



# Cirkulární ekonomika a její dopady do hospodaření firmy

## Diplomová práce

*Studijní program:*

N6208 Ekonomika a management

*Studijní obor:*

Podniková ekonomika

*Autor práce:*

**Bc. Markéta Hušková**

*Vedoucí práce:*

prof. Ing. Ivan Jáč, CSc.

Katedra podnikové ekonomiky a managementu





## Zadání diplomové práce

# Cirkulární ekonomika a její dopady do hospodaření firmy

*Jméno a příjmení:* **Bc. Markéta Hušková**  
*Osobní číslo:* E18000311  
*Studijní program:* N6208 Ekonomika a management  
*Studijní obor:* Podniková ekonomika  
*Zadávací katedra:* Katedra podnikové ekonomiky a managementu  
*Akademický rok:* **2021/2022**

### Zásady pro vypracování:

1. Stanovení cílů práce.
2. Teoretická východiska problematiky cirkulární ekonomiky, lineární a cirkulární ekonomika, charakteristika.
3. Představení vybrané společnosti.
4. Analýza fungování společnosti v rámci cirkulární ekonomiky.
5. Vyhodnocení výsledků analýzy, doporučení pro další období.

Rozsah grafických prací:  
Rozsah pracovní zprávy: 65 normostran  
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická  
Jazyk práce: Čeština



## Seznam odborné literatury:

- BERÁNEK, Jaromír a kol., 2013. *Moderní řízení HOTELOVÉHO PROVOZU*. Praha: MAG Consulting. ISBN 978-80-86724-45-4.
- FRODERMANN, Laura, 2018. *Exploratory Study on Circular Economy Approaches: A Comparative Analysis of Theory and Practice*. München: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN 978-3-658-21949-9.
- HOBRLANT, Martin, 2019. *7 pádů odpadu: Na odpady a životní prostředí s rozumem a s humorem*. Praha: Concept 42. ISBN 978-80-88059-11-0.
- CHOUINARD, Yvon a Vincent STANLEY, 2014. *Zodpovědná firma: jak podnikat tak, aby to bylo prospěšné nejen vlastníkům, ale i ostatním lidem a planetě*. Praha: PeopleComm. ISBN 978-80-87917-12-1.
- KOPNINA, Helen a Kim POLDNER, 2021. *Circular Economy. Challenges and Opportunities for Ethical and Sustainable Business*. New York: Taylor & Francis Group Ltd. ISBN 978-0-367-41864-9.
- LACY, Peter, Jessica LONG a Wesley SPINDLER, 2020. *The circular economy handbook: realizing the circular advantage*. London: Palgrave Macmillan. ISBN 978-1-349-95967-9.
- LOVINS, Amory a Michael BRAUNGART, 2014. *A New Dynamic – Effective Business in a Circular Economy*. London: Ellen MacArthur Foundation Publishing. ISBN 978-0-992-77841-5.
- MARTHINSEN, Jarle, Peter SUNDT, Ole KAYSEN a Kathrine KIRKEVAAG, 2012. *Prevention of food waste in restaurants, hotels, canteens and catering*. Copenhagen: Nordic Council of Ministers. ISBN 978-92-893-2377-2.
- MCDONOUGH, William a Michael BRAUNGART, 2013. *The upcycle beyond sustainability – designing for abundance*. New York: North Point Press. ISBN 978-1-42996-905-5.
- RAWORTH, Kate, 2018. *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist*. London: Random House Business Books. ISBN 978-1-84794-139-8.
- STAHEL, Walter, 2019. *The Circular Economy. A User's Guide*. London: Taylor & Francis Group Ltd. ISBN 978-0-367-20017-6.
- PROQUEST, 2021. Databáze článků ProQuest [online]. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest. Dostupné z <http://knihovna.tul.cz/>

Konzultant: Martin Hušek, Restaurace Bílý Mlýn Liberec s.r.o., jednatel

Vedoucí práce: prof. Ing. Ivan Jáč, CSc.  
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání práce: 1. listopadu 2021  
Předpokládaný termín odevzdání: 31. srpna 2023

L.S.

doc. Ing. Aleš Kocourek, Ph.D.  
děkan

Ing. Eva Štichhauerová, Ph.D.  
vedoucí katedry

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

15. května 2022

Bc. Markéta Hušková

## **Anotace**

Diplomová práce se zabývá analýzou činností podniku při akceptování principů cirkulární ekonomiky. Na základě zjištěných skutečností jsou definovány činnosti podniku, při kterých dochází k naplnění podstaty cirkulární ekonomiky v provozu. První část představuje teoretický přehled od principů, na kterých je model cirkulární ekonomiky založen. Následuje rozbor strategií, díky nimž je možné zachovat udržitelný rozvoj společnosti. Jsou zde uvedeny determinanty, jež ovlivňují přechod na cirkulární ekonomiku. Zabývá se klíčovými literárními pracemi a myšlenkovými směry ekonomie životního prostředí. Druhá část se zaměřuje na analýzu konkrétních činností podniku realizovaných v souladu s cirkulární ekonomikou. Soustředí se na stav podnikových činností a z nich vyplývající aktivity z ekonomické, sociální a environmentální oblasti. Třetí část se zaměřuje na zkoumání naplnění podstaty cirkulární ekonomiky a vlivy působící na přechod podniku na cirkulární model. Zjišťuje úspěšnost zapojení cirkulárních činností v rámci jeho fungování. Charakterizuje slabá místa cirkularity podniku, zhodnocuje a předkládá možné individuální doporučení a řešení.

## **Klíčová slova**

Cirkulární ekonomika, design, environmentální, ekologie, ekonomika, hospodářství, odpad, recyklace

## **Annotation**

The thesis deals with the analysis of the company's activities in accepting the principles of circular economy. On the basis of the established facts, the activities of the enterprise are defined, in which the essence of the circular economy is fulfilled in operation. The first part presents a theoretical overview from the principles on which the circular economy model is based. This is followed by an analysis of the strategies that make it possible to maintain the sustainable development of the company. The determinants that influence the transition to a circular economy are presented. Key literature and schools of thought in environmental economics are discussed. The second part focuses on the analysis of specific company activities implemented in line with the circular economy. It focuses on the state of corporate operations and the resulting economic, social and environmental activities. The third part focuses on the examination of the fulfilment of the essence of the circular economy and the influences acting on the transition of the enterprise to the circular model. It investigates the success of integrating circular activities within its operations. It characterizes the weaknesses of the circularity of the enterprise, evaluates and presents possible individual recommendations and solutions.

## **KeyWords**

Circular economy, design, environmental, ecology, economy, economy, waste, recycling

## **Poděkování**

Děkuji za efektivní a inspirující spolupráci vedoucímu diplomové práce panu prof. Ing. Ivanovi Jáčovi, CSc. Děkuji svým milovaným dětem, Máje, Martínkovi a Marečkovi za jejich trpělivost. Vděčná jsem mému tatškovi a švagrové za pochopení a velkou podporu na mé cestě. Poklona a dík patří všem lidem, kteří mají odvahu jít vlastní cestou a dělají tuhle planetu krásnější, než ji našli.





# Obsah

<b>Seznam zkratk</b> .....	<b>13</b>
<b>Seznam tabulek</b> .....	<b>14</b>
<b>Seznam obrázků</b> .....	<b>15</b>
<b>Úvod</b> .....	<b>16</b>
<b>1. Základní pojmy, rešerše relevantní literatury</b> .....	<b>20</b>
<b>1.1 Lineární ekonomika jako protiproud CE</b> .....	<b>21</b>
<b>1.2 Cirkulární ekonomika v teorii</b> .....	<b>24</b>
1.2.1 Hlavní etapy.....	24
1.2.2 Přehled myšlenkových směrů v ekonomii životního prostředí.....	28
1.2.3 Ideologické myšlenky .....	30
1.2.4 Koncept .....	33
<b>1.3 Principy CE</b> .....	<b>35</b>
1.3.1 Žádný odpad díky designu.....	36
1.3.2 Udržení materiálů a surovin v oběhu.....	36
1.3.3 Regenerace přírody.....	37
<b>1.4 Strategie CE</b> .....	<b>41</b>
1.4.1 3R: Reduce, Reuse and Recycle .....	42
1.4.2 Strategie udržitelného designu.....	47
<b>1.5 Determinanty CE</b> .....	<b>53</b>
1.5.1 Výzkum, inovace, technologie .....	53
1.5.2 Podnikatelský sektor.....	54
1.5.3 Spotřebitelé.....	54
1.5.4 Regulace a politika státu.....	55
<b>1.6 Strategie Evropské unie v oblasti CE</b> .....	<b>56</b>
<b>2. Analýza aktivit podniku v rámci CE</b> .....	<b>60</b>
<b>2.1 Představení podniku</b> .....	<b>60</b>
<b>2.2 CE v gastronomii</b> .....	<b>61</b>
<b>2.3 Odpadové hospodářství podniku</b> .....	<b>62</b>
2.3.1 Třídění, recyklace, kompostování .....	62
2.3.2 Jednorázové nádoby .....	68
2.3.3 Obalové materiály .....	69
2.3.4 Kávová sedlina .....	71
<b>2.4 Odpovědný nákup, regionální spolupráce</b> .....	<b>72</b>

<b>2.5 Energetické zdroje: voda a energie.....</b>	<b>74</b>
<b>2.6 Provoz.....</b>	<b>75</b>
2.6.1 Vařit beze zbytku, neplýtvat jídlem .....	75
2.6.2 Úklid .....	77
2.6.3 Hygiena.....	78
<b>2.7 Rozvoj zaměstnanců.....</b>	<b>79</b>
<b>3. Identifikace slabých míst, návrhy, opatření .....</b>	<b>80</b>
<b>3.1 Odpadová oblast.....</b>	<b>80</b>
<b>3.2 Provozní oblast .....</b>	<b>89</b>
<b>3.3 Personální oblast.....</b>	<b>92</b>
<b>Závěr.....</b>	<b>94</b>
<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>98</b>

## Seznam zkratek

CE	Cirkulární ekonomika
C2C	Cradle to Cradle
ČR	Česká republika
DPH	Daň z přidané hodnoty
EOD	Earth Overshoot Day
EU	European UNIO, Evropská Unie
FAO	Foot and Agriculture Organizacion
HDP	Hrubý domácí produkt
LCA	Life Cycle Analysis, Life Cycle Assessment
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NIDS	Nature inspired design strategies
OE	Oběhová ekonomika
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OH	Oběhové hospodářství
OSN	Organizace spojených národů
SDS	Sustainable design strategies
SSE	Sociální solidární ekonomika
SZÚ	Státní zdravotní ústav
UNEP	United Nations Environment Programme
WWF	World Wilde Fund For Nature

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Rozdíl mezi lineární ekonomikou a CE .....	22
---	----

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Ekologický dluh planety .....	22
Obrázek 2: Lineární a cirkulární ekonomika .....	23
Obrázek 3: Lineární ekonomika .....	23
Obrázek 4: Vývojové etapy .....	25
Obrázek 5: První fotografie Země pořízená z vesmíru (1969).....	26
Obrázek 6: Cirkulární ekonomika - uzavření smyčky.....	34
Obrázek 7: Porovnání vývoje ekonomických systémů od lineární ekonomiky po CE .....	35
Obrázek 8: Kožené boty pro děti výhradně z kožených zbytků, zdroj: Thomasleech .....	36
Obrázek 9: Porovnání členitosti zemědělských ploch v ČR a Rakousku (2018). .....	38
Obrázek 10: Zkrajme cestu jídla. ....	40
Obrázek 11: Princip Zero waste 5+1 kroků bez odpadu. ....	46
Obrázek 12: Inspirace v javorovém semeni (zvýšení točivého momentu).....	50
Obrázek 13: Navrhovaná integrace mezi principy CE a SDS. ....	52
Obrázek 14: Lis na ALU plechovky.....	84
Obrázek 15: Vermikompostér. ....	86

# Úvod

Světová populace roste a zároveň alarmující rychlostí spotřebovává přírodní zdroje Země. Zvyšující se potřeba jídla, vody, bydlení, oblečení a spotřeba zboží a služeb, vytvářejí tlak na výrobce a dodavatele, což si v součtu vybírá drastickou daň na životním prostředí. To je důvod, proč se mnoho zemí snaží nalézt řešení.

Stěžejní publikace WWF<sup>1</sup> „Zpráva Living Planet Report“ je studií trendů v globální biologické rozmanitosti a zdraví planety. Poskytuje vědecké důkazy, které dokládají to, co příroda opakovaně prokazuje: neudržitelná lidská činnost tlačí na okraj přirozené systémy planety, které podporují život na Zemi.

...„Bohužel se zdá, že některý z těch pesimistických scénářů je reálný. Podle hesla, čím horší scénář, tím lépe se naplní. Jak vyplývá z oněch zmíněných reportů<sup>2</sup>, narazili jsme na ekologické limity, na to, že je náš civilizovaný model obtížně udržitelný bez radikálních technologických a sociálních změn. Podle mě narazil sám na sebe druh *Homo sapiens emotionalis stupidus*.“ (Koukolík<sup>3</sup>, 2019)

„Biodiverzita mizí rychle jako při hromadném vymírání.“ (Attenborough<sup>4</sup>, 2022)

„Není problém v tom, že bychom nevěděli, co máme dělat, ale v tom, že jsme ohrozili naši budoucnost tím, že jsme celá desetiletí volili příliš zjištný, až kořistný vztah ke světu“. (Cílek<sup>5</sup>, 2019)

Výše uvedené myšlenky a sdělení jsou záměrně uvedeny hned v úvodu práce. Cíleně jsou uvedena sdělení mimo řady odborníků z oblasti ekonomie a napříč společnostmi. Odborných

---

<sup>1</sup> Světový fond na ochranu přírody.

<sup>2</sup> Zpráva Living Planet Report, Human Development Reports a GEO-4.

<sup>3</sup> Český neuropatolog, spisovatel a publicista (nar. 22. listopadu 1941) věnující se zejména popularizaci svého oboru, se značným přesahem do společenských otázek a propagace kritického myšlení a vědeckého přístupu. Citace z knihy *Všechno dopadne jinak* (s. 78).

<sup>4</sup> Přírodovědec, novinář a dokumentarista (nar. 8. května 1926). Už dlouho apeluje na světové lídry, aby spojili síly při záchraně zdárného vývoje na zemi a mysleli i na budoucí generace.

<sup>5</sup> Český geolog, spisovatel a popularizátor vědy (nar. 11. května 1955).

a vědeckých prací, literatury, týkající se stavu a vývoje přírodních procesů lze nalézt velmi rozsáhlé množství. Toto je důkaz, že o problematiku destrukčních procesů přírody, se dnes zajímá každý. Je to fenomén v celé společnosti.

Snad každý z nás si uvědomuje následky, které přináší naše žití a s ním spojená spotřeba zdrojů a vznik odpadů. Lidé svým životním stylem dosáhli v rámci planetární harmonie na dno udržitelnosti našich zdrojů. Překročili jsme hranice znečištění našich přírodních systémů a tyto přešlapy jsme povinni minimálně zastavit, napravit, ale hlavně je řešit.

Hospodářský a společenský pokrok s plnohodnotným zachováním životního prostředí pro stávající, ale i pro budoucí generace je aktuálním cílem a často nutným tématem diskutovaným napříč národy celého světa.

Od roku 2006 vypočítává mezinárodní nezisková organizace Global Footprint Network<sup>6</sup> tzv. *Den ekologického dluhu*<sup>7</sup>. Analytici z této organizace vypočítávají ekologickou stopu lidstva neboli nároky lidí na zemský ekosystém (kam patří např. prostor potřebný pro bydlení, pěstování potravin a chov hospodářských zvířat, spotřeba dřeva nebo produkce emisí skleníkových plynů). Tu porovnávají s kapacitou planety, která naopak určuje množství přírodních zdrojů, které příroda zvládne za rok vyprodukovat. Dle zveřejněných dat je evidentní, že se naše spotřeba přírodních zdrojů stává dluhovou a je udržován ekologický deficit čerpáním místních zásob a zdrojů. V roce 2021 připadl Den ekologického dluhu, na 29. července. Šest let zpět byl tento den ještě na 13.8.

