemělo být v provozu (Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky, 2017).



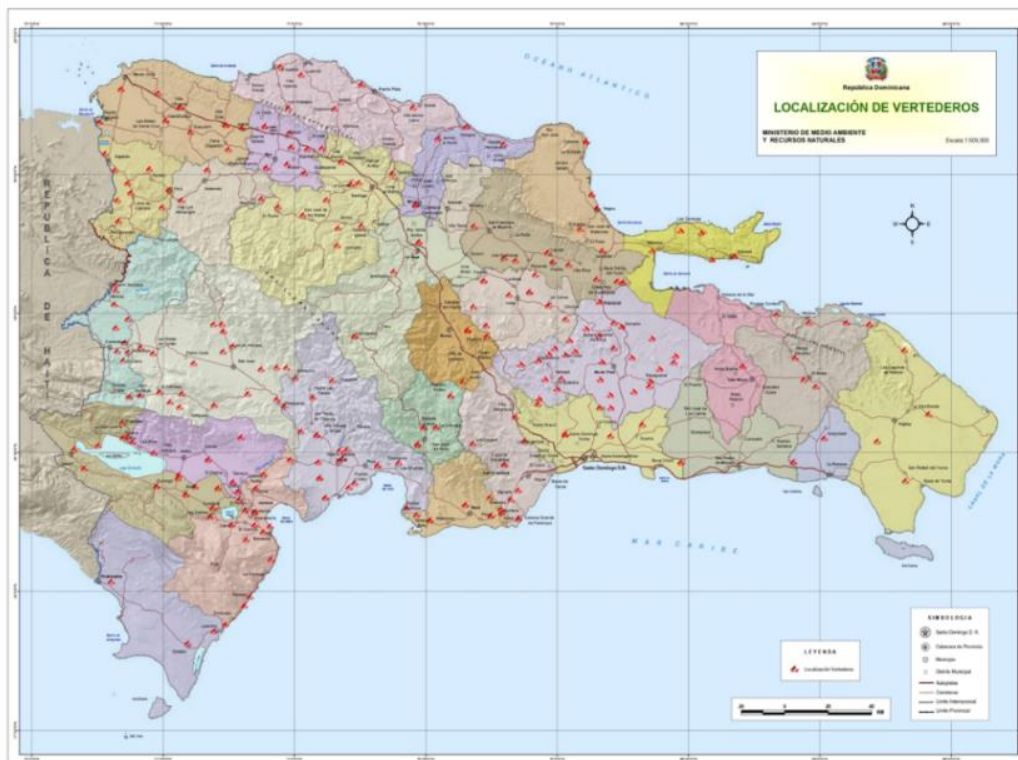
Obrázek 14: Fotografie svozových nákladních vozů ve městě San Cristobal
Zdroj: vlastní zpracování

4.1.7 Ukládání odpadu na skládky

V Dominikánské republice stejně jako v mnoha jiných zemích představuje ukládání KO významný environmentální a sociální problém. Neustálý nárůst počtu obyvatel, hospodářský růst a změny ve vzorcích spotřeby vedly ke značnému nárůstu produkce odpadů.

Ukládání odpadů je otázkou, která má velký význam pro udržitelný rozvoj země. Správné nakládání s odpady přispívá nejen k ochraně životního prostředí a zdraví obyvatelstva, ale může představovat i příležitost pro tvorbu pracovních míst a podporu efektivnějšího oběhového hospodářství.

Tato fáze nakládání s odpady je bezpochyby nejméně zanedbávána, protože v naprosté většině případů nejsou zavedena minimální opatření a kontrolní systémy pro prevenci znečištění. Odstraňování KO je prováděno na tzv. skládkách komunálního odpadu zřízených po celé zemi (Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky, 2017).



Obrázek 15: Schéma mapy s polohami, kde se nacházejí otevřené skládky

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky, 2014

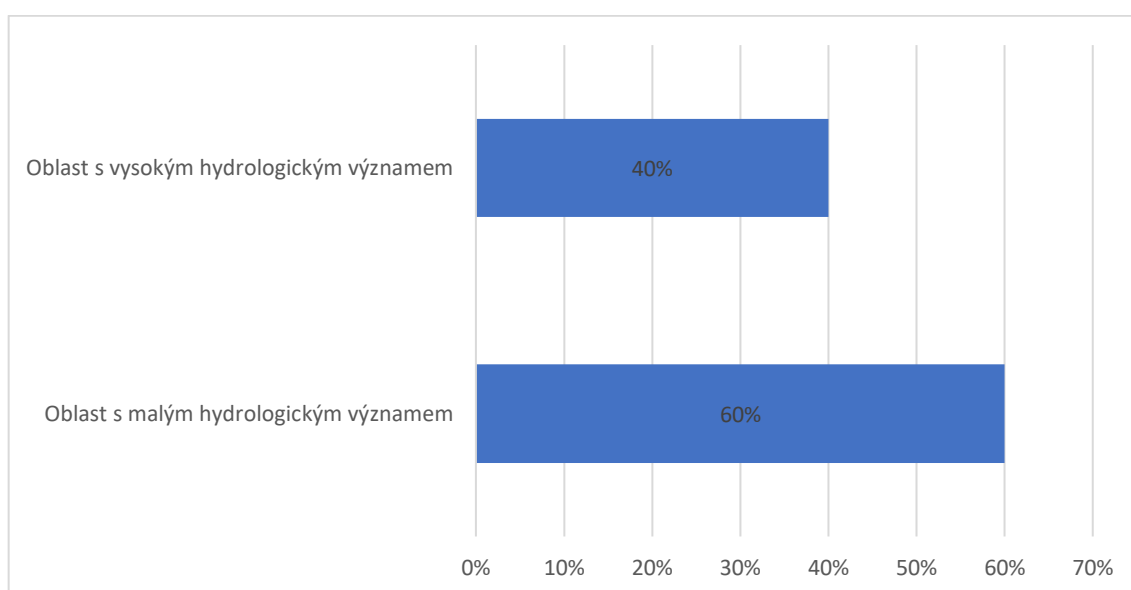
Podle průzkumu z roku 2022 se odstraňování KO v Dominikánské republice provádí převážně na otevřených skládkách, které neodpovídají stanoveným ekologickým a hygienickým normám. Kromě toho se uvádí, že v některých případech se odpad spaluje, čímž vznikají emise toxických a znečišťujících plynů. V každém červeném bodě znázorněném na výše uvedené mapě se nachází skládka (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).



Obrázek 16: Fotografie otevřené skládky Duquesa v Dominikánské republice, Pantoja

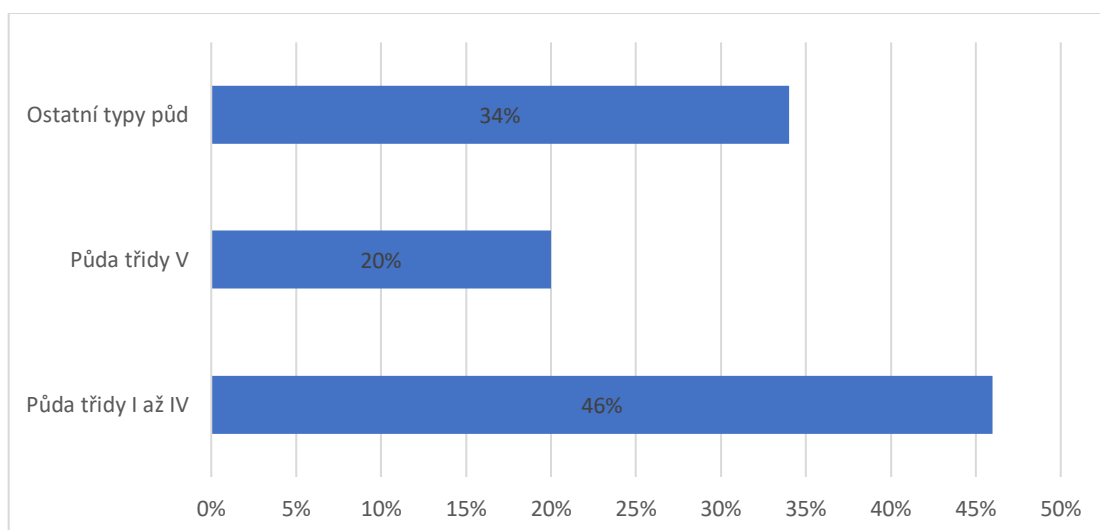
Zdroj: Accion Verde, 2020

Další studie byla provedena Ministerstvem životního prostředí Dominikánské republiky. Dle studie je v Dominikánské republice 350 skládek, tedy jedna na každých 135 km², což je na ostrovní zemi s malou rozlohou velmi vysoký počet. V uvedeném průzkumu, který provedlo ministerstvo, počet skládek činil 3,44/100 000 obyvatel. Údaje byly také vloženy do hydrogeologické mapy a mapy produkční kapacity Dominikánské republiky a vyplynulo z nich, že 60 % skládek se nachází v oblastech s výskytem vodonosných vrstev s vysokým nebo středním hydrogeologickým významem. Pokud jde o půdu, 66 % se nacházelo v půdách vhodných pro zemědělskou a živočišnou výrobu (Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky, 2017).



Obrázek 17: Rozložení skládek na hydrogeologické mapě v Dominikánské republice

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky, 2017



Obrázek 18: Rozložení skládek na mapě produktivní kapacity Dominikánské republiky

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky, 2017

Řádné nakládání s odpady na jednotlivých skládkách prakticky neexistuje. Ve většině případů je odpad ukládán na volné prostranství. Nedochozí k pravidelnému zakrývání nebo zhutňování ani k vhodnému nakládání s výluhem nebo vzniklým bioplynem.

4.2 Legislativa Dominikánské republiky

Právní rámec pro hospodaření s KO v Dominikánské republice tvoří několik zákonů a nařízení, jež stanoví pravidla a povinnosti pro správné nakládání s KO.

4.2.1 Zákon o životním prostředí a přírodních zdrojích č. 64-00

Zákon byl přijat 18. srpna 2000 a má za cíl stanovit normy pro zachování, ochranu, zlepšování a obnovu životního prostředí a přírodních zdrojů a zajistit jejich udržitelné využívání. V části VI „Odpady a domovní a komunální odpady“ v čl. 106, 107 a 108 zákon stanovuje, že obce budou provozovat systémy sběru, zpracování, přepravy a konečného odstranění KO, které nejsou nebezpečné, na území obce, zakazuje ukládání, odhazování a konečné odstranění KO nebo kapalných odpadů, toxických nebo netoxických na nepovolených místech a dále stanovuje, že ve všech veřejných institucích budou zavedeny systémy třídění KO před jejím konečným odstraněním (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

4.2.2 Zákon o národním distriktu a obcích č. 176-07

Zákon byl přijat dne 20. července 2007 a jeho cílem je upravit, regulovat funkce a prostředky obecních rad obcí, zajistit, aby mohly vykonávat a podporovat rozvoj a integraci svého území, sociálně-kulturní rozvoj svých obyvatel a účinnou účast obcí na správě místních veřejných záležitostí. Článek 19 svěřil obecním radám tyto úkoly: řízení sběrné služby a provozování konečných skládek a dalších atributů souvisejících s hygienou, čištěním ulic a správou obecních zařízení, tj. skládek, trhů, hřbitovů a obecních jatek (Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky, 2017).

4.2.3 Zákon o národní rozvojové strategii 2030

Národní rozvojová strategie 2030 zahrnuje úkoly národního a místního veřejného sektoru v oblasti regulace, propagace a produkce zboží a služeb stejně jako vytvoření základních podmínek pro součinnost veřejných a soukromých činností v zájmu dosažení Dlouhodobé vize národa a cílů a úkolů strategie. Strategie je rozdělena do čtyř strategických

okruhů a stanovuje 19 obecných cílů, 58 specifických cílů a 460 směrů činnosti. Postuluje společnost s rovnými právy a příležitostmi, v níž je všem obyvatelům zaručeno vzdělání, zdraví, důstojné bydlení a kvalitní základní služby, které podporují postupné snižování chudoby a sociálních a územních nerovností. Jedním z obecných cílů tohoto legislativního rámce je udržitelné řízení životního prostředí, v jehož rámci je specifický cíl 4.1.3: Vytvořit systém pro nakládání s odpady, škodlivými látkami a původci kontaminace (UNESCO, 2014).

4.2.4 Zákon č. 120-99

Zákon zakazuje fyzickým nebo právnickým osobám odhazovat komunální odpad jakéhokoli druhu na ulicích, chodnících, v parcích, na dálnicích, obrubnicích, silnicích, koupalištích, v mořích a řekách (Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky, 2017).

4.2.5 Zákon o integrovaném nakládání s komunálním odpadem a jeho zpracování č. 225-20

Zákon č. 225-20 vymezuje KO jako odpad vznikající v domácnostech, který vzniká při domácích činnostech, spotřebované výrobky a jejich obaly, obaly nebo balení; odpad s podobnými vlastnostmi jako odpad vznikající v domácnostech, který vzniká při jakékoli jiné činnosti v provozovnách nebo na veřejných komunikacích; a odpad vznikající při čištění silnic a veřejných míst, pokud není zákonem považován za jiný druh odpadu (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice 2022).

Klasifikace komunálního odpadu:

- a) **Organický odpad:** Odpad, který se přirozeně rozkládá a má tu vlastnost, že se rychle rozkládá a mění se na organickou hmotu.
- b) **Nevyužitelný odpad:** Odpad, který v důsledku stávajících podmínek na trhu, vývoje technologií nebo vzhledem k hygienickým podmínkám není možné využít.
- c) **Speciální odpad:** Speciální odpady zahrnují různé odpady pocházející z výrobků a výrobních procesů, které sice nepředstavují přímé nebezpečí, ale vyznačují se značným objemem. Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů stanoví prostřednictvím předpisů prioritní výrobky zařazené do této kategorie (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice 2022).

Mezi odpady, s nimiž se nakládá zvláštním způsobem, patří:

- neočekávané vedlejší produkty, výrobky mimo specifikaci, znehodnocené vstupy, zbytky, zmetky, odpady a jiné pevné odpady vznikající při průmyslových, obchodních a výrobních procesech ve službách, pokud nejsou považovány za nebezpečné,
- odpady ze zdravotnických služeb s výjimkou biologických a infekčních odpadů ze zdravotnických zařízení, výzkumných středisek apod.,
- odpady vznikající při rybolovu, zemědělské, lesnické, drůbežářské a chovatelské činnosti včetně odpadů ze vstupů používaných při těchto činnostech a odpadů vznikajících při porážce zvířat, pokud nejsou nebezpečné,
- odpady z dopravních služeb jakož i odpady vznikající v přístavech, na letištích, železničních terminálech, celnících, pokud nejsou nebezpečné,
- kaly z čištění městské nebo průmyslové vody, které nejsou nebezpečné,
- elektrický a elektronický odpad z použitých, prošlých nebo vyřazených výrobků, které ke svému provozu vyžadují elektrický proud nebo elektromagnetické pole, včetně jejich součástí a příslušenství,
- stavební odpad, odpad z údržby nebo demolice obecně,
- odpadní pneumatiky,
- odpady produkované ve velkém množství obchodními domy nebo nákupními centry.

