

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Katedra aplikované ekologie



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta životního
prostředí**

**Implementace cirkulární ekonomiky na úrovni obcí
v České republice**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Ing. Lenka Wimmerová, MSc., Ph.D.

Diplomant: Bc. Gabriela Svobodová

Praha, 2020

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Gabriela Svobodová

Krajinné inženýrství
Regionální environmentální správa

Název práce

Implementace cirkulární ekonomiky na úrovni obcí v České republice

Název anglicky

Implementation of circular economy at municipal level in the Czech republic

Cíle práce

Cílem práce je analýza strategie cirkulární ekonomiky a zhodnocení její implementace v oblasti managementu odpadů na úrovni obcí v České republice. Rešeršní část práce bude zaměřena na definování obecných zásad a legislativní podmínky implementace konceptu oběhového hospodářství a cílů trvalé udržitelnosti. Praktická část práce bude analyzovat současný stav zavádění a využití cirkulární ekonomiky na úrovni obcí v ČR a bude prezentovat modelová doporučení pro implementaci oběhového hospodářství do prostředí obce.

Metodika

Diplomová práce má charakter studie. Metodicky půjde o vytvoření aktuálního literárního přehledu z oblasti cirkulární ekonomiky a udržitelného rozvoje a analýzu míry implementace strategie oběhového hospodářství ve vybraných obcích. Pro zpracování studie budou použita dostupná statistická data a bude provedeno dotazníkové šetření.

Doporučený rozsah práce

cca 80 stran textu a 10 stran příloh

Klíčová slova

cirkulární ekonomika, oběhové hospodářství, udržitelnost, obec, odpad, cyklus, rozvoj

Doporučené zdroje informací

Brundtlandová, G.H. a kol., 1991: Naše společná budoucnost. Zpráva Světové komise pro životní prostředí a rozvoj. Academia, Praha, 1. vydání, 300 s.
EC, 2015: Sdělení COM(2015) 614 final o uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství. Brusel, 22 s.
EC, 2017: Moving Towards a Circular Economy with EMAS. Best Practices to Implement Circular Economy Strategies (with Case Study Examples). Publication Office of the European Union, Luxembourg, 58 s.
EC, 2019: Report COM(2019) 190 final on the Implementation of the Circular Economy Action Plan. Brusel, 12 s.
Jonášová, S., 2015: Možnosti implementace principů cirkulární ekonomiky v podmínkách České republiky. Mendelova Univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Brno, 79 s. (diplomová práce).
Manhart, J., 2008: Odpadové hospodářství ČR a nový balíček EU. Prezentace odboru odpadů MŽP, Praha/Chrudim, 57 s.
Tura, N. a kol., 2019: Unlocking circular business: A framework of barriers and drivers. J. Cleaner production 212, 90-98.
Webové informační zdroje EC, DG Environment, ©2015-2019: Circular economy. Dostupné z <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm>.

Webové informační zdroje Incien, ©2015-2019: Institut Cirkulární Ekonomiky. Dostupné z <<https://incien.org/>>.

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Lenka Wimmerová, MSc, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra aplikované ekologie

Elektronicky schváleno dne 29. 10. 2019

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 6. 11. 2019

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 31. 03. 2020

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: „Implementace cirkulární ekonomiky na úrovni obcí v České republice“ vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzi tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V dne

.....

Bc. Gabriela Svobodová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucí práce Ing. Lence Wimmerové, MSc., Ph.D., za koncepční vedení práce, cenné rady a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Lence Richterové z Institutu cirkulární ekonomiky, pracovníkům Městského úřadu Králova Dvora a všem dotazovaným obcím za participaci při poskytování cenných informací. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat za podporu svému příteli a rodině, které se mi dostávalo při tvorbě této práce.

V dne

.....

Bc. Gabriela Svobodová

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá implementací cirkulární ekonomiky na úrovni obcí v České republice. Cílem práce bylo zjistit úroveň odpadového hospodářství a připravenost na přechod na cirkulární ekonomiku u obcí dvou velikostních kategorií (s počtem 5 001 – 10 000 a 10 001 – 20 000 obyvatel) v České republice formou dotazníkového šetření. Dalším cílem bylo na základě zjištěného současného stavu navrhnout opatření na principu cirkulární ekonomiky a dále ověřit tento návrh na modelové obci Králův Dvůr.

Nově připravovaná legislativa zahrnuje zákaz skládkování od roku 2030, bude cílit na zvyšování recyklace odpadů a na snižování množství odpadů odstraňovaných skládkováním. Bylo zjištěno, že obce na tak výraznou změnu nejsou připraveny. Nemají dostatek informací o cirkulární ekonomice, finančních prostředků a také ochoty měnit zavedené systémy odpadového hospodářství, přestože jsou dlouhodobě ztrátové a neefektivní. V rámci implementace na modelu obce byly navrženy konkrétní činnosti a opatření na podporu fungování principů cirkulární ekonomiky v obci Králův Dvůr. Účelem opatření je účinně předcházet vzniku odpadu, při vzniku odpadu ho přednostně využít v rámci obce a maximalizovat tak užitek z odpadu.

Klíčová slova: cirkulární ekonomika, oběhové hospodářství, udržitelnost, obec, odpad, cyklus, rozvoj

ABSTRACT

The master thesis deals with implementation of Circular Economy at municipal level in the Czech Republic. The aim of this master thesis was to find out the level of waste management and the preparedness to transform to Circular Economy at municipalities of two size categories (with 5 001 – 10 000 and 10 001 – 20 000 inhabitants) in the Czech Republic with a questionnaire survey. The further aim was to propose measures on Circular Economy principles based on current situation and then verify this proposal on the model municipality of Králův Dvůr.

The newly prepared legislation includes the landfill ban from 2030, will be focused on increasing waste recycling and decreasing amount of landfilling waste. It was found out, that the municipalities aren't prepared for such a significant change. They do not have enough information about Circular Economy, financial resources and as well willingness to change current systems of waste management, in spite of the fact that they are long term unprofitable and inefficient. Within the implementation on the model municipality were proposed activities and measures to support Circular Economy principles at the municipality of Králův Dvůr. The purpose of these measures is to prevent waste production effectively, to use generated waste in the municipal territory and maximize the benefit from waste.

Keywords: circular economy, sustainability, municipality, waste, cycle, development

OBSAH

1. ÚVOD	12
2. CÍLE PRÁCE	13
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	14
3.1. Úvod do literární rešerše.....	14
3.2. Cirkulární ekonomika	14
3.2.1. Udržitelný rozvoj	14
3.2.2. Historie a principy Cirkulární ekonomiky	15
3.2.3. Lineární ekonomický model	16
3.2.4. Cirkulární ekonomický model	17
3.2.5. Podpory a překážky v implementaci.....	18
3.3. Legislativní úprava	20
3.3.1. Evropská legislativa.....	20
3.3.2. Strategie oběhového hospodářství EU	23
3.3.3. Národní legislativa.....	26
3.3.4. Připravovaná legislativa.....	31
3.4. Implementace na úrovni České republiky	36
3.4.1. Aktéři implementace.....	39
3.4.2. Národní strategie podporující implementaci.....	40
3.4.3. Příklady dobré praxe na úrovni států EU.....	42
3.4.4. Aktuální produkce komunálních odpadů.....	44
3.5. Management odpadového hospodářství v obci.....	45
3.5.1. Komunální odpad.....	45
3.5.2. Zpracování komunálního odpadu	46
3.5.3. Aktéři v odpadovém hospodářství obce.....	50
3.5.4. Nakládání s odpady.....	51
3.5.5. Finanční toky odpadu.....	52
3.6. Implementace cirkulární ekonomiky v obci	56
3.6.1. Stav odpadového hospodářství	57
3.6.2. Návrh a druhy opatření	58
3.6.3. Postup implementace	61
3.6.4. Příklady dobré praxe v ČR.....	62
4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	64

5. METODIKA	68
6. SOUČASNÝ STAV ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCE.....	73
6.1. Stav odpadového hospodářství v obcích ČR	73
6.2. Stav odpadového hospodářství ve vybraném zájmovém území.....	73
7. VÝSLEDKY	78
7.1. Analýza výsledků dotazníkového šetření	78
7.2. Návrh rámce implementace	91
7.3. Implementace na modelu obce	94
7.3.1. Předcházení vzniku odpadu	94
7.3.2. Infrastruktura	94
7.3.3. Systém odpadového hospodářství.....	95
7.3.4. Využití odpadu ve městě.....	96
7.4. Varianty řešení.....	98
7.4.1. Nulová varianta	98
7.4.2. Nízkonákladová varianta	98
7.4.3. Efektivní varianta.....	99
8. DISKUZE.....	102
9. ZÁVĚR	105
10. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	107
11. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	113
12. PŘÍLOHY	115

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

3R	Snížení odpadu – znovuvyužití – recyklování (<i>Reduce – Reuse – Recycle</i>)
6R	Znovuvyužití – recyklování – změna vzhledu – repasování – snížení – zotavení (<i>Reuse – Recycle – redesign – Remanufacture – Reduce – Recover</i>)
AOS	Autorizovaná obalová společnost
ASEKOL	Autorizovaná obalová společnost zaměřená na elektrozařízení
AT4	Metoda stanovení respirační aktivity za 4 dny
BAT	Nejlepší dostupné techniky (<i>Best Available Techniques</i>)
BPS	Bioplynová stanice
BREF	Referenční dokumenty k nejlepším dostupným technikám (<i>Reference Document on Best Available Techniques</i>)
BRKO	Biologický rozložitelný komunální odpad
CE	Cirkulární ekonomika (<i>Circular Economy</i>)
CLP	Nařízení ES č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (<i>Classification, Labelling and Packaging</i>)
CYRKL	Elektronické tržiště pro odpad a druhotné suroviny
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČSÚ	Český statistický úřad
DDT	Dichlordifenyltrichlorethan – insekticid
DtD	Sběr a svoz odpadu od dveří (<i>Door-to-Door</i>)
ECONIT	Platforma sběru a svozu odpadu založená na systému DtD
ECHA	Evropská agentura pro chemické látky (<i>European Chemicals Agency</i>)
EIPPCB	Evropská kancelář integrované prevence a omezování znečištění (<i>European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau</i>)
EK	Evropská komise
EKO-KOM	Autorizovaná obalová společnost zaměřená na odpady z obalů
EP	Evropský parlament
EU	Evropská unie
EVVO	Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta
INCIEN	Institut cirkulární ekonomiky, z. ú.

ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci (<i>International Organization for Standardization</i>)
IURMO	Institut pro udržitelný rozvoj měst a obcí, o. p. s.
KO	Komunální odpad
KÚ	Krajský úřad
LCA	Hodnocení životního cyklu výrobku (<i>Life Cycle Assessment</i>)
MBÚ	Mechanicko-biologická úprava
MESOH	Motivační a evidenční systém odpadového hospodářství
MěÚ	Městský úřad
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>)
OH	Odpadové hospodářství
OPŽP	Operační program Životní prostředí
ORP	Obecní úřady obcí s rozšířenou působností
OSN	Organizace spojených národů
PAYT	Zaplat', kolik vyhodíš (<i>Pay As You Throw</i>)
POH	Plán odpadového hospodářství
REACH	Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (<i>Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals</i>)
SCIP	Databáze vybraných látek obsažených ve výrobcích (<i>Substances of Concern In Products</i>)
SD	Sběrný dvůr
SKO	Směsný komunální odpad
SVHC	Látky vzbuzující mimořádné obavy (<i>Substances of Very High Concern</i>)
TUR	Trvale udržitelný rozvoj
ÚV ČR	Úřad vlády České republiky
ZEVO	Zařízení na energetické využití odpadu
ŽP	Životní prostředí

1. ÚVOD

Neustálý vývoj společnosti zvedá poptávku po přírodních zdrojích a vyvolává tak velký tlak na jejich dostupnost v budoucnu. Pokud se nepřijmou určitá opatření a nebude se šetrněji nakládat s dostupnými zdroji, bude svět čelit v dalších několika desetiletích válečným konfliktům o ně. Současný lineární ekonomický model postavený na systému „*surovina – výroba – distribuce – spotřeba – odpad*“, nejen že podporuje masivní spotřebu statků a vznik velkého množství odpadu, ale je také dlouhodobě neudržitelný. Právě udržitelnost se stala hlavním tématem, které přispělo k vývoji konceptu modelu cirkulární ekonomiky (dále jen CE).

Ačkoliv je téma CE poměrně známé, avšak zatím příliš neaplikované, neexistuje přesná definice určující charakter modelu. Má však své základní principy, na kterých lze budoucí implementace stavět. Fungování CE se inspirovalo chováním přírodních ekosystémů, ve kterých fungují určité dokonalé cykly toku látek a energií, při kterých není generován žádný odpad. Principem je změna chování společnosti a orientace na nový model: „*snižovat množství produkce odpadu – znovuvyužití odpadu – recyklace odpadu*“ (*reduce – reuse – recycle*). Podstatou CE je využití maxima surovin z odpadu pro další budoucí uplatnění a napomoci k omezení těžby dostupných surovin za účelem udržitelnosti zdrojů pro budoucí generace.

Tato diplomová práce se zaměřuje na implementaci principů cirkulární ekonomiky do prostředí obce. Obce na rozdíl od firem přebírají odpad od občanů, který má různorodý charakter a s tím se obce musí naučit pracovat. Odpad z firem je téměř neměnný, protože je nastavena určitá výrobní technologie, která se stále kontinuálně opakuje a pokud dochází ke změně produkce, lze pomocí výpočtů predikovat potřebné množství materiálů, potenciální vznik odpadu a určit jeho další nakládání. Obce tyto možnosti predikce nemají, neboť stěží lze predikovat produkci a složení komunálního nebo separovatelného odpadu v řádech měsíců nebo let. Úkolem obce při přechodu na koncept cirkulární ekonomiky je tedy zejména pozitivně ovlivňovat své občany nežít spotřebním způsobem života, naučit je cirkularitě v jejich každodenním životě a vytvořit vhodné podmínky pro fungování obce jako samostatného ekosystému.

2. CÍLE PRÁCE

Cílem diplomové práce bylo shromáždit současné vědění v oboru a vypracovat literární rešerši shrnující dostupné informace o strategii cirkulární ekonomiky, zejména ve vztahu k oblasti managementu odpadů v obcích. Dalším cílem byla analýza možnosti implementace a provedení dotazníkového šetření u vybraných obcí za účelem zjištění jejich připravenosti na transformaci z lineárního modelu na model cirkulární. Posledním cílem práce bylo zpracování návrhu implementace konceptu cirkulární ekonomiky do prostředí obcí a ověření modelových doporučení v prostředí vybrané konkrétní obce.

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1. Úvod do literární rešerše

V podmínkách České republiky je odstraňováno skládkováním okolo 49 % produkce komunálního odpadu (ČSÚ, ©2019). Na skládkách tak dochází k masivnímu ukládání různorodých druhů odpadů a znehodnocení surovin, které by po absolvování procesu recyklace mohly poskytnout materiál k výrobě nových výrobků nebo opravě poškozených věcí. Odstraňování odpadu skládkováním představuje v současnosti nejrychlejší a nejlevnější způsob odstranění odpadu, avšak přináší řadu negativních vlivů na životní prostředí a život lidí. U špatně zabezpečených skládek dochází k únikům výluhových vod do povrchových i podzemních vod, do zemědělské půdy, které negativně ovlivňují kvalitu úrody a její nezávadnost pro lidské zdraví. Mimoto na území ČR se nachází bezmála 200 skládek, které do budoucna nebudou kapacitně vyhovovat a vznikla by tak potřeba stavby nových zařízení na odstranění odpadu. Zábor půdy pro vybudování nových zařízení na odstranění odpadu se ovšem neslučuje s udržitelným rozvojem a ani s konceptem cirkulární ekonomiky. Přechod z odstraňovacího systému na systém recyklační, bude značně finančně nákladným a představuje dlouhou cestu hledání nových vhodných technologií, za to ale také slibuje zachování příznivé kvality životního prostředí. Ačkoliv jsou moderní technologie využití recyklovaného odpadu teprve na svém počátku a stále se zkoumají nové přístupy, jejich vývoj je pro společnost signifikantní.

3.2. Cirkulární ekonomika

3.2.1. Udržitelný rozvoj

První formulace pojmu trvale udržitelného rozvoje byla zveřejněna ve zprávě Světové komise pro životní prostředí a rozvoj vydané roku 1991 a zní: „*trvale udržitelný rozvoj (dále jen TUR) je takový způsob rozvoje, který uspokojuje potřeby přítomnosti, aniž by oslaboval možnosti budoucích generací naplňovat jejich vlastní potřeby*“. Podle komise je nezbytné, aby se harmonizovaly vztahy lidí mezi sebou samými a vztahy lidí a přírody představující základ trvale udržitelného rozvoje. Na úrovni TUR se sledují cíle, které mají zaručit fungování států v jednotlivých oblastech tak, aby byly zaručeny jeho tři pilíře: ekonomický, sociální a environmentální. Pilíře mezi sebou tvoří průniky, navazují na sebe a nelze upřednostnit jeden z nich na úkor ostatních (Grundtlandová et al., 1991).

3.2.2. Historie a principy cirkulární ekonomiky

Původ konceptu cirkulární ekonomiky není přisuzován konkrétním autorům nebo konkrétnímu datu vzniku. Obecně známé informace hovoří o původu vzniku konceptu cirkulární ekonomiky v polovině 70. let minulého století a je přisuzována malé skupině složené z akademiků, lídrů a podniků (Ellen McArthur Foundation, ©2017). Existuje spousta dalších osob, kteří se v minulosti podíleli na tvorbě konceptu CE, avšak první významné pojmenování problému poškozování životního prostředí se objevilo v již knize z roku 1962 od mořské biologky Carsonové v knize *Mlčící jaro (Silent Spring)*, upozorňující na nebezpečí používání DDT, měnící lidské vnímání životního prostředí a pochopení jeho nezbytné ochrany. Dalším stěžejním dokumentem lze uvést tezi zprávy Římského klubu v roce 1972 pojmenované *Meze růstu (Limits to Growth)*, která prezentovala výsledky počítačové simulace exponenciálního ekonomického a zároveň populačního růstu s omezenými zdroji. Koncept CE představuje uzavřený systém cirkulace zdrojů, materiálů a energie bez generování odpadu, a je postaven na principu 3R: *snižování odpadu – znovuvyužití – recyklování (reduce – reuse – recycle)*. Některé zdroje uvádí dokonce rozvítější princip, a to 6R: *znovuvyužití – recyklování – změna vzhledu – repasování – snižování – zotavení (reuse – recycle – redesign – remanufacture – reduce – recover)* (Winans et al, 2017).

Podle Evropské komise je cirkulární ekonomika definována jako „*system, ve kterém je určitá hodnota produktů a surovin udržována po dlouhou dobu, odpady a využívání zdrojů je minimalizováno a produkty po skončení životnosti jsou znovu použity k vytvoření dalších hodnot*“. To může přinést důležité ekonomické benefity, podporující inovace, růst a pracovní příležitosti. CE podporuje udržitelný rozvoj a konkurenceschopnost v dlouhodobém měřítku (EK, ©2019).

Podle Institutu pro cirkulární ekonomiku, z. ú. (dále jen INCIEN) je CE: „*strategii udržitelného rozvoje, vytvářející zdravé a funkční vztahy mezi lidmi a přírodou*“. Primární principy se zakládají na vizi zapojit všechny materiálové a produktové toky i po použití opět do koloběhu, kde se stanou zdroji pro nové výrobky a služby (INCIEN, ©2016).

Ve společnosti panují nejasnosti ohledně chápání modelu a nejednoty definic CE, protože je pojem vnímán z mnoha úhlů pohledu. Je nutné zmínit, že model CE pro společnost vyznívá dvojznačně a dochází tedy k jeho různým výkladům, přesto

hlavní myšlenka bývá zachována. Bývá také nazýván novým ekonomickým paradigmatem, průmyslovým modelem, novým obchodním modelem nebo modelem toku surovin a energie. Přestože se definice CE různí, pochopení zásad a principů na kterých stojí, je pro budoucí aplikace nezbytné. Mezi zásady CE patří také uvědomění si cennosti přírodních zdrojů a přístup k nim podle toho, konkrétně můžeme hovořit od čisté a kvalitní vody, zdravé a kvalitní půdy nezbytné pro kvalitní potraviny až po nerostné bohatství na příkladu kovů, fosilních paliv a minerálů. Kvalitní zdroje, jejich dostupnost a udržitelné využívání jsou podmínkou budoucí existence na Zemi, nedostatek zdrojů může vést k řadě konfliktů. Hodnota zdrojů strmě stoupá a stávají se vzácnějšími. McDonough et al. (2019) rozděluje svět na dva funkční metabolismy – biologický a technický. Biodegradabilní nutrienty napomáhají uzavření biologického cyklu a materiály, které budou využívány dokola v technickém cyklu, fungují jako technické nutrienty. Je třeba zachovat tyto cykly a jejich fungování odděleně a bez vlivů škodlivých a nebezpečných látek, které je znehodnocují.

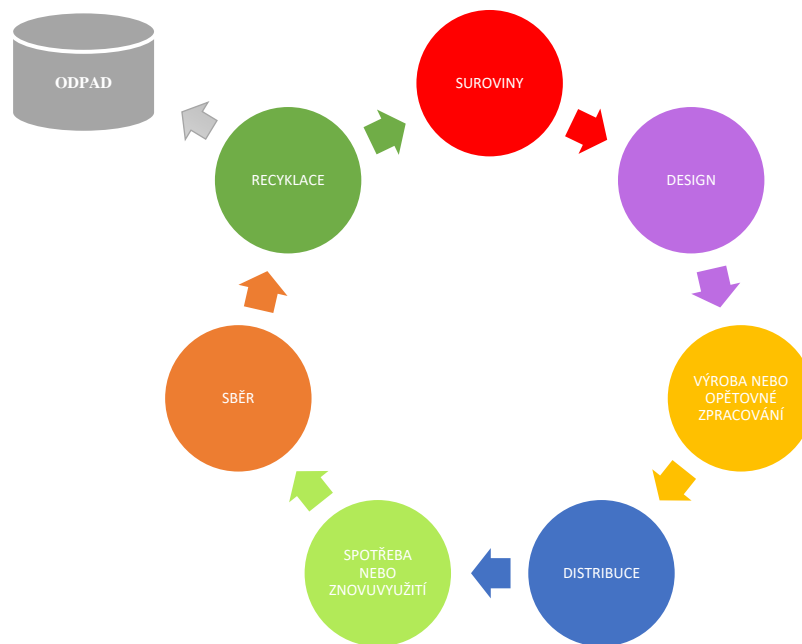
3.2.3. Lineární ekonomický model

Spotřební způsob života je představován lineárním ekonomickým modelem, který dosahuje svých fyzických limitů a je naprostým opakem udržitelnosti. Lineární model funguje dle schématu (Obrázek č. 1): „*těžba – zpracování – výroba – distribuce – spotřeba – odpad – odstranění*“ a podporuje tak nadměrné plýtvání zdroji, materiály, ale i energií vynaložené na tyto procesy. Tento systém generuje nadměrné množství odpadu, který je na konci své životnosti většinou odstraňován. Zařízení pro odstraňování odpadu jsou plné cenných materiálů, které je do budoucna potřeba zachovat. Při zohlednění růstu populace na Zemi a jejich budoucím potřebám, je hospodaření založené na tomto systému zcela nepřijatelné. Změna konzumního stylu života by měla být osvojována především občany, kteří změnu návyků mohou přenést do svého pracovního prostředí a aplikovat je.



Obrázek č. 1: *Průběh lineárního ekonomického modelu* (vlastní zpracování, zdroj: INCIEN, ©2019).

3.2.4. Cirkulární ekonomický model



Obrázek č. 2: *Cyklus oběhového hospodářství* (vlastní zpracování, zdroj: INCIEN, ©2019).

Protipólem lineárního ekonomického modelu je model cirkulární. Vychází z průběhu lineárního modelu, nachází slabá místa a příležitosti jednotlivých segmentů pro efektivnější využívání všech vstupů i výstupů. Cirkulární model pracuje na bázi ekosystému, při průběhu procesů v prostředí vznikají výstupy, které jsou nezbytnou součástí navazujících procesů a tvoří jejich vstupy. Na tomto principu je stavěna strategie Oběhového hospodářství (Obrázek č. 2).

Suroviny: Tento model umožňuje čerpat omezené množství zdrojů, pouze za předpokladu, že výrobky a materiály právě procházející procesem, po skončení jejich životnosti budou opět navráceny do koloběhu neznehodnocené, v dostatečné kvalitě a množství.

Design: Neméně důležité je plánovat využití surovin, materiálu a energie ve výrobě co nejefektivněji a také komponovat složení výrobku tak, aby byla možná jeho následná recyklace. Obalové řešení výrobku by mělo být řešeno ze snadno recyklovatelných materiálů, čímž bude zaručen ekodesign a konkurenceschopnost výrobku.

Výroba nebo opětovné zpracování: Analýzy produktových a materiálových toků mohou pomoci k úspoře vstupních zdrojů při výrobě a značně přispívají k úspoře nákladů. Opětovné zpracování druhotných surovin v plnohodnotné výrobky může přinést značné úspory nejen na vstupech, ale také bude mít velmi pozitivní vliv na životní prostředí, např. snížením emisí produkovaných při prvovýrobě. Ideálním přístupem by bylo opětovné zpracování druhotných surovin samotnými výrobci.

Distribuce: Distribuce zboží a služeb patří k největším producentům emisí, součástí distribuce jsou také objemné obalové materiály. Cílem u distribuce je minimalizace těchto vynaložených obalů na zakoupené produkty zavedením koupě bezobalových výrobků a minimalizace nadměrné dopravy zboží a služeb.

Spotřeba nebo znovuvyužití: Spotřebou se v tomto modelu rozumí využití produktů za účelem, ke kterému byly primárně určeny po co nejdelší možnou dobu a podílet se tak na prodloužení jejich životnosti opravami nebo je lze sekundárně použít pro jiný účel, než byly vyrobeny.

Sběr: Nastavení funkčního systému sběru potenciálních surovin pro nové výrobky je pro fungování strategie CE klíčové. Shromažďování velkého počtu oddělených druhů odpadu stejné povahy napomáhá jeho budoucí recyklaci.

Recyklace: Účelem je všechny výrobky po ukončení své životnosti rozebrat na prvotní materiály, učinit z nich opět vstupní suroviny do koloběhu výrobního procesu. V některých případech nelze recyklovat určité materiály do nekonečna, proto je důležité, aby tento materiál byl využit k sekundárnímu účelu, než pro který byl vyroben nebo byl materiálově či energeticky využit, v posledním případě skládkován.

Odpad: Movité věci, které již nelze upotřebit z pohledu nerecyklovatelnosti materiálu nebo z povahy jejich vlastností, se stávají odpadem. Účelem je minimalizovat věci, které se stávají odpadem a maximalizovat materiály a toky začleňující se opět do procesu cirkulace.

3.2.5. Podpory a překážky implementace

Zvyšování ochoty přijmout CE vzrůstá s tlakem na snižování negativních environmentálních vlivů, hlavním důvodem je nedostatek přírodních zdrojů a možnost předcházení negativním environmentálním vlivům způsobených lidskou činností.

Z ekonomického pohledu je příležitostí šetření nákladů snižováním množství odpadu a nákladů na energii. K zavádění konceptu CE na globální úrovni přispívají současné standardy ISO (např. ISO 14001) a globální cíle (např. snižování energetické náročnosti a emisí). Na národní úrovni jsou také potřebné dotace podporující malé firmy při zavádění nového modelu CE. Nové technologie neposkytují pouze čistší produkci, ale pomáhají vyhýbat se a překonávat problémy způsobené současnými technologiemi. Dalším důležitým aspektem je transparentnost prostřednictvím platform pro sdílení informací umožňující další spolupráci zúčastněných stran při transformaci na CE. Ačkoliv bývají vyzdvihovány pouze cíle CE jako součást strategie Evropské Unie, stále existuje několik environmentálních a ekonomických překážek. Je jimi například nedostatečná finanční způsobilost a podpora přechodu na CE, stejně tak vysoké náklady vynaložené na nové technologie nebo technologie umožňující recyklaci. Jedním z hlavních problémů neefektivního rozvoje je vysoká ekonomická nejistota, definování a měření dlouhodobých přínosů CE je značně náročné. Nedostatek technologií, vědomostí a informací často stojí v cestě aplikaci modelu CE. Znalosti o tom, jak změnit chod firmy na cirkulární, mohou být nedostačující, například z pohledu nahrazení existujících materiálů recyklovatelnými. Překážku tvoří i současné myšlení a vnímání konceptu jako těžko proveditelného (Tura et al., 2019).

Chybou lineárního modelu při dosahování udržitelného rozvoje je snaha o nepřetržitý ekonomický růst dosahovaný za cenu degradace životního prostředí a bez porozumění tomu, zda se skutečně zvyšuje sociální rovnost (Millar et al., 2019).

Allwood (2014) konstatuje, že neexistuje žádný důkaz, podle kterého lze úplně nahradit primární produkci sekundární produkcí. Hlubší analýzy týkající se prodlužování životnosti u hlavních materiálových tříd ukazují, že současné technologie nestačí pro zpracování materiálu z odpadu nebo na čištění určitých kapalin. Pokud v budoucnu nedojde k úplnému uzavření koloběhu materiálu, nebude model plně cirkulární, ale stále lineární, ve kterém je stále generován odpad.

Velká část materiálu po vytrídění stále nenašla své uplatnění na trhu a často je pro podniky výhodnější koupit prvotní surovinu než druhotnou. Stejná situace platí pro skládkování. Skládkování patří k nejlevnějším a nejdostupnějším způsobům odstraňování odpadu (Dostál, 2019).

3.3.Legislativní úprava

3.3.1. Evropská legislativa v oblasti oběhového hospodářství

Balíček Evropské Unie k oběhovému hospodářství

V první polovině roku 2018 byl na úrovni Evropské Unie schválen a zveřejněn Balíček Evropské unie k oběhovému hospodářství, kterým se změnila dosavadní směrnice a nařízení EU upravující problematiku skládkování odpadů (zejména komunálního), předcházení vzniku a recyklace odpadu, předcházení vzniku odpadu z obalů a jejich opětovné využití. Balíček stanoví cíle jako indikátory pro jednotlivé oblasti, kterých by mělo být dosaženo v rámci členských států Evropské Unie při implementaci cirkulárního hospodářství. Účinnost změn, obsažených v Balíčku Evropské Unie k oběhovému hospodářství v České republice, je stanovena na 5. července 2020 (Manhart, 2018).

Směrnice o skládkování odpadů

Nová směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/850 ze dne 30. května 2018, kterou se mění směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadů, cílí na zlepšení nakládání s odpady, při kterém bude zachována, chráněna a zlepšována kvalita životního prostředí. Hlavní prioritou směrnice je výrazné omezení skládkování odpadů, především komunálních odpadů a recyklovatelných odpadů. Směrnice stanoví dva cíle omezující skládkování odpadů:

- 1) Členské státy usilují, aby od roku 2030 nebyly přijímány na skládky žádné odpady, které jsou vhodné k recyklaci nebo jinému využití, zejména komunální odpad. Výjimka platí pouze pro odpad, u kterého je skládkování nejlepším způsobem odstranění vzhledem k životnímu prostředí a v souladu s čl. 4 směrnice 2008/98/ES, o odpadech, v platném znění.
- 2) Do roku 2035 bude skládkováno pouze 10 % z celkové produkce komunálních odpadů. Stanovený cíl bude v dalších letech předmětem zkoumání a hodnocení, zda jej zachovat, snížit, pozměnit v kvantitativní cíl pro skládkování na obyvatele anebo rozšířit také na jiné druhy odpadu vyjma nebezpečných.

Směrnice o odpadech

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2018/851/ES mění směrnici 2008/98/ES o odpadech (dále jen jako Směrnice o odpadech) a přináší oblast změn, které jsou nezbytné pro udržitelné nakládání s materiály a posílení zásad oběhového hospodářství. Klade důraz na ochranu životního prostředí a lidského zdraví, ale také pobízí k rozšiřování využívání energie z obnovitelných zdrojů, zvýšení energetické účinnosti, snížení závislosti Unie na dovážených zdrojích, zjišťování nových hospodářských příležitostí a zvyšování konkurenceschopnosti. Transformace lineárního hospodářství na oběhové vyžaduje přijetí řady opatření v oblasti udržitelné výroby a spotřeby, které ovlivňují životní cyklus výrobků, a to způsobem, který zaručí zachování zdroje a uzavřený cyklus. Použití uzavřeného cyklu přináší efektivní alokaci vstupů a výstupů a řadu úspor, nejen z materiálního pohledu, ale i finančního. Efektivnější a účinnější využívání zdrojů v budoucnu může přinést vyšší čisté úspory pro spotřebitele, veřejné orgány a podniky v rámci celé EU.

Mezi důležité aspekty transformace lineárního hospodářství patří, kromě zvyšování účinnosti využívání zdrojů, také změna chování založené na vnímání odpadu jako zdroje. Stav, kdy odpad přestává být odpadem je definován jako druh odpadu, který byl předmětem některého způsobu využití, vč. recyklace. Tento postoj umožňuje snižování závislosti států EU na dovozu surovin a vytvoření soběstačného a udržitelného modelu hospodaření. Chápání odpadu jako zdroje je klíčové pro přispění k plnění cílů inteligentního a udržitelného rozvoje podporujícího začlenění stanovených ve strategii Evropa 2020.