Nacházíme se na mezníku, kde konvenční ekonomické modely, které předpokládaly nekonečné objemy přírodních zdrojů a automaticky odkláněly myšlenku absorpce odpadu, již nefungují. Již neodrážejí realitu podmíněného růstu, jako blahobytu společnosti. Přicházejí environmentální výzvy k nalezení cest pro budoucí plnohodnotné a kvalitní bytí nás všech. Velikost existence globálních problémů, které lidé způsobili, je již citelná. Lze

---

<sup>6</sup> Organizace, která mění způsob, jakým svět hospodaří se svými přírodními zdroji pomocí veřejných statistik a doporučených nástrojů. Vize organizace: ekologické limity se mají stát ústředním bodem pro rozhodování. (založená v roce 2003).

<sup>7</sup> Světový den překročení nebo Ekologický dluh planety (anglicky Earth Overshoot Day).

uvést některé vzniklé globální problémy, které vyvstávají jako realita všedních dní, např. nedostatek pitné vody a její znečišťování, pronikání škodlivých látek z okolí do rostlin a živočichů, znečišťování ovzduší, kontaminace půdy, neúrodnost půdy, znečišťování oceánů, hromadění plastů, vyčerpávání zdrojů atd. Dnes je již definitivní, že naše bývalé vzorce využívání energií a získávání zdrojů se musí změnit. Nejen v běžném občanském životě, ale i v oblasti podnikání.

S výše uvedenými problematickými oblastmi se také objevují nové přístupy ke spotřebě a využití zboží a služeb. Objevují se nové modely udržitelnosti podnikání, které jsou postaveny na současné vědě a vlastní motivaci. Podniky ve svých vizích opouštějí cíle těžby hodnot a trvalý růst. Nastupují na cestu uspokojování potřeb všech lidí na planetě při vzájemném respektu vůči jejím limitům.

Snahou o opětovné získání světa, kde může být lidský ekonomický rozvoj i nadále podporován přírodními systémy a zároveň nabízet lepší životní úroveň pro více lidí, může být využití myšlenek cirkulární ekonomiky<sup>8</sup>.

Stahel (2016) tvrdí, že máme alternativu k současnému fungování společnosti. Oběhové hospodářství by mohlo přeměnit zboží, které je na konci své životnosti, na zdroje pro ostatní, čímž by se uzavřely smyčky v průmyslových ekosystémech a minimalizovalo by se plýtvání. Změnilo by to ekonomickou logiku, protože to nahrazuje výrobu dostatkem: „znovu použijte, co můžete, recyklujte, co nelze znovu použít, opravte, co je rozbité, nahraďte, co nelze opravit.“

Cílem diplomové práce je zjistit, v kterých oblastech činností podniku při akceptování principů cirkulární ekonomiky dochází k naplnění její podstaty, popř. porovnat a nabídnout alternativní řešení.

Diplomová práce je rozvržena do dvou celků. První z nich je zaměřena na literární rešerši, objasňující dílčí souvislosti CE.

---

<sup>8</sup> Pro pojem cirkulární ekonomika (anglicky circular economy) se českém jazyce užívá též synonymum oběhové hospodářství nebo oběhovou ekonomiku. V textu se pojmy budou v některých pasážích střídát.



Praktická část práce je věnovaná konkrétním činnostem realizovaných v souladu s CE ve vybraném podniku. Cílem této části je prozkoumat současný stav možné cirkularity podniku, analyzovat stávající stav a díky výsledkům zkoumání definovat případné mezery a navrhnout možné cesty ke změně aktivit na cirkulární.

Smyslem diplomové práce je předložit souhrnné informace o zkoumané problematice v širším kontextu a pochopení souvislostí.

# 1. Základní pojmy, rešerše relevantní literatury

V dnešní době se stává jakousi nutností, společenskou ale i osobní, být odpovědný vůči svému okolí, přírodě a jí poskytovanými zdroji a především lidem. Každý vnímavý jedinec naší společnosti je schopen na základě zveřejňovaných objektivních dat posoudit stav a vývoj našeho životního prostředí. Je nutné změnit své chování a dosavadní vzorce. Potřeba odpovědného chování se dostává i do oblasti podnikatelských aktivit.

V našem okolí je mnoho inspirativních cyklů, jako je voda a půdní ekosystémy, které se stávají zdroji pro ostatní. V přírodě se „odpad“<sup>9</sup> jednoho systému stává potravou pro jiný. Design, úžasná rozmanitost přírodního života a jeho regenerace, nabízejí nám lidem, výzvy a příležitosti pro budoucí svět (McDonough, 2013). Je potřeba vnímat tyto efektní prvky jako zásadní. Přesto stále nejdeme cestou přirozenosti a i nadále „*vyrábíme, používáme a likvidujeme*.“

Cirkulární ekonomiku lze prezentovat i jako faktor, který může pozitivně ovlivnit nejen stav přírody a omezit plýtvání primárních zdrojů (nevyužité zdroje), ale také konečný výsledek podnikání. Cirkulární ekonomika je snahou nalezení řešení, jak společnosti a jeho systému pomoci existovat a přežít.

Cílem níže uvedených podkapitol je prezentovat pojmy, které přímo souvisejí s cirkulární ekonomikou a mají vést k porozumění nabízené problematice.

Navazující kapitola je rozdělená do šesti základních částí, které popisují principy, strategie a determinanty cirkulární ekonomiky. Nedílnou součástí je prezentován rozbor literárních prací, které položily základy pro vznik cirkulární ekonomiky.

---

<sup>9</sup> CE chápe odpad jako lidský vynález. V přírodě neexistuje odpad.

## 1.1 Lineární ekonomika jako protiproud CE

Lineární model<sup>10</sup> ekonomiky nastartoval během průmyslové revoluce v 17. století vědeckými a technologickými inovacemi, které ignorovaly limity životního prostředí a dlouhodobé škody, které způsobovaly společnosti. Tento model stále dominuje globálním průmyslovým systémům.

Lineární ekonomika je opakem ekonomiky cirkulární<sup>11</sup> a funguje na principu: 1) vytěžit suroviny, 2) vyrobit z nich výrobky, 3) distribuovat je k zákazníkům, kteří je spotřebují a po jejich využití 4) se stanou odpadem. Ten bohužel ve velké míře končí na skládkách.

V tradičním výrobním modelu jsou suroviny a zdroje získávány ze Země, zpracovávány a poté transportovány do továren, kde jsou vyrobeny různé konečné produkty. Ty jsou následně přepravovány do svých konečných destinací, nakupovány spotřebiteli, používány a poté vyřazeny. Při skončení jejich životnosti popř. jejich zastarání, jsou nahrazeny novými produkty. Naprostá většina vyřazených produktů (včetně obalů) je odvezena na skládku nebo spálena. Jen malá část se regeneruje nebo recykluje. Jen cesta některých materiálů, jeho přemísťování po celém světě, a to nejen jednou, je velkou environmentální zátěží.

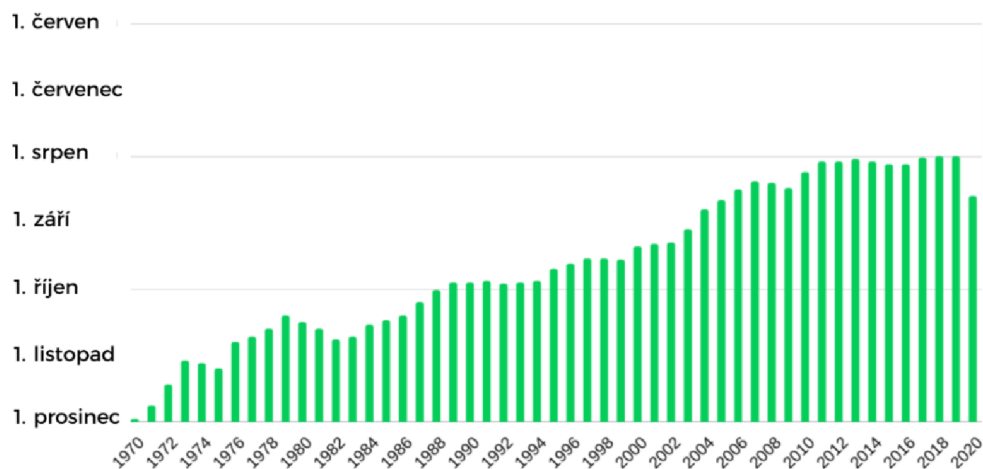
Jak bylo uvedeno v úvodu, Den ekologického dluhu se posouvá blíže k začátku druhé poloviny roku. Současná světová poptávka po komoditách je o 50% vyšší než může planeta Země za současných podmínek poskytnout. Nynější konzumní způsob života způsobuje, že v současnosti potřebujeme více jak 1,6 naší planety, abychom zajistili zdroje pro naši spotřebu. Při stávajícím trendu to budou v roce 2030 již dvě planety. Vědecká komunita je si vědoma toho, že se blíží doba, kdy budeme řešit akutní nedostatek některých materiálů, a proto stávající model musí být nahrazen. A to je základní problém lineární ekonomiky – plýtvání omezených zdrojů.

---

<sup>10</sup> Nazývána také jako „tradiční“. Ekonomika, kde je životní prostředí jednoduchý přírodní zdroj zdarma.

<sup>11</sup> R. Stahel (2016) definuje ještě třetí typ ekonomiky – výkonnostní (ekonomika pronájmu, sdílení).

## Den ekologického dluhu 1978 - 2020



Obrázek 1: Ekologický dluh planety

Zdroj: Vlastní zpracování dle <https://www.awashop.cz/ekologicky-dluh-planety-c2728/>

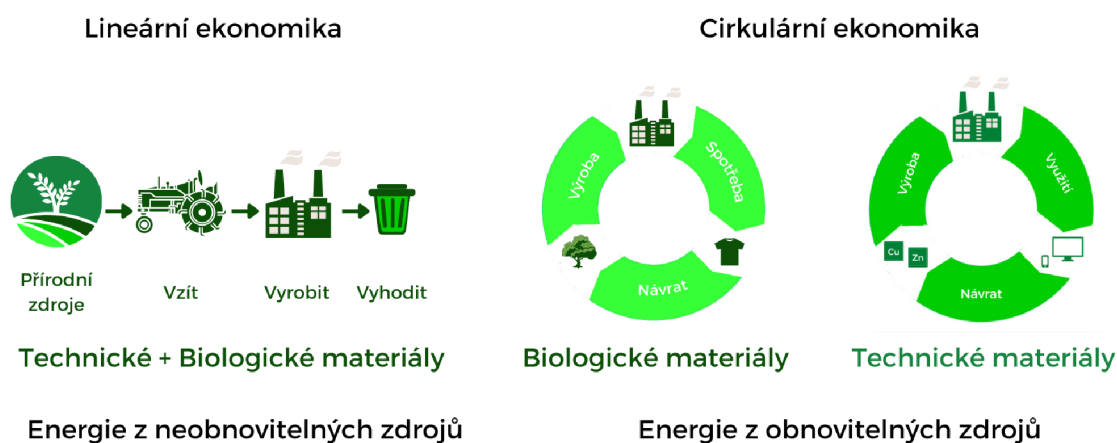
Tabulka 1: Rozdíl mezi lineární ekonomikou a CE

	Lineární ekonomika	Cirkulární ekonomika
<b>Princip</b>	Vezmi - vyrob - vyhod' (odpad)	Znovu použij - vyrob - znovu použij (recykluj)
<b>Časové hranice</b>	Krátkodobá (nákup - prodej)	Dlouhodobá (více životních cyklů)
<b>Znovu zapojení v cyklu</b>	Downcycling (opětovné zpracování materiálů nebo věcí, které není tak plnohodnotné, či nemá takovou znovu použitelnost jako u typické recyklace)	Upcycling (proces zlepšování starých věcí na úkor zbytečného plýtvání)
<b>Obchodní model zaměření</b>	Produkt	Služba
<b>Hodnota ekonomického systému</b>	Výroba – prodej co největšího množství produktů	Výroba - prodej - výroba

Zdroj: Vlastní zpracování

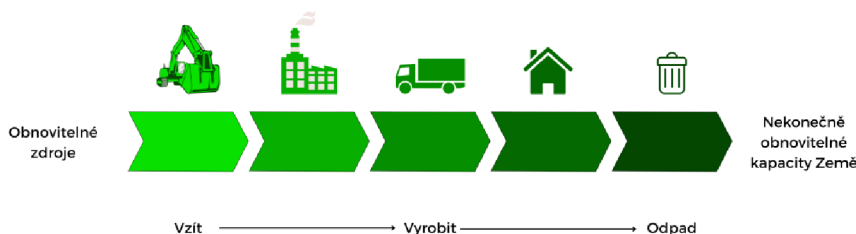
Jaký je největší problém lineární ekonomiky? Jednoznačně odpad. Každoročně jen v České republice skončí na skládce dle zprávy MŽP 46 % odpadu. V přepočtu na jednu osobu ČR tvoří roční komunální odpad 0,5 tuny.

Dopady skládkování jsou vícerozměrné. Lze uvést některé příklady. Zbytečné ztráty materiálů (jsou pohřbívány cenné zdroje a materiály). Ze Země se opět musí vytěžit více primárních surovin. K výrobě nových materiálů a konečných produktů se spotřebuje více energie a vody. Vyšší zdravotní rizika díky znečištěnému životní prostředí (povrchové a podzemní vody, půdy a ovzduší). Omezenost prostorových limitů pro skládkování.



Obrázek 2: Lineární a cirkulární ekonomika

Zdroj: Vlastní zpracování dle <https://ellenmacarthurfoundation.org/>



Obrázek 3: Lineární ekonomika

Zdroj: [https://www.researchgate.net/figure/The-linear-economy-The-take-make-and-waste-approach-of-production\\_fig2\\_323809440](https://www.researchgate.net/figure/The-linear-economy-The-take-make-and-waste-approach-of-production_fig2_323809440)

Trendy, které naznačují, že síla lineárního modelu dosahuje svých limitů:

- Zvýšené vystavení podniků externalitám a rizikům ve formě vyšších a méně předvídatelných cen zdrojů spolu s přerušením dodávek v důsledku zvýšené konkurence o omezená množství zdrojů
- Současné zisky dosažené ve výrobě jsou z velké části přírůstkové s nízkou účinností a nepostačují k tomu, aby umožnily skutečnou konkurenční výhodu nebo podpořily hospodářský růst.
- Zemědělská produktivita roste pomaleji než kdykoli předtím a úrodnost půdy, a dokonce i nutriční hodnota potravin, klesá. To způsobuje nepoměr mezi vstupními náklady a výstupní hodnotou.
- Mnoho výrobních závodů s nadměrnými požadavky na primární zdroje – vodu, půdu nebo vzduch – se snaží udržet své podnikatelské činnosti i v regionech s nedostatkem zdrojů, tím výrazně snižují své operační schopnosti.

## **1.2 Cirkulární ekonomika v teorii**

### **1.2.1 Hlavní etapy**

Dlouhodobě rostoucí význam environmentální problematiky a hledání cest, jak dosáhnout udržitelného rozvoje, dal umožnit vzniku současnému konceptu oběhového hospodářství jako způsobu řešení omezení negativního vlivu na životním prostředí a uzavření smyčky životního cyklu produktu. Vývojové etapy (viz. Obrázek 4) předcházející vzniku novému proudu CE, je možné klasifikovat do tří období. Jsou zde uvedena stěžejní vlivná díla, jenž upozorňovaly na kritickou situaci přírody a omezenost přírodních zdrojů a staly se důležitým aktem tlaku veřejnosti politickou zvláště definovat a regulovat činnosti způsobující škody na životním prostředí.



