



# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Strategický plán cirkulární ekonomiky města Tábora

Strategic Plan of Circular Economics in the city of Tábor

## **STUDIJNÍ PROGRAM**

Projektové řízení inovací

## **VEDOUCÍ PRÁCE**

Ing. Arch. Ing. Petr Štěpánek, Ph.D

UHROVÁ

EVA

**2021**

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Uhrová** Jméno: **Eva** Osobní číslo: **460793**  
Fakulta/ústav: **Masarykův ústav vyšších studií**  
Zadávající katedra/ústav: **Institut veřejné správy a regionálních studií**  
Studijní program: **Projektové řízení inovací**

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

**Strategický plán cirkulární ekonomiky města Tábora**

Název diplomové práce anglicky:

**Strategic Plan of Circular Economics in the City of Tábor**

Pokyny pro vypracování:

Cíl: vytvořit návrh strategického plánu cirkulární ekonomiky pro město Tábor  
Přínos: konkrétní návrhy opatření pro zlepšení odpadového hospodářství ve městě Tábor uplatnitelné ve strategickém plánu města.  
Osnova: 1. Oborové vymezení řešení problematiky a společensko-ekonomický kontext 2. Cirkulární ekonomika a Smart Cities 3. Strategické plánování. 4. Příklady dobré praxe v ČR a ve světě 4. Analýza prostředí (Tábor). 5. Návrhová část - opatření uplatnitelná ve strategickém plánu.

Seznam doporučené literatury:

KIRCHHERR, Julian a kol.: Conceptualizing the circular economy, 2017  
MENSAH-DARKWA, Kwadwo a kol.: Supercapacitor Energy Storage Device Using Biowastes, 2019  
RAWORTH, Kate: Doughnut economics, 2018  
INCIEN – Institut cirkulární ekonomiky, koncepční dokumenty MMR a MŽP, SP, mj. SP hl. m. Prahy (IPR)

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

**Ing. arch. Petr Štěpánek, Ph.D., institut veřejné správy a regionálních studií MÚ**

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **25.01.2021** Termín odevzdání diplomové práce: **19.09.2021**

Platnost zadání diplomové práce: **19.09.2022**

Ing. arch. Petr Štěpánek, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) práce

doc. Ing. arch. Vladimíra Šilhánková, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. PhDr. Vladimíra Dvořáková, CSc.  
podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomantka bere na vědomí, že je povinna vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací.  
Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

\_\_\_\_\_  
Datum převzetí zadání

\_\_\_\_\_  
Podpis studentky

UHROVÁ, Eva. *Strategický plán cirkulární ekonomiky města Tábora*. Praha: ČVUT 2021. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV  
VYŠŠÍCH STUDIÍ  
ČVUT V PRAZE**

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracovala samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citovala a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne: 17. 09. 2021

Podpis:

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Arch. Ing. Petru Štěpánkovi za projevovou ochotu a odborné rady potřebné pro zpracování této diplomové práce. Poděkování patří také rodičům a přátelům, jejichž podpory si velmi vážím.

# Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá koncepty cirkulární ekonomiky a udržitelnosti a zasazuje ji do aktuálních strategických rámců. Dále definuje problematiku odpadů včetně její platné legislativy a dalších současných dokumentů. Zmíněná témata se v obecné rovině týkají zejména udržitelného růstu, což je v posledních letech ve společnosti stále více diskutované téma. Práce uvádí také vybrané myšlenkové směry a teorie týkající se daných oblastí.

Cílem práce je stanovit návrhy opatření pro strategický plán města Tábora. Autorka práce při tom vychází zejména z informací obsažených ve strategických dokumentech zpracovaných pro rozvoj města a z vlastního primárního výzkumu. Zpracovává také veřejně dostupná data Českého statistického úřadu a Eurostatu a v neposlední řadě se opírá o příklady dobré praxe napříč Českou republikou i Evropou.

Pro realizaci primárního výzkumu byla vybrána metoda dotazníkového šetření a pozorování. Zvolená metodika měla pomoci nalézt aktuální nedostatky zejména v oblasti sběru a nakládání s odpady, na které by bylo možné reagovat adekvátními návrhy opatření a předložit tak městu konkrétní, vlastním výzkumem podložené strategické návrhy ve formě projektových karet.

Bylo zjištěno, že klíčovým faktorem generujícím problémy ve třídění odpadu je stále nedostatečná informovanost místních obyvatel, ať už ve formě obecné nevzdělanosti v tématu či nedostatku informací o dostupných možnostech v Táboře.

## Klíčová slova

Cirkulární ekonomika, udržitelnost, smart cities, odpady, odpadové hospodářství

# Abstract

This diploma thesis deals with concepts of circular economy and sustainability and puts them into current strategic frameworks. It also defines the issue of waste, including its applicable legislation and other current documents. In general, the mentioned topics mainly concern sustainable growth, which has been an increasingly discussed topic across the society in recent years. The work also presents selected lines of thought and theories related to the areas given.

The aim of the thesis is to determine proposals for the strategic plan of the city of Tábor. The author uses information contained in strategic documents prepared for the city development and on their own primary research. It also processes publicly available data from the Czech Statistical Office and Eurostat and, finally, relies on examples of good practice across the Czech Republic and Europe.

The method of questionnaire survey and observation was chosen for the implementation of the primary research. The chosen methodology should help to find current shortcomings, especially in the field of waste collection and management, to which it would be possible to respond with adequate proposals for measures and thus submit to the city specific, self-research-based strategic proposals in the form of project cards.

It was found that a key factor generating problems in waste sorting is still insufficient information of local residents, either in the form of general ignorance of the topic or lack of information about available options in Tábor.

## Key words

Circular economy, sustainability, smart cities, waste, waste management



# Obsah

ÚVOD .....	5
<b>1 DEFINICE POJMŮ .....</b>	<b>7</b>
1.1 LINEÁRNÍ EKONOMIKA .....	7
1.2 CIRKUÁRNÍ EKONOMIKA .....	7
1.3 DOUGHNUT ECONOMICS .....	8
1.4 CRADLE TO CRADLE .....	9
1.5 ZERO WASTE .....	9
1.6 CIRCLES OF SUSTAINABILITY .....	9
<b>2 UDRŽITELNOST A UDRŽITELNÝ ROZVOJ .....</b>	<b>11</b>
2.1 HISTORIE .....	11
2.1.1 <i>Meze růstu</i> .....	11
2.1.2 <i>Our Common Future</i> .....	12
2.1.3 <i>Charta Země</i> .....	13
2.2 SOUČASNÉ DEFINICE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE .....	13
2.3 PILÍŘE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE .....	14
2.4 SOUSTAVA INDIKÁTORŮ UDRŽITELNÉHO ROZVOJE .....	14
2.5 STRATEGICKÝ RÁMEC UDRŽITELNÉHO ROZVOJE .....	15
<b>3 PROBLEMATIKA ODPADŮ .....</b>	<b>18</b>
3.1 DEFINICE .....	19
3.2 PRODUKCE ODPADU .....	19
3.3 NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM .....	21
3.3.1 <i>Způsoby nakládání s odpadem v ČR</i> .....	22
3.4 LEGISLATIVNÍ RÁMEC .....	27
3.4.1 <i>Evropská Unie</i> .....	27
3.4.2 <i>Česká republika</i> .....	28
<b>4 SMART CITIES .....</b>	<b>31</b>
4.1 DEFINICE .....	31
4.2 MOTIVACE PRO VZNIK .....	33
4.3 IoT .....	34
<b>5 PŘÍKLADY DOBRÉ PRAXE .....</b>	<b>35</b>
<b>6 METODOLOGIE .....</b>	<b>37</b>
<b>7 MĚSTO TÁBOR .....</b>	<b>39</b>
7.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE .....	39
7.2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU .....	39
7.2.1 <i>Odpadové hospodářství</i> .....	39
<b>8 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ .....</b>	<b>42</b>

8.1	ANALÝZA JEDNOTLIVÝCH OTÁZEK.....	42
<b>9</b>	<b>POZOROVÁNÍ.....</b>	<b>47</b>
<b>10</b>	<b>NÁVRHY KARET OPATŘENÍ .....</b>	<b>49</b>
10.1	EDUKAČNÍ PROGRAM.....	49
10.2	EVIDENCE POSKYTNUTÝCH BIOPELNIC A KOMPOSTÉRŮ .....	51
10.3	KOMUNITNÍ KOMPOSTÉRY .....	53
10.4	APLIKACE .....	55
10.5	CHYTRÝ MANAGEMENT ODPADU.....	57
<b>ZÁVĚR.....</b>		<b>59</b>

# Úvod

Výběr tématu této práce vychází ze spatřování velkého rozvojového potenciálu města Tábor a také z blízkého vztahu autorky k problematice životního prostředí. Účelem teoretické části je provést rešerši dostupné literatury týkající se tématu cirkulární ekonomiky a udržitelnosti a zasadit tyto pojmy do strategických rámců na evropské i národní úrovni. Dále je potřeba zhodnotit platnou legislativu ošetřující danou problematiku. V neposlední řadě je vhodné definovat koncept smart cities jako určitý způsob aplikace principů cirkulární ekonomiky a udržitelnosti do prostředí měst a obcí. V závěru teoretické části se pak uvádí několik příkladů dobré praxe, které propojují koncept chytrých měst a moderních technologií.

Cílem práce je vytvořit návrh strategických opatření pro město Tábor a následovat přitom principy cirkulární ekonomiky. Praktická část má pak pomocí zvolených metodik analyzovat současnou situaci, zjistit klíčové problémy a navrhnout jejich řešení.

# TEORETICKÁ ČÁST

# 1 DEFINICE POJMŮ

Na začátek je potřeba objasnit některé pojmy a představit definice od teoretiků, kteří se danou problematikou zabývají. Dále jsou v této kapitole zmíněny vybrané myšlenkové směry týkající se problematiky této diplomové práce.

## 1.1 Lineární ekonomika

V minulosti se společnosti v reakci na průmyslové revoluce rychle adaptovaly na jednoduchý model „take-make-dispose“, který je možné volně přeložit jako „vzít-vyrobít-zlikvidovat“. Tento model byl vysoce profitabilní a byl prostředkem ke generování dosud nevídaného zisku. Přesto se však s postupným vyčerpáváním zdrojů a obrovským nárůstem odpadu začal stávat neudržitelným. (Bhalla, 2020, str. 2)

Přestože někteří klasičtí ekonomové upozorňovali na problematiku rychle rostoucí populace a omezenosti přírodních zdrojů už o desítky let dříve, lineární ekonomika byla ve 20. století stále nejpopulárnější variantou. Bhalla (2020) používá ve své publikaci pojem „Law of obsolescence“, jako vyjádření snahy firem uvádět do oběhu výrobky s kratší životností za účelem zvýšení prodejů (potažmo zisku). Jako příklad zde uvádí firmu Apple, která svým počínáním v podstatě podporuje své zákazníky v obměňování svých zařízení za novější i přesto, že jsou ta původní stále plně funkční. (Bhalla, 2020, s. 4)

Princip lineární ekonomiky se stal velmi populárním díky vysoké profitabilitě a dodnes je mnoho firem založeno pouze na produkci co největšího množství produktů, které musí být často nahrazovány. Faktem ale je, že cirkulární ekonomika může být v konečném důsledku ekonomicky o mnoho výhodnější. (Bhalla, 2020) Honba za nekonečným růstem podle lineárního modelu už je dnes navíc z důvodu vyčerpatelnosti zdrojů a rychle rostoucí populace naprosto neudržitelná.

## 1.2 Cirkulární ekonomika

Myšlenku cirkulární ekonomiky (někdy takové nazývané jako oběhové hospodářství) a využívání odpadů dobře vystihuje citát Soni Jonášové, zakladatelky institutu cirkulární ekonomiky (INCIEN): „Odpad začíná tam, kde končí naše fantazie“ (Jonášová, 2017)

Jak již bylo řečeno, lineární ekonomika je založena na neuzavřeném procesu vedoucím od surovin k dále nevyužitému odpadu. Oproti tomu cirkulární model takzvaně „uzavírá kruh“, vrací odpady zpět do oběhu a umožňuje tak jejich opětovné využití.

Na obrázku níže je graficky vyobrazen rozdíl mezi těmito dvěma směry.



Obrázek 1 Grafické srovnání lineární a cirkulární ekonomiky, Zdroj: INCIEN

Cirkulární ekonomika se vyznačuje svými obnovitelnými vlastnostmi a klade si za cíl udržovat maximální využitelnost materiálů, komponentů i produktů a ctít jejich hodnotu. Tento ekonomický model usiluje o globální ekonomický rozvoj bez nutnosti vyčerpání neobnovitelných zdrojů. Předkládá výzvy pro jednotlivé ekonomiky a podniky, které ukazují, jak generovat růst a omezit při tom dopady na životní prostředí. (MacArthur, 2015)

Ekonomickou i ekologickou výhodnost cirkulární ekonomiky lze ilustrovat na následujícím příkladu, který ve své přednášce (TEDx Talk 2017) v obecné rovině uvádí i zakladatelka institutu cirkulární ekonomiky Soňa Jonášová. Jedná se o fakt, že koncentrace zlata v jedné tuně zlatonosné horniny se pohybuje mezi 1,4 g a 8,3 g. Oproti tomu v jedné tuně mobilních telefonů je možné nalézt až 350 g zlata (v závislosti na přesném složení, které se ale napříč výrobci ani modely příliš neliší). (Mráz, 2018)

Vzhledem k nedostatečné edukaci o možnostech recyklace starých mobilních telefonů lze tedy tvrdit, že v domácnostech je v odložených mobilních telefonech ukryto několik kilogramů zlata. Jejich recyklace by přitom byla mnohonásobně výhodnější a šetrnější k životnímu prostředí než nová těžba.

V dnešní době se objevuje stále více projektů, které jsou založeny na principu užívání výrobků za úplaty bez nutnosti jejich vlastnictví. Jako příklad je možné uvést tzv. car sharing neboli sdílení automobilů, které je pro mnohé vhodnější alternativou než provozování automobilu vlastního. Tento princip byl popsán už v roce 1982 jako optimální model pro udržitelnou cirkulární ekonomiku, který nenese rizika spojená s produkcí odpadu a přesto profituje. (Stahel, 1982)

### 1.3 Doughnut economics

Název „doughnut economics“ je inspirován tvarem sladkého kulatého pečiva s dírou uprostřed. Analogie je taková, že vnitřní kruh symbolizuje základní potřeby člověka jako je voda, bydlení či jídlo; vnější kruh pak ilustruje mantinely v podobě omezenosti zdrojů, klimatických změn a zatěžování životního prostředí. (Ross, 2020, str. 82)

## 1.4 Cradle to cradle

Cradle to Cradle, někdy také označován jako C2C je myšlenkový směr založený na principech cirkulární ekonomiky. Zabývá se maximálním možným využitím odpadu jako zdroje a tento princip aplikuje již od začátku procesu, tedy už při výrobě. Model Cradle to Cradle tedy už při designování produktů používá materiály tak, aby mohly být po skončení životnosti produktu znovu využity jako zdroj. (Sustainability Guide) Během celého procesu je zohledňován vliv na životní prostředí, zdraví člověka, toxicita pro vodní organismy, nebo konečné působení na ozonovou vrstvu. (McDonough, 2014, s. 176)

## 1.5 Zero waste

Definice uznávaná Mezinárodní aliancí pro zero waste zní ve volném překladu takto: „Zero waste je způsob zachování všech přírodních zdrojů prostřednictvím zodpovědné výroby, spotřeby, opětovného použití a využití produktů, obalů a materiálů. Toho by mělo být dosaženo takovými cestami, které neohrožují životní prostředí ani lidské zdraví (tedy bez spalování nebo vypouštění odpadních látek do půdy, vody nebo vzduchu).“ (Zero Waste Europe)

Organizace zero waste Česko pak definuje zero waste jako životní styl, jehož zastánci se snaží maximální možnou mírou zredukovat produkci odpadů a napomoci tak ke zdravějšímu životnímu prostředí. Základem teorie je takzvané 5R, neboli refuse (odmítni), reduce (zredukej), reuse (znovu použij), rot (zkompostuj), recycle (zrecykluj). Dále podporuje myšlenku propůjčování či vyměňování již existujících výrobků, nebo například samovýrobu. (Zero waste Česko) Tento princip je do jisté míry nově zakomponován i v české legislativě o odpadech jako takzvaná hierarchie nakládání s odpady. Díky této skutečnosti by měly být principy zero waste v budoucnosti uplatňovány se stále větší intenzitou.

V evropském prostředí se touto problematikou zabývá Zero Waste Europe (dále jen ZWE). ZWE je evropská síť komunit, lokálních stakeholderů a expertů, která se snaží eliminovat odpady v naší společnosti. V současné době má 31 evropských a 11 mezinárodních členů a spolupracuje s organizacemi jako BFFP (Break From Free Plastic Movement) nebo Rething Plastic Alliance. (Zero Waste Europe)

## 1.6 Circles of sustainability

James tvrdí, že města se v posledních letech stala zásadními lokalitami z hlediska sledování udržitelnosti. Podle Jamese je potřeba zavést nové paradigma, které umožní implementovat celosvětově diskutovaná témata v souladu s lokálními dispozicemi. Ve svém díle zavádí pojem kruhy udržitelnosti (circles of sustainability). Je to jednoduchá metoda, která dokáže jednoduše představit několik aspektů udržitelnosti v přehledném grafu a určit tak „míru udržitelnosti“ v rámci obce, státu nebo regionu. Graf udržitelnosti sleduje čtyři základní aspekty – ekologii, ekonomiku, politiku a kulturu, každý z nich pak ještě obsahuje sedm podkategorií. V každé podkategorii je hodnocena míra udržitelnosti pomocí devítistupňové škály, což ve výsledku nastíní celkovou míru udržitelnosti dané oblasti nebo regionu a umožní tak aplikovat konkrétní opatření. (James, 2015)



## 2 UDRŽITELNOST A UDRŽITELNÝ ROZVOJ

Anglický výraz pro udržitelnost (sustainability) pochází z francouzského slovesa „soutenir“, které znamená podpořit. (Brown a kol., 1987) Současný význam slova má původ v lesnictví, kde bylo potřeba vyjádřit nutnost obnovování zdrojů. Těžba dřeva by nikdy neměla překročit množství, které je schopno znovu vyrůst – tento koncept byl sepsán již na začátku 18. století. (Geissdoerfer a kol., 2017)

Fenomén udržitelnosti byl ale uctíván ještě o mnoho dříve. Je zaveden pojem tradiční ekologické znalosti, který vyjadřuje soubor pravidel, jimiž se řídí původní domorodé kmeny za účelem vzájemného souladu s ekosystémem, ve kterém působí. (Berkes a kol., 2000, s.1252)

*„Ideální by bylo, kdybychom hospodaření lidské společnosti dokázali přiblížit tomu, jak funguje příroda“. (Nováček, 2011)*

Ta totiž přirozeně funguje v cyklech a žádný nevyužitelný odpad svými procesy nevytváří. (Nováček, 2011). Proto se v souvislosti s udržitelností tolik hovoří o takzvaném návratu k přírodě.

Jako překlad původního anglického sousloví „sustainable development“ byl většinou akceptován výraz udržitelný rozvoj, který nejlépe respektuje jeho původní význam.