Regulace a nakládání s tímto odpadem se řídí směrnicemi stanovenými Ministerstvem životního prostředí a přírodních zdrojů s cílem zaručit jeho správné odstraňování a minimalizovat jeho dopad na životní prostředí a přispět tak k udržitelnějšímu a zdravějšímu životnímu prostředí (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

- d) **Nebezpečný odpad:** Podle § 3 zákona se za nebezpečný odpad považuje odpad, který má jednu nebo více vlastností jako žíravost, reaktivitu, výbušnost, toxicitu, hořlavost nebo je infekčně biologického charakteru, a dále kontejnery, nádoby, obaly, které byly kontaminovány nebezpečným odpadem podle zákona.

Čl. 4 zákona stanoví, že nebezpečný odpad musí být zpracováván a konečně odstraněn v zařízeních schválených Ministerstvem životního prostředí a přírodních zdrojů a jeho přepravu musí provádět společnosti schválené stejným subjektem (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

Zákon č. 225-20 stanoví klasifikaci odpadu na čtyři druhy a definuje nebezpečný odpad jako odpad, který může poškodit lidské zdraví nebo životní prostředí.

4.2.6 Institucionální pravomoci

Zákon č. 225-20 stanoví, že Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů (MMARN) je řídicím orgánem pro národní politiku a regulaci nakládání s komunálním odpadem. Jeho pravomoci jsou:

- vypracovávat a sledovat všechny nástroje plánování a politiky nakládání s odpady, které zákon č. 225-20 předpokládá,
- vypracovat národní plán pro předcházení vzniku odpadů a integrované nakládání s nimi,
- formulovat, provádět a vyhodnocovat veřejné politiky v oblasti odpadového hospodářství,
- schvalovat veřejné a soukromé plány nakládání s odpady jakož i obecní plány integrovaného nakládání s odpady,
- poskytovat technickou podporu obcím a radám městských obvodů při zpracování jejich obecních plánů integrovaného nakládání s odpady,
- vytvářet plány a strategie pro nakládání s odpady,
- navrhovat, realizovat, monitorovat a vyhodnocovat příslušné nástroje pro nakládání s odpady,
- ověřovat dodržování předpisů v oblasti své působnosti a ukládat nápravná opatření, bezpečnostní opatření a případně sankce,
- zpracovávat a aktualizovat národní diagnostiku odpadů,
- sledovat dodržování plánů nakládání s odpady,
- podporovat vědecký výzkum a technologický rozvoj v oblasti odpadů.

4.2.7 Původce odpadů a jejich povinnosti podle zákona č. 225-20

Podle čl. 11 zákona č. 225-20 se za původce odpadu považuje každá fyzická nebo právnická osoba, veřejná nebo soukromá, která v důsledku své činnosti produkuje odpad mimo jiné také během výrobních procesů, poskytování služeb, obchodování, dovozu a při spotřebě. To znamená, že za původce odpadu se podle zákona považuje každá fyzická nebo právnická osoba, která v důsledku své činnosti produkuje odpad (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

Tabulka 15: Povinnosti původce komunálního odpadu

<p>Generátor komunálního odpadu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Platit městské zastupitelstvo za službu sběru a svozu, zpracování, využití a odstranění komunálního odpadu. • Je povinen třídit odpad. • Musí třídit odpad u zdroje v souladu s nařízením a v souladu s plány postupného tříděného sběru obcí.
<p>Původce mimo domácnost, speciálního manipulačního odpadu a nebezpečných odpadů</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Je povinen zajistit sběr a svoz, zpracování, využití nebo konečné odstranění prostřednictvím smluvně oprávněné firmy. • Vypracování plánů nakládání se zvláštními a nebezpečnými odpady. Plány nakládání s nebezpečnými odpady musejí být schváleny.

Zdroj: Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že obec musí pokrýt fáze sběru a svozu komunálního odpadu, což lze provést přímou správou nebo smlouvou s oprávněnou firmou registrovanou u Ministerstva životního prostředí. V soukromém sektoru je za nakládání se zvláštními a nebezpečnými odpady odpovědný původce, který musí uzavřít smlouvu s oprávněným správcem odpadů. Malí původci speciálního odpadu jej mohou na základě dohody mezi stranami předávat do sběrných systémů komunálních odpadových služeb obcí (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

4.2.8 Poplatky za svoz komunálního odpadu

Zákon č. 225-20 stanovuje důležité ekonomické aspekty pro nakládání s komunálním odpadem v Dominikánské republice. Jedním z nejdůležitějších aspektů je rozšířená odpovědnost výrobce, což znamená, že výrobci zboží jsou odpovědní za nakládání s odpady, které vznikají při jejich činnosti, a to od jejich vzniku až po konečné odstranění.

Kromě toho zákon stanoví, že obce a okresní úřady budou odpovědné za povinný provoz komunálních hygienických služeb a svoz komunálního odpadu. Zpoplatnění bude probíhat na základě vyúčtování spolu se službou dodávky pitné vody a odvádění

odpadních vod, elektřiny nebo jiné místní veřejné služby, případně po dohodě s jinými subjekty zajišťujícími svoz nebo prostřednictvím přímého vyúčtování. To znamená, že náklady na nakládání s odpady ponесou uživatelé služeb. To vše v koordinaci s Ministerstvem životního prostředí a přírodních zdrojů (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

Závěrem lze říci, že zákon č. 225-20 zavádí důležité ekonomické aspekty pro nakládání s KO, jako jsou rozšířená odpovědnost výrobce a povinné zpoplatnění služeb nakládání s odpady, což může motivovat k zavádění udržitelnějších postupů a snižování množství odpadů (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice, 2022).

4.3 Výzkumná část

4.3.1 Popis průběhu sběru dat

V rámci této studie zaměřené na návrh svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice byl pečlivě navržen dotazník, jehož cílem bylo získat komplexní přehled o stávajícím systému nakládání s komunálním odpadem v různých obcích. Dotazník byl rozdělen do dvou hlavních částí: první obsahovala otázky s hodnotícím systémem pro získání kvantitativních dat, zatímco druhá část se zaměřovala na specifické otázky týkající se technických, sociálních a ekonomických, administrativních aspektů nakládání s odpadem, což umožňovalo shromažďování kvalitativních informací.

Dotazníky byly následně distribuovány mezi rozličné skupiny obyvatel a úřady v Dominikánské republice s důrazem na to, aby respondentům bylo umožněno poskytnout co nejpřesnější a nejúplnější odpovědi, čímž byl zajištěn sběr reprezentativního vzorku dat. Po shromáždění odpovědí následoval proces kategorizace a analýzy, jehož cílem bylo identifikovat klíčové vzory a trendy, poskytující hlubší porozumění stávajícím praktikám a potenciálním oblastem pro zlepšení v systému nakládání s odpadem.

V poslední fázi byla data vyhodnocena a interpretována s ohledem na efektivitu současného systému a možnosti jeho zlepšení. Zvláštní pozornost byla věnována odpovědím na specifické otázky, jako jsou frekvence svozu odpadu, zapojení občanů do třídění odpadu a úroveň zapojení místních orgánů do recyklačních aktivit, což vše přispěje k formulaci návrhů na zlepšení systému nakládání s odpadem v Dominikánské republice.

4.3.2 Předvýzkum

Předvýzkumná část proběhla v listopadu 2023 a byla nezbytná pro ověření relevance, srozumitelnosti a efektivity nástroje. Tato fáze byla klíčová pro zajištění, že dotazník účinně měří zamýšlené aspekty a poskytuje užitečná data pro výzkumné cíle. Hlavním účelem této fáze byla optimalizace dotazníku tak, aby byl co nejefektivnější a nejpřesnější ve shromažďování relevantních informací.

Dotazník byl specificky navržen pro shromažďování komplexních informací o nakládání s komunálním odpadem v různých obcích Dominikánské republiky. Při formulaci otázek byl kladen důraz na jejich jednoduchost a přímou relevanci, aby byly získány jak kvantitativní, tak kvalitativní údaje. Tento přístup byl zaměřen na minimalizaci nedorozumění a zajištění vysoké úrovně odpovědí od respondentů.

Pro ověření účinnosti dotazníku bylo provedeno pilotní testování s malou, ale reprezentativní skupinou respondentů v rámci České republiky. Toto testování pomohlo identifikovat a vyřešit případné problematické aspekty otázek, jako jsou nejasnosti nebo možnosti špatných interpretací. Zpětná vazba získaná během tohoto testování byla klíčová pro další specifikaci a vylepšení dotazníku.

Pro fázi předvýzkumu byla vybrána různorodá skupina respondentů z různých geografických a sociálně ekonomických prostředí. Tento diverzifikovaný přístup zajistil, že získaná data reprezentují širokou škálu perspektiv a zkušeností spojených s nakládáním s komunálním odpadem.

Data získaná během fáze předvýzkumu, která byla provedena v České republice, byla pečlivě analyzována s cílem odhalit vzory a trendy v procesu s nakládáním s odpadem. Tato analýza poskytla hlubší porozumění tomu, jaké aspekty nakládání s odpadem jsou v České republice účinné. Toto pochopení je zásadní pro formulaci doporučení, která jsou relevantní a přizpůsobená specifikům dominikánského kontextu v oblasti nakládání s odpadem.

4.3.3 Analýza předvýzkumné části č. 1

Analýzou dat z předvýzkumu získaných z dotazníků v rámci České republiky, které se týkají návrhu systému svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice, byly poskytnuty cenné vhledy do názorů a postojů lidí v České republice k různým aspektům nakládání s komunálním odpadem. Tento předvýzkum může být užitečný při formulování doporučení pro systémy v Dominikánské republice. Respondenti předvýzkumu byli rozděleni do tří věkových skupin: 18–26 let, 26–35 let a 35–50 let, přičemž největší

zastoupení měla skupina ve věku 35–50 let, což naznačuje, že mladší generace byla v rámci dotazníku méně zastoupena. Co se týče pohlaví respondentů, bylo zastoupení mužů 46 % a žen 54 %.

Z technických odpovědí vyplynulo, že většina respondentů (60 %) uvedla, že jejich obce vždy uklízejí veřejná prostranství, což ukazuje na dobrou úroveň základních veřejných služeb v těchto oblastech. Co se týče podpory třídění komunálního odpadu, 67 % respondentů uvedlo, že jejich obce vždy podporují třídění odpadu, což naznačuje silné povědomí o recyklaci a její podporu.

Při posuzování, zda jsou odpady řádně vytríděny a předány provozovatelům sběrných dvorů, 47 % respondentů uvedlo, že se tak děje někdy, což naznačuje prostor pro zlepšení v této oblasti. Když byli dotázáni na oddělené ukládání odpadu, 60 % respondentů potvrdilo, že občané oddělují odpad, což je klíčové pro efektivní recyklační procesy.

V rámci odpadu vznikajícího na veřejných prostranstvích 47 % respondentů uvedlo, že odpad je ukládán do nádob upravených podle hygienických a okrasných kritérií, což naznačuje dobrou správu městského prostředí v těchto oblastech.

Ohledně sběru odpadu podle jeho druhu 60 % respondentů potvrdilo, že komunální odpad se v jejich oblasti sbírá tímto způsobem, což ukazuje na efektivní praktiky v oblasti nakládání s odpady.

Z hlediska zapojení sběračů odpadu do systému 27 % respondentů uvedlo, že sběrači odpadu jsou vždy zapojeni do systému tříděného sběru, což naznačuje určitý stupeň zapojení těchto pracovníků do systému nakládání s odpady.

Dále 80 % respondentů uvedlo, že komunální odpad je převážně vhodnými vozidly. Co se týče fyzikálního a chemického zpracování odpadu, 88 % respondentů uvedlo, že odpad je vždy nebo téměř vždy odstraňován před jeho odvozem.

V odpovědích na sociální otázky dotazníku 66 % respondentů uvedlo, že sdružení sběračů odpadu jsou vždy nebo téměř vždy zapojena do systému sběru komunálního odpadu.

Z hlediska podpory vzdělávacích programů a podpory projektů týkajících se zhodnocení komunálního odpadu prostřednictvím opětovného použití, recyklace, kompostování atd. více než 50 % respondentů odpovědělo, že Ministerstvo životního prostředí podporuje tyto aktivity, což naznačuje vysokou míru zapojení ministerstva do těchto činností

Na závěr odpovědí na ekonomicko-administrativní otázky dotazníku 73 % respondentů uvedlo, že obce vždy nebo téměř vždy disponují dostatečným rozpočtem pro

nakládání s komunálním odpadem. Pokud jde o vybavení a nástroje pro správné nakládání s komunálním odpadem, 27 % respondentů uvedlo, že obec disponuje správným vybavením pro nakládání s komunálním odpadem a dalších 47 % uvedlo, že to platí téměř vždy. Odpovědi na poslední otázku první části předvýzkumu, zda má obec zavedený systém vybírání poplatků za nakládání s komunálním odpadem, 54 % respondentů uvedlo, že je to vždy, dalších 40 % uvedlo, že téměř vždy, což naznačuje vysokou spokojenost občanů se systémem vybírání poplatků.

4.3.4 Analýza předvýzkumné části č. 2

V rámci druhé části předvýzkumného dotazníku zaměřeného na zkušenosti s nakládáním a sběrem komunálního odpadu v České republice byla získána řada zajímavých poznatků. Tato část dotazníku byla zaměřena především na osobní zkušenosti a postřehy respondentů.

V odpovědích na otázku 17, která se týkala znalosti postupů pro nakládání s komunálním odpadem, 66,66 % respondentů uvedlo, že jsou obeznámeni s těmito postupy, zatímco druhá část respondentů (33,34 %) uvedla, že o správném nakládání s odpadem neví.

Odpovědi na otázku 18 týkající se informovanosti o správném odstraňování odpadu výsledky ukázaly, že většina respondentů (73,33 %) obdržela dostatečné informace o tom, jak správně odstraňovat odpad, což poukazuje na potřebu lepší osvěty v této oblasti. Pouze 26,67 % respondentů potvrdilo, že nedostalo informace o správném způsobu odstranění odpadu.

Ohledně hodnocení systému svozu komunálního odpadu se názory lišily. Největší skupina respondentů, 53,33 %, hodnotila systém jako středně účinný. Dále 40 % respondentů hodnotilo systém svozu jako velmi efektivní, což naznačuje, že systém svozu má prostor pro zlepšení. Naopak pouze 6,67 % respondentů považovalo systém za málo efektivní.

Pokud jde o frekvenci sběru odpadu (odpovědi na otázku 20), většina respondentů, 66,67 %, uvedla, že se odpadky v jejich oblasti sbírají týdně. To naznačuje, že týdenní sběr je nejčastějším modelem používaným pro svoz komunálního odpadu v České republice.

Významnou částí dotazníku byla otázka 21 týkající se problémů se svozem odpadu. Většina respondentů (60 %) uváděla, že nikdy nezažila problémy se svozem komunálního odpadu ve své lokalitě, což ukazuje na efektivitu systému svozu v období nepříznivého počasí a v termínech státních svátků. Pouhých 40 % respondentů zmínilo konkrétní příklady

problémů, jako jsou snížená dostupnost služeb během svátků nebo obtíže spojené s nepříznivými povětrnostními podmínkami, jakými je např. sněhová pokrývka.