V současné době představují komunální odpady přibližně 7 – 10 % celkového odpadu vzniklého na území EU. Komunální odpad patří však k nejsložitějším odpadům pro nakládání s nimi, neboť jeho složení se skládá z různorodých materiálů a je velice často proměnlivé. Nakládání s komunálním odpadem vyžaduje složitý systém sběru, třídění a sledování toků odpadů, rozvoj infrastruktury přizpůsobený složitému nakládání s komunální odpadem, funkční systém financování a osvětu pro občany i podniky. Směrnice představuje pouze obecný rámec hospodaření, řízení systému nakládání s odpady či jeho změny náleží provádět každému členskému státu samostatně.

Cíle směrnice pro recyklaci komunálních odpadů:

- v r. 2025 bude recyklováno 55 % komunálních odpadů,
- v r. 2030 bude recyklováno 60 % komunálních odpadů,
- v r. 2035 bude recyklováno 65 % komunálních odpadů.

Směrnice zavádí také způsob řešení likvidace látek rostlinného původu ze zemědělství a potravinářského průmyslu a potravin neživočišného původu. Tyto látky, které již nejsou určeny ke spotřebě lidskou populací, mají být přednostně využity jako krmivo pro zvířata. Stěžejním přístupem v přechodu na oběhové hospodářství je také zajistit, aby se odpad pouze nepřesměroval ze skládky do zařízení na energetické využití odpadu (spalovny), ale bylo vyjasněno, jak bude prováděna příprava odpadu k opětovnému využití, recyklace odpadu, zasypávání a jiné druhy materiálového využití, jako je zpracování odpadu do druhotných surovin za účelem technického použití – při výstavbě silnic a jiné infrastruktury. Definice recyklace je naplněna pouze tehdy, pokud se provede kontrola kvality materiálu a prokáže se plnění standardů, norem či jiných požadavků a plnění požadavků s ohledem na ochranu životního prostředí a zdraví u konkrétních způsobů použití.

Směrnice o obalech

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/852, kterou se mění směrnice 94/62/ES o obalech a obalových odpadech (dále jen jako Směrnice o obalech), cílí na zlepšení nakládání s odpady v celé Evropské unii tak, aby bylo možné zachovat a zlepšit kvalitu životního prostředí, chránit zdraví lidí, zajistit účinné a racionální využívání přírodních zdrojů a posílit zásady oběhového hospodářství. Směrnice o obalech stejně jako Směrnice o odpadech považuje za klíčové předcházení vzniku odpadu z obalů a zvyšování recyklace obalů za účelem jejich opětovného použití při zohledňování celého životního cyklu obalu umožňující vícečetnou recyklaci. Tím nedochází k uvádění nových obalů na trh a snižuje se objem obalového odpadu. Směrnice ukládá členským státům přijetí opatření na podporu zvyšování podílu opakovaně použitelných obalů uváděných na trh, mezi které patří systém vratných zálohovaných obalů, stanovení kvalitativních a kvantitativních cílů a stanovení minimálního procentuálního podílu opakovaně použitelných obalů za kalendářní rok pro každý obalový tok.

Míra recyklace stanovená podle Směrnice o obalech:

- 65 % hmotnosti veškerých obalů bude recyklováno do 31. prosince 2025,
- 70 % hmotnosti veškerých obalů bude recyklováno do 31. prosince 2030.

3.3.2. Strategie oběhového hospodářství EU (Akční plán oběhového hospodářství)

Evropská komise vytvořila v roce 2015 akční plán oběhového hospodářství, ve kterém vytyčuje nezbytné kroky, postupy a přístupy, které je potřeba přijmout při přechodu na cirkulární ekonomiku. V počátku implementace se objevují opatření nastavení udržitelných výrobních procesů a ekodesignu, neboť stojí na počátku životního cyklu výrobku a umožňují snížení spotřeby energie. Vznikají také nové požadavky a opatření na materiálovou účinnost v oblasti ekodesignu a energetického označování výrobků, jedná se o dostupnost náhradních dílů, snadné opravení a snadné zpracování na konci životnosti výrobku. Evropské standardizační organizace dostaly za úkol zpracovat měřitelná horizontální kritéria, kterými jsou např. trvanlivost, opakované využití, opravitelnost, recyklovatelnost a přítomnost surovin označovaných jako kritické. Tato kritéria budou aplikována ve stávajících, ale i nových standardech a normách. Cirkularita vyžaduje také adaptaci průmyslové výroby na nové materiály a jejich vlastnosti. EK zmiňuje aspekty oběžnosti (Obrázek č. 3) v referenčních dokumentech (BREF) nejlepších dostupných technik (BAT).



Obrázek č. 3: *Aspekty cirkulární ekonomiky dle Akčního plánu pro oběhové hospodářství vydaného Evropskou komisí (vlastní zpracování, zdroj: EK, 2019).*

Mezi další aspekty cirkularity patří také posílení postavení spotřebitelů a informovanost občanů o měnících se vzorcích spotřeby. K tomu slouží ekoznačka EU Ecolabel (zal. r. 1992), která nabízí spotřebitelům nezkrácené informace o vlivu výrobku nebo služby na životní prostředí a v novém strategickém přístupu se bude cílit na zvýšení její účinnosti. Evropská komise tak ve spolupráci s organizacemi zabývajícími se environmentální stopou vyvinula metody environmentální stopy produktu, které budou schopny identifikovat hot-spots životního prostředí a podporovat ekologizaci společnosti být udržitelnější a cirkulárnější.

Podle plánu je klíčové zajistit v EU zdravé a efektivní systémy nakládání s odpady, neboť tvoří základní stavební kámen pro oběhové hospodářství. Tyto systémy je nutné modernizovat a přizpůsobit je budoucím modelům a plánům míry recyklace, sjednotit definice, metody výpočtu a definovat právní postavení recyklovaných odpadů a vedlejších produktů. Podle plánu se Evropská komise zavazuje k pomoci členským státům, při provádění předpisů a pochopení principů CE, které dlouhodobě vykazují problémy v oblasti recyklace odpadů. Komise v plánu odůvodňuje, proč je dobré nezbavovat se odpadu skládkováním a spalováním, argumentuje tím, že odstraněním odpadu přicházíme o řadu cenných zdrojů surovin a materiálu, a to vede k nevhodnému nakládání s energií. Výrobky, které splňují požadavky udržitelnosti a oběžnosti, budou mít snazší podmínky pro vstup na trh.

Na evropském území vznikla také Strategie Evropské unie po plasty v cirkulární ekonomice, která představuje celoevropský rámec zaměřený na životní cyklus jednoho specifického materiálu. Vizi strategie je mj. zajistit recyklovatelnost nebo opětovnou využitelnost všech plastových obalů uvedených na evropský trh do roku 2030. Zainteresované strany se dobrovolně zavázaly ke spolupráci a podpoře dynamického rozvoje zavádění recyklovaných plastů do výrobků, s cílem zajistit do roku 2025 znovuvyužití pro množství 10 milionů plastů. K tomuto účelu vznikla aliance pro oběhové plasty (*Circular Plastics Alliance*), která nabízí pomoc podnikům, usnadňuje překonání počátečního nesouladu při přechodu na recyklovatelné plasty a přispívá k plnění cílů strategie zlepšení kvality a ekonomiky recyklace plastů v EU. Ve strategii se komise do budoucna zavazuje bojovat proti mikroplastům často se vyskytujících v pitné vodě, mořích a oceánech, ale také ostatnímu mořskému odpadu, který se stává potravou mořských živočichů nebo způsobuje rdoušení živočichů, a má tak fatální důsledky pro podmořský život.

Urychlení přechodu na cirkulární ekonomiku vyžaduje vysoké investice do inovací zkoumající nové technologie a přístupy v nakládání s odpady. V letech 2016–2020 získala na transformaci EK z veřejných zdrojů více než 10 milionů EUR. Pro podporu budoucích investic na podporu oběhového hospodářství byla vytvořena Platforma pro finanční podporu oběhového hospodářství, která zahrnuje doporučení ke zlepšení financování projektů, koordinaci financování a osvědčené postupy. Platforma spolupracuje s Evropskou investiční bankou při poskytování financí a v souladu s akčním plánem financování udržitelného růstu.

Postavení ČR ke strategiím EU

Postavení ČR je v problematice implementace oběhového hospodářství vcelku pozitivní. ČR ve svém stanovisku podporuje zavádění principů oběhového hospodářství, považuje za pozitivní aktivity Evropské komise pro vyšší zapojení odpadů jako zdroje druhotných surovin a snahu sjednotit předpisy EU v oblasti odpadů, obalů a výrobků s ukončenou životností. Dále pozitivně hodnotí kroky k omezování skládkování odpadů, předcházení odpadů a většímu důrazu na efektivní využívání zdrojů. Vytváření příznivých podmínek, podpora rozvoje trhu s druhotnými surovinami a zavádění opatření na podporu uzavření cyklu z hlediska opětovného

použití věcí a navrácení zpět do ekonomiky jsou také hodnoceny jako pozitivní. ČR vyslovila jisté pochybnosti o některých cílech pro recyklaci komunálních odpadů a obalů, kterých nelze v podmínkách ČR ve srovnání ostatními zeměmi EU dosáhnout. Energetické využití zbytkového směsného komunálního odpadu je ČR považován za environmentálně přijatelný způsob využití odpadu a vnímán jako součást strategie oběhového hospodářství (Maršák et al., 2016).

3.3.3. Národní legislativa v oblasti oběhového hospodářství

Strategický rámec oběhového hospodářství

Ministerstvo životního prostředí ČR navázalo spolupráci s Organizací pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (dále jen OECD) na projektu přípravy národního Strategického rámce oběhového hospodářství ČR platného od roku 2040. Na přípravě se podílí také Evropská komise a projekt je financován Evropskou unií. Prvotním impulsem pro spolupráci všech stran je fakt, že v České republice zatím specifická strategie přechodu na oběhové hospodářství chybí. Již od roku 2018 probíhá příprava strategie a zapojení expertů OECD se očekává na konci roku 2020 (MŽP, ©2019b).

Zákon o odpadech

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v pozdějším znění (dále zákon o odpadech) upravuje celou řadu oblastí zaměřující se na odpadové hospodářství, nakládání s odpady a práva a povinnosti pro původce a oprávněné osoby. Současný zákon zatím neupravuje problematiku konceptu cirkulární ekonomiky a její implementace. V návaznosti na evropskou legislativu se připravuje novelizace odpadové legislativy zaměřená na prevenci vzniku a využití odpadů a obalů a na výrobky s ukončenou životností. Přijetí implementace je tedy v současné době dobrovolným nástrojem. S potřebou legislativního ukotvení konceptu je spojen i zákaz skládkování směsného komunálního odpadu a tříditelných složek, recyklovatelných a využitelných odpadů platný po roce 2024.

Základní pojmy

Základním pojmem v odpadovém hospodářství je pojem odpad a jeho definice a definice podmínek, za kterých přestává být věc odpadem. Pojem odpad je upraven dle § 3 zákona č. 185/2001 Sb., v pozdějším znění:

*(1) **Odpad** je movitou věcí, jehož má osoba úmysl nebo povinnost se zbavit.*

(2) Osoba se zbavuje odpadu vždy, když předá movitou věc k využití nebo odstranění ve smyslu tohoto zákona nebo předá-li ji osobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů, bez ohledu, za se jedná o úplatný nebo bezúplatný převod. K odstranění odpadu dochází i v případě, odstraní-li movitou věc osoba sama.

(3) Osoba má povinnost zbavit se movité věci, jestliže ji nepoužívá k primárnímu účelu a věc ohrožuje životní prostředí nebo byla vyřazena na základě zvláštního právního předpisu.

(4) Některé druhy odpadu přestávají být odpadem poté, co byl odpad předmětem některého ze způsobu využití a splňuje následující podmínky:

- a) věc má běžné využití ke konkrétním účelům,*
- b) pro danou věc existuje trh a poptávka,*
- c) věc splňuje technické požadavky pro konkrétní účely dle zvláštních právních předpisů nebo norem použitelných pro výroby,*
- d) využití věci nepovede k nepříznivým dopadům na životní prostředí a je v souladu se zvláštními právními předpisy,*
- e) věc splňuje další kritéria přímo použitelného předpisu Evropské unie, pokud jsou stanovena.*

Pro účel práce byly vybrány a charakterizovány pojmy spojené s nakládáním s komunálními odpady. Dle § 4 odst. 1 zákona č. 185/2001 Sb., se jedná o tyto pojmy:

*(1) **Komunálním odpadem** se rozumí veškerý odpad, který vzniká na území obce při činnosti fyzických osob, zároveň je uveden v Katalogu odpadů. Za komunální odpad nejsou považovány odpady vznikající činností fyzických podnikajících a právnických osob. Tyto odpady se nazývají odpady podobné komunálnímu odpadu.*

(2) **Nebezpečný odpad** je takový odpad, který vykazuje jednu nebo více nebezpečných vlastností obsažených v příloze předpisu Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadu.

(3) **Nakládání s odpady** zahrnuje činnosti obchodování s odpady, shromažďování, sběr, výkup, přepravu, dopravu, skladování, úpravu, využití a odstranění odpadů.

(4) **Tříděný sběr** je způsob sběru odpadu dle druhu, kategorií a charakteru, který usnadňuje jeho další zpracování.

(5) **Využitelné složky komunálního odpadu** jsou získávány odděleným sběrem a lze je využít jako druhotné suroviny, jsou jimi například (papír, sklo, plasty, železné a neželezné kovy a jejich slitiny, textil a biologický odpad).

(6) **Biologický odpad** se skládá z biologicky rozložitelných odpadů ze zahrad, veřejné zeleně, potravinářského a kuchyňského odpadu z domácností, restaurací a dalších. Zahrnuje také biologicky rozložitelné komunální odpady (BRKO) mezi které patří odpady schopné anaerobního nebo aerobního procesu rozkladu. Jsou jimi zbytky potravin, odpady ze zeleně, papír, dřevo atd.

(7) **Recyklací odpadů** se rozumí způsob využití odpadu a zpracování odpadu na výrobky, materiály nebo látky použitelné opět pro primární nebo jiný účel použití.

Hierarchie

Hierarchie nakládání s odpady stanoví, že nejprve by vzniku odpadu mělo být předcházeno, poté co odpad vznikne by měl být připraven k opětovnému použití, recyklován nebo využit přípustným způsobem a v posledním případě odstraněn. U odpadu, který podléhá posouzení z hlediska celkového životního cyklu (LCA) lze od hierarchie ustoupit.

Povinnosti a oprávnění obce a fyzických osob při nakládání s komunálním odpadem

Zákon ukládá obci, jako původci odpadu, stanovit ve svém katastrálním území formou obecně závazné vyhlášky systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálního odpadu. Obec je oprávněna stanovit místní poplatek za provozování systému a poplatek za komunální odpad a vymáhat jej. Pokud obec vyprodukuje ročně více než 10 t nebezpečného odpadu a 1000 t ostatního odpadu, je povinna zpracovat pro své území Plán odpadového hospodářství obce (dále POH). Plán obce, vychází z POH ČR a POH kraje, hodnotí hospodaření předchozího programového období a stanovuje nové cíle a opatření v odpadovém hospodářství obce, kterých má být dosaženo v následujícím programovém období.

Odpady vznikající na území obce se zařazují podle způsobu vzniku, odvětví, oboru nebo technologického procesu pod šestimístná katalogová čísla stanovená ve vyhlášce č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů, v pozdějším znění. Komunální odpady jsou zařazovány do skupiny č. 20 Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů), včetně složek odděleného sběru (viz Příloha č. 1). Obce musí minimálně zajistit sběr těchto druhů odpadu: papíru, plastu, skla, kovů, biologicky rozložitelných odpadů, nebezpečných odpadů a jedlých olejů a tuků. Dále obec zajišťuje místa zpětného odběru výrobků pro elektroodpad. Zákon rozlišuje zpětný odběr v rámci individuálního systému, kdy je výrobce povinen zajistit místa zpětného odběru na vlastní náklady a kolektivního systému, kdy tyto povinnosti jsou převedeny na autorizovanou obalovou společnost (dále jen AOS).

Obec musí dbát na hospodárné využívání zdrojů a jejich ochranu před znečištěním pozitivní i negativní stimulací, tedy použitím ekonomických nástrojů. Ekonomické nástroje uplatňované v odpadovém hospodářství jsou:

- poplatky za uložení odpadu,
- finanční zajištění první fáze skládky,
- finanční rezerva pro rekultivace a asanace skládek.

Zákon o obalech

Problematika obalů je upravena v zákoně č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (dále zákon o obalech), v pozdějším znění, jehož účelem je chránit životní prostředí předcházením vzniku odpadů z obalů, a to snižováním jejich hmotnosti, objemu, škodlivosti a chemických látek v nich obsažených.

Hlava II zákona o obalech rozlišuje při uvádění výrobků na trh nebo do oběhu tyto druhy obalů:

- *§7 Opakovaně použitelné obaly – osoba, která uvádí tyto obaly na trh nebo do oběhu (dále jen osoba), je povinna učinit příslušná technická, organizační a finanční opatření, která umožňují opakované použití a odpovídají příloze č. 2 zákona o obalech,*
- *§8 Vratné obaly – osoba uvádějící tyto obaly na trh nebo do oběhu je povinna zajistit jejich opakované použití zavedením systémů zajištění opakovaného použití obalů dle přílohy č. 2 zákona o obalech,*
- *§9 Vratné zálohované obaly – jedná se o obaly, k jejich koupi se váže peněžní záloha na obal a při vrácení obalu vzniká nárok na vyplacení zálohy.*
- *§10 Zpětný odběr – pokud u obalů a balených výrobků uváděných na trh nebo do oběhu nebude prokázáno, že se z nich nestaly na území ČR odpady, musí být zajištěn jejich zpětný odběr. Musí být zajištěna dostatečná četnost a dostupnost sběrných míst, kde se odběr provádí bez nároku na odměnu.*

Dle §12 zákona o obalech při využití odpadů z obalů lze použít pouze jako způsob využití recyklaci nebo celkové využití obalového odpadu, způsoby jsou uvedené v příloze č. 3 zákona o obalech. Osoba, která uvádí obaly na trh nebo do oběhu, musí splnit stanovené povinnosti, a to samostatně organizačně a technicky na vlastní náklady nebo přenést tyto povinnosti na jinou osobu za účelem dalšího uvedení do oběhu nebo uzavřením smlouvy o zajištění plnění povinnosti zpětného odběru a využití odpadu z obalu s autorizovanou obalovou společností.

Zpětný odběr je zajištěn především autorizovanými obalovými společnostmi. Nejrozšířenějšími obalovými společnostmi v celorepublikovém měřítku jsou EKO-KOM, a. s., specializující se na zpětný odběr odpadů z obalů a ASEKOL, a. s. specializující se na zpětný odběr elektrozařízení.

3.3.4. Přípravovaná legislativa

Novelizace zákona o odpadech

Novelizace byla navržena Vládou ČR a bude dále podléhat legislativnímu procesu v Poslanecké sněmovně. Přináší řadu změn v oblasti přechodu na oběhové hospodářství a navazuje tak na legislativu Evropské Unie. Účinnost novelizace se předpokládá od 1.1.2021. Novelizace usiluje o dosažení cílů stanovených ve Směrnici o odpadech (viz výše), která podporuje přechod na oběhové hospodářství. Cílem zvýšení úrovně přípravy odpadu k opětovnému použití nebo recyklaci je omezit odstraňování odpadu skládkováním a limituje skládkování od roku 2035 pouze na 10 % z celkové hmotnosti komunálních odpadů vyprodukovaných na území ČR. Důraz kladený na recyklaci je zřejmý, neboť limitace se nevyhne ani energetickému využití. Od roku 2035 může být energeticky využito maximálně 25 % z celkové hmotnosti komunálních odpadů vyprodukovaných na území ČR. Zákon také posouvá zákaz skládkování pro některé druhy odpadu vykazující určité vlastnosti, a které je možné z hlediska dostupných technologií recyklovat, až od roku 2030. Mezi hodnocené vlastnosti odpadu patří:

- a) výhřevnost odpadu v sušině je vyšší než 6,5 MJ/kg,
- b) překročení limitní hodnoty parametru biologické stability bioodpadu a jeho spotřeba O₂ za 4 dny, která činí 10 mg O₂/g sušiny (metoda AT4), nebo
- c) odpady, které nelze za stávajícího stavu vědeckého a technického pokroku účelně recyklovat a jsou stanoveny prováděcím předpisem.

Odpad, který byl předmětem recyklace nebo způsobu využití a přestal být odpadem musí být opatřen průvodní dokumentací v souladu s prováděcím právním předpisem, nařízeními REACH a CLP a také být v souladu s podmínkami agentury ECHA.

Povinnosti obce při nakládání s komunálním odpadem

Novela zákona o odpadech také pozměňuje problematiku komunálních odpadů a mění názvosloví. Systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování je nahrazován pojmem „*obecní systém nakládání s odpady*“ nebo jen „*obecní systém*“. Obec je povinna vymezit místa pro odkládání movitých věcí a odpadu zahrnutého do obecního systému. Od 1. 1. 2025 je obec povinna zajistit oddělené

soustředování pro textil. Separované složky komunálního odpadu za kalendářní rok, jejímž původcem je obec, by měly tvořit v roce 2025 a následujícím pětiletém horizontu minimálně 60 %, s každým dalším pětiletým horizontem zákon uvažuje nárůst odděleně soustředované složky komunálního odpadu o 5 %. V letech 2035–2040 bude podle zákona separovatelná složka dosahovat 70 % množství komunálního odpadu za rok. Obcím zaniká povinnost zpracovávat Plán odpadového hospodářství a zůstává tak zpracováván pouze na úrovni krajské a republikové. Zákon také přímo uvádí možnost zapojení obcí do dobrovolného svazku obcí nebo uzavření veřejnoprávní smlouvy s jinou obcí za účelem stát se rovnocenným partnerem pro společnosti zajišťující v obci nakládání s odpady.

Novelizace zákona o obalech

V prosinci roku 2019 byla Vládou ČR navržena společně s novelou zákona o odpadech také novela zákona o obalech, s předpokládanou účinností od 1.1.2020. Dochází ke změně definice opakovaně použitelného obalu, který je definován jako *„obal, který byl navržen, vyroben a uveden na trh tak, aby mohl být v průběhu svého životního cyklu vícekrát využit nebo mohl projít několika cykly tím, že bude několikrát znovu naplněn nebo opakovaně použit ke stejnému účelu, ke kterému byl určen“*. Zákon nově upravuje také pojem kompozitní obal: *„složený z alespoň 2 vrstev různých materiálů, které nelze oddělit a tvoří nedílnou jednotku, tvořící vnitřní nádobu a vnější schránku, který je plněn skladován, převážen a vyprazdňován jako takový“*. Dále zákon definuje také oxo-rozložitelný plastový obal vyrobený z plastových materiálů obsahující přísady, které oxidací způsobují rozpad plastového materiálu na chemický rozklad nebo mikročástice. Zákon dále zavádí pojem ekomodulace zkoumající dopad obalu na životní prostředí analýzou celého životního cyklu obalu (LCA). U obalu nebo skupiny obalů se zkoumají vlastnosti umožňující jeho opětovné použití a recyklovatelnost, zkoumán je také obsah nebezpečných látek a splnění požadavků zákona o léčivech, zákona o potravinách a tabákových výrobcích a zákona o technických požadavcích na výrobky.

Povinností osob v rámci zpětného odběru je zajistit dostatečnou četnost a dostupnost sběrných míst a jejich dostatečné pokrytí na území celé České republiky. Tyto požadavky zpětného odběru by měly respektovat rozmístění sídel na území obce

a být v docházkové vzdálenosti. Dle nového zákona o odpadech musí být sběrná místa pro odpady z obalů součástí obecního systému odpadového hospodářství nastaveného v obci na základě písemné smlouvy s obcí. Pro osoby, které uvádí na trh nebo do oběhu obaly, jsou v rámci zpětného odběru nastaveny nové podmínky, které jsou povinny zajistit (viz Tabulka č. 1).

Podíl	Podmínka
min. 90 %	Zajistit zpětný odběr u stanoveného podílu obcí z celkového počtu obcí v ČR, na jejichž území je osoba povinna zajišťovat zpětný odběr prostřednictvím sběrných míst.
min. 90 %	Zajistit zpětný odběr u stanoveného podílu obyvatel žijících v obcích z celkového počtu obyvatel ČR, na jejichž území je osoba povinna zajišťovat zpětný odběr prostřednictvím sběrných míst.

Tabulka č. 1: *Podmínky pro osoby uvádějící obaly na trh nebo do oběhu s minimálním podílem zajištění zpětného odběru* (vlastní zpracování, zdroj: ÚV ČR, ©2019b).

Nová právní úprava připouští působení více druhů autorizovaných obalových společností na trhu, které budou plně odpovědné za ověřování evidence obalů povinných osob. Nicméně uvádí, že kombinace smluv o sdruženém plnění mezi více AOS a konkrétní povinnou osobou nebo kombinace těchto smluv s vlastním systémem zpětného odběru a využití, přináší stěží identifikovatelné toky odpadů z obalů a byly by předmětem auditních a inspekčních kontrol.

Nový zákon o výrobcích s ukončenou životností

Dalším připravovaným zákonem jako součást balíčku odpadové legislativy je zákon o výrobcích s ukončenou životností (dále jen výrobkový zákon), s předpokládanou účinností od 1.1.2021. Současná úprava v oblasti zpětného odběru dle zákona o odpadech je komplikovaná a nepřehledná. Nově navrhovaná legislativní úprava je přehlednější a je transpozicí předpisů Evropské unie, která upravuje:

- pravidla pro předcházení vzniku odpadu z vybraných výrobků,
- práva a povinnosti výrobců při uvedení vybraných výrobků na trh,
- práva a povinnosti osob při nakládání s výrobky s ukončenou životností,

- působnost správních orgánů v oblasti předcházení vzniku odpadu z vybraných výrobků a v oblasti nakládání s výrobky s ukončenou životností.

Výrobky s ukončenou životností se podle výrobkového zákona rozumí: „*vybrané výrobky, které se staly odpadem, mezi ně patří elektrozařízení, baterie nebo akumulátory, pneumatiky nebo vozidla*“. Výrobce je dle § 6 odst. 1 při výrobě vybraných výrobků povinen dodržovat požadavky na jejich zpracování a konstrukci, aby bylo možné:

- a) výrobky demontovat,
- b) zamezit úniku nebezpečných látek z výrobků do okolí,
- c) vyjmutí nebezpečných látek z výrobku,
- d) jejich snadné využití po ukončení životnosti.

V §6 odst. 2 upravuje výrobkový zákon, že již při návrhu a konstrukci výrobků musí být zohledňován jejich životní cyklus, aby:

- a) z materiálů použitých při výrobě bylo co nejvíce materiálů recyklovatelných,
- b) se při procesu výroby a spotřeby minimalizoval vznik odpadu, především nebezpečného,
- c) po použití výrobku byla umožněna jeho oprava, repase nebo renovace a opětovné použití, umožňuje-li to povaha výrobku
- d) po ukončení životnosti byla umožněna jeho recyklace nebo jiné využití, zahrnující využití součástí a získaných materiálů.

Zajistit zpětný odběr výrobků s ukončenou životností a nakládání s nimi přísluší výrobcem v rámci individuálního systému nebo společnosti zajišťující kolektivní systém na základě smlouvy s výrobcem o kolektivním plnění.

§ 16 upravuje také spolupráci výrobce a obce, na jejíž území mají být zřízena místa zpětného odběru jako součást obecního systému odpadového hospodářství nastaveného v obci. Sběr zpětného odběru výrobků s ukončenou životností je prováděn odděleně od sběru ostatního komunálního odpadu.

Návrh výrobkového zákona dále stanoví v příloze č. 2 minimální úroveň zpětného odběru výrobků v následujících letech:

Druh zpětně odebíraného výrobku s ukončenou životností	2021	2022 a následující roky
Odpadní elektrozařízení (všechny skupiny)	65	65
Odpadní přenosné baterie nebo akumulátory	45	45
Odpadní pneumatiky (všechny skupiny)	70	80

Tabulka č. 2: *Minimální úroveň zpětného odběru výrobků s ukončenou životností v roce 2021 a v letech následujících* (vlastní zpracování, zdroj: ÚV ČR, ©2019c).

Omezování nebezpečných látek ve výrobcích je nezbytné opatření v přechodu na cirkulární ekonomiku. To je v současnosti upraveno nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky a o změně dalších právních předpisů (tzv. nařízení REACH). Účelem nařízení je zajistit vysokou úroveň ochrany lidského zdraví a životního prostředí, podpora alternativních metod hodnocení rizik látek, volný pohyb látek na vnitřním trhu za současného zvýšení konkurenceschopnosti a inovace. Dotčené skupiny výrobců, dovozců a následných uživatelů musí zajistit výrobu, uvádění na trh nebo použití látek, které nemají nepříznivý vliv na lidské zdraví nebo životní prostředí a dodržet zásadu předběžné opatrnosti.

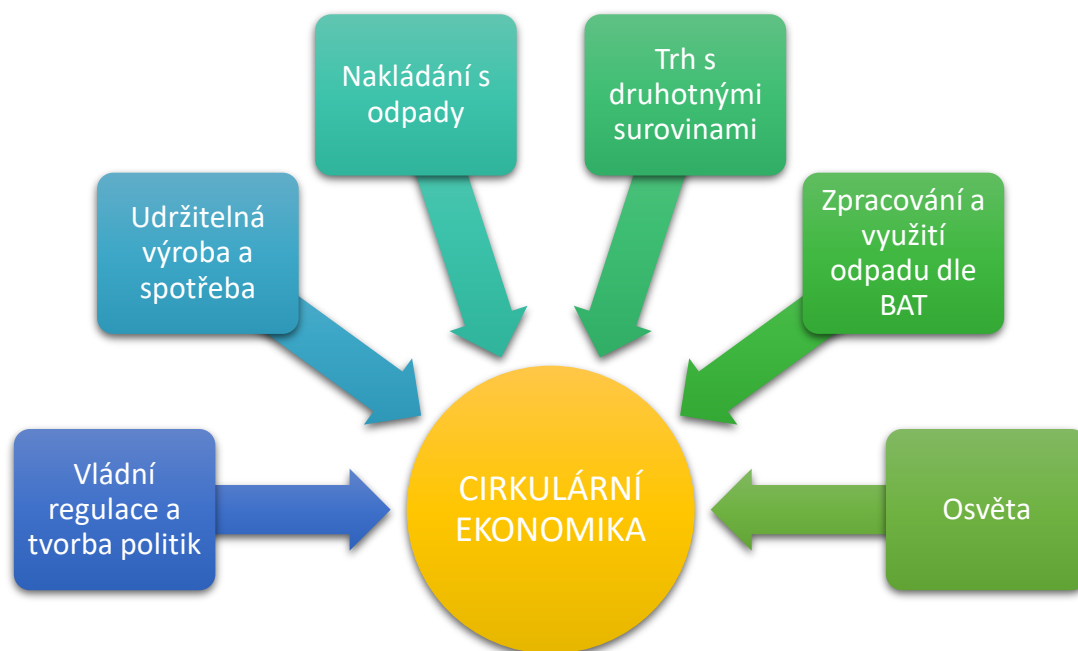
Evropská agentura pro chemické látky (dále jen ECHA) spravuje databázi informací o látkách obsažených ve výrobcích nebo předmětech, která se nazývá SCIP (*Substances of Concern In Products*), zřízenou na základě rámcové Směrnice o odpadech. Do databáze jsou registrovány látky vyráběné nebo dodávané konkrétními aktéry v množství nad 1 t. rok⁻¹. Každé samotné látky, ve směsi a látky obsažené ve výrobcích podléhají samostatné registraci, pro výrobce a dovozce stejné látky platí společná registrace. Posuzování látek při registraci slouží mj. k hodnocení nebezpečných vlastností látek a při zjištění závažných rizik mohou být látky omezeny nebo zakázány. Sledování toků látek od výrobce až po distributora přináší transparentnost do systému nakládání s chemickými látkami a směsmi. V legislativě REACH dochází také zavedení opatření nahrazování nebezpečných látek bezpečnějšími chemickými látkami. Tento druh opatření apeluje na podniky, aby zaváděly výrobní postupy, ve kterých budou použity bezpečnější látky a ekologičtější

technologie. Snižováním množství rizikových látek v předmětech každodenního použití lze zamezit negativnímu vlivu těchto látek na lidské zdraví a životní prostředí (ECHA, ©2020).

Nový zákon o výrobcích s ukončenou životností úzce navazuje na legislativu REACH a v současnosti je řešena praktická stránka implementace. Nově bude legislativa REACH provázána s odpadovou legislativou, v minulosti působily odděleně. Pro všechny předměty, které jsou vyráběny v EU nebo jsou dováženy ze zemí mimo EU, obsahující látky vzbuzující mimořádné obavy (dále jen SVHC látky) v koncentraci 0,1 % a vyšší, vzniká povinnost pro jejich výrobce a distributory informovat o těchto látkách agenturu ECHA od 5. ledna 2021. Spuštění plné verze databáze se očekává v říjnu 2020 (Petira, 2019; Vokurková, 2020).