### 2.1 Historie

Počátek intenzivního zájmu a výzkumu v oblasti udržitelného rozvoje se většinou pojí s ropnou krizí v roce 1973. (Nováček, 2011, s. 57)

70. léta 20. století jsou obecně považována za zlomové období, kdy končila éra „sociálního státu“ a začaly se objevovat nové politicko-ekonomické teorie, které položily základ pro globalizaci. (Švihlíková, 2010, str. 16)

#### 2.1.1 Meze růstu

Za první milník, který odstartoval intenzivní zájem společnosti o udržitelný rozvoj, je v některých zdrojích považováno dílo Meze růstu. Meze růstu, někdy také Limity růstu, je překlad anglického názvu knihy Limits to Growth z roku 1972. Šlo o velice kontroverzní a průlomovou

publikaci, která byla vydána jako první zpráva Římského klubu<sup>1</sup>. Hlavní myšlenkou byl takzvaný nulový růst, který měl být podle autorů jedinou cestou z nastalé krize. (Nováček, 2011, s. 57)

Pro své radikální závěry se dílo stalo terčem kritiků, kteří diskutovali zejména o předpovězeném zastavení růstu během následujících sta let. Shoda ale panovala nad kvalitním teoretickým základem popisujícím hlavně populační růst a zhoršování životního prostředí. Autoři popsali pět hlavních globálních témat: zrychlující se industrializace, rychlý populační růst, rozšířená podvýživa, problematika neobnovitelných zdrojů a zhoršující se kvalita životního prostředí. Kritici se v tomto případě shodli na vzájemných souvislostech mezi danými oblastmi. Tato problematika vychází zejména z vazby mezi počtem obyvatel a dostupnými zdroji, kdy společnost není schopna zajistit jejich spravedlivé rozdělování. Cameron (1996) ale poukazuje na některé historické momenty, kdy lokální nedostatek či vyčerpání určitého zdroje vedlo k objevení zdroje jiného, který se časem mnohdy ukázal jako efektivnější. Tvrdí však také, že vztah mezi potřebou a dostupností zdrojů je jedním z nejpalčivějších problémů moderní společnosti. Optimisticky dodává, že historie dokazuje schopnost lidstva se s podobnými problémy nakonec vypořádat. (Cameron, 1996, s.461-462)

O 10 let později, roku 1992 autoři vydali aktualizovanou publikaci *Beyond the Limits*. O více než třicet let později publikovali dokonce třetí dílo série – *Limits to Growth: The 30-year Update 2005*, kde znovu představují stěžejní části původní analýzy a doplňují je daty a poznatky, které nasbírali během daných třech desetiletí. (Meadows a kol., 2005)

## 2.1.2 Our Common Future

Valné shromáždění OSN přijalo roku 1983 ve svém usnesení zřízení zvláštní komise, která měla sestavit podrobný report o životním prostředí včetně strategií udržitelného rozvoje do roku 2000 a dále. Světová komise pro životní prostředí a rozvoj (World Commission on Environment and Development – WCED), jak zněl později přijatý název pro tuto komisi, vydala roku 1987 dokument „Our common future“, známý také jako „Brundtland Report“ – podle tehdejší ministerské předsedkyně WCED Gro Harlem Brundtland. (*Environment & Society portal*)

Byla zde poprvé publikována dnes již veřejně známá definice udržitelného rozvoje:

---

<sup>1</sup> Římský klub založil v roce 1968 italský průmyslník Aurelio Peccei jako volné sdružení politiků, umělců a vědců zabývajících se globálními problémy lidstva. V rámci ropné krize se udržitelnost stala velice diskutovaným tématem 70. Let 20. století a Římský klub byl zřejmě nejpopulárnější institucí v oblasti výzkumu globálních problémů dané doby. (Nováček, 2011, str.57)

---

*„Udržitelný rozvoj je rozvoj, který odpovídá potřebám současnosti, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací uspokojovat jejich vlastní potřeby.“*

---

*(United Nations World Commission on Environment and Development, 1987)*

### **2.1.3 Charta Země**

První myšlenka na vytvoření Charty Země vznikla v roce 1987 po vydání knihy Our Common Future, kdy bylo potřeba vytvořit jakéhosi „průvodce“ na cestě za udržitelným rozvojem. Oficiálního vydání se Charta Země dočkala 29.června 2000 v nizozemském Haagu. (Earth Charter) Jedná se o dokument, který si klade za cíl pomocí 16 principů položit etický základ pro udržitelný život v jednadvacátém století. (Petiška, 2016)

## **2.2 Současné definice udržitelného rozvoje**

V současné době je udržitelnost zavedeným pojmem, který se vyskytuje i ve stavebním zákoně České republiky. Udržitelný rozvoj území *„spočívá ve vyváženém vztahu podmínek pro příznivé přírodní prostředí, pro hospodářský rozvoj a pro soudržnost společnosti obyvatel území.“* (§ 18 odst. 1 SZ)

Ministerstvo životního prostředí definuje problematiku udržitelného rozvoje nejen jako nutnost péče o životní prostředí, ale i snahu o efektivní vládnutí a správu věcí veřejných. „Aby bylo dosaženo skutečného udržitelného rozvoje, je třeba vytvářet soudržné veřejné politiky ve všech jejich formách (strategie, zákony, finanční nástroje). Toho lze dosáhnout při rozhodování podloženém fakty a zlepšováním podmínek pro účast veřejnosti, aby mohl být vytvořen smysluplný společenský dialog.“ Z toho vyplývá přesah tohoto původně ekologického tématu do několika dalších oblastí dnešního života. (*Ministerstvo životního prostředí*)

## 2.3 Pilíře udržitelného rozvoje

Již v 19. století bylo téma udržitelnosti diskutováno jako určitá forma vztahu mezi přírodou a člověkem. Když se pak během energetické krize v 70. letech 20. století objevily viditelné problémy se zhoršujícím se životním prostředím, začala se diskutovat nadřazenost a podřazenost mezi přírodou a člověkem. Vznikaly různé radikální myšlenkové směry, které prosazovaly zájmy jedné oblasti (ekologické, ekonomické či sociální). Toto rozdělení je v tématu udržitelnosti známo dodnes, avšak nyní už víme, že je mezi těmito oblastmi především potřeba hledat rovnováhu. (Maier, 2016)

Na obrázku níže je ilustrována důležitost provázanosti všech pilířů a je také patrné, že udržitelnosti lze dosáhnout pouze nalezením rovnováhy mezi všemi třemi oblastmi. (Maier, 2016)



Obrázek 2 Pilíře udržitelného rozvoje. Zdroj: MŽP

## 2.4 Soustava indikátorů udržitelného rozvoje

„Environmentální indikátor je typ informace poskytující měřítko, jímž se dají posuzovat a nejčastěji kvantitativně hodnotit environmentální trendy, cíle ekologické politiky či například zdraví či stav ekosystému.“ (Hák, 2010, s. 10)

Indikátor pak slouží jako nástroj pro jednodušší a snadnější pochopení problematiky, která by například ze statistik nebyla tak jasně čitelná. Indikátory jsou tvořeny na základě primárních dat a poskytují tak empirický popis skutečnost. Rozlišujeme indikátory jednoduché, které jsou popisem jednoho určitého jevu na daném území, a složené, které slučují více jevů do jednoho ukazatele. (Hák, 2010, s. 10)

Evropská environmentální agentura (European Environment Agency) vydává indikátory jako nástroj pro tvorbu regionálních strategií udržitelného rozvoje. V současné době existuje 122 indikátorů které pokrývají 13 různých environmentálních oblastí jako například znečištění ovzduší, průmysl, využitelnost zdrojů nebo doprava. (European Environment Agency, 2020)

Pro tvorbu strategií udržitelného rozvoje na lokální úrovni jsou v České republice užívány indikátory ECI (European Common Indicators), které sestavila Evropská komise. Jedná se o 10 ukazatelů, které jsou rozděleny na základní (A) a doplňkové (B).

- A.1 Spokojenost občanů s místním společenstvím;
- A.2 Místní příspěvek ke globálním změnám klimatu;
- A.3 Mobilita a místní přeprava cestujících;
- A.4 Dostupnost veřejných prostranství a služeb;
- A.5 Kvalita místního ovzduší;
- B.6 Cesty dětí do škol a zpět;
- B.7 Nezaměstnanost;
- B.8 Zatížení obyvatel hlukem;
- B.9 Udržitelné využívání území;
- B.10 Ekologická stopa.

*(European Commission)*

## 2.5 Strategický rámec udržitelného rozvoje

V rámci této kapitoly jsou popsány klíčové body strategických rámců světové, evropské i české úrovně.

### Celosvětový rámec

Celosvětová strategie udržitelného rozvoje je popsána v dokumentu zvaném Agenda 2030, který byl přijat Valným shromážděním Organizace spojených národů na celosvětové konferenci v New Yorku v září 2015. Agenda 2030 stojí na třech základních pilířích udržitelnosti a stanovuje celkem 17 oblastí (SDGs – Sustainable Development Goals) s konkrétními cíli a podcíli, kterých chce prostřednictvím všech členských států OSN do roku 2030 dosáhnout. Je zde kladen velký důraz na pravidelný monitoring naplňování cílů a členské státy se každoročně scházejí za účelem prezentace a sdílení průběžných výsledků. *(MŽP)*

Témata Agendy 2030 zahrnují snahu o nastolení spravedlivé a odolné společnosti, globálních partnerství, míru, zdravé planety, a plně prosperující ekonomiky.

Hlavním heslem Agendy 2030 je „Leave no one behind“, což lze přeložit jako „nikoho neopomenout“. *(United Nation Development Agency)*

## Strategie udržitelného rozvoje EU

Na základě nadřazenosti musí pochopitelně evropská strategie vycházet z té celosvětové, a tak je i Evropská unie povinna řídit se ustanovením OSN. Jako reakci na Agendu 2030 vydala Evropská komise v listopadu 2016 dokument „Další kroky k udržitelné evropské budoucnosti“, kde detailně rozebírá jednotlivé strategické cíle a přidává svůj strategický přístup k jejich realizaci. Zaměřuje se přitom na prosazování realizace Agendy 2030 se všemi členskými státy, na pravidelné reportování pokroku nebo na vytvoření platformy pro sdílení osvědčených postupů napříč členskými státy EU. (*European Commission*)

V březnu roku 2020, tedy v době začínající pandemie koronaviru, přijala Evropská komise Akční plán cirkulární ekonomiky, který navazuje na předchozí dokument z roku 2015. Akční plán udává několik nových strategických cílů a zajišťuje měřitelnost jejich plnění pomocí specifických ukazatelů pokrývajících celý cyklus cirkulární ekonomiky. Hlavním cílem je přitom „Closing the loop“, neboli uzavírání pomyslného kruhu celé ekonomiky. Akční plán zahrnuje několik dalších strategií a přidružených dokumentů, které pokrývají veškerá témata týkající se cirkulární ekonomiky. Mezi hlavní témata patří například odpady a recyklace, problematika plastů, udržitelný rozvoj nebo průmysl. (*European Commission*)

V rámci programového období 2021-27 bude z fondů EU vyčleněno 6,3 miliardy EUR na podporu zelenější, bezuhlíkové Evropy. V rámci tohoto programu je stanoveno několik oblastí zájmu, mezi které patří i témata týkající se cirkulární ekonomiky jako prevence vzniku odpadů nebo zefektivnění recyklace. (*MŽP*)

## Strategie udržitelného rozvoje ČR

Strategický rámec Česká republika 2030 je dokumentem, který vychází z globálního pojetí Agenda 2030 a z dokumentu „Další kroky k udržitelné evropské budoucnosti“, který doplnila Evropská komise. Český dokument vydaný Úřadem vlády České republiky pak přenáší tyto cíle do domácího prostředí, hodnotí předchozí vývoj a shrnuje možné příležitosti a hrozby. Oblasti, kterých se udržitelný rozvoj týká, vycházejí z tradičního pojetí třech základních pilířů (ekonomický, sociální a ekologický) a jsou rozšířeny o tři další neopomenutelné okruhy.

Dokument ČR 2030 tedy vytyčil šest klíčových oblastí, v jejichž rámci mají být naplňovány stanovené cíle. Těmito šesti oblastmi jsou:

- Lidé a společnost,
- Hospodářský model,
- Odolné ekosystémy,
- Obce a regiony,
- Globální rozvoj,
- Dobré vládnutí.

Každá z výše zmíněných oblastí obsahuje několik konkrétně pojmenovaných cílů, k nimž jsou přiřazeny specifické indikátory. Díky těmto ukazatelům je možné detailně sledovat a měřit průběh naplňování stanovených cílů. To je podstatný rozdíl oproti strategickému rámci pro předcházející období (Strategický rámec udržitelného rozvoje – SRUR z roku 2010), kde byly indikátory vztaženy na obecnou rovinu hlavních témat. Zmíněné indikátory jsou zároveň oproti tradiční soustavě indikátorů udržitelného rozvoje obohaceny o nové, „experimentální“ indikátory, které mají sloužit jako dodatečné ukazatele a mají být v průběhu plnění strategického rámce podle potřeb revidovány a dopracovávány.

Bod 879 dokumentu ČR 2030 přiznává, že recyklace vede k nižší spotřebě materiálu, avšak zároveň dodává, že v ČR nejsou známa přesná data o míře recyklace v ekonomice. To vede přinejmenším k zamyšlení, proč tento faktor není dostatečně sledován a zapracován do strategie v rámci ekologického pilíře.

Součástí dvanáctého klíčového cíle, který zní „Zajistit udržitelnou spotřebu a výrobu“, je několik podcílů zabývajících se cirkulární ekonomikou a udržitelností. Česká republika má podle této strategie do roku 2030 dosáhnout udržitelného hospodaření se zdroji, na polovinu snížit plýtvání potravinami v přepočtu na obyvatele, nebo například prosazovat udržitelné principy v zadávání veřejných zakázek. (*Strategický rámec Česká republika 2030, 2017*)

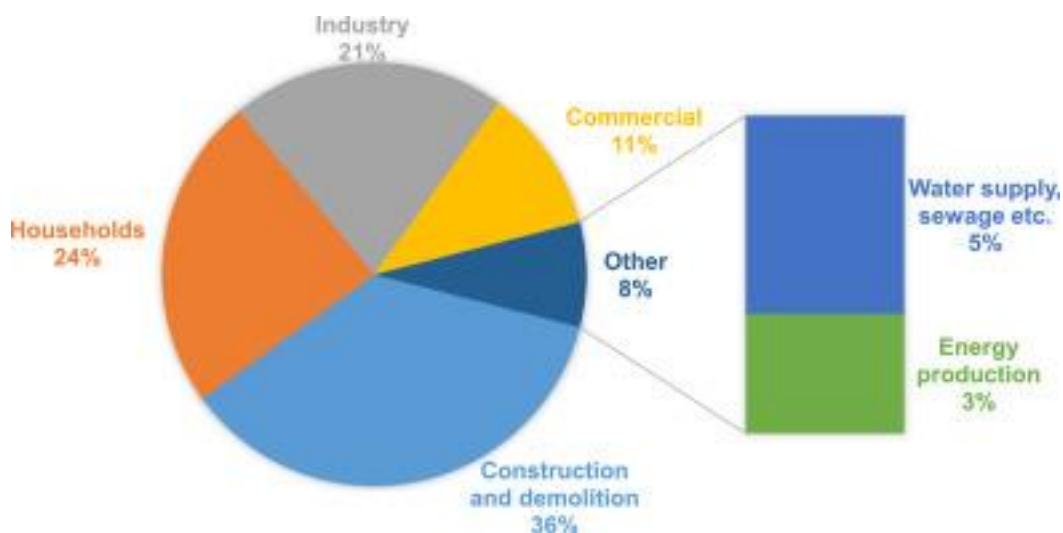
Velmi očekávaným dokumentem je pak Cirkulární Česko 2040 – nová strategie pro transformaci k cirkulární ekonomice, na jehož výzkumech spolupracovalo i OECD. (*MŽP, 2021*)

### 3 PROBLEMATIKA ODPADŮ

Více než 90 % evropské populace vnímá ochranu životního prostředí jako důležitou. Přes tři čtvrtiny obyvatel Evropské Unie věří, že environmentální faktory mají vliv na jejich každodenní život. (*Eurobarometer Survey, 2019*)

Jednou z velmi důležitých oblastí ochrany životního prostředí je monitorování produkce odpadu a jeho následné zpracování. Přestože komunální odpad tvoří relativně malou část z celkového objemu produkováných odpadů, patří tento ukazatel do soustavy indikátorů udržitelného rozvoje, a proto ho Eurostat dlouhodobě sleduje. Na rozdíl od dosavadní praxe, kdy byly informace o produkci komunálního odpadu poskytovány OECD a Eurostatu pouze dobrovolně, je od roku 2020 reflektování tohoto údaje pro jednotlivé státy povinné.

UN Environment Programme odhaduje, že každý rok se na naší planetě vyprodukuje přes 11 miliard tun odpadu. (*UN Environment Programme, 2021*) Podle agentury World Counts přitom celých 24 % pochází z domácností. (*World Counts, 2021*)



Obrázek 3 Světová produkce odpadu. Zdroj: World Counts, 2021. Dostupné z: <https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0921344921003542-gr2.jpg>

Zároveň se předpokládá, že objem vygenerovaného odpadu se bude stále navyšovat. Obrovské objemy odpadů na skládkách přitom už dnes způsobují závažné problémy kontaminací půdy, vody i ovzduší a negativně tím působí i na zdraví lidí. (*Ferdous a kol., 2021*)

Řešením pro alespoň částečné zpomalení tohoto stále rostoucího globálního problému se zabývají instituce i vládní organizace po celém světě.