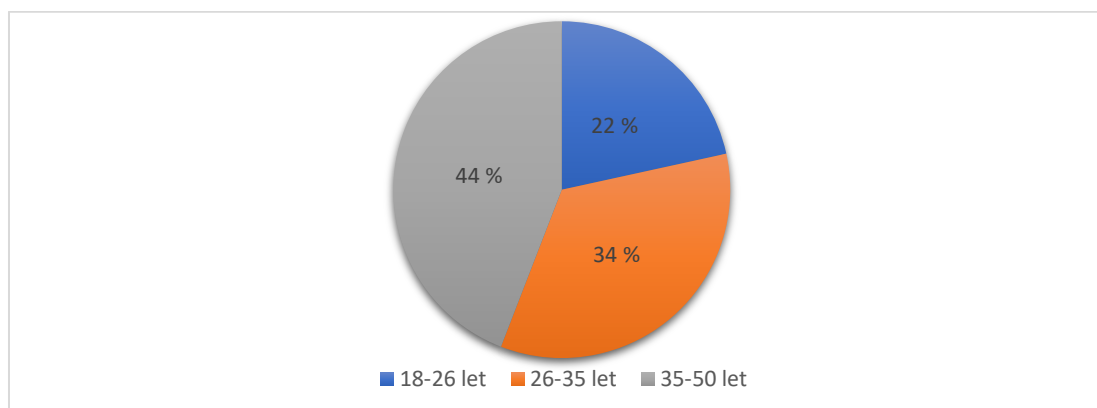
Otázky 4 až 8 se zaměřily na specifické aspekty nakládání s odpadem, jako jsou oddělené ukládání odpadu podle druhu, zapojení sběračů odpadu do systému tříděného sběru a využití odpadu prostřednictvím recyklace a jiných alternativních metod. Ve většině případů ve svých odpovědích respondenti potvrdili, že v jejich lokalitě se odpad sbírá odděleně podle druhu a že sběrači odpadu jsou zapojeni do systému tříděného sběru. Tato data naznačují vysokou úroveň zapojení a povědomí, což je velmi důležité pro efektivitu systému svozu komunálního odpadu.

V odpovědi na otázku 9 týkající se vhodnosti používaných vozidel na svoz odpadu 93,33 % respondentů uvedlo, že se v České republice převládá odpad vhodnými vozidly, což znamená, že Česká republika má velmi moderní vozový park na svoz komunálního odpadu. Pouhých 6,67 % respondentů uvedlo, že se v Česku neprevládá odpad vhodnými vozidly.

Celkově tyto výsledky poskytují ucelený pohled na různé aspekty související se sběrem a svozem komunálního odpadu v České republice, a mohou tak pomoci v rámci výsledného návrhu systému svozu komunálního odpadu pro Dominikánskou republiku.

4.3.5 Analýza první části dotazníku

V rámci dotazníkového šetření byl dotazník distribuován mezi 100 respondentů z různých provincií Dominikánské republiky včetně San Cristóbal, Puerto Plata, San Pedro de Macorís, Bajos de Haina, Bani, La Romana, Bonao, San Francisco de Macorís a Moca. Demografický profil respondentů byl reprezentativní pro různé věkové a genderové skupiny s 22 % v kategorii 18–26 let, 45 % ve věkové skupině 26–35 let a 35 % ve skupině 35-50 let a se zastoupením 46 % mužů a 54 % žen.



Obrázek 19: Grafické znázornění věkové kategorie respondentů

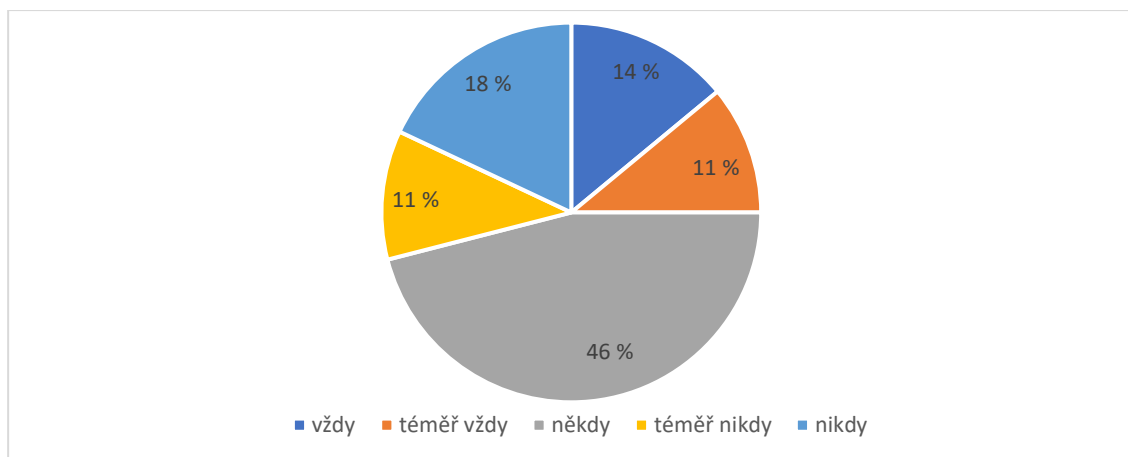
Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 16: Pohlaví respondentů

Věk	Relativní četnost
muž	46 %
žena	64 %
Celkem	100 %

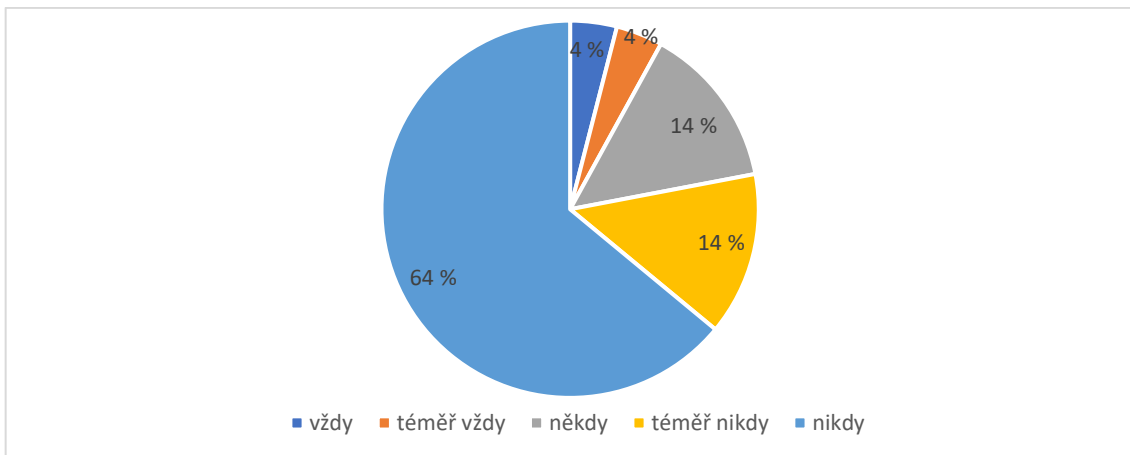
Zdroj: vlastní zpracování

V technické části dotazníku bylo zjištěno několik důležitých faktů. Odpovědi na otázku 1 odhalily, že pravidelný úklid veřejných prostranství je nedostatečný, s pouhými 14 % respondentů uvádějícími, že obec uklízí veřejná prostranství „vždy“. V otázce podpory třídění odpadu (otázka 2) 64 % respondentů ve svých odpovědích uvedlo, že jejich obec nepodporuje třídění komunálního odpadu „nikdy“, což ukazuje na významné nedostatky v recyklačních a odpadových politikách. Tento trend pokračoval i v odpovědích na otázku o vytríděném odpadu a sběrných dvorech (otázka 3), kde 64 % respondentů uvedlo, že vytríděný odpad „nikdy“ není řádně předáván sběrným dvorům, což odhaluje problémy v logistice a ve vzdělávání veřejnosti. Další odpovědi na otázky 4 až 8 odhalily nedostatky v systému tříděného sběru odpadů, v hygienických a estetických aspektech ukládání odpadu a v efektivním využívání odpadu prostřednictvím recyklace, kompostování či energetického využití.



Obrázek 20: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 1

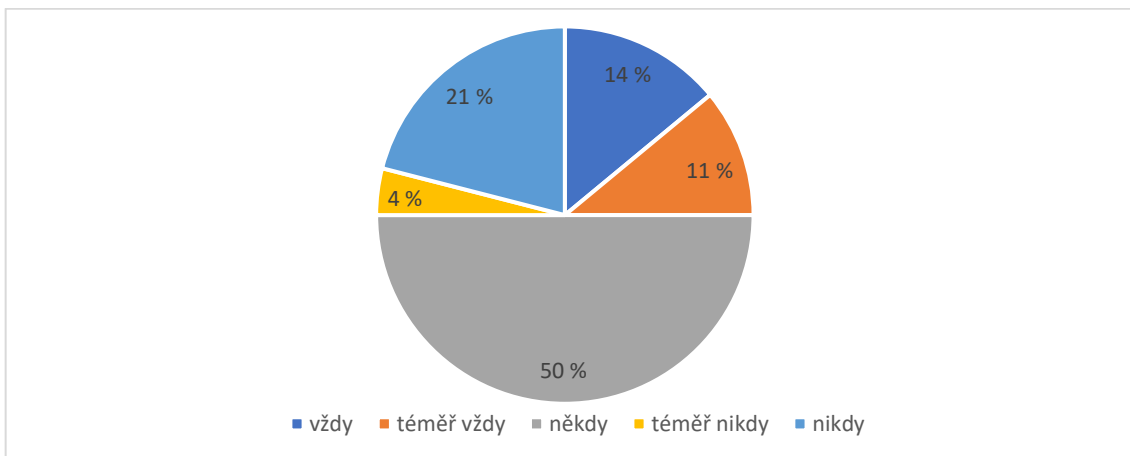
Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 21: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 2

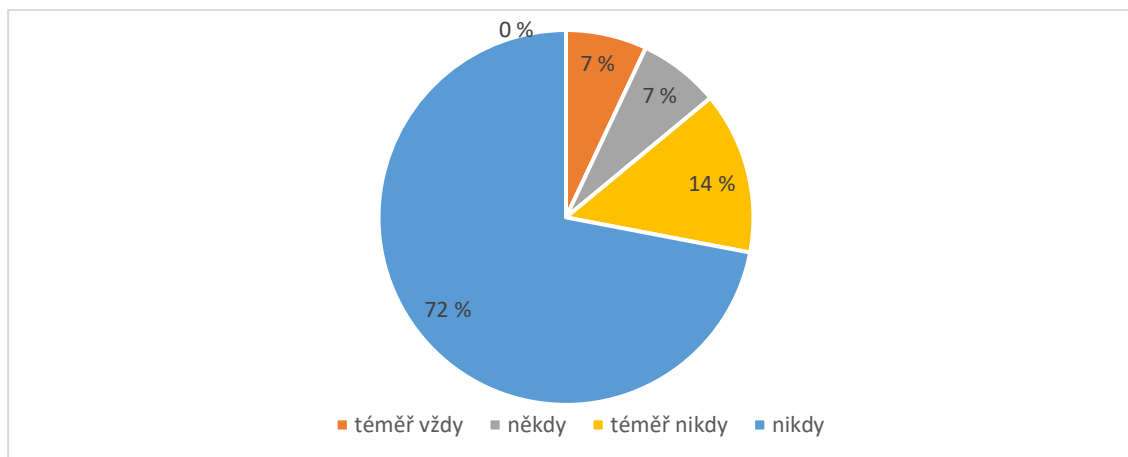
Zdroj: vlastní zpracování

V odpovědích na otázky týkající se svozu odpadu (otázka 9) byly odhaleny následující problémy: Přibližně polovina respondentů (50 %) uvedla, že převoz komunálního odpadu vhodnými vozidly probíhá pouze „někdy“, a 21 % uvedlo, že „nikdy“, což naznačuje nedostatečnou logistiku a vybavení pro svoz odpadu. V odpovědích na otázku týkající se zpracování odpadů s riziky pro zdraví (otázka 10) 72 % respondentů uvedlo, že obec „nikdy“ neprovádí fyzikální a chemické zpracování těchto odpadů před jejich odstraněním, což odhaluje kritické mezery v bezpečném zpracování a odstraňování odpadů.



Obrázek 22: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 9

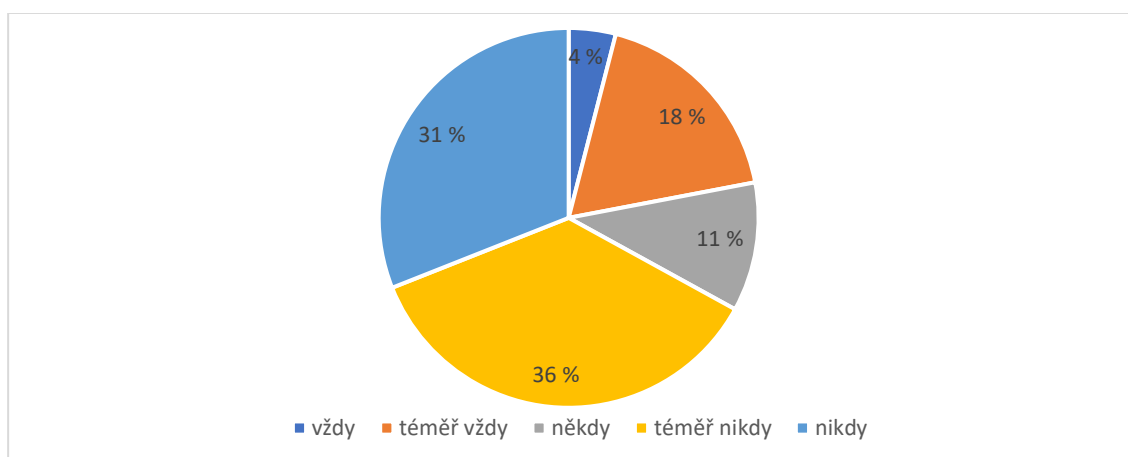
Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 23: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 2

Zdroj: vlastní zpracování

Sociální a ekonomicko-administrativní aspekty dotazníku (otázky 11–16) ukázaly na další významné nedostatky. V otázce věnované integraci sběračů odpadu (otázka 11) uvedlo 53 % respondentů odpověď, že sběrači odpadu nejsou efektivně začleněni do systému nakládání s odpadem. Odpovědi na otázku týkající se vzdělávacích programů (otázka 12) odhalila, že většina obcí a ministerstev nepodporuje programy zaměřené na zvyšování povědomí a školení obyvatelstva v oblasti nakládání s pevnými odpady. Z ekonomicko-administrativního hlediska odpovědi na otázky o rozpočtu a vybavení pro nakládání s odpadem (otázky 14 a 15) ukázaly, že mnohé obce trpí nedostatkem finančních prostředků a potřebných nástrojů pro efektivní řízení odpadového hospodářství.