3.4. Implementace na úrovni České republiky

Pro fungování oběhového hospodářství na celostátní úrovni je nezbytné zapojit veřejný i soukromý sektor, ovlivňující celkové fungování konceptu. V rámci veřejného sektoru se jedná o nastavení legislativních pravidel pro sektor soukromý, který přizpůsobí svou činnost stanoveným normám. Jednotlivé implementační prvky oběhového hospodářství se vzájemně ovlivňují. Při vynechání některých úrovní není zaručené správné fungování cirkulárního systému. Oblasti veřejného a soukromého sektoru ovlivňující fungování konceptu oběhového hospodářství na národní úrovni jsou následující (Obrázek č. 4):



Obrázek č. 4: *Prvky implementace ovlivňující celkové fungování oběhového hospodářství (vlastní zpracování).*

Role vládních regulací a tvorby politik

Ukotvení principů cirkulární ekonomiky a nastavení cílů v legislativě a strategických dokumentech je pro implementaci zásadní. Neméně důležitá je existence politické vůle a ochota provádět změny nastavují rámec pro hospodaření na principech cirkulární ekonomiky. EU stanoví směr pro členské státy při přechodu na cirkulární ekonomiku v Akčním plánu pro oběhové hospodářství, avšak rámec pro nakládání s odpady je vytvářen na národní, regionální a místní úrovni. Stát nabádá k dodržování stanovených norem použitím administrativních a ekonomických nástrojů (Malinauskaite et al., 2017).

Role udržitelné výroby a spotřeby

Postupné nahrazování primárních surovin obnovitelnými materiály ve výrobních postupech je v oběhovém hospodářství prioritou. Výrobci by měly v návaznosti na platnou legislativu přijmout opatření pro předcházení vzniku odpadu, produkovat udržitelné a recyklovatelné výrobky a snižovat dopady své činnosti na životní prostředí. Výrobky by měly podléhat hodnocení LCA, aby byl snižován jejich vliv ve všech fázích životního cyklu. Nový design výrobků při zohlednění jeho životního

cyklu může vést k prodloužení jejich trvanlivosti, po ukončení životnosti k opravě, repasi nebo recyklaci za účelem opětovného využití materiálů a součástí. Chování spotřebitelů je určujícím faktorem podpory nebo omezení fungování konceptu. To je dáno informacemi, které mají spotřebitelé o výrobcích k dispozici a dostupných informací o způsobu nakládání po ukončení jejich životnosti. Předcházení vzniku odpadu z domácností a udržování výrobků co nejdéle v oběhu jsou důležitými kroky pro snižování spotřeby a produkce komunálního odpadu (EK, 2015).

Role nakládání s odpady

Nakládání s odpady je ovlivňováno výrobky, které jsou spotřebovávány a možnostmi jejich opětovného využití. Reflektuje hierarchii způsobů nakládání s odpady v praxi od prevence až po rekuperaci energie nebo jejich likvidaci. Hlavní úlohou nakládání s odpady je provádění takových činností využití odpadu, které mají pozitivní celkový výsledek z hlediska vlivu na životní prostředí (viz kap. 3.2.4) (EK, 2015).

Role trhu s druhotnými surovinami

S druhotnými surovinami lze obchodovat nebo je přepravovat stejně jako suroviny primární. Podle plánu je nezbytné posílit trh s druhotnými surovinami, které jsou jen z malé části využívanými materiály pro další výrobu. Kvalitu druhotných surovin přímo ovlivňují postupy nakládání s odpady, které mění jejich množství a kvalitu. Nejistá kvalita druhotných surovin je pro zpracovatelské subjekty překážkou dalšího zpracování a rozlišením, zda se jedná o druhotnou surovinu nebo odpad. U druhotných surovin je také potřeba se zabývat látkami ohrožující lidské zdraví nebo životní prostředí, které jsou v nich obsažené, nelze je oddělit a může tak docházet ke zkreslení recyklačních toků a negativním vlivům na zdraví. Pro uplatnění druhotných surovin na trhu je nezbytné vytvořit po nich poptávku, která je po v současnosti velmi nízká a zájem je především o papír nebo kovy (EK, 2015).

Role zpracování odpadu dle BAT

Zpracování odpadu na základě BAT zajišťuje správnou úroveň nakládání s odpady ve fázi využití za účelem získání energie nebo odstranění. BAT v oblasti spalování odpadů prošly novelizací v listopadu 2019, BAT pro nakládání s odpady zůstávají neměnné (EIPPCB, ©2019).

Role osvěty

Implementace nemůže fungovat bez zapojení široké veřejnosti do procesu změn. Osvěta pomáhá veřejnosti vnímat změny v širších souvislostech. O rozvoj environmentální osvěty se zasazuje MŽP ve svém Státním programu environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství (dále jen EVVO) na léta 2016–2025. Státní program se zaměřuje mj. na rozvoj osvěty udržitelné výroby a spotřeby, rozvoj vztahu k místu, kde žijeme, zapojení aktérů do rozvoje obce a rozvoj v oblasti vzdělávání výrobců a pracovníků veřejné správy za účelem prevence vzniku odpadu, snižování množství odpadu a využívání recyklovaných materiálů při výrobě (MŽP, 2016).

3.4.1. Aktéři implementace v ČR

Koncept cirkulární ekonomiky v národním kontextu zasahuje do celé řady oblastí a zahrnuje tak široké spektrum aktérů pro zajištění fungování a stability systému. Problematika cirkulární ekonomiky spadá především do gesce Ministerstva životního prostředí ČR (dále jen MŽP) a z hlediska druhotných surovin, zpracovatelského průmyslu a BAT se cirkulární ekonomice věnuje i Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (dále jen MPO). Činnost ministerstev v rámci konceptu je v souladu s jejich působností v konkrétní oblasti. Do jejich gesce spadá příprava strategických dokumentů, konkrétních opatření a vzdělávací a osvětová činnost. Dalším důležitým orgánem je Rada vlády pro udržitelný rozvoj, která působí jako poradní orgán Úřadu vlády ČR (dále jen ÚV ČR) v otázkách udržitelného rozvoje a cirkulární ekonomiky. Výkon agendy zabezpečuje MŽP a zajišťuje implementaci klíčových strategií udržitelného rozvoje, vyhodnocení jejich plnění a metodickou koordinaci koncepcí.

V podmínkách České republiky neexistuje státem řízený orgán, umožňující konkrétním subjektům veřejné i soukromé sféry přejít na cirkulární hospodářství. V roce 2015 byla založena Ing. Jonášovou nevládní nezisková organizace Institut cirkulární ekonomiky, z. ú. (INCIEN), který nachází klíčové aspekty přechodu v každém odvětví a spolupracuje se subjekty soukromé i veřejné sféry na implementaci CE. Nezisková organizace se zaměřuje na zavádění inovativního environmentálního managementu a spolupracuje s významnými firmami na trhu v oblasti výroby

potravin, módního průmyslu, výroby nábytku, IT ale i se samosprávami a ústředními orgány státní správy (INCIEN, ©2019).

Dalšími významnými aktéry zapojenými do procesu implementace jsou také podniky, jejichž činnost významně přispívá k implementaci a je určující pro to, jaké výrobky budou na trhu v oběhu a jak budou tyto výrobky po ukončení životnosti dále zpracovány. O tom, jaké výrobky podléhají spotřebě rozhoduje také chování spotřebitelů ovlivněné cenou a subjektivními preferencemi (viz výše Role výroby a spotřeby). Pro rozvoj cirkulární ekonomiky je nezbytné investování do moderních technologií a jejich další vývoj. Dostatek investorů a kapitálu na trhu je pro fungování konceptu významnou součástí.

3.4.2. Národní strategie podporující implementaci

Přijetí cílů na úrovni mezinárodních organizací, kterých je Česká republika součástí, se promítá do koncepčních a strategických dokumentů vytvářených na národní úrovni.

Cíle udržitelného rozvoje dle OSN, kterých má být dosaženo do roku 2030 (označované také jako Agenda 2030 nebo Cíle udržení rozvoje 2030) jsou zaneseny do Strategického rámce Česká republika 2030. Zaměřuje se na plnění cílů v oblasti rozvoje lidí a společnosti, hospodářství, odolných ekosystémů, obcí a regionů, globálního rozvoje a dobrého vládnutí. Rámec vychází ze dvou hlavních přístupů: zajistit kvalitu života a udržitelnost. K rámci byla schválena Implementace agendy 2030 pro udržitelný rozvoj v ČR, která rozpracovává obecné cíle do konkrétních opatření aplikovatelných v podmínkách České republiky a umožňuje kontrolu plnění cílů (ÚV ČR, 2017, MŽP, ©2019a).

V roce 2014 byl vyhotoven Plán odpadového hospodářství ČR pro období 2015–2024 (dále jen POH), který je považován za nejdůležitější strategický dokument v oblasti odpadového hospodářství. Vymezuje strategické cíle odpadového hospodářství na dobu platnosti strategie, které vychází z principů oběhového hospodářství. Cíle zahrnují předcházení vzniku odpadů a snižování měrné produkce odpadů, minimalizaci nepříznivých účinků odpadu a nakládání s nimi na životní prostředí a lidské zdraví, udržitelný rozvoj se zaměřením na zavedení „*recyklační společnosti*“ a maximální využívání odpadů nahrazující primární zdroje a přechod na oběhové

hospodářství. Kromě vytyčení strategických cílů plán dále rozpracovává konkrétní opatření a úrovně využití odpadu a stanovuje konkrétní hodnoty plnění hlavních a dílčích cílů pro pozdější vyhodnocení plnění plánu (MŽP, 2014). V současnosti byly zpracovány dvě hodnotící zprávy o plnění cílů za období 2015–2016 a 2017–2018. Poslední zpráva vyhodnocuje plnění dílčích cílů, kterých je plně plněno pouze 31 (především v oblasti zavádění odděleného sběru odpadu, snižování vlivů odpadu na lidské zdraví a ŽP a přípravy odpadu k opětovnému použití). Dále 21 cílů je plněno částečně, jedná se o cíle v oblasti přednostního energetického využívání odpadu, snižování odpadu odstraňovaného skládkováním, využívání odpadů namísto primárních surovin a snižování množství bioodpadu ve SKO odstraňovaného skládkováním. K plnění nedochází pouze u jednoho konkrétního cíle, a to cíle snižování měrné produkce nebezpečného odpadu (Bulková et al., 2019).

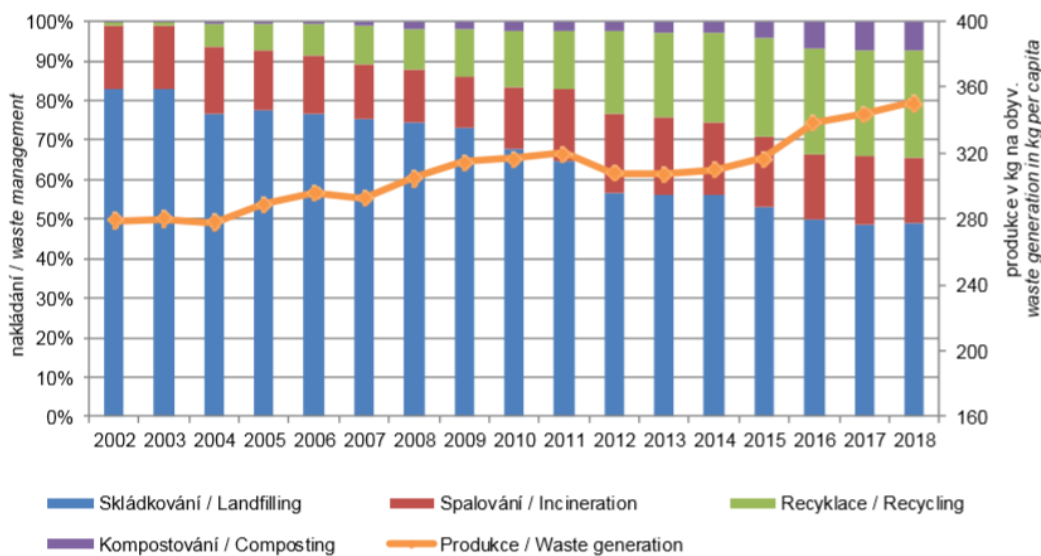
Ministerstvo průmyslu a obchodu v návaznosti na přechod státu na oběhové hospodářství vydalo Politiku druhotných surovin ČR pro období 2019–2022, která je zpracována v souladu se strategiemi pro oběhové hospodářství ČR a EU. Politika se zaměřuje na analýzu materiálových a energetických toků vybraných komodit a jejich zdrojů a vytyčuje strategické cíle na podporu oběhového hospodářství, mezi které patří zvyšování soběstačnosti ČR a nahrazování primárních surovin druhotnými, podpora inovací v oběhovém hospodářství podniků, podpora druhotných surovin pro snižování materiálové a energetické náročnosti výroby, intenzivní podpora osvěty a vzdělávání v oběhovém hospodářství a zjišťování dat k monitoringu a vyhodnocování oběhového hospodářství (MPO, 2019).

Surovinová politika ČR v oblasti nerostných surovin a jejich zdrojů z roku 2017 stanovuje strategické cíle v oblasti bezpečnosti dodávek surovin, konkurenceschopnosti a udržitelnosti. Hlavními motivy strategických cílů je zajistit dostatek nerostných surovin pro potřeby české ekonomiky a jejich efektivní, hospodárné a udržitelné využívání (MPO, 2017).

3.4.3. Produkce komunálních odpadů v ČR

V roce 2018 byla celková produkce na území České republiky 37 784 843 t odpadu, z toho 5 634 539 t (15 %) činil komunální odpad. Nejvíce se na celkové produkci odpadů podílely stavební a demoliční odpady, a to z 63 %. Z hlediska krajů byl největším producentem komunálního odpadu Středočeský kraj (14 %), hl. m. Praha (12 %), Moravskoslezský kraj (11 %) a Jihomoravský kraj (10 %). Množství produkce odpadu odpovídá přímo úměrně počtu obyvatel kraje. Kraj Středočeský a hl. m. Praha mají přibližně 1,3 mil. obyvatel, Moravskoslezský a Jihomoravský kraj přibližně 1,2 mil. obyvatel (ČSÚ, ©2019).

Produkce komunálních odpadů od roku 2014 má v České republice stále rostoucí trend. Pozitivním jevem pro nakládání s odpady, je snížení množství odpadu odstraňovaného skládkováním, které v roce 2018 kleslo pod 50 %. Zvyšuje se také množství využitých odpadů za účelem recyklace a využití odpadů na kompost.

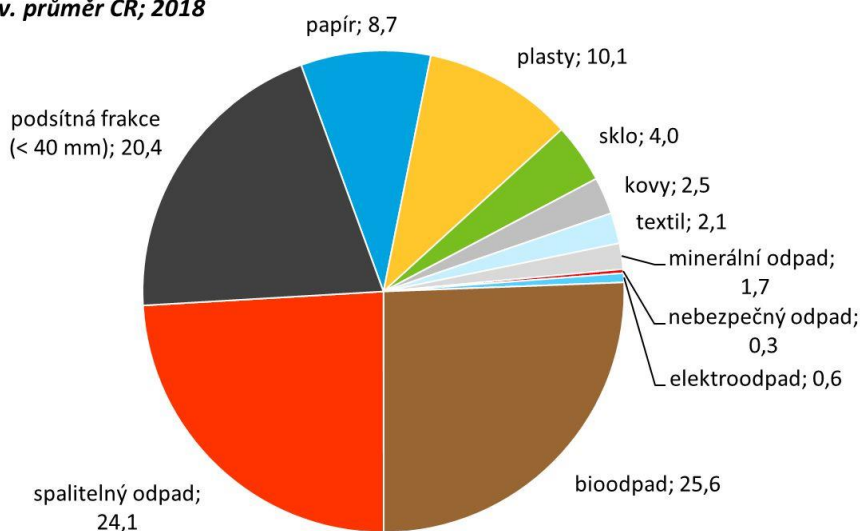


Obrázek č. 5: Produkce a nakládání s komunálním odpadem na území České republiky v letech 2002-2018 (ČSÚ, ©2019).

Heterogenní skladba směšného komunálního odpadu a přítomnost využitelných složek představuje zásadní problém při přechodu odpadového hospodářství na cirkulární ekonomiku. Autorizovaná obalová společnost EKO-KOM, a. s. provedla v roce 2018 analýzu skladby směšného komunálního odpadu ze 121 vzorků ze 16 lokalit. Analýza zohledňuje počet obyvatel žijících v zástavbách v každé lokalitě a také

produkcí SKO v každé lokalitě zvlášť. Celková produkce komunálního odpadu v roce 2018 činila 2,079 mil. tun. Do analýzy byly zahrnuty pouze komunální odpady převzaté od občanů. Výstupy analýzy vyjadřují vysoký hmotnostní podíl využitelných odpadů např. bioodpadů, spalitelného odpadu nebo podsítné frakce (Obrázek č. 6). Podsítná frakce <40 mm představuje zbytky a velmi malé kusy materiálu, které projdou sítím o velikosti oka 40x40 mm, především se jedná o popeloviny, drobné kousky bioodpadu, drobné plasty, drobná suť, a další (EKO-KOM, ©2019).

skladba SKO: v. průměr ČR; 2018
[% hm.]



© EKO-KOM, a.s.

Obrázek č. 6: Průměrná hmotnostní skladba smíšeného komunálního odpadu v ČR za rok 2018 v % (EKO-KOM, ©2019b).

Dosažení vysoké míry využití opadu je náročné, avšak není nedosažitelné. Vyžaduje zavést nové metody sběru, zapojit veřejnost, nalézt odbyt pro materiály získané sběrem a recyklací. Ačkoliv Česká republika nepatří ke špičkám ve využití odpadu, může se inspirovat sousedními státy, které ke špičce patří (především Rakousko) (Kropáček, 2003).

3.4.4. Příklady praxe na úrovni států EU

Estonsko

Jednou ze zemí EU, která částečně aplikovala cirkulární ekonomiku a změnila nakládání s tuhým komunálním odpadem, je Estonsko. Namísto odstraňování odpadu skládkováním zavedla jeho energetické využití spalováním. Přestože, se jedná o pozitivní opatření, nezajišťuje dostatečnou recyklaci odpadu stanovenou Akčním plánem oběhového hospodářství. V oblasti energetické udržitelnosti se využívá velký podíl obnovitelné energie z větrných elektráren a biomasy. Avšak stále existují další oblasti k řešení, např. intenzivní lesní hospodářství a množství těžebního a průmyslového odpadu, který je stále skládkován (EP, 2017).

Rakousko

Mezi průkopníky v odklonu skládkování a zvyšování třídění a recyklace patří sousední Rakousko. Oddělený sběr odpadu je prováděn odvozovým systémem na principu „*Door-to-Door*“ pro papír, plast a bioodpad, donáškový způsob na sběrná místa je uplatňován pro sklo a kovy. V roce 2018 činil celkový počet zpracovaných odpadů 564 kg/obyv., z toho je 59 % recyklováno a kompostováno, 38 % spalováno a pouze 3 % odpadu jsou skládkována (EP, ©2018).

3.5. Management odpadového hospodářství v obci

3.5.1. Komunální odpad

Komunálním odpadem se rozumí odpady ze spotřeby obyvatel vznikající na území obce. Problematiku komunálních odpadů a nakládání s nimi upravuje zákon o odpadech, v pozdějším znění (viz výše). Komunální odpad se skládá ze směsného komunálního odpadu (domovního odpadu, dále SKO), objemného odpadu, tříděného využitelného odpadu, nebezpečného odpadu a biologického odpadu. Směsným komunálním odpadem se rozumí zbytkový odpad po vytrídění všech využitelných složek, bioodpadů a nebezpečných odpadů. Sběr složek komunálního odpadu se provádí odděleně, aby se zamezilo mísení, znečištění či znehodnocení při kontaktu s jinými druhy odpadu. Odpad lze při sběru třídít podle kategorie, druhu nebo charakteru odpadu.

Složky komunálního odpadu

Složky komunálního odpadu vznikající na území obce, u kterých je obec dle zákona o odpadech a příslušné prováděcí vyhlášky č. 321/2014 Sb., o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování složek komunálních odpadů, v pozdějším znění, povinna zajistit jejich sběr jsou sklo, papír, plasty, bioodpad, kovový odpad, nebezpečný odpad i jedlé oleje a tuky. Druhy odpadu, které nelze pro své rozměry nebo vlastnosti odložit do sběrných nádob, odevzdávají občané na místa k tomu určená – do sběrných dvorů. Pro zvláštní druhy odpadu, jakými jsou elektrozařízení pocházející z domácností, výbojky, zářivky a pneumatiky, jsou zřízena místa zpětného odběru výrobků v místě posledního prodeje. Další složkou odpadu podléhající sběru je textilní odpad. Textilní odpad se odevzdává do sběrných nádob k tomu určených a po svozu podléhá třídění pracovníky charitativní organizace na nepoškozené a poškozené předměty. Použitelné textilní předměty jsou předány konkrétním potřebným občanům v rámci charitativní organizace.

Vlastnosti komunálního odpadu

Směs výše uvedených druhů odpadů může obsahovat rizikové (toxické a karcinogenní) látky, které se při využití nebo odstranění dostávají do životního prostředí a ohrožují jej (Kudelová et al., 2000).

Aby se zamezilo introdukci rizikových látek z odpadu do prostředí, je potřeba identifikovat jeho látkové složení a vlastnosti. Vlastnosti komunálního odpadu jsou definovány jako soubor základních charakteristik, které ovlivňují následné použití vhodného způsobu a technologie využití odpadu. Za účelem zjištění vlastností komunálního odpadu se provádí jeho analýza, při které se zkoumá vhodnost pro materiálové využití, energetické využití, biologickou rozložitelnost, a další (Benešová et al., 2011). Při analýze komunálního odpadu se zkoumají následující vlastnosti (Tabulka č. 3):

Vlastnost	Veličina
<i>Množství</i>	t.rok ⁻¹ , kg. týden ⁻¹ , kg.obyv. ⁻¹ .rok ⁻¹
<i>Zrnitostní složení</i>	frakce >40 mm, 20–40 mm, 8–20 mm, <8 mm
<i>Látkové složení</i>	papír a lepenka, biologický odpad, textil, spalitelný odpad, zbytek 20–40 mm, zbytek 8–20 mm, frakce <8 mm
<i>Vlhkost a ztráta žíháním</i>	%
<i>Výhřevnost</i>	MJ/kg
<i>Obsah vybraných látek a prvků.</i>	Ax, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Fe, Mn, Tl, PCB, PAU [mg.kg ⁻¹] Cl, F, N, P, S, celkový organický uhlík v sušině – TOC [%]

Tabulka č. 3: Vlastnosti komunálního odpadu a udané veličiny měření při analýze komunálního odpadu (vlastní zpracování, zdroj: Benešová et al., 2011)

3.5.2. Zpracování komunálního odpadu

Dle §4 odst. 1 písm. f) zákona o odpadech, v pozdějším znění se zpracováním odpadů rozumí: „využití a odstranění odpadů, zahrnující také přípravu odpadů před využitím nebo odstraněním“.

Úprava odpadů před opětovným využitím nebo odstraněním

Zpracováváný odpad je upraven mechanickými, fyzikálně-chemickými nebo biologickými procesy, které mění jeho původní vlastnosti na vlastnosti požadované pro další využití či odstranění.

Technologie mechanicko-biologické úpravy (dále jen MBÚ) zpracovává směsný komunální odpad v mechanické fázi na odpadovou drť, která je dále tříděna a rozdrůžována. V biologické fázi vstupuje selektovaná drť do aerobních (kompostování) nebo anaerobních (fermentování) procesů. Získané produkty podléhají další přípravě pro materiálové nebo energetické využití, podstatné množství upravených odpadů je skládkováno. Hlavním smyslem MBÚ je stabilizace směšného komunálního odpadu před jeho využitím nebo odstraněním (Benešová et al., 2011).

Využití odpadu

Druhy využití odpadu lze členit na využití materiálové a energetické. Podstatou materiálového využití je recyklace a znovuvyužití nebo znovuzavedení získaných materiálů do cyklu výroby a spotřeby jako druhotné suroviny. Jedná se o soustavu navazujících procesů, které využívají odpady z výrobních procesů a spotřební odpady jako součást další výroby jiných materiálů a výrobků, a tím dochází k odklonu od odstraňování odpadu. Ideálním modelem je provádění recyklace přímo v místě vzniku odpadu. Smyslem energetického využití odpadu je získávání energie (především elektřiny a tepla) spalováním odpadu v zařízení na energetické využití odpadu (dále jen ZEVO) nebo při anaerobní fermentaci odpadů za účelem výroby bioplynu (Kuraš, 2014).

Využití směšného komunálního odpadu a nebezpečného odpadu

Spalování odpadu v ZEVO přispívá k šetrnému využívání přírodních zdrojů a využívá až 80 % energetického potenciálu odpadu. Proces spalování začíná sušením a odplyněním odpadu při 100–300 °C, dále pokračuje pyrolýzou a zplyňováním při 250–700 °C a v poslední fázi dochází k oxidaci a zahoření plynů vzniklých v předchozích fázích při teplotách 800–1450 °C (Benešová et al., 2011). Tento způsob využití je uplatňován především u takových odpadů, které nelze využít jako druhotnou

surovinu, jedná se především o nebezpečný odpad a směsný komunální odpad. Cílem spalování odpadů je snížit obsah jejich organických kontaminantů (Kuraš, 2014).

Další způsoby technologií energetického využití dle Benešové et al. (2011):

- přímé spalování neupravených KO nebo SKO ve spalovnách komunálního odpadu,
- spoluspalování vytríděných a upravených odpadů, které prošly MBÚ v klasických energetických zdrojích nebo v monozdrojích,
- spoluspalování a současné materiálové využití alternativních paliv a některých druhů odpadů v cementárnách,
- spoluspalování a současné materiálové využití ve vysokých pecích,
- pyrolýza, zplyňování,
- anaerobní fermentace za účelem výroby bioplynu,
- využití skládkového plynu.

Využití separovaných složek

Papír a lepenka mohou být při recyklaci využity samostatně nebo dochází k jejich mísení s původní surovinou. Recyklační proces zahrnuje vždy čistící proces mechanického čištění a odbarvování podle požadované kvality výstupního recyklátu. Recyklát je mechanicky, chemicky nebo chemicko-mechanicky rozvláknován a znovupoužit pro výrobu buničiny a různých druhů papíru. Z různých druhů skla se v komunálních odpadech se vyskytuje převážně sodno-vápenaté sklo, které se používá na výrobu lahví a sklenic a lze je recyklovat přetavením. Odpadní lahvové sklo může být recyklováno různými způsoby: vratné láhve se vyčistí a znovu naplní nebo se skleněné střepy přetavují na nové lahve spolu s původní surovinou. Recyklace plastů je prováděna materiálově nebo energeticky. Energetické využití spočívá v přeměně plastů na teplo, elektřinu a páru a je možné je tak použít namísto fosilních paliv. Materiálové využití plastů znamená drcení, tavení nebo granulaci. Plasty je možné také upravovat chemicky destrukcí na monomery pro použití v chemické výrobě (Kuraš, 2014).

Využití bioodpadu

Jako způsob využití bioodpadu se provádí aerobní (kompostování) nebo anaerobní technologie. Většina organického pevného odpadu se skládá z odpadu od zvířat, komunálních a zemědělských odpadů, které jsou bohaté na živiny, především bílkoviny, minerály a cukry, které mohou být použity pro výrobu zelené energie (Wainaina et al., 2020). Biologický odpad, zejména biologický rozložitelný rostlinný odpad z domácností, ze zahrad a z údržby zeleně lze použít v rámci komunitního kompostování a zajistit tak koloběh látek v rámci dané obce. Komunitní kompostování umožňuje převzetí bioodpadu od občanů, kteří nevyužívají zpracování bioodpadu na kompost v domácnosti. Do kompostu lze přidávat v přiměřeném množství i jiné, na živiny bohaté složky zemědělské produkce, jakými je sláma v kombinaci s kejdou, dřevo, digestát nebo také popel. Výsledný produkt kompostování lze využít ke hnojení veřejné zeleně (parků, lesoparků, sportovišť, dětských hřišť) a veřejně přístupných travnatých ploch v obci (Plíva et al., 2016). Podle Smith et al. (2001) je kompostování vhodné i z hlediska ochrany klimatu, protože oproti ostatním spalovacím a skládkovacím zařízením vykazuje záporné hodnoty emisí CO₂ na tunu odpadu. Produkce emisí při kompostování ve srovnání s ostatními technologiemi činí -12 kg CO₂/t odpadu. Podle Hejátkové (©2012) je vhodným opatřením pro zvýšení výtěžce z bioodpadu vybudování sítě kompostáren, které by pojmuly 1000–3000 t zpracovávaného bioodpadu a nacházely se v dojezdové vzdálenosti 10–15 km od obcí.

Anaerobní digesce je rozklad biologického odpadu za nepřístupu kyslíku. Je složena z hydrolýzy, fermentace, acetogeneze a metanogeneze. Výstupem anaerobní fermentace je bioplyn a digestát (tuhý nebo kapalný kal), které mohou být předmětem dalšího využití. Vyrobený bioplyn může být v kogenerační jednotce přeměněn na elektrickou energii a teplo, které lze dodat do distribuční sítě a docílit tak úspory nákladů (Kuraš, 2014).

Odstranění odpadu

Odstranění odpadů skládkováním je nejrozšířenějším a ekonomicky nejvýhodnějším způsobem odstraňování odpadu, který je zároveň z hlediska ochrany životního prostředí nejméně vhodný (Kudelová et al., 2000). Jedná se o technické zařízení určené k odstraňování odpadu trvalým uložením na povrchu nebo pod povrchem terénu. Ukládání odpadů na skládky je řízenou činností, která dlouhodobě podléhá kontrolování a monitoringu. Skládky se člení podle druhu odstraňovaného odpadu na skládky ostatního odpadu, inertního odpadu a nebezpečného odpadu. Zařízení je třeba zabezpečit z hlediska těsnosti pro oddělení skládkovaného odpadu a okolního prostředí, z hlediska nakládání se srážkovými a výluhovými vodami a se vznikajícími skládkovými plyny. Skládka funguje jako umělý bioreaktor, ve kterém dochází k přírodním procesům (proces rozkladu) v důsledku působení organických látek a mikroorganismů (Benešová et al., 2011).

3.5.3. Aktéři v odpadovém hospodářství obce

Hlavními aktéry odpadového hospodářství jsou občané (fyzické nepodnikající osoby) a domácnosti produkující komunální odpad, obec a subjekty zajišťující nakládání s odpady. Povinnosti ohledně nakládání s odpady na sebe přebírá obec a stává se majitelem odpadu. V některých případech může být aktérem i svazek obcí, jestliže zajišťuje nakládání s odpady prostřednictvím odpadových firem na území více obcí. Neméně důležitými aktéry jsou subjekty zajišťující nakládání s odpady, tedy sběr, shromažďování, skladování, výkup, přepravu a svoz, úpravu, materiálové a energetické využití a odstraňování odpadu. Mezi další aktéry lze také zařadit výrobce, prodejce a distributory, kteří uvádí výrobky do oběhu a jsou povinni zajistit jejich zpětný odběr a informovat o zpětném odběru spotřebitele. Dalšími důležitými subjekty jsou subjekty zabývající se opětovným použitím výrobků nebo jejich částí a podílející se na jejich znovu uvádění do oběhu. Nelze opominout ani subjekty státní správy (obce, ORP, KÚ, MŽP, ČIŽP atp.), jímž přísluší kontrolní nebo informační činnost na úseku odpadového hospodářství (Hřebíček et al., 2009).

3.5.4. Nakládání s odpady

Management nakládání s komunálním odpadem by neměl být orientován pouze na environmentální udržitelnost, ale také na efektivitu nákladů systému a zvolené způsoby by měly být společensky přijatelné. (Malinauskaite et al., 2017). Faktory, které ovlivňují nakládání s odpady:

- politický (politická vůle, víceúrovňová správa, vládní regulace (daně, dotace), sběr dat a monitoring),
- ekonomický (obchodní model, analýza přínosů a nákladů, dostupné finance, spolupráce a transparentnost napříč řetězcem hodnot),
- environmentální (politika udržitelnosti, vliv na lidské zdraví),
- sociální (vnímání potřeb komunity),
- technologického pokroku (inovace a tvorba infrastruktury),
- vzdělávací (průzkumná centra, projekty zaměřené na spolupráci).