Obrázek 4: Vývojové etapy

Zdroj: Vlastní zpracování dle

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617332146?via%3Dihub#bib 49>

První období (poválečné období) bylo typické přístupem nadměrného využívání přírodních zdrojů. Tato dekáda byla narušena v 60. letech 20. století vznikajícím zájmem o environmentální problematiku, které rozpoutaly významné publikace té doby. A to knihy americké biologky a mořské zooložky Rachel Carsonové *Tiché jaro* (v originále *Silent Spring*, vydané 1962), anglicko-amerického ekonoma Kennetha Bouldinga *Ekonomie přicházející kosmické lodi Země* (v originále *The Economics of the Coming Spaceship Earth*, vydané 1966) a německého lékaře Paula Ehrlicha *Populační bomba* (v originále *The Population Bomb*, 1968) včetně *Jak přežít*<sup>12</sup> (v originále *How to Be a Survivor*, vydané 1971).

*Tiché jaro* jako první uvedlo do veřejného zájmu závažnost lidské činnosti na destrukci životního prostředí a veřejně odhalilo šokující informace o syntetickém pesticidu dichlordifenyiltrichlorethanem (DDT). David F. Attenborough o knize v té době prohlásil: „vědeckému dopadu *Tichého jara* konkurovala pouze jedna další kniha, a to *Teorie vzniku druhů – evoluční teorie od Charlese Darwina*“.

V eseji *Ekonomie přicházející kosmické lodi Země* autor vyzdvihl propojení vztahu člověka a přírody, a z hlediska výroby a výrobních procesů poukazoval na omezenost přírodních zdrojů, které má lidstvo k dispozici. Propojil tak dosud nepropojitelné: obory ekonomie a ekologie. Nadčasová myšlenka díla byla, že Země může fungovat jako cyklický ekologický systém - recykluje omezené zdroje a činí je neomezenými. Boulding je autorem

<sup>12</sup> Vlastní překlad.

známé věty: „každý, kdo věří, že v konečném světě může exponenciální růst pokračovat donekonečna, je buď blázen, nebo ekonom“.

Paul Ehrlich<sup>13</sup> v díle *Populační bomba* prorokoval konec lidského bytí z důvodu přelidnění a omezených zdrojů pro nasycení lidí celé planety. V knize *Jak přežít* si vypůjčil Bouldingovu metaforu. Idea díla byla opřena o tezi, že exponenciální populační růst a spotřeba zdrojů v uzavřeném systému překročily únosnou kapacitu a následně zajistily utrpení všem cestujícím na palubě "kosmické lodi".

Všechna výše uvedená literární díla byla revolučním počinem té doby, vyvolala značnou míru publicity a stala se výzvou pro důvěřující převládající společenský a vědecký optimismus vůči novým technologiím a používání chemikálií po druhé světové válce.

Symbolický zlom pro vnímání nutnosti ochrany přírodních zdrojů celé planety, nastal v roce 1969 během mise Apollo 11. První fotografie Země pořízená z vesmíru se stala ikonou společenského ekologického dění.



Obrázek 5: První fotografie Země pořízená z vesmíru (1969)

Zdroj: [https://www.idnes.cz/technet/vesmir/prvni-snimky-vychazejici-zeme-vznikly-pred-47-lety.A151228\\_112858\\_tec\\_vesmir\\_kuz](https://www.idnes.cz/technet/vesmir/prvni-snimky-vychazejici-zeme-vznikly-pred-47-lety.A151228_112858_tec_vesmir_kuz)

Druhé období navazuje definováním prvních teoretických a praktických prvků průmyslové ekologie (zakladatelé Robert U. Ayres a Allen V. Knees, 1969). Byla zde položena první teze CE v průmyslu. Průmyslové aktivity mohou fungovat jako organismus,

---

<sup>13</sup> Tzv. prorok katastrofického vývoje společnosti. Ovlivněn Thomasem R. Malthusem a jeho názory na populační vývoj.



prostřednictvím kterého mohou různí aktéři využívat svých odpadů jako zdrojů. Kneese o mnoho let později (1998) doplnil termín průmyslové ekologie o nutnost odpovědnosti průmyslové činnosti za environmentální dopady.

V knize *Uzavřený kruh* (vydané 1971) od biologa a ekologa Barryho Commonera (v originále *The Closing Circle*) doporučoval, aby byla americká ekonomika restrukturalizována tak, aby odpovídala zákonům ekologie. Uvádí zde jako hlavní důvod degradace životního prostředí právě průmyslové technologie (na rozdíl od populačních tlaků, viz. Paul R. Ehrlich). Dílo je zásadní, protože v něm poprvé definoval čtyři ekologické zákony:

- 1) všechno souvisí se vším ostatním (pro všechny živé organismy existuje jedna ekosféra a to, co ovlivňuje jeden, ovlivňuje všechny),
- 2) všechno musí někam jít (není žádný „odpad“ a není „ pryč“, kam by se věci mohly házet – ba naopak),
- 3) příroda ví nejlépe (lidstvo vytvořilo technologii pro „zlepšení přírody“, ale ta v přirozeném systému bude pravděpodobně pro tento systém škodlivá),
- 4) neexistuje nic jako oběd zdarma (využívání přírody bude nevyhnutelně zahrnovat dodatečné náklady).

Typické znaky pro toto období je kritika stávající ekonomické výroby (jako expanzivní a lineární) jako neudržitelné a zvýšení zájmu o zelenější ekonomiku. V roce 1972 byla vytvořena organizací OSN instituce UNEP<sup>14</sup>, která definovala zelenou ekonomiku jako: „ekonomiku, která vede ke zlepšení lidského blahobytu a sociální spravedlnosti a zároveň významně snižuje environmentální rizika a ekologický nedostatek“. (UNEP, 2018) V mezinárodním měřítku nastal obrat v roce 1972, kdy byla vypracována zpráva *Meze růstu* (nebo také *První zpráva Římského klubu*). Jejím obsahem bylo definováno, že v prostředí s omezenými zdroji (potraviny, nerostné suroviny, voda apod.) při již tehdejší úrovni spotřeby, bude zcela pravděpodobné, že svět zkolabuje.

---

<sup>14</sup> Program OSN pro životní prostředí.

Koncept zelených ekonomik odstartoval důležitou roli v environmentálních strategiích vlád a institucí. Státní instituce se v té době snažily svými slabými opatřeními v oblasti udržitelnosti o regulaci a nápravu.

### **Třetí období – současnost**

Ve třetím (současném) období definovali Pearce a Turner (1990) termín „oběhová ekonomika“, tzv. odklon od lineární ekonomiky směřováním k uzavření toku materiálů a energie. Následují početné definice oběhového hospodářství a CE nabývá konkrétních rámců. Více je věnováno v samostatné kapitole konceptu CE.

## **1.2.2 Přehled myšlenkových směrů v ekonomii životního prostředí**

Od prvopočátku uvědomění si nutnosti ochrany životního prostředí, vznikaly nové ekonomické proudy, které buď stávající ekonomický paradigmat doplňovaly, popř. ho opouštěly. V posledním čase si získává poměrně značnou pozornost ekologická ekonomie, ekonomie udržitelného nerůstu a cirkulární ekonomie (věnována celá kapitola níže v textu).

### **Environmentální ekonomie**

Jako samostatná vědní disciplína se zrodila v 70. letech 20. století. Její vznik souvisel s růstem zájmu o ochranu životního prostředí a přikládáním významu environmentálních problémů na politické scéně (Slavíková a spol., 2012, s. 39). Mezi důležité koncepty environmentální ekonomie patří problematika selhávání trhu, externality, veřejné statky a ekonomické hodnocení přírody. Zaměřuje se na přínosy a náklady politik ochrany životního prostředí (znečištění vzduchu či vody, zásahy do ekosystémů, odpadové hospodářství, využití krajiny, globální klimatické změny, atd.).

### **Ekologická ekonomie**

Ekonomické myšlení vycházelo ze selhání středoproudé ekonomie ve vztahu k přírodě (Johanisová, 2014) a vzniklo jako její protitlak ke konci 80. let 20. století. Ekologická ekonomie studuje interakci mezi lidskou společností (ekonomikou) a ekosystémy, přičemž

ekonomiku spatřuje jako součást ekosystému Země (Slavíková a spol., 2012, s. 81). Významně nabídla odlišný výklad příčin environmentálních problémů oproti environmentální ekonomii a objasnila neudržitelnost neoklasických řešení.

Její alternativní společenskovědní pohled na ochranu životního prostředí lze definovat např. limity ekonomického růstu, mezemi tvorby bohatství. Lidé jsou dle ekologických ekonomů schopni svou aktivitou významně měnit kvalitu ekosystémů v národním i globálním kontextu.

### **Průmyslová ekologie**

Myšlenkový proud, který si klade za cíl změnit a restrukturalizovat průmyslové systémy tak, aby byly kompatibilní s tím, jak fungují přírodní ekosystémy. Nabízí přístupy k uzavření smyček průmyslové výroby, snížení a plýtvání zdrojů, jejich lepší využití a předchází jejich nadměrnému využívání. Wiesmeth (2021) zmiňuje, že průmyslové činnosti by neměly být posuzovány odděleně od přírody, ale naopak rozvíjeny tak, aby produkovaly šetrnějším způsobem k životnímu prostředí.

Průmyslová ekologie je proto jistě důležitou a zajímavou myšlenkovou školou, která podstatně ovlivnila koncept CE a utvářela její vývoj.

### **Sociální solidární ekonomika** (sociální, či eko-sociální, či sociální ekonomika)

Silná (2020) definuje sociální solidární ekonomiku takto: *„Je postavena na principu trojího prospěchu: ekonomického, sociálního a environmentálního. Jedná se o aktivity, které nejsou zaměřeny pouze na tvorbu zisku, a proto vytvářejí mnohem více pozitivních externalit – pro lidi i přírodu.“*

Lze uvést příkladem organizace, které fungující na bázi SSE: družstva, obecně prospěšné společnosti, nadace, komunity, komunitou podporované zemědělství (KPZ), sdílené služby (tzv. LETs - Local Exchange Trading System), společné opravny, restaurace, kavárny, bistra a cukrárny zaměstnávající znevýhodněné osoby atd.

SSE se souhlasně přiklání k politice nerůstu (viz. níže v textu), jenž odmítá převládající ekonomický systém s tzv. růstovým imperativem. Johannisová (2015) popisuje tento

systemový tlak na stále větší produkci, jako dlouhodobě neudržitelný s tím, že má velmi negativní dopady jak na přírodu, tak v definitivním pohledu právě na lidské komunity.

### **Ekonomie udržitelného nerůstu (Hnutí udržitelného nerůstu)**

Termín používaný jak pro politické, ekonomické a sociální hnutí, tak pro soubor teorií, které kritizují paradigma ekonomického růstu. (Fraňková a Johanisová, 2013)

Kalis a kol. (2018) obhájili myšlenku nerůstu: „*Sociálně spravedlivé postupné snižování produkce a spotřeby, které zvyšuje lidskou spokojenost a zlepšuje ekologické podmínky na lokální i globální úrovni*“.

Současná sociálně-ekologicko-ekonomická krize je dle Kalise a kol. (2018) výsledkem systémového podmíněného růstu a posedlosti podporovat růst za každou cenu, včetně vytváření dluhu k podpoře růstu nebo úsporných politik k obnovení stability.

Tkaleček (2019) říká, že „*Důležitá teze k pochopení nerůstových východisek je, že nerůstu nejde o negativní růst ve smyslu ekonomické krize, ale o osvobození společnosti od logiky růstu*“. Johanisová (2014) také zdůrazňuje, že název – nerůst - používaný neznamena nutně snižování, ale může znamenat ustálený stav či stagnaci, tedy cokoli kromě vlastního růstu.

### **1.2.3 Ideologické myšlenky**

Současné chápání CE, její praktické využití a aplikace do ekonomických a průmyslových systémů se vyvinuly díky základní odlišnosti od stávajícího systému. Společnou myšlenkou konceptu CE je tzv. uzavřená výrobní smyčka. Je nutné uvést některá nejrelevantnější teoretická vlivná díla, která položily základy CE a ze kterých se CE inspiruje. Větší rozsáhlost této kapitoly je z důvodu pochopení širě a důležitosti teoretické základny, kterou autoři děl vnesli do podvědomí masám a postavili tak pilíře nového pojetí života nás všech, spotřebitelů i firem.

### **Cradle to Cradle: Remaking the way we make things** (vydané 2002)

Lze ho nazvat ekologickým manifestem té doby. Autoři W. McDonough a M. Braungart předkládají návrh zcela nového přístupu - lidský průmysl nemusí pouze škodit. Kniha

položila základy právě pro CE a definovala způsob náhrady lineárních výrobních řetězců „Cradle to Grave“ (překlad od kolébky do hrobu) řetězci cyklickými „Cradle to Cradle“ (překlad od kolébky ke kolébce) s cílem omezit odpad vznikající v rámci výroby i na jeho konci (Kislingerová, 2021, s. 57). Kniha je revoluční tím, že nabízené modely C2C nejsou ekologické ani etické, ale jsou ekonomické. Myšlenkou knihy je dělat věci správně a vytvářet věci, které lidé budou používat bez možné ztráty.

V modelu C2C spadají všechny materiály používané ve výrobních procesech vždy do jedné ze dvou kategorií: „technické“ nebo „biologické“. Biologické komponenty jsou netoxické a ba naopak jsou přínosem pro životní prostředí (svým rozložením v půdě mohou poskytnout potravu malým formám života), jejich vrácení do biosféry je bezpečné. Technické komponenty (plasty, kovy aj.) nelze vrátit do biosféry, ale mohou být použity znovu a znovu, místo aby byly „downcyklovány“<sup>15</sup> na menší produkty, které se nakonec stanou odpadem.

### **The performance economy (2006)**

Walter R. Stahel, autor výroku: „*Zboží dneška jsou zdroje zítřka za včerejší cenu zdrojů*“, a je charakterizován jako jeden z průkopníků, jenž formuloval koncept CE. Svoji první vizi ekonomiky ve smyčkách nastínil již v roce 1976. Dílo (v překladu *Výkonnostní ekonomika*) otevřelo problematiku nefunkčnosti stávající ekonomiky bez kompatibility omezenými přírodními zdroji, které máme k dispozici. Kritizuje opět model: „Bereme, vyrábíme a likvidujeme“.

Ve svém díle sleduje čtyři hlavní cíle: prodloužení životnosti výrobku, zboží s dlouhou životností, renovační činnosti a předcházení vzniku odpadů. Zahrnuje pojem tzv. funkční ekonomika služeb (zahrnutá pod širší pojem „výkonnostní ekonomika“). Přináší důmyslný a účinný způsob, jak přinést cirkularitu „na trh“. Doporučuje přechod k obchodnímu modelu „produkt jako služba“, kde si výrobci obvykle ponechávají vlastnictví produktu, zatímco zákazník platí pouze za související výkon produktu. Nabízí způsob, jak

---

<sup>15</sup> Downcycling je opětovné použití materiálů na menší výrobky. Např. plastový obal monitoru může být downcyklován do plastového hrnku nebo lavičky v parku atd. Nakonec ale stejně vede k plastovému odpadu. V konvenčním chápání se to nijak neliší od recyklace, která produkuje dodávku stejného odpadního produktu nebo materiálu.

restrukturalizovat naše obchodní modely: „více z méně“, oproti stávajících modelech založené na „více stejného“.

### **Regenerative Design for Sustainable Development (1994)**

Autor John T. Lyle v knize *Regenerativní design pro udržitelný rozvoj* integruje principy ekologického designu s praktickou realitou. Tato kniha se stala jedinečnou studnicí stavebním inženýrům, architektům, plánovačům územního rozvoje a jejím cílem bylo propojit praktické, i realistické přístupy, obnovit spojení mezi lidmi a přírodou, mezi uměním a vědou a mezi technikou a každodenním životem. V celém rozsahu je kladen důraz na osvědčené regenerační postupy tak, jak s nimi pracuje CE, pro využití vody, využití půdy, využití energie a projektování budov.