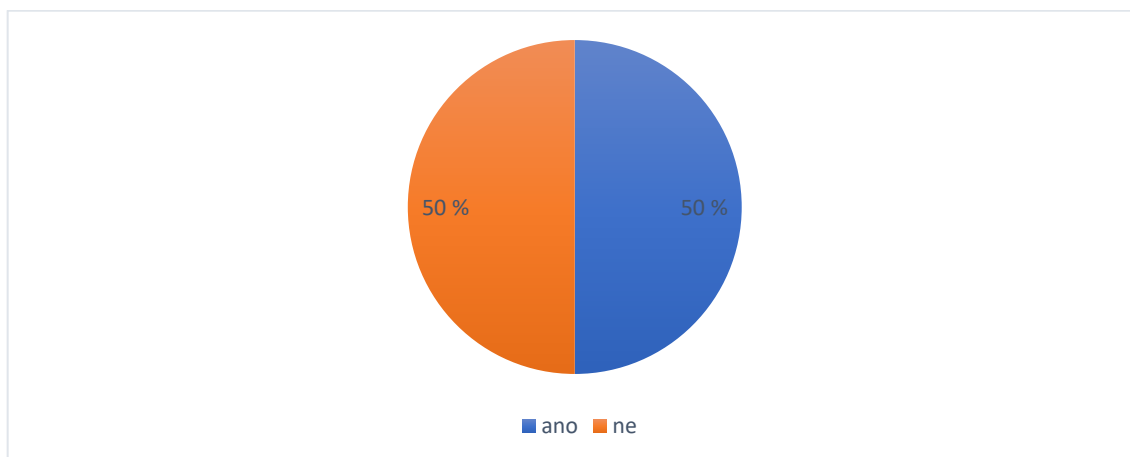
Obrázek 24: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 14

Zdroj: vlastní zpracování

Pro zajímavé a podrobnější pohledy na data prezentovaná v této kapitole lze doporučit věnovat pozornost přílohám. Přílohy nabízejí rozšířený obsah včetně kompletních sad dat z dotazníků a detailních tabulek, které pomáhají hlubšímu pochopení a analýze zjištění.

4.3.6 Analýza druhé části dotazníku

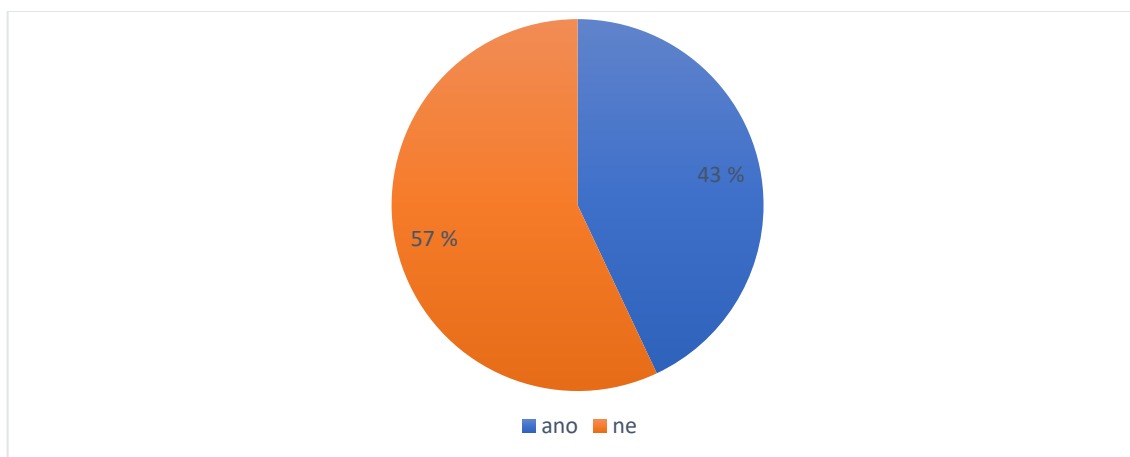
Druhá část dotazníku byla zaměřena na zjištění zkušeností respondentů se sběrem komunálního odpadu. Výsledky odhalují zajímavý pohled na povědomí a efektivitu systému svozu odpadu v různých oblastech.



Obrázek 25: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 17

Zdroj: vlastní zpracování

Zjištění z odpovědí na otázku 17 ukazují, že znalosti o nakládání s odpadem jsou mezi obyvateli rozděleny. Přesně 50 % respondentů uvedlo, že jsou obeznámeni s postupy nakládání s komunálním odpadem, zatímco druhá polovina respondentů přiznala neznalost těchto postupů. Toto rozpolčení ukazuje na významný prostor pro zlepšení v oblasti osvěty a vzdělávání.

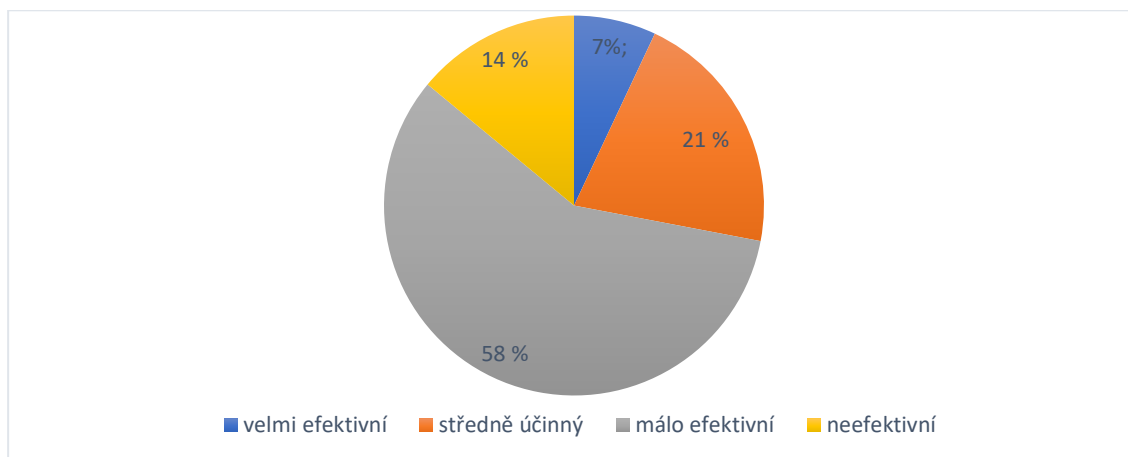


Obrázek 26: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 18

Zdroj: vlastní zpracování

U odpovědí na otázku 18 týkající se informovanosti o správném odstraňování odpadu 57 % respondentů uvedlo, že neobdrželi adekvátní informace. Tento nedostatek informací

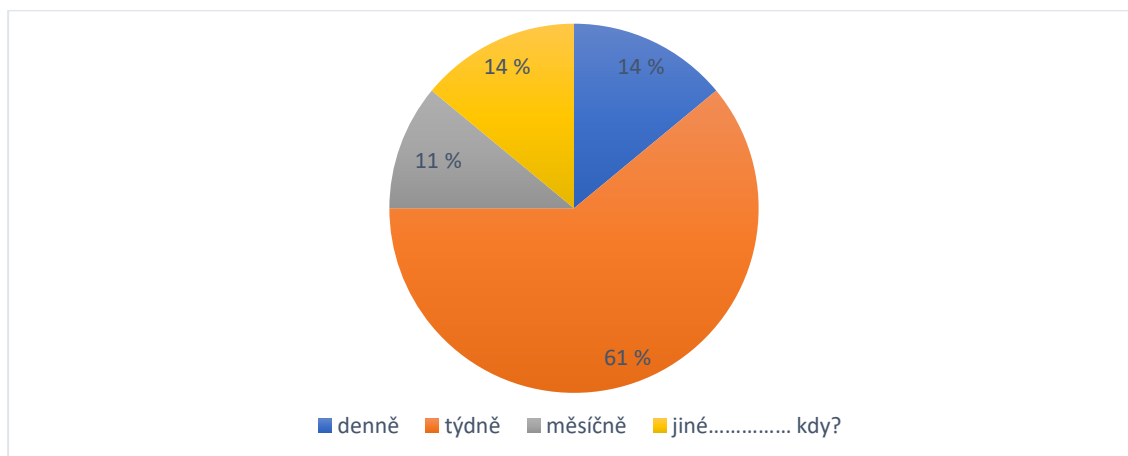
může mít negativní dopad na účinnost systému nakládání s odpadem, jelikož neinformovaní obyvatelé nemusejí odpad správně třídit či odstraňovat.



Obrázek 27: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 19

Zdroj: vlastní zpracování

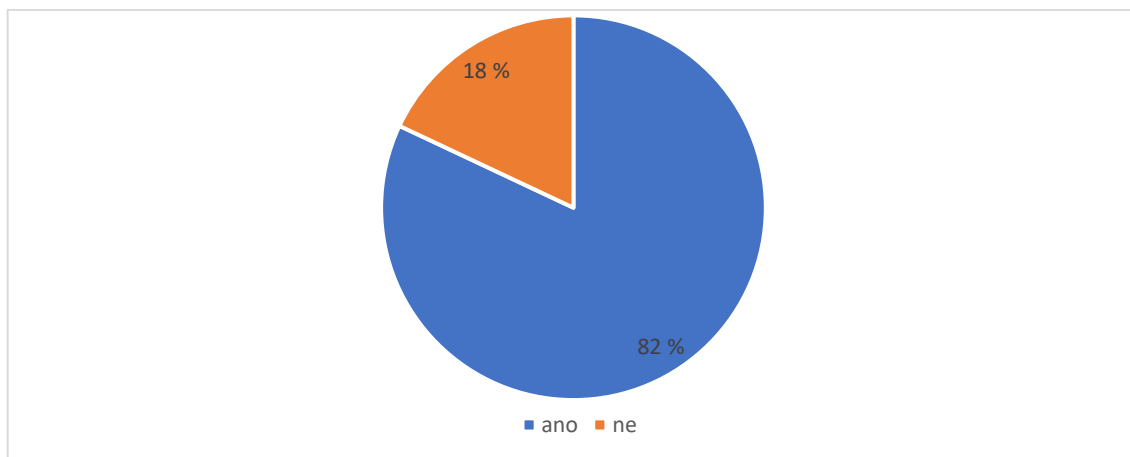
V odpovědích na otázku 19 respondenti hodnotili systém svozu odpadu jako převážně neefektivní. 58 % označilo systém za „málo efektivní“ a dalších 14 % za „neefektivní“. Pouze malá část respondentů (7 %) považuje systém za „velmi efektivní“. Tyto výsledky naznačují, že existuje značný prostor pro zlepšení v oblasti svozu a zpracování odpadu.



Obrázek 28: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 20

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka 20 se zaměřovala na četnost svozu odpadků. Většina respondentů (61 %) odpověděla, že svoz odpadků probíhá „týdně“, což může být v některých oblastech nedostatečné, zejména pokud jde o rychle se rozkládající odpady. Tento fakt může mít vliv na hygienické podmínky a celkovou účinnost nakládání s odpadem.



Obrázek 29: Grafické vyjádření odpovědí na otázku 21

Zdroj: vlastní zpracování

Z odpovědí respondentů na otázku 21 týkající se problémů se svozem odpadu v jejich oblastech vyplynulo, že 82 % z nich zažilo významné obtíže, jako jsou zpoždění a nepravidelný svoz. Tato vysoká míra nespokojenosti odráží hluboké nedostatky v systému svozu odpadu, které mají přímý dopad na každodenní život obyvatel. Respondenti popisovali různé scénáře včetně situací, kdy odpad zůstává dlouhodobě nesbíraný kvůli nepravidelnostem ve sběru, což vede k hromadění odpadu a potenciálním hygienickým rizikům.

4.3.7 Porovnání první části předvýzkumu a oficiální části dotazníku

V rámci výzkumu bylo rozhodnuto porovnávat předvýzkumnou a oficiální část dotazníku za účelem zjištění aktuální situace v systému svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice a následného navržení nejlepších řešení, která budou ve shodě s dominikánským kontextem.

Při porovnání odpovědí na otázku 1 v dotazníku se zdá, že většina respondentů v České republice uvedla kladnou odpověď ohledně úklidu veřejných prostranství. To naznačuje, že Česká republika disponuje účinným systémem pro čištění veřejných prostor. Naopak u odpovědí respondentů v Dominikánské republice pouze 14 % z nich uvedlo, že obec veřejné prostranství čistí vždy, 64 % odpovědělo, že čistí někdy, a dalších 29 % odpovědělo záporně. To znamená, že obce, které jsou zodpovědné za čistotu svého okolí, by měly zvýšit své úsilí a zlepšit stávající systém úklidu veřejných prostor.

V otázce 2 byli respondenti dotázáni, zda obec podporuje třídění komunálního odpadu na místě jeho vzniku. 97 % respondentů v České republice na tuto otázku odpovědělo kladně, zatímco pouze 6 % respondentů uvedlo, že to obec dělá někdy. Naopak v Dominikánské

republiky bylo kladných odpovědí na stejnou otázku velmi málo. Pouze 8 % respondentů odpovědělo kladně, 14 % někdy a 78 % záporně. To ukazuje, že v současnosti v obcích Dominikánské republiky neexistuje praktický systém podpory třídění odpadu na místě jeho vzniku.

Dále byla v rámci otázek 3 až 6 pozornost zaměřena na čtyři klíčové aspekty týkající se nakládání s odpadem v dané lokalitě během předvýzkumů v České republice. Třetí otázka zkoumala, zda původci odpadů předávají vytríděný odpad provozovatelům sběrných dvorů. Většina respondentů (až 80 %) odpověděla, že to dělají vždy nebo téměř vždy. Čtvrtá otázka se týkala toho, zda občané ukládají komunální odpad odděleně do různých nádob. Tuto praxi pravidelně nebo téměř pravidelně aplikuje 87 % respondentů. Pátá otázka se zaměřila na to, zda je odpad vznikající na veřejných prostranstvích ukládán do nádob podle hygienických a okrasných kritérií. Tuto praxi podle odpovědí dodržuje 73 % respondentů. Nakonec šestá otázka zkoumala, zda se v lokalitě sbírá komunální odpad odděleně podle druhu. Odpovědi ukázaly, že 100 % respondentů uvedlo, že tak činí vždy nebo téměř vždy. Tyto výsledky naznačují vysokou úroveň povědomí a zapojení občanů do procesu třídění a správného ukládání odpadů v dané lokalitě. Na stejné otázky v rámci Dominikánské republiky odpovědi v průzkumu ukázaly, že většina respondentů, 64–68 %, neukládá odpad řádně, ať už jde o předávání odpadů provozovatelům sběrných dvorů, ukládání komunálního odpadu do různých nádob nebo ukládání odpadu na veřejných prostranstvích podle hygienických a okrasných kritérií. Pouze malý podíl respondentů (4 %) uvedl, že vždy dodržují správné postupy. Tyto údaje naznačují potřebu zlepšení v oblasti třídění a správného ukládání odpadů v dané lokalitě.