Organizace sběru odpadu

Obce se stávají po převzetí komunálního odpadu od nepodnikajících osob původci odpadu a manažersky řeší s tím spojené činnosti – kdo bude zajišťovat svoz odpadu, kde bude odpad skladován a jak bude s odpadem dále nakládáno. Předpokladem pro účinné nakládání s komunálními odpady je vybudování funkční odpadové infrastruktury, která by měla být založena na pravidelné analýze složení komunálního odpadu a reagovat na zjištěné skutečnosti přijetím určitých opatření (Mrázek et al., 1998):

- a. Sběr a shromažďování odpadu:** Obec vymezí na svém území vhodná místa pro umístění sběrných nádob na komunální odpad doplněné o nádoby na využitelné složky, kterými jsou nejčastěji nádoby na plastový, papírový odpad a sklo. Mohou být doplněny o další druhy nádob sloužící k odkládání bioodpadu, textilu, lehkých kovů nebo elektrozařízení. Objem nádob se pohybuje od 120 l do 1100 l a svým technickým provedením umožňují horní nebo spodní výsyp obsahu. V nich je odpad shromažďován do doby nadcházejícího svozu v režii obce nebo svozové firmy (donáškový způsob). V některých obcích je zaveden odvoz odpadu přímo od domu (odvozočný způsob). Odpad, který nelze předat ve sběrných

nádobách lze předat formou donášky do sběrného dvora, jedná se především o objemný odpad, stavební odpad a nebezpečné odpady.

- b. Svoz a skladování odpadu:** Obec si ve vlastní režii stanoví frekvenci svozu komunálního odpadu svými prostředky nebo pověří svozem odpadovou firmu a uzavře smlouvu s oprávněnou osobou k podnikání v oblasti nakládání s odpady. Svezení odpadu je skladován ve sběrném dvoře nebo v místě, kde dochází k jeho dalšímu zpracování.
- c. Zpracování odpadu:** Další fáze nakládání s odpady představuje zpracování na technologickém zařízení – třídící lince. Na lince jsou obsluhou oddělovány nečistoty ze separovaných odpadů, dotřídřovány separované složky, odpady děleny na další druhy využitelných surovin a upravovány lisem za účelem snadné přepravy.
- d. Využití nebo odstranění odpadu:** Po zpracování je odpad připraven k využití a předání osobě oprávněné v podnikání nakládání s odpady, která daný druh odpadu dokáže materiálově nebo energeticky využít. Odpad, pro který nelze najít využití pro jeho heterogenní charakter, bude odstraněn skládkováním.

3.5.5. Finanční toky odpadu

Financování obce představuje skladbu příjmů do obecního rozpočtu, které obec s péčí řádného hospodáře používá pro svůj provoz. Často jsou obecní rozpočty velmi omezené a obce bilancují na hraně soběstačnosti. Finančními zdroji jsou především vlastní prostředky z obecních rozpočtů, dále prostředky jiných subjektů podílejících se na rozvoji obce (podnikatelé, spolky, sdružení) a cizí zdroje formou dotací, úvěrů, půjček a jiných finančních výpomocí (Ponikelský et al., 2012).

Příjmy

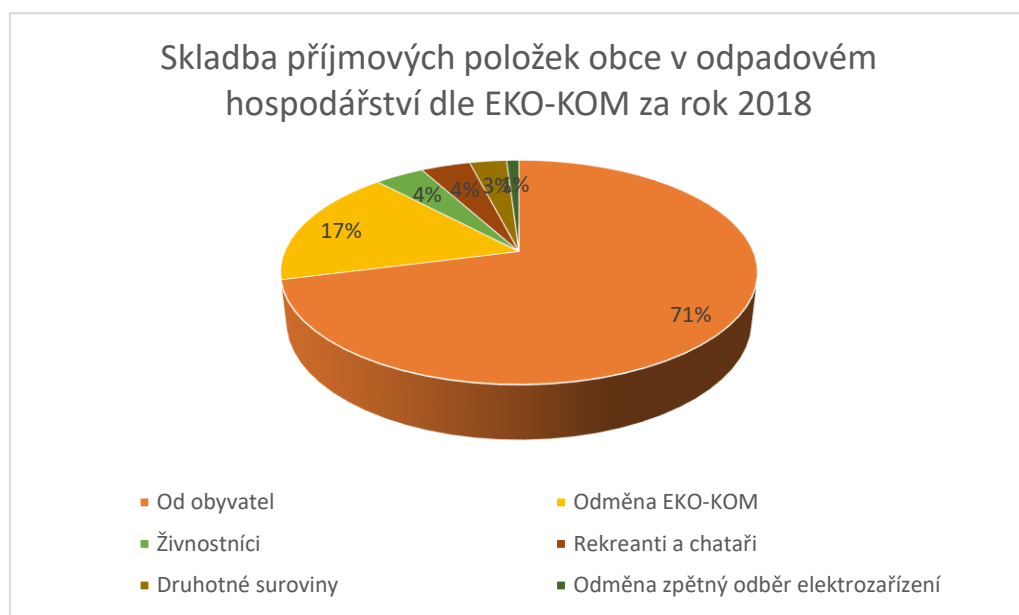
Příjmy obce v rámci zajišťování odpadového hospodářství se skládají z následujících položek (Obrázek č. 7):

- poplatku od občanů (za KO, místní poplatek nebo smluvně),
- poplatku za odpady od rekreatantů,

- poplatku od ostatních původců za využívání systému obce,
- platby za zpětný odběr elektrozařízení,
- výnosy z prodeje druhotných surovin (EKO-KOM, ©2019).

Obcím, zapojených do systému EKO-KOM, při plnění zpětného odběru výrobků a využití odpadu z obalů může dle uzavřené smlouvy vzniknout nárok na odměny za:

- zajištění míst zpětného odběru a z obsluhy míst zpětného odběru,
- zajištění využití odpadů z obalů,
- zajištění energetického využití odpadů z obalů (EKO-KOM, ©2019).



Obrázek č. 7: Graf skladby příjmů obce (vlastní zpracování, zdroj: EKO-KOM, ©2019a).

Příjmy z úhrad za provoz systému

Příjem do obecního rozpočtu podle zákona o odpadech tvoří místní poplatek za provozování systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování odpadu, poplatek za komunální odpad od fyzických nepodnikajících osob v rámci domácnosti nebo smluvní poplatek (Slavík et al., 2009):

- Místní poplatek:** Vznik povinnosti platit místní poplatek je vázán na trvalý pobyt v obci. Výše místního poplatku za komunální odpad se skládá z fixní částky 250 Kč a variabilní částky, která se stanoví na základě skutečných nákladů obce

na provozování systému za kalendářní rok. Variabilní částka by neměla překročit hodnotu 750 Kč, v součtu s fixními náklady je horní hranice stanovena na 1000 Kč. Zákon umožňuje obcím zavést slevy na místním poplatku za předpokladu splnění kritérií, které si obec nastaví. Výběr poplatku není závislý na frekvenci svozu a množství vyprodukovaného odpadu.

- b. Poplatek za komunální odpad:** Poplatek platí každá fyzická nepodnikající osoba. U vlastníka nemovitosti, kde vzniká odpad, je poplatek rozúčtován na jednotlivé poplatníky. Výše poplatku se odvíjí od skutečných nákladů obce při zajišťování systému nakládání s odpady.
- c. Smluvní poplatek:** Obec uzavře s fyzickou osobou smlouvu, ve které je stanoven smluvní poplatek za shromažďování, sběr, přepravu, třídění, využívání a odstraňování odpadu. Smlouva obsahuje musí být písemná a musí upravovat způsob fakturace poplatku za dané období. Při uplatňování tohoto způsobu je zohledňována frekvence svozu odpadu a jeho množství.

Příjmy z cizích zdrojů

Obec může využít zákonných způsobů získání financí z cizích zdrojů, kterými jsou dotace, úvěry od peněžních ústavů, návratné půjčky nebo finanční výpomoci od jiných subjektů. Pokud se obec rozhodne vzít si půjčku nebo jiné návratné prostředky, musí počítat při sestavování budoucích rozpočtů s nákladovou položkou platby jistiny a splácení úroků. Jiným příkladem jsou nenávratné příjmy – dotace z národních fondů nebo strukturálních fondů EU. Tento typ zdroje uvažuje se zapojením samotného žadatele a vyžaduje vynaložení části finančních prostředků na projekt z vlastních zdrojů (Ponikelský et al., 2012).

Dotace ze strukturálních fondů EU v rámci Operačního programu pro životní prostředí umožňují zapojení v roce 2020 v oblasti zpracování odpadů do výzev prioritní osy č. 3 – zvýšit podíl materiálového a energetického využití odpadů a rekultivace starých skládek (OPŽP, ©2019).

Výnosy z prodeje druhotných surovin

V případě, že obec nakládá s odpady na svém území ve své režii a disponuje sběrným dvorem nebo výkupem surovin, může tak přispět do obecního rozpočtu financemi z prodeje získaných surovin. Odděleně separované využitelné složky komunálního odpadu ale obsahují větší množství příměsí ostatních materiálů, což ztěžuje jejich další zpracování. Druhotné suroviny jsou kvůli různorodému složení vykupovány na trhu za nižší ceny než suroviny bez příměsí a často se rovnají nákladům na jejich získání. Tržby z prodeje vykoupených surovin mohou také tvořit zisk obce. Jedná se především o komodity dobře obchodovatelné na trhu, nepřinášející obci velké zisky tak jako zpracovateli (Mrázek et al., 1998).

Náklady

Neinvestiční náklady

Jedná se o náklady na provoz samosprávy obce v oblasti nakládání s odpady vlastními prostředky nebo smluvně zajištěnou odpadovou firmou. Náklady a jejich výše je přímo závislá na rozsahu systému nakládání s odpady, infrastruktuře, místních podmínkách (hustota obyvatel, způsob sběru a svozu odpadu), ale také na cenotvorbě za provozování systému v obci odpadovou firmou (Šťastná, 2014).

Kalkulace nákladů musí vycházet z jednotné kalkulace vztažené k jednotlivým činnostem nebo objektům. Lze vycházet z následujícího seznamu nákladových položek:

- náklady na stanoviště nádob,
- náklady na svoz,
- náklady na provoz sběrných dvorů,
- náklady na dotříd'ování a úpravu sbíraných druhů odpadu,
- náklady na přepravu sebraných (a upravených) druhů odpadu ke zpracovateli,
- náklady na zneškodnění vytríděných příměsí (Mrázek et al., 1998).

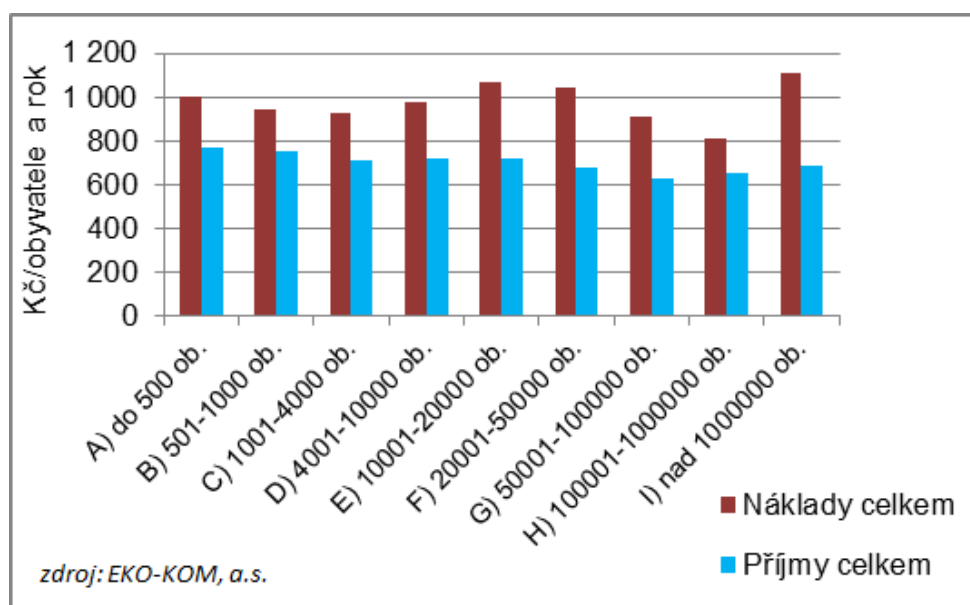
Nejvyšší náklady tvoří náklady na provoz systému sběru a svozu odpadu u KO, SKO a tříděného sběru (IURMO, ©2018). V roce 2018 činily neinvestiční náklady na nakládání s odpady 65 % z celkových neinvestičních nákladů zahrnující náklady

samospráv i soukromých subjektů. Nakládání s odpady patří dlouhodobě k nejvyšším neinvestičním nákladovým položkám (ČSÚ, ©2019).

Investiční náklady

Náklady investičního charakteru slouží k vytváření infrastruktury odpadového hospodářství v obci a její modernizaci. Za investice lze považovat pořízení sběrných nádob, sběrných automobilů, manipulačních prostředků, zřizování sběrných dvorů a pořízení technologického vybavení (Mrázek et al., 1998).

Současné odpadové hospodářství obcí představuje dlouhodobě neudržitelný a ztrátový systém. Bilance příjmů a nákladů v průměru u jednotlivých velikostních skupin obcí (Obrázek č. 8) vykazuje dlouhodobě nerovnováhu, kdy náklady převyšují příjmy o 20–30 %.



Obrázek č. 8: Bilance příjmů a nákladů obcí v odpadovém hospodářství podle velikostních skupin za rok 2018 (EKO-KOM, ©2019a).

3.6. Implementace cirkulární ekonomiky v obci

Inovace samospráv přijetím a aplikací principů CE pomáhá městům předcházet vzniku odpadu, využíváním výstupů spotřeby a jejich opětovné začleňování do koloběhu.

3.6.1. Stav odpadového hospodářství

Zjistit současný stav odpadového hospodářství je pro budoucí návrhy opatření nezbytné. K hodnocení stavu lze použít indikátory určující míru produkce i třídění odpadů. Indikátory se dělí do čtyř kategorií: celková roční produkce KO v přepočtu na 1 obyvatele obce, roční produkce SKO na 1 obyvatele obce, úroveň recyklace sebraných odpadů a výše příjmu od EKO-KOMu za zpětný odběr obalů (Havel, 2018). Dále se hodnotí roční výdaje obce na odpadové hospodářství za předchozí kalendářní rok a výše příjmů za sebrané množství odpadů z obalů od EKO-KOM.

3.6.2. Návrh a druhy opatření

Po analýze současného stavu odpadového hospodářství obce se provede vyhodnocení, ze kterého mohou vyvstat klíčové oblasti, na které je třeba se zaměřit. Při definování jednotlivých opatření je třeba, aby zástupci obce vyhodnotili tyto aspekty:

- cíl opatření (čeho má být opatřením dosaženo),
- kde budou opatření aplikována (objekty obce, charakteristická zástavba – rodinné domy, vilová část, sídliště, průmysl),
- jakými prostředky jich bude dosaženo (organizační, finanční, technické a technologické zajištění),
- zapojení občanů – plošné nebo individuální (povinné pro všechny, povinné pro určitou skupinu občanů nebo dobrovolné)
- výše investičních a provozních nákladů na jednotlivá opatření,
- očekávaný přínos (zlepšení stavu nakládání s odpady, zvyšování třídění, snižování množství SKO, úspory za nižší frekvenci svozu, slevy na poplatku atp.)

Druhy opatření:

I. Předcházení vzniku odpadu

Opatření za účelem prevence vzniku odpadu napomáhá zvyšovat třídění odpadu. Nejlepším způsobem prevence je osvěta a informovanost občanů proč se mají zamýšlet nad svou produkcí odpadů. Existuje mnoho způsobů, jak občanům danou problematiku vysvětlit. K nejúčinnějším patří:

- přednášky a diskuse (přímá komunikace, vysvětlit občanům důvod prevence a dát jim také možnost vyjádřit svůj názor),
- představení obcí, které aktivně předchází odpadu a jejich přínos,
- dlouhodobá osvěta, například informace o možnostech prevence součástí každého vydání místního zpravodaje,
- předání pytlů a tašek na tříděný odpad,
- informační tabule.

II. Moderní přístupy v odpadovém hospodářství

Nové přístupy v odpadovém hospodářství v souladu s konceptem cirkulární ekonomiky primárně usilují o snižování vzniku odpadu. Navyšování poplatku za odpad dle skutečných nákladů obce se jeví jako kontraproduktivní ekonomický nástroj, který příliš nemotivuje občany k větší míře třídění využitelných složek komunálního odpadu. Svoz odpadu je často prováděn v pravidelném intervalu bez ohledu na stupeň naplněnosti sběrné nádoby. Proto je významnou změnou motivační poplatek za odpad, tedy platba za konkrétní množství vyprodukovaného odpadu, založený na vzorci produkují málo = platím málo. Tento nástroj motivuje občany k předcházení vzniku odpadu, důkladnému třídění i snižování vlastních nákladů. Nové přístupy jsou oproti současnému systému transparentnější, motivační a osvětové.

Příklady dobré praxe:

- 1) „*Pay as you throw*“ (PAYT) neboli Zaplať, kolik vyhodíš, je poměrně novým modelem fungování v oblasti svozu odpadu na území obce. Produkce odpadu obce je v tomto schématu chápána jako kolektivní záležitost. Rozhodujícím kritériem je váha celkového množství směsného komunálního odpadu obce. Pro správné stanovení množství odpadu nutno vzít v úvahu váhu prázdného svozového vozu před započítáním svozu a jeho váhu po provedení svozu v dané obci. Náklady na celkové množství odpadu vyprodukovaného obcí se rozpočítají na občana obce a tato částka tvoří poplatek za odpad. Tento systém však nezohledňuje snahu a úsilí občana, který přispívá ke snižování odpadu a třídí odpad a chování občana, který netřídí. Poplatek je pro oba občany ve stejné výši.

2) „*Door to door*“ (DtD) neboli Sběr odpadu od domovních dveří, patří k alternativám současného systému hospodaření s odpady. Motivuje občany ke snížení produkce směsného komunálního odpadu, podporuje třídění využitelných složek u zdroje a vytváří úsporu nákladů jak na straně občana, tak obce. Primárně je nutné zavést digitální identifikační a evidenční systém, který bude rozlišovat konkrétního občana, od kterého odpad obec přebírá, druh a množství převzatého odpadu a frekvenci svozu. Adresný sběr odpadu přímo od „dveří“ eliminuje docházkovou vzdálenost ke sběrným nádobám a více cílí na zvyšování míry třídění (Mitroliosová, 2018).

Na principu DtD vzniklo několik platforem:

- ✓ **ECONIT** systém funguje na základním principu DtD. Základem je prvotní analýza odpadu obce a zjištění rezerv v třídění odpadů. Kromě směsného komunálního odpadu občané odevzdávají „před své dveře“ také tříděný odpad. Evidence sběru odpadů se provádí čtením QR kódů na sběrných nádobách nebo pytlích (JRK Česká republika, ©2019).
- ✓ **MESOH** představuje motivační a evidenční systém pro odpadové hospodářství pro obce a města a vznikl jako alternativa současného systému. Základem je sběr tříděného odpadu od domů, jeho evidence pomocí čárových kódů/QR kódů a bodové odměňování občanů za činnosti podporující třídění a efektivní využívání odpadu jako zdroje. Body jsou v následujícím poplatkovém období uplatňovány jako sleva z poplatku za odpad (ISNO IT, ©2019).

III. Změna vnímání odpadu

Biodpad

Pro využití biologicky rozložitelných zbytků rostlinného původu existuje několik řešení. V domácích podmínkách je možné použít zbytky z kuchyně a ze zahrady v zahradním kompostéru. V bytě lze využít zbytky z kuchyně ve vermikompostéru, kde dochází za pomoci žížal (*Eisenia foetida*) k tvorbě humusu až ze 60 % odpadu (Altmann et al., 2010). V rámci obce lze využít sběr a svoz biodpadu od občanů jak z rodinných domů, tak ze sídliště. Ten může být dále využit v kompostárně.

Výsledný produkt kompostování může být použit na údržbu zeleně nebo při jeho přebytku poskytnut zemědělcům, který by jim zajistil vysokou úrodnost. Zemědělci často disponují potřebnou technikou a prostorem pro nakládání s bioodpadem, které by obec mohla využívat a na oplátku zemědělcům poskytnout výsledný kompost (Jonášová, 2015).

Opětovné využití, oprava a renovace

Pokud byla movitá věc použita k účelu, pro který byla vyrobena, nemusí se zákonitě stávat odpadem, ale je třeba nahlížet na danou věc jako zdroj. Účelem opětovného využití je zamezit nadměrnému vzniku odpadu z věcí, které mají potenciál jiného upotřebení, ať už z hlediska materiálu, nového způsobu využití či zpracování. Příklady již fungujících projektů na území České republiky:

1. „*Re-use centra*“ neboli *centra opětovného využití* zahrnují sběr, úpravu a prodej použitých předmětů. Mohou sdružovat celou řadu materiálu, jakým je například elektro, nábytek, textil a věci do domácnosti (INCIEN, 2017). Použité, ale také opravené předměty mohou posloužit například jako vybavení kavárny, sdílených prostor nebo domácností.
2. „*Sdílené prostory*“ mohou být zřízeny například jako komunitní dílny pro občany se zájmem něco vyrobit nebo opravit bez nutnosti vlastního náradí.
3. „*Swap*“ představuje směnu předmětů v rámci konkrétní akce, kdy každý z účastníků akce přinese předměty, pro které již nemá využití a může je vyměnit za jiné předměty. Nezhledňuje se, kolik předmětů účastník přinese a odnese. Zbylé předměty se odevzdají charitativním organizacím.
4. „*Knihobudky*“ slouží k bezplatnému odložení a směně starých a nepotřebných knih na veřejných místech. Recyklováno je i využití vyřazených telefonních budek, které v současné době nemají téměř žádné uplatnění.
5. Prodejny „*Bez obalu*“ prodávají potravinové a drogistické zboží pouze do vlastních přinesených nádob a předchází tak vzniku odpadu z obalu.

Podpora projektů obcemi

Důležitou roli v zavádění výše zmíněných aktivit, které fungují na principu cirkulární ekonomiky, hrají právě obce. Jsou hlavními iniciátory změn a mohou také významnou měrou přispět k tvorbě komunálního cirkulárního prostředí občany, a to osvětou

a podporou občanů při realizaci daného projektu poskytnutím prostor nebo formou jednorázového finančního příspěvku.

3.6.3. Postup implementace

Následující desetibodový rámec dle Mitroliosové et al. (2018) vymezuje postup změny a zavádění nových opatření v odpadovém hospodářství obce v souladu s principy udržitelného rozvoje a cirkulární ekonomiky:

1. *VÝBĚR STRATEGICKÉHO PARTNERA V OH* – Obec by měla vyhodnotit vlastní kapacity a oblasti, ve kterých nevyniká a pro tyto oblasti spolupracovat s odborníky na danou problematiku. Vhodnými partnery mohou být dodavatelé technologií, poradenské společnosti, svazky nebo sdružení obcí, firmy zabývající se nakládání s odpady a INCIEN.
2. *CÍLE A VIZE* – Stanovení jasných cílů a vizí, kterých má být dosaženo. Měly by reflektovat společný zájem a způsob dosažení cílů.
3. *ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU* – Zjištění výchozího stavu zahrnuje kromě základních údajů o obci, také souhrn odpadů vznikajících v obci, stav OH a jeho finanční stránku, nedostatky a příležitosti OH, porovnání dat s ostatními obcemi daného kraje a provedení rešerše potenciálních koncových zařízení. Na základě zjištěného se provede návrh změn a doporučení.
4. *NÁVRH IMPLEMENTACE* – Při návrhu implementace je nutné dbát na platnou legislativu a dodržovat hierarchii nakládání s odpady. Implementace by se měla zaměřovat na předcházení vzniku odpadu, odklon bioodpadu ze směsného komunálního odpadu, zvyšování množství vytríděných odpadů, regulaci nádob na směsný odpad, znovuvyužití a motivaci a osvětu.
5. *MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ* – Z hlediska zamýšlených změn by měl být vyhotoven i plán investic a změn a jejich financování vlastními prostředky nebo prostředky z dotačních titulů.

6. *ROZHODNUTÍ* – Po zpracování návrhu implementace a financování změn je třeba, aby zastupitelé obce rozhodli o provedení implementace či nikoliv.
7. *IMPLEMENTACE* – Proces samotné implementace spočívá v aplikaci stanovených změn a výběru vhodných technologií, jejich nákupu a testování.
8. *INFORMAČNÍ KAMPAŇ* – Pro zajištění fungování realizovaných opatřeních je nutné provést informační kampaň za účelem zvýšení informovanosti občanů.
9. *HLOUBKOVÁ OSVĚTA* – Navazuje na informační kampaň a prohlubuje informovanost a motivaci podílet se na pozitivním vývoji obce.
10. *PRŮBĚŽNÉ HODNOCENÍ* – Průběžně budou monitorována a hodnocena zavedená opatření. Především se jedná o hmotnost a míru produkce SKO a vytríděných složek, potenciál navýšení vytríděných složek a vyhodnocování ekonomických aspektů odpadového hospodářství.

3.6.4. Příklady dobré praxe v ČR

Vysoké Mýto

Vysoké Mýto patří k průkopníkům v zavádění principů cirkulární ekonomiky a aktivně se snaží vymýšlet východiska a realizovat opatření snižující množství odpadu ukládaného na skládku. V roce 2016 byl projekt zahájen pro zástavbu rodinných domů a zapojení občané obdrželi formou bezplatné výpůjčky sběrné nádoby na papír a plast. Svoz vytríděných odpadů je prováděn 1x měsíc, komunální odpad je svážen 1x14 dní. Příjmy od EKO-KOM za sběr využitelných složek pokryjí náklady na tříděný odpad. V roce 2017 získalo město Odpadového Oskara. V roce 2018 vytríděné komodity činily 250 kg/obyv. a produkce SKO klesla na 118 kg/obyv., přestože město nemá zavedený žádný motivační systém ani PAYT, ale zaměřuje se na dlouhodobou osvětu (Vysoké Mýto, ©2015; Richteroval, 2019).

Zábřeh na Moravě

Město nemá zaveden některý ze systému DtD nebo PAYT, ale cílí na zvyšování třídění jinými prostředky. Vytvořilo aplikaci, která dává občanům přesné informace o umístění různých druhů sběrných nádob a sběrného dvora. Aplikace umožňuje občanům nahlásit přeplněnou nebo poškozenou nádobu a také nabízí přímé kontakty na pracovníky technických služeb. Ve sběrném dvoře je zřízen prostor pro odevzdání předmětů (nábytku, vybavení domácnosti, dekorace, hračky, knihy atd.) k opětovnému využití. Tyto předměty jsou dále prodávány za symbolické částky a výtěžek je použit na provoz psiho útulku, který město spravuje. Město také podporuje výměnu oblečení formou SWAPu (Zábřeh na Moravě, ©2016).

Dvůr Králové nad Labem

Město Dvůr Králové nad Labem s 16 tisíci obyvateli zavedlo v roce 2012 systém DtD a platby podle objemu svážených nádob. Současný systém sběru odpadu byl rozšířen o dobrovolný pytlový sběr papíru, plastů, nápojových kartonů, kovů a textilu. Poplatek za odpady je účtován podle objemu nádoby (120 l a 1100 l) a dle četnosti svozu těchto nádob (1x týdně pro oba druhy nádob a pro menší nádoby 1x za 14 dní a 1x za 4 týdny). Město občanům pronajímá kompostéry na bioodpad a také umístila nádoby na bioodpad i kompostéry do bytové zástavby. Občané mají možnost odevzdávat odpad a řadu využitelných předmětů ve sběrném dvoře (textil, hračky atp.) a také si mohou zdarma zapůjčit štěpkovač na větve stromů a keřů za účelem jejich snadnějšího kompostování. Město dlouhodobě rozvíjí informační osvětu v oblasti odpadů a také zapojuje veřejnost do úklidových akcí. Odpadového Oskara získalo město již v roce 2015 a nadále je uváděno jako příklad dobré praxe (Šírková, 2018; Richterová, 2019).

Nový Bor

Nový Bor zahájil dobrovolný pytlový sběr plastu a papíru s čárovými kódy již v roce 2008. Investiční náklady na pořízení softwaru, čtečku a váhy se v té době pohybovaly okolo 120 000 Kč. Občanům byly za sběr stanoveny slevy u papíru 0,40 Kč/kg a u plastů 1,50 Kč/kg. Na konci roku se vypočítá hmotnost vytríděných komodit za domácnost, která dostane slevu na poplatek. Do projektu se zapojilo 16% obyvatel, kteří uspořili dohromady 26 000 Kč na poplatek (Marková et al., 2009).

4. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Pro dotazníkové šetření za účelem zjištění současného stavu odpadového hospodářství a připravenosti obcí na přechod na cirkulární ekonomiku, byly osloveny obce v České republice, které mají počet obyvatel v rozmezí 5 001 – 10 000 a 10 001 – 20 000. Podle dostupných dat z ČSÚ k 1.1.2019, bylo obcí s uvedeným počtem obyvatel na území ČR 216. U těchto obcí bylo provedeno dotazování odesláním odkazu na elektronický dotazník na e-mail pracovníka odboru odpadů MěÚ. Dotazování bylo anonymní, určujícím identifikačními údaji byla poloha na území určitého kraje a počet obyvatel.

Pro modelový návrh bylo jako zájmové území vybráno město Králův Dvůr ležící v okrese Beroun, ve Středočeském kraji (viz Obrázek č. 9). Město leží na řece Litavce, která spolu s dálničním a vlakovým spojením Praha – Plzeň prochází středem území a dělí jej na dvě části (severozápadní a jihovýchodní).



Obrázek č. 9: Mapa zájmové území (ČÚZK, ©2020).

Počet obyvatel města je 9 357 (k 1.1.2019). V roce 2014 bylo na území města 7 497 obyvatel, což v poměru k současnému počtu obyvatel představuje nárůst o 20 % za 5 let (ČSÚ, ©2019). Zvyšující počet obyvatel je dán výhodnou polohou města směrem k hlavnímu městu. Navýšení počtu obyvatel se týká spíše městských částí obklopující jádro území Králova Dvora.

Ke Královu Dvoru (*k. ú. Králův Dvůr*) náleží těchto 6 městských částí:

- Karlova Huť (*k. ú. Králův Dvůr*),
- Křižatky (*k. ú. Popovice u Králova Dvora*),
- Levín (*k. ú. Levín u Berouna*),
- Počaply (*k. ú. Počaply*),
- Popovice (*k. ú. Popovice u Králova Dvora*),
- Zahořany (*k. ú. Zahořany u Berouna*).

Území lze členit na severozápadní a jihovýchodní část. Severozápadní část je převážně zastoupena obytnou zástavbou a objekty občanského vybavení (městské části Levín, Počaply a Zahořany). V jihovýchodní části území dominuje průmysl a brownfieldy, méně zastoupená je obytná zástavba (městské části Karlova Huť, Křižatky a Popovice). V území přetrvává tradice průmyslové výroby a zemědělství, které v posledních letech ustupuje výstavbě rodinných domů.

Historie území

Strategické území Králova Dvora hrálo v historii významnou roli. Sloužilo k osidlování a migraci keltů a Slovanů podél řeky Litavky a později sloužilo jako důležitá obchodní cesta. První zmínka o tehdejší obci Počaply (nyní městská část) byla zjištěna z roku 1302. V území se nacházel středověký dvůr postavený Václavem I. v polovině 13. století, který byl v pozdější době přestavěn na renesanční zámek.

Od poloviny 14. století docházelo v území k velkému rozvoji hutního průmyslu za účelem zpracování železné rudy, o které se zasloužil Karel IV. a podle něj byla pojmenována tato vesnice jako Karlova Huť. Později v 16. století byla zde postavena první vysoká pec v Čechách. Roku 1850 došlo ke sloučení obcí Králova Dvora, Popovic, Karlovy Hutě a Křižatek do jednoho celku označovaného jako Králův Dvůr. Roku 1930 získala obec titul městyse. Později, roku 1980 se Králův dvůr stal součástí

sousedního většího města Berouna. Osamostatnění obce proběhlo roku 1990 a roku 2004 získal statut města (Králov Dvůr, ©2019).

Klimatické poměry

Králov Dvůr se nachází v klimatickém regionu VT – velmi teplém a suchém s ročním úhrnem srážek 500–600 mm. Suma teplot nad 10°C činí 2 800 – 3 100. Průměrné roční teploty v daném regionu se pohybují v rozmezí 9 – 10°C. Suchá vegetační období dosahují počtu 30–50 za rok.

Geomorfologie

Z pohledu geomorfologie patří území Králova Dvora do Poberounské soustavy, oblasti Brdské soustavy a nachází se na hranici dvou geomorfologických celků, Karlštejnské vrchoviny a Hořovické pahorkatiny (okrsek Zdícká brázda). Jihovýchodní část území zasahuje do Karlštejnské vrchoviny (městské části Popovice a Křižatky), pro kterou je typická zvrásněná vrchovina, tvořena silurskými břidlicemi a silurskými a devonskými vápenci. Mírně zvlněný reliéf je lemován vystupujícími strmými svahy nad údolím řeky Litavky. Nedaleko řešeného území se nachází četné vápencové lomy a jeskyně. Údolí Litavky zasahuje do okrsku Zdícké brázdy a rozprostírá se až na severozápadní okraj území. Skládá se převážně z břidlic svrchního ordoviku a nánosů fluvialních hlín. Hodnoty nadmořské výšky je pohybují v území v rozmezí 226–470 m n. m. (Morávková, 2013).