### **Industrial Ecology (1995)**

Autoři (T. E. Graedel, Braden R. Allenby) v knize kladou důraz na harmonizaci výrobních procesů s místními enviromentálními omezeními, včetně globálního aspektu a také na jejich kontinuitu přírodních procesů.

*Průmyslová ekologie* je prostředkem, kterým se lidstvo může záměrně a racionálně přiblížit a vzhledem k pokračujícímu ekonomickému, kulturnímu a technologickému vývoji, přitom neohrožovat udržitelnost. Tento koncept vyžaduje, aby na průmyslový systém nebylo nahlíženo odděleně od okolních systémů, ale ve shodě s nimi. Systém, který se snaží optimalizovat celkový materiálový cyklus od původního materiálu přes hotový výrobek a konečnou likvidaci. Zdroje, energie a kapitál se musí optimalizovat. (Graedel a Allenby, 1995)

### **Biomimicry: Innovation Inspired by Nature (2002)**

Během 3,8 miliardy let vývoje planety Země a jejich obyvatel, příroda vyvinula vysoce účinné systémy a procesy, které mohou poskytovat řešení s problémy, se kterými v dnešním světě zápasíme. Raworth (2017, s. 191)

Autorka Janine Benyus zde popisuje novou vědu, která studuje přírodu, inspiruje se jejími nápady a napodobuje její procesy s cílem využít získané poznatky pro inovativní a

udržitelná řešení pro průmyslovou výrobu. Její koncept uvádí tři oblasti: 1) Příroda je vzor, 2) Příroda ukazuje zákonitost udržitelnosti systémů, 3) Příroda je učitel.

### **Blue Economy: 10 years, 100 innovations, 100 million jobs (2010)**

Günter Pauli uvedl čtenářům velmi originální dílo (překlad Modrá ekonomika: *10 let, 100 inovací, 100 milionů pracovních míst*), které začalo jako projekt. Původně bylo pro knihu shromážděno 2 231 odborných článků, z nich bylo vyselektováno 340 inspirativních projektů, které přenášely inovativní postupy, které by mohly ovlivnit světové ekonomiky a zároveň udržitelným způsobem zajišťovat zdroje pro lidi – pitnou vodu, jídlo, práci a obyvatelné přístřeší. Z 340 odborníci vybrali 100 nejlepších přírodou inspirovaných technologií.

#### **1.2.4 Koncept**

CE je nově vyvíjející se koncept se svojí vnitřní složitostí. Není tomu tak dávno, kdy vědecká společnost zahájila rámcové diskuse a snahu definovat pojem oběhového hospodářství. Do roku 2017 Kirchherr a kol. shromáždili 114 definic CE.

Nadace Ellen MacArthurové<sup>16</sup> zobecňující pojem CE, který je výsledkem nutnosti systémových řešení a který reaguje na vzniklé globální výzvy, jako je změna klimatu, ztráta biologické rozmanitosti, odpad a znečištění.

CE je možné kategorizovat jako regenerativní systém, ve kterém jsou vstupy zdrojů a odpadů, emisí a úniku energií snižovány zpomalením, uzavíráním a zúžením smyček materiálů a energií. (Geissdoerfer a kol., 2017)

Kompletní definici CE lze uvést citací autorů dle Prieto-Sandoval a kol. (2018): „*CE je ekonomický systém, který představuje změnu paradigmatu ve způsobu, jakým je lidská společnost propojena s přírodou. Jeho cílem je zabránit vyčerpání omezených zdrojů,*

---

<sup>16</sup> Nadace Ellen MacArthurové pracuje na urychlení přechodu na oběhové hospodářství. Rozvíjí a propaguje myšlenku oběhového hospodářství a spolupracuje s podniky, akademickou obcí, tvůrci politik a institucemi na mobilizaci systémových řešení ve velkém měřítku po celém světě (<https://ellenmacarthurfoundation.org/>).

uzavřít energetické a materiálové smyčky a usnadnit udržitelný rozvoj prostřednictvím jeho implementace na jak mikroúrovni (podniky a spotřebitelé), střední (ekonomické subjekty) a tak na makroúrovni (města, regiony a vlády). Dosažení tohoto cirkulárního modelu vyžaduje cyklické a regenerativní environmentální inovace ve způsobu, jakým společnost přijímá zákony, vyrábí a spotřebovává“.



Obrázek 6: Cirkulární ekonomika - uzavření smyčky  
Zdroj: Vlastní zpracování dle <https://www.enviweb.cz/114941>

Pointa CE tkví v zajištění oběhu již jednou (či vícekrát) využitých materiálů při výrobě a jejich neustálé vracení do výrobního cyklu. Prioritně tedy omezení využívání prvotních zdrojů a nahrazení cirkulárními výrobními procesy ve smyslu eliminace stávajících lineárních výrobních řetězců: surovina – výrobek – odpad a nahrazení řetězcem: cirkulární surovina – výrobek – sekundární surovina. (Kislingerová, 2021, s. 37)

Toto postupné uzavírání znázorňuje obrázek č. 7, který se odklání od tzv. lineární ekonomiky a přibližuje k efektivnějšímu systému tzv. recyklačnímu. Jakýsi mezi stav k ideálu, a to k CE v rámci konceptu C2C. Koncept C2C patří k jednomu ze základních přístupů, dalo by se říci, i zásadním pro CE. (Drabe a Herstatt, 2016)



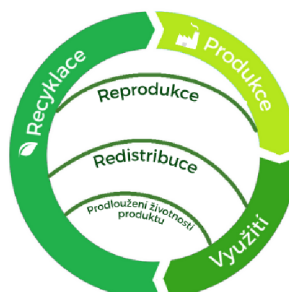
## Lineární ekonomika



## Recyklační ekonomika



## Cirkulární ekonomika "C2C"



Obrázek 7: Porovnání vývoje ekonomických systémů od lineární ekonomiky po CE

Zdroj: Vlastní zpracování dle <https://www.niamhpearce.com/blog/bring-on-the-circular-economy2203348>

## 1.3 Principy CE

V naší tradiční lineární ekonomice spotřebováváme omezené přírodní zdroje Země, přetváříme z nich produkty a nakonec je vyhodíme jako odpad. CE logicky staví své principy právě na opaku - zastavuje čerpání primárních přírodních zdrojů a produkci odpadu, udržuje stálý koloběh materiálů a tím podporuje přírodní procesy.

*„Ať už člověk uznává globální oteplování, nebo je naopak popírač klimatických změn, ať je příznivcem obnovitelných zdrojů, nebo milovníkem vůně benzínu, nakonec se nutně musíme sejit v tom, že v konečném smyslu slova prostě neexistuje v podstatě žádná relevantní surovina, která by byla v pravém smyslu slova nevyčerpatelná,“* říká Eva Kislingerová<sup>17</sup>. (2021)

Níže v textu jsou uvedeny principy, na kterých je model CE založen. Korelují s principy udržitelnosti a představují pomyslný cílový stav, kterého chce CE dosáhnout. K němu vede cesta přes transformace a inovace každého prvku stávajícího systému „vezmi – vyrob –

<sup>17</sup> Profesorka Katedry aplikované ekonomie a ekonomiky Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

vyhod“ a pouze tak může být vytvořeno efektivní oběhové hospodářství, jenž bude přínosem pro nás všechny v rámci možností naší planety.

### 1.3.1 Žádný odpad díky designu

Tezí CE je snaha o uzavření materiálové smyčky (viz. obrázek č. 8) a tím minimalizaci odpadu. Bezodpadový výrobek může být pouze ten, který se po skončení svého poslání stane opět využitelným ve výrobě nebo může být navrácen do přírody. Odpadu se dá předcházet a eliminovat ho díky zaměření se na design produktu. Nový přístup k designu produktu zcela přehodnocuje způsob, jakým by společnosti měly navrhovat a vyrábět své produkty. 90% ekologického dopadu výrobku je definováno již ve fázi plánování a designu. (Chouinard, 2014, s. 113)



Obrázek 8: Kožené boty pro děti výhradně z kožených zbytků, zdroj: Thomasleech  
Zdroj: <https://spolecne-udrzitelne.cz/aktuality/inspirace/5-principu-cirkularniho-designu>

### 1.3.2 Udržení materiálů a surovin v oběhu

Biologické i technické komponenty produktu by měly být navrženy cíleně tak, aby mohly cirkulovat a byly rozložitelné na suroviny a znovu použitelné. Biologické jsou biologicky odbouratelné (kompostovány) nebo jsou využity v procesu anaerobní digesce. Technické (syntetické) jsou znovu využity, opraveny, repasovány či recyklovány s minimálním množstvím energie (viz. koncepce C2C).

Úspěch toku materiálů a surovin shledává CE opět v designu produktu. Aby mohlo dojít k uzavření cyklu, jak biologického tak technického, musejí být produkty navrženy pro budoucí možné rozebrání, opravení či vyměnitelných součástí. Design by měl být takový, aby produkt v nějaké fázi svého životního cyklu nestal odpadem a stále obíhal v kruhu.

Chouinard, 2014 (s. 134) dává výrobcům jednoduchou radu: „*nejekologičtějším produktem se stane ten, který nemusí zákazník vyměnit za nový*“ a doporučuje navrhovat co nejkvalitnější produkty s dlouhou trvanlivostí, které mají vyměnitelné či opravitelné součásti, s co největším podílem recyklovatelných surovin. Výrobci by neměli zapomínat i na co nejušpornější obal.

### 1.3.3 Regenerace přírody

„*Zpráva Living Planet Report 2020*“ potvrzuje, že rostoucí ničení přírody lidstvem má katastrofální dopady nejen na populace volně žijících živočichů, ale také na lidské zdraví a všechny aspekty našich životů. Marco Lambertini (2021)<sup>18</sup>

CE se snaží o podporu přírodních procesů a přechod k regeneračnímu modelu. Prioritně spatřuje nutnost v obnově půdy, zvýšení biologické rozmanitosti a vrácení jejich biologických komponentů zpět. V současnosti se většina biologických komponentů po použití ztrácí a půda je ochuzena o živiny. Spolu s růstem populace roste i spotřeba syntetických hnojiv, pesticidů a fosilních paliv. Roste však i spotřeba sladké vody a dalších omezených zdrojů, které jsou zdrojem znečištění a poškození ekosystémů a lidského zdraví.

Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí zkoumalo vzorky ze 75 lokalit po celé ČR a zjistilo, že 51 % sledovaných půd obsahovalo pět a více pesticidů a 36 % půd obsahovalo minimálně tři látky v koncentraci vyšší než stanovené limity. (Ekolist.cz, 2019)

Stav české krajiny a zemědělské půdy není dobrý. Česká zemědělská krajina je stále vysoce unifikovaná. Stačí se podívat na současnou podobu krajiny oblastí Moravy a sousedícího

---

<sup>18</sup> Generální ředitel WWF International, <https://livingplanet.panda.org/>.

Rakouska pomocí snímku družice (Obrázek 9). Rozdíl v heterogenitě zemědělských ploch u nás a v Rakousku je značný.

Přechod k regeneračnímu modelu je jakýsi návrat zpět k přírodě, je to smysluplné napodobování přírodních procesů, kde neexistuje odpad. Přirozené ekosystémy (lesy, louky, původní pastviny, remízky, občasné pole) poskytující domov pro nepřeborné množství organismů. Zvyšuje se tím biologická rozmanitost a půda je schopna lépe absorbovat vodu<sup>19</sup>. Zdravá půda snižuje požadavky syntetických vstupů a pesticidů, tím se daří i ohroženým opylovačům.<sup>20</sup>



Obrázek 9: Porovnání členitosti zemědělských ploch v ČR a Rakousku (2018).

Zdroj: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2019/cislo-4/zmeny-ceske-krajiny-okem-druzic.html>

Miko (2019) se v úvodu rozhovoru pro časopis „ekolist.cz“ vyjadřuje ke stavu naší půdy takto: „Sucha posledních let zaměřila naši pozornost na půdu. Chceme, aby byla úrodná, zadržovala v krajině vodu a přeměňovala odumřelé organismy na živiny, ze kterých

<sup>19</sup> Každoročně přijdeme v důsledku eroze o 21 milionů tun ornice ročně.

<sup>20</sup> Seznam ohroženého hmyzu: [http://mysliveckykrouzek.hys.cz/studijni-ml/chraneny\\_hmyz.pdf](http://mysliveckykrouzek.hys.cz/studijni-ml/chraneny_hmyz.pdf)

*vyrostou další rostliny. Bereme jí ale „palivo“, které její činnost umožňuje – organickou hmotu. Z polí odvážíme veškerou úrodu, z lesů těžíme stromy. Do půdy se tak nedostává energie, na jejímž základě funguje. Nahradit organickou hmotu minerálními hnojivy, ale vede k závažným důsledkům“.*

Cílek (2019) uvádí, že půda je značně přehnojována pod tlakem velké výtěžnosti. Vysoké množství dusitanů v půdě mění obrovská území a ničí oceány. Dnes získáváme 55-60 % produkce potravin právě umělými hnojivy. Kdybychom je nepoužívali, výtěžnost úrody bude poloviční.

Profesor Staněk v rozhovoru uvádí jako největší problém budoucnosti ohrožení zdrojů půdy a vody. Dle studií by mělo do 20-30 let dojít k úplnému vyschnutí půdy. Uvádí, že o kvalitě a možnostech půdy se rozhoduje v prvních padesáti centimetrech výšky, kde je 90% půdní mikroby, jenž transformuje živiny a váží vodu. Přímou říká, že sami lidé chemizací zničili půdní diverzitu. Hlavní problém tedy vidí ve zničení schopnosti půdy vázat vodu. Uvádí, že dnešní půda je schopna vázat vodu z celkových ročních srážek na území ČR<sup>21</sup> v objemu 5-6 miliard kubíků vody ročně. Při struktuře půdy před sto lety to bylo cca 20-22 miliard kubíků vody ročně. Kriticky uvádí nečinnost politických a vládních činitelů, kteří mají k dispozici vědecké studie vypracované pro celou EU ohledně narůstání sucha a vysychání půdy a ztráty vody v Evropě<sup>22</sup>. Uvádí v demagogii kroky politiků, kteří naopak řeší navyšování dávkování umělých hnojiv. Ze studií vyplývá, že hloubkové zdroje vody odcházejí, alpské ledovce mizí, v návaznosti vodní elektrárny nebudou fungovat a mnoho oblastí bude postiženo zásadním suchem. Staněk upozorňuje, že tento scénář není prognóza za 50 let, ale mnohem bližšího časového úseku. Kritický nedostatek vody způsobí kolaps v potravinářství. Staněk nabízí možná řešení<sup>23</sup> v zemědělství, která se již osvědčila a jednoduše doporučuje nahrazení chemických hnojiv dostupnými organickými. (youtube.com, 2022)

---

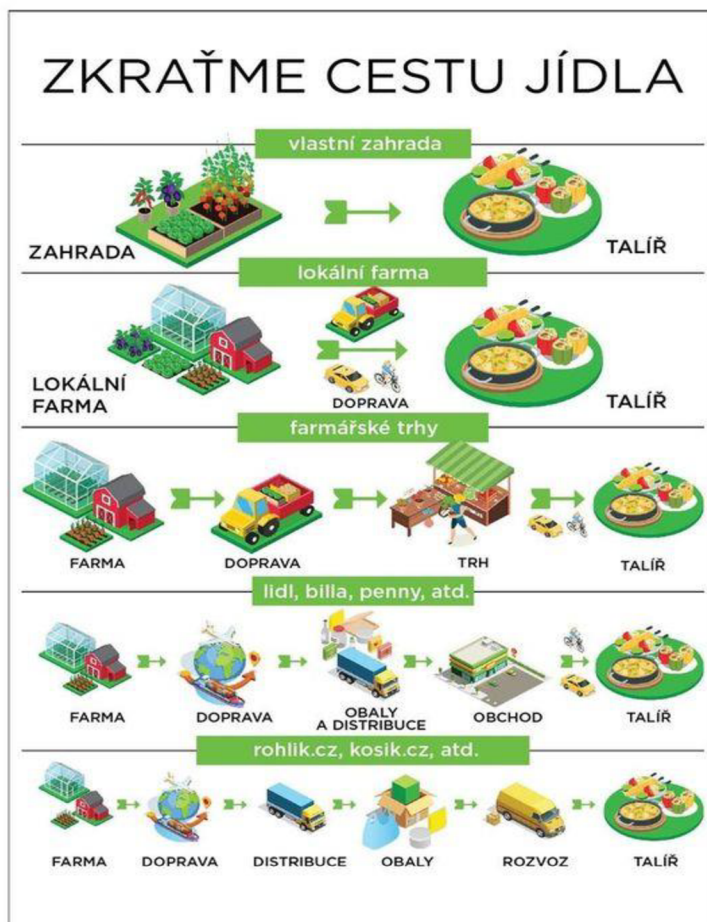
<sup>21</sup> Při průměrných ročních srážkách 60 miliard kubíků vody, které spadnou na území ČR (2021).