Dále odpovědi na otázky 7 až 10 odhalily, že v České republice je zapojení sběračů odpadu do tříděného sběru poměrně vyrovnané, s většinou odpovědí uvádějících „vždy“ nebo „téměř vždy“. V oblasti využívání odpadu převládá opětovné použití a recyklace, avšak stále existuje významný podíl, který odpad využívá jen „někdy“. Přeprava odpadu vhodnými vozidly je efektivní, s 80 % odpovědí uvádějících „vždy“. Fyzikální a chemické zpracování odpadů je také běžně prováděno. Obecně lze říci, že v oblasti nakládání s odpady existuje pozitivní trend, ale stále je prostor pro zlepšení, zejména v oblastech recyklace a využívání odpadu. Naopak v Dominikánské republice data naznačují, že zapojení sběračů odpadu do systému tříděného sběru je minimální, s 67 % odpovědí uvádějících „nikdy“. Obdobně využívání odpadu prostřednictvím recyklace a dalších metod je také velmi nízké (64 % odpovědělo „nikdy“). Přeprava odpadu vhodnými vozidly je rovněž problematická, s 50 %

odpovědi uvádějících „někdy“. Fyzikální a chemické zpracování odpadů s riziky pro zdraví a životní prostředí se téměř nekoná, se 72 % odpovědí „nikdy“. Tyto výsledky ukazují značné nedostatky v oblasti nakládání s odpady a potřebu zlepšení v této oblasti.

Z odpovědí na otázky 11 až 13 vyplývá, že začlenění sběračů odpadu v České republice do systému nakládání s odpady je relativně dobré, s 66 % odpovědí uvádějících „vždy“ nebo „téměř vždy“. Podpora vzdělávacích programů ze strany obcí a ministerstva v oblasti nakládání s odpady je také silná, se 74 % odpovědí uvádějících „vždy“ nebo „téměř vždy“. Podpora projektů týkajících se zhodnocování komunálních odpadů je rovněž vysoká, s 61 % odpovědí „vždy“ nebo „téměř vždy“. Celkově lze říci, že existuje pozitivní trend v oblasti zapojení a podpory ve správě a zpracování odpadu, což naznačuje zvyšující se povědomí a závazky v otázkách životního prostředí. Naopak v Dominikánské republice výsledky naznačují, že začlenění sběračů odpadu do systému nakládání s komunálním odpadem je velmi nízké, s většinou odpovědí uvádějících „nikdy“ (53 %). Podpora obce nebo ministerstva pro vzdělávací programy v oblasti nakládání s odpady je rovněž omezená, s 53 % odpovědí uvádějících „nikdy“. Podpora projektů týkajících se zhodnocování komunálních odpadů je také slabá, s převažujícími negativními odpověďmi (60 % odpovědělo „nikdy“). Tyto výsledky ukazují na výrazné nedostatky v zapojení a v podpoře v oblasti správy a zpracování odpadu.

V otázkách 14 až 16 odpovědi ukazují, že většina obcí v České republice disponuje dostatečnými rozpočtovými prostředky na nakládání s komunálním odpadem, se 73 % odpovědí uvádějícími „vždy“ nebo „téměř vždy“. Stejně tak většina obcí disponuje potřebným vybavením a nástroji pro správné nakládání s komunálním odpadem, se 73 % odpovědí uvádějícími „vždy“ nebo „téměř vždy“. Účinnost systému vybírání poplatků za nakládání s komunálním odpadem je hodnocena jako velmi dobrá, s 94 % odpovědí uvádějícími „vždy“ nebo „téměř vždy“. Tyto výsledky naznačují, že většina obcí zvládá ekonomické a administrativní aspekty nakládání s komunálním odpadem dobře. Naopak v Dominikánské republice výsledky naznačují, že dostatečné rozpočtové prostředky na nakládání s komunálním odpadem nejsou často vyčleněny, s 67 % odpovědí uvádějícími „téměř nikdy“ nebo „nikdy“. Obecní vybavení a nástroje pro nakládání s odpadem také často nejsou dostatečné, s 46 % odpovědí uvádějícími „téměř nikdy“ nebo „nikdy“. Systém vybírání poplatků za nakládání s komunálním odpadem je nedostatečný, s 17 % odpovědí uvádějícími „nikdy“. Tyto výsledky ukazují na potřebu zlepšení v oblasti financování a infrastruktury pro správné nakládání s komunálním odpadem.

Závěrem lze konstatovat, že porovnání systémů svozu komunálního odpadu v České a Dominikánské republice odhalilo významné rozdíly. Zatímco Česká republika vykazuje vysokou míru efektivity a zapojení občanů v třídění a ve správném nakládání s odpady, Dominikánská republika čelí mnoha výzvám. Výsledky naznačují, že v Dominikánské republice existuje potřeba zlepšení v oblastech, jako jsou účinnost sběru, třídění odpadu, podpora vzdělávacích programů, infrastruktury a financování. Tento výzkum poskytuje cenné vhledy, které mohou pomoci formulovat cílené strategie pro zlepšení systémů nakládání s odpady, přičemž specifické potřeby a kontext obou zemí by měly být vzaty v úvahu pro dosažení udržitelných a efektivních řešení.

4.3.8 Porovnání druhé části předvýzkumu a oficiální části dotazníku

V rámci druhé části srovnání dotazníku (odpovědi na otázky 17 a 21) většina respondentů v České republice (konkrétně 66,67 %) uvedla, že zná postupy pro nakládání s komunálním odpadem, zatímco 73,33 % obdrželo informace o správném odstraňování odpadu. Systém svozu komunálního odpadu je hodnocen převážně jako efektivní (93,33 %). Co se týče frekvence sběru odpadu, většina účastníků (66,67 %) uvádí týdenní svoz. Problémy se svozem, jako jsou zpoždění nebo nepravidelnost, zažilo 40 % respondentů. Tyto výsledky naznačují dobré povědomí o nakládání s odpady a relativně vysokou spokojenost se systémem svozu odpadu, i když někteří účastníci zaznamenali problémy. Naopak v Dominikánské republice výsledky ukazují, že povědomí o postupech nakládání s odpady je rozděleno napůl stejně jako přístup k informacím o správném odstraňování odpadu. Systém svozu odpadu je hodnocen jako převážně neefektivní, se 72 % odpovědí označujícími jej jako „málo efektivní“ nebo „neefektivní“. Frekvence sběru odpadu se liší, ale většina účastníků uvádí týdenní svoz. Problémy se svozem, jako jsou zpoždění nebo nepravidelnost, zažilo 82 % respondentů. Tyto výsledky naznačují potřebu zlepšení ve vědomostech a v praxi nakládání s odpady jakož i v efektivitě svozových systémů.

Dále odpovědi na otázky 4 až 10 druhé části dotazníku ukazují, že většina respondentů v České republice třídí odpad do různých nádob podle jeho druhu, a to ze 100 %. Téměř všichni (konkrétně 93,33 %) uvádějí, že odpad vznikající na veřejných prostranstvích je správně ukládán do nádob podle hygienických a okrasných kritérií. Stejně tak je většina odpadu sbírána odděleně podle druhu, a to v 93,33 % případů. Většina sběračů odpadu, tedy 80 %, je zapojena do systému tříděného sběru. Obec využívá odpad prostřednictvím opětovného použití, recyklace a dalších alternativ v 93,33 % případů a odpad je převážně

vhodnými vozidly také v 93,33 % případů. Fyzikální a chemické zpracování odpadů s riziky pro zdraví a životní prostředí je prováděno v 80 % případů. Tyto výsledky naznačují, že v České republice existuje silný a efektivní systém nakládání s komunálním odpadem. Naopak výsledky ukazují, že většina občanů Dominikánské republiky, a to 89 %, neukládá komunální odpad odděleně do různých nádob. Také většina odpadu vznikajícího na veřejných prostranstvích, a to 86 %, není ukládána do nádob upravených podle hygienických a okrasných kritérií. Sběr odpadu odděleně podle druhu je také neobvyklý, což uvádí 97 % respondentů zvolenou odpovědí „ne“. Většina sběračů odpadu, konkrétně 93 %, není zapojena do systému tříděného sběru. Obce neprovádějí recyklaci ani jiné alternativní způsoby využití odpadu v 93 % případů. Převážení odpadu vhodnými vozidly není dostatečné, což potvrdilo 61 % odpovědí „ne“. Fyzikální a chemické zpracování odpadů s riziky pro zdraví a životní prostředí je také minimální, což odpovídá vyjádření respondentů v 95 %. Tyto výsledky naznačují, že v oblasti nakládání s odpady existují značné nedostatky v oblasti třídění, recyklace a efektivního nakládání s komunálním odpadem včetně zapojení sběračů odpadu do systému tříděného sběru.

V závěrečném souhrnu lze konstatovat, že v České republice je systém nakládání s komunálním odpadem efektivní, s vysokým povědomím o správných postupech a širokou praxí třídění a recyklace odpadu. Výsledky naznačují, že občané jsou dobře informováni a aktivně se zapojují do systému, což vede k vysoké úrovni spokojenosti se svozovými službami, ačkoliv existují určité problémy. Naopak v Dominikánské republice výsledky ukazují značné nedostatky ve vědomostech o nakládání s odpady, nízkou úroveň třídění a recyklace a celkovou neefektivitu systému svozu odpadu. Tyto nesrovnalosti mezi oběma zeměmi poukazují na potřebu značného zlepšení a reforem v oblasti nakládání s komunálním odpadem v Dominikánské republice s důrazem na zvýšení povědomí, podporu třídění a recyklace a zlepšení infrastruktury a systému svozu.

5 Výsledky a doporučení pro praxi

Tato kapitola bude zaměřena na analýzu a interpretaci dat získaných z dotazníků, které byly použity k porovnání systémů svozu komunálního odpadu v České republice a v Dominikánské republice. Na základě těchto dat pak budou navržena doporučení pro praxi, která by mohla přispět k zlepšení situace v Dominikánské republice.

Prvním krokem bylo porovnat odpovědi na klíčové otázky týkající se svozu komunálního odpadu v obou zemích. Bylo zjištěno, že v České republice je většina respondentů spokojena s účinností sběru odpadu, s pravidelným tříděním a s celkovou čistotou veřejných prostranství. Naproti tomu v Dominikánské republice pouze malý počet respondentů vnímá svoz odpadu jako efektivní a třídění odpadů je zde výrazně méně rozšířené.

Z těchto výsledků je patrné, že v Dominikánské republice panuje nedostatečná účinnost v systému svozu odpadu a nedostatečná podpora třídění odpadů. Je zřejmé, že pro zlepšení situace bude nutné zvýšit povědomí občanů o významu třídění odpadů a zlepšit infrastrukturu pro svoz a recyklaci odpadu.

Na základě předchozích zjištění lze doporučit následující kroky pro zlepšení systému svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice:

- zvýšení povědomí a vzdělávání občanů o důležitosti třídění odpadů a jeho vlivu na životní prostředí,
- zlepšení infrastruktury pro sběr a třídění odpadů včetně zavedení více sběrných míst a zlepšení logistiky svozu odpadu,
- podpora ze strany místních úřadů a vlády pro recyklační programy a projekty zaměřené na snížení množství odpadů,
- zavedení legislativních a finančních pobídek pro podporu recyklace a snižování odpadů.

Výsledky výzkumu jasně ukazují, že Česká republika má efektivnější systém svozu a zpracování komunálního odpadu než Dominikánská republika. Pro dosažení podobné úrovně efektivity a udržitelnosti je tedy v Dominikánské republice nutné provést řadu zásadních změn a vylepšení.

V závěru této kapitoly je zdůrazněno, že efektivní nakládání s odpady je klíčové pro ochranu životního prostředí a zdraví obyvatel. Uvedená doporučení nabízejí východiska pro

zlepšení současné situace v Dominikánské republice a mohou sloužit jako model pro další země s podobnými výzvami v oblasti svozu a zpracování komunálního odpadu.

5.1 Návrh svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice

Na základě poznatků a zkušeností získaných ze systému svozu komunálního odpadu v České republice byl vypracován návrh systému svozu komunálního odpadu pro Dominikánskou republiku. Jako nejvhodnější se zdálo aplikovat osvědčené postupy českého odpadového hospodářství na dominikánský kontext.

Analýza současné situace v Dominikánské republice vedla k identifikaci klíčových oblastí, kde lze efektivně implementovat osvědčené postupy a opatření z českého systému. Návrh systému svozu komunálního odpadu je koncipován s důrazem na optimální propojení moderních technologií, změny v současném systému svozu komunálního odpadu a aktivní účast místních institucí, státních institucí a společnosti jako celku.

Doporučení zahrnuje technická a organizační opatření a zároveň strategie pro vzdělávání obyvatelstva a podporu odpadového vědomí.

Očekává se, že návrh přinese zlepšení ve správě komunálního odpadu v Dominikánské republice, přispěje k ochraně životního prostředí a posílí celkovou udržitelnost odpadového hospodářství v daném regionu.

5.1.1 Cíl návrhu

V této závěrečné kapitole diplomové práce bylo cílem navrhnout inovativní a prakticky aplikovatelný systém svozu komunálního odpadu pro Dominikánskou republiku. Tento návrh vychází z předešlé analýzy stávajících problémů a nedostatků v současném systému a snaží se je řešit prostřednictvím komplexního a udržitelného přístupu. Předkládaný systém bude zahrnovat aspekty jako navržení změn ve stávajícím systému svozu, navržení metod třídění odpadů, vzdělávání obyvatelstva a zlepšení infrastruktury pro svoz a recyklaci odpadu. Klíčovým cílem je vytvořit model, který bude nejen odpovídat specifickým potřebám a podmínkám Dominikánské republiky, ale také bude podporovat udržitelný rozvoj a ochranu životního prostředí v této zemi.

5.1.2 Dílčí cíle

Postupné kroky návrhu jsou:

1. **Vytvoření centralizované správy odpadů:** Založení jedné centrální organizace, která bude zodpovědná za koordinaci všech aktivit souvisejících se svozem, tříděním a recyklací odpadu. Tato organizace by měla spolupracovat s vládními institucemi, místními samosprávami a soukromým sektorem.
2. **Rozvoj a implementace legislativního rámce:** Přijetí jasných zákonů a nařízení, jež budou řídit třídění, recyklaci a svoz odpadu, včetně stanovení cílů pro recyklaci a snižování odpadů.
3. **Zavedení systému tříděného sběru:** Implementace rozsáhlého systému tříděných nádob pro různé typy odpadů (plasty, sklo, papír, kovy atd.) ve městech a obcích. Tento systém by měl být doprovázen informační kampaní o správném třídění odpadu.
4. **Investice do infrastruktury pro svoz a recyklaci:** Nákup a nasazení speciálních vozidel pro svoz tříděného odpadu a budování moderních recyklačních středisek pro **efektivní zpracování a recyklaci odpadu.**
5. **Vzdělávací a osvětové kampaně:** Spuštění vzdělávacích a osvětových programů ve školách a pro veřejnost, aby bylo zvýšeno povědomí o důležitosti třídění odpadů a o dopadech odpadů na životní prostředí.
6. **Podpora komunitního zapojení:** Vytvoření programů, které podporují zapojení komunit do třídění a sběru odpadů včetně možných pobídek pro domácnosti a podniky, které účinně třídí odpad.
7. **Zavedení systému monitorování a hodnocení:** Implementace systému pro sledování a vyhodnocování účinnosti opatření pro nakládání s odpady, což umožní průběžné zlepšování systému.
8. **Podpora inovací a technologií:** Využití moderních technologií a inovací pro efektivní sběr, třídění a zpracování odpadů včetně využití digitálních nástrojů pro lepší správu a logistiku.