Geologie

Geologické vrstvy území pochází z období prvohor (periody ordoviku, siluru, devonu a karbonu) a jsou zastoupeny především vápencem, břidlicí, prachovcem, pískovcem a jílovcem. Méně zastoupené jsou vrstvy z období čtvrtohor. Jedná se o horniny nivních sedimentů, kamenitý až hlinito-kamenitý sediment, písek a štěrk.

Hydrologické a hydrogeologické poměry

Dominantním tokem území je řeka Litavka, kterou tvoří levostranné přítoky Počapelského a Dibeřského potoka, které se vlévají do Litavky v části Karlova Hut'. Pravostrannými přítoky jsou Mlýnský potok v části Popovice a Suchomastský potok nedaleko hranice k.ú. Králova Dvora a Berouna. V části Popovice byla v historii vybudována rybníční soustava, hamr a náhon pro zásobování vodou pro místní průmysl, které jsou v současnosti využity pro chov ryb. Nachází se zde celkem 9 rybníků: Krčín, Malý Měřák, Střední Měřák, Měřák, Prostřední, Hutní, Nebe, Peklo a obecní rybník. Z hlediska hydrogeologického v území převažují puklinové kolektory, které vznikají na aluviálních a terasových sedimentech v údolí řeky Litavky. Kolektory v území jsou charakterizovány kvarténními fluviálními písky, štěrkopísky, štěrky, kolektory údolních niv nebo vyšších teras (Morávková, 2013).

Ochrana přírody

Na severozápadním okraji hraničí území s Chráněnou krajinnou oblastí Křivoklátsko, katastrální území Popovice u Berouna zahrnující část Křižatky, na své jihovýchodní hranici hraničí s Chráněnou krajinnou Český kras. V k.ú. Počaply se nachází přírodní památka Zahořanský stratotyp, na kterou navazuje výchoz zahořanského souvrství, který je geologickou a paleontologickou lokalitou. Chráněné lokality Evropského významu (Ptačí oblasti a Evropsky významné lokality) se v území nevyskytují. V území se nachází celkem 11 lokálních biocenter doplněné o 2 interakční prvky.

Krajinný pokryv

V řešeném území nejsou příliš vhodné podmínky pro zemědělství z hlediska reliéfu a údolního charakteru města lemovaného strmými svahy. V území dominuje městská nesouvislá zástavba, doplněná o převážně zemědělská území s příměsí přirozené vegetace a nezavlažované orné půdy. Méně zastoupeným krajinným pokryvem jsou smíšené lesy, průmyslové nebo obchodní zóny a vodní plochy.

5. METODIKA

Výchozí hypotézy pro zpracování DP byly následující:

Označení	Stanovená hypotéza
H0	Obce nejsou připraveny na transformaci na cirkulární ekonomiku.
H1	Obce jsou připraveny na transformaci na cirkulární ekonomiku.
H2	Obce nedisponují dostatečnou infrastrukturou pro využití odpadu.

Tabulka č. 4: Stanovené hypotézy pro dotazníkové šetření.

Dotazníkové šetření

Na základě těchto hypotéz byl proveden kvalitativní sběr dat – dotazníkové šetření účelového výběru, které klade důraz na kvalitu zjištěných dat a není třeba stanovit reprezentativní množství vzorku. Dotazníkové šetření se skládalo z 25 otázek týkajících se implementace cirkulární ekonomiky do prostředí obce a 2 otázek hodnotících spokojenost dotazovaného s volenými otázkami a tématy. Otázky byly pokládány různou formou, a to zaškrťovací s jednou možnou odpovědí, zaškrťovací s více možnými odpověďmi, hodnotící škálu a vyplňovací.

Účelem bylo zjistit:

- povědomí samospráv o zavedení cirkulární ekonomiky do prostředí obce,
- současný stav odpadového hospodaření a soběstačnost obce,
- podpora občanské iniciativy založené na principech cirkulární ekonomiky,
- připravenost obce na transformaci a s tím spojené obavy ovlivňující fungování obce.

Sběr dat proběhl v době od května 2019 do listopadu 2019. Dotazníkové šetření bylo provedeno u měst, klasifikovaných jako středně velká města s počtem obyvatel v rozmezí od 5 001 do 20 000 na území České republiky, a to sloučením dvou velikostních kategorií obcí č. 6 a 7 dle přílohy č. 1 zákona č. 128/2000 Sb., o obcích, v platném znění. Kategorie č. 6 vymezuje obce od 5 001 do 10 000 obyvatel a kategorie č. 7 obce od 10 001 do 20 000 obyvatel. Vybrané obce budou dále uváděny

jako obce I. kategorie (5 001 – 10 000) a obce II. kategorie (10 001 – 20 000). Data o počtu obyvatel v obcích byla získána na webových stránkách Českého statistického úřadu (www.czso.cz) a poté vyselektována dle stanoveného kritéria. Středně velká města byla vybrána z důvodu potenciálně vyšší schopnosti managementu chodu obce, disponující dostatkem finančních prostředků z městského rozpočtu na nová opatření podporující cirkulární ekonomiku. Hlavní město Praha a města nad 20 000 obyvatel byly z dotazníkového šetření vynechány, neboť nesplňují kritérium počtu obyvatel, které bylo stanoveno a také proto, že v nich funguje vyšší management nakládání s odpady a jsou často předmětem zavádění nových přístupů a technologií jako první. Dle dostupných dat z Českého statistického úřadu se na území České republiky k 1. 1. 2019 nacházelo 216 měst splňující nastavená kritéria pro dotazníkové šetření. Všem 216 zástupcům samospráv spravující odpadového hospodářství města byl prostřednictvím e-mailové pošty odeslán odkaz na elektronický dotazník, vyhotovený na webových stránkách www.survio.cz. Dotazování bylo anonymní, určujícími identifikačními údaji byla pouze poloha na území určitého kraje a počet obyvatel. Výsledky kvalitativního sběru dat byly převedeny do excelového souboru, kde byly nadále zpracovány v grafy.

Vzhledem k faktu, že v době přípravy dotazníku a získávání dat nebyla zatím schválena žádná nová právní úprava v oblasti odpadů, uvažuje dotazník aktuálně platnou legislativu a také platný zákaz skládkování od roku 2024. Podobu dotazníku zobrazuje příloha č. 4.

Struktura otázek dotazníkového šetření:

A. Předcházení vzniku odpadů

Cílem otázky bylo zjistit jakým způsobem obec přispívá k předcházení vzniku odpadů na svém území. Byly uvedeny 4 varianty opatření, ze kterých zástupci obcí vybírali a mohli uvést svá vlastní. Znění variant:

- osvěta občanů, semináře, obecní akce zaměřené na udržitelnost,
- apel na občany, aby nevyužívali jednorázové materiály,
- společné akce sběru odpadu v přírodě/ve městě,
- předání pytlů/tašek na odpad do rukou občanů.

B. Produkce komunálního odpadu

Údaj slouží k obecnému zjištění produkce komunálního odpadu v tunách za kalendářní rok v závislosti na počtu obyvatel. Dále údaj charakterizuje fungování systému nakládání s odpady a předcházení vzniku odpadů v obci. Dvě obce o stejném počtu obyvatel mohou mít rozdílnou produkci komunálního odpadu.

C. Poplatek za odpad

Dvousložkový poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění a využívání, se skládá z fixní části 250 Kč a variabilní části, složené z výpočtu nákladu na nakládání s odpady v daném městě na obyvatele za kal. rok, která činí až 750 Kč. Zákon o odpadech stanoví nejvyšší částku poplatku ve výši 1 000 Kč za osobu a kalendářní rok. Zvolené hodnoty pro dotazníkové šetření uvažují s nejnižší hodnotou 250 Kč, zdarma nebo smluvním poplatkem.

D. Zařízení a infrastruktura

Účelem bylo zjistit jaká zařízení na sběr, využívání a odstranění odpadu se nachází v obci nebo v její těsné blízkosti. Dále byli zástupci samospráv dotazováni, jaký způsob převládá při konečném nakládání s komunálními odpady – využití nebo odstranění odpadu.

E. Využití a odstraňování komunálního odpadu

Byly zjišťovány způsoby využívání a odstraňování odpadu, které obec využívá.

F. Cirkulární ekonomika

Předmětem této otázky je zjištění povědomí o konceptu a hospodaření na principech cirkulární ekonomiky. Pro efektivní řízení odpadového hospodářství obce je důležité znát složení směsného komunálního odpadu, které reflektuje chování obyvatel a mezery v systému, které je potřeba změnit. Obce byly dotazovány, zda byla část jejich SKO podrobena analýze či nikoliv a jakým způsobem provedli opatření pro zlepšení současného stavu.

G. Využívání odpadu v místě vzniku

Účelem otázky bylo zjistit, zda obec nějakým způsobem využívá odpady vzniklé na jejím území.

H. Bezobalové obchody a re-use centra

Cílem otázky bylo zjistit, zda se na území obce nachází projekty fungující na principu předcházení vzniku odpadu sdílením nebo znovuvyužitím předmětů, kterými mohou být například projekty uvedené v kap. 3.4.2, vztah obce k těmto projektům z hlediska zřízení a forem podpory.

I. Rizika spojená s transformací na cirkulární ekonomiku

Zástupci obcí měli vyhodnotit, jaká podle nich existují rizika spojená s přechodem na cirkulární systém hospodaření a jaké změny by obec uvítala v budoucnu ať už hlediska nové legislativy a stanovení metodických postupů, tak vzájemné spolupráce mezi obcemi.

J. Změny spojené s přechodem na cirkulární ekonomiku

Předmětem otázky bylo zjistit vítané změny v odpadovém hospodářství na národní i místní úrovni z pohledu obcí.

Návrh rámce implementace

Na základě informací získaných z literární rešerše a dotazníkového šetření byl navržen obecný rámec implementace opatření na principech cirkulární ekonomiky. Rámec navrhuje přibližný procedurální postup obcí.

Modelový příklad implementace na vybraném zájmovém území

Zájmové území bylo vybráno na základě rychlého růstu populace, který je dán přílivem nových obyvatel. S růstem populace exponenciálně roste také produkce odpadu, na kterou je potřeba reagovat. Vybrané zájmové území nemá dořešeny prvky odpadové infrastruktury a přináší řadu příležitostí pro zavedení vhodných opatření. Současný stav byl zjišťován z dostupných dat o hospodaření obce, které bylo doplněno informacemi získanými od zaměstnanců Městského úřadu Králův Dvůr.

Na základě zjištěného současného stavu v zájmovém území byl vypracován návrh implementace na modelové obci formou konkrétních opatření. Jednotlivá opatření jsou zařazena podle účelu do skupin. Byly stanoveny 4 hlavní skupiny: předcházení vzniku

odpadu, infrastruktura, systém odpadového hospodářství a využití odpadu ve městě. Opatření byla vyhodnocena z hlediska priorit zavedení a výše nákladů na jejich implementaci.

Byly stanoveny 3 varianty řešení implementace včetně nulového stavu s odhadem nákladů na implementaci. Náklady byly vypočítány na základě běžných cen zboží a práce. Náklady na zavádění systému odpadového hospodářství „*Door-to Door*“ byly vypočítány na základě běžných cen sběrných nádob, svozu, a zavedení evidenčního systému. Tyto hodnoty byly vztaženy k počtu rodinných domů na území města, kterých je 1 366 a je uvažováno 100% zapojení obyvatel.

6. SOUČASNÝ STAV ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

6.1. Stav odpadového hospodářství v obcích ČR

Z dostupných dat ČSÚ za rok 2018 vyplývá, že produkce komunálního odpadu obcemi má vzestupnou tendenci, ale každým rokem se postupně navyšuje procento jeho využití na úkor skládkování. Zvyšuje se také objem odděleně shromažďovaných složek odpadu, který meziročně představuje nárůst o 5 %. Pro rok 2018 připadá na obyvatele 294 kg směsného komunálního odpadu a 57 kg/obyv. odděleně sebraných složek (ČSÚ, 2019). Příjmy obcí dlouhodobě nestačí na financování systému nakládání s odpady a odpadové hospodářství obcí je v průměru 28 % podílem dotováno z rozpočtu obce (EKO-KOM, ©2019a). Tyto data reflektují dlouhodobou neudržitelnost současného systému, potřebu zavedení nových přístupů, navyšování třídění a minimalizaci SKO a snížení finanční náročnosti celého odpadového hospodářství. V mnoha případech si obce na zajištění nakládání s odpady najímají externí odpadové firmy a neznají přesné toky svého odpadu po předání oprávněným osobám.

6.2. Stav odpadového hospodářství ve vybraném zájmovém území

Králův Dvůr se v posledních pěti letech potýká s prudkým růstem počtu obyvatel zejména v lokalitě Levín, Zahořany, Počaply a Na Horizontu. Téměř desetitisícové město nemá dořešeny prvky odpadové infrastruktury a občané nemají možnost odevzdat nebezpečný a objemný odpad celoročně přímo ve městě. Změna této situace by mohla nastat v polovině roku 2020 kdy bude uveden do provozu sběrný dvůr s kompostárnou v údolí lokality Levín nedaleko dálnice D5.

Předcházení vzniku odpadu a produkce odpadů

Ve městě se osvětové akce zaměřené na předcházení vzniku, třídění odpadu a získání informací o odpadovém hospodaření města nekonají. Informace občané získávají od pracovníků Městského úřadu nebo z Královodvorského zpravodaje.

Podle města je třídění odpadu na dobré úrovni, avšak nezná jeho přesné složení. Celková produkce odpadů v roce 2018 činila 3 258 t, z toho byl komunální odpad ve výši 3 070 t. Směsný komunální odpad tvořil 79 % komunálních odpadů města, a to ve výši 2 418 t (Veronika Kubátová, II. 2020, in litt.).

Plán odpadového hospodářství

Město na základě zjištěných dat o produkci odpadů za kalendářní rok 2019 splnilo podmínku produkce 1 000 t ostatního a 10 t nebezpečného odpadu pro zpracování Plánu odpadového hospodářství obce. Schválení POH se očekává v březnu – dubnu roku 2020 a je zpracováván pro období 2021–2031 (Veronika Kubátová, II. 2020, in verb).

Odpadové hospodářství

Město je zapojeno do systému EKO-KOM a má na svém území vyčleněno pro sběr odpadu 41 sběrných míst. Je prováděn donáškový sběr 5 druhů odpadu – sklo směsné, plasty, papír, bioodpad, textil a oleje. V celkem 14 lokalitách jsou umístěné 2 sběrné nádoby na plasty, ostatní lokality mají k dispozici jednu nádobu. Z celkového počtu sběrných míst existují pouze dvě lokality (areál radnice MěÚ, Nad Apokorkem), ve kterých není prováděn sběr skla, plastů, papíru a textilu, ale pouze bioodpadu a olejů. Kovy lze odevzdat do sběrného dvora v sousedním městě Berouně. Město disponuje následujícími druhy sběrných nádob:

Druh	Výsyp	Objem nádob [l]	Počet lokalit
Směsné sklo	spodní	1 100	36
	podzemní	3 000	3
Plasty	horní	1 100	23
	spodní	1 100	12
	spodní	2 100	5
	spodní	3 200	5
	podzemní	3 000	3
Papír	horní	1 100	36
	podzemní	3 000	3
Bioodpad	horní	240	40
	zadní	velkoobjemová	1
Textil	boční	2 500	3
Oleje	horní	240	5

Tabulka č. 5: Druhy a kapacita sběrných nádob umístěných v obci (vlastní zpracování, zdroj:

Králův Dvůr, ©2019c).

Sídlištní lokality Nad Stadionem, Plzeňská (kolonie), sídliště Popovice, sídliště Karlova Huť, Výšiny, část náměstí Míru a část Levína jsou doplněny o 1 100 l sběrné nádoby na komunální odpad.

Svoz odpadu

Tříděný odpad zahrnující papír a plasty je vyvážen 1–2x týdně, sklo je vyváženo 1x za 14 dní. Směsný komunální odpad je od rodinných domů svážen 1x týdně, den svozu se liší podle lokalit. Bioopad je svážen ze sídlištních lokalit 1x týdně a lokalit rodinných domů 1x 14 dní. Svoz textilu je prováděn 1x za měsíc. Mobilní svoz nebezpečného odpadu je organizován městem 1–2x ročně.

Nakládání s odpady

Nakládání s odpady město zajišťuje prostřednictvím firmy AVE odpadové hospodářství, s. r. o., která pro město zajišťuje svoz, třídění a odstranění odpadů. Firma AVE odpadové hospodářství zajišťuje veškeré nakládání s odpady v okrese Beroun včetně provozu skládky Zdíbe, s. r. o. v Bavoryni u Zdic, kde je odpad z Králova Dvora odstraňován.

Město nedisponuje žádnými zařízeními na zpracování, využití nebo odstranění odpadů. Spolupráce se sousedním městem Berounem umožňuje občanům Králova Dvora využívat Sběrný dvůr v Berouně, provozovaný společností AVE CZ odpadové hospodářství, s. r. o. Odevzdání odpadu do sběrného dvora je podmíněno předložením občanského průkazu a prokázáním trvalého pobytu na území města. Bioodpad získaný z území města je předáván ke zpracování do soukromé kompostárny firmy Agropodnik Beroun s odštěpným střediskem na hranici k.ú. Levín u Berouna.

Od poloviny roku 2020 bude zprovozněn sběrný dvůr na území Králova Dvora, který bude přijímat druhy odpadu uvedené v příloze č. 2. Součástí sběrného dvora bude také kompostárna, parametry a výčet zařízení uvádí příloha č. 3.

Poplatek za odpad

Ve městě je uplatňován poplatek za odpad formou místního poplatku za obyvatele a kalendářní rok nebo za nemovitost a kalendářní rok v případě, že se v ní nezdržují žádné osoby s trvalým pobytem. Dle dostupných dat, se místní poplatek v období

2016–2020 nezměnil. Základní roční sazba poplatku pro dospělé osobu činí 700 Kč, roční sazba pro poplatníky do 15 let věku a poplatníky nad 65 let věku činí 600 Kč. Základní sazba poplatku je složena z fixní částky 250 Kč. rok⁻¹ a variabilní částky 450 Kč.rok⁻¹, která je vypočtena na základě skutečných nákladů obce na zajišťování sběru a svozu netříděného komunálního odpadu za poplatníka a kalendářní rok. Město občanům umožňuje přihlásit se do bezplatného svozu bioodpadu prováděného v kalendářním roce od dubna do října, vázaného na trvalý pobyt v Králově Dvoře, bezdlužnost vůči městu a úhradu ½ ceny za nádobu ve výši 500 Kč. Město se potýká s nepláči místního poplatku, ke konci roku 2019 eviduje pohledávky u 670 obyvatel a vlastníků nemovitostí ve výši 454 tis. Kč. Podle města má polovina uvedených dlužníků vedený trvalý pobyt na ohlašovně MěÚ a mylně se domnívají, že se jich platba místního poplatku netýká (Králov Dvůr, ©2019a).

Rozpočet a investice

Město pravidelně hospodaří se schodkovým rozpočtem, který vyrovnává převodem zůstatku financování z minulých let a prostředky z Fondu rozvoje a rezerv. Skutečné příjmy obce za rok 2018 činily 163,7 mil. Kč proti výdajům ve výši 190,2 mil. Kč (běžné ve výši 96,8 mil. Kč, kapitálové ve výši 93,4 mil. Kč). Celkové příjmy z místních poplatků byly ve výši 12,7 mil. Kč a za služby pro obyvatelstvo 5,9 mil. Kč. Běžné výdaje na služby pro obyvatelstvo zahrnují ochranu životního prostředí, do které spadají výdaje na odpadové hospodářství města. V roce 2018 činily 16,8 mil. Kč a jednalo se tak o druhé nejvyšší výdaje města v dané skupině po výdajích na vzdělání. Skutečné kapitálové výdaje v roce 2018 byly ve výši 5,5 mil. Kč. Dle závěrečného účtu města za rok 2018 se na běžných výdajích nejvíce podílí nakládání s odpady a nákup materiálu v hodnotě 10,1 mil. Kč. Z kapitálových výdajů bylo vynaloženo 249 tis. Kč na vyhotovení projektové dokumentace pro sběrný dvůr v lokalitě Levín.

V rozpočtu pro rok 2019 byly uvažovány příjmy ve výši 178,6 mil. Kč a výdaje ve výši 203,3 mil. Kč (běžné ve výši 105,4 mil. Kč, kapitálové ve výši 97,9 mil. Kč). Předpokládaná výše příjmů z místních poplatků činila 12,6 mil. Kč a ze služeb pro obyvatelstvo 5,4 mil. Kč. Běžné výdaje na ochranu životního prostředí byly

uvažovány ve výši 17,7 mil. Kč a kapitálové 33,6 mil. Kč. Na výši kapitálových výdajů se nejvíce podílí výstavba sběrného dvora, která byla v roce 2019 zahájena.

Město v současné době (k 1.3.2020) nemá schválený rozpočet pro rok 2020 a funguje v rozpočtovém provizoriu. Rozpočtový výhled na období 2020–2021 uvažuje s přebytkovým rozpočtem. V roce 2020 jsou dle rozpočtového výhledu uvažovány příjmy ve výši 158,1 mil. Kč. a výdaje ve výši 144,8 mil. Kč, přičemž běžné výdaje na ochranu životního prostředí by měly být neměnné, kapitálové výdaje jsou uvažovány pouze ve výši 8 mil. Kč. Pro rok 2021 jsou stanoveny příjmy ve výši 156,4 mil. Kč a výdaje ve výši 144 mil. Kč. Výše běžných výdajů zůstává neměnná, kapitálové výdaje na ochranu životního prostředí klesají na výši 3 mil. Kč.

Opatření podporující implementaci CE

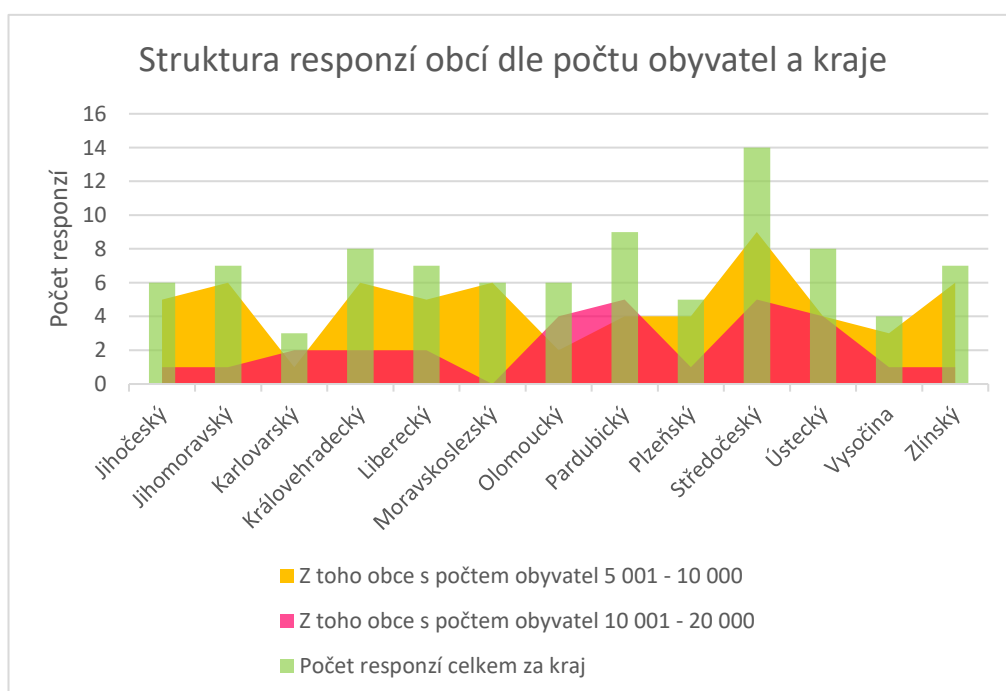
Z výše dostupných informací lze vyhodnotit, že se město snaží o rozvoj odpadového hospodářství a projektů podporujících cirkulární ekonomiku. V roce 2018 město zakoupilo 3 knihobudky, které jsou umístěny na autobusových zastávkách v lokalitě Na Knížecí, U Zámku a U Třech zvonků. Podpůrnou akcí je i vybudování vlastní kompostárny a sběrného dvora, za účelem zvýšení samostatnosti města a využití bioodpadu v rámci města.

7. VÝSLEDKY

7.1. Analýza výsledků dotazníkového šetření

V dotazníkovém šetření bylo získáno celkem 90 relevantních odpovědí od zástupců obcí, kteří mají na starost odpadové hospodářství obce. To činí 41,66 % z 216 dotazovaných subjektů. Dotazování ovlivňovala řada faktorů: ochota úředníků participovat na sběru dat, pracovní vyčíženost, úroveň dovedností při vyplňování dotazníku v internetovém prostředí a znalost údajů o hospodaření obce. Šetření poskytlo vhled do problémů současného systému a do situace jednotlivých obcí v oblasti transformace hospodaření s odpady.

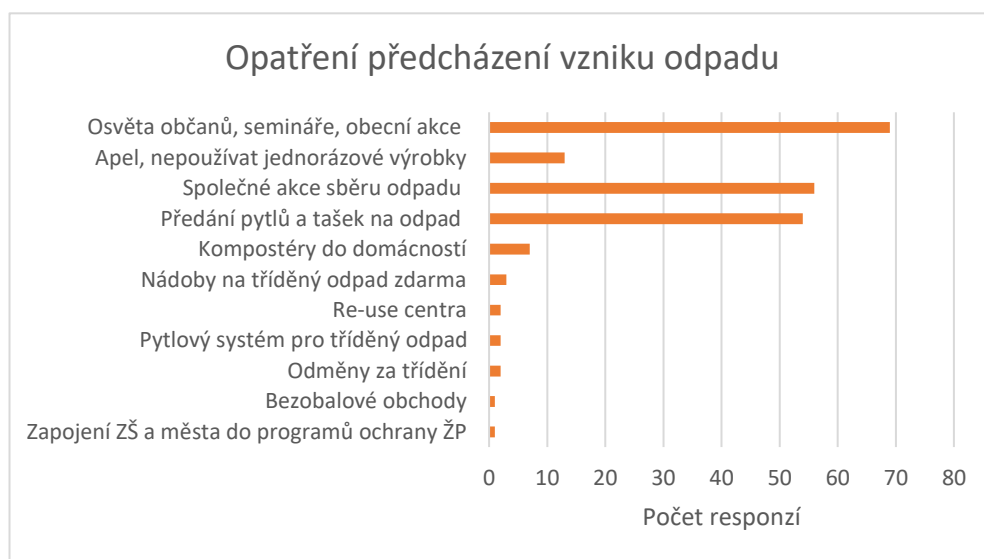
Odpovědi byly strukturovány do dvou velikostních kategorií dle počtu obyvatel obce a dle polohy na území konkrétního kraje (viz Obrázek č. 10). Tyto údaje jsou jedinými určujícími údaji o obci, aby byla zachována jejich anonymita. Nejvíce responzí bylo zaznamenáno u obcí ve Středočeském (14 responzí) a Pardubickém (9 resp.) kraji. Z hlediska velikostních kategorií obcí, se šetření zúčastnily převážně obce v rozmezí 5 001 – 10 000 obyvatel, a to v počtu 69 obcí. Obcí s počtem obyvatel 10 001 – 20 000 se zúčastnilo pouze 29.



Obrázek č. 10: *Struktura získaných odpovědí v dotazníkovém šetření dle počtu obyvatel a kraje.*

Předcházení vzniku odpadů

Dotazovaní zástupci obcí vybírali ze čtyř konkrétních variant opatření (viz kap. Metodika) a také mohli uvést vlastní. Počet a druh jednotlivých opatření uvádí Obrázek č. 11. Bylo zjištěno, že obce oblast předcházení vzniku odpadu vnímají odlišně a podle toho opatření aplikují. Všechny dotazované obce uvedly minimálně jeden druh opatření, s výjimkou jedné, jejíž zástupce nevybral žádnou variantu opatření ani neuvedl vlastní. Z této odpovědi lze odvodit, že se daná obec nijak nepodílí na předcházení vzniku odpadu na svém území. Šetřením se zjistilo, že při předcházení vzniku odpadu obce nejvíce aplikují osvětu občanů a pořádají akce zaměřené na udržitelnost, a to v 69 případech. 56 obcí pořádá akce společného sběru odpadu a 54 obcí podporuje třídění odpadu předáním pytlů a tašek na odpad do rukou občanů (mnohdy zdarma nebo za sníženou cenu). Dalším opatřením, které bylo zmíněno ve 13 případech je apel na občany, aby nevyužívali jednorázové výrobky. Re-use centra a bezobalové obchody budou rozebírány dále v závěru výsledků dotazníku.



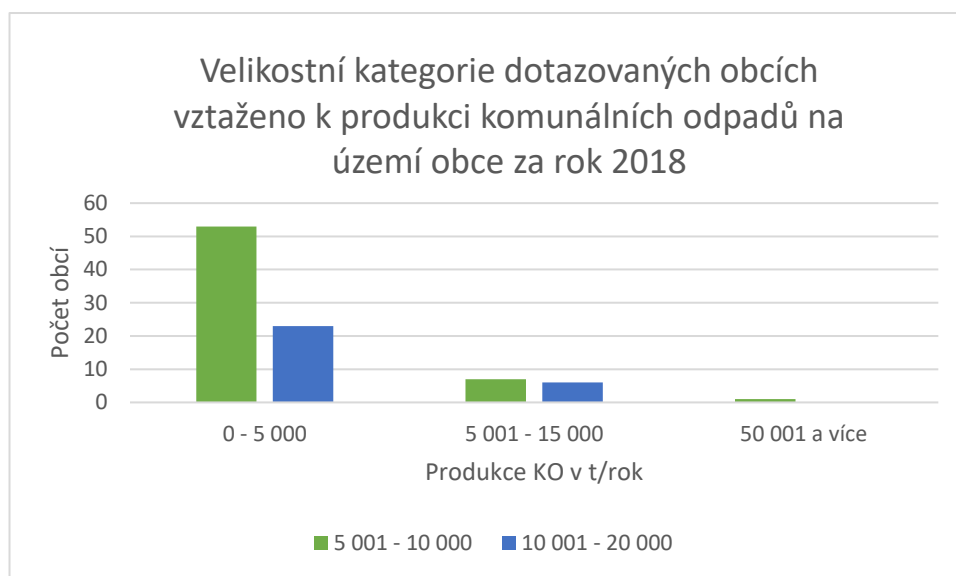
Obrázek č. 11: *Opatření předcházení vzniku odpadu v dotazovaných obcích.*

Produkce komunálního odpadu

Dalším zjišťovaným údajem byla produkce komunálního odpadu v t.rok⁻¹ na území obce za rok 2018, která je znázorněna ve vztahu k počtu obyvatel obce na Obrázku č. 12.

Obce s počtem obyvatel 5 001 – 10 000: 53 obcí v této kategorii vyprodukovalo v roce 2018 až 5 tis. t komunálního odpadu a 7 obcí vyprodukovalo komunální odpad v množství 5 – 15 tis. t. Pouze jedna obec v Pardubickém kraji uvedla, že v poměru ke svému počtu obvatel vyprodukovala 50 tis. t a více komunálního odpadu. Toto tvrzení lze označit za chybné z důvodu, že není skutečně možné v rámci jedné obce vyprodukovat min. 28 % komunálního odpadu z celkové produkce komunálního odpadu kraje.

Obce s počtem obyvatel 10 001 – 20 000: 23 obcí uvedlo, že jejich produkce KO činí 0 – 5 tis. t, což je velice pozitivní jev a ne tak častý u obcí s větším počtem obyvatel. Tento údaj vypovídá o dobrém managementu hospodaření s odpady a znamená, že obec aktivně působí v oblasti prevence, třídění a využívání odpadu na území obce. Pouze 6 obcí uvedlo, že jejich produkce komunálního odpadu spadá do rozmezí hodnot 5 – 15 tis. t . rok⁻¹.