<sup>22</sup> Ze studie (2016) vyplývá, že jedna třetina Španělska a Portugalska se změní na savanu. Itálie a Francie majoritně ztratí zdroje vody z ledovců, na kterých je závislá. Při pohledu na problematiku ztráty vodních zdrojů v ČR je uvedena kotlina pražská a Morava.

<sup>23</sup> Kapénkové zavlažování využívané v Izraeli již třetí generací. Využívaná voda obsahuje hnojiva, i mírně slanou vodou. Díky kapénkovému zavlažování došlo k 60-70% úspoře vody a zvýšení úrodnosti o 70%.

Zastavování a eroze půdy pokračuje, a dokonce zrychluje. Podle údajů FAO připadalo na každého obyvatele planety v roce 1960 0,44 ha orné půdy, v roce 1990 už to bylo 0,27 ha a nyní směřujeme k číslu 0,17 ha. Úplné minimum je přitom 0,07 ha na člověka, což asi dosáhneme kolem roku 2050, možná i dříve. (Cílek, 2019)

Jednou ze smysluplných cest, jak udržet funkční přírodní procesy, je skrz podpory modelů městského zemědělství, krátkých dodavatelských řetězců a regionálních trhů. Jak popisuje Milana, člen Evropského výboru regionů v rámci EU: „Potravinové systémy mají na svědomí přibližně třetinu celosvětových emisí skleníkových plynů, které pocházejí především ze zemědělské výroby. Nesmíme však přehlížet ani dopady, které mají na klima všechny ostatní oblasti produkce potravin, dále balení, zpracování a distribuce produktů“. (Viz. Obrázek č. 10)



Obrázek 10: Zkratme cestu jídla.  
Zdroj: <https://www.enviweb.cz/119845>

Ernst F. Schumacher<sup>24</sup> již v roce 1955 prohlásil, že „výroba z místních zdrojů, pro místní potřeby, je nejracionálnější způsobem ekonomického života“.

Svoboda (2013) ve své knize popisuje nekonečný příběh potravinového koloběhu: „K výživě každého běžně stravujícího člověka se v současné době na naší zeměkouli udržují mechanizované a chemizované kusy oraných polí, intenzivních ovocných sadů, zeleninových plantáží a skleníků, výkrmů zvířat, plus velké množství skladů, překladišť, přístavů, letišť a silnic na přepravu toho všeho přes půl zeměkoule, továren na výrobu chemie a obalů, továren na výrobu strojů, ropných vrtů a rafinérií na jejich pohon, supermarketů na prodej, kanceláří na řízení, skládek a spaloven na obaly, které při to vznikají...“. Autor vidí možnou cestu, která koresponduje s cirkulární ekonomikou a nabízí řešení při současné a pomalu přicházející krizi přírody v lokálním způsobu pěstování potravin, v osobním zapojení do pěstování potravin na své vlastní půdě a využívání současných „pouze“ okrasných neplodících rodinných zahrad.

## 1.4 Strategie CE

V modelu cirkulární ekonomiky Prieto-Sandoval a kol. (2018) došli k závěrům, že existuje velké množství formulací strategií, ale jednotné třídění zatím není pevně taxativně uvedeno. Rámcově definovali dvě skupiny principů CE: 3R a strategie udržitelného designu.

Díky strategiím CE je možné zachovat udržitelný rozvoj společnosti. Udržitelný rozvoj<sup>25</sup>, je definován jako rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů. Udržitelný rozvoj tedy může zajistit pouze taková společnost, která spotřebovává pouze přírůstky, minimalizuje emise škodlivin a nezanechává v životním prostředí odpady.

---

<sup>24</sup> Německý statistik a ekonom. Proslavil se díky snaze o zásadní reformu hospodářství podle lidských měřítek. Autor knihy *Small is beautiful* (v překladu *Malé je milé*).

<sup>25</sup> § 6 zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.

### 1.4.1 3R: Reduce, Reuse and Recycle

Množství odpadu velmi pravděpodobně poroste i přes všechny strategie předcházení vzniku odpadů a to díky růstu počtu obyvatel planety Země<sup>26</sup>. Od roku 1970 ve srovnání se stavem k roku 2021 došlo skoro ke zdvojnásobení počtu obyvatel.

V roce 2019 lidstvo celosvětově vyprodukovalo 2 miliardy tun odpadů. V září 2018 Světová banka oznámila předpoklad, že naše globální produkce odpadu vzroste do roku 2050 o 70%<sup>27</sup>., pokud nepřijmeme naléhavá opatření.

#### 1) Redukce (Reduce)

Nejlepším řešením, jak snížit negativní dopady na životní prostředí, je především předcházet vzniku odpadu. Nejúčinnější způsob ke snížení odpadu, je prioritně ho nevytvářet, tzn. snažit se ho redukovat. Z pohledu CE díky „prvotnímu odmítnutí koupě produktu spotřebitelem, jeho dobrovolné omezení se spotřeby a jeho přehodnocení nutnosti koupě“ lze dosáhnout zúžení oběhu surovin v cyklech.

Redukce není jen snížení objemu zakoupených věcí, ale i např. volba nejkvalitnějšího produktu, který má minimální dopad na životní prostředí a bude poskytovat službu co nejdéle. Snížení spotřebitelské poptávky přináší nižší spotřebu primárních přírodních zdrojů (vytěžení surovin ze země) a nižší potřebu energie na výrobu, dopravu, prodej a v závěru i nižší množství odpadu. Opětovné použití produktu umožňuje opakované využití stávajícího produktu (díky opravě, výměně součástek, nebo repasování) a prodloužení jeho životního cyklu. U opětovného použití je nutný propracovaný design produktu (pozáruční servis, náhradní díly). Obojí spotřebiteli šetří peníze.

Chouinard (2014, s. 53) jako podnikatel referuje svoje zkušenosti tak, že si pomalu začínáme uvědomovat skutečné náklady (lidské, ekologické i ekonomické) všeho, co vyrábíme. Společnost může směřovat k nižší produkci, ale vysoce kvalitních produktů, které musí dlouho vydržet, aby lépe vyvážily sociální a ekologickou cenu.

---

<sup>26</sup> V březnu 2022 dle aktuálního počítadla Worldometer.info žilo na Zemi 7,939 miliard obyvatel.

<sup>27</sup> Zdroj: Global waste index (2019).



Dopady spojené s redukcí navazují i na snížení množství obalů. Informovanost zákazníků ohledně následků současného tempa drancování přírody v rámci podnikatelských aktivit se zvyšuje a zvyšuje se i jejich tlak na zodpovědnější přístup a rychlejší omezování škod, které díky nim vznikají. To má za následek stoupající náklady. Spolu s nimi porostou i výdaje za přírodní zdroje (zvláště energie a vodu) a likvidaci odpadů. Firmy, nikoli jednotlivci, vytvářejí 75 % veškerých odpadků, které skončí na skládkách či spalovnách. Obal, za něhož je zodpovědný výrobce, je zákazníky téměř okamžitě vyhazován a vytváří třetinu veškerého odpadu. Chouinard. (2014, s. 58) Redukce snižuje také dopravní náklady (např. při nákupu regionálních výrobků).

Stahel (2019) uvádí, že odpovědnost za životní cyklus produktu je na spotřebiteli. Jakmile spotřebitel produkt použije, rozhodnutí, zda produkt vrátí zpět do oběhu nebo jeho cestu ukončí jeho likvidací, leží převážně na něm.

Spotřebitelé, vyjádřeno sumárně, mají tu moc ovlivnit to: kolik, co a v jaké kvalitě se bude vyrábět. Mají možnost ovlivnit výrobce, diktovat si podmínky a pravidla. Jak je uvedeno, to jaký bude cyklus produktu, jaký bude mít design a kvalitu, má ve svém moci poptávková strana. Spotřebitelé tedy mají možnost změnit stávající systém.

Nápady, jak redukovat a znovu použít:

- darovat nevyužitě jídlo charitám, lidem bez domova, potřebným,
- kupovat produkty (včetně obalu) vyrobené s recyklovaným obsahem,
- půjčit si, pronajmout nebo sdílet předměty, které se nepoužívají často, např. nářadí, jízdní kolo, párty dekorace, stan aj.

## **2) Opětné použití (Reuse)**

Oběh surovin lze nejen zúžit, ale také zpomalit díky opětnému využití, oprav, renovací a repasování. Věci, které vyhazujeme, lze znovu použít (popř. recyklací z nich získat suroviny), tak aby se nestaly odpadem.

Trend společností by měl jít směrem opakovaného použití výrobků v rámci svého životního cyklu, zajištění dodatečných opravářských služeb, výroba produktů s prodlouženou zárukou, popř. jejich renovace.

Ledničky, myčky, pračky, ale také mobily a počítače většinou vydrží mnohem kratší dobu než v dřívějších dobách. „Shodou náhod“ většinou jen do konce záruční doby. V případě poruchy, má spotřebitel dvě možnosti – oprava nebo koupě nového výrobku. Vzhledem k vysokým cenám oprav, se spotřebiteli oprava nevyplatí, spotřebič vyřadí a koupí si nový. Výsledkem je obrovské množství elektroodpadu, spotřebovávání omezených zdrojů, zbytečné utrácení peněz.

Jako možná reakce zbytečného plýtvání vznikla společnost Opravárna<sup>28</sup>, která spolupracuje s více než tisícovkou osob i firem (servisy, malé opravárny i amatérští kutilové). Funkčnost Opravárny je zajištěna pomocí webu, kde se zákazníci mohou dostat k opravářům ze svého okolí. Postačí popsat poruchu, zaplatit 75,- Kč a během několika hodin dostane zákazník zpětnou reakci a nabídku pomoci.

### **3) Recyklace (Recycle)**

Nejtradičnější způsob realizace principů CE. V ČR svůj odpad pravidelně třídí 70 % obyvatel<sup>29</sup>. I přes vysokou motivaci a aktivitu obyvatel je recyklováno pouze 33,8% vyříděných odpadů.

Recyklace je plánovaný proces sběru a zpracování materiálů, jenž by byly vyhozeny jako odpad, a přeměny na nové produkty. Jedná se o opětovné cyklické využití odpadů, jako druhotné suroviny ve výrobním procesu. Recyklace přináší výhody v podobě snižování množství odpadu odváženého na skládky a do spaloven, šetří primární přírodní zdroje, vytváří pracovní místa v recyklačním a zpracovatelském průmyslu.

Recyklace zahrnuje 3 kroky v rámci uzavření smyčky CE:

- 1) Sběr a zpracování. Prioritní je nastavení systému sběru např. sběr na chodníku (označená stanoviště), sběrná střediska nebo programy zálohování. Po sběru jsou recyklovatelné materiály předány do sběrného zařízení, kde dochází k roztřídění, vyčištění a zpracování na sekundární materiály, které lze použít ve výrobě. Recyklovatelné materiály se nakupují a prodávají stejně jako ostatní obchodní komodity.

---

<sup>28</sup> Vyplyvá z dat společnosti EKO-KOM (2020).

<sup>29</sup> [www.opravarna.cz](http://www.opravarna.cz)

- 2) Výroba. Mnoho dnešních produktů se vyrábí s recyklovaným obsahem, např. noviny, plastové a skleněné nádoby (láhve). Jejich dalším následným zpracováním vzniknou např. koberce, časopisy, nábytek, krabice na vejce, skleněné nádoby, krabice, nárazníky na automobily, pytle na smetí aj.
- 3) Nákup nových produktů vyrobených z recyklovaných materiálů jako uzavření recyklační smyčky. Existuje mnoho produktů, které obsahují již recyklovatelné materiály. Základní recyklační symboly na obalech mají důležitou informační hodnotu o recyklovaných materiálech:
  - zelený trojúhelník s obrysovými šípkami<sup>30</sup>– výrobek byl vyroben z recyklovaného materiálu a je možné ho recyklovat,
  - zelený trojúhelník s plnými šípkami - výrobek je určen k recyklaci, a bývá doplněn písemnými zkratkami a čísly.

Základní znalost recyklačních značek je důležitá, kvůli správnosti třídění do určeného kontejneru na třídění odpadu.

McDonough a Braungart (2013) uvádějí problém znovu využití recyklovatelného materiálu. Problematické je úplné oddělení jednotlivých složek recyklovatelného produktu. Dominantní složka materiálu, která vstupuje v největším měřítku do dalšího výrobního procesu, je zásadně kontaminována některým prvkem z prvotního zpracování. Tím je ukončen oběh životního cyklu recyklovaného materiálu. Stává se z něj nezpracovatelný odpad, např. krabice od mléka, která obsahuje prvek hliníku.

Řešením je výše uváděná možnost vytvoření designu produktu tak, aby byl rozložitelný (demontovatelný, opravitelný) na jednotlivé prvky.

Kislíngerová (2017) uvádí, že recyklace je z pohledu cirkularity a jeho 3R principů nejméně efektivní variantou. Důvodů je několik. Nedostatečná ochrana životního prostředí. Souběžně vznikající odpady a zplodiny při zpracování na druhotnou surovinu. Druhotná surovina nahrazuje primární přírodní zdroje pouze v malém poměru. Opotřebením materiálů či degradací materiálů způsobuje ukončení oběhu materiálu v cyklu.

---

<sup>30</sup> Číslo a písmena pod tímto symbolem napovědí, z jakého materiálu je výrobek vyroben. Při třídění se řídíme stejnými pravidly jako u trojúhelníku s plnými šípkami.

Kislingerová (2017) také zmiňuje vysokou energetickou nákladovost při zpracování druhotných surovin. Dále je při zpracování spotřebována voda a energie. Což není smyslem cirkularity a uzavření smyček vstupu prvotních surovin do výroby.

Recyklace je poslední možností ponechání materiálu v oběhu a znamená ztrátu kreditu vloženého do produktů a komponentů v rámci výrobního procesu. Přesto recyklace a třídění odpadů má smysl. Jedná se o jediný možný proces, díky kterému lze zabránit, aby se látky z odpadu nedostaly do ovzduší, vody a půdy, ale byly řízeně využity v ekonomice a neskončily jako odpad.

ČR každoročně zvyšuje objem recyklovaného odpadu. V roce 2010 recyklovala pouhých 15,8% z celkového vytríděného odpadu, ale v roce 2020 už to bylo 33,8%<sup>31</sup>.

Při pohledu na světové měřítko, je alarmující, že po použití plastů je shromážděno k recyklaci pouze 14 % všech plastových obalů a další velké množství uniká do životního prostředí. Pokud bude současný trend pokračovat, mohlo by do roku 2050 být v oceánu více plastů než ryb (podle hmotnosti).<sup>32</sup>



Obrázek 11: Princip Zero waste 5+1 kroků bez odpadu.