Tento návrh by měl přispět k vytvoření udržitelného a efektivního systému nakládání s odpady v Dominikánské republice, který bude mít pozitivní dopad na životní prostředí a kvalitu života obyvatel.

5.1.3 Návrh centralizovaného modelu správy komunálního odpadu pro Dominikánskou republiku

V této kapitole bude představen návrh centralizovaného modelu správy komunálního odpadu pro Dominikánskou republiku. Níže budou uvedeny jednotlivé aspekty navrhovaného modelu včetně názvu organizace, cílů organizace, struktury organizace, mechanismů financování a dlouhodobého plánu:

Název organizace: Green Island (GREELAND)

Cíle organizace:

- Efektivní řízení a koordinace všech aspektů svozu, třídění, recyklace a zpracování odpadu.
- Zajištění souladu s národními a mezinárodními environmentálními standardy a zákony.
- Rozvoj udržitelných a inovativních přístupů k nakládání s odpady.
- Vzdělávání a osvěta občanů o důležitosti správného nakládání s odpady.

Struktura organizace:

1. **Výkonné vedení:** Zastupuje různé sektory včetně vlády, místní samosprávy, soukromého sektoru a neziskových organizací.
2. **Technické oddělení:**
 - Zodpovědné za plánování a realizaci sběrových a recyklačních operací.
 - Správa a údržba sběrových a recyklačních zařízení.
3. **Právní a regulační oddělení:**
 - Zajišťuje dodržování odpadových zákonů a nařízení.
 - Práce na vývoji a aktualizaci legislativy.
4. **Vzdělávací a komunikační oddělení:**
 - Vedení osvětových a vzdělávacích kampaní.
 - Spolupráce se školami a komunitními skupinami.
5. **Finanční a administrativní oddělení:**
 - Řízení rozpočtu, financování a administrativních záležitostí.
 - Zajištění transparentnosti a účinného využívání zdrojů.

6. Oddělení výzkumu a rozvoje:

- Vývoj nových technologií a postupů pro zlepšení systému nakládání s odpady.
- Sledování a vyhodnocování nových trendů a osvědčených postupů ve světě.

7. Monitorovací a hodnotící jednotka:

- Sledování výkonnosti a účinnosti systému.
- Poskytování zpětné vazby pro neustálé zlepšování.

Mechanismy financování:

- Vládní dotace a příspěvky.
- Poplatky za služby svozu a zpracování odpadu.
- Mezinárodní granty a finanční podpora od environmentálních organizací.
- Soukromý sektor.

Dlouhodobé plány:

- Výstavba moderních recyklačních a zpracovatelských zařízení.
- Rozvoj systému sběrových míst pro tříděný odpad.
- Spolupráce na mezinárodních projektech v oblasti životního prostředí a udržitelného rozvoje.

Tento návrh poskytuje komplexní a multidisciplinární přístup k řešení problematiky odpadů v Dominikánské republice a zároveň přihlíží k potřebě zapojení různých zúčastněných stran a využití inovativních a udržitelných řešení.

5.1.4 Recyklace

V současné době svět čelí výzvě efektivněji řešit problém odpadového hospodářství, což je klíčové pro ochranu životního prostředí a podporu udržitelného rozvoje. V Dominikánské republice je tento problém obzvláště aktuální vzhledem k rostoucímu množství odpadu a omezeným možnostem jeho zpracování. Navrhované řešení spočívá ve vytvoření komplexního recyklačního programu, který by nejen snížil objem odpadu směřujícího na skládky, ale zároveň podpořil vytvoření recyklační kultury mezi občany.

Cíl programu

Vytvoření efektivního a udržitelného systému recyklace, který sníží množství odpadu na skládkách, podpoří udržitelné nakládání s odpady a zvýší ekologické povědomí v rámci komunity.

Klíčové prvky programu

1) Vytvoření infrastruktury pro recyklaci:

- Zavedení rozsáhlé sítě sběrných míst pro recyklovatelné materiály (plast, sklo, papír, kovy) včetně domácností.
- Budování moderních recyklačních středisek pro efektivní zpracování těchto materiálů.

2) Zapojení místních samospráv a společností:

- Zapojení nově vznikajícího centralizovaného orgánu (GREELAND).
 - Spolupráce s městskými a obecními úřady pro podporu recyklace na lokální úrovni.
 - Partnerství se soukromým sektorem pro financování a provoz recyklačních programů.

3) Vzdělávání a osvěta:

- Vývoj a implementace vzdělávacích programů pro školy a veřejnost o významu recyklace.
- Propagace recyklace prostřednictvím médií, workshopů a veřejných akcí.

4) Pobídky na recyklaci:

- Zavedení finančních nebo jiných pobídek pro domácnosti a podniky, které účinně recyklují.
- Podpora iniciativ „vratných obalů“ a systémů zálohování.

5) Průběžné monitorování a hodnocení:

- Sledování účinnosti recyklačních programů a jejich dopadu na snížení množství odpadu.
- Pravidelná aktualizace a vylepšování programu na základě zpětné vazby a nových technologií.

6) Zákonodárné podpory a normy:

- Práce na vytvoření a upevňování legislativy, která podporuje recyklační aktivity.

Očekávané výsledky:

- Výrazné snížení objemu odpadu směřujícího na skládky.
- Zvýšené množství recyklovaných materiálů.
- Lepší veřejné povědomí a zapojení do otázek recyklace a ochrany životního prostředí.

- Vytvoření udržitelného modelu pro nakládání s odpady, který může být vzorem pro další regiony.

Tento návrh recyklačního programu klade důraz na integrovaný přístup, který zahrnuje technickou infrastrukturu, vzdělávání, společenské zapojení a legislativní podporu, aby bylo dosaženo udržitelného a efektivního řešení problematiky odpadů v Dominikánské republice.

5.1.5 Vzdělávací a osvětové kampaně

V současné době lidstvo čelí globálním environmentálním výzvám, které vyžadují okamžitou a efektivní reakci. Jednou z nejvýznamnějších oblastí, kde je možné učinit pozitivní změny, je nakládání s odpady. V Dominikánské republice se ukazuje, že klíčem k řešení tohoto problému je vzdělávání a osvěta, zejména mezi mladými lidmi a v širší komunitě. Na základě tohoto poznání je předložen návrh vzdělávací a osvětové kampaně nazvané „Za zelenější budoucnost“, která má za cíl rozvíjet povědomí o důležitosti správného nakládání s odpady a ochrany našeho životního prostředí. Níže budou uvedeny klíčové aspekty kampaně:

Cíl kampaně

Rozvíjet a posilovat ekologické povědomí mezi dětmi ve školách a mezi všemi občany měst s důrazem na správné třídění odpadů a aktivní péči o místní životní prostředí.

Klíčové prvky kampaně:

1) Školní programy:

- Implementace vzdělávacích programů ve školách, zaměřených na environmentální výchovu a principy tří R (Reduce, Reuse, Recycle – snižování, opětovné použití, recyklace).
- Organizace školních aktivit včetně soutěží v třídění odpadu a výtvarných soutěží s tématem ochrany životního prostředí.

2) Vzdělávací materiály:

- Výroba a distribuce brožur a letáků, které podporují vytváření ekologické kultury a informují o ochraně místního životního prostředí (řeky, lesy, hory).
- Spolupráce s městskými plánovacími úřady a školními institucemi pro efektivní šíření materiálů.

3) Soutěže a akce:

- Pořádání soutěží pro školy s cílem správně třídít odpad a recyklovat.

- Soutěže ve výtvarném umění s tématem „Společně chráníme životní prostředí“ a s cenami sponzorovanými soukromými iniciativami.

4) **Komunitní a veřejné akce:**

- Spolupráce s městskými lesnickými úřady při organizaci stromových sázení a čistících dnů.
- Využití soukromého sektoru pro podporu a sponzoring těchto akcí.

5) **Mediální zapojení:**

- Spolupráce s lokálními médii pro šíření informací o kampani a jejích aktivitách.
- Využití sociálních médií a místních novin pro zvýšení povědomí o 3 R a o tom, jak je aplikovat v každodenním životě.

6) **Zapojení komunitních rad:**

- Informační setkání s komunitními radami pro šíření informací o kampani a jejích cílech.

Zodpovědné orgány

- Centralizovaný orgán (GREELAND).
 - Městské úřady.
 - Lokální média.
 - Soukromý sektor.
 - Veřejné instituce.

Tento návrh by měl pomoci posílit ekologické povědomí a vytvořit silnou kulturu recyklace a udržitelnosti v Dominikánské republice, přičemž začíná u nejmladších generací a zapojuje širokou komunitu.

5.1.6 Nový systém svozu komunálního odpadu

V rámci optimalizace systému svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice je navrhován integrovaný přístup, který zohledňuje různé demografické a geografické charakteristiky země. Systém bude založen na kombinaci odvozového a donáškového sběru, doplněné o moderní technologické prvky pro zvýšení efektivity a dostupnosti.

1. Systém odvozového a donáškového sběru ve velkých městech:

- **Odvozový sběr (door-to-door):** v hustě osídlených oblastech velkých měst bude používán systém přímého odvozu odpadu od domů, což zajistí efektivní a pravidelný svoz.

- **Donáškový sběr:** paralelně bude implementován i systém donáškového sběru, kde budou na klíčových místech rozmístěny nádoby s horním výsypem o objemech 660, 770, 1 100 litrů. Tyto nádoby budou umístěny tak, aby minimální vzdálenost mezi nimi byla 100 metrů.
- **Rozmanitost nádob:** nabídka zahrne jak nádoby na tříděný, tak na směsný odpad. Rozhodnutí o umístění konkrétního typu kontejneru bude záviset na potřebách dané lokality a bude učiněno v souladu s centrálním orgánem (GREELAND) a místní správou.

2. Odvozový sběr v méně osídlených a těžko dostupných oblastech:

- **Harmonogram svozu:** v oblastech s menší koncentrací obyvatel, jako jsou vesnice nebo odlehlé oblasti, bude použit systém Odvozového sběru s přizpůsobeným harmonogramem svozu, který reflektuje lokální potřeby a specifika.
- **Flexibilní velikosti nádob:** zde budou také k dispozici nádoby s horním výsypem v různých objemech (660, 770, 1 100 litrů) a menší nádoby na kolečkách (60, 80, 90, 120, 240, 340, 360 litrů) vybírané podle množství vyprodukovaného odpadu.

3. Integrace moderních technologií pro efektivitu a přístupnost:

- **Mobilní aplikace a GPS:** celý systém bude podporován technologiemi jako GPS sledování a mobilní aplikace. To umožní obyvatelům sledovat polohu nádob a plánovaný čas příjezdu svozových vozidel.
- **Informační systémy:** tyto technologie zvýší transparentnost systému,lepší logistiku svozu a usnadní obyvatelům správné nakládání s odpadem.

Tento komplexní přístup k systému svozu komunálního odpadu v Dominikánské republice spojuje tradiční metody sběru s moderními technologiemi a přizpůsobuje se specifickým potřebám různých regionů. Cílem je zajistit efektivní a udržitelný systém, kterýlepší nakládání s odpady, podpoří recyklaci a sníží dopad na životní prostředí.

6 Diskuse a závěr

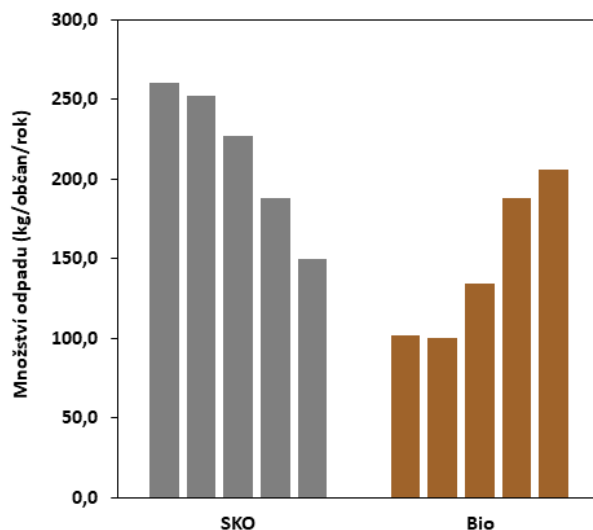
Cílem této diplomové práce bylo navrhnout systém svozu komunálního odpadu pro Dominikánskou republiku. Hlavním doporučením je návrh centralizovaného modelu správy odpadu s názvem GREELAND, který přináší výrazné výhody v oblasti efektivity, koordinace a environmentální udržitelnosti.

Implementace moderních technologií a digitálních nástrojů umožní systému sledovat, spravovat a optimalizovat logistiku svozu odpadu. Projekt bude financován prostřednictvím různých mechanismů a odměn pro obce aktivně se podílející na třídění odpadu.

Navrhovaný systém také představuje dlouhodobý plán zahrnující výstavbu nových recyklačních zařízení a účast v mezinárodních projektech podporujících udržitelný rozvoj. Očekává se, že recyklační program povede ke snížení objemu odpadu a zvýšení recyklovaných materiálů, což pozitivně ovlivní ekologický dopad.

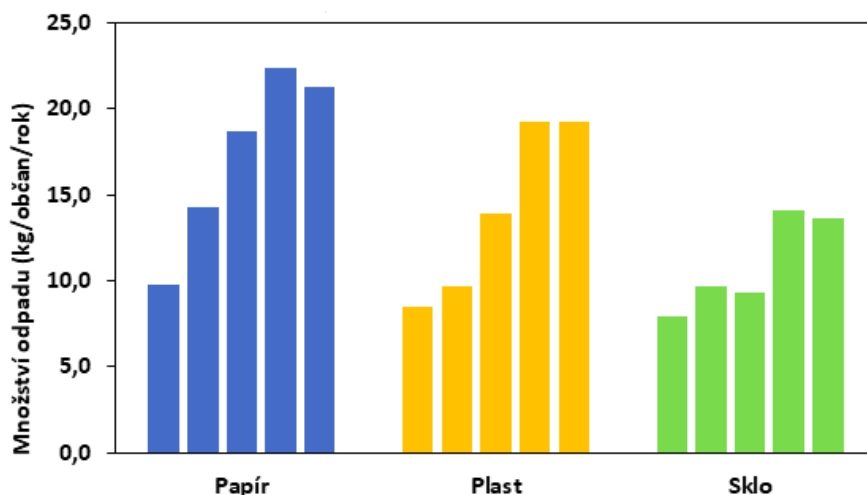
Součástí navrhovaného systému je také rozsáhlá vzdělávací a osvětová kampaň zaměřená na obyvatele. Cílem je zvýšit povědomí o důležitosti třídění odpadu a správných postupech při nakládání s ním. Vzdělávací programy budou dostupné pro školy, komunitní centra a veřejnost a budou podporovány informativními materiály, workshopy a akcemi.