## 3.1 Definice

### Odpad

Legislativní definici udává § 4 aktuálního zákona o odpadech takto: „Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje, má úmysl nebo povinnost se jí zbavit.“ (Zákon č. 541/2020 Sb., § 4, 2021). Kategorizace odpadů dle platné legislativy pak dělí odpad na základě kategorie na nebezpečný a ostatní, a na základě druhu v souladu s platným katalogem odpadů. (Zákon č. 541/2020 Sb., § 6). Dle vyhlášky č. 8/2021 Sb. o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů je v České republice zavedena kategorizace odpadů dle kódů. Odpady jsou rozděleny podle druhu a původu do dvaceti skupin, přičemž komunální odpad patří do poslední skupiny a je označován kódem 20. Dále se pak komunální odpad rozděluje na tři podskupiny, konkrétně na Složky z odděleného sběru (20 01), Odpady ze zahrad a parků (20 02) a Ostatní komunální odpady (20 03). Tyto tři podskupiny se dále dělí na konkrétní druhy daného odpadu. Plné znění katalogu odpadů včetně kódů je obsaženo v příloze č. 1 uvedené vyhlášky. (Vyhláška č. 8/2021 Sb., 2021)

### Komunální odpad

„Podle zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech je komunálním odpadem směsný a tříděný odpad z domácností, (...), a dále směsný odpad a tříděný odpad z jiných zdrojů, pokud je co do povahy a složení podobný odpadu z domácností“. (MŽP, 2020)

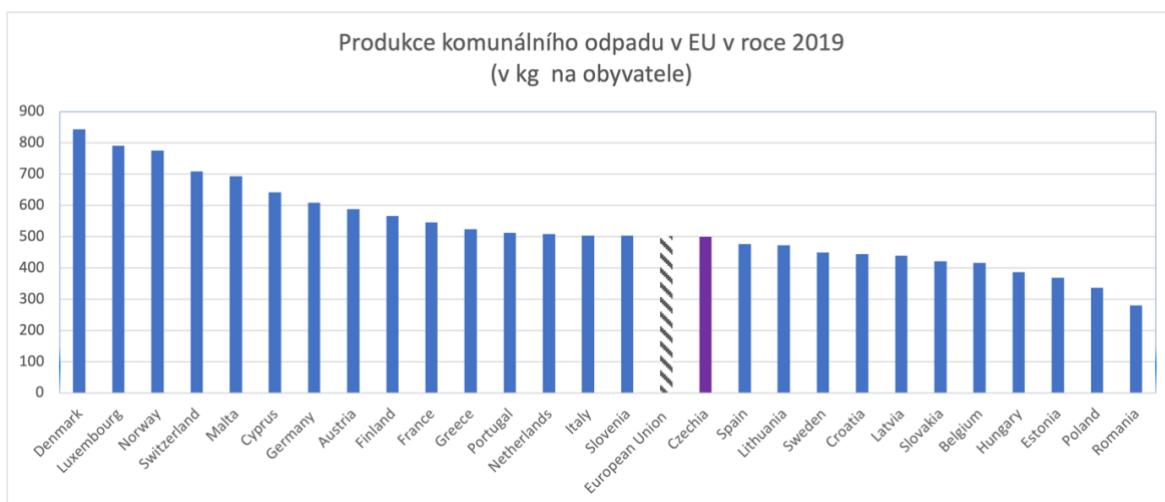
### Biologický odpad

Významnou složkou komunálního odpadu je i biologicky rozložitelný odpad neboli bioodpad. Jedná se o takový komunální odpad, který podléhá biologickému rozkladu aerobní nebo anaerobní digescí. (Kuraš, 2014) Přestože je bioodpad velmi cennou surovinou, v České republice prozatím není dostupný dostatek technologií, které by byly schopné tento druh odpadu účinně zpracovat a využít. Ročně tak v České republice zůstává několik milionů tun bioodpadu zcela bez využití. (Cirkulární Česko 2) Přitom zpracování 1 tuny bioodpadu umožňuje prodat nebo využít 150 kWh elektrické energie a 300 kWh tepla. (Váňa, 2002)

## 3.2 Produkce odpadu

Následující informace vychází z veřejně dostupných dat Eurostatu a aktuálně vydané publikace Českého statistického úřadu (dále jen ČSÚ), která reflektuje metodická doporučení Eurostatu a využívá nejnovější statistické metody pro zpracování dat.

Česká republika v roce 2019 vyprodukovala přes 37 milionů tun veškerých odpadů, z čehož 5,3 milionu tun tvoří komunální odpad. V přepočtu tedy připadá na každého obyvatele ČR 500 kg vyprodukovaného komunálního odpadu ročně. Tímto údajem se Tuzemsko pohybuje okolo průměru Evropské Unie.



Obrázek 4 Produkce komunálního odpadu. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

V porovnání s rokem 2018 tento údaj mírně vzrostl.

Kg na obyvatele	2018	2019
<b>EU-27</b>	495	502
<b>ČR</b>	494	500

Tabulka 1 Porovnání produkce komunálního odpadu v ČR a EU v letech 2018 a 2019. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování

Podle nejaktuálnější publikace Českého statistického úřadu připadá na obyvatele o kilogram méně komunálního odpadu, než uvádí Eurostat. (Boušková, ČSÚ, 2021) Tato odchylka je zřejmě dána několika faktory, zejména pak kvalitou reflektovaných údajů a počtem respondentů.

Autorizovaná obalová společnost EKO-KOM provádí každý sudý rok analýzu obsahu popelnic na směsný komunální odpad. Pokrývá přitom celé množství faktorů, jako je topná sezóna, velikost města či typ zástavby. Analýzu realizuje společnost EKO-KOM na pravidelné bázi již od roku 2008, a to stále ve stejných lokalitách. Lze tak pozorovat, jak se trend v průběhu let mění.

V roce 2020 EKO-KOM zanalyzoval 128 vzorků, které pocházely z 15 různých lokalit a typů městských zástaveb. Výsledky ukázaly, že směsný komunální odpad obsahoval téměř 25 % skladby směsného odpadu. Navíc je potřeba brát v potaz, že vzhledem k technickému provedení analýzy vzniklo velké množství takzvané podsítné frakce<sup>2</sup>, která také z velké části obsahuje právě bioodpad. (Müllerová, 2021)

<sup>2</sup> Podsítnou frakcí se rozumí taková část analyzovaného odpadu, která propadla sítím o velikosti oka 40x40 mm a byla tak v tomto průřezu uvedena jako samostatná kategorie. Z následných studií podsítné frakce vyplynulo, že bioodpad z podsítné frakce tvoří dalších zhruba 14 % skladby celkového směsného komunálního odpadu.

Správné nakládání s bioodpadem je přitom velmi důležité. Při uložení bioodpadu na skládku vznikají nebezpečné skleníkové plyny, které nejen zapáchají, ale zároveň negativně působí na stav ovzduší, potažmo klimatu. Nejen že náklady na kompostování jsou několikanásobně nižší než náklady na skládkování, ale při zpracování například v bioplynové stanici může bioodpad zajistit velké množství využitelné energie. *(Dočkal, 2019)*

### **3.3 Nakládání s odpadem**

Zásadní průvodní vyhláška k novému zákonu o odpadech – „o podrobnostech o nakládání s odpady“ podrobně upravuje podmínky pro skládkování odpadů, čímž by měla podpořit proces vedoucí k plánovanému zákazu skládkování do roku 2030. Dále vyhláška definuje například podmínky pro zařízení na zpracování odpadu, udává povinnost obcím podávat tzv. roční hlášení o odpadech, nebo určuje způsoby nakládání s biologicky rozložitelnými odpady. V paragrafu 34 je pak konkrétně uvedeno, že obce musí zajistit místa pro třídění biologického odpadu, a to nově po celý rok. Tímto místem může být také komunitní kompost. *(Vyhláška č. 273/2021 Sb., 2021)*

### 3.3.1 Způsoby nakládání s odpadem v ČR

#### Recyklace

Paragraf 11 zákona o odpadech definuje recyklaci následovně: „Recyklací je jakýkoli způsob využití odpadů, kterým je odpad znovu zpracován na výrobky, materiály nebo látky, ať pro původní, nebo jiné účely jejich použití, včetně přepracování organických materiálů. Recyklací odpadů není energetické využití a zpracování na výrobky, materiály nebo látky, které se používají jako palivo nebo zásypový materiál.“ (Zákon č. 541/2020 Sb.)

Recyklace jakožto jeden z pilířů cirkulární ekonomiky nemá pozitivní vliv pouze na životní prostředí. Může zároveň přímo ovlivňovat socioekonomické faktory, jako například počet dostupných pracovních míst. „Zrecyklování 10 000 tun odpadu může vytvořit 9,2 pracovních míst, přičemž při uložení stejného množství odpadu na skládky je to pouze 2,8 pracovních míst“. (Ferdous a kol., 2021)

#### Energetické využití

##### ZEVO

ZEVO je zkratka pro slovní spojení zařízení pro ekologické využití odpadu. Problematika zařízení pro energetické využití odpadu závisí na několika faktorech. Z ekonomického hlediska jsou nejdůležitější náklady a výnosy daného projektu. Sleduje se tedy zejména poptávka po produkované energii, schopnost dodávky dostatečného množství odpadů, a také možnosti spolupráce s dalšími subjekty za účelem úspory nákladů. Tyto faktory se vždy posuzují v závislosti na konkrétní lokalitě. (MŽP, Podklady pro oblast podpory odpadového a oběhového hospodářství jako součást Programového dokumentu v Operačním programu Životní prostředí 2021–2027, 2020)

V současné době fungují v České republice čtyři zařízení na energetické využití odpadu (zkráceně ZEVO). Nacházejí se v Malešicích, Brně, Liberci a Chotíkově. Největší kapacitou disponuje ZEVO v Malešicích (330 000 tun ročně), do kterého je svážen směsný komunální odpad vyprodukovaný výhradně na území Prahy. Zařízení produkuje páru, která je částečně dodávána přímo odběratelům jako technologická pára a dále je využívána k ohřevu vody a výrobě elektřiny. (MŽP, Podklady pro oblast podpory odpadového a oběhového hospodářství jako součást Programového dokumentu v Operačním programu Životní prostředí 2021–2027, 2020)

Následující tabulka představuje poměr zpracovaného odpadu a vyrobené elektřiny a tepla v letech 2009 až 2018.

Rok	Zpracováno odpadu [t/rok]	Hrubá výroba elektřiny [MWh]	Dodávka tepla [GJ]
2009	360 399	18 237	2 296 097
2010	469 003	59 522	1 687 330
2011	613 082	152 601	2 265 848
2012	634 280	147 275	2 438 121
2013	637 627	143 244	2 442 814
2014	642 806	150 419	2 570 160
2015	631 908	148 395	2 527 042
2016	666 018	168 404	2 637 490
2017	702 831	196 041	2 707 054
2018	668 258	172 017	2 651 383

Tabulka 2Poměr zpracovaného odpadu a vyrobené energie v letech 2009 až 2018. Zdroj: MŽP. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpadove\\_obebove\\_hospodarstvi/\\$FILE/OODP-4\\_Energeticke%20vyuziti%20odpadu-20200529.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpadove_obebove_hospodarstvi/$FILE/OODP-4_Energeticke%20vyuziti%20odpadu-20200529.pdf)

V podkladech pro oblast podpory odpadového a oběhového hospodářství OPŽP 2021–2027 jsou v rámci uvažovaných projektů uvedena také dvě nová zařízení pro energetické využití odpadu v Jihočeském kraji. Jedno ZEVO s kapacitou 20 tisíc tun odpadu ročně je navrženo pro okres Tábor (konkrétně v Plané nad Lužnicí). V současné době již v areálu běží pilotní jednotka s kapacitou 2 400 tun ročně, a je určena výhradně ke spalování jinak nevyužitelných (nerecyklovatelných) plastů. Po dokončení realizace výstavby, která je plánovaná na rok 2026 by mohlo toto zařízení výrazně zvýšit procento využití odpadů v rámci města a zároveň snížit zatížení problematických skládek. (MŽP, Podklady pro oblast podpory odpadového a oběhového hospodářství jako součást Programového dokumentu v Operačním programu Životní prostředí 2021–2027, 2020)

#### Bioplynové stanice

Bioplynové stanice v České republice v současné době produkují asi čtvrtinu obnovitelné elektřiny. Celková produkce elektrické energie v Česku za rok 2019 dosáhla 2 528 GWh, což odpovídá zhruba roční spotřebě elektřiny Libereckého kraje. Podle odborného webu Biom však potenciál českých bioplynových stanic není zdaleka naplněn. (Doležal, 2021, s.10)

V současné době je v České republice v provozu pouze 9 bioplynových stanic, které jsou schopny zpracovávat bioodpad z domácností. (Česká bioplynová asociace, 2021)

#### Kompostování

Kompostování je jedním z nejpřirozenějších způsobů zpracování bioodpadu. Jak už bylo zmíněno výše, biologicky rozložitelný odpad tvoří stále velkou část směsného komunálního odpadu.

Přítom například kompostováním dostáváme do půdy nové živiny a zároveň velmi zvýšíme její schopnost vázat vodu – je to tedy zároveň určitý klíč k boji se suchem. *(Jonášová, Tedx Talks, 2017)*

### **Skládkování**

Nejméně vhodným způsobem nakládání s odpadem je skládkování. Evropská i česká legislativa se tímto problémem v posledních letech aktivně zabývá a postupně nastoluje opatření k postupnému úplnému zákazu skládkování.

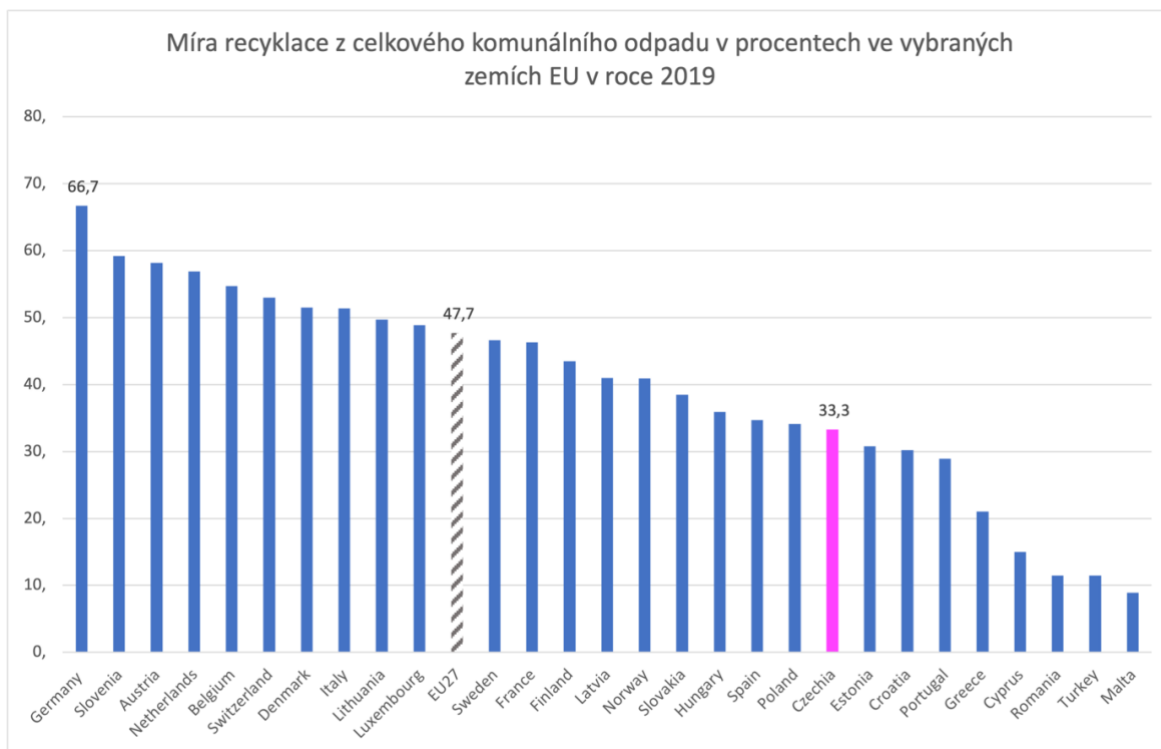
### **Zasypávání, spalování bez energetického využití**

Posledními způsoby zpracování odpadu jsou v České republice zasypávání a spalování bez energetického využití. Tyto dva způsoby mají v celkovém kontextu nejmenší zastoupení.

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, Česká republika se v produkci komunálního odpadu nijak nevymyká evropskému průměru. Velký rozdíl ale nastává ve způsobu nakládání s komunálním odpadem. Eurostat tento údaj měří jako takzvanou míru recyklace komunálního odpadu (Recycling rate of municipal waste). Zatímco některé země Evropské Unie zrecyklují<sup>3</sup> i více než 50 % celkově vygenerovaného komunálního odpadu, v České republice se tato hodnota pohybuje jen lehce nad 30 %. To je zároveň znatelně méně, než činí průměr EU. Vůbec nejvyšší míra recyklace z celé Evropské Unie je v sousedním Německu (66,7 %). Je zde mimo jiné například běžně uplatňována taková praxe, kdy pracovníci služeb provozujících svoz směsného komunálního odpadu namátkou kontrolují obsah sběrných nádob domácností a pokud zjistí přítomnost recyklovatelných materiálů (PET lahve, plechové obaly nebo větší množství papíru), svoz dané nádoby zkrátka neprovedou. *(vlastní zkušenost autorky)*

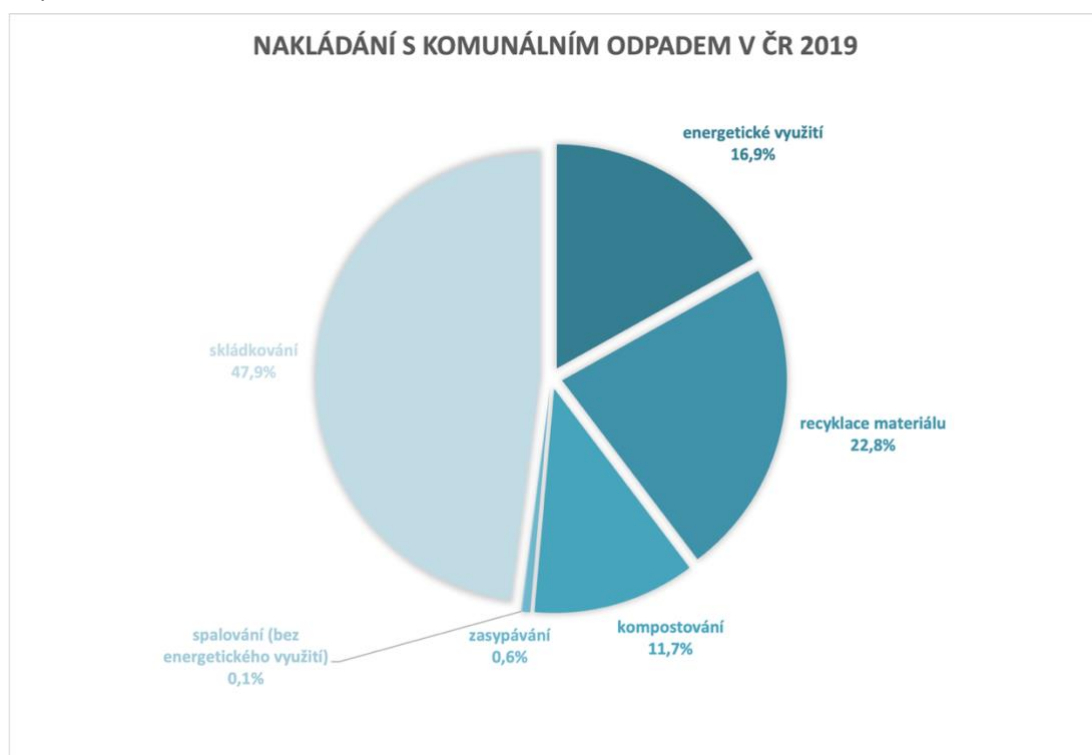
---

<sup>3</sup> za recyklaci je zde považováno další materiální zpracování, kompostování a anaerobní digesce



Obrázek 5 Míra recyklace z celkového komunálního odpadu v procentech ve vybraných zemích EU v roce 2019. Zdroj: Eurostat, 2021, vlastní zpracování

Detailní graf nakládání s komunálním odpadem napovídá, že největší část je zpracována skládkováním. V roce 2019 tak na českých skládkách skončilo přes 2,5 milionu tun komunálního odpadu.