Zdroj: Vlastní zpracování dle <https://ecoblog.cz/zero-waste-5z-kroku-k-domacnosti-bez-odpadu/>

Johnson (2016) navrhla kroky (obrázek č. 11), ve kterých přemýšlí o vzniku odpadu následovně: 1) Zamítnout. Říci ne věcem, které přicházejí do domu, např. nebrat igelitové

<sup>31</sup> Zdroj Eurostat (2020).

<sup>32</sup> Zdroj: Ellen Macarthur Foundation. Nová ekonomika plastů: Přehodnocení budoucnosti plastů a startovací opatření (2017).

tašky v obchodě, zeleninu dávat do látkových pytlíků, zakázat nevyžádané reklamní letáky ve schránce. 2) Zredukovat. Zvážit, které věci vlastnit a zda je potřeba je vlastnit, např. knihy. 3) Zužítkovat. Když v domácnosti něco doslouží, zvážit jiné využití, např. sdílet věci, které se používají málo. 4) Zrecyklovat. Třídít odpad (papír, plasty, sklo, organický odpad). Čím více se zamítne v prvopočátku, tím méně je potřeba recyklovat. 5) Zkompostovat. Např. vzniklou tekutinu z domácího kompostéru využívat na hnojivo pro květiny. 6) Zavést na skládku. Nikdy to nebude dokonalé, snažit se k dokonalosti směřovat.

## 1.4.2 Strategie udržitelného designu

V rešerši Prieto-Sandoval a kol. (2018) definovali jako oficiálně uznávanou skupinu strategií CE strategie udržitelného designu (Sustainable design strategies). Strategie lze rozdělit na 3 typy:

### 1) Ekodesign

Ekodesign je design, který do vývoje a návrhu produktů zahrnuje i hledisko ochrany životního prostředí<sup>33</sup>. Nezaměřuje se pouze na výrobek (nebo na příp. recyklaci), ale často přesahuje i do oblasti optimalizace výrobních procesů. Karlíček (2018) rozlišuje životní cyklus výrobku z pohledu marketingu na etapy: 1) zavádění, 2) růst, 3) zralost a 4) útlum. Ekodesign využívá systémovou analýzu „*Posuzování životního cyklu*“ (Life Cycle Assessment) výrobku z hlediska celého jeho životního cyklu od zavedení po útlum.

Ekodesign v závislosti na etapě životního cyklu výrobku zahrnuje aplikace různých technik designu, např. design pro demontáž, design pro dlouhověkost, design pro opětovné použití, design pro demontáž, design pro dematerializaci, design pro modularitu, design pro recyklaci aj. Acaroglu (2014)

Spotřebitelské produkty jsou pod vlivem rostoucích cen vstupních zdrojů, dále také spotřebitelskou poptávkou a možnými tržními příležitostmi. Některé elektro produkty jsou

---

<sup>33</sup> Zdroj: cs.wikipedia.org.

navíc řízeny konkrétní právní legislativou<sup>34</sup>. Designéři a technologičtí inženýři musí navrhovat produkty tak, aby nebyly zátěží pro životní prostředí a společnost. Toho lze dosáhnout tak, že budou hledat a navrhovat řešení, která jsou založená na udržitelných materiálech, ekologická a efektivní. Nutnou podmínkou je akceptace minimální spotřeby energie při výrobě a i jeho používání. Navrhnuté produkty se budou moci znovu použít, recyklovat a na konci svého cyklu budou netoxické a biologicky rozložitelné.

Vytvoření ekodesignu výrobku je zcela nepochybně výzvou k nalezení způsobů, jak dostat udržitelné zboží do ekonomiky a změnit paradigma průmyslu závislého na masově vyráběném zboží na jedno použití.

### **Posuzování životního cyklu výrobku**

Metoda, jež stanovuje v jakém stadiu životního cyklu má produkt vliv na kterou oblast životního prostředí. Díky ní lze určit optimální potřebu množství primárních (sekundárních) zdrojů k vytvoření a jaké množství odpadů vznikne při jeho výrobě a v závěru životního cyklu.

LCA má rozdělení etap životního cyklu výrobku podobné jako v marketingu. V první etapě zavádění řeší problematiku získáváním surovin, ve druhé výrobní etapě technologickou, nákladovou a energetickou. Třetí etapa zohledňuje maximální užitek spojený s kvalitou produktu. Závěrečná etapa ukončení životnosti řeší jeho odstranění, tj. navrácení zpět do oběhu popř. znovu přetvoření.

## **2) Design inspirovaný přírodou**

Designový přístup (Nature inspired design strategies) se zaměřuje na ekologickou stopu produktů a hledá cesty v rámci vývoje produktů díky inspiraci v přírodě. Pauw a kol. (2012) uvádí, že jednotné a osvědčené metody pro designéry k aplikaci těchto strategií při vývoji udržitelného produktu však chybí.

---

<sup>34</sup> Celé znění o nařízení o ekodesignu: European Commission (2022).

## Biomimetika

Disciplína vycházející z biologie, jejímž cílem je aplikovat přírodní postupy a mechanismy používané florou i faunou v umělých technologických řešeních. Kislingerová (2021)

*"Když se podíváme na to, co je skutečně udržitelné, jediným skutečným modelem, který funguje po dlouhou dobu, je přírodní svět."* Janine Benyusová (2022)<sup>35</sup>

Biomimetika je tzv. učení se z moudrosti přírody. Inspirace v ekosystémech je řešení, která jsou ověřená po tisíciletí. Není potřeba znovu vymýšlet něco, co už tu je a bylo. Základní chápání této disciplíny je díky těmto 3 prvkům:

- Napodobení – výzkum plynoucí z učení.
- Pochopení filozofie přírody – podmínky fungování života.
- Stát se součástí přírody – znovu napojení se.

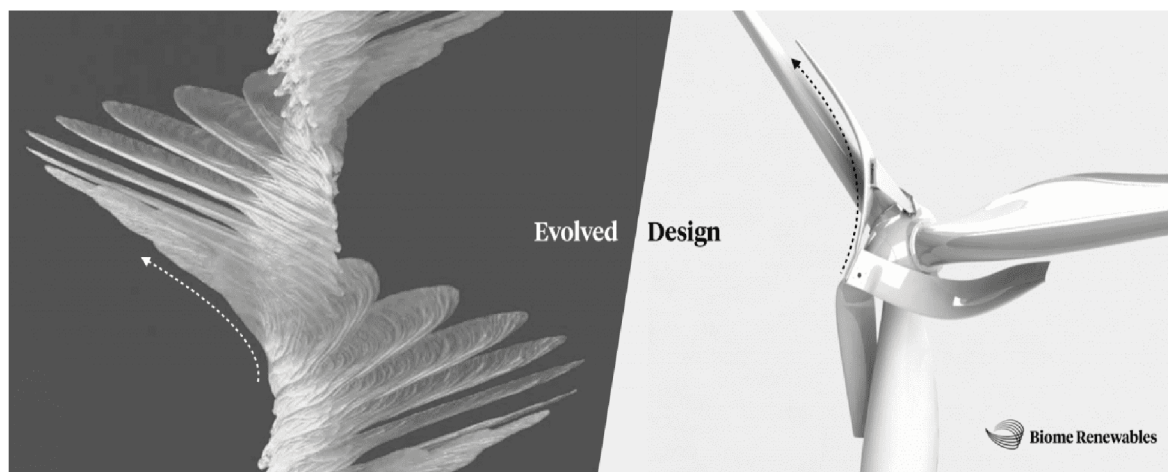
Lze uvést některé zajímavé příklady z praxe, ve kterých byla biomimetika využita:

- Náramkové hodinky s budíkem. Inspirací pro sestrojení prvního budíku se stal cvrček. Hodináři napodobili cvrčkovu krovku. (Fournier, 2013)
- Barevné látky bez barviva. Inspirace motýlími křídly<sup>36</sup> pro vytvoření barevné látky bez zbarvení.
- Zvýšení výkonu větrné turbíny. Inspirováno v pádu semena na zem s minimálním odporem díky jeho tvaru.
- Eliminace hluku a prolomení vzduchové bariéry nejrychlejšího vlaku. Inspirováno v tvaru zobáku ptáka ledňáčka.

---

<sup>35</sup> Zdroj: biomimicry.org.

<sup>36</sup> Na křídlech mají šupinky, které obsahují barviva, a zároveň umožňují lom světla, který dává vzniknout zajímavým duhovým, stále se měnícím barvám.



Obrázek 12: Inspirace v javorovém semeni (zvýšení točivého momentu).

Zdroj: Retrofit pro větrné turbíny inspirované ledňáčkem a javorovými semeny — Inovace — AskNature

### 3) C2C design

Charakteristika knihy, na základě které tento design vznikl, je uvedena v předchozím textu. C2C je možné popsat jako návrh a výroba produktů tak, aby je bylo možné na konci svého cyklu plně využít k dalšímu použití (obdoba koloběhu v přírodě) – „upcyclovat“ nebo vrátit zpět přímo nebo nepřímo formou potravy s podmínkou bezpečnosti a biologické odbouratelnosti. C2C design se nespokojuje s recyklací výrobků, a to z důvodu často nižší kvality recyklovaného výrobku, než jako u originálu (díky smíchání s jinými prvky v jeho prvním cyklu životnosti). Sumárně v C2C je vše zdrojem pro něco jiného a smyslem je navrhnout produkt tak, aby byl užitečný znovu a znovu. C2C se nesnaží najít řešení problémů, ale eliminuje je. V tomto designu není odpad problém, neexistuje.

Design C2C klade důraz na obnovitelnou energii. Samotný přechod na obnovitelné zdroje energie vyřeší pouze 55 % celosvětových emisí skleníkových plynů. Zbytek pochází ze způsobu, jakým vyrábíme a používáme produkty, potraviny a hospodaříme s půdou. To činí z designu C2C logický a koncepční motor pro nastartování CE.

"Co bude dál pro produkty, které vyrábíme?" To je hlavní myšlenka C2C. Protože to, jak dnes navrhujeme a vyrábíme, vytváří náš svět, který budeme zítra obývat.

Knihy Cradle to Cradle dala podnět pro vznik certifikované konceptu *Cradle to Cradle Certified*®. Jedná se o globální standard pro produkty, které splňují kategorie standardů:



bezpečnost materiálu, cirkularitu produktu, ochranu ovzduší, ochranu čisté vody a zdravé půdy a sociální spravedlnost.

#### **4) Neudržitelné přístupy k designu!**

Opakem podstaty SDS jsou strategie používané k donucení spotřebitelů k chování, které je neudržitelné. Např.:

- Design pro zastaralost. „Plánované zastarávání je výrobní politika udržení obratu způsobující, že se produkty opotřebují, zastarávají či jim končí životnost ještě před tím, než by skutečně potřebovaly obměnu<sup>37</sup>“. Jedná se negativní jev ekonomiky poháněný růstem HDP.

*Global E-waste Monitor 2020*<sup>38</sup> uvádí, že v roce 2019 bylo celosvětově vyprodukováno 53,6 milionů tun elektronického odpadu. Ve srovnání s rokem 2014 je to nárůst o 9,2 milionů tun ročně. Předpoklady do roku 2030 jdou do výše 74,7 milionů tun ročně. Důvodem je vyšší spotřebitelská poptávka po elektrických zařízeních, snížení životních cyklů výrobku způsobených nižší kvalitou a nedostačující, někdy i nákladnou, možností opravy. Forti a spol. (2020)

- Design pro jednorázové použití. Cesta od kelímků na kávu po technologické položky je cestou na dno současné ekonomiky. Předměty na jedno použití zamořují naše oceány plastovým odpadem a zvyšují konečné náklady pro malé podniky a lidi.

Evropský parlament schválil zákaz prodávat a používat plastové výrobky na jedno použití v březnu 2019. Členské státy obdržely lhůtu 2 roky (termín: 3. 7. 2021) k tomu, aby normu uzákonily. ČR doposud tuto normu neuzákonila. Pokud ji přijme bez pozměňovacích návrhů, bude doprodej zásob maximálně do 30. 6. 2022.

---

<sup>37</sup> Zdroj: cs.wikipedia.org.

<sup>38</sup> Studii zpracovává OSN.

Schválením zákazu by se měla ročně snížit spotřeba daných plastových výrobků o zhruba 1,77 miliardy kusů.<sup>39</sup>

- Klamavý design<sup>40</sup> zahrnuje často využívání určitých slabostí a předsudků spotřebitelů k tomu, aby jednali pod vlivem prodejce. Jedná se o akce typu např. nákup dalších nepotřebných položek při online prodeji, vyprovokované impulzní nákupy dalších nezamýšlených produktů aj.

Současné fungování CE je postaveno na principech, které věnují více prostoru následným procesům (recyklace) než iniciačním (strategie designu produktů), které mohou více redukovat produkci odpadů. Kislíngrová (2021, s. 153)

Principy CE, které vytvářejí její rámec, lze vzájemně kombinovat. Jak principy 3R, tak SDS mohou vzájemně fungovat, ale s respektováním jejich odlišných funkcí ve dvou různých úrovních.

Strategie 3R jdou v CE použít v celém cyklu výroby, spotřeby a návratnosti zdrojů. SDS je však brána jako „spouštěč“ udržitelných produktů, které by mohly existovat v nekonečné bezodpadové oběhové smyčce.



Obrázek 13: Navrhovaná integrace mezi principy CE a SDS.

Zdroj: Vlastní zpracování dle

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617332146>

<sup>39</sup> Dle MŽP.

<sup>40</sup> Autor: designér Harry Brignull.

## 1.5 Determinanty CE

Realizace oběhového hospodářství vyžaduje vzájemnou spolupráci všech dotčených subjektů systému. Rozvoj společnosti musí probíhat nejen s ohledem na ekonomickou stránku, ale také musí brát v potaz kvalitu života a environmentální ochranu.

Reálná ekonomika představuje složitý a dynamicky organismus, k jehož pochopení nevedou jednoduché cesty. Přechod k CE není bezproblémový, a to z důvodu prolínání se biologických a technologických složek a způsobů jejich opětovného použití. Kislingerová (2021, s. 153)

### 1.5.1 Výzkum, inovace, technologie

Výzkum a inovace jsou nutné ve všech oblastech - sociálních, technologických i obchodních. Vědecká a ekonomická komunita potřebuje svá tvrzení posoudit a potvrdit. Definovat doložitelné důkazy o realizovatelnosti oběhového hospodářství.

Komunikačních a informačních technologií je zapotřebí ke zvýšení povědomí výrobců a spotřebitelů o jejich odpovědnosti za výrobky po celou dobu jejich životnosti. V posledních letech vliv digitálních technologií stoupá a mají velký vliv na fungování - umějí znásobit příležitosti pro tvorbu hodnot. Digitální technologie<sup>41</sup> jsou křídla CE.

Se zvýšením efektivity díky technologiím a inovacím je spojen i tzv. *Jevonsův paradox*. Zpochybňuje definici toho, že použití efektivnějších technologií přinese menší spotřebu energie. Výzkumy ukazují opak. Zvýšení efektivity zlevní technologii a tím se spotřeba energie zvýší (popř. zůstane stejná), protože bude více využívána. V CE nejde primárně o efektivnější technologie a inovace v rámci jejího fungování, ale spíše o jiný přístup k pochopení efektivity.

---

<sup>41</sup> Např. Cyrkl.com - největší online odpadní tržiště v Evropě. Umožňuje firmám přetvořit odpad na zdroj.

### **1.5.2 Podnikatelský sektor**

Mezi faktory, které mají vliv na CE na straně nabídky, lze uvést např. ziskovost firmy, efektivita výroby, technologické možnosti a inovace, design výrobku, sdílení a přístup k informacím, vnitřní organizace firmy, tržní struktura aj.