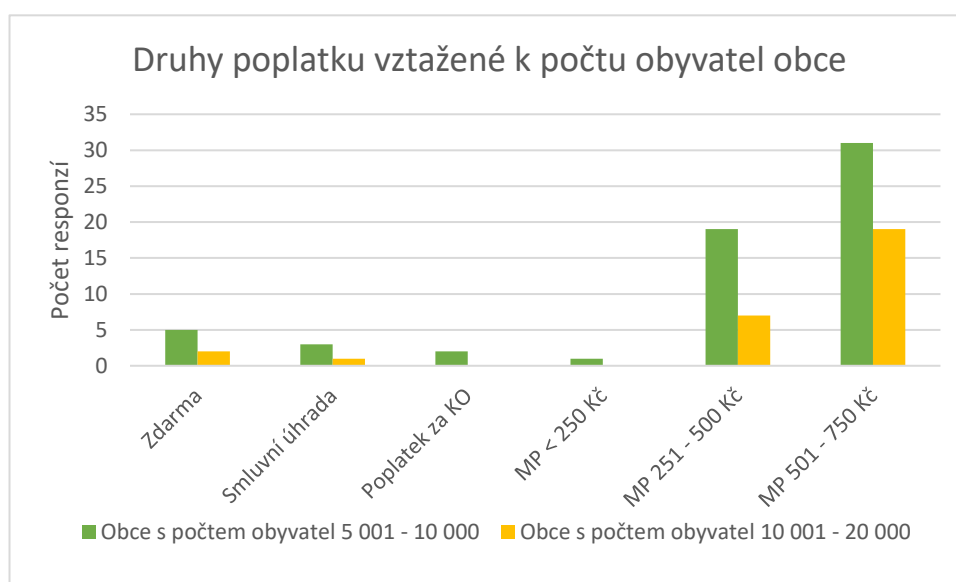


Obrázek č. 12: *Počet dotazovaných obcí vztahen k počtu obyvatel a produkci odpadů za rok 2018.*

Poplatek za odpad

Bylo zjištěno, že nejčastější využívanou formou poplatku za odpad dle zákona o odpadech u dotazovaných obcí je místní poplatek (viz Obrázek č. 13). Celkem 77 obcí využívá institut místního poplatku, z toho 50 obcí ve výši 501 – 750 Kč, 26 obcí ve výši 251 – 500 Kč a pouze jedna obec stanovila místní poplatek na méně

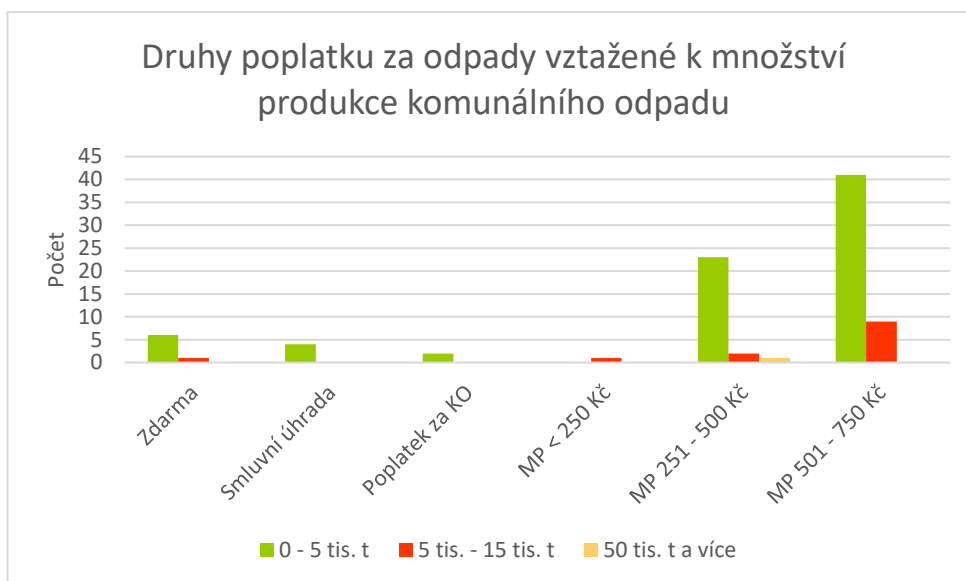
než 250 Kč. Ostatní formy poplatku jsou zastoupeny minimálně: smluvní úhradu uplatňují 4 obce, poplatek za odpad uplatňují 3 obce a režim bez poplatku za odpad má nastaveno 7 obcí. Ustoupení od poplatku za odpad bývá často v případech, kdy je v obci dlouhodobě zhoršené životní prostředí nebo pokud obec vybírá od občanů vyšší daně a poplatky, a přebytky těchto plateb poté použije na činnosti spojené s nakládání s odpady. Dále lze ustoupení od poplatku vnímat jako pozitivní motivaci obyvatel obce, kdy úspora finančních prostředků občanů za odpady napomáhá pro zvýšení míry předcházení vzniku a třídění odpadů. V případě větších obcí s počtem obyvatel v rozmezí 10 001 – 20 000 je ustoupení od poplatku za odpad ne příliš častým jevem a obec tak musí získávat finanční prostředky ze zdrojů uvedených výše nebo z jiných zdrojů.



Obrázek č. 13: Druhy poplatku v dotazovaných obcích vztahované k počtu obyvatel.

Dále byly obce analyzovány z hlediska druhu poplatku vztahovanému k produkci KO v obci (Obrázek č. 14). Vazba produkovaného komunálního odpadu na stanovený místní poplatek ukazuje fakt, že poplatek není vázán jen na celkovou produkci komunálního odpadu v obci, ale také schopnost obce zajišťovat si systém nakládání s odpady ve vlastní režii nebo jiným subjektem. Od tohoto faktu se odvíjí různé výše místního poplatku: např. u obcí s nižší produkcí je poplatek v podobné výši jako u obcí s vyšší produkcí. Zajímavým jevem u konkrétní obce ve Středočeském kraji s produkcí KO v rozmezí 5 tis. t – 15 tis. t . rok⁻¹ je ustoupení od poplatku za odpad.

Obce s uvedenou výší produkce musí vynakládat velké finanční prostředky na zajištění systému nakládání s odpady a získávat je tak z více zdrojů.

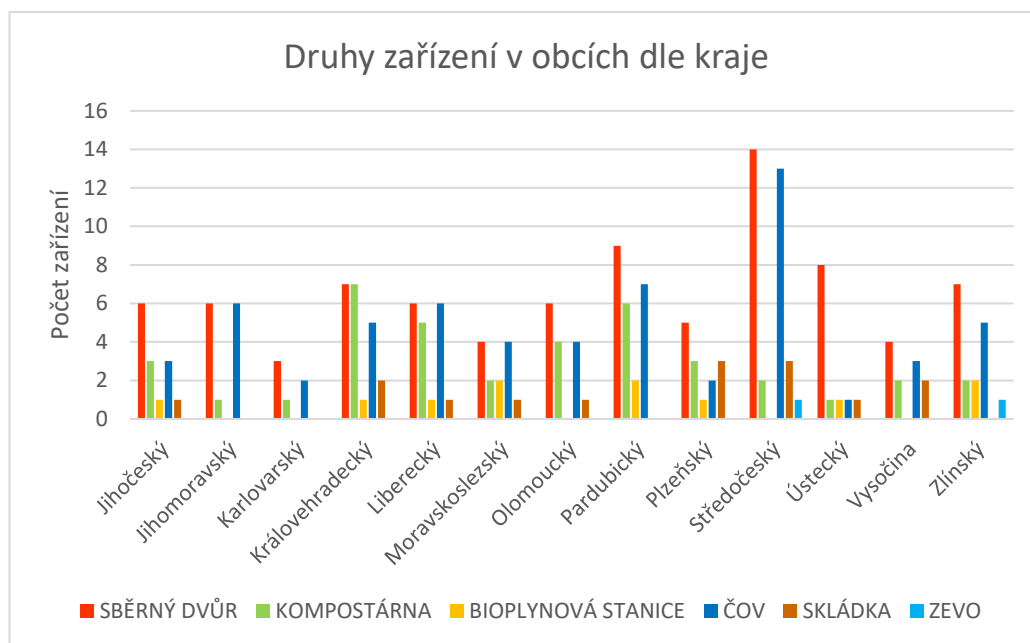


Obrázek č. 14: Druhy poplatku v dotazovaných obcích vztažené k produkci komunálního odpadu.

Zařízení a infrastruktura

Z šetření vyplývá, že 85 z 90 obcí má k dispozici pro své občany sběrný dvůr, který umožňuje občanům odevzdat konkrétní druhy odpadu a zamezit znečišťování životního prostředí a tvorbě černých skládek (viz Obrázek č. 15). Celkem 39 obcí má k dispozici na svém území kompostárnu bioodpadu. Z toho 38 obcí uvedlo, že se na jejich území nachází sběrný dvůr a kompostárna zároveň. Pouze jedna obec uvedla, že se na jejím území nenachází žádný sběrný dvůr, ale pouze kompostárna. Kombinace sběrného dvora a bioplynové stanice na území obce byla zaznamenána u 11 obcí. Kompostovací zařízení v kombinaci s bioplynovou stanicí bylo zjištěno u 8 obcí a kombinace bioplynové stanice, kompostárny a sběrného dvora byla zjištěna u 8 obcí. Jako další zařízení byla uvedena sběrná místa (2 resp.), shromažďovací místo (1 resp.), třídírna odpadů (2 resp.), třídící linka na plasty (1 resp.), drtící linka stavebního a demoličního odpadu (1 resp.), sklad NO (1 resp.), zařízení pro ukládání inertního odpadu (1 resp.) a autovrakoviště (1 resp.).

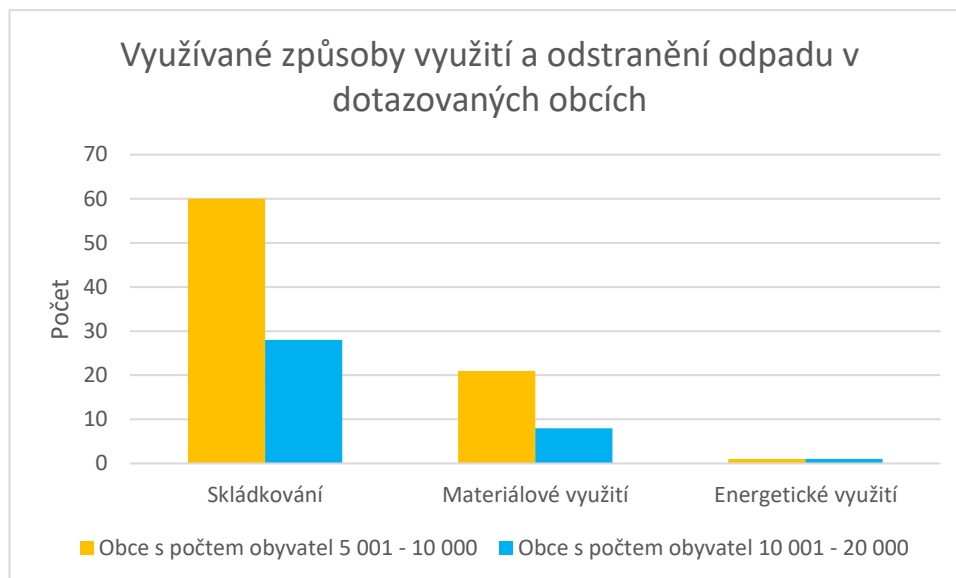
Dále 15 obcí uvedlo, že se na jejich území nebo v jejich blízkosti nachází zařízení na odstraňování odpadů. Dále dvě obce uvedly existenci zařízení na využití nebezpečného odpadu na jejich území.



Obrázek č. 15: Druhy zařízení v obcích rozlišených dle kraje.

Využití a odstraňování komunálního odpadu

88 dotazovaných obcí využívá jako způsob odstranění odpadu skládkování (viz Obrázek č. 16). Společně se skládkováním také uvedli materiálové využití odpadu ve 29 případech a energetické využití odpadu v 10 případech. Energetické využití odpadu jako primární způsob využití uplatňují pouze 2 obce, v Libereckém a Jihomoravském kraji. Pouze skládkování uplatňuje 54 obcí. Převažující skládkování by mohlo v budoucnu způsobit problém, kdy vejde v účinnost zákaz skládkování směsného a využitelného odpadu. Obce by již nyní měly nacházet nová řešení využití produkovaného odpadu na svém území. Rizika spojená s přechodem na cirkulární ekonomiku a vítané změny pro obce jsou analyzovány v závěru dotazníku.



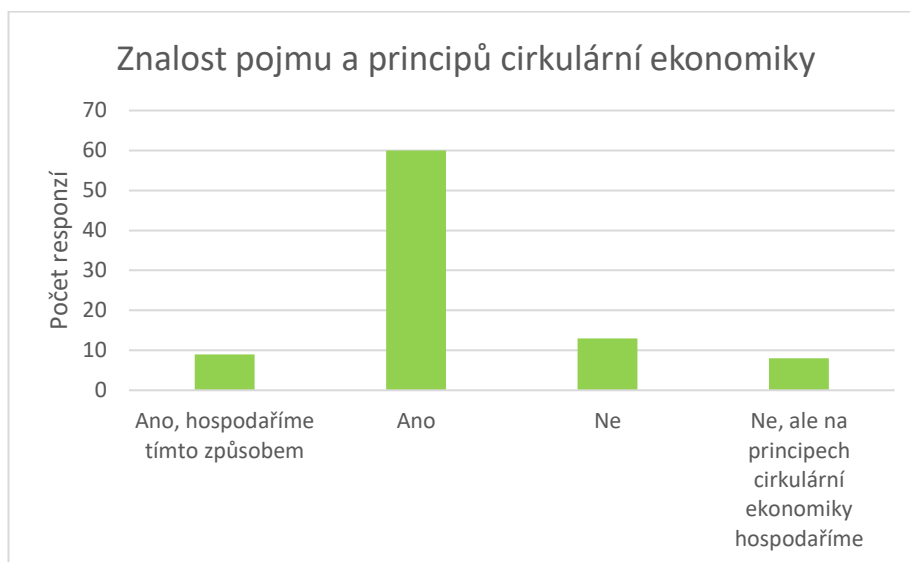
Obrázek č. 16: *Využívané způsoby využití a odstranění odpadu v obcích.*

Cirkulární ekonomika

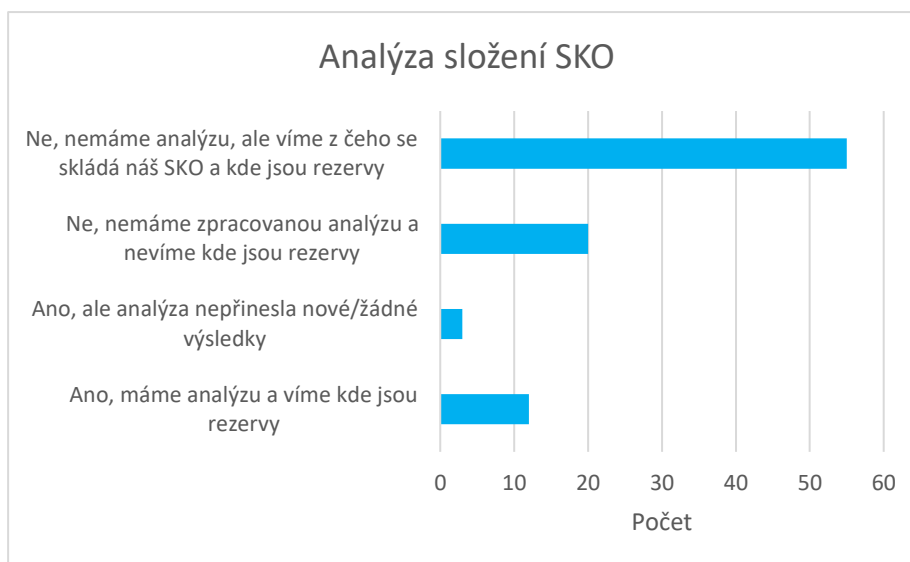
V dotazníkovém šetření bylo zjišťováno povědomí zástupců obcí o cirkulární ekonomice (Obrázek č. 17). Otázka byla doplněna o definování pojmu a principy hospodaření pro lepší pochopení tématu. Bylo zjištěno, že 60 zástupců obcí má základní znalost, co je cirkulární ekonomika a na jakých principech stojí. Pouze 9 obcí již cirkulární ekonomiku aplikuje v hospodaření. Neznalost pojmu uvedlo 13 zástupců a 8 jich uvedlo, že pojem neznají, ale na principech cirkulární ekonomiky hospodaří. To znamená, že obec aktivně využívala odpad ze svého území v době ještě před definováním pojmu cirkulární ekonomika.

Předmětem další otázky bylo zjistit, zda mají obce zpracovanou analýzu složení směsného komunálního odpadu a jaká opatření přijala v důsledku výsledků analýzy. Znalost složení produkovaného odpadu a ovlivňování občanů k aktivnímu třídění a minimalizaci SKO je v přechodu na cirkulární ekonomiku důležitý krok. Jednotlivá tvrzení znázorňuje Obrázek č. 18. Šetřením se zjistilo, že 55 z 90 obcí zná složení směsného komunálního odpadu a rezervy v třídění bez provedené analýzy. Zpracovanou analýzu připustilo 12 obcí a u 3 obcí analýza nepřinesla nová zjištění. 20 obcí uvedlo, že nemají zpracovanou analýzu odpadu a neznají své rezervy v třídění. Z těchto výsledků vyplývá, že většina obcí zná složení svého odpadu a snaží se osvětou docílit k odstranění nežádoucích složek ve SKO. Obce, které znají složení svého odpadu, přijaly opatření na základě výsledků analýzy, a to výzvou a osvětou občanů

(28 resp.), vyhláškou (5 resp.), formou seminářů a komunitních akcí (5 resp.), změnou odpadového systému na DtD nebo PAYT (2 resp.), vyhotovením POH (1 resp.), navýšení počtu nádob na tříděný odpad a snížení počtu nádob na SKO (1 resp.), dotace na pořízení kompostérů (1 resp.) a tenzometrie svozu odpadu (1 resp.).



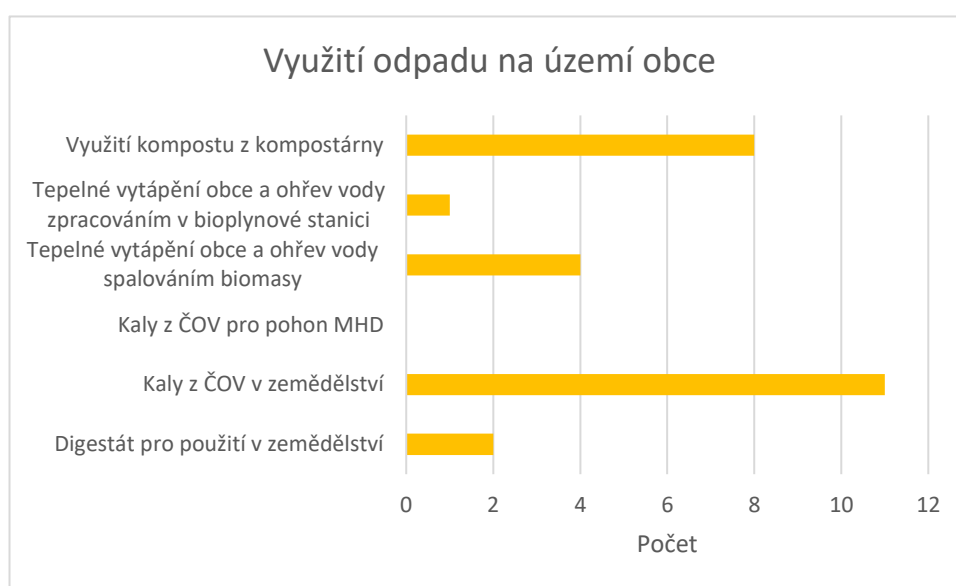
Obrázek č. 17: Znalost pojmu a principů cirkulární ekonomiky.



Obrázek č. 18: Zpracování analýzy směsného komunálního odpadu v dotazovaných obcích.

Využívání odpadů v místě vzniku

Jedním z principů cirkulární ekonomiky je využít odpad v místě jeho vzniku, a proto byly obce dotazovány na způsob využití svého odpadu. Z 90 obcí jich 72 uvedlo, že žádným způsobem nevyužívají vyprodukované odpady na svém území, činí tak pouze 18 obcí. Tyto obce uvedly minimálně 1 způsob využití odpadu, způsoby znázorňuje Obrázek č. 19. Bylo zjištěno, že obce nejčastěji využívají kaly z čistírny odpadních vod v zemědělství (11 resp.) a výsledný produkt z kompostárny pro terénní úpravy a údržbu zeleně v obci (8 resp.).



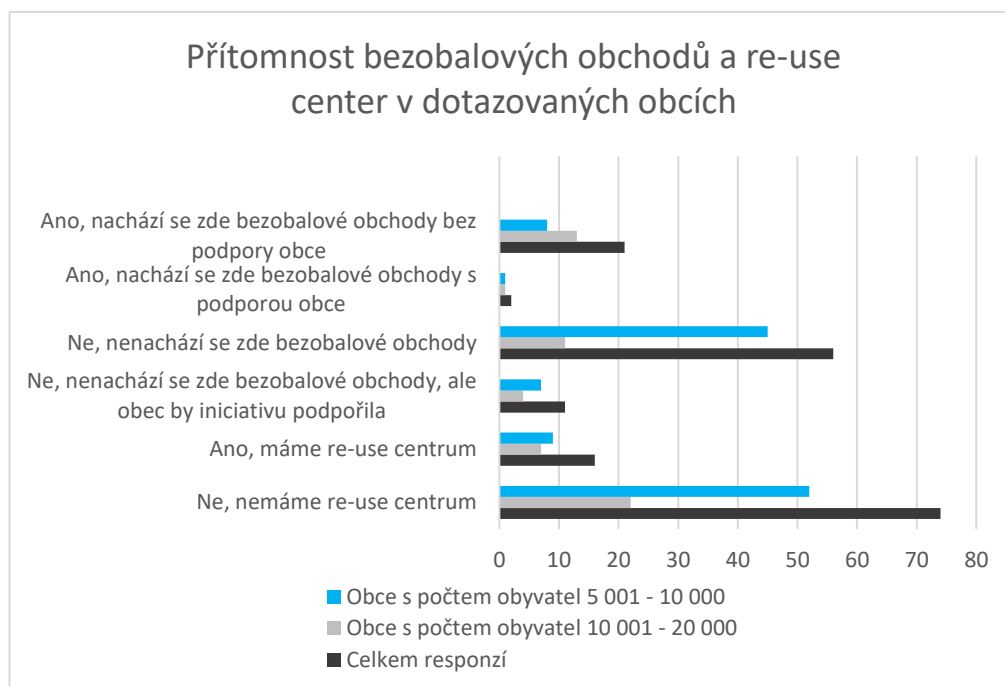
Obrázek č. 19: *Využití odpadu na území obce.*

Bezobalové obchody a re-use centra

Mezi aktivity podporující cirkulární ekonomiku patří také bezobalové obchody a re-use centra. Byla zjišťována přítomnost těchto projektů v dotazovaných obcích (Obrázek č. 20) a postavení obcí k nim. Celkem 56 obcí uvedlo, že se na jejich území nenachází žádné bezobalové obchody a 11 obcí uvedlo, že přestože se na území žádný bezobalový obchod nenachází, obec by iniciativu podpořila. 21 obcí uvedlo, že se na jejím území nachází bezobalový obchod bez podpory obce a pouze 2 obce tyto obchody podporují.

Existence re-use center byla zjištěna u 16 obcí, zbylých 74 obcí nemá na svém území re-use centrum. Z tohoto počtu, pouze 20 obcí uvažuje o zřízení re-use centra

v budoucnu a 3 obce uvedly, že centrum již mají a o dalším zatím neuvažují. Některé obce by uvítaly, pokud by se zřízení re-use center ujali občané s podporou obce (12 resp.) a bez podpory obce (3 resp.). Dvě obce odpověděly, že se centra prozatím nechystají zřídit. Přítomnost re-use míst byla vyšší u obcí s počtem obyvatel 5 001 – 10 000 než u obcí s vyšším počtem obyvatel, a to v 9 případech. Z výše uvedených tvrzení vyplývá, že velká část obcí nemá zájem o vybudování re-use center a ta se vyskytují v obcích jen výjimečně.



Obrázek č. 20: Přítomnost bezobalových obchodů a re-use center v dotazovaných obcích.

Rizika spojená s transformací na cirkulární ekonomiku

V závěrečné části dotazníku měli zástupci možnost vyjádřit svůj názor výběrem rizik, která si myslí, že jim hrozí v obci při přechodu na cirkulární ekonomiku. Respondenti vybírali min. 1 tvrzení z celkem sedmi tvrzení a mohli uvést vlastní pohled na hrozící rizika. O zastoupení jednotlivých odpovědí pojednává Obrázek č. 21. Celkem 44 obcí uvedlo, že nejsou připravené na přechod z lineárního na cirkulární model. Jedná se téměř o polovinu obcí, lze tedy usoudit, že přibližně stejná část obcí vnímá tuto problematiku opačně a jsou transformaci otevřené. Z obcí, které nejsou připravené, je 28 obcí ve velikostní kategorii 5 001 – 10 000 obyvatel, zbylých 16 obcí se nachází v kategorii 10 001 – 20 000 obyvatel. Toto zjištění potvrzuje častý problém,

a to že větší obce disponují dostatečnou infrastrukturou na rozdíl těch menších, ve kterých chybí prostředky a iniciativa pro změnu současného stavu.

Největším problémem podle zástupců obcí je již zmíněná nedostatečná infrastruktura. Celkem 35 obcí uvedlo, že očekává nárůst nákladů v důsledku dovážení odpadu k využití v ZEVO, kterých je na území ČR malé množství oproti skládkám a obce často nemají jiné možnosti využití SKO. S tím je spojená i obava nárůstu poplatku za skládkování, kdy obce nedisponují jinými možnostmi využití odpadu na svém území, ale ani v širokém okolí. Nárůst nákladů obce v důsledku zvyšování poplatku za skládkování očekává také 35 obcí.

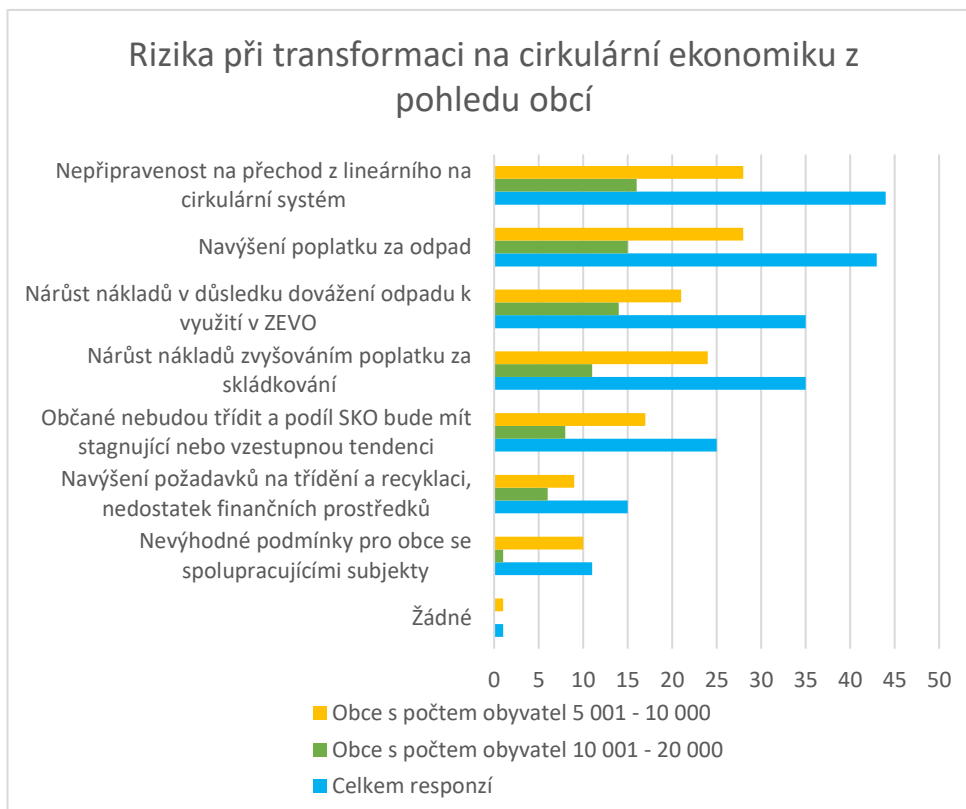
Dále 43 obcí se obává, že v důsledku přechodu na cirkulární ekonomiku, bude muset navýšit poplatek za systém sběru, shromažďování, přepravy, třídění, využívání a odstraňování. Tato obava nemusí být naplněna, pokud občané budou produkovat méně odpadu a nebudou potřebovat častou frekvenci svozu. V tomto případě může obec za méně častou frekvenci svozů ušetřit značné finanční prostředky. Ovlivňujícím aspektem ceny poplatku je již zmíněná infrastruktura, spolupráce s odpadovými subjekty a efektivita implementace nového hospodaření. Pokud obec nepodnikne podstatné kroky a nebude se podílet na osvětě a projektech podporující implementaci, hrozí, že tyto obavy z navýšení poplatku, se naplní.

Realizace projektů technických zařízení na zpracování odpadu je však velmi značnou investiční položkou pro obce. Podle 15 obcí je navýšení požadavků na třídění a recyklaci problémem, protože na ně chybí v obecním rozpočtu finanční prostředky a obce nejsou schopné stanovených výsledků dosáhnout.

Některé obce vyslovily obavu z rizika netřídění odpadu občany, které bude mít za následek stagnující nebo vzestupnou tendenci podílu směsného komunálního odpadu na celkovém množství vyprodukovaného komunálního odpadu, a to v 25 případech. K této situaci dochází především neinformovaností občanů, neochotou třídít a nepochopením konceptu cirkulární ekonomiky.

Pro 11 obcí představují riziko také nevýhodné podmínky se spolupracujícími subjekty v odpadovém hospodářství (svozové firmy, zpracovatelé, koncová zařízení atp.), kdy jsou často obcím ve smlouvě nastaveny jednostranně vyhovující podmínky ve prospěch spolupracujícího subjektu. Tyto subjekty (především svozové firmy) mají

v dané lokalitě nebo v daném kraji často monopolní postavení a chybí konkurenční subjekty, které by toto postavení a nastavení cen vyvažovaly.



Obrázek č. 21: Rizika při transformaci na cirkulární ekonomiku z pohledu obcí.

Změny spojené s přechodem na cirkulární ekonomiku

Dle výše uvedených hrozících rizik mohly obce vyhodnotit jaké změny by v blízké budoucnosti uvítaly, ať už na národní úrovni nebo lokální. Obcím bylo nabídnuto 6 variant tvrzení, ze kterých vybírali minimálně jedno tvrzení a také dostali prostor pro vlastní návrh požadovaných změn (viz Obrázek č. 22).

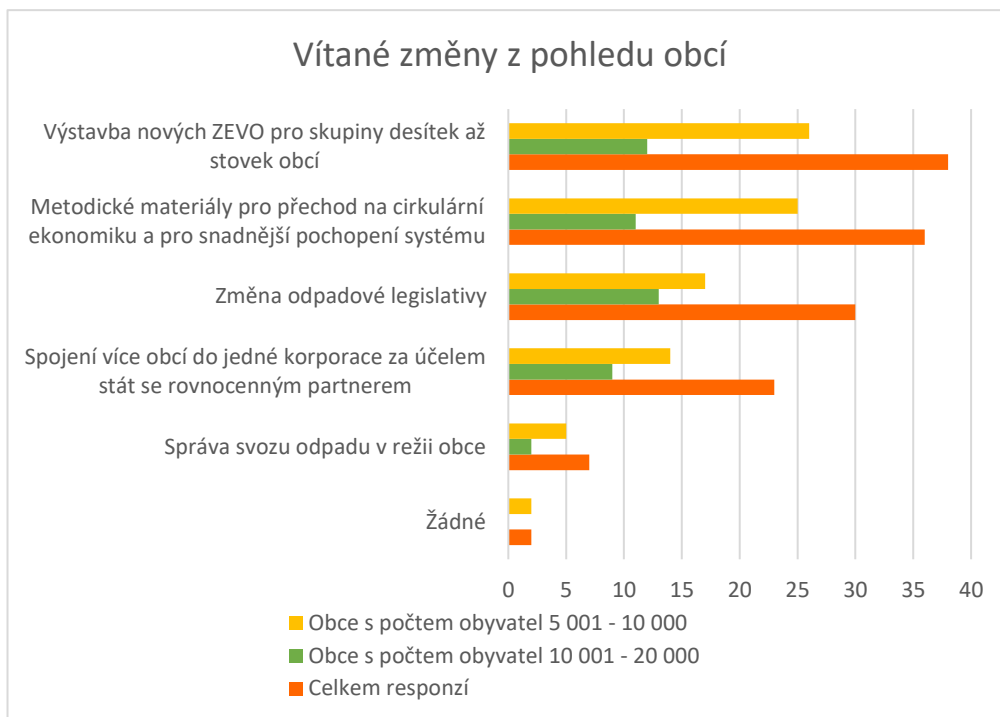
Podle některých obcí, je současná legislativa stěží uchopitelná a aplikovatelná pro nový koncept hospodaření, a proto by jich 30 uvítalo legislativní změnu. Z toho změnu žádají převážně obce s počtem obyvatel 5 001 – 10 000. Se změnou legislativy souvisí také nastavení zákazu skládkování směsného komunálního odpadu a využitelných složek od roku 2024, jehož posun na rok 2030 by uvítalo celkem 41 obcí. Stejně jako nedostatečná legislativa, je i zákaz skládkování problémem pro obce s menším počtem obyvatel, a to v 35 případech. Posunutím zákazu dochází k oddálení povinností obcí činit jednotlivá opatření na cestě za nižší produkcí odpadu.

Vypovídá to také o nepříliš velké schopnosti managementu obce řešit budoucí výzvy, a to proto, že je pro některé současný systém vyhovující. Z hlediska investičního je nyní nejvyšší čas uvažovat o přípravě a realizaci potřebných zařízení a projektů, které by vyřešily účinné využití odpadu a nahradily odstraňování skládkováním, které by bylo využíváno jen zřídka.

Z výše uvedeného vychází i požadavek obcí na vybudování propojené infrastrukturní sítě pro efektivní nakládání s odpady v následujících letech. Výstavbu nových zařízení na energetické využití odpadu pro skupiny obcí by uvítalo celkem 38 obcí, z toho 26 obcí s počtem obyvatel 5 001 – 10 000. Nedostatek ZEVO a jejich nedostupnost pro většinu obcí na území ČR je zásadním infrastrukturním problémem a představuje výraznou překážku pro omezení skládkování.