Obrázek 6 Nakládání s komunálním odpadem v ČR. Zdroj: ČSÚ, 2021, vlastní zpracování

## EKO-KOM

Autorizovaná obalová společnost EKO-KOM založená v roce 1997 vytvořila systém třídění, recyklace a využití obalového odpadu, který je využíván po celé České republice. Je založen na spolupráci s obcemi a průmyslovými podniky a zaštiťuje celý proces od třídění odpadu až po jeho opětovné využití.

„Systém EKO-KOM“ je znázorněn na následujícím schématu.



Obrázek 7, „Systém EKO-KOM“. Zdroj: EKO-KOM, dostupné z: [https://www.ekokom.cz/uploads/images/schemata/schema\\_CZ.ipq](https://www.ekokom.cz/uploads/images/schemata/schema_CZ.ipq)

Kromě zaštiťování komplexního systému zpětného odběru a recyklace v obcích, který EKO-KOM částečně spolufinancuje, zajišťuje společnost také možnosti odbytu vytříděných obalů. Mezi další činnosti společnosti patří například vzdělávání občanů v oblasti třídění odpadu, nebo výzkumy a analýzy odpadů. (EKO-KOM)

## Pandemie Covid-19 a udržitelnost

Vzhledem ke stále trvající pandemii onemocnění Covid-19, která se v České republice objevila na jaře 2020, by bylo vhodné zmínit vliv této pandemie na produkci a nakládání s odpady.

Protože za rok 2020 zatím nejsou dostupná oficiální data o produkci a nakládání s odpadem z Českého statistického úřadu ani Eurostatu, je možné stavět zatím pouze na odhadech odborníků.



Evropská komise v době pandemie výslovně radila domácnostem, aby nepřestávaly v poctivém třídění odpadu, aby se zajistil stálý přísun do zařízení na zpracování odpadu. Podle Evropské komise se totiž neprokázala žádná spojitost mezi přenosem respiračního onemocnění a odpadem. *(European Commission, 2020)*

Přesto Ministerstvo zdravotnictví České republiky „zakázalo“ třídít odpad domácnostem, kde se vyskytoval nakažený člověk. *(MŽP, 2020)*

Jak uvádí publikace od organizace Zero Waste Europe, některé podniky odmítaly během pandemie z hygienických důvodů vydávat potraviny a nápoje do vlastních obalů na více použití. Publikace však vysvětluje, že použití dobře umytých nádob či kelímků na více použití není o nic nebezpečnější než použití těch jednorázových. *(Zero Waste Europe, 2020)* Mnoho firem přesto během pandemie žádalo o posunutí plánovaného zákazu využívání jednorázových plastových obalů. Evropská komise však i přes tyto žádosti zákaz ponechala tak, jak byl naplánován. *(Simon, 2020)*

Obecně nezůstalo počínání států v době pandemie bez povšimnutí. Česká nezisková organizace Arnika zabývající se životním prostředím zveřejnila a podzim roku 2020 publikaci, kde shrnuje bezprecedentní kroky, které učinily státy v dobách pandemie a ohrozili tím životní prostředí. Za Českou republiku je zde zmíněná kontroverzní výstavba komerčního komplexu v Praze, rekonstrukce stavebního zákona nebo rychlé kroky ke konstrukci jaderné elektrárny. *(Krivošík, 2020)*

## 3.4 Legislativní rámec

Na základě nadřazenosti zákonů je uvedena nejdříve evropská legislativa, se kterou musí být české zákony v souladu.

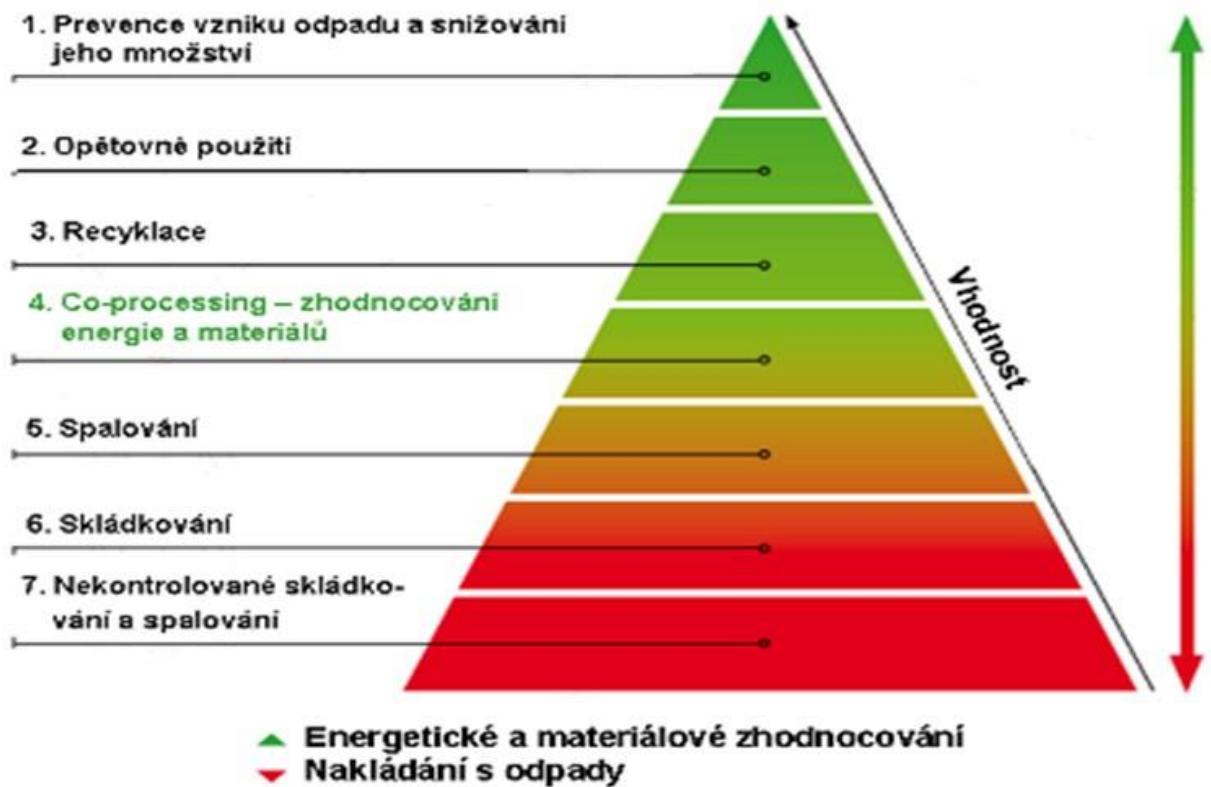
### 3.4.1 Evropská Unie

Směrnice Evropského parlamentu a Rady č.98 z roku 2008 ukládá členským státům povinnost zavést strategii prevence vzniku odpadů. *(SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 98/2008)*

Směrnice Evropského parlamentu a Rady EU č. 2019/904 ze dne 5. června 2019 se zabývá omezením dopadu některých plastových výrobků na životní prostředí. Úloha plastů ve výrobě je sice důležitá a opodstatněná; problém ale vzniká v nadměrném využívání plastu pro krátkodobou spotřebu (podle principů lineární ekonomiky). Rozsáhlé negativní působení takového počínání na životní prostředí proto podle Evropského parlamentu vyžaduje legislativní opatření, které tyto vlivy omezí.

Směrnice prosazuje přístupy cirkulární ekonomiky, které stojí na minimalizaci vzniku odpadů a jejich opětovného využívání ve výrobním procesu. Řídí se hierarchií způsobů nakládání

s odpady, která je popsána již ve starší, výše zmíněné směrnici Evropského parlamentu a Rady EU z roku 2008. (SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2019/904)



Obrázek 8 Hierarchie nakládání s odpady. Zdroj: MŽP, Radovan Šejvl, dostupné z: <https://biom.cz/upload/9dde8a86bc39c815ad93f4e52cbe3ebf/graf-2-sejvl.jpg>

Velmi diskutovaným politickým tématem je nový klimatický zákon (European Green Deal), který členské státy Evropské Unie schválili na konci června roku 2021. Hlavním cílem tohoto zákona je dosažení uhlíkové neutrality v Evropě do roku 2050. Mezi způsoby, jak tohoto cíle zákon dosáhnout patří například používání „čisté“ energie z obnovitelných zdrojů, vytvoření dostupné a bezemisní dopravní infrastruktury, nebo zajistit udržitelnost technologií a produktů během takzvané třetí průmyslové revoluce. (Evropská komise, 2021)

### 3.4.2 Česká republika

Vůbec první zákon o odpadech vznikl v České republice v roce 1991. V současnosti všechna základní pravidla pro nakládání s odpady stanovuje zákon č. 541/2020 Sb., který vešel v platnost 1.1.2021. Nový zákon o odpadech si výslovně klade za cíl vysokou ochranu životního prostředí, zdraví lidí a udržitelné využívání přírodních zdrojů. Hodlá toho dosáhnout následováním hierarchie nakládání s odpady podle evropské legislativy, kdy se zaměří především na prevenci vzniku odpadů a minimalizaci nejméně vhodného způsobu nakládání (skládování). Třetí paragraf první části zákona pak definuje tuto hierarchii jako takovou, „podle níž je prioritou předcházení vzniku odpadu, a nelze-li vzniku odpadu předejít, pak v následujícím pořadí jeho příprava k opětovnému použití, recyklace, jiné využití, včetně energetického využití, a není-li možné ani to, jeho odstranění“. Při

uplatňování této hierarchie se pak zohledňuje několik faktorů, jako například celý životní cyklus výrobku, technická proveditelnost, hospodářská udržitelnost nebo ochrana zdrojů.

V příloze má pak zákon o odpadech stanoveno několik cílů odpadového hospodářství, které mají být díky této legislativě lépe naplňovány a pomoci tak transformaci k cirkulární ekonomice. (ČESKO, 2020, *Zákon o odpadech*)

Důležitými aspekty v novém zákonu o odpadech jsou navyšované cíle recyklace komunálních odpadů, přičemž cíle stanovené obcím jsou výše než cíle celkové. Do roku 2035 by pak míra recyklace v České republice postupně měla dosáhnout až na 65 % z celkového objemu komunálních odpadů. (Maršák, 2021)

Pro alespoň hrubou představu současné situace může pomoci obrázek číslo 5 ze strany 26, kde je zobrazena míra recyklace v roce 2019 napříč vybranými evropskými zeměmi. Z grafu lze vyčíst, že se Česká republika s mírou recyklace lehce nad 30 % v tomto ohledu řadí spíše do podprůměrného spektra, a je tedy potřeba klást na cíle recyklace velký důraz.

Dalším z cílů pro rok 2035 je dosažení následujícího poměru: již zmíněných 65 % recyklace, 35 % energetické využití a pouze 10 % skládkování. Zákon o odpadech se tohoto cíle snaží dosáhnout pomocí zákazu skládkování využitelných odpadů (definovaných v § 40) od 1. ledna 2030. Na tento stav se má stát v následujících letech připravovat postupným zvyšováním poplatků za skládkování. Do procesu jsou zařazeny i motivační aspekty ve formě třídicích slev pro obce, které budou vypočítávány z množství uloženého komunálního odpadu na skládky v přepočtu na jednoho obyvatele. Čím více odpadu obce vytřídí, tím méně je bude stát uložení zbylého směsného komunálního odpadu na skládce. (Maršák, 2021)

Jak uvádí graf o nakládání s odpadem na obrázku číslo 6 na straně 26, v roce 2019 na českých skládkách skončilo skoro 50 % celkově vygenerovaného komunálního odpadu, je tedy zřejmé, že skládkování musí být v následujících letech markantně omezeno a nahrazeno vhodnějšími způsoby využití odpadu (v souladu s odpadovou hierarchií). Pro porovnání, podle dat z roku 2017 byl evropský průměr míry skládkování 24 %, přičemž například sousední Německo ukládalo v daném roce na skládky pouhé 1 % komunálních odpadů. Švédsko už v roce 2017 dokonce neskládkovalo vůbec. (Evropský parlament, 2021)

### **Plán odpadového hospodářství (POH)**

Na základě povinnosti vyplývající z evropské směrnice 98/2008 vypracovaly příslušné orgány Plán odpadového hospodářství (dále jen POH) pro Českou republiku, který byl schválen v prosinci roku 2014 a je platný pro období 2015-2024. Jedná se o klíčový dokument, který zpracovává dlouhodobou strategii pro nakládání s odpady v souladu s výše zmíněnou hierarchií. Mezi klíčové priority POH patří prevence vzniku odpadu, minimalizace rizik spojených s nakládáním s odpady, nebo maximalizace využití odpadů na cestě za plně cirkulární ekonomikou.

*(Ministerstvo životního prostředí, 2015)*

Na POH pro ČR pak navazují POH pro jednotlivé kraje, potažmo POH jednotlivých měst. Podle předchozího zákona o odpadech měla povinnost vytvořit plán odpadového hospodářství každá obec, která ročně produkovala více než 10 tun nebezpečného odpadu nebo více než 1000 tun ostatního odpadu. Tato skutečnost byla ale s novým zákonem o odpadech změněna. Od 1.1.2021, kdy tento zákon vešel v platnost, už obce nemají povinnost vytvářet POH, pouze musí každoročně podat kvantifikované výsledky svého hospodářství. *(Zákon č. 541/2020 Sb.)*

Podle evropské směrnice 2008/98/ES musí navíc jednotlivé členské státy vypracovat Program předcházení vzniku odpadů, aby bylo podpořeno následování hierarchie nakládání s odpady.

## 4 Smart cities

Pojem smart cities neboli chytrá města se velmi úzce pojí s tématem cirkulární ekonomiky. Koncept smart city je v podstatě nástrojem, pomocí kterého lze dosáhnout udržitelného rozvoje a nastolit cirkulární ekonomiku na úrovni obcí.

### 4.1 Definice

Definice smart cities není zcela ustálená a neustále se vyvíjí. (Maštálka, 2016) Podle Technické univerzity ve Vídni Smart city 4.0 stojí na 6 pilířích určujících „inteligenci“ města. Tyto pilíře jsou označovány jako Smart Economy, Smart Governance, Smart Living, Smart Environment, Smart People, Smart Mobility. Pokrývají tedy celou oblast různých problematik města od chytrých systémů dopravy, bydlení, ekonomiky, vládnutí a prostředí až po vzdělávání svých obyvatel. (*European smart cities, 2015*)

Původní myšlenka smart city vznikla jako rozšíření konceptu inteligentních budov, který je rozvíjen už od 60. let 20. století. (Wong, 1997)

Americká společnost IBM, která je považována za jednoho z průkopníků této koncepce definuje smart city jako takové město, které optimálně využívá všechny momentálně dostupné informace k lepšímu porozumění a kontrole svých procesů a optimalizaci využívání vyčerpatelných zdrojů. (*TWI Global*)

Podle Evropské komise je smart city místem, kde se původní sítě a služby stávají efektivnějšími díky využití digitálních technologií, a to za účelem zlepšení kvality života obyvatel a prosperity místních firem. Chytrá města se snaží prostřednictvím technologií lépe využívat zdroje a minimalizovat škodlivé emise. To obnáší například inteligentnější dopravní infrastrukturu, dodávky vody, odpadové hospodářství nebo efektivnější způsoby osvětlování a vytápění budov. Zároveň probíhá snaha o interaktivní a responzivní městskou administrativu, bezpečnější veřejné prostory a akceptování potřeb stárnoucí populace. (*Evropská komise*)

Podle Czech Smart City klastru zní definice chytrých měst takto: „Koncept chytrých měst (Smart City) je strategický přístup k efektivnímu řízení všech oblastí fungování města. Využívá moderních technologií k vzájemné integraci dílčích oblastí (doprava, energetika, bezpečnost, vodní a odpadové hospodářství atd.) a vede k dlouhodobé ekonomické a environmentální udržitelnosti města a spokojenosti jeho obyvatel.“ (*Czech Smart City Cluster, 2017*)

Smart city 4.0, koncept zpracovaný Univerzitou ve Vídni roku 2015, pohlíží na chytré město z perspektivy šesti klíčových oblastí.

- Chytrá ekonomika – inovace, produktivita práce, zaměstnanost, mezinárodní integrace, „image“ města,
- Chytrá mobilita – dostupný systém dopravy, využívání infrastruktury informačních technologií,
- Chytré životní prostředí – znečištění ovzduší, dostupné zdroje,

- Chytrí lidé – dostupnost celoživotního vzdělávání, otevřenost, diverzita,
- Chytré bydlení – kultura, zdravotní služby, kvalita bydlení, turistická atraktivita
- Chytrá správa a řízení města – veřejné a sociální služby, transparentnost...

*(European Smart Cities, 2015)*

Ministerstvo pro místní rozvoj zavedlo roku 2019 metodiku pro hodnocení chytrých měst. Tato metodika hodnotí chytrá města v celkem 9 oblastech, konkrétně pak:

- efektivní vládnutí,
- inteligentní plánování území,
- mobilita,
- zkvalitňování veřejných budov,
- inovativní energetika,
- zdraví a místní komunita,
- životní prostředí a modro-zelená infrastruktura,
- sociálně-ekonomická oblast,
- ICT<sup>4</sup> infrastruktura.

*(Kandusová, 2019)*

Konkrétní faktory, které určují „inteligenci“ města, jsou pak obsaženy v rámci uvedených oblastí jako vhodně zvolené indikátory. Napříč městy se tyto indikátory pochopitelně liší, a to nejen podle velikosti města a skladby obyvatel, ale zejména podle priorit, které si dané město zvolí. (Lom, 2016)

Ministerstvo pro místní rozvoj vydalo v březnu 2021 také Koncepti smart cities, která vyšla zejména za účelem naplnění Inovační strategie České republiky 2019-2030. Cílem českých smart cities pak podle tohoto dokumentu není jen zavádění chytrých řešení, ale také odolnost a celkové zlepšení kvality života, a to nejen ve městech, ale i menších obcích. Chytrá řešení jsou zde definována jako taková, která splňují 7 principů.