Úspěch aplikace principů CE ve firmách úzce souvisí se ziskovostí cirkulárního využívání zdrojů. Bohužel v současnosti přetrvává realita, že primární suroviny jsou méně nákladné než sekundární, což vede k omezení rozšíření CE z pohledu nejistoty ekonomického efektu. Zvýšením cen primárních zdrojů, díky odbourání podpory cen primárních surovin a dotací na zdroje, by mohlo kladně podpořit investování do CE. Kislingerová (2021, s. 153)

Je potřeba si také klást otázku, zda je vůbec možné realizovat prosazení udržitelnosti a existence společnosti z pohledu přijatelnosti nákladů jednotlivce i firem. Domnívat se, že udržitelnost lze prosadit a i navzdory vyšším, než stávajícím nákladům, je postaveno mimo realitu. Kislingerová (2021)

Technologické možnosti firmy, inovace a vylepšení designu mohou snížit, popř. stabilizovat poptávku po primárních zdrojích (včetně energie) a korigovat délku životního cyklu produktu.

Snížení geografické vzdálenosti vzájemně propojených podniků, je brána jako jedna z možných úspěchu spolupráce mezi podniky, protože zjednodušuje sdílení zdrojů, snižuje náklady na dopravu a plyne z ní čerpání společných výhod pro všechny zainteresované.

### **1.5.3 Spotřebitelé**

Zavedení CE je závislé hlavně na spotřebitelích, jejich potřebách, na jejich vnímání přidané hodnoty produktu a na osobním vnímání a preferencí udržitelných produktů. Nutnou součástí akceptování změny systému musí být podpora vzdělávání na školách a univerzitách. Téměř veškerá naše ekonomická činnost závisí na přírodě a spotřebitelé musí akceptovat ve svém spotřebitelském chování současnou krizi možné ztráty přírody.

#### 1.5.4 Regulace a politika státu

Politika státu by měla zákonodárnou normou podporovat ty činnosti, které si společnost přeje, ale omezovat ty, které si nepřeje. Daňová politika státu by měla zohledňovat odlišné sazby daní na spotřebu neobnovitelných zdrojů. Vyjmout ze systému zdanění by měl stát naopak obnovitelné zdroje, ale také lidskou práci.

V oběhovém hospodářství je klíčem k opětovnému sjednocení standardizace součástí (např. standardizovaná nabíječka mobilních telefonů) a materiálů a také nedestruktivní sběr použitého zboží. Činnosti, které zachovávají hodnotu, např. opravy a přepracování produktů by měly být podpořeny osvobozením od daně z přidané hodnoty. Opakem uvalení vyšší daně na činnosti jako je např. těžba. Porostou-li ceny nových produktů, spotřebitelé dají přednost opravě před nákupem nového produktu a prodlouží se jeho životnost.

Myšlenka stálého ekonomického růstu nemusí nutně znamenat zhoršováním životního prostředí a kvality života. Současné ekonomické paradigma se snaží spíše o zmírňování negativních dopadů průmyslové výroby. CE minimalizuje negativní externality.

Tzv. tvůrci politik by se měli spíše než na ukazatel HDP zaměřit na ukazatele „nevyčerpatelnosti zdrojů“. Společenský blahobyt by se měl měřit v zásobách místo toku a v kapitálu místo tržeb.

Determinanty CE spolu vzájemně působí. Regulace a zákonné podmínky dávají právní mantinely pro činnosti na straně nabídky, tak poptávky. V rámci fungování strany nabídky jsou ovlivněny především činnosti, které jsou kontrolovány a prováděny v průmyslových firmách. Strana poptávky je spojena s chováním spotřebitelů a jejich přijetím eko-inovací, které vracejí produkt zpět do cirkulárního kruhu.

Přechod transformace směrem k CE je nejvíce komplikován ekonomickým a správně-institucionálním charakterem, nikoli technickým. Největší potíže dle OECD (2020) jsou např. nedostatek finančních zdrojů, neadekvátní legislativní rámec, finanční rizika, kulturní bariéry a absence komplexního přístupu. Kislingerová (2021)

Pozornost, která je věnována tématu ekologie a stavu planety a naléhavost, s níž se přijímají a prosazují politické rozhodnutí v krátké době, jenž zahrnují mnohé regulační opatření podporující cirkularitu jako princip výrobních řetězců, svědčí o závažnosti situace.

## **1.6 Strategie Evropské unie v oblasti CE**

Cirkulární ekonomika je z oficiálního pohledu jednou z transformačních politik takzvané Zelené dohody pro Evropu (Green Deal), která má vést k dosažení udržitelné budoucnosti. Jejím cílem je, aby Evropa byla v roce 2050 uhlíkově neutrální<sup>42</sup>. K dosažení cíle uhlíkové neutrality má, mimo jiných opatření, přispět i právě čistě oběhové hospodářství, ke kterému je potřeba průmysl aktivovat. Zelená dohoda je pro Evropu politickým sdělením Evropské komise (nezávazný dokument). Stejným druhem dokumentu jsou i oba balíčky oběhového hospodářství (2015 a 2020, akční plány). Kislingerová, (2021, s. 73)

Oběhové hospodářství bylo konkrétně definováno v osmém akčním programu Unie pro životní prostředí na období do roku 2030 (Evropská komise jej schválila 14. října 2020). Dle Kislingerové se tento akční program zaměřuje na urychlení přechodu na klimaticky neutrální a čisté hospodářství, které efektivně využívá zdroje a podporuje cíle Zelené dohody pro Evropu v oblasti životního prostředí a klimatu.

V osmém akčním plánu jsou také stanoveny prioritní cíle, z nichž jeden je právě zaměřen na CE. Cíl z hlediska CE byl definován jako opatření k modelu regenerativního růstu, jenž umožňuje planetě vrátit zpět víc, než si bere, oddělení hospodářského růstu od využívání zdrojů a zastavení dalšího poškozování životního prostředí a uspíšení přechodu na oběhové hospodářství.

Akčním plánům chybí síla zákona, ale lze očekávat, že EU bude přijímat významná opatření pro vybraná odvětví a na jaké technologie je vhodné zaměřit podnikatelské investice z důvodu akceptace těchto opatření EU.

---

<sup>42</sup> Uhlíkově neutrální znamená dosažení rovnováhy mezi emisemi uhlíku a jeho pohlcováním z atmosféry.

Mezi závazné právní akty v rámci CE lze uvést vybrané směrnice, které mají členské státy EU do své legislativy inkorporovat:

- Revidovaná směrnice 2018/851 o odpadech řeší posloupnost odpadů. Směrnice obhájí jako nejlepší možnost snížení odpadu jeho předcházení a také eliminaci nebezpečných látek v něm obsažených. Dalším krokem v řešení odpadové politiky je příprava budoucího odpadu k opětovnému použití, tj. recyklaci. Konečným řešením, kdy již neexistuje jiné využití odpadu, by měla být snaha nahradit jím jiné materiály v rámci výrobního cyklu. Veškeré postupy by měly být podpořeny ekonomickými nástroji (poplatky, omezení skládkování a spalování, platby na základě množství odpadu, zálohové systémy, podpora výzkumu aj. Směrnice nově obsahuje základní požadavky finanční odpovědnosti výrobců za výrobek v rámci jeho životního cyklu i poté, co se výrobek promění v odpad. Směrnice také zmiňuje problematiku dostupnosti náhradních dílů a snižování potravinového odpadu. Konkrétně jsou stanoveny nové cíle recyklace komunálního odpadu do roku 2025 (nutnost recyklovat minimálně 55% hmotnosti komunálního odpadu) s růstovou progresí v dalších letech. A také v tomto roce musí být povinně oddělován sběr textilního a nebezpečného odpadu. Již v roce 2023 je zavedena povinnost zajištění třídění biologického odpadu a jeho recyklace u zdroje.
- Revidovaná směrnice 2011/852 o obalech a obalových odpadech stanovuje pravidla pro nakládání s odpady a obalovými materiály. Definiuje omezení hmotnosti a objemu obalů na nezbytnou hodnotu, dále opakované použití a využití. Země EU mají zvyšovat podíl opakovaně použitých obalů (např. vrátný zálohový systém). Konkrétně směrnice nově definuje, že do roku 2025 musí být recyklován minimálně 65% hmotnosti všech obalových materiálů (jednotlivé vymezení: 50% plast, 25% dřevo, 70% železo, 50% hliník, 70% sklo, 75% papír). Vše opět s růstovou tendencí až do roku 2030.
- Revidovaná směrnice 2018/8520 o skládkách odpadů, řeší skládkování odpadů členských států, předcházení negativních dopadů skládek (kontaminace povrchové i podzemní vody, půdy, ovzduší s ohledem na lidské zdraví) nebo maximální omezení skládek. V konkrétním čase, tj. do roku 2035 musí dojít u členů EU ke snížení podílů komunálního odpadu uloženého na skládkách na 10%. Směrnice

nově zavádí pravidla pro výpočet sankcí pro odložení cílů v rámci komunálního odpadu.

- Směrnice 2019/904 o zákazu plastů na jedno použití jejíž cílem je zákaz používání plastových výrobků na jedno použití. Pro plastové láhve stanovuje směrnice cíl pro jejich třídění spočívající v 90 %ní recyklaci do roku 2029 (do roku 2025 70 % recyklačního podílu). Dále by měly PET lahve při výrobě obsahovat minimálně 25% recyklovaného plastu s postupnou navyšující se progresí v recyklačním podílu. Směrnice zahrnuje i rozšířenou odpovědnost výrobce.
- Revidující směrnice 2018/849. Jedná se souběh tří revizí směrnic, a to 2000/53/ES (směrnice o vozidlech s ukončenou životností, směrnice 2006/66/ES (směrnice o odstraňování baterií) a směrnice 2012/19/EU (směrnice o využití odpadních elektrických a elektronických zařízení). Všechny tři revize směrnic mají za cíl snížení objemu odpadu a zvýšení míry opětovného použití a recyklace.

Česká republika zatím nemá strategii pro oblast oběhového hospodářství. Ministerstvo ŽP začalo s projektem již v roce 2018 a vytvořilo strategický rámec oběhového hospodářství ČR 2040 (Cirkulární Česko 2040<sup>43</sup>).

Výše uvedené základní evropské legislativní kroky ukazují zásadní skutečnost, a to pochopení nutnosti zahájení změn v rámci spotřebitelského a podnikatelského života a k přistoupení k přijetí principů CE jako jedno z možných řešení současné krize.

Lze uvést návrhy pro aktivity a politické legislativní korekce, které je možné v této oblasti přijmout pro dosažení vytčených cílů:

- Zvýšení odpovědnosti výrobců, zejména u elektronického odpadu, a případné rozšíření na další výrobky,
- Použití fiskálních opatření u výrobků, které není snadné sbírat a recyklovat,
- Zvýšení stávajících daní z primárních surovin s cílem stimulovat využívání druhotných surovin,
- Možnost snížení daňové zátěže pro výrobky s obsahem druhotných surovin,

---

<sup>43</sup> Strategický rámec cirkulární ekonomiky ČR 2040 lze nalézt na webových stránkách Ministerstva ŽP.



- Veřejné zakázky - nástroj pro zvýšení používání výrobků z druhotných surovin, opravitelnosti a prodloužení životního cyklu výrobků.

Souhrn opatření ukazuje jednu zásadní skutečnost. Pozornost evropských institucí se posouvá od problematiky odpadů a nakládání s nimi k řešení otázek předcházení vzniku odpadů popř. k tomu, aby některé produkty bylo možné využívat opakovaně.

## 2. Analýza aktivit podniku v rámci CE

Druhá kapitola je zaměřená na představení zkoumaného podniku a oblasti gastronomie. Další podkapitoly reprezentují popis činností podniku v jeho stěžejních oblastech, kterými jsou provozní oblast, odpady, regionální spolupráce v rámci odpovědného nákupu, problematika zdrojů a personální rozvoj.

### 2.1 Představení podniku

Restaurace Bílý Mlýn se řadí mezi deset nejoblíbenějších restaurací v libereckém regionu<sup>44</sup>. Podnik svým kulinářským počinem nabízí široký výběr jídel z mezinárodní kuchyně, ale i jídla sezónní, včetně vegetariánských jídel. Restaurace spolupracuje s libereckým řemeslným pivovarem<sup>45</sup>, nabízí kvalitní zahraniční, ale i česká vína. Je dodavatelsky napojena na regionální chovatele dobytka a pěstitele zeleniny a snaží se tak svým zákazníkům nabízet kvalitní pokrmy z regionálních a sezonních surovin.

Restauraci provozuje nájemce, nikoli vlastník. Jak již bylo výše uvedeno, restaurace patří ve svém okolí mezi zákazníky k vyhlášené a to díky chutné kuchyni, používání kvalitních a čerstvých surovin, ale také díky profesionálnímu servisu zaměstnanců. Restaurace prošla před třemi roky kompletní rekonstrukcí. Došlo k renovaci interiéru a úplné technologické obměně zařízení v zázemí kuchyně. Současný nájemce provozuje restauraci čtvrtý rok.

Vzhledem k citlivosti použitých informací, jsou v textu uvedeny jen některé ekonomické výstupy. V celé práci bude používán pro zkoumanou restauraci název „*podnik*“ nebo „*gastro podnik*“. V textu se pojmenování bude v některých částech střídat.

---

<sup>44</sup> Zdroj: [www.tripadvisor.com](http://www.tripadvisor.com), [www.jupigo.com](http://www.jupigo.com).

<sup>45</sup> Kousek Piva.

## 2.2 CE v gastronomii

Jídlo je základním prvkem naší společenské identity a nezbytnou<sup>46</sup> součástí pro naše přežití. Za poslední dvě století došlo k nevídanému rozvoji zemědělství a globálního potravinářského průmyslu, jenž v současnosti nabízí mnoha lidem jistý a dostupný přístup k výjimečné rozmanitosti potravin. Je evidentní, že techniky, jakými jsou potraviny pěstovány a zpracovány, způsobují nejen vážné ekologické problémy, ale i zdravotní problémy a jsou zcela nevhodné pro uspokojení potřeb rostoucí globální populace.

Současný svět funguje v režimu lineární ekonomiky. Výrobky, které používáme a potraviny, které konzumujeme, produkují odpad už při jejich samotném procesu vzniku, ale také v rámci výroby. V závěru životního cyklu výrobku či potraviny (včetně obalů), celosvětově skončí více jak tři čtvrtiny (1,2 miliardy tun) na skládce nebo ve spalovně<sup>47</sup>. Dle Novákové (2021) se v ČR v průměru ročně vyhodí 57 kg jídla na osobu (605 500 tun).

Stávající lineární proces neřeší problematiku odpadu, postrádá ekologičnost, ale i společenskou a hospodářskou efektivnost. Standardem dnešního spotřebního procesu je přímá cesta od „spotřebuj“ po „vyhod“<sup>48</sup>. Lineární proces neumí pracovat s odpadem jako s možným zdrojem pro další zpracování. Tyto nedostatky nabízí aplikace právě CE. Její snahou je využít odpad jako zdroj, eliminovat vznik odpadu a možné existující zdroje co nejdéle ponechat v oběhu.

Principy CE je možné uplatnit ve výrobních procesech i v oblastech lidského bytí. Otázkou je, zda a do jaké míry oblast gastronomie nabízí manévrovací prostor využití principů CE. Má zde CE smysl? Odpověď lze nalézt v textu níže. Právě na oblast gastronomie je důležité se zaměřit.

V každém městě ČR nalezneme restaurace, kavárny, bistra aj. K 31.12.2019 byl počet firem, které podnikají ve stravování a pohostinství 21 592, které denně navštíví nespočetně zákazníků. Každý jednotlivý podnik vytvoří (uvaří, upeče, nalije) originální produkty a s nimi ve vzájemné spojitosti také i odpad.

---

<sup>46</sup> Dle Maslowovy pyramidy potřeb.

<sup>47</sup> Podle FAO (2021).