Celkem 23 obcí se vyslovilo pro úpravu vztahů mezi obcemi a subjekty odpadového hospodářství, kdy jsou obce často při uzavírání smluv nuceny přistoupit na nevýhodné podmínky, neboť pro tyto subjekty neexistuje konkurence (více viz Rizika spojená s transformací na cirkulární ekonomiku). Obce by uvítaly spojení do jednotné korporace/svazku za účelem stát se pro tyto subjekty působící v odpadovém hospodářství rovnocennými partnery.

Důležitým aspektem přechodu na cirkulární ekonomiku a její implementaci je pochopení principů fungování konceptu. Zástupci 36 obcí by uvítali, pokud by jim byly poskytnuty metodické materiály a příručky pro snadnější pochopení celého systému a byly tak rámcovými a podpůrnými dokumenty implementace. Nelze nastavit přesný rámec postupu implementace, každou obec je potřeba posoudit individuálně. V současné době se žádné metodické materiály pro obce na úrovni MŽP nepřipravují, úroveň přípravy a osvěty obcí zůstává především na činnosti neziskových organizací.



Obrázek č. 22: *Vítané změny z pohledu obcí.*

7.2.Návrh rámce implementace

Implementace cirkulární ekonomiky do jednotlivých obcí je individuální záležitostí, která v prvotní fázi podléhá zjištění současného stavu. Provádí se zkoumání lokality z hlediska širších vztahů, analyzují se data o produkci a nakládání s odpady a využití dostupné infrastruktury. Na základě zjištěných skutečností jsou stanoveny cíle, kterých by mělo být novým způsobem hospodaření dosaženo. Stanovení výchozího stavu a budoucích cílů je nezbytné pro hodnocení plnění cílů a hodnocení účinnosti celého systému. Významným krokem je zapojit co nejvíce zainteresovaných stran, především občany. Ty jsou nejdůležitějším článkem implementace, protože stojí na počátku celého procesu nakládání s odpady a jejich informovanost a ochota určují celé fungování systému. Cílem návrhu je vymežit obecný organizační rámec a kroky, které by obce měly udělat při změně odpadového hospodářství. Směřování změn a implementace musí být v souladu s platnou legislativou a hierarchií nakládání s odpady.

1. Úroveň managementu obce

Uvědomit si náročnost transformace a objektivně zhodnotit, zda obec sama zvládne provádět proces změny nebo si přizve odborníky.

2. Zjištění současného stavu

Průzkum lokality, infrastruktury a dostupných zařízení v okolí. Nalézání nových příležitostí pro využití odpadu a návrh postupu implementace.

3. Analýza produkce, složení a míry třídění KO

Analýza dat o produkci umožňuje zjišťovat rezervy v třídění, konkrétně pokud byla produkce jednotlivých druhů odpadů stejná nebo vyšší, znamená to, že občané nedostatečně třídí. Zajímat se o složení produkovaných SKO na svém území, určit podíl jednotlivých složek a zamyslet se, jak jejich výskyt ve SKO omezit. Zpracovat fyzickou analýzu není podmiňujícím faktorem implementace, avšak významně k implementaci přispívá. Výsledky analýzy přináší přesná data o složení směsného komunálního odpadu, jeho nežádoucích složkách a přehled o množství odpadu, který může být použit pro efektivní nastavení frekvence svozu. Data jsou podkladem pro další osvětové aktivity a optimalizaci současného systému.

4. Cíle

Stanovit si společné konkrétní cíle změny odpadového hospodářství, časový horizont dosažení cílů a konkrétní aktivity umožňující plnění cílů. Zaměření cílů se liší napříč obcemi, mohou být více ekonomické nebo environmentální.

5. Spolupráce s partnery

Aktivně jednat o spolupráci s okolními obcemi na budování společné infrastruktury. Zainteresovat výrobní a zpracovatelské subjekty do jednání a vyhledávat příležitosti využití konkrétních druhů odpadu v blízkém okolí. Určit typický druh odpadu pro danou lokalitu, zajistit jeho sběr a využití. Příklad: občané odevzdají do sběrného dvora dřevo, které je dále předáno výrobnímu subjektu a použito pro výrobu nových dřevěných výrobků.

Zainteresovat svozové firmy a koncová zařízení, nalezení konsenzu při rozvoji nových a změně stávajících aktivit.

6. Plán implementace a příprava konkrétních projektů

Vymezení aktivit, které budou realizovány (čeho má být dosaženo, jak a kým, časový horizont, finanční náročnost atd.). Odpověď na konkrétní otázky pomáhá nalézt zpracování logického rámce projektu. Zajistit informovanost veřejnosti o zamýšlených opatřeních.

7. Financování

Využití vlastních prostředků, dotačních titulů nebo nalezení vhodných investorů pro výstavbu chybějící infrastruktury a uzavření smluv o rozvoji území. Stanovení nákladů a přínosů investice a doby návratnosti.

8. Schválení a implementace

Schválení plánu implementace, projektů a financování zastupitelstvem. Začátek procesu implementace, jednání s dodavateli, zavádění technologií a aplikace konkrétních opatření organizačně i v terénu.

9. Osvěta

Představení realizovaných projektů a zavedených opatření občanům a podrobný rozbor problematiky pro snadnější pochopení. Zajistit informovanost místním zpravodajem, přednáškou, besedou, demonstrací fungování projektu, osvětou ve školských zařízeních, stanovit odborný orgán, na který se lze obrátit s dotazy atp. Motivace občanů k vlastní iniciativě podílet se na oběhovém hospodářství obce, například formou spolku provozovat bezobalové obchody nebo re-use centra pro různé věci prodávané za symbolické částky.

10. Průběžný monitoring

Nastavení způsobu a frekvence sběru dat o implementovaných opatřeních, finančních tocích, produkci odpadu a změně v chování občanů při třídění. Průběžné hodnocení dosažitelnosti stanovených cílů na základě zmíněných indikátorů. Prezentování dosahování dílčích úspěchů občanům jako způsob motivace.

Obrázek č. 23: *Navrhovaný rámec implementace cirkulární ekonomiky v obci.*

7.3. Implementace na modelu obce

Tato výsledková část pojednává o opatřeních, které lze zavést v Králově Dvoře za účelem předcházení vzniku odpadu, zefektivnění současného systému nakládání s odpady a změny vnímání odpadu jako suroviny nebo znovupoužitelné věci. Vyhodnocení navrhovaných opatření z hlediska priorit a nákladovosti zobrazuje Tabulka č. 6.

7.3.1. Předcházení vzniku odpadu

Zástupci města by se měly větší mírou podílet na spolupráci s občany formou diskuse, aby poznali názory svých obyvatel a formou výukové přednášky jim osvětlili chod nakládání s odpady ve městě i s ohledem na nově vznikající sběrný dvůr a kompostárnu. Přiblížení nových možností odevzdání odpadu v rámci města a zdůraznění významu role občanů je pro snižování nežádoucích odpadů ve SKO významným krokem ke zvýšení celkové informovanosti obyvatel města. Dále by zástupci obce měly seznámit občany s konceptem cirkulární ekonomiky a možnostech využití některých věcí před tím, než se stanou odpadem. V rámci přednášek mohou vystoupit starostové cirkulárních obcí, aby přiblížili průběh přechodu a uvedli příklady přijatých opatření v jejich obcích.

7.3.2. Infrastruktura

Je navrhováno, aby město v rámci sběrného dvora zavedlo sběr více druhů odpadu, než bývá v těchto zařízení obvyklé. Zajistit provádění důkladného třídění nejen z hlediska druhů a kategorie odpadů, ale také z hlediska kvality, která zvyšuje jeho využití zpracovateli a cenu na trhu. Lze odpady dále členit na čisté a kvalitní pro další zpracování, běžně znečištěné, silně znečištěné nebo v nevyhovující kvalitě pro další zpracování. Může se jednat například o sběr použitelného textilu a plyšových hraček (lze věnovat sociálně slabým, do dětských domovů nebo předat za symbolickou částku designerům, výtvarníkům atp.). Doporučuje se také zaměřit na zájem zpracovatelských subjektů o sběr konkrétního druhu odpadu ve sběrném dvoře a podpořit jej ze strany města.

7.3.3. Systém odpadového hospodářství

Je navrhováno, aby si město nechalo zpracovat externím subjektem fyzickou analýzu odpadu v různých typech zástavby (rodinné domy x bytové domy). Poměr SKO a tříděných složek podle produkčních dat za rok 2018 je 79:21, město nemá přehled o nežádoucích složkách ve SKO a hodnotí třídění odpadů jako „na dobré úrovni“.

Vzhledem k faktu, že se ve městě vyskytuje větší počet rodinných domů, může být pro město v těchto lokalitách přínosem zavedení některé z platforem odvozového systému sběru odpadu od domu. Je navrhováno zavedení odvozového systému „Door-to-Door“ ve spolupráci se svozovou firmou a poradci, kteří se zabývají zaváděním systému DtD. Je navrhováno v rámci systému provádět sběr papíru, plastů, SKO a bioodpadu do sběrných nádob, jejichž objem bude zvolen na základě skutečného množství produkovaných odpadů zjištěných při analýze a bude vyhodnocen jako optimální. Navrhuje se svoz plastů, papíru a SKO 1 x za 14 kalendářních dní, u bioodpadu 1 x týdně. Občané se přihlásí do systému nastaveného městem a předání sběrných nádob občanům se provede bezplatně formou uzavřením smlouvy o zápůjčce sběrných nádob. Sběr skleněného odpadu bude prováděn nadále formou donášky na sběrné místo. Doporučuje se umístění sběrných nádob na kovové odpady a jedlé oleje a tuky, jejichž sběr se provádí omezeně. Jedná se o velkou investiční akci, pro kterou je nutné zavést nový evidenční systém odpadu, provést nákup sběrných nádob a nastavit optimální postup svozu se svozovou firmou, aby nedocházelo k přetížení svozových vozidel. Tento systém dokáže ve městě generovat mnohem čistší odpad, pro občany je pohodlný a přináší transparentní údaje svozu pro všechny strany.

Nedostatečná osvěta způsobuje mísení gastroodpadu s bioodpadem rostlinného původu a znehodnocuje ho pro další využití v kompostovacím zařízení. Lze vyhodnotit, že se gastroodpad významnou měrou podílí také na množství produkce SKO. Je navrhováno zavedení sběru a svozu gastroodpadu (kuchyňského odpadu) na území města. Sběr odpadu bude probíhat do sběrných nádob o objemu 120 l, které budou umístěny na sběrná místa v sídlištních lokalitách i lokalitách rodinných domů a sváženy budou 1 x týdně. Pro zavedení sběru gastroodpadu je nutné vyřešit způsob nakládání s takovým druhem odpadu. Jednou z možností je spojit se s místními zemědělci a poptat zpracování gastroodpadu nebo dovážet ke zpracování

do BPS z více obcí. V celém Středočeském kraji existuje pouze 1 bioplynová stanice na zpracování komunálního odpadu na bioplyn. Z tohoto hlediska lze označit sběr gastroodpadu jako dlouhodobý cíl do doby, než vzniknou vhodné podmínky pro jeho zpracování v území nebo v blízkém okolí.

Vzhledem k tomu, že nastavením systému budou na sběrných místech přebývat nevyužívané sběrné nádoby, mohou se tyto nádoby použít na sběrných dvorech nebo posloužit sběru odpadu ve firmách. Na sběrných místech bude nadále prováděn sběr skla, jedlých olejů a tuků a později i gastroodpadů.

7.3.4. Využití odpadu ve městě

Využití bioodpadu na kompost se na území města již uplatňuje ve vztahu město – soukromá firma. Po uvedení sběrného dvora a kompostárny do provozu přejde hospodaření s odpady částečně do režie města, pouze svoz bude zajišťován svozovou firmou.

Je navrhováno, aby město aktivně zjišťovalo u místních výrobních subjektů, zda mají zájem na zpracování získaných surovin. Z hlediska historie výroby v území, přichází v úvahu zpracování kovů a také plastů. Město by se dále mohlo zapojit do projektu e-tržiště odpadů a druhotných surovin CYRKL (www.cyrkl.cz) za účelem zajištění odbytu převzatých surovin.

Dále je navrhováno, aby město vyčlenilo prostory, ve kterých bude zřízeno centrum opětovného využití. Přijímán bude bezplatně nepotřebný nábytek, nářadí, spotřebiče, knihy, textil atp. a předměty určené k opravě. Tyto nashromážděné předměty budou dále prodávány za symbolické částky, které se dále použijí na financování služeb pro občany. Vzhledem k tomu, že v areálu technických služeb vedle radnice je prováděno shromažďování bioodpadu, které nebude mít po zprovoznění sběrného dvora a kompostárny využití, navrhuje se zřídit centrum opětovného využití v tomto areálu a zpřístupnit konkrétní část veřejnosti ve stanovené provozní době.

Zařazení	Opatření	Priorita	Nákladovost
Předcházení vzniku odpadu	Diskuse s občany, osvěta	vysoká	nízká
	Informovanost o nové infrastruktuře	vysoká	nízká
	Představení cirkulárních obcí	střední	nízká
Infrastruktura	Přijímání více druhů odpadů do sběrného dvora	střední	střední
	Rozdělovat odpady dle čistoty a kvality	vysoká	střední
Systém OH	Provedení fyzické analýzy odpadu	vysoká	nízká
	Zavedení systému Dtd	střední	vysoká
	Zavedení sběru a svozu gastroodpadů	vysoká	střední
Využití odpadu ve městě	Využití kompostu na údržbu městské zeleně	střední	nízká
	Zajistit využití gastroodpadu	střední	střední
	Zajistit zájem o suroviny ze SD	vysoká	nízká
	Obchodovat druhotné suroviny a odpady na e-tržišti	střední	nízká
	Zřízení centra opětovného využití	vysoká	nízká

Tabulka č. 6: Vyhodnocení navrhaných opatření z hlediska priorit a nákladovosti.

7.4. Varianty řešení

S ohledem na současný stav odpadového hospodaření byly stanoveny varianty řešení implementace z hlediska věcného, finančního a časového hlediska. Byly navrženy následující varianty:

- **varianta 0** – nedochází k implementaci, současný stav hospodaření s odpady zůstane zakonzervovaný,
- **varianta 1: nízkonákladová** – dochází k implementaci nízkonákladových opatření, implementace je časově středně náročná.
- **varianta 2: efektivní** – dochází k implementaci přijatých opatření s nízkými i vysokými náklady, implementace je časově i finančně náročná.

7.4.1. Nulová varianta

Jedná se o variantu, kdy nejsou přijata žádná stanovená opatření a dochází ke stagnaci města vzhledem k optimalizaci odpadového hospodářství a přechodu na oběhové hospodářství. Odpadové hospodářství ve městě je hodnoceno jako spíše podprůměrné. Hodnoty produkce odpadů se pohybují ve stejné výši jako v minulých letech nebo může docházet k vzestupnému trendu. Podíl smíšeného komunálního odpadu tvoří stále 80 % a více komunálního odpadu, který je odstraňován skládkováním. Město se stále dostatečně nevěnuje osvětě občanů v oblasti třídění odpadů.

7.4.2. Nízkonákladová varianta

V případě přijetí opatření, která jsou výše hodnocena jako nízkonákladová, by ve městě došlo k aplikaci opatření podporující cirkulární ekonomiku.

Výhody:

- fungování na principu oběhového hospodářství,
- vysoká priorita za předpokladu nízkých nákladů,
- snazší implementace,
- důraz je nejvíce kladen na osvětlu a informovanost, která ovlivňuje chování občanů a plnění dalších opatření,

Nevýhody:

- vzájemná neprovázanost některých opatření,
- opatření nepodporují rozvoj infrastruktury,
- nedojde k výraznému posunu k oběhovému hospodářství.

Odhad nákladů při zavedení nízkonákladové varianty je do 5 mil. Kč. Kalkulace přibližných nákladů varianty je uvedena v následující tabulce:

Položka	Cena za mj.	Počet jednotek	Celkem
Osvěta formou přednášek v prostorech města 1x za ½ roku	5 000 Kč	2 ks	10 000 Kč
Představení cirkulárních obcí	30 000 Kč	1 ks	30 000 Kč
Provedení fyzické analýzy odpadu	50 000 Kč	1 ks	50 000 Kč
Využití kompostu na údržbu městské zeleně – nákup techniky	2 000 000 Kč	1 ks	2 000 000 Kč
Zřízení centra opětovného využití	200 000 Kč	1 ks	200 000 Kč
Celkem s DPH			2 290 000 Kč

Tabulka č. 7: Nízkonákladová varianta řešení – výpočet minimálních investičních nákladů.

7.4.3. Efektivní varianta

Efektivní varianta představuje výběr a kombinaci opatření s nízkými a vysokými náklady pro efektivní nastavení fungování oběhového hospodářství ve městě. Tato varianta uvažuje se zavedením následujících opatření:

- diskuse s občany, osvěta,
- informovanost o nové infrastruktuře,

- představení cirkulárních obcí,
- přijímání více druhů odpadů do sběrného dvora,
- provedení fyzické analýzy odpadu,
- zavedení systému Dtd,
- využití kompostu na údržbu městské zeleně,
- zajistit zájem o suroviny ze sběrného dvora,
- obchodovat druhotné suroviny a odpady na e-tržišti,
- zřízení centra opětovného využití.

Výhody:

- významný posun k oběhovému hospodářství,
- vzájemná provázanost opatření, komplexní řešení,
- snížení množství produkovaného SKO ukládaného na skládku,
- podpora materiálového využití.

Nevýhody:

- finančně i časově nákladné,
- implementace vyžaduje zainteresování více subjektů.

Odhad nákladů při zavedení efektivní varianty se pohybuje v rozmezí 3–10 mil. Kč.

Kalkulace přibližných nákladů varianty je uvedena v následující tabulce:

Položka	Cena za mj.	Počet jednotek	Celkem
Osvěta formou přednášek v prostorech města 1x za ½ roku	5 000 Kč	2 ks	10 000 Kč
Představení cirkulárních obcí	30 000 Kč	1 ks	30 000 Kč
Nákup kontejnerů 10 m ³ pro přijímání více druhů odpadů do sběrného dvora	60 000 Kč	4 ks	240 000 Kč
Nákup kontejnerů 6 m ³ pro přijímání více druhů odpadů do sběrného dvora	42 000 Kč	2 ks	84 000 Kč
Provedení fyzické analýzy odpadu	50 000 Kč	1 ks	50 000 Kč
DtD – Nákup 240 1 sběrných nádob na papír	999 Kč	1 366 (počet RD)	1 364 643 Kč
DtD – Nákup 240 1 sběrných nádob na plast	999 Kč	1 366 (počet RD)	1 364 643 Kč
DtD – Zavedení evidenčního systému	150 000 Kč	1 ks	150 000 Kč
Zřízení centra opětovného využití – nákup skladovací buňky	200 000 Kč	1 ks	200 000 Kč
Celkem s DPH			3 493 286 Kč

Tabulka č. 8: *Efektivní varianta řešení – výpočet minimálních investičních nákladů.*

8. DISKUZE

Cirkulární ekonomika prochází neustálým a rychlým vývojem a z tohoto důvodu k ní existuje pouze minimum tištěné literatury. S ohledem na šetření surovin v duchu konceptu je většina publikací dostupná pouze elektronicky.

Nový koncept vnímání odpadu jako zdroje není přelomovým. Jedná se o navrácení společnosti k selskému rozumu našich předků, kteří uměli využívat většinu dostupných zdrojů a odpady jako druhotné suroviny, ať už se jednalo o kompostování, zachytávání dešťové vody na zálivku zahrady nebo ponechání zbylého nebo recyklovaného stavebního materiálu za účelem jeho dalšího využití. Stimulace za účelem šetření zdrojů a surovin mohla být ve společnosti dána nedostupností a vyšší cenou surovin obzvláště v dobách socialismu. Podle Jonášové (2019) došlo k umlčení selského rozumu, založeného na úspornosti a šetrnosti a jeho nahrazení lineární ekonomikou, která uspokojuje naše lidské materiální potřeby. Podle McDonough et al. (2019) se cítíme výjimečně, když používáme nové výrobky z primárních surovin, ale budeme se cítit ještě lépe pokud je využijeme více než jednou a připustíme jejich reinkarnaci.

V současné době se Česká republika nachází na důležitém prahu změny odpadového hospodářství na cestě za udržitelným využíváním zdrojů. Tato změna se netýká pouze nastavení vhodných technologií nebo postupů, ale především změnou myšlení všech aktérů a vytvoření vhodných tržních podmínek pro obchodování s druhotnými surovinami. Období změn je podpořeno přípravou nové evropské i národní legislativy v oblasti odpadů, obalů a výrobků. Nálada ve společnosti reagující na novelu zákona o odpadech je spíše negativní. Podle zástupců samospráv i firem zákon dostatečně neřeší recyklaci, využití odpadu spalováním a populisticky byly stanoveny vysoké cíle pro recyklaci, kterých nelze v podmínkách malých obcí dosáhnout. Dalším negativním prvkem novely zákona o odpadech je odsun zákazu skládkování od roku 2030, který je pouhým odsunutím povinností obcí aktivně řešit koncové využití odpadu a nacházet vhodné investiční příležitosti. Nyní obce, firmy i investoři vyčkávají a nepouští se do velkých akcí.

Výrazné změny se týkají také trhu, kdy bude docházet k jeho stimulaci za účelem zvýšení poptávky po nezpracovaných i zpracovaných odpadech jako druhotných surovin. Důležitou úlohou je přesvědčit firmy, aby nevyráběly své výrobky

z primárních surovin. K této teorii nebývá velká část firem nakloněna, protože druhotné suroviny často nedisponují požadovanou kvalitou pro další zpracování nebo proto, že výrobek z druhotných surovin není příliš vizuálně atraktivní. Vytvářet vhodné podmínky pro druhotné suroviny na trhu za účelem navrácení do koloběhu se zatím snaží pouze neziskový sektor rozvíjením tržišť a center pro občany, samosprávy i firmy. Podle RichtEROVÉ z Institutu cirkulární ekonomiky (II. 2020, in verb) nenahrává vytváření vhodných podmínek na trhu pro druhotné suroviny aktuální kůrovcová kalamita, v jejíž důsledku je pro výrobu papíru využito primárně kůrovcové dřevo namísto papíru určeného k recyklaci. Papíru je nyní na trhu přebytek a obce se dostávají do nevýhodné pozice, kdy papír od nich není vykupován, ale naopak obce za něj platí zpracovateli. Tato situace není ojedinělá a netýká se pouze papíru, ale také ostatních komodit. Při zvyšování úrovně třídění může nastat situace, ve které nebude zajištěn těmto komoditám odbyt.

Samosprávy čelí novým výzvám v přechodu z lineárního na cirkulární model, ve kterém dochází také k optimalizaci odpadového hospodářství. Důležitým aspektem je prvopočátek implementace, který postupně zavádí konkrétní opatření, vyhodnocuje jejich účinnost a je také hnací silou pro aplikace dalších opatření. Přestože nelze zajistit 100 % fungování nového konceptu v obci, lze se k němu alespoň částečně přiblížit. Výsledky dotazníkového šetření jasně reflektují postavení obcí ke konceptu cirkulární ekonomiky, který hodnotí jako přínosný a nezbytný s ohledem na zákaz skládkování, ale v jejich podmínkách těžko proveditelný jak z finančního, tak časového hlediska. Z tohoto tvrzení lze vyvrátit hypotézu H1 a označit hypotézu H0 za pravdivou. Ačkoliv si to většina obcí neuvědomuje, jsou ony a jejich občané klíčovými stranami při nakládání s odpady (Havel, 2018). Představují také základní hnací sílu implementace. Obce fungující na principech cirkulární ekonomiky ukazují přesný příklad reálné praxe po zavedení konceptu, od kterého se mohou obce uvažující o transformaci inspirovat. Budoucí nárůst cirkulárních obcí může hospodařením v sociálně-ekonomicko-udržitelné rovnováze pozitivně ovlivňovat odpadové hospodářství na celonárodní úrovni.

Výsledky dotazníkového šetření o stavu odpadového hospodářství v obcích přinesly důležitá data o nedostatku zařízení infrastruktury pro nakládání s odpady. Ve velké míře disponují obce pouze sběrnými dvory, které jsou zřídka doplněny kompostárnou.

Využití odpadů obce ve svém území se příliš neprovádí. Jedná se o tvrzení ve prospěch hypotézy H2.

Otázkou zůstává, jak bude s odpady nakládáno v konečné fázi po zákazu skládkování v roce 2030, zda dojde ke změně nebo se veškerý odpad (původně skládkovaný) přesune do ZEVO za účelem energetického využití. Dle Kropáčka (2003) v případě, že by tato situace nastala, se společnost opět připravuje o cenné materiály, nezajistí se jejich koloběh a stupňují se nároky na těžbu surovin a spotřebu energie. Stejný názor na spalování odpadů má Kuraš (2008), který dodává, že spalování odpadu by se mělo týkat jen určitého množství odpadu, který nelze dále využít jako druhotné suroviny.

Osvětová činnost bývá často opomíjenou, přestože je polovičním klíčem k úspěchu v předcházení vzniku odpadu a také při zavádění jakýchkoliv nových projektů nebo změn. Je potřeba všem zainteresovaným stranám přiblížit o co se jedná, proč je to potřeba a jaký to pro ně bude mít dopad. Benešová et. al. (2011) uvádí, abychom mohli „vědět“ potřebujeme získat dostatek informací a abychom „chtěli“ musíme mít dostatek motivace chovat se na základě získaného vědění. Podle Mitroliosové (2018) je osvěta nekonečným procesem zahrnující řadu činností přímé i nepřímé komunikace s občany. Podle Havla (2018) osvěta v předcházení vzniku odpadů v obci umožňuje zapojit občany do veškerého dění, které v obci probíhá a občané s kladným vztahem k obci jako celku obvykle produkují méně odpadu. K účinnému předcházení vzniku odpadu je třeba dostatečná motivace dělat věci jinak a vědět proč.

9. ZÁVĚR A PŘÍNOS PRÁCE

Využívání zdrojů dosahuje svých limitů. Budoucí opatření na omezování těžby a konzervace zdrojů přináší příležitost pro využívání druhotných surovin. Pro zachování zdrojů je třeba naučit společnost pracovat s dostupnými a již vyrobenými materiály, které mohou primární suroviny nahradit. Jak vyplývá z literární rešerše, cirkulární ekonomika je nový neustále se vyvíjející obor, který neustále prochází testováním navržených opatření a vyhledáváním nových příležitostí ve využití materiálu. Přináší pohled na materiály v širších souvislostech a snaží se měnit inovativně a kreativně stávající vzorce výroby a spotřeby.

Cílem práce bylo analyzovat strategii cirkulární ekonomiky a vyhodnotit její implementaci v odpadovém hospodářství obcí v České republice. Zjištěná data poukázala na nepřipravenost většiny obcí na změnu hospodaření z hlediska nedostatečné infrastruktury pro materiálové a energetické využití komunálního odpadu, které je upřednostňováno před způsobem odstranění odpadu skládkováním. Bylo zjištěno, že obcím chybí nejen finanční prostředky na investiční projekty, ale také určitá úroveň managementu, který by dokázal kriticky vyhodnotit stav odpadového hospodářství a pokoušel se nalézat nová řešení za účelem jeho změny. Kritickou částí zjištěných dat je neinformovanost obcí o celém konceptu, o možnostech implementace, která je dána absencí metodických pokynů a příruček pro obce ze strany státu. Tvorbě manuálů a implementaci v obecní praxi se věnují spíše neziskové organizace. Implementace principů cirkulární ekonomiky do prostředí obce zatím funguje na principu dobrovolnosti.

Přínos práce je shledáván v tom, že může v budoucnu být pomocným materiálem pro obce zvažující transformaci na cirkulární ekonomiku. Variantní řešení implementace může pomoci zástupcům obce vyhodnotit, která varianta je aplikovatelná na jejich území s ohledem na předpokládané náklady a časovou náročnost, aby byla zachována provázanost a návaznost jednotlivých opatření. Další přínos práce lze shledat ve zjištěných datech o obcích, která jsou unikátní svým rozsahem a budou poskytnuta pro potřeby INCIENU.

Problematika nabízí široký okruh témat k dalšímu řešení, protože větší pozornost je věnována zavádění cirkulární ekonomice ve firmách, kde lze přesně sledovat materiálové toky. Předmětem dalších studií může být vyhodnocení stavu odpadového

hospodářství obcí a připravenost na zákaz skládkování v pětiletém nebo desetiletém horizontu na pomezí skutečné doby zákazu skládkování v roce 2030 a porovnání s aktuálním stavem. Dále mohou být zkoumána a vyhodnocována zavedená opatření a jejich účinnost v konkrétních obcích.

10. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

Odborné publikace

Altmann V., Vaculík P., Mimra M., 2010: *Technika pro zpracování komunálního odpadu*. Česká zemědělská univerzita, Praha, 120 s.

Allwood J. M., 2014: *Squaring the circular economy: the role of recycling within a hierarchy of material management strategies*. Handbook of Recycling, United Kingdom, p. 445-477.

Brundtlandová, G.H., Khalid M., Agnelliová S., Al-Athel S. A., Casanova P. G., Chidzero, B. T. G., Padika L. M., Hauff V., Lang I., Shijun M., Marino do Boterová M., Singh N., Nogueira-Neto P., Okita S., Ramphal S. S., Ruckelshaus W. D., Sahnoun M., Salim E., Shaib B., Sokolov V., Stanovnik J., Strong M., MacNeill J., 1991: *Naše společná budoucnost*. Zpráva Světové komise pro životní prostředí a rozvoj. Academia, Praha, 300 s.

Benešová L., Černík L., Doležalová M., Havránková V., Kotoulová Z., Marešová K., Slavík J., 2011: *Komunální a podobné odpady*. ENZO, Praha, 93 s.

Bulková G., Urbanová P., Choutková P., Michalová M., Sedláčková I., Pilnáček V., Kotrč V., Maršák J., 2019: *Zpráva o plnění cílů Plánu odpadového hospodářství České republiky za období 2017-2018, 2. hodnotící zpráva*. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 98 s.

ČSÚ, 2019: *Produkce, využití a odstranění odpadů – za období 2018*. Český statistický úřad, odbor statistiky zemědělství, lesnictví a životního prostředí, Praha, 44 s.

EK, 2017: *Moving Towards a Circular Economy with EMAS. Best Practices to Implement Circular Economy Strategies (with Case Study Examples)*. Publication Office of the European Union, Luxemburg, 58 s.

EK, 2019: *Report COM(2019) 190 final on the Implementation of the Circular Economy Action Plan*. Brusel, 12 s.

EP, 2017: *Circular Economy with Focus on Waste, Renewable Energy and Sustainable Bioenergy in Estonia*. Briefing of the European Parliament, Brusel, 12 s.

Havel M., 2016: *Odpadové hospodářství obcí – příručka pro obce*. Arnika, Praha, 44 s.

Havel M., 2018: *Předcházení vzniku odpadů v obcích – manuál pro obce*. Arnika, Praha, 22 s.

Hřebíček J., Friedmann B., Hejč M., Horsák Z., Chudárek T., Kalina J., Piliar F., 2009: *Integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni*. Litera, Brno, 202 s.

INCIEN, 2017: *Opětovné využití a re-use centra 2*. INCIEN, Praha, 12 s.

Jeniček V., Foltýn J., 2010: *Globální problémy světa – v ekonomických souvislostech*. C. H. Beck, Praha, 324 s.

- Jonášová S., 2015: *Možnosti implementace principů cirkulární ekonomiky v podmínkách České republiky*. Mendelova univerzita, Agronomická fakulta, Brno, 81 s. (diplomová práce). Dep.: MENDELU, Brno.
- Jonášová S., 2019: *Co je cirkulární ekonomika?* Cirkulární Česko 2, 24 s.
- Kropáček I., 2003: *Bez skládek i spaloven: šetrnější, levnější a koncepčnější řešení odpadového hospodářství*. Hnutí Duha, Olomouc, 24 s.
- Kudelová, K., Jodlovská J., Šarapatka B., 1999: *Odpady*. Univerzita Palackého, Olomouc, 186 s.
- Kuraš M., 2008: *Odpadové hospodářství*. Vodní zdroje Ekomonitor, Chrudim, 134 s.
- Kuraš M., 2014: *Odpady a jejich zpracování*. Vodní zdroje Ekomonitor, Chrudim, 344 s.
- Malinauskaite J., Jouhara H., Czajczyńska D., Stanchev P., Katsou E., Rostkowski P., Thorne R. J., Colón J., Ponsá S., Al-Mansour F., Anguilano L., Krzyżyńska R., López I. C., Vlasopoulos A., Spencer N., 2017: *Municipal solid waste management and waste to energy in the context of circular economy and energy recycling in Europe*. Energy vol. 141, Elsevier, p. 2013-2044.
- Manhart, J., 2018: *Odpadové hospodářství ČR a nový balíček EU*. Prezentace odboru odpadů MŽP, Praha/Chrudim, 57 s.
- Marková N., Kropáček I., Nováková I., 2009: *Vysoká míra recyklace – Úspěšné modely nakládání s odpady v českých obcích*. Hnutí Duha, Brno, 20 s.
- McDonough W., Braungart M., 2019: *Cradle to Cradle: remaking the way we make things*. Vintage Books, London, 169 p.
- Millar N., McLaughlin E., Börger T., 2019: *The Circular Economy: Swings and Roundabouts?* Ecological Economics vol. 158, Elsevier, p. 11-19.
- Mitroliosová L., 2018: *Cirkulární ekonomika a odpadové hospodářství – chytré řešení v oblasti odpadového hospodářství*. Prezentace INCIEN, Hradec Králové, 37 s.
- Mitroliosová L., Richterová L., Jonášová S., Pečinková L., 2018: *Desatero pro obce v oblasti nakládání s odpady*. BIC Brno, Praha/Brno, 16 s.
- MPO, 2017: *Surovinová politika ČR v oblasti nerostných surovin a jejich zdrojů*. Ministerstvo průmyslu a obchodu, Praha, 93 s.
- MPO, 2019: *Aktualizace Politiky druhotných surovin ČR pro období 2019-2022*. Ministerstvo průmyslu a obchodu, Praha, 78 s.
- Mrázek P., Kotoulová Z., Černík B., 1998: *System nakládání s odpady v obci*. MŽP, Praha, 68 s.
- MŽP, 2014: *Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015-2024*. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 182 s.