- *„Princip změny směru – znamená to vytvářet podmínky, aby tam, kde je to možné a účelné, byly služby lidem doručovány a práci a podnikání bylo možné vykonávat z domova nebo z místa blízkého bydliště.*
- *Princip odolnosti – jedná se o odolnost lidí a komunit, lokální ekonomiky, životního prostředí a soudržnosti v území na základě digitalizace a inovativních řešení.*
- *Princip jednoho řešení s několika efekty – očekává se řešení, které přinese několik významných efektů (řeší více potřeb najednou) holistickým přístupem.*

---

<sup>4</sup> ICT je zkratkou pro Information and Communication Technology, tedy informační a komunikační technologie

- *Princip „krátkých vzdáleností“ – vše, co je možné zajistit lokálně, je třeba zajistit lokálně, resp. v co nejkratší vzdálenosti (za využití pravidla 3E – hospodárnost, efektivnost, účinnost).*
- *Princip spolupráce a finanční udržitelnosti k dosažení efektivnosti řešení – jedná se o spolupráci se všemi partnery v území, využití vícezdrojového financování s ohledem na jeho dlouhodobou udržitelnost.*
- *Princip koheze a komplementarity, horizontálního a vertikálního propojení – nové řešení vede k vyrovnávání příležitostí, snižuje tenze, řešení na sebe navazují, spolupráce a propojení na všech úrovních i všech úrovních veřejné správy je základním předpokladem pro dosažení odolnosti a soudržnosti.*
- *Princip řešení založený na relevantních informacích a faktech (evidence based) na základě faktů, otevřenosti a sdílení dat, transparentnosti a rovných příležitostech – generují se data srozumitelná a přístupná pro inovační aplikace a rozvoj životů lidí, komunit, a pro podnikání (Sharing is caring).“*

*(MMR, 2021)*

Za první globální technologickou firmu, která se začala zabývat smart cities, je považována americká IBM. Problematika smart cities začala být masivně diskutována za celosvětové ekonomické krize roku 2008. Důvodem zavádění byla tehdy hlavně efektivita a optimalizace využití zdrojů, které přinášely firmám určitý zisk. Firmy kvůli tomu tehdy čelily kritice, protože vznikaly pochybnosti o jejich prvotním záměru, kterým by mělo být obecné zlepšení podmínek pro celé město. Dodnes funguje mnoho firem, které smart cities používají pouze jako „nálepku“ pro marketingové účely a ve skutečnosti nenaplnují skutečnost podstatu konceptu. Města by měla tedy vždy dobře zvažovat, do jakých technologií budou investovat, aby byla skutečně chytrá. Že má město automatické pouliční osvětlení tedy hned automaticky neznamená, že je smart. *(Lom, 2016)*

## 4.2 Motivace pro vznik

### Populační růst

Jedním z hlavních důvodů, proč se zavedení chytrých měst považuje za nezbytné je rychlý růst populace. V roce 1950 se světová populace odhadovala na 2,6 miliardy lidí. Roku 1987 už to bylo 5 miliard, v roce 1999 6 miliard a roku 2011 už světová populace dosáhla hranice 7 miliard obyvatel. Předpokládá se, že v následujících letech se ze současných 7,7 miliard čísla opět rapidně zvednou, a to až na odhadovaných 11 miliard do konce tohoto století. *(United Nations)*

Druhým klíčovým důvodem je narůstající míra urbanizace neboli stěhování obyvatel do měst. Její počátek můžeme spojit už s průmyslovou revolucí v 19. století, kdy probíhaly masivní přesuny pracovníků továren. Aby byl možný proces urbanizace kvantifikovat, byl zaveden pojem míra urbanizace, který je možné vypočítat jako podíl počtu obyvatel žijících ve městech ku celkovému

počtu. Uvádí se, že tato hodnota může dosáhnout maximálně okolo 90 %. V roce 2016 byla míra urbanizace v České republice 75 %. (Lom, 2016)

Je tedy patrné, že trend urbanizace celosvětově narůstá, a proto je potřeba navrhovat chytrá řešení pro spokojený, bezpečný a efektivní městský život.

Dva výše zmíněné hlavní důvody samozřejmě nejsou jedinou motivací k budování chytrých měst. Smart City Cluster například uvádí z atraktivnější města pro své obyvatele i místní firmy a dále také zvýšení jeho konkurenceschopnosti. (Smart City Cluster, 2017)

## 4.3 IoT

Téma smart cities velmi úzce souvisí s dalším často diskutovaným termínem, kterým je Internet of Things, pro který se vžila zkratka IoT. Jako český ekvivalent pak bývá používáno označení „internet věcí“.

*„Pokud je tu možnost, jak dvě věci propojit, někdo už to pravděpodobně udělal, anebo brzo přijde na to, jak to udělat.“*

(Greengard, 2021, s. 4)

Hlavní myšlenkou IoT je komunikace mezi jednotlivými „inteligentními“ systémy, která má přinášet nové funkce a usnadnění pro jejich uživatele. Příkladem mohou být dnes již známá parkoviště zobrazující počet volných míst, kdy systém „počítá“ zaparkovaná auta a posílá informaci do informačního panelu. Určitým dalším stupněm by mohlo být propojení se samotným automobilem, který automaticky řidiče dovede na jiné vhodné parkovací místo. (Greengard, 2021)



## 5 PŘÍKLADY DOBRÉ PRAXE

### Kreis Traunstein

Okresní město Traunstein vybudovalo v roce 2020 komplexní systém povinného vlastnictví biopopelnic pro každou domácnost. Kraj za tímto účelem rozdál ke každé domácnosti příslušnou biopopelnicí společně s edukativními materiály a informacemi k přidružené aplikaci pro smartphony. Tato aplikace dokáže uživatele například upozornit na blížící se svoz (a tedy nutnost připravit popelnicí), což je samozřejmě funkce, kterou si může uživatel nastavit podle svých preferencí. Aplikace dále také poskytuje komplexní informace v oblasti třídění odpadu, a to včetně obsáhlého seznamu, kde si uživatel může vyhledat konkrétní druh odpadu a díky aplikaci okamžitě zjistí, jak s ním v rámci svého města nakládat. V neposlední řadě obsahuje aplikace virtuální tržnici, kde je možné darovat nepotřebné věci, umožnit tak jejich opětovné využití a následovat tak principy cirkulární ekonomiky.

### Kávové kelímky a krabičky na jídlo na více použití

V České republice funguje několik projektů, které uvádějí do oběhu kávové kelímky na více použití. Systém funguje na principu zálohy, kterou zákazník zaplatí a příště může kelímek buď využít znovu, anebo jej vrátit a dostat zpět zaplacenou zálohu. Do systému je zapojeno několik podniků po celém Česku, výhodou je tak možnost koupě či vrácení kelímku na více místech. Mezi firmy provozující tento systém patří například Otoč kelímek nebo GoCup.

Dalším úspěšným a smysluplným projektem je takzvaná REkrabička, což je zálohovaná nádoba na jídlo. Funguje na stejném principu jako kávové kelímky a do systému je zapojeno 364 partnerů po Česku i Slovensku. REkrabička je navíc vyrobena v České republice ze 100 % recyklovatelného materiálu. *(REkrabička, 2021)*

Používání obalů na více použití je jedním z kroků k cirkulární ekonomice. V následujících letech se dá předpokládat, že podobné projekty budou kvůli nastupujícímu zákazu používání některých jednorázových obalů zaváděny mnohem častěji a s větší intenzitou.

### Rosice u Brna – rPET InWaste s.r.o.

Od léta 2021 funguje nedaleko Brna nová továrna na zpracování plastu. Firma disponuje technologií, která umožňuje v podstatě nekonečné recyklování plastu pro potravinářské využití. Z použitých PET lahví, které recykluje na takzvaný rPET (recyklovaný PET) dokáže firma na své energeticky nenáročném lince vyrobit regranulát vhodný k použití v potravinářství. Použité obaly, pokud se vrátí zpět jako vytríděný materiál, mohou být tímto způsobem využívány stále dokola. *(rPET In Waste, 2021)*

Moderní technologie pro opakované zpracovávání PET lahví je skvělým příkladem cirkulární ekonomiky, kdy se odpad stává zdrojem a uzavírá tak pomyslný kruh výroby. Mísí rPET InWaste je

totiž „Uzavřít cirkulární kolečko v rámci PET lahví v České republice, měníme odpad v surovinu.“  
(*rPET In Waste, 2021*)

## 6 METODOLOGIE

V teoretické části práce byla provedena rešerše odborné literatury včetně odborných článků a jiných publikací, české i evropské legislativy a mezinárodních, evropských i národních strategických plánů v oblasti cirkulární ekonomiky, udržitelného rozvoje a odpadového hospodářství.

Dále byla v teoretické části využita data Českého statistického úřadu a Eurostatu, jež byla interpretována v samostatně zpracovaných grafech.

Pro získávání informací ohledně města Tábor byly použity informace zveřejněné na webových stránkách města a dále materiály a ústně poskytnuté informace od vedoucí oddělení životního prostředí města Tábor Ing. Lenky Koubkové.

Jako metoda výzkumu byla zvolena metoda kvantitativního výzkumu. Pro získávání informací potřebných k analýze současného stavu a potenciálu města Tábor byla využita rešerše dostupných veřejných zdrojů a rozhovor s expertem dané oblasti. Nástrojem pro kvantitativní výzkum bylo dotazníkové šetření, kterým byl zjišťován postoj samotných obyvatel Tábora. Vyplňování dotazníku probíhalo online formou prostřednictvím formulářů Google a bylo určeno výhradně pro obyvatele města Tábora (a jeho příměstských částí).

# **PRAKTICKÁ ČÁST**

## 7 Město Tábor

Jak je uvedeno již v názvu práce, návrh strategického plánu bude vypracován pro město Tábor. V první části této kapitoly jsou uvedeny základní informace o městě a stručná charakteristika. K analýze současného stavu byla využita metoda SWOT. V další části jsou definovány principy aplikovaného odpadového hospodářství včetně aktuálních způsobů nakládání s odpady.

### 7.1 Základní informace

Tábor je okresní město v Jihočeském kraji ležící přibližně 60 km severně od Českých Budějovic a 90 km jižně od Prahy. K 1.1.2021 má Tábor podle informativního odhadu Ministerstva vnitra České republiky 33 136 obyvatel a je tak po Českých Budějovicích druhým největším městem kraje. Součástí katastrálního území Tábora je také 13 příměstských částí (Hlinice, Čelkovice, Čekanice, Měšice, Zárybnická Lhota, Zahrádka, Všechov, Smyslov, Horky, Klokoaty, Náchod, Větrovy, Stoklasná Lhota, Záluží). Z geologického hlediska leží Tábor v Táborské pahorkatině. Jeho nejvyšším bodem je se svými 522 m n. m. rozhledna Hýlačka, nejnižším pak Řeka Lužnice (384 m n. m.).

### 7.2 Analýza současného stavu

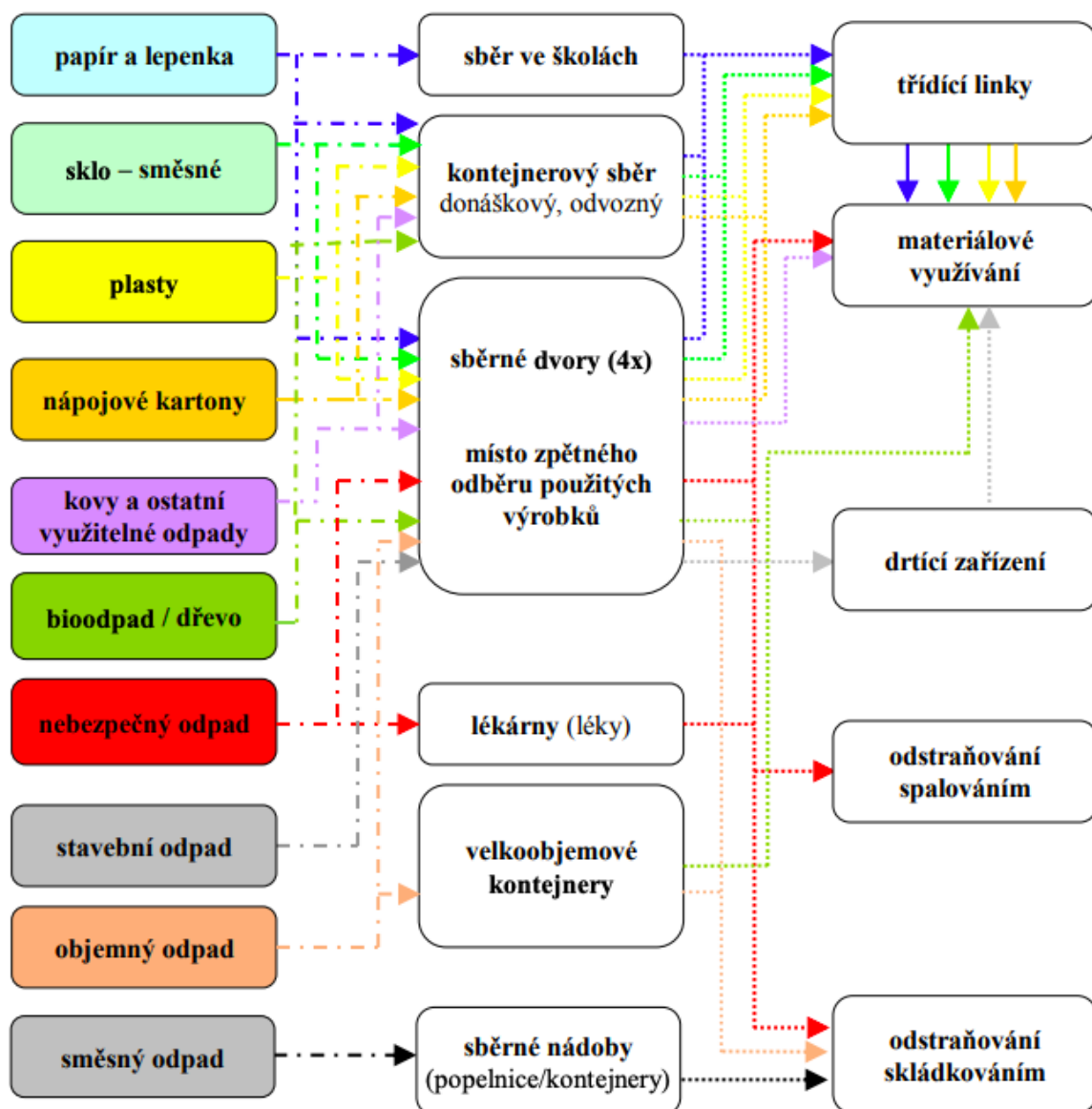
V následující kapitole je popsána aktuální situace v nakládání s odpady, včetně podrobného schématu. Jsou zde popsány společnosti, které se odpadovým hospodářstvím v Táboře zabývají a zmíněná je i změna, kterou v této oblasti způsobila pandemie COVID-19.

#### 7.2.1 Odpadové hospodářství

Veškeré služby týkající se odpadového hospodářství v současné době zajišťují pro město dvě společnosti: Rumpold s.r.o. a Technické služby Tábor s.r.o. Společnost Rumpold s.r.o. zajišťuje svoz směsného komunálního odpadu, tříděného odpadu včetně bioodpadů a také je provozovatelem sběrných dvorů. Dále provozuje skládku komunálních odpadů v obci Želeč u Tábora a třídící linku.

Technické služby Tábor s.r.o. pak v Klenovicích provozují druhou skládku komunálního odpadu, recyklační provoz a kompostárnu. Kompostárna bohužel nedisponuje mechanismem pro oddělování plastových sáčků od bioodpadu. Vzhledem k tomu, že je sem svážen bioodpad z celého města, je potřeba občany v tomto směru řádně edukovat. Kromě toho navíc Technické služby vysazují a udržují veřejnou zeleň, provádějí zemní práce, zimní údržby a čištění komunikací, zajišťují kontejnerové dopravy, instalace a údržby veřejného osvětlení, nebo opravy komunikací. (ISES, s.r.o., 2016)

Způsob nakládání s odpady na území města ilustruje následující schéma.



Obrázek 9 Schéma nakládání s odpady v Táboře. Zpracoval ISES, s.r.o., 2016

Pro zajištění sběru separovaného odpadu spolupracuje město Tábor s autorizovanou společností EKO-KOM. V rámci systému se společnost EKO-KOM a.s. podílí na financování zpětného odběru využitelných složek odpadů přibližně jednou třetinou nákladů.

### Plán odpadového hospodářství

Roku 2016 byl pro město Tábor podle povinnosti dané (tehdy platnou) národní legislativou vypracován Plán odpadového hospodářství na následujících 5 let. Jeden z cílů, konkrétně cíl 1.2. o bioodpadech byl snížit množství biologicky rozložitelného komunálního odpadu na skládkách. Na rok 2015 se podíl snížilo o 30 %, cílem pro tento rok ale bylo 50 %. Aktuální zákon o odpadech povinnost vytvářet POH zrušil, a tak se již plněním cílů z POH město aktivně nezabývá. Přesto jsou samozřejmě prováděny určité kroky vedoucí ke zlepšení odpadového hospodářství, jsou ale nyní zveřejňovány pouze s každoročním reportem. Tím mohla být razantně snížena motivace měst plnit nastavené plány, které byly často přísnější než plány celorepublikové.

Na území města je v současné době celkem 187 stanovišť kontejnerů na tříděný odpad. Každá domácnost si může na městském úřadě vyzvednout takzvané třídící tašky, které jsou přijatelným řešením i do menších bytů. Počátkem letošního roku navíc přibylo 350 biopopelnic umístěných k jednotlivým domům. Jako varianta usnadnění třídění bioodpadu je v současné době diskutována speciální malá sběrná nádoba, kterou by občané mohli užívat pro odkládání bioodpadu předtím, než ho odnesou do popelnice na bioodpad.

Mírný celorepublikový úbytek míry recyklace v období pandemie COVID 19 zapříčiněný doporučením vlády omezit recyklaci odpady z důvodu možného šíření koronaviru nebyl v datech města Tábor nijak zvlášť patrný. Byl pozorován nárůst tříděného papíru, což se dá přisuzovat častějšímu objednávání zboží z internetu, kdy je zboží v drtivé většině transportováno v kartonových krabicích. Stoupl také odběr suti, což může být způsobeno zvýšenou frekvencí rekonstrukcí v domácnostech v čase pandemie.

## 8 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Jak již bylo zmíněno, k získání dat kvantitativní metodou bylo využito dotazníkové šetření, které bylo uskutečněno online prostřednictvím nástroje Formuláře Google. Následné vyhodnocení bylo provedeno pomocí tabulek a grafů v programu Microsoft Excel.

Cílem dotazníkového šetření bylo odpovědět na stanovené výzkumné otázky, které se týkají problematiky třídění odpadu v domácnostech na území města Tábora.

Na dotazníkovém šetření se podílelo celkem 163 respondentů. Protože byly pro účely této práce validní pouze odpovědi respondentů žijících v Táboře (a jeho příměstských částech), byla na začátek dotazníku umístěna kontrolní otázka „Žijete v Táboře?“. 8 z celkových 163 respondentů na tuto otázku odpověděli „ne“, a proto musely být jejich odpovědi z analýzy vyřazeny. Po této selekci tedy zbylo 155 platných odpovědí.

Byly stanoveny dvě výzkumné otázky:

- 1: Jaký postoj zauímají obyvatelé Tábora ke třídění odpadu?
- 2: Jsou obyvatelé Tábora dostatečně informováni ohledně třídění bioodpadu?

Kompletní znění dotazníku je k dispozici v příloze 1 této práce.

### 8.1 Analýza jednotlivých otázek

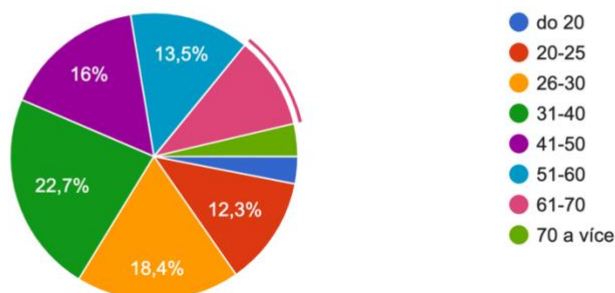
V následující kapitole bude provedena analýza jednotlivých otázek dotazníkového šetření.

Otázka 1 „Žijete v Táboře?“ byla čistě selektivního charakteru a jak bylo zmíněno výše, vyřadila 8 z celkového počtu 163 respondentů.

Věková skladba respondentů byla různorodá, byly rovnoměrně zastoupeny všechny věkové skupiny.