Zavedení nového systému svozu odpadu integruje moderní technologie a postupy včetně odvozového a donáškového systému sběru. Náklady spojené s tříděným sběrem budou kompenzovány dlouhodobými výhodami pro obce a úsporami ve srovnání s tradičními způsoby nakládání s odpadem. Inspirací pro tento projekt byla důkladná analýza systému svozu komunálního odpadu v hlavním městě Praze a úspěšná implementace door-to-door systému v různých obcích v rámci České republiky, která vedla k významnému zvýšení recyklace a snížení produkce směsného komunálního odpadu (Havel, 2023).



Obrázek 30: Schéma vývoje produkce odpadů od roku 2017–2021

Zdroj: Sdružení komunálních služeb, 2022



Obrázek 31: Schéma vývoje produkce tříděného odpadů od roku 2017–2021

Zdroj: Sdružení komunálních služeb, 2022

Příkladem úspěšného zavedení systému door-to-door je město Velké Opatovice. Data na obrázcích 30 a 31 ukazují, že množství vyprodukovaných SKO a bioodpadů relativně od roku 2017 do roku 2021 kleslo a míra třídění vzrostla. Díky zavedení systému door-to-door se městu daří udržet poplatek za svoz a odstraňování odpadů pro občany na únosné výši.

Dalším příkladem jsou obce Vidče a Bílovice nad Svitavou, kde tabulky 17 a 18 opět ukazují podobné výsledky. Po zavedení systému door-to-door míra produkce SKO klesla a míra třídění vzrostla.

Tabulka 17: Produkce vybraných odpadů v obci Vidče [kg.obyv.⁻¹]

Rok	2015	2021
papír	16,0	22,2
sklo	8,3	27,2
plast	7,0	20,0
bioodpad	4,7	111,1
směsný odpad	198,4	120,7
objemný odpad	23,6	33,8
tříděno (%)	cca 18,0	cca 54,0

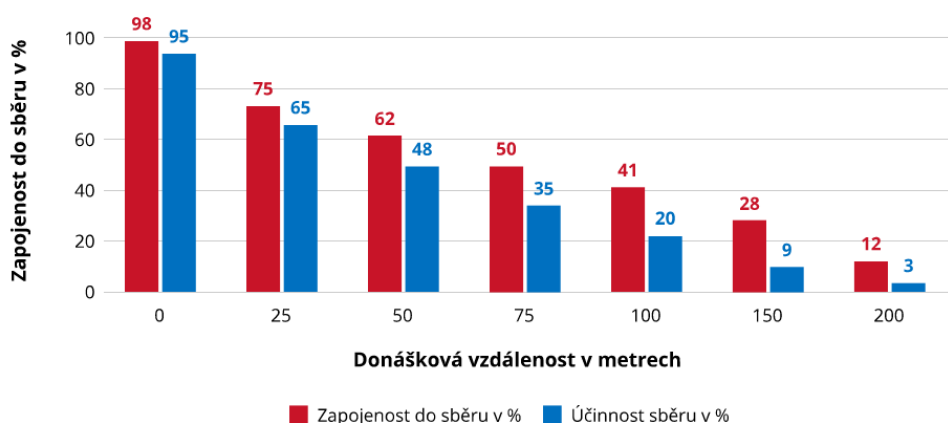
Zdroj: Arnika, 2022

Tabulka 18: Produkce vybraných odpadů v obci Bílovice nad Svitavou [kg.obyv.⁻¹]

Rok	2021	2022
papír	22,9	30,9
sklo	12,7	21,7
plast	22,4	22,3
bioodpad	51,2	117,2
směsný odpad	195,8	118,2
objemný odpad	43,5	48,7
tříděno (%)	35,8	54,0

Zdroj: Arnika, 2023

Dále obec Dolní Beřkovice v roce 2020 přijala projekt pro zavedení systému door-to-door. Důvodem byla efektivita systému, která byla pozorována v obcích a městech, kde již byl podobný systém zaveden. Důsledkem toho bylo zvýšení množství materiálově využitelných odpadů a snížení produkce SKO (Dolní Beřkovice, 2020).



Obrázek 32: Schéma vlivu donáškové vzdálenosti na úroveň třídění

Zdroj: Klima Praha, 2024

Z obrázku 32 vyplývá, že čím nižší je donášková vzdálenost sběru odpadu, tím je vyšší účinnost systému sběru a zapojení do systémů sběru (Klima Praha, 2024).

Celkově lze očekávat, že navržený systém GREELAND přinese v Dominikánské republice značné vylepšení v oblasti nakládání s odpadem. To by mělo vést k udržitelnějšímu a čistšímu životnímu prostředí, a to i s ohledem na ekonomické a ekologické aspekty.

7 Seznam použitých zdrojů

Tištěné zdroje

ALTMANN, Vlastimil; VACULÍK, Petr a MIMRA, Miroslav. (2010). *Technika pro zpracování komunálního odpadu: vědecká monografie*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze. ISBN 978-80-213-2022-2.

LAMBERT, Douglas M. a ELLRAM, Lisa M. (2000). *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 2. vyd. Business books (Computer Press). Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-221-1.

VOŠTOVÁ, Věra; ALTMANN, Vlastimil; FRIES, Jiří a JEŘÁBEK, Karel. (2009). *Logistika odpadového hospodářství*. Praha: České vysoké učení technické v Praze. ISBN 978-80-01-04426-1.

Internetové zdroje

ACCION VERDE. (2020). *Duquesa, el costo millonario de un proyecto que no avanzó*. Online. Dostupné z: <https://www.accionverde.com/duquesa-el-costo-millonario-de-un-proyecto-que-no-avanzo/>. [citováno 2024-02-13].

ARNIKA. (2022). *Odpadové hospodářství obce Vidče*. Online. Dostupné z: <https://arnika.org/odpady/nase-temata/pro-obce/priklady-dobre-praxe/odpadove-hospodarstvi-obce-vidce>. [citováno 2024-03-20].

ARNIKA. (2023). *Dobrá praxe – odpadové hospodářství obce Bílovice nad Svitavou*. Online. Dostupné z: <https://arnika.org/odpady/nase-temata/pro-obce/priklady-dobre-praxe/dobra-praxe-odpadove-hospodarstvi-obce-bilovice-nad-svitavou>. [citováno 2024-03-20].

ATOSMACRO. (2024). *República Dominicana: Economía y demografía*. Online. Dostupné z: <https://datosmacro.expansion.com/paises/republica-dominicana>. [citováno 2024-02-10].

CIRCLE ECONOMY. (2018). *'Linear Risks': How Business As Usual Is A Threat To Companies And Investors*. Online. Dostupné z: <https://www.circle-economy.com/resources/linear-risks-how-business-as-usual-is-a-threat-to-companies-and-investors>. [citováno 2024-01-04].

ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (CENIA). (2022). *Návrh monitorovacího programu na sledování složení směsného komunálního odpadu*. Online. Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2022/05/metodika_Monitorovaci_program_slozeni_SKO.pdf. [citováno 2024-02-02].

DENNIS EAGLE. (2022). *ELITE 6*. Online. 2022. Dostupné z: <https://dennis-eagle.com.au/elite-6/>. [citováno 2024-01-15].

DOLNÍ BEŘKOVICE. (2020). *Obecní zpravodaj*. Online. Dostupné z: <https://www.dolniberkovice.cz/file.php?nid=3161&oid=7457889>. [citováno 2024-03-21].

EKO-KOM. (2022). *Jak systém funguje*. Online. Dostupné z: <https://www.ekokom.cz/cz/klienti/jak-system-funguje/>. [citováno 2024-01-16].

EVROPSKÁ KOMISE. (2014). *Pay-as-you-throw*. Online. 2014. Dostupné z: <https://greenbestpractice.jrc.ec.europa.eu/node/7>. [citováno 2024-01-11].

EVROPSKÝ PARLAMENT. (1994). *Směrnice 94/62/ES o obalech a obalových odpadech*. Online. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex%3A31994L0062>. [citováno 2024-01-16].

EVROPSKÝ PARLAMENT. (1999). *Směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadů*. Online. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex%3A31999L0031>. [citováno 2024-01-16].

EVROPSKÝ PARLAMENT. (2008). *Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic*. Online. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>. [citováno 2024-01-16].

GRUNDHAUSER, Eric. (2016). *The Evolution of the Garbage Truck*. Online. In: Atlas Obscura, 17. 3. 2016. Dostupné z: <https://www.atlasobscura.com/articles/the-evolution-of-the-garbage-truck>. [citováno 2024-01-04].

HERNÁNDEZ, Yeny Cornelio. (2015). *Diagnóstico situación sector Residuos sólidos en República Dominicana*. Online. Dostupné z: https://chm.cbd.int/api/v2013/documents/4CAD6958-68E8-A0AB-E856-852720AD7CF8/attachments/205510/Diagnostico_RS_Estrategia_Nacional_de_Sanemaiento.pdf. [citováno 2024-01-04].

HAVEL, Milan. (2023). *Dobrá praxe – odpadové hospodářství obce Bílovice nad Svitavou*. Online. In: Arnika, 18. 9. 2023. Dostupné z: <https://arnika.org/author/76-milanhavel>. [citováno 2024-02-12].

KAZA, Silpa; Yao LISA; Bhada-Tata PERINAZ a Frank Van WOERDEN. (2018) *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Online. Washington: World Bank. eISBN 978-1-4648-1347-4. Dostupné z: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/d3f9d45e-115f-559b-b14f-28552410e90a/full>. [citováno 2024-01-31].

KLIMA PRAHA. (2024). *Cirkulární ekonomika*. Online. Dostupné z: <https://klima.praha.eu/cs/cirkularni-ekonomika.html>. [citováno 2024-03-21].

LIEHU, Ilmari; HYNNINEN Roosa; LÄHTEINEN, Juha a Ilmari PEKONEN. (2022). *Utilizing Digital Technologies for Waste Management*. Online. Lahti University of Technology LUT. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/357871569_Utilizing_Digital_Technologies_for_Waste_Management. [citováno 2024-01-09].

MACK TRUCKS. (2022). *LR Electric*. Online. 2022. Dostupné z: <https://www.macktrucks.com/trucks/lr-electric/>. [citováno 2024-01-10].

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, REPÚBLICA DOMINICANA. (Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky). (2014). *Política para la gestión integral de residuos sólidos municipales*. Online. Dostupné z: <https://bvearmb.do/bitstream/handle/123456789/643/Politica-para-la-gestion-de-residuos-solidos-municipales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [citováno 2024-02-15].

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. (Ministerstvo životního prostředí a přírodních zdrojů Dominikánské republiky). (2017). *Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad Institucional en el Manejo de Residuos Sólidos a Nivel Nacional en la República Dominicana*. Online. Dostupné z: https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12290516_01.pdf. [citováno 2024-01-29].

MINISTERSTVO FINANCÍ ČR. (2021). *Metodická pomůcka Místní poplatky za komunální odpad*. Online. 2021. Dostupné z: https://www.mfcr.cz/assets/cs/media/Methodika_Metodicka-pomucka-Mistni-poplatky-za-komunalni-odpad_v03.pdf. [citováno 2024-02-10].

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. (2015). *Balíček k oběhovému hospodářství EU*. Online. Praha: MŽP ČR. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/news_151202_balicek_obehove_hospodarstvi. [citováno 2024-01-22].

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR. (2023). *Plán odpadového hospodářství ČR*. Online. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr. [citováno 2024-02-12].

OBSERVATORIO DE IGUALDAD DE GÉNERO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (Observatoř genderové rovnosti v Latinské Americe a Karibiku). (2022). *Dominican Republic – Sistema político electoral*. Online. Dostupné z: <https://oig.cepal.org/es/paises/21/system>. [citováno 2024-02-02].

PAINT MAPS. (2023). *Mapa de República Dominicana en Blanco*. Online. Dostupné z: <https://paintmaps.com/es/mapas-en-blanco/62/Republica-Dominicana-mapa-en-blanco>. [citováno 2024-02-12].

PORTÁL ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. (2019). *Systém sběru komunálního odpadu v Praze*. Online. Dostupné z: https://portalzp.praha.eu/jnp/cz/odpady/pro_obcany/system_sberu_komunalniho_odpadu_v_praze/index.html. [citováno 2024-02-10].

ROSA, Adalberto. (2020). *Duquesa: la “zona franca” de basura de la que viven miles de familias*. Online. Dostupné z: <https://www.diariolibre.com/actualidad/ciudad/duquesa-la-zona-franca-de-basura-de-la-que-viven-miles-de-familias-OP18710608>. [citováno 2024-02-12].

SAME DAY DUMPSTERS. (2021). *The first dumpster: dempster-dumpster*. Online. Dostupné z: <https://samedaydumpsters.us/2021/07/06/the-first-dumpster/dempster-dumpster/>. [citováno 2024-01-08].

SDRUŽENÍ KOMUNÁLNÍCH SLUŽEB. (2022). *Jak Velké Opatovice snížily produkci směsného komunálního odpadu*. Online. Dostupné z: <https://sdruzeniks.cz/jak-velke-opatovice-snizily-produkci-smesneho-komunalniho-odpadu/>. [citováno 2024-03-20].

UNESCO. (2014). *Ley N° 1/2012. Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 y su Decreto Reglamentario N° 134/2014*. Online. Dostupné z: <https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/538/estrategia-nacional-desarrollo-2030> .[citováno 2024-01-30].

VOLVO. (2022). *Volvo FE Electric*. Online. Dostupné z: <https://www.volvotrucks.cz/cs-cz/trucks/trucks/volvo-fe/volvo-fe-electric.html>. [citováno 2024-01-08].

Právní předpisy ČR

Zákon č. 280/2009 Sb., daňový řád.

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech.

Zákon č. 565/1990 Sb., o místních poplatcích.

Právní předpisy Dominikánské republiky

Zákon č. 120-99.

Zákon č. 176-07, o národním distriktu a obcích.

Zákon č. 225-20, o integrovaném nakládání s komunálním odpadem a jeho zpracování.

Zákon č. 64-00, o životním prostředí a přírodních zdrojích.

Ostatní zdroje

Documento I: *Diagnóstico nacional de residuos sólidos en La República Dominicana*. Santo Domingo (Národní diagnostika pevného odpadu v Dominikánské republice). (2022).