- MŽP, 2016: *Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016-2025*. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 50 s.
- Plíva P., Altmann V., Hanč A., Hejátková K., Roy A., Souček J., Valentová L., 2016: *Kompostování a kompostárny*. Profi Press, Praha, 151 s.
- Richterová L., 2019: *Studie odpadového hospodářství obce Chýně*. Prezentace Institutu cirkulární ekonomiky, Praha, 40 s.
- Slavík J., Blažkovec J., Hadrabová A., Kotoulová Z., Pavel J., Vrbová M., 2009: *Poplatkové systémy v obcích – rizika a příležitosti pro odpadové hospodářství*. Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku při Národohospodářské fakultě VŠE, Praha, 200 s.
- Smith A., Brown K., Ogilvie S., Rushton K., Bates J., 2001: *Waste Management Options and Climate Change: Final Report to the European Commission*. AEA Techology, United Kingdom, 224 s.
- Tura N., Hanski J., Ahola T., Stähle M., Piiparinen S., Valkokari P., 2019: *Unlocking circular business: A framework of barriers and drivers*. J. Cleaner production 212, p. 90-98.
- ÚV ČR, 2017: *Strategický rámec Česká republika 2030*. Úřad vlády ČR, odbor pro udržitelný rozvoj, Praha, 396 s.
- Wainaina S., Awasthi M. K., Sarsaiya S., Chen H., Singh E., Kumar A., Ravindran B., Awasthi S. K., Liu T., Duan Y., Kumar S., Zhang Z., Taherzadeh M. J., 2020: *Resource recovery and circular economy from organic solid waste using aerobic and anaerobic digestion technologies*. Bioresource Technology, vol. 301, Elsevier, p. 14.
- Winans K., Kendall A., Deng H., 2017: *The history and current applications of the circular economy concept*. Renewable and Sustainable Energy Reviews vol. 68, Elsevier, p. 825-833.

Legislativní zdroje

- EK 2015: *Sdělení COM(2015) 614 final o uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství*. Brusel, 22 s.
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1999/31/ES o skládkách odpadů, v pozdějším znění
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic, v pozdějším znění
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 94/62/ES o obalech a obalových odpadech, v pozdějším znění
- Vyhláška č. 321/2014 Sb., o rozsahu a způsobu zajištění odděleného soustředování složek komunálních odpadů, v pozdějším znění

Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů, v pozdějším znění

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, a o změně některých dalších zákonů, v pozdějším znění

Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů, v pozdějším znění

Internetové zdroje

ČSÚ, ©2019: *Počet obyvatel v obcích v ČR k 1. 1. 2019* (online) [cit. 2019.5.20], dostupné z <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-za0wri436p>.

Dostál D., 2019: *Přechod na cirkulární ekonomiku nebude pro firmy lehký. Ale vyhnout se mu nemohou*. Business Info (online) [cit. 2019.11.28], dostupné z <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/prechod-na-cirkularni-ekonomiku-nebude-pro-firmy-lehky-ale-vyhnout-se-mu-nemohou--117612.html>.

EIPPCB, ©2019: *Waste Incineration* (online) [cit. 2020.3.25], dostupné z <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/waste-incineration-0>.

ECHA, ©2020: *Nahrazování nebezpečných látek bezpečnějšími chemickými látkami: Proč nahrazovat?* (online) [cit. 2020.01.30], dostupné z <https://echa.europa.eu/cs/benefits-of-substitution>.

EK, ©2019: *Circular economy* (online) [cit. 2019.11. 28], dostupné z https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/circular-economy_en.

EKO-KOM, ©2019a: *Ekonomika odpadového hospodářství obcí za rok 2018* (online) [cit. 2019.12.01], dostupné z <https://www.ekokom.cz/news/758/212/ekonomika-odpadoveho-hospodarstvi-obci-za-rok-2018>.

EKO-KOM, ©2019b: *Skladba směsného komunálního odpadu z domácností ČR* (online) [cit. 2019.12.01], dostupné z <https://www.ekokom.cz/news/715/212/Skladba-smesneho-komunalniho-odpadu-z-domacnosti-cR>.

Ellen McArthur Foundation, ©2017: *School of thoughts* (online) [cit. 2019.11. 21], dostupné z <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/schools-of-thought>.

EP, ©2018: *European parliamentary research service – Circular economy* (online) [cit. 2020.2.15], dostupné z <https://www.europarl.europa.eu/thinktank/infographics/circulareconomy/public/index.html>.

Hejátková K., 2012: *Decentralizované kompostování – spolupráce obcí a zemědělců* (online) [cit. 2020.1. 20], dostupné z <https://www.odpady-online.cz/decentralizovane-kompostovani-spoluprace-obci-a-zemedelcu/>.

INCIEN, ©2016: *Výroční zpráva 2016: pro svět, kde odpad je zdrojem* (online) [cit. 2020.01.12], dostupné z <https://incien.org/wp-content/uploads/2015/03/vyrocnizprava-incien-2016.pdf>.

INCIEN, ©2019: *Cirkulární ekonomika* (online) [cit. 2019.12.12], dostupné z <https://incien.org/cirkularni-ekonomika/>.

ISNO IT, ©2019: *MESOH – systém pro nakládání s odpady pro obce* (online) [cit. 2019.12.20], dostupné z <https://www.mojeodpadky.cz/obec/>.

JRK Česká republika, ©2019: *ECONIT: projekt pro obce* (online) [cit. 2019.12.20], dostupné z <https://chytroodpady.cz/projekty/>.

Králův Dvůr, ©2019a: *Stovky lidí dluží městu za svoz komunálního odpadu za rok 2019* (online) [cit. 2020.2.29], dostupné z <https://www.kraluv-dvur.cz/stovky-lidi-dluzi-mestu-za-svoz-komunalniho-odpadu-za-rok-2019/d-104523>.

Králův Dvůr, ©2019b: *Střednědobý výhled rozpočtu města Králův Dvůr na období 2020–2021* (online) [cit. 2020.2.29], dostupné z https://www.kraluv-dvur.cz/assets/File.ashx?id_org=7294&id_dokumenty=103651

Králův Dvůr, ©2019c: *Umístění – stanoviště zvláštních sběrných nádob k OZV* (online) [cit. 2020.2.20], dostupné z https://www.kraluv-dvur.cz/assets/File.ashx?id_org=7294&id_dokumenty=104689.

Králův Dvůr, ©2020: *Poplatky – archiv dokumentů* (online) [cit. 2020.2.20], dostupné z <https://www.kraluv-dvur.cz/poplatky/ds-11849/archiv=2>.

Maršák J., Kulhánková P., Trísková D., 2016: *Rámcová pozice (Stanovisko pro parlament ČR)* (online) [cit. 2020.2.2], dostupné z [http://www.svds.cz/userfiles/files/RP%20MZP_sdeleni_CE_COM\(2015\)_614_final.pdf](http://www.svds.cz/userfiles/files/RP%20MZP_sdeleni_CE_COM(2015)_614_final.pdf).

MŽP, ©2019a: *Agenda 2030* (online) [cit. 2020.2.2], dostupné z https://www.mzp.cz/cz/agenda_2030.

MŽP, ©2019b: *Tisková zpráva: OECD pomůže České republice s přípravou strategie oběhového hospodářství* (online) [cit. 2019.10. 12], dostupné z https://www.mzp.cz/cz/news_191011_OECD_pomuze_Ceske_republice_pripavou_strategie_obehoveho_hospodarstvi.

Petira O., 2019: *Souhrn změn legislativy CHLaS a nové povinnosti v roce 2020 – Konference PPE V. (19.11.2019 Praha)* (online) [cit. 2020. 3. 25], dostupné z <https://www.enviprofi.cz/33/souhrn-zmen-legislativy-chlas-a-nove-povinnosti-vroce-2020-konference-ppe-v-19-11-2019-praha-uniqueidgOke4NvrWuM4NunpCzXdK7WCiALTXWedqACwCaeKk3o/?query=petira&serp=1>.

Ponikelský P., Šafařík F., 2012: *Financování rozvoje obce – základní souhrn* (online) [cit. 2020.1.25], dostupné z <https://www.rozvojobci.cz/news/financovani-rozvoje-obce-zakladni-souhrn/>.

ÚV ČR, ©2019a: *Návrh zákona o odpadech* (online) [cit. 2020.2.15], dostupné z <https://apps.odok.cz/veklep-detail?pid=KORNBB3C7RKS>.

ÚV ČR, ©2019b: *Návrh zákona, kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů* (online) [cit. 2020.2.15], dostupné z

ÚV ČR, ©2019c: *Návrh zákona o vybraných výrobcích s ukončenou životností* (online) [cit. 2020.2.15], dostupné z <https://apps.odok.cz/veklep-detail?pid=ALBSBB2HL78B>.

Vokurková, R., 2020: *Směrnice EP a Rady (ES) č. 98/2008 o odpadech ve spojitosti s chemickými látkami a směsmi – Databáze SCIP* (online) [cit. 2020. 3. 25], dostupné z https://www.enviprofi.cz/33/smernice-ep-a-rady-es-c-98-2008-o-odpadech-ve-spojivosti-s-chemickymi-latkami-a-smesmi-databaze-scip-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4Eqr3NKnzVPor4ZXuvLrwqLk/?uri_view_type=44&justlogged=1.

Vysoké Mýto, ©2015: *Pilotní projekt „Zkvalitnění nakládání s odpady“ – třídíme odpad od prahu domu* (online) [cit. 2020.03.01], dostupné z <http://www.tsvmyto.cz/pilotni-projekt>.

Zábřeh na Moravě, ©2016: *Re-use a swap* (online) [cit. 2020.03.01], dostupné z <https://www.ekozebreh.cz/re-use-a-swap>.

Ostatní zdroje

Morávková M., 2013: *SEA dokumentace: Vyhodnocení vlivů návrhu souboru změn č. 03 ÚPm Králův Dvůr na životní prostředí*, Praha, 74 s.

PROVOD – inženýrská společnost, s.r.o., 2018: *Projektová dokumentace sběrného dvora a kompostárny*, 23 s. „nepublikováno“. Dep.: Městský úřad Králův Dvůr.

11. SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Tabulky

Tabulka č. 1: *Podmínky pro osoby uvádějící obaly na trh nebo do oběhu s minimálním podílem zajištění zpětného odběru (vlastní zpracování).*

Tabulka č. 2: *Minimální úroveň zpětného odběru výrobků s ukončenou životností v roce 2021 a v letech následujících (vlastní zpracování).*

Tabulka č. 3: *Vlastnosti komunálního odpadu a udané veličiny měření při analýze komunálního odpadu (vlastní zpracování, zdroj: Benešová et al., 2011)*

Tabulka č. 4: *Stanovené hypotézy pro dotazníkové šetření.*

Tabulka č. 5: *Druhy a kapacita sběrných nádob umístěných v obci (vlastní zpracování, zdroj: Králův Dvůr, ©2019c)*

Tabulka č. 6: *Vyhodnocení navrhovaných opatření z hlediska priorit a nákladovosti.*

Tabulka č. 7: *Nízkonákladová varianta řešení – výpočet minimálních investičních nákladů.*

Tabulka č. 8: *Efektivní varianta řešení – výpočet minimálních investičních nákladů.*

Obrázky

Obrázek č. 1: *Průběh lineárního ekonomického modelu (vlastní zpracování, zdroj: INCIEN, ©2019).*

Obrázek č. 2: *Cyklus oběhového hospodářství (vlastní zpracování, zdroj: INCIEN, ©2019).*

Obrázek č. 3: *Aspekty oběžnosti cirkulární ekonomiky dle Akčního plánu pro oběhové hospodářství vydaného Evropskou komisí (vlastní zpracování, zdroj: EK, 2019).*

Obrázek č. 4: *Prvky implementace ovlivňující celkové fungování oběhového hospodářství (vlastní zpracování).*

Obrázek č. 5: *Produkce a nakládání s komunálním odpadem na území České republiky v letech 2002–2018 (ČSÚ, ©2019).*

Obrázek č. 6: *Průměrná hmotnostní skladba směsného komunálního odpadu v ČR za rok 2018 v % (EKO-KOM, ©2019b).*

Obrázek č. 7: *Graf skladby příjmů obce (vlastní zpracování, zdroj: EKO-KOM, ©2019a).*

Obrázek č. 8: *Bilance příjmů a nákladů obcí v odpadovém hospodářství podle velikostních skupin za rok 2018 (EKO-KOM, ©2019a).*

Obrázek č. 9: *Mapa zájmové území (ČÚZK, ©2020).*

Obrázek č. 10: *Struktura získaných odpovědí v dotazníkovém šetření dle počtu obyvatel a kraje.*

- Obrázek č. 11: *Opatření předcházení vzniku odpadu v dotazovaných obcích.*
- Obrázek č. 12: *Počet dotazovaných obcí vztážen k počtu obyvatel a produkci odpadů za rok 2018.*
- Obrázek č. 13: *Druhy poplatku v dotazovaných obcích vztážené k počtu obyvatel.*
- Obrázek č. 14: *Druhy poplatku v dotazovaných obcích vztážené k produkci komunálního odpadu.*
- Obrázek č. 15: *Druhy zařízení v obcích rozlišených dle kraje.*
- Obrázek č. 16: *Využívané způsoby využití a odstranění odpadu v obcích.*
- Obrázek č. 17: *Znalost pojmu a principů cirkulární ekonomiky.*
- Obrázek č. 18: *Zpracování analýzy směsného komunálního odpadu v dotazovaných obcích.*
- Obrázek č. 19: *Využití odpadu na území obce.*
- Obrázek č. 20: *Přítomnost bezobalových obchodů a re-use center v dotazovaných obcích.*
- Obrázek č. 21: *Rizika při transformaci na cirkulární ekonomiku z pohledu obcí.*
- Obrázek č. 22: *Vítané změny z pohledu obcí.*
- Obrázek č. 23: *Navrhovaný rámec implementace cirkulární ekonomiky v obci.*

12.PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Skupina Komunálního odpadu vznikajícího na území obce dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů

20	KOMUNÁLNÍ ODPADY (ODPADY Z DOMÁCNOSTÍ A PODOBNÉ ŽIVNOSTENSKÉ, PRŮMYSLOVÉ ODPADY A ODPADY Z ÚRADŮ), VČETNĚ SLOŽEK Z ODDĚLENÉHO SBĚRU
20 01	Složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)
20 01 01	Papír a lepenka
20 01 02	Sklo
20 01 08	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven
20 01 10	Oděvy
20 01 11	Textilní materiály
20 01 13*	Rozpouštědla
20 01 14*	Kyseliny
20 01 15*	Zásady
20 01 17*	Fotochemikálie
20 01 19*	Pesticidy
20 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť
20 01 23*	Vyřazená zařízení obsahující chlorofluoruhlodíky
20 01 25	Jedlý olej a tuk
20 01 26*	Oil a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25
20 01 27*	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky
20 01 28	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice neuvedené pod číslem 20 01 27
20 01 29*	Detergenty obsahující nebezpečné látky
20 01 30	Detergenty neuvedené pod číslem 20 01 29
20 01 31*	Nepoužitelná cytostatika
20 01 32*	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 20 01 31
20 01 33*	Baterie a akumulátory, zařazené pod čísla 16 06 01, 16 06 02 nebo pod číslem 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie
20 01 34	Baterie a akumulátory neuvedené pod číslem 20 01 33
20 01 35*	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 20 01 21 a 20 01 23
20 01 36	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35
20 01 37*	Dřevo obsahující nebezpečné látky
20 01 38	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37
20 01 39	Plasty
20 01 40	Kovy
20 01 41	Odpady z čištění komínů
20 01 99	Další frakce jinak blíže neurčené
20 02	Odpady ze zahrad a parků (včetně hřbitovního odpadu)
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad
20 02 02	Zemina a kameny
20 02 03	Jiný biologicky nerozložitelný odpad
20 03	Ostatní komunální odpady
20 03 01	Směsný komunální odpad
20 03 02	Odpad z tržišť
20 03 03	Uliční smetky
20 03 04	Kal ze septiků a žump
20 03 06	Odpad z čištění kanalizace
20 03 07	Objemný odpad
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené

Příloha č. 2: Seznam druhů odebíraných odpadů dle Katalogu odpadů ve sběrném dvoře v Králově Dvoře.

Komunální odpad

Katalogové číslo	Název odpadu
20 01 01	Papír a lepenka
20 01 02	Sklo
20 01 10	Oděvy
20 01 11	Textilní materiály
20 01 13*	Rozpouštědla
20 01 14*	Kyseliny
20 01 15*	Zásady
20 01 17*	Fotochemikálie
20 01 19*	Pesticidy
20 01 21*	Zářivky
20 01 23*	Výbojky
20 01 26*	Olej a tuk
20 01 27*	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující NO
20 01 29*	Detergenty
20 01 32*	Léky
20 01 33*	Suché baterie a články
20 01 36	Elektroodpad
20 01 40	Kovy
20 03 07	Objemný komunální odpad

Další přijímané druhy mimo komunální odpad

Katalogové číslo	Název odpadu
16 01 03	Ojeté pneumatiky
17 04 05	Železo a ocel
17 04 07	Směsné kovy
17 09 04	Směsné stavební odpady

Příloha č. 3: Seznam zařízení ve sběrném dvoře a kompostárně v Králově Dvoře.

Sběrný dvůr

Projektovaná kapacita tříděného odpadu ve sběrném dvoře je stanovena na 349,57 t/rok.

Zařízení:

- překládací rampa,
- mostová váha (společná pro SD a kompostárnu)
- nakládání s vodami (dešťová kanalizace, akumulční jímka DV, odvodňovací příkop, zasakovací objekt, žumpa),
- lis na kovy,
- kontejnery (na NO 1 ks, na zářivky 1 ks, na elektroodpad uzamykatelný 1 ks, na suť 3 ks, vanový 5 ks, mobilní lisovací 2 ks, velkoobjemový zastřešený 3 ks, velkoobjemový standard 7 ks, na tuhý odpad 2 ks, IBC s rámem o objemu 1000 l 6 ks, záchytná vana pod IBC 3 ks, na baterie 1 ks, kovový sud s víkem 200 l 2 ks, kovový sud se zátkovým víkem 200 l 2 ks, skladový kontejner se záchytnou vanou 1 ks, ohradová paleta 3ks, dvojitá ohradová paleta 3 ks, ohradová paleta s víkem 2 ks, kontejner na textil 2 ks),
- mobilní váha,
- ocelová hala (objekt uložení kontejnerů),
- objekt obsluhy (zázemí pro obsluhu sběrného dvora i kompostárny, sociální zařízení),
- oplocení,
- osvětlovací a kamerový systém.

Kompostárna

Zařízení:

- kompostovací plocha o rozloze 1 035 m² (plocha spádovaná k jímce), kapacita zařízení činí 1000 t/rok, metoda překopávání kompostu),
- nakládání s vodami (akumulční bezodtoková jímka, voda z jímky bude použita pro zrání kompostu),
- manipulační technika (nakladač, třidič, bagr).

Příloha č. 4: Znění dotazníku.

Implementace cirkulární ekonomiky v České republice

Implementace cirkulární ekonomiky v České republice

Dobrý den,

věnujte prosím několik minut svého času vyplnění následujícího dotazníku zaměřeného na implementaci cirkulární ekonomiky do prostředí obce. Získané informace budou primárně použity pro účely diplomové práce. Dotazník je určen obcím s počtem obyvatel v rozmezí od 5 001 do 20 000.

Nutno vyplnit za každou obec v ČR pouze JEDNOU.

Předem děkuji všem, kteří se dotazníkového setření zúčastí.

Autor: Bc. Gabriela Svobodová

Fakulta životního prostředí, ČZU

ČÁST A: Identifikace obce

Poskytnuté informace slouží primárně k analýze dat pro účely diplomové práce. Sekundárně mohou být data využita jinými institucemi ke zjištění současného stavu nakládání s odpady v samosprávách.

1. Počet obyvatel ve vaší obci:

- 5 001 - 10 000
 10 001 - 20 000

2. Uveďte na území jakého kraje leží vaše obec:

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Jihočeský kraj
 Jihomoravský kraj
 Karlovarský kraj
 Královéhradecký kraj
 Liberecký kraj
 Moravskoslezský kraj
 Olomoucký kraj
 Pardubický kraj
 Plzeňský kraj
 Praha
 Středočeský kraj
 Ústecký kraj
 Vysočina
 Zlínský kraj

3. Produkce komunálního odpadu obce v t/rok činí:

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- 0 - 5 000
 5 001 - 15 000
 15 001 - 25 000
 25 001 - 50 000
 50 001 a více

4. Výše místního poplatku (nesníženého) za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování ve vaší obci činí:

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Méně než 250 Kč
 251 - 500 Kč
 501 - 750 Kč
 751 - 1 000 Kč
 Zdarma, poplatek se nehradí
 Bez poplatku, smluvní úhrada
 Jiné.

5. Zaškrtněte zařízení, která se nacházejí ve vaší obci:

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Bioplynová stanice
 Komunitní kompost
 Sběrný dvůr
 Čistiřna odpadních vod
 Zařízení na energetické využití odpadu (ZEVO)
 Zařízení na odstraňování odpadu (skládka)
 Nic z výše uvedeného
 Jiné.

6. Který způsob odstraňování nebo využití směsného komunálního odpadu využíváte:

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Skládkování
 Energetické využití (ZEVO)
 Materiálové využití (recyklace)
 Jiné.

ČÁST B: Cirkulární ekonomika

7. Znáte pojem cirkulární ekonomika neboli oběhové hospodářství?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Ano, hospodaříme tímto způsobem
 Ano
 Ne, ale na principech cirkulární ekonomiky hospodaříme
 Ne

Jedná se o ucelený systém hospodaření, při kterém dochází k maximálnímu rozšíření a následnému využití veškerých vyprodukovaných odpadů. Pouze malé procento odpadů bude odstraňováno nebo energeticky využito. Principem je již vyrobené věci používat do konce jejich životnosti. Pokud se porouchají, mohou se opravit nebo použít na náhradní díly pro jiné výrobky. Dochází k uzavření koloběhu látek a materiálů. V důsledku zájmu o skládkování směsného komunálního odpadu, recyklovatelných a materiálově využitelných odpadů po roce 2024 je přechod z lineárního hospodářství na oběhové hospodářství nezbytný.

Lineární koloběh: výroba → prodej → spotřeba → odpad

Cyklický koloběh: výroba → prodej → spotřeba → oprava, surovina nebo náhradní díly pro nový výrobek → výrobek

8. Dle zákona o odpadech vyplývá povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti. Jak předcházíte vzniku odpadu ve vaší obci?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Osvěta občanů, semináře, obecní akce zaměřené na udržitelnost
 Předání pytlů/tašek na tříděný odpad do rukou občanů
 Apel na občany, aby nevyžadovali jednorázové materiály (podpora používání látkových sáčků, tašek)
 Společné akce pro sběr odpadu v přírodě/ve městě
 Nic z výše uvedeného
 Jiné.

9. Směsný komunální odpad (SKO) se kromě komunálního odpadu skládá také z odpadu, který lze třídit. Aby došlo k omezení nežádoucích složek obsažených ve směsném komunálním odpadu, je nutné zjistit jeho složení a rezervy v třídícím systému. Vhodným postupem je analýza reprezentativního vzorku komunálního odpadu. Máte podobnou analýzu zpracovanou?

Nápowěda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Ano, máme analýzu a víme, kde jsou rezervy
 Ano, ale analýza nepřinesla nové/žádáné výsledky
 Ne, ale víme, z čeho se skládá náš SKO a kde jsou rezervy
 Ne, nemáme analýzu a nevíme, kde jsou naše rezervy

Pokud jste v předchozí otázce uvedli NE, otázku č. 10 přeskočte.

10. Jakou formou jste provedli opatření:

Nápowěda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Výjevy pro občany, osvětou občanů
 Vyháškou
 Semináře, komunitní akce
 Jiné.

11. Zaškrtněte míru výskytu (odhadem) jednotlivých nežádoucích složek odpadu ve vašem SKO:

Nápowěda k otázce: Vyberte jednu odpověď v každém řádku

	Vysoký výskyt	Střední výskyt	Nízký výskyt	Nevyskytuje se
Biologický odpad (zbytky z kuchyně)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Přírodní odpad (ze zahrady, kamery)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plasty, plastové obaly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Papír, karton	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sílo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kovy, plechové obaly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Textil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stavební odpad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spalitelný odpad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elektroodpad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Vysoký výskyt	Střední výskyt	Nízký výskyt	Nevyskytuje se
Nebezpečné odpady	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ostatní materiály výše neuvedené	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Ohodnotte každou oblast ve vaší obci dle vykazovaných problémů s tříděním:

Nápowěda k otázce: Vyberte jednu odpověď v každém řádku.

	Problémové	Spíše problémové	Neutrální	Spíše bezproblémové	Bezproblémové
Centrum města	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sídlště	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zástavba rodinných domů	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Okrajová zástavba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Průmyslová zóna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drobné a střední podnikatelské subjekty	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Máte zmapované lokality, kde dochází k největší produkci SKO a na které je potřeba se zaměřit z hlediska snižování nežádoucích složek v odpadu ?

Nápowěda k otázce: Vyberte jednu odpověď.

- Ano
 Ne

14. K čemu přičítáte špatné až nulové třídění občanů?

Nápowěda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí.

- Neinformovanost
 Neochota třídřit
 Vadšenost ke sběrným nádobám/kontejnerům
 Někdy počet sběrných nádob/kontejnerů pro různé druhy odpadu
 Jiné:

15. Jak často organizuje vaše obec svoz velkoobjemového odpadu pro občany?

Nápowěda k otázce: Vyberte jednu odpověď.

- 1x ročně
 2x-3x ročně
 Více než 4x ročně
 Svaz velkoobjemového odpadu neorganizujeme

ČÁST C: Soběstačnost obce

Soběstačnost se vyznačuje nezávislostí na externích subjektech tím, že si všechny energetické toky zajímá a spravuje sama obec. Energetická soběstačnost znamená energetickou nezávislost na dodavatelích, například obecní bioplynové stanice přijímají bioodpady pro svůj provoz, vzniká kvalitní hnojivo a bioplyn. Ten lze použít k výrobě elektrické energie, která bude dále distribuována do rozvodné sítě. Další činností v režii obce může být výroba a distribuce tepelné energie.

16. Vyjádřete v procentech soběstačnost vaší obce v současné době (rok 2019):

Nápowěda k otázce: Vyberte jednu odpověď.

- 0%
 1 - 10%
 11 - 20%
 21 - 30%
 31 - 40%
 41 - 50%
 51 - 60%
 61 - 70%
 71 - 80%
 81 - 90%
 91 - 100%

17. Jakým způsobem využíváte vyprodukované druhy odpadu na území vaší obce? Zaškrtněte:

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Kaly z ČOV v zemědělství
- Kaly z ČOV pro pohon MHD
- Tepelné vytápění obce a ohřev vody spalováním biomasy (kotel)
- Tepelné vytápění obce a ohřev vody spalováním bioplynu (anaerobní rozklad biomasy, zemědělského odpadu, odpadu ze septiků) v bioplynové stanici
- Digestát (hnojivo z bioplynové stanice) pro použití v zemědělství
- Nic z výše uvedeného
- Jiné:

18. V jakém odvětví je vaše obec z velké části samostatná?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Výroba a rozvod energie
- Výroba a rozvod tepla
- Nakládání s odpady
- Čištění odpadní vody
- V židnám
- Jiné:

ČÁST D: Životní cyklus výrobků

Důležitým krokem k cirkulární ekonomice je omezení využívání nadbytečného množství (převážně plastových) obalů. Proto na některých místech vznikají prodejny "Bez obalu", kdy si každý přinese vlastní nádobu na zakoupené potraviny.

K pojmu cirkulární ekonomika patří také princip nevlastnit nadbytek statků, které nejsou každodenně využívány, ale umožňovat jejich půjčování, výměnu nebo směnu. To umožňují re-use centra, kde může být odpad s ukončeným životním cyklem navrácen zpět do cyklu a dobře posloužit, jedná se zejména o nábytek, knihy, hračky, nářadí a další. Tato re-use centra mohou být zřizována nebo podporována obcí.

19. Nachází se ve vaší obci obchody "Bez obalu" a jsou podporovány obcí?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Ano, nachází se zde bezobalové obchody s podporou obce
- Ano, nachází se zde bezobalové obchody bez podpory obce
- Ne, nenachází se zde bezobalové obchody
- Ne, nenachází se zde bezobalové obchody, ale obec by iniciativu podpořila

20. Jsou ve vaší obci zřízena re-use centra umožňující půjčování, výměnu nebo směnu (věcí, oblečení, nářadí, sdílené prostory)?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Ano
- Ne

Pokud jste uvedli NE, otázku č. 21 přeskočte.

21. Uvedli jste ANO. Jaký je vztah obce k re-use centru? (Pokud se na území obce nachází více těchto míst, avšak s odlišným způsobem zřízení a provozu, uveďte ten způsob, který převažuje.)

Nápověda k otázce: Vyberte jednu odpověď

- Jsou zřízeny a provozovány obcí
- Jsou zřízeny obcí, provozovány jiným subjektem
- Jsou zřízeny občany, obec je podporovatelem
- Jsou zřízeny občany, obec není podporovatelem

22. Uvažuje vaše obec v blízké budoucnosti vybudovat re-use centra nebo by se je rozhodla podporovat, pokud by je založili sami občané? Vyberte varianty nebo uveďte vlastní:

Nápověda k otázce: To zahrnuje například sdílené dílny pro občany kteří nemají kutilské zázemí a potřebné nářadí, půjčovna sezónního a sportovního nářadí, jízdné kolo, atd., malé opravny drobných spotřebičů, opravy oděvů nebo šperků, re-use centra. Vyberte jednu nebo více odpovědí.

- Ano, uvažujeme o zřízení některého z těchto míst.
- Ne, neuvažujeme o tom.
- Občanská iniciativa s podporou obce
- Občanská iniciativa bez podpory obce
- Jiné:

ČÁST E: Změny

23. Zaškrtněte, jaká rizika si myslíte, že hrozí ve vaší obci s přechodem na cirkulární ekonomiku?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí.

- Nепřipravenost na přechod z lineárního na cirkulární systém
- Navýšení poplatku za systém sběru, shromažďování, přepravy, třídění, využití a odstraňování odpadu
- Navýšení poplatku za odstraňování odpadu (skládání)
- Navýšení nákladů na přepravu odpadů do ZEVO, kterých je méně než skládek
- Navýšení požadavků na třídění a recyklaci, na které nejsou v obecním rozpočtu finanční prostředky
- Občané nebudou třídít odpad a podíl SKO bude mít stagnující nebo vzestupnou tendenci
- Nevýhodné podmínky pro obce provozováním svazu svazovými firmami nebo s koncovým ZEVO/kompostárnou
- Jiné:

24. Zaškrtněte, které změny by vaše obec uvítala v blízké budoucnosti:

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí.

- Změna odpadové legislativy
- Posun termínu zákazu skládkování SKO od roku 2030
- Metodické materiály pro přechod na cirkulární ekonomiku a pro snadnější pochopení systému
- Spojení více obcí do jedné korporace za účelem stát se rovnocenným partnerem v odpadovém hospodářství
- Vytváření nových ZEVO pro skupiny desítek až stovek obcí
- Správa svazu odpadů v režii obce
- Jiné:

25. Váš výběr v předchozí otázce zdůvodněte:

ČÁST F: Hodnocení dotazníku

26. Ohodnoďte prosím na škále 1-5 vaši spokojenost s dotazníkem.

Nápověda k otázce: (1 hvězda - velmi nespokojený, 2 hvězdy - spíše nespokojený, 3 hvězdy - spokojený, 4 hvězdy - spíše spokojený, 5 hvězdy - velmi spokojený)

☆☆☆☆☆ / 5

27. Vaše připomínky: (nepovinné)