Do jaké věkové skupiny patříte?

163 odpovědí



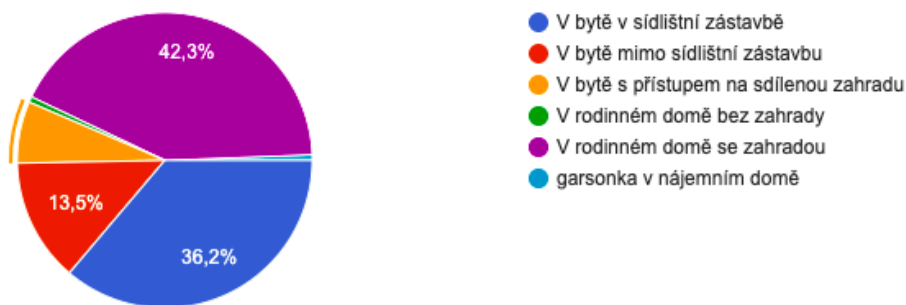
Obrázek 10 Do jaké věkové skupiny patříte?



Autorizovaná obalová společnost EKO-KOM, která se mimo jiné zabývá dlouhodobými analýzami odpadu uvádí, že na separaci odpadu má kromě jiného vliv také druh městské zástavby. (Müllerová, 2021) Jinými slovy – lidé, kteří žijí v panelových domech mají v separaci odpadu jiné zvyklosti než například lidé z vilových čtvrtí. Pro objektivitu byl tedy tento faktor zohledněn i v tomto dotazníkovém šetření.

#### V jakém typu domácnosti bydlíte?

163 odpovědí



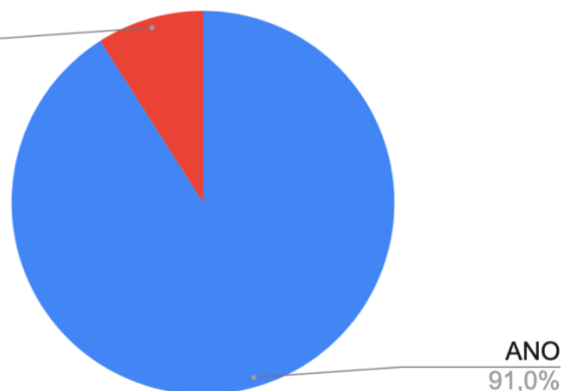
Obrázek 11 V jakém typu domácnosti bydlíte?

#### Otázka 2 „Třídíte odpad?“

Následující graf vyobrazuje, že 91 % respondentů třídí odpad a 9 % (14 respondentů) odpad netřídí.

Třídíte odpad?

NE  
9,0%



Obrázek 12 Třídíte odpad?

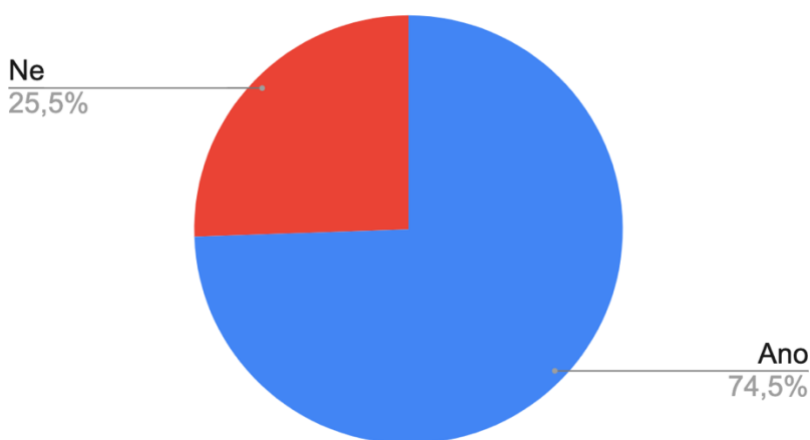
Pro respondenty, kteří odpověděli, že odpad netřídí, bylo v dotazníku nastaveno automatické pokračování na doplňující otázku „Jaké důvody vás vedou k tomu, že netřídíte?“

Nejčastějším důvodem pro netřídění byla náročnost na prostor, kterou zvolilo 8 ze 14 respondentů. 7 z nich přitom uvedlo, že žije v bytě v sídlištní zástavbě, kde je náročnost na prostor relativně opodstatněná. Druhou nejčastější odpovědí byla příliš velká vzdálenost od stanoviště tříděného odpadu. Tato vzdálenost by přitom podle Plánu odpadového hospodářství z roku 2018 neměla přesáhnout 150 m (navíc se síť stanovišť pro tříděný odpad každoročně zhušťuje).

Z ostatních odpovědí je patrná nedostatečná informovanost o nutnosti třídění odpadu; jasně to ilustruje například odpověď jednoho respondenta „Protože vím, jak se s odpadem dale zachází a vse se stejne smicha do jedne hromady“. Jeden z respondentů zvolil odpověď „nepřipadá mi to důležité“, další dokonce později v dotazníku do připomínek uvedl: „Třídím na hoří a nehoří. Pokud nehoří, hoří v noci“, z čehož je patrná naprostá lhostejnost k problematice. Někteří dotazovaní si také stěžovali na nedostatečnou motivaci města v podobě snížení poplatků v případě vyšší míry recyklace.

Následující sekce otázek zjišťovala, jaký postoj mají obyvatelé Tábora ke třídění bioodpadu. Z první otázky „Třídíte bioodpad?“ vyplynulo následující. Biologicky rozložitelný odpad třídí celých 75,5 % dotazovaných, což je více než republikový průměr.

Třídíte bioodpad?



Obrázek 13 Třídíte bioodpad?

Jako způsob třídění uvedla největší část respondentů biopopelnici určenou pro dům, ve kterém bydlí. Následovalo kompostování ve vlastním kompostéru. Zmíněno bylo v malé míře i odevzdávání bioodpadu ve sběrném dvoře nebo zkrmování drůbeží. Zbylá část respondentů kombinuje některé z výše uvedených variant.

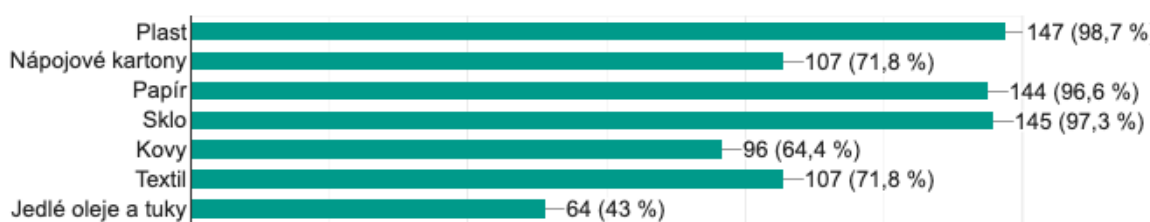
Zajímavým argumentem vysvětlujícím odmítání separování bioodpadu bylo tvrzení: „Myslíme si, že se rozloží na skládce“. Tento fakt je totiž potřeba uvést na pravou míru. Bioodpad se na skládce sice rozloží, při nekontrolovaném tlení ale vypouští do ovzduší skleníkové plyny a má tak negativní vliv na klimatickou změnu (viz s. 21). S blížícím se zákazem skládkování bude navíc ukládání využitelného odpadu na skládku zcela zakázáno. (viz kapitola 3.4.2., s. 29)

V důvodech pro netřídění bioodpadu se opět projevovala nedostatečná informovanost respondentů. Nejvíce se objevovala odpověď „nevím“ následovaná argumentem o malém množství vyprodukovaného bioodpadu. Zbytek respondentů, kteří netřídí bioodpad uvádí, že jim ke třídění chybí nějaké prostředky (biopopelnice, kompost, prostor k uchování odpadu v domácnosti apod.). Tyto argumenty by přitom mohly být z velké části vyvráceny dostatečnou informovaností o dostupných možnostech, které město Tábor v současné době svým obyvatelům nabízí. To dokazuje i fakt, že se téměř polovina respondentů (46,2 %), kteří v současné době netřídí bioodpad vyjádřila, že by využila možnost objednat si biopopelnici nebo kompostér.

58,7 %, tedy dokonce nadpoloviční většina ze 138 respondentů, kteří odpověděli na nepovinnou otázku pak uvedla, že by ocenili možnost objednat si malou sběrnou nádobu pro účely krátkodobého skladování bioodpadu v domácnosti (před vynesení do biopopelnice či biokontejneru). Tato otázka byla inspirována anketou, která aktuálně probíhá na webových stránkách města Tábor. Ta má za účel zjistit, zda by obyvatelé Tábora měli o tuto malou nádobu zájem. Jak již bylo zmíněno výše, kompostárna, do které je svážen bioodpad ze separačních nádob nedisponuje technologií na oddělování plastových sáčků od bioodpadu. Je tedy nutné vhadzovat bioodpad bez plastových sáčků či tašek, ideálně samostatně, nebo v obalu k tomu určeném (speciální papírové sáčky). Protože je investice do takových speciálních obalů na bioodpad poměrně vysoká, odbor životního prostředí města uvažoval variantu malých sběrných nádob jako vhodnou alternativu, jak obyvatelům separaci bioodpadu zjednodušit.

Vedoucí odboru životního prostředí města Tábor uvedla, že ke dni 10.9.2021 eviduje v anketě pouze zhruba 150 kladných odpovědí. Předběžný odhad byl přitom o mnoho vyšší. Pokud uvažujeme, že v sídlištních zástavbách na území Tábora bydlí okolo 10 000 lidí, kteří byli předpokládáni jako hlavní zájemci o tuto službu, činí zájem o sběrné nádoby pouze 1,5 %. Velkou roli zde ale pravděpodobně hraje předpoklad, že se anketu zúčastnil pouze malý vzorek respondentů. Vzhledem k povaze anketu také nemůžeme určit, zda si návštěvník webu anketu přečetl a neodpověděl, protože neměl zájem, anebo ji vůbec nezaregistroval. V důsledku anonymity respondentů zúčastněných v dotazníkovém šetření této práce bohužel nejde ani určit, zda tito již odpověděli v anketě na webových stránkách města, či nikoli.

Následovala sekce zabývající se obecnými otázkami o třídění odpadu. Bylo zjištěno, že téměř všichni dotazovaní (kteří třídí odpad) separují plast, papír a sklo. Překvapivě velké procento respondentů třídí také textil nebo jedlé oleje a tuky. Zbylé odpovědi, které nejsou vyobrazené na následujícím grafu zmiňují po jednotkách odpovědí elektroodpad, baterie, léky nebo žárovky.



Obrázek 14 Jaké další odpady třídíte?

Dále z šetření vyplynulo, že drtivá většina respondentů (92,6 %) je spokojena se vzdáleností stanoviště tříděného odpadu od své domácnosti. Někteří další (3,9 %) pouze doplňují, že na nejbližším stanovišti nelze třídít všechny druhy odpadů, a tak by ocenili, kdyby se rozšířila síť kontejnerů zejména na kovy a nápojové kartony. Na velkou vzdálenost kontejnerů od místa bydliště si stěžuje pouze několik jednotek dotazovaných (3,5 %). V jiné otázce se pak respondenti shodují na tom, že by také ocenili více kontejnerů na elektroodpad. Zmíněna byla i nedostatečnost v počtech kontejnerů na bioodpad.

Připomínky od respondentů obsahovaly několik zajímavých podnětů... Opět se tu ale potvrdila nízká informovanost v podobě různých tvrzení, jako například „vadí mi, že třídění plastů

*téměř nemá cenu, protože nemá využití s výjimkou spalovny“.* Realita je přitom taková, že některé české společnosti na zpracování plastových lahví musí z důvodu nedostatku separovaného odpadu v Tuzemsku tento druh odpadu dokonce dovážet ze zahraničí. (SILON)

### **Zodpovězení výzkumných otázek**

1: Jaký postoj zauímají obyvatelé Tábora ke třídění odpadu?

Dotazníkové šetření ukázalo, že alespoň některé druhy odpadů třídí drtivá většina dotazovaných (91 %). Zbýlých 9 % většinou argumentuje náročností třídění na prostor v domácnosti. Objevily se však i názory popírající důležitost této problematiky.

2: Jsou obyvatelé Tábora dostatečně informováni ohledně třídění bioodpadu?

Výsledky dotazníku hovoří v tomto ohledu spíše negativně. Ke třídění bioodpadu se sice hlásí více než 75 % respondentů, zbylí však uvádějí argumenty jasně vypovídající o nedostatečné informovanosti. Svými odpověďmi dávají jasně najevo, že nemají jasno v možnostech, které jim město aktuálně nabízí, a většina ani nevidí v třídění bioodpadů smysl.

### **Závěr**

Na základě získaných dat lze tvrdit, že mezi obyvateli Tábora se stále nachází nezanedbatelné množství jedinců, kteří nejsou dostatečně edukovaní ohledně třídění odpadu. Z odpovědí některých respondentů vyplývá, že nevidí důležitost správného nakládání s odpady, nebo dokonce její existenci popírají. To může být způsobeno jednak nedostatečnou informovaností o problematice, ale také určitou mírou nedostatečné motivace, která pramení už z národní legislativy.

## 9 POZOROVÁNÍ

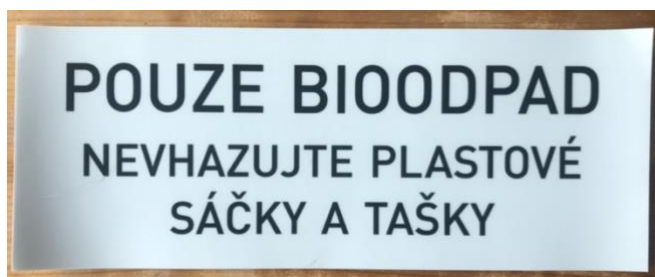
Pozorování proběhlo v terénu, namátkovou kontrolou obsahu biopopelnic v oblasti sídlištní zástavby na Sídlišti nad Lužnicí, kam bylo počátkem roku 2021 nově umístěno 155 sběrných nádob na biologicky rozložitelný odpad.

Pozorování probíhalo za účelem zjišťování účelnosti nového opatření, které se snaží zamezit nesprávnému třídění bioodpadů. Protože bylo zjištěno, že do biopopelnic vhazují občané spolu s bioodpadem i plastové sáčky nebo dokonce jiné plastové odpady, bylo potřeba se pokusit tomu zamezit. Kromě standartního oranžového popisu (viz foto) město zajistilo nalepení informačních samolepek na víka biopopelnic, aby byla informace co nejvíce zřetelná.



Obrázek 15 Biopopelnice, Zdroj: vlastní fotografie autorky

Sdělení samolepky je více než zřejmé.



Obrázek 16 Samolepka na biopopelnice. Zdroj: vlastní fotografie autorky

Následně byly provedeny dvě namátkové kontroly v rozmezí jednoho týdnu, aby se zjistilo, zda mělo přidání samolepek nějaký efekt. Bohužel se neprokázala žádná spojitost mezi přidáním samolepky a přítomností plastových elementů v biopopelnicích. I po aplikaci sdělení se v biopopelnicích nacházely bioodpady v plastových sáčcích i jiné nežádoucí odpady.



Obrázek 17 Obsah biopopelnic. Zdroj: vlastní fotografie autorky

Pozorování tedy jasně ukázalo, že opatření biopopelnic novými samolepkami nemělo velký efekt. Vyplývá z toho nutnost pravidelně a strukturovaně informovat veřejnost o pravidlech třídění bioodpadu a ideálně zařadit motivační faktory, které by občany mohly přimět k sebevzdělávání.

## 10 NÁVRHY KARET OPATŘENÍ

Jak již bylo zmíněno, návrh strategického plánu bude uveden formou karet opatření. Jednotlivá opatření vycházejí z rešerše literatury, výsledků vlastního dotazníkového šetření a pozorování. Pro účely zpracování jednotlivých karet byla použita jednotná šablona projektové karty, která shrnuje klíčové informace o daném projektu.

### 10.1 Edukační program

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že jedním z největších problémů v oblasti třídění odpadů je nedostatečná informovanost. Z pozorování v terénu, které bylo zaměřené na správnost třídění bioodpadů byly rovněž zaznamenány značné nedostatky.

Prvním předloženým opatřením je proto návrh komplexního edukačního programu, který si klade za cíl zvýšit povědomí občanů o důležitosti třídění odpadu a také informování o dostupných možnostech, které město svým obyvatelům v tomto ohledu nabízí.

Problematika odpadů, stejně jako jiné oblasti cirkulární ekonomiky jsou stále více diskutovanými tématy a je zřejmé, že tento trend by měl v zájmu udržitelnosti naší planety i pokračovat. Současný stav vyžaduje co nejvyšší informovanost populace, a tak je potřeba vzdělávat již od útlého věku. Institut cirkulární ekonomiky organizuje workshopy a vzdělávací akce pro děti od předškolního věku až po střední školy. Protože považuje vzdělávání za klíčový nástroj k dosažení svých cílů, věnuje této oblasti velkou pozornost. Navázání spolupráce v podobě pořádání pravidelných vzdělávacích akcí v táborských školách by pak mohlo pozitivně ovlivnit vnímání problematiky v rámci celého města.

**Název projektu**

Vzdělávání v oblasti cirkulární ekonomiky

**Strategický cíl**

Navýšení míry recyklace

Připravit občany na přechod k cirkulární ekonomice

**Popis a vymezení projektu**

Navázání spolupráce s Institutem cirkulární ekonomiky, který pořádá vzdělávací programy pro občany všech věkových kategorií

Pravidelné pořádání vzdělávacích akcí na školách, a to jak pro děti, tak i pro veřejnost

**Zdůvodnění projektu**

Nedostatečná míra edukace o třídění odpadu a potřeba připravit společnost na transformaci k cirkulární ekonomice

**Dopady projektu**

Větší zájem o cirkulární ekonomiku, vznik nových iniciativ z návrhů občanů

**Stručná SWOT**

Silné stránky – atraktivita tématu, hluboké know-how společnosti INCIEN

Slabé stránky – možnosti realizace

Příležitosti – možnost zvýšit zájem občanů o třídění odpadu, navýšení míry recyklace

Hrozby – nedůvěryhodnost kampaně, nezájem nebo nepochopení ze strany občanů

**Doba realizace**

5 let

**Finanční zdroje**

Vysoké, možnost dotačního programu v oblasti vzdělávání i ochrany životního prostředí

**Indikátory realizace**

Proběhlé vzdělávací akce, pravidelnost konání některých z nich

**Provozby na dokumenty**

Státní program EVVO a EP 2016-2025

**Provozby na další projekty/aktivity města**

Rozšiřování sítě kontejnerů na tříděný odpad, poskytování biopopelnic a kompostérů

**Příklady dobré praxe**

kurz celoživotního vzdělávání Oběhové hospodářství na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze



## **10.2 Evidence poskytnutých biopopelnic a kompostérů**

V současné době mohou občané Tábora (včetně majitelů rekreačních objektů na území města) prostřednictvím emailu či pošty volnou formou zažádat o poskytnutí biopopelnice nebo kompostéru pro svou domácnost. Na jednu nemovitost je možné žádat pouze o jeden kompostér a jednu biopopelnic. Protože uskutečněné žádosti nebyly po realizaci dále evidovány, nastal občasný problém se zdvojenými žádostmi. Aby se této situaci dalo předejít, je třeba zavést aktualizovanou evidenci vlastníků biopopelnic a kompostérů, která by zároveň umožňovala monitorovat jejich využívání případně řešit konkrétní problémy například s frekvencí svozu v případě biopopelnic.