8 Přílohy

Příloha 1: Dotazník – odpovědi (Česká republika).....	81
Příloha 2: Dotazník – odpovědi (Dominikánská republika)	88

Příloha 1: Dotazník – odpovědi (Česká republika)
Odpovědi na 1. část předvýzkumů (v rámci České republiky)

Odpovědi na technické otázky dotazníku

Věková kategorie respondentů

Věk	Absolutní četnost	Relativní četnost
18–26 let	5	22,00 %
26–35 let	5	35,00 %
35–50 let	10	45,00 %
Celkem	15	100,00 %

Pohlaví

	Absolutní četnost	Relativní četnost
muž	14	46,00 %
žena	6	64,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 1 Uklízí obec veřejná prostranství?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	9	60,00 %
téměř vždy	6	40,00 %
někdy	0	00,00 %
téměř nikdy	0	00,00 %
nikdy	0	00,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 2 Podporuje obec třídění komunálního odpadu (tuhý odpad) v místech, kde vzniká (domácnosti, trhy, veřejné prostory atd.)?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	10	67,00 %
téměř vždy	4	27,00 %
někdy	1	6,00 %
téměř nikdy	0	0,00 %
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 3 Předávají ve vaší lokalitě původci odpadů řádně vytríděný odpad provozovatelům sběrných dvorů?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	3	20,00 %
téměř vždy	5	33,00 %
někdy	7	47,00 %
téměř nikdy	0	0,00 %
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 4 Ukládají občané ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně do různých nádob (podle druhu odpadu)?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	27,00 %
téměř vždy	9	60,00 %
někdy	2	13,00 %
téměř nikdy	0	0,00 %
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 5 Je ve vaší lokalitě odpad vznikající na veřejných prostranstvích ukládán do nádob, které jsou upraveny podle hygienických a okrasných kritérií a podle druhu odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	26,00 %
téměř vždy	7	47,00 %
někdy	3	20,00 %
téměř nikdy	0	0,00 %
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 6 Sbírá se ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně podle druhu odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	6	40,00 %
téměř vždy	9	60,00 %
někdy	1	10,00 %
téměř nikdy	0	0,00 %
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 7 Zapojují se sběrači odpadu a/nebo jejich sdružení ve vaší lokalitě do systému tříděného sběru komunálního odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	27,00 %
téměř vždy	5	33,00 %
někdy	4	27,00 %
téměř nikdy	2	13,00%
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 8 Využívá obec odpad prostřednictvím opětovného použití, recyklace, kompostování, energetického využití a dalších alternativ?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	27,00 %
téměř vždy	2	13,00 %
někdy	7	48,00 %
téměř nikdy	1	6,00 %
nikdy	1	6,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 9 Převáží se ve vaší lokalitě komunální odpad vhodnými vozidly?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	12	80,00 %
téměř vždy	1	17,00 %
někdy	2	13,00 %
téměř nikdy	0	0,00 %
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 10 Provádí obec fyzikální a chemické zpracování odpadů s potenciálními riziky pro zdraví a životní prostředí před jejich odstraněním?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	6	40,00 %
téměř vždy	7	48,00 %
někdy	0	0,00 %
téměř nikdy	1	6,00 %
nikdy	1	6,00 %
Celkem	15	100,00 %

Odpovědi na sociální otázky dotazníku

Otázka 11 Jsou sběrači odpadu nebo sdružení sběračů odpadu začleněni do systému nakládání s komunálním odpadem?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	5	33,00 %
téměř vždy	5	33,00 %
někdy	3	20,00 %
téměř nikdy	1	7,00 %
nikdy	1	7,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 12 Podporuje obec, resp. Ministerstvo životního prostředí, vzdělávací programy zaměřené na zvyšování povědomí a školení obyvatelstva v oblasti nakládání s pevnými odpady?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	5	34,00 %
téměř vždy	6	40,00 %
někdy	3	20,00 %
téměř nikdy	1	6,00 %
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 13 Podporuje obec nebo Ministerstvo životního prostředí projekty týkající se zhodnocování komunálního odpadu prostřednictvím opětovného použití, recyklace, kompostování, využití kapalných olejů, biokonverze, energetického využití?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	28,00 %
téměř vždy	5	33,00 %
někdy	5	33,00 %
téměř nikdy	1	6,00 %
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Odpovědi na ekonomicko-administrativní otázky dotazníku

Otázka 14 Jsou v obci vyčleněny dostatečné rozpočtové prostředky na nakládání s komunálním odpadem?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	5	33,00 %
téměř vždy	6	40,00 %
někdy	4	27,00 %
téměř nikdy	0	0,00 %
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 15 Disponuje obec potřebným vybavením a nástroji pro správné nakládání s komunálním odpadem?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	27,00 %
téměř vždy	7	46,00 %
někdy	4	27,00 %
téměř nikdy	0	0,00 %
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 16 Má obec účinný systém vybírání poplatků za nakládání s komunálním odpadem?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	8	54,00 %
téměř vždy	6	40,00 %
někdy	1	6,00 %
téměř nikdy	0	0,00 %
nikdy	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Odpovědi na technické otázky předvýzkumů

Odpovědi na 2. část předvýzkumu

Odpovědi na otázky týkající se zkušeností se sběrem komunálního odpadu

Otázka 17 Znáte postupy pro nakládání s komunálním odpadem?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	10	66,67 %
ne	5	33,33 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 18 Obdrželi jste informace o tom, jak správně odstraňovat odpad?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	11	73,33 %
ne	4	26,67 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 19 Jak hodnotíte systém svozu komunálního odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
velmi efektivní	6	40,00 %
středně účinný	8	53,33 %
málo efektivní	1	6,66 %
neefektivní	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 20 Jak často se ve vaší oblasti sbírají odpadky?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
denně	3	20,00 %
týdně	10	66,67 %
měsíčně	0	00,00 %
jiné..... kdy?	2	13,33 %
Celkem	15	100,00 %

Odpovědi na Otázku jinékdy?

1. 2krát týdně.
2. Neví.

Otázka 21 Zažili jste ve své oblasti problémy se svozem (např. zpoždění, nepravidelný svoz)?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	6	40,00 %
ne	9	60,00 %
Celkem	15	100,00 %

Odpovědi na otázky týkající se konkrétních problémů:

1. Nedostatečné kontejnery.
2. Sníh, špatné počasí.
3. V období velkých svátků (např. Vánoce) je výrazně větší množství komunálního odpadu, ovšem firmy nepracují, protože jsou svátky. Tento problém se řeší zvýšeným úsilím v dalších dnech. Organizačně neřešitelné, případné zvětšení počtu nádob je neefektivní. Problém nemá řešení.
4. Příliš mnoho sněhu, nedostal se k nám odpadový vůz.
5. Nepřijede auto.

Otázka 4 Ukládají občané ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně do různých nádob (podle druhu odpadu)?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	15	100,00 %
ne	0	0,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 5 Je ve vaší lokalitě odpad vznikající na veřejných prostranstvích ukládán do nádob, které jsou upraveny podle hygienických a okrasných kritérií a podle druhu odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	14	93,33 %
ne	1	6,67 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 6 Sbírá se ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně podle druhu odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	14	93,33 %
ne	1	6,67 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 7 Zapojují se sběrači odpadu a/nebo jejich sdružení ve vaší lokalitě do systému tříděného sběru komunálního odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	12	80,00 %
ne	3	20,00 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 8 Využívá obec odpad prostřednictvím opětovného použití, recyklace, kompostování, energetického využití a dalších alternativ?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	14	93,33 %
ne	1	6,67 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 9 Převáží se ve vaší lokalitě komunální odpad vhodnými vozidly?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	14	93,33 %
ne	1	6,67 %
Celkem	15	100,00 %

Otázka 10 Provádí obec fyzikální a chemické zpracování odpadů s potenciálními riziky pro zdraví a životní prostředí před jejich odstraněním?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	12	80,00 %
ne	3	20,00 %
Celkem	15	100,00 %

Příloha 2: Dotazník – odpovědi (Dominikánská republika)

Odpovědi na 1. části dotazníků

Odpovědi na technické otázky dotazníku

Věková kategorie respondentů

Věk	Absolutní četnost	Relativní četnost
18–26 let	22	22,00 %
26–35 let	45	35,00 %
35–50 let	35	45,00 %

Pohlaví

	Absolutní četnost	Relativní četnost
muž	46	46,00 %
žena	64	64,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 1 Uklízí obec veřejná prostranství?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	14	14,00 %
téměř vždy	11	11,00 %
někdy	46	46,00 %
téměř nikdy	11	11,00 %
nikdy	18	18,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 2 Podporuje obec třídění komunálního odpadu (tuhý odpad) v místech, kde vzniká (domácnosti, trhy, veřejné prostory atd.)?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	4,00 %
téměř vždy	4	4,00 %
někdy	14	14,00 %
téměř nikdy	14	14,00 %
nikdy	64	64,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 3 Předávají ve vaší lokalitě původci odpadů řádně vytříděný odpad provozovatelům sběrných dvorů?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	4,00 %
téměř vždy	0	0,00 %
někdy	7	7,00 %
téměř nikdy	25	25,00 %
nikdy	64	64,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 4 Ukládají občané ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně do různých nádob (podle druhu odpadu)?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	4,00 %
téměř vždy	4	4,00 %
někdy	7	7,00 %
téměř nikdy	17	17,00 %
nikdy	68	68,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 5 Je ve vaší lokalitě odpad vznikající na veřejných prostranstvích ukládán do nádob, které jsou upraveny podle hygienických a okrasných kritérií a podle druhu odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	4,00 %
téměř vždy	4	4,00 %
někdy	14	14,00 %
téměř nikdy	14	14,00 %
nikdy	64	64,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 6 Sbírá se ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně podle druhu odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	4,00 %
téměř vždy	11	11,00 %
někdy	0	0,00 %
téměř nikdy	18	18,00 %
nikdy	67	67,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 7 Zapojují se sběrači odpadu a/nebo jejich sdružení ve vaší lokalitě do systému tříděného sběru komunálního odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	0	0,00 %
téměř vždy	8	8,00 %
někdy	4	4,00 %
téměř nikdy	21	21,00%
nikdy	67	67,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 8 Využívá obec odpad prostřednictvím opětovného použití, recyklace, kompostování, energetického využití a dalších alternativ?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	0	0,00 %
téměř vždy	4	4,00 %
někdy	14	14,00 %
téměř nikdy	18	18,00 %
nikdy	64	64,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 9 Převáží se ve vaší lokalitě komunální odpad vhodnými vozidly?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	14	14,00 %
téměř vždy	11	11,00 %
někdy	50	50,00 %
téměř nikdy	4	4,00 %
nikdy	21	21,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 10 Provádí obec fyzikální a chemické zpracování odpadů s potenciálními riziky pro zdraví a životní prostředí před jejich odstraněním?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	0	0,00 %
téměř vždy	7	7,00 %
někdy	7	7,00 %
téměř nikdy	14	14,00 %
nikdy	72	72,00 %
Celkem	100	100,00 %

Odpovědi na sociální otázky dotazníku

Otázka 11 Jsou sběrači odpadu nebo sdružení sběračů odpadu začleněni do systému nakládání s komunálním odpadem?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	4,00 %
téměř vždy	4	4,00 %
někdy	18	18,00 %
téměř nikdy	21	21,00 %
nikdy	53	53,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 12 Podporuje obec, resp. Ministerstvo životního prostředí, vzdělávací programy zaměřené na zvyšování povědomí a školení obyvatelstva v oblasti nakládání s pevnými odpady?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	7	7,00 %
téměř vždy	18	18,00 %
někdy	4	4,00 %
téměř nikdy	18	18,00 %
nikdy	53	53,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 13 Podporuje obec nebo Ministerstvo životního prostředí projekty týkající se zhodnocování komunálního odpadu prostřednictvím opětovného použití, recyklace, kompostování, využití kapalných olejů, biokonverze, energetického využití?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	1	4,00 %
téměř vždy	4	14,00 %
někdy	1	4,00 %
téměř nikdy	5	18,00 %
nikdy	17	60,00 %
Celkem	100	100,00 %

Odpovědi na ekonomicko-administrativní otázky dotazníku

Otázka 14 Jsou v obci vyčleněny dostatečné rozpočtové prostředky na nakládání s komunálním odpadem?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	4,00 %
téměř vždy	18	18,00 %
někdy	11	11,00 %
téměř nikdy	36	36,00 %
nikdy	31	31,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 15 Disponuje obec potřebným vybavením a nástroji pro správné nakládání s komunálním odpadem?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	7	7,00 %
téměř vždy	18	18,00 %
někdy	29	28,00 %
téměř nikdy	21	21,00 %
nikdy	25	25,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 16 Má obec účinný systém vybírání poplatků za nakládání s komunálním odpadem?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
vždy	4	%
téměř vždy	1	%
někdy	6	%
téměř nikdy	2	%
nikdy	15	%
Celkem	100	100,00 %

Odpovědi na technické otázky dotazníku

Odpovědi na 2. část dotazníků

Odpovědi na otázky týkající se zkušeností se sběrem komunálního odpadu

Otázka 17 Znáte postupy pro nakládání s komunálním odpadem?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	50	50,00 %
ne	50	50,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 18 Obdrželi jste informace o tom, jak správně odstraňovat odpad?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	43	43,00 %
ne	57	57,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 19 Jak hodnotíte systém svozu komunálního odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
velmi efektivní	7	7,00 %
středně účinný	21	21,00 %
málo efektivní	58	58,00 %
neefektivní	14	14,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 20 Jak často se ve vaší oblasti sbírají odpadky?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
denně	4	14,00 %
týdně	17	61,00 %
měsíčně	3	11,00 %
jiné..... kdy?	4	14,00 %
Celkem	100	100,00 %

Odpovědi na otázku jinékdy?

1. Každých 15 až 20 dní.
2. Někdy každé dva nebo tři dny.

3. Dvakrát týdně.
4. Dva dny v týdnu.

Otázka 21 Zažili jste ve své oblasti problémy se svozem (např. zpoždění, nepravidelný svoz)?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	82	82,00 %
ne	18	18,00 %
Celkem	100	100,00 %

Odpovědi na otázky týkající se konkrétních problémů:

1. V tomto ohledu dochází vždy ke zpoždění.
2. Byly odstraněny kontejnery na odpad, tak obyvatelé přistoupili k vyhazování odpadků na ulici, což příslušné orgány ignorovaly, a odpadky již na místě hnily.
3. Někdy nákladňák neprojede.
4. Vždy, když prší, nemohou nákladní auta na skládku zajet.
5. Vždy, když dojde k přírodním jevům, stávající systém svozu přestane fungovat.

Otázka 4 Ukládají občané ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně do různých nádob (podle druhu odpadu)?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	11	11,00 %
ne	89	89,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 5 Je ve vaší lokalitě odpad vznikající na veřejných prostranstvích ukládán do nádob, které jsou upraveny podle hygienických a okrasných kritérií a podle druhu odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	14	14,00 %
ne	86	86,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 6 Sbírá se ve vaší lokalitě komunální odpad odděleně podle druhu odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	3	11,00 %
ne	25	89,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 7 Zapojují se sběrači odpadu a/nebo jejich sdružení ve vaší lokalitě do systému tříděného sběru komunálního odpadu?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	7	7,00 %
ne	93	93,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 8 Využívá obec odpad prostřednictvím opětovného použití, recyklace, kompostování, energetického využití a dalších alternativ?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	7	7,00 %
ne	93	93,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 9 Převáží se ve vaší lokalitě komunální odpad vhodnými vozidly?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	39	39,00 %
ne	61	61,00 %
Celkem	100	100,00 %

Otázka 10 Provádí obec fyzikální a chemické zpracování odpadů s potenciálními riziky pro zdraví a životní prostředí před jejich odstraněním?

Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	5	18,00 %
ne	23	82,00 %
Celkem	100	100,00 %