**Název projektu**

Databáze vydaných biopopelnic a kompostérů

**Strategický cíl**

Navýšení míry recyklace

**Popis a vymezení projektu**

Online databáze určená pro potřeby města

Evidence domácností, které zažádali o kompostér či biopopelnicu

Město poskytuje maximálně jednu biopopelnicu a jeden kompostér na domácnost a potýká se s podezřením na zdvojené žádosti

**Zdůvodnění projektu**

Zabránění zdvojeným žádostem a možnost přehledného monitorování změn

**Dopady projektu**

Snížení nákladů města na nákup biopopelnic a kompostérů, vznik databáze pro případné další využití

**Stručná SWOT**

Silné stránky – jednoduché a přehledné řešení

Slabé stránky – cena za vytvoření kvalitní databáze

Příležitosti – možnosti rozšíření platformy

Hrozby – nefunkčnost, špatné provedení databáze

**Doba realizace**

5 let

**Finanční zdroje**

Podle kvality a množství funkcí databáze

**Indikátory realizace**

Spuštění databáze

**Provozby na dokumenty**

Kvantifikované výsledky odpadového hospodářství podle Zákona č. 541/2020 Sb. (dříve v rámci POH)

**Provozby na další projekty/aktivity města**

Uvažovaný plán poskytovat malé sběrné nádoby na bioodpad do domácností

**Příklady dobré praxe**

Je možné navázat na chytrý management odpadu

## 10.3 Komunitní kompostéry

Komunitní kompostéry jsou vhodné například do vilových čtvrtí, kde si lidé nechtějí (například z estetických důvodů) umístit na zahradu kompost. Dále se dají skvěle využít k bytovým domům, kde lidé nemají možnost kompost založit. Mohla by vzniknout motivace ke třídění bioodpadu (větší než při pouhém vyhazování do kontejnerů na stanovištích tříděného odpadu nebo do biopopelnic). Komunitní kompostéry totiž vyžadují tvorbu komunity, která je bude udržovat, a tak mohou zároveň přispět i k utužení vztahů v sousedství. Vzniklá půda se dá využít například k založení komunitní zahrady, kde si komunita může pěstovat vlastní zeleninu či okrasné rostliny. Samotná péče o zeď pak zajišťuje jistý terapeutický efekt.

Pořízením 3 komunitních kompostérů do dvou odlišných městských zástaveb (Staré město a Sídliště nad Lužnicí) by mělo město šanci reálně sledovat, jak komunitní kompostéry fungují v praxi a zda jsou v průběhu času stále patřičně využívány. Pokud by se během prvního roku projekt osvědčil a byly na něj dostatečné pozitivní ohlasy, bylo by vhodné sít komunitních kompostérů (potažmo komunitních zahrad a záhonků) dále rozšiřovat.

Velkou výhodou komunitních kompostérů je možnost uzamykání, čímž se minimalizuje riziko vyhazování nevhodných odpadů. Pozitivním vedlejším efektem pro města je také snížení nákladů za svoz bioodpadu.

## **Název projektu**

Komunitní kompostéry

## **Strategický cíl**

Zvýšení míry separace bioodpadu z domácností

Snížení nákladů za svoz bioodpadu

Zvyšování atraktivity života ve městě

## **Popis a vymezení projektu**

Nákup třech komunitních kompostérů jako pilotní projekt zvyšování atraktivity života ve městě (z důvodu rostoucí suburbanizace)

3 komunitní kompostéry slouží pro 45 až 66 domácností

## **Zdůvodnění projektu**

Potřeba zvýšit zájem a ochotu občanů třídít bioodpad za účelem dosažení menšího podílu bioodpadů ve směsném komunálním odpadu

## **Dopady projektu**

Nárůst motivace občanů třídít bioodpad, stmelování komunit za účelem budování komunitních zahrad či záhonků, zkrášlování okolí komunitními zahrádkami či záhonky

## **Stručná SWOT**

Silné stránky – motivace ke třídění bioodpadu, jednoduchá instalace a provoz kompostérů, zámky, velká kapacita, vysoká výtěžnost využitelné půdy (4-6 týdnů), odolnost proti poškození  
Slabé stránky – vzhled kompostéru

Příležitosti – vytvoření komunitních zahrad a záhonků ke zkrášlování okolí i relaxaci obyvatel

Hrozby – nedostatečný reálný zájem o využívání

## **Doba realizace**

1 rok, v dalších letech podle zájmu občanů případné rozšíření o více kompostérů

## **Finanční zdroje**

125 154 Kč + náklady na dopravu, instalaci a seznámení občanů s užíváním

## **Indikátory realizace**

2 umístěné a zprovozněné komunitní kompostéry na Sídlišti nad Lužnicí

1 umístěný a zprovozněný komunitní kompostér v oblasti Staré město

## **Provozby na dokumenty**

Cirkulární Česko 2040, novela zákona o nakládání s odpady

## **Provozby na další projekty/aktivity města**

Poskytování biopopelnic a kompostérů

## **Příklady dobré praxe**

Komunitní kompostéry a záhonky v Praze 4, Komunitní zahrada Rudolfovo

## 10.4 Aplikace

Na základě dat a poznatků, které vyplynuly z dotazníkového šetření a pozorování je evidentní, že míra informovanosti občanů o třídění bioodpadu je nedostačující. Celkově je vhodné podpořit separaci vhodným multifunkčním edukačním programem, jak již bylo zmíněno výše. Pro tento účel by bylo vhodné využít i moderních technologií. Aplikace pro smart phony inspirovaná systémem v sousedním Německu by mohla obsáhnout přehledné informace o způsobu třídění jednotlivých odpadů, frekvenci svozů na vybraném stanovišti, upozornění na blížící se termín svozu soukromé biopopelnice nebo shrnovat informace v rámci edukativních článků.

Uživatel by si tak nemusel složitě vyhledávat dané informace na internetu, pouze by se ujistil v přehledném prostředí aplikace.

**Název projektu**

Aplikace odpady

**Strategický cíl**

Zvýšit míru recyklace

Zvýšit informovanost občanů o třídění odpadů

**Popis a vymezení projektu**

Aplikace pro smart phony, která poskytuje přehledný souhrn informací k třídění (i na lokální úrovni)

**Zdůvodnění projektu**

Nutnost edukace, potřeba motivovat ke třídění

**Dopady projektu**

Vyšší zájem o problematiku

**Stručná SWOT**

Silné stránky – moderní a atraktivní řešení, jednoduchost a dostupnost pro každého

Slabé stránky – cena za vývoj kvalitní aplikace, nutnost propagace

Příležitosti – možnost oslovit mladší generace a zaujmout je, možnost sběru dat

Hrozby – technické potíže, nízký počet uživatelů, neaktuálnost informací vedoucí k nedůvěryhodnosti

**Doba realizace**

3 roky, poté inovace a případné rozšíření

**Finanční zdroje**

500 tis. až 1 mil. Kč.

**Indikátory realizace**

Vyvinutá aplikace

**Pro vazby na dokumenty**

Strategický rámec ČR 2030

**Pro vazby na další projekty/aktivity města****Příklady dobré praxe**

Kreis Traunstein, Německo – aplikace BioTonne

## **10.5 Chytrý management odpadu**

Zavedení chytrého managementu odpadu znamená především vymyslet způsob, jak data sbírat a evidovat. Dobrá praxe k tomuto účelu používá čipování popelnic pomocí kódů, jež jsou následně zavedeny do databáze a mohou tak o nich být shromažďována data. Podle množství vyprodukovaného odpadu je pak možné variabilně odvozovat výši poplatku za svoz komunálního odpadu.

**Název projektu**

Chytrý management odpadu

**Strategický cíl**

Zvýšit míru recyklace

Snížit podíl využitelného odpadu ve směsném komunálním odpadu

**Popis a vymezení projektu**

Evidence všech popelnic na směsný odpad pomocí čipů s kódem

Poplatky určované na základě množství vyprodukovaného směsného odpadu nebo na zvolené frekvenci svozu

**Zdůvodnění projektu**

Snaha motivovat občany ke třídění

Reakce na nespokojenost s výší poplatku za svoz směsného odpadu, který není nijak vázán na míru recyklace

**Dopady projektu**

Klesající podíl využitelné složky směsných odpadů

**Stručná SWOT**

Silné stránky – moderní systém motivující občany ke třídění, jednoduché smart řešení

Slabé stránky – spolehlivost a životnost čipů

Příležitosti – markantně snížit produkci směsného odpadu v rámci města

Hrozby – růst černých skládek z důvodu snahy o vyhnutí se vyšším poplatkům

**Doba realizace**

5 let

**Finanční zdroje**

Podle zvolené technologie čipu 70-300 tis. Kč

**Indikátory realizace**

Očipované popelnice, zavedené v databázi, připraveno na sběr dat

**Provozby na dokumenty**

Strategický rámec ČR 2030, novela zákona o odpadech

**Provozby na další projekty/aktivity města**

Svoz odpadu realizovaný společností Rumpold a.s.

**Příklady dobré praxe**

Ekoltes Hranice a.s. – čipování popelnic



## Závěr

Cílem bylo vytvořit návrh strategických opatření vycházejících z poznatků učiněných v rámci vlastního výzkumu a analytické části práce.

Klíčovým bodem pro vypracování této práce byla důkladná rešerše literatury, která čerpala nejen z teoretických knižních zdrojů, ale opírala se také o nejrůznější studie a odborné články, které byly na daná témata publikovány. Za tímto účelem autorka v relativně velké míře čerpala ze zahraničních zdrojů, protože v českém prostředí doposud není vybudována dostatečná teoretická základna poskytující danou literaturu.

Aby bylo možné dosáhnout výsledku v podobě návrhu strategického plánu, musela být zvolena metodika pro primární výzkum dat. Autorka zvolila metodu dotazníkového šetření a pozorování. Metoda dotazníku byla v tomto případě velmi vhodnou metodou, protože umožňovala zjistit konkrétní motivace lidí žijících na území Tábora a poskytnout tak řešení vycházející přímo z těchto konkrétních poznatků. Zároveň bylo možné rozdělovat respondenty podle typu zástaveb, ve kterých žijí, nebo také podle věkových skupin a pozorovat, jaký mají tyto faktory vliv na jejich počínání v oblasti třídění odpadu.

Druhou metodou primárního výzkumu bylo pozorování v terénu. Autorka měla zájem zjistit účelnost opatření provedených na biopopelnicích na Sídlišti nad Lužnicí. Krátce po jejich instalaci na začátku roku 2021 se totiž zjistilo, že i přes informativní samolepku na přední části nádoby lidé sem lidé vhazují bioodpad v plastových sáčcích. Kompostárna, kterou město využívá ke zpracování svezeneho bioodpadu však bohužel nedisponuje technologií, která by tyto plastové sáčky dokázala oddělit. Z tohoto důvodu město přidalo nové, výraznější upozornění přímo na víko sběrných nádob. Autorka poté sledovala, zda toto opatření mělo nějaký vliv na obsah popelnic. Bohužel bylo zjištěno, že stav se po zavedení tohoto opatření nezlepšil, a bude tak potřeba učinit komplexní osvětu občanů v tomto tématu.

Jednotlivé karty opatření byly zpracovány podle jednotné šablony inspirované systémem projektových karet. Součástí každého návrhu opatření byl tedy slovní popis, po kterém následoval přehled projektových kritérií zpracovaný do tabulky. Každá karta opatření tedy obsahuje popis projektu, jeho zdůvodnění a dopady. Také bylo nutné vyjasnit, jakého strategického cíle se dané opatření dotýká. Následuje část obsahující stručnou SWOT analýzu, která je následována faktickými aspekty jako je doba realizace, finanční zdroje a konkrétní indikátory realizace. Určit se muselo i provázání projektu s legislativními a jinými dokumenty, a s dalšími aktivitami města.

V rámci navrhovaných opatření dominovala potřeba zvýšené edukace v oblasti třídění odpadů. Jednotlivé projekty pak byly zaměřeny na zvýšení motivace občanů ke třídění, nebo na dalších edukativních opatřeních informujících občany o možnostech třídění v jejich městě.

# Seznam použité literatury

1. BERKES, Fikret, Johan COLDING a Carl FOLKE. Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications* [online]. Wiley, 2000, **10**(5), 1251-1262 [cit. 2021-4-30]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.2307/2641280>
2. BHALLA, Shalini Goyal. *Circular Economy: (Re)Emerging Movement* [online]. Gurugram: Invincible Publishers, 2020 [cit. 2021-03-19]. ISBN 978-81-949243-9-5. Dostupné z: <https://play.google.com/books/reader?id=EKQSEAAAQBAJ&pg=GBS.PR2>
3. Brown, B.J., Hanson, M.E., Liverman, D.M. et al. Global sustainability: Toward definition. *Environmental Management* **11**, 713–719 (1987). <https://doi.org/10.1007/BF01867238> Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01867238#citeas>
4. *Cirkulární Česko 2: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. In: . 2019 [cit. 2021-03-18]. Dostupné z: [https://incien.org/wp-content/uploads/2019/10/cirkularni\\_cesko2\\_CZ.pdf](https://incien.org/wp-content/uploads/2019/10/cirkularni_cesko2_CZ.pdf)
5. *Cradle to Cradle* [online]. [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: <https://sustainabilityguide.eu/methods/cradle-to-cradle/>
6. CZECH SMART CITY CLUSTER, 2017. *Pomůžeme vám budovat chytré město* [online]. In: . [cit. 2021-9-14]. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/0BybyZUdJlgdQdDlIc2lyb0h6LUE/view?resourcekey=0-YnIJBaVgUJhrh2iayolbg>
7. ČÁSLAVKA, Jiří, Tomáš HÁK, Viktor TŘEBICKÝ a Stanislav KUTÁČEK. *Indikátory blahobytu* [online]. Praha: Zelený kruh, 2010 [cit. 2021-9-3]. ISBN 978-80-87417-02-7. Dostupné z: [http://www.zelenykruh.cz/wp-content/uploads/2015/01/Indikatory\\_blahobytu\\_2010.pdf](http://www.zelenykruh.cz/wp-content/uploads/2015/01/Indikatory_blahobytu_2010.pdf)
8. ČESKO, 2021. *Vyhláška č. 8/2021 Sb.: Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)*, 2021. In: . 5/2021. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-8#p3>
9. ČESKO, 2006. Zákon č. 183/2006 Sb.: Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. ročník 2006, 63/2006, číslo 183. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>
10. ČESKO, 2020. Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb. In: *Sbírka zákonů České republiky*. ročník 2020, 222/2020, číslo 541. ISSN 1211-1244. Dostupné také z:

[https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/E4044163A66CAA76C1258655002DE3C9/%24file/OL\\_541\\_2020.pdf](https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/E4044163A66CAA76C1258655002DE3C9/%24file/OL_541_2020.pdf)

11. DOČKAL, Martin, 2019. *Odpady a recyklace – Bioodpad*. Přednáška ČVUT, Fakulta stavební, Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství. Dostupné také z: <https://storm.fsv.cvut.cz/data/files/p%C5%99edm%C4%9Bty/ODKO/P%C5%99edn%C3%A11%C5%A1ky/03-Bioodpad.pdf>
12. DOLEŽAL, Jan a Adam MORAVEC, 2021. *Biom* [online]. 23.8.2021, (1) [cit. 2021-9-14]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/bioplunky-jako-druhe-dlouhe-strane>
13. EEA indicators, 2020. *European Environment Agency* [online]. [cit. 2021-9-3]. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/>
14. ENVIRONMENT & SOCIETY PORTAL. UN World Commission on Environment and Development, ed., Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. *Environment & Society Portal* [online]. [cit. 2021-9-7]. Dostupné z: <https://www.environmentandsociety.org/mml/un-world-commission-environment-and-development-ed-report-world-commission-environment-and>
15. EUROPEAN COMMISSION, 2020. Waste management in the context of the coronavirus crisis. *European Commission* [online]. 14 April 2020 [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/waste\\_management\\_guidance\\_dg-env.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/waste_management_guidance_dg-env.pdf)
16. EUROPEAN COMMISSION, 2021. Delivering the European Green Deal. *European Commission* [online]. [cit. 2021-9-14]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en)
17. EUROPEAN COMMISSION. *EU approach to sustainable development* [online]. [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development\\_cs](https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development_cs)
18. EUROPEAN COMMISSION. *First circular economy action plan* [online]. [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en)
19. GEISSDOERFER, Martin, Paulo SAVAGET, Nancy M.P. BOCKEN a Erik Jan HULTINK. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production* [online]. 2017, , 757-768 [cit. 2021-03-23]. ISSN 0959-6526. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048> Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616321023#cebib0010>

20. GREENGARD, Samuel. *The Internet of Things: Revised and updated edition*. [online]. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2021 [cit. 2021-8-8]. ISBN 9780262542623. Dostupné z: [https://books.google.de/books?id=LCY6EAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gs\\_bse\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?id=LCY6EAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gs_bse_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
21. HÁK, Tomáš. Co a jakým způsobem můžeme měřit? *Zelený kruh* [online]. Praha [cit. 2021-4-30]. ISBN 978-80-87417-02-7. Dostupné z: [http://www.zelenykruh.cz/wp-content/uploads/2015/01/Indikatory\\_blahobytu\\_2010.pdf](http://www.zelenykruh.cz/wp-content/uploads/2015/01/Indikatory_blahobytu_2010.pdf)
22. History. *Earth Charter* [online]. [cit. 2021-9-8]. Dostupné z: <https://earthcharter.org/about-the-earth-charter/history/>
23. KANDUSOVÁ, Veronika, Michal KUZMIČ, Michaela KOUCKÁ, Martina SÝKOROVÁ a Tomáš Vácha, 2019. *SMART Cities: Metodika hodnocení udržitelných chytrých měst*. Ministerstvo pro místní rozvoj. Dostupné také z: [https://mmr.cz/getmedia/cc33ca92-c460-40d9-99f1-8d41ddf73e71/SC\\_METODIKA\\_v1-1\\_fin.pdf.aspx?ext=.pdf](https://mmr.cz/getmedia/cc33ca92-c460-40d9-99f1-8d41ddf73e71/SC_METODIKA_v1-1_fin.pdf.aspx?ext=.pdf)
24. Kde používají REkrabičku. REkrabička [online]. [cit. 2021-9-16]. Dostupné z: <https://www.rekrabicka.cz/>
25. *Koncepce Smart Cities* [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2021 [cit. 2021-8-30]. Dostupné z: <https://drive.google.com/file/d/1icEbSX9z9RFF7P-XQSocxtOwUIRemPio/view>
26. *Koncepce Smart Cities: odolnost prostřednictvím SMART řešení pro obce, města a regiony*, 2021. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj. Dostupné také z: <https://mmr.cz/getattachment/3ffecf72-c230-43f6-8c80-b84956fb215d/Koncepce-Smart-Cities-odolnost-prostrednictvim-SMART-reseni-pro-obce,-mesta-a-regiony.pdf.aspx?lang=cs-CZ&ext=.pdf>
27. KRIVOŠÍK, Peter, Viktorie MELLEŠOVÁ, Martin SKALSKÝ a Zuzana VACHŮNOVÁ, 2020. *Environmental destruction in times of coronavirus: Cases of damage to the environment and human rights during the global pandemic in Europe, Caucasus, and Central Asia* [online]. Praha: Arnika [cit. 2021-9-15]. ISBN 978-80-87651-71-1. Dostupné z: <https://english.arnika.org/publications/environmental-destruction-in-the-time-of-coronavirus>
28. KURAŠ, Mečislav. *Odpady a jejich zpracování*. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2014. ISBN 978-80-86832-80-7.
29. KYSUČAN, Lubor. *Na zlomu času: devět zastavení na konci starověku a druhého tisíciletí*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1997. ISBN 80-7067-774-0.

30. LOM, Michal a Ondřej PŘIBYL. Smart Cities aneb města budoucnosti I. *TZB info: Odborný portál pro stavebnictví a technická zařízení budov* [online]. 8.2.2016 [cit. 2021-9-12]. Dostupné z: <https://elektro.tzb-info.cz/inteligentni-budovy/13780-smart-cities-aneb-mesta-budoucnosti-i>
  
31. MacARTHUR, Ellen. *Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition* [online]. In: . Ellen MacArthur Foundation, 2015 [cit. 2021-4-30]. Dostupné z: [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE\\_Ellen-MacArthur-Foundation\\_9-Dec-2015.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation_9-Dec-2015.pdf)
  
32. MAIER. Vymezení pojmu udržitelný rozvoj. *Principy a pravidla územního plánování* [online]. Ústav územního rozvoje, Ministerstvo místního rozvoje, 19.9.2006 [cit. 2021-9-8]. Dostupné z: [http://www.uur.cz/principy/konference/KapitolaA/A11\\_VymezeniPojmuUdrzitelnehoRozvoje\\_20060919.pdf](http://www.uur.cz/principy/konference/KapitolaA/A11_VymezeniPojmuUdrzitelnehoRozvoje_20060919.pdf)
  
33. Mapa bioplynových stanic. *Česká bioplynová asociace* [online]. 2021 [cit. 2021-9-14]. Dostupné z: <https://www.czba.cz/mapa-bioplynovych-stanic.html?strana=2#table>
  
34. MARŠÁK, Jan. Transpozice evropské legislativy na národní úroveň, proces a zkušenosti: Ministerstvo životního prostředí. In: *Odpady a obce: Konference Odpady a obce 2021 - záznam* [online]. [cit. 2021-9-11]. Dostupné z: <https://www.odpadyaobce.cz/cz/zaznam-2021/>
  
35. MAŠTÁLKA, Martin a Michael VÁVRA, 2016. Koncept smart cities v prostředí České republiky. In: *XIX. mezinárodní kolokvium o regionálních vědách*. Brno: Masarykova univerzita, s. 747-752. ISBN 978-80-210-8273-1. Dostupné z: doi:10.5817/CZ.MUNI.P210-8273-2016-95
  
36. MCDONOUGH, William a Michael BRAUNGART, 2014. *Cradle to Cradle* [online]. New York: North Point Press [cit. 2021-9-11]. ISBN 97814299738. Dostupné z: <https://de.scribd.com/read/212863884/Cradle-to-Cradle-Remaking-the-Way-We-Make-Things>
  
37. MEADOWS, Donella, James RANDERS a Dennis MEADOWS. *Limits to Growth: The 30-Year Update*. UK: Earthscan, 2005. ISBN 1-84407-144-8.
  
38. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2020. Třídít odpad smí jen "zdravé" domácnosti. Roušky vyhazujte do černé popelnice, ale v plastovém obalu. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. 30. 03. 2020 [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/news\\_20200330\\_tridit\\_odpad\\_smi\\_jen\\_zdravi\\_rouscky\\_vyhazujte\\_v\\_plastovem\\_obalu](https://www.mzp.cz/cz/news_20200330_tridit_odpad_smi_jen_zdravi_rouscky_vyhazujte_v_plastovem_obalu)

39. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2021. *Cirkulární Česko 2040: OECD dokončila analýzy k přípravě strategie oběhového hospodářství ČR* [online]. 21. 06. 2021 [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/news\\_20210621\\_OECD-dokoncila-analyzy-k-priprave-strategie-obehoveho-hospodarstvi-CR](https://www.mzp.cz/cz/news_20210621_OECD-dokoncila-analyzy-k-priprave-strategie-obehoveho-hospodarstvi-CR)
40. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Agenda 2030* [online]. [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/agenda\\_2030](https://www.mzp.cz/cz/agenda_2030)
41. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Komunální odpady* [online]. 2020 [cit. 2021-9-9]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/komunalni\\_odpady](https://www.mzp.cz/cz/komunalni_odpady)
42. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, Oddělení pro udržitelný rozvoj. *Dobrovolné závazky* [online]. 2021 [cit. 2021-9-8]. Dostupné z: <https://www.cr2030.cz/zavazky/>
43. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Plán odpadového hospodářství ČR* [online]. [cit. 2021-9-9]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/plan\\_odpadoveho\\_hospodarstvi\\_cr](https://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr)
44. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Udržitelný rozvoj* [online]. 2021 [cit. 2021-9-8]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/udrzitelny\\_rozvoj](https://www.mzp.cz/cz/udrzitelny_rozvoj)
45. MRÁZ, Ondřej, 2018. *Ekonomická efektivnost likvidace vyřazených mobilních telefonů*. Bakalářská práce. ČVUT v Praze. Vedoucí práce doc. Ing. Ivan Kudláček CSc.
46. MÜLLEROVÁ, Lucie, 2021. Co končí zbytečně v černé popelnici?: To zjišťují pravidelné rozbory. *Odpady: odborný časopis pro nakládání s odpady a životní prostředí*. (9), 7. ISSN 1210-4922.
47. NOVÁČEK, Pavel. *Udržitelný rozvoj*. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2795-9.
48. O společnosti a systému EKO-KOM. *EKO-KOM* [online]. [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/o-spolecnosti-a-systemu/>
49. PETIŠKA, Eduard, Jr. Charta Země. *Enviwiki* [online]. 14.5.2016 [cit. 2021-9-8]. Dostupné z: [https://www.enviwiki.cz/w/index.php?title=Charta\\_Zem%C4%9B&oldid=15952](https://www.enviwiki.cz/w/index.php?title=Charta_Zem%C4%9B&oldid=15952)
50. *Plán odpadového hospodářství města Tábor na roky 2017-2022* [online]. [cit. 2021-9-9]. ISES, s.r.o., 2016. Dostupné z: [https://www.taborcz.eu/assets/File.ashx?id\\_org=16470&id\\_dokumenty=50825](https://www.taborcz.eu/assets/File.ashx?id_org=16470&id_dokumenty=50825)

51. ROSS, Florian. Kate Raworth - Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st Century Economist (2017). *Regional and Business Studies* [online]. 2020, **11**(2) [cit. 2021-4-30]. ISSN 2061-2311. Dostupné z: doi:10.33568/rbs.2409
52. SIMON, Frédéric, 2020. *EU dismisses industry calls to lift ban on single-use plastics* [online]. 15. 4. 2020 [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: <https://www.euractiv.com/section/circular-economy/news/eu-dismisses-industry-calls-to-lift-ban-on-single-use-plastics/>
53. SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic, 2008. In: *Úřední věstník*. L 312/3. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=CS>
54. SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2019/904 ze dne 5. června 2019 o omezení dopadu některých plastových výrobků na životní prostředí, 2019. In: *Úřední věstník Evropské Unie*. L 155/1. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0904&qid=1630765509288&from=CS>
55. Solid waste management. *United Nations Environment Programme (UNEP)* [online]. 2021 [cit. 2021-9-13]. Dostupné z: <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/solid-waste-management>
56. STAHEL, Walter, 1982. *The Product-Life Factor: An Inquiry into the Nature of Sustainable Societies. The Role of the Private Sector*. Houston: Houston Area Research Centre, 72-105.
57. *Strategický rámec Česká republika 2030* [online], 2017. Praha: Úřad vlády České republiky, Odbor pro udržitelný rozvoj [cit. 2021-9-15]. ISBN 978-80-7440-188-6. Dostupné z: <https://www.cr2030.cz/strategie/dokumenty-ke-stazeni/>
58. ŠVIHLÍKOVÁ, Ilona, 2010. *Globalizace a krize: souvislosti a scénáře*. Všeň: Grimmus, 2010. ISBN 978-80-87461-01-3.
59. TEDx Talks, 2017, Odpad začíná tam, kde končí naše fantazie | Soňa Jonášová | TEDxPlzeň, YouTube video. [cit. 2021-9-12]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=q90zN1mLMdg>.
60. UNITED NATIONS DEVELOPMENT AGENCY. What are the Sustainable Development Goals? *United Nations Development Agency* [online]. [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: [https://www.undp.org/sustainable-development-goals?utm\\_source=EN&utm\\_medium=GSR&utm\\_content=US\\_UNDP\\_PaidSearch\\_Brand\\_English&utm\\_campaign=CENTRAL&c\\_src=CENTRAL&c\\_src2=GSR&glid=Cj0KCQjws4aKBhDPArisAIWH0JU2XxNX5a8UseWsDxS7YmTKcl6wl6CZZ4KgSRmTW8rnON0UWtIul6AaAgp0EALw\\_wcB](https://www.undp.org/sustainable-development-goals?utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&utm_campaign=CENTRAL&c_src=CENTRAL&c_src2=GSR&glid=Cj0KCQjws4aKBhDPArisAIWH0JU2XxNX5a8UseWsDxS7YmTKcl6wl6CZZ4KgSRmTW8rnON0UWtIul6AaAgp0EALw_wcB)

61. United Nations World Commission on Environment and Development, Brundtland Commission, 1987. *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press. ISBN 9780192820808.
62. VÁŇA, Jaroslav: Anaerobní digesce komunálních bioodpadů. *Biom.cz* [online]. 2002-09-25 [cit. 2021-03-19]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/anaerobni-digesce-komunalnich-bioodpadu>. ISSN: 1801-2655.
63. What is smart city?: Definition and examples. *TWI Global* [online]. [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/what-is-a-smart-city#SmartCityDefinition>
64. WONG, A. C. W. a A. T. P. SO, 1997. Building automation in the 21st Century. APSCOM-97: International Conference on Advances in Power System Control, Operation and Management [online]. Hong Kong, 11-14 Nov. 1997, 819 – 824 [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: doi:10.1049/cp:19971940
65. Základní pojmy, 2021. RPET InWaste [online]. [cit. 2021-9-16]. Dostupné z: <https://www.rpet-inwaste.com/zakladni-pojmy/>
66. ZERO WASTE EUROPE. About zero waste. Zero Waste Europe [online]. [cit. 2021-9-15]. Dostupné z: <https://zerowasteurope.eu/about/about-zero-waste/>



## Seznam obrázků

Obrázek 1 Grafické srovnání lineární a cirkulární ekonomiky, Zdroj: INCIEN .....	8
Obrázek 2 Pilíře udržitelného rozvoje. Zdroj: MŽP .....	14
Obrázek 3 Světová produkce odpadu. Zdroj: World Counts, 2021. Dostupné z: <a href="https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0921344921003542-gr2.jpg">https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0921344921003542-gr2.jpg</a> .....	18
Obrázek 4 Produkce komunálního odpadu. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování .....	20
Obrázek 5 Míra recyklace z celkového komunálního odpadu v procentech ve vybraných zemích EU v roce 2019. Zdroj: Eurostat, 2021, vlastní zpracování.....	25
Obrázek 6 Nakládání s komunálním odpadem v ČR. Zdroj: ČSÚ, 2021, vlastní zpracování .....	25
Obrázek 7 „Systém EKO-KOM“. Zdroj: EKO-KOM, dostupné z: <a href="https://www.ekokom.cz/uploads/images/schemata/schema_CZ.jpg">https://www.ekokom.cz/uploads/images/schemata/schema_CZ.jpg</a> .....	26
Obrázek 8 Hierarchie nakládání s odpady. Zdroj: MŽP, Radovan Šejvl, dostupné z: <a href="https://biom.cz/upload/9dde8a86bc39c815ad93f4e52cbe3ebf/graf-2-sejvl.jpg">https://biom.cz/upload/9dde8a86bc39c815ad93f4e52cbe3ebf/graf-2-sejvl.jpg</a> .....	28

# Seznam tabulek

Tabulka 1 Porovnání produkce komunálního odpadu v ČR a EU v letech 2018 a 2019. Zdroj: Eurostat, vlastní zpracování .....	20
Tabulka 2 Poměr zpracovaného odpadu a vyrobené energie v letech 2009 až 2018. Zdroj: MŽP. Dostupné z: <a href="https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpadove_obehove_hospodarstvi/\$FILE/OODP-4_Energeticke%20vyuziti%20odpadu-20200529.pdf">https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpadove_obehove_hospodarstvi/\$FILE/OODP-4_Energeticke%20vyuziti%20odpadu-20200529.pdf</a> .....	23

# Evidence výpůjček

Prohlášení:

Dávám svolení k půjčování této diplomové práce. Uživatel potvrzuje svým podpisem, že bude tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

Jméno a příjmení: Eva Uhrová

V Praze dne: Klikněte nebo klepněte sem a Podpis:  
zadejte datum.

Jméno	Oddělení/ Pracoviště	Datum	Podpis

# Přílohy

## Příloha 1:

### Dotazníkové šetření „Postoj obyvatel Tábora ke třídění odpadu v domácnostech“

Popis dotazníku:

Dobrý den!

Jsem studentkou Projektového řízení inovací na Masarykově ústavu vyšších studií ČVUT a píšu diplomovou práci v oblasti cirkulární ekonomiky, jejíž součástí je návrh strategického plánu pro město Tábor. Chtěla bych Vás požádat o pomoc v podobě vyplnění následujícího krátkého dotazníku. Informace, které vzejdou z jeho výsledků budou zpracovány výhradně pro účely mé práce.

Dotazník je anonymní.

Mockrát děkuji a přeji krásný den.

Poznámka: dotazník je určen výhradně pro obyvatele města Tábor (včetně příměstských částí – Hlinice, Čelkovice, Čekanice, Měšice, Zárybničná Lhota, Zahrádka, Všechov, Smyslov, Horky, Klokoty, Náchod, Větrovy, Stoklasná Lhota, Záluží)

#### Sekce 1

Otázka 1: Žijete v Táboře?

(povinná otázka, možnost zvolit pouze jednu odpověď)

- ANO
- NE

Otázka 2: Třídíte odpad?

(povinná otázka, možnost zvolit pouze jednu odpověď)

- ANO
- NE

#### Sekce 2 – Bioodpad

(nastaveno pouze pro respondenty, kteří v otázce 2 zvolili odpověď „ANO“)

Otázka 3: Třídíte bioodpad?

(povinná otázka, možnost zvolit pouze jednu odpověď)

- ANO

- NE

Otázka 4: Jakým způsobem bioodpad třídíte?

(povinná otázka, možnost zvolit pouze jednu odpověď)

- Klasický venkovní kompost nebo kompostér
- Biopopelnice určená pro dům, ve kterém bydlím
- Kontejner na bioodpad na stanovišti pro tříděný odpad
- Odnáším/odvážím bioodpad do sběrného dvora
- Domácí kompostér (speciální nádoba určená pro bytové kompostování)
- Bioodpad netřídím

### **Sekce 3 – Proč?**

Popis sekce: Bioodpad tvoří velkou část směsného komunálního odpadu a je kvůli tomu zbytečně ukládán na skládky, přestože by mohl být smysluplně využit například k výrobě energie.

(nastaveno pouze pro respondenty, kteří v otázce 3 zvolili odpověď „NE“)

Otázka 5: Z jakého důvodu netřídíte bioodpad?

(povinná otázka, odpověď volnou formou)

Otázka 6: Využili byste možnost objednat si kompostér nebo biopopelnici?

(povinná otázka, možnost zvolit pouze jednu odpověď)

- ANO
- Jiné – specifikujte

### **Sekce 4 – Další otázky ohledně třídění**

(nastaveno pouze pro respondenty, kteří v otázce 2 zvolili odpověď „ANO“)

Otázka 7: Využili byste možnost objednat si speciální malou sběrnou nádobu s víkem, kam byste mohli odkládat bioodpad, než ho odnesete do biokontejneru či biopopelnice?

(nepovinná otázka, možnost zvolit pouze jednu odpověď)

- ANO
- Jiné – specifikujte

Otázka 8: Jaké další odpady třídíte?

(povinná otázka, možnost zvolit více odpovědí)

- Plast
- Nápojové kartony
- Papír
- Sklo
- Kovy
- Textil
- Jedlé oleje a tuky
- Jiné – specifikujte

Otázka 9: Jste spokojeni se vzdáleností stanoviště tříděného odpadu od vaší domácnosti?

(povinná otázka, možnost zvolit pouze jednu odpověď)

- ANO
- Jiné – specifikujte

Otázka 10: Jste spokojeni s frekvencí svozu kontejnerů na vámi navštěvovaném stanovišti tříděného odpadu?

Popis: Spokojeností s frekvencí svozu je myšlen běžný stav naplněnosti kontejnerů (nejsou přeplněné a lze do nich pohodlně vhodit daný odpad).

(povinná otázka, možnost zvolit pouze jednu odpověď)

- Ano, kontejnery zpravidla nebývají přeplněné.
- Ne, kontejnery bývají často přeplněné.

Otázka 11: Schází vám na vámi navštěvovaném stanovišti tříděného odpadu kontejner na určitý druh odpadu? Pokud ano, jaký?

(povinná otázka, možnost zvolit pouze jednu odpověď)

- NE
- Jiné – specifikujte

#### **Sekce 5 – Netřídíte. Proč?**

(nastaveno pouze pro respondenty, kteří v otázce 2 zvolili odpověď „NE“)

Popis sekce: Skládování využitelných (recyklovatelných) odpadů bude od roku 2030 zakázáno.

Otázka 12: Jaké důvody vás vedou k tomu, že netřídíte?

(povinná otázka, možnost zvolit více odpovědí)

- Náročnost na prostor (nutnost oddělování odpadu už v domácnosti)
- Časová náročnost
- Nepřipadá mi to důležité
- Příliš velká vzdálenost od stanoviště třídících kontejnerů
- Jiné – specifikujte

#### **Sekce 6 – Několik identifikačních údajů na závěr**

Popis sekce: Tyto údaje slouží pouze k vypracování statistik a nejsou nijak spjaty s vaší konkrétní osobou.

Otázka 13: V jakém typu domácnosti bydlíte?

(povinná otázka, možnost zvolit pouze jednu odpověď)

- V bytě v sídlištní zástavbě
- V bytě mimo sídlištní zástavbu
- V bytě s přístupem na sdílenou zahradu
- V rodinném domě bez zahrady
- V rodinném domě se zahradou
- Jiné – specifikujte

Otázka 14: Chtěli byste něco dodat? Je něco dalšího, co byste v souvislosti se tříděním odpadů (potažmo cirkulární ekonomikou) ve svém městě uvítali?

(nepovinná otázka, odpověď volnou formou)