V pohostinství se spotřebovává velké množství zdrojů (potravin a technického vybavení) a primárních surovin (vody a energií). Produkuje se velké množství odpadu (obalové materiály, kelímky od kávy a dalších nápojů, brčka, víčka, PET láhve, nevratné skleněné obaly, jednorázové nádoby, krabice a tašky pro odnos jídla, krabice od mléka, lógr, organický odpad apod.) a svým fungováním ovlivňují životy mnoha lidí (zaměstnanců, dodavatelů a zákazníků).

V rámci zhodnocení možného zapojení CE se bylo potřeba v prvotní fázi zaměřit na zmapování činností a fungování podniku. Zda již realizuje prvky CE. Porovnat je s předcházejícími necirkulárními technikami. Zjistit hlavní problémy z pohledu CE, s nimiž se podnik potýká, a nalezení možných cest a příležitostí, jak tyto problematické oblasti řešit.

V průběhu sběru informací docházelo k nutným konzultacím s provozovatelem, provozním vedoucím a se zaměstnanci ohledně jejich dosavadní praxe s provozem. Průřezově a kolektivně se hledaly hlavní problémy a následně došlo k formulování konkrétních možností a řešení, jenž by mohly být aplikovány do praxe. Získané data a informace byly následovně analyzovány. Díky této práci byla vytvořena souhrnná metodika cirkulární restaurace včetně cirkulárních doporučení.

## **2.3 Odpadové hospodářství podniku**

Každý správný cirkulární provoz by se měl snažit eliminovat vznik odpadu, nebo přinejmenším maximum vzniklého odpadu třídít, recyklovat a dále využívat.

Podnik provozuje svoji činnost v Libereckém kraji, kde je hlavním partnerem v zajišťování komplexní služby v odpadovém hospodářství města společnost FCC Liberec, s. r. o.

### **2.3.1 Třídění, recyklace, kompostování**

Dobře nastavený management odpadů může podnikům v gastronomii výrazně snížit provozní náklady. Díky třídění, recyklaci a kompostování lze odpadovou politiku nastavit tak, aby svoz tříděného odpadu vyšel levněji než svoz odpadu smíšeného

(neseparovaného)<sup>48</sup>. Např. velký kontejner<sup>49</sup> na tříděný odpad vyjde skoro až o třetinu levněji než kontejner stejného objemu na odpad směsný. Konkrétně u tříděného odpadu skla je sazba za odvoz odpadu o 34% nižší, u plastu o 27% nižší a u papíru o 37% než za směsný.

V roce 2021 vstoupil v platnost nový zákon o odpadech<sup>50</sup>, který nově obcím a městům stanovil přísnější podmínky pro třídění a zavedl postupné navyšování poplatku za tunu uloženého odpadu. V současné době končí dvě třetiny odpadu na skládkách a pouze jedna třetina projde procesem třídění. Tento poměr by měl být obrácen. Největší změnou v zákoně je posunutí konce skládkování směsného komunálního odpadu na rok 2030 a navýšení poplatků za jednotku odpadu. Nový zákon zdůrazňuje předcházení vzniku odpadů při každé činnosti, především omezováním jejich množství a možnost vzniku nebezpečných vlastností odpadu. Podnikům (výrobcům) zákon definuje již při vývoji a výrobě výrobků starat se o možné využití vznikajících odpadů v souladu s posloupností odpadového hospodářství.

Každý podnikatel je ze zákona povinen třidit vzniklý odpad, který produkuje dle stanovených skupin. V opačném případě mu hrozí pokuta.

Podnik má nastaven třídící a recyklační systém na svých zaměstnancích, kteří byli seznámeni s jeho environmentálními výhodami a pro podnik finančními úsporami. V systému třídění a recyklace spolupracují všichni v podniku. Pravidla jsou zaměstnancům definována při nástupu do pracovního poměru. Z pohledu CE se podnik snaží třidit a recyklovat maximum vzniklého odpadu. Tato politika třídění a recyklace byla zavedena hned po vstupu nového nájemce do podniku.

Podnik recykluje veškerý možný odpad, který lze a je určen k recyklaci. Základní přehled vzniklého odpadu v rámci svých podnikatelských činností je např. 1) sklo: skleněné obaly potravin, nevratné skleněné obaly z nápojů, skleněné láhve od vína aj. sortimentu, 2) papír: obaly od dodávaného zboží (krabice), kartony od vajec, kuchyňské utěrky, 3) plast: plastové nápojové obaly PET, plastové obaly z potravin, folie, kelímky, sáčky, obaly od

---

<sup>48</sup> Viz. Ceník společnosti FCC regions, a. s. (2022).

<sup>49</sup> Objem 1100 litrů.

<sup>50</sup> Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech.

čistících přípravků, 4) hliník: nápojové plechovky, víčka od obalů z potravin, obaly z potravin, hliníková folie, 5) použitý fritovací olej a 6) gastroodpad: kuchyňské zbytky, nesnědené zbytky jídla, neprodané jídlo, kávová sedlina.

### *Sklo*

Na sklo má podnik vyčleněn samostatnou 120 litrovou popelnici, která byla před zavedením inovačního sodabaru popsáno níže) vyvážena 2 krát do měsíce. V současnosti je popelnice na sklo vyvážena pouze 1 krát měsíčně. Zaměstnanci třídí veškeré sklo, které není zálohované. U skleněných láhví, tam kde se vyskytují na hrdle lahve plastové víčka, jsou tyto víčka separovány do plastu. Korek z lahví od vína je recyklován do biologicky rozložitelného odpadu. Víčka (uzávěry) od skleněných lahví, které obsahují směs kovu, plastu aj. končí ve směsném odpadu.

### *Papír*

Papírový odpad separuje podnik do modrého kontejneru o objemu 1100 litrů s frekvencí svozu jednou krát týdně. Obsahem popelnice jsou z 90% obaly z dodaného zboží dodavateli určené pro kuchyň. Zaměstnanci každý kartonový obal ze zboží rozloží a sešlápou, tak aby v kontejneru zabíral co nejméně místa. To zda z obalů zaměstnanci odstraní izolepy, popř. části hodně zanesené lepidly, zaleží na jejich pracovním vytížení.

### *Plast*

Pro plastový odpad má podnik vyhrazenou popelnici o objemu 240 litrů s frekvencí odvozu odpadu 1 krát za 14 dní (před zavedením sodabaru se jednalo o frekvenci 1 krát týdně). Zaměstnanci veškeré nádoby před vyhozením sešlapují. Eliminují mastné a špinavé nádoby (které nejdou vymýt), ty končí ve směsném odpadu.

### *Plechové obaly, alu obaly*

Hliníkové obaly z nápojů nejsou v současnosti tříděny. Jsou po použití vyhozeny do kontejneru se směsným odpadem. Zaměstnanci i u tohoto druhu odpadu praktikují proces zmenšení objemu sešlápnutím.

### *Použitý fritovací olej*

Použitý fritovací olej od podniku vykupuje společnost<sup>51</sup>, která ekologicky likviduje použitý gastro olej a tuky. Jedná se sběrnou frekvenci odvozu jednou krát za měsíc. Vykupující společnost sama zajišťuje odvoz a sběrné nádoby. Výkup je pro podnik příjem v částce několik set korun měsíčně dle objemu oleje.

### *Gastroodpad*

Gastroodpad, neboli biologicky rozložitelný odpad restaurací, jídelen a domácností, bude od roku 2023 nutné povinně oddělovat od komunálního odpadu. Podnik je schopen v současné době skoro všechen gastroodpad recyklovat. Podnik disponuje popelnicí na bio odpad o objemu 50 litrů, která je vyvážena 1 krát týdně. Popelnici v převážné míře zaplňují zbytky ovoce a zeleniny (slupky, odkrojky), doplňují jí i sáčky z čaje a kávová sedlina.

Protože do bioodpadu nepatří kosti, kůže, tuky aj. Po zpracování (uvaření) jsou tyto složky vyhozeny do směsného odpadu. Obecně lze definovat vysokou úroveň efektivity zpracování potravin v podniku. Je to hlavně díky zkušenému šéfkuchaři, který je odpovědný za maximální využití nakoupených surovin, jejich zpracování a odborného vedení svého týmu lidí.

V biopopelnici se nesmí objevit ani zbytky jídla. Podnik postupuje v případě neprodaného uvařeného jídla tak, že ho nabídne neziskové organizaci<sup>52</sup>, které pomáhá lidem v nouzi, bez domova a ohroženým rodinám. V případě zájmu je neprodané jídlo předáno zástupcům organizace. Tento krok je bohužel z hlediska pravidel hygienické manipulace s jídlem kontroverzní a v důsledku nedovolený. Podnik se snaží normovat velikost porcí vzhledem ke kalorické hodnotě jídla, tak aby nedocházelo k vracení jídla zákazníkem a jeho vyhazování. V případě že zákazník jídlo nedojedl, je mu automaticky zabaleno sebou při odchodu z podniku. Těmito všemi způsoby se podnik snaží o redukci vyhazování zbytků jídla.

---

<sup>51</sup> WIKIUM s.r.o.

<sup>52</sup> Naděje, pobočka Liberec.

## *Technologické inovace*

Globální výroba slazených perlivých nápojů zahrnuje životní prostředí ohromným množstvím odpadu. Wilson – Powel (2021) uvádí, že ve světových oceánech skončí podle odhadů 24 miliard jednorázových kelímků<sup>53</sup>. Producenti slazených nápojů sice tvrdí, že jejich obaly jsou recyklovatelné a že se recyklují. Recyklací se sice snížil objem spotřebované ropy, ale při recyklaci vzniká i enormní množství emisí.

Podnik v rámci svých podnikatelských inovačních aktivit pronajal za měsíční poplatek sodobar<sup>54</sup>. Sodobar využívá pitnou vodu z vodovodního řádu, kterou přefiltruje od chlóru, zápachu a pachutí. Zachytí nejmenší mechanické nečistoty a zredukuje obsah olova a těžkých organických látek. Zákazníkům je takto upravená voda servírována ve skleněných karafách a za cenu nižší než je prodejní cena klasické vody v PET lahvi či skle. Sodobar umožňuje kombinace jemně perlivé a neperlivé v různých teplotách. Motivací pro pořízení stanice bylo poskytnutí výjimečné kvalitní služby zákazníkovi, zisk z prodeje produktu, ale také eliminace odpadu ve formě skleněných a PET obalů, jejich skladování a manipulace. Podnik tímto krokem značně eliminoval odpad z obalů PET a skla, snížil dopravní náklady v rámci distribuce (pozitivem je snížení CO<sub>2</sub>). Tím, že si stroj pronajal, ušetřil možné primární suroviny na jeho výrobu. Výhodou je, že v ceně pronájmu je zahrnuta i pravidelná sanitace, údržba, servis a výměna filtrů.

V souvislosti s používáním sodobaru je potřeba vyzdvihnout výrazné snížení plastového a skleněného odpadu. Podnik měl před využíváním sodobaru měsíční náklady se vzniklými odpady ve výši: náklady na odvoz skleněného odpadu (vč. DPH) 1.437,- Kč za nádobu o objemu 120 litrů při frekvenci svozu 2 krát za 14 dní. Náklady na odvoz plastového odpadu (vč. DPH) 5.397,- Kč za nádobu o objemu 240 litrů při frekvenci svozu 1 krát týdně. Po zavedení inovačního sodobaru vykazoval tyto snížené měsíční náklady na odpady: náklady na odvoz skleněného odpadu (vč. DPH) 794,- Kč za nádobu o objemu 120 litrů při frekvenci svozu 1 krát za měsíc. Náklady na odvoz plastového odpadu (vč. DPH) 1.972,- Kč za nádobu o objemu 240 litrů při frekvenci svozu 2 krát měsíčně.

---

<sup>53</sup> Tři největší znečišťovatelé plastem jsou výrobci perlivých nápojů.

<sup>54</sup> <https://w-system.cz/product/ws-soda-clever-80-pou/>.



Přínos sodobaru je z pohledu CE je značný. Výrazně došlo ke snížení objemu odpadu. Ročně došlo ke snížení objemu skleněného odpadu o 1440 litrů a u plastu o 5760 litrů. Tato výsledná čísla jsou za podmínky plné nádoby v době svozu (u PET jsou láhve stlačené lisem na lahve).

Nejpřirozenější způsob, jak hydratovat organismus, je pít čistou vodu. Kohoutková voda je nejudržitelnější volbou: je bez obalu, není potřeba ji extra přepravovat, je levná a kvalitní. Když jsou v nabídce podniku jen placené nápoje, zákazník nemá jinou volbu. Pro provozovatele jakéhokoli gastro podniku, by mělo být povinností<sup>55</sup> zajistit a nabídnout kohoutkovou vodu zákazníkům zdarma (nebo za poplatek jako službu v případě výše uvedeného sodomatu). Bezplatný přístup k pitné vodě je vynikající způsob, nejen podpory ochrany naší přírody a snížení spotřeby cenných zdrojů, ale i omezení množství odpadů.

Co se týče zhodnocení výhodnosti pořízení sodomatu, je potřeba se na ní podívat z několika stran. První pohled je eliminace finančních nákladů podniku díky snížení objemu odpadu. Tzn. díky snížení frekvence intervalu svozu odpadů je roční úspora na poplatku za svoz odpadu pro podnik ve výši 4 068 Kč. Druhý pohled, pro podnik více motivační, je rozdíl mezi výnosem z takto upravené pitné vody a nákladem na provoz sodobaru (pronájem, spotřeba vody a energie). Tato finanční část je pro podnik největší motivační složkou. Vzhledem k citlivosti údajů nebyla konkrétní částka majitelem sdělena. Pro běžný provoz restaurace je využívání sodomatu výhodou i z hlediska odbourání nutnosti skladovacích prostor (sklad balených vod, přepravek) a manipulace.

### *Cigaretové nedopalky*

Nenápadný odpad, ze kterého se stal globální problém. Odpad z nedopalků cigaret je celosvětovým problémem<sup>56</sup>. Roční produkce (2021) tabákových společností přesahovala 6 bilionů kusů cigaret (1,3 milionů tun cigaretových nedopalků). V přírodě se nedopalky rozkládají až 15 let. Cigaretové filtry jsou vyrobeny z acetátového vlákna (vysoce kvalitní celulóza), která se po očištění a zahřátí mohou přeměnit na plasty. Cigaretové nedopalky

---

<sup>55</sup> Ve Španělsku vstoupil v platnost (4/22) zákon, který příkazuje restauracím povinně zařadit do své nabídky bezplatnou kohoutkovou vodu.

<sup>56</sup> Za jednu minutu se ve světě vyhodí přes osm milionů cigaretových špačků. Cigaretové nedopalky jsou nejčastějším plastovým odpadem v mořích. Odpady z tabákového průmyslu obsahují až 7000 různých škodlivin.

jsou svým složením brány jako „nebezpečný“ odpad a dochází u něho k fragmentaci (jev, při kterém vznikají mikroplasty). Problematickým doprovodným jevem je, že se během kouření v materiálu zachycují škodlivé látky a poté se uvolňují do okolí (vody a půdy). Např. pro některé vodní živočichy je výluh z cigaretových nedopalků doslova smrtelný.

Samotný materiál použitý k výrobě filtrů využitelný je, ale musely by se eliminovat látky v něm obsažené. V současnosti jsou cigaretové nedopalky nerecyklovatelné. Uvažuje se o jejich možném využití ve stavebnictví nebo do asfaltových směsí. Nicméně problémem jsou toxické látky, které se mohou uvolňovat do okolí a způsob jakým je jich zbavit.

Nový kolektivní systém pro sběr a likvidaci nedopalků se teprve připravuje. A to na základě Evropské směrnice. Na nákladech spojených s úklidem a likvidací nedopalků by se dle směrnice měli podílet výrobci. Tabákové koncerny by měly vstoupit do kolektivního systému, jež budou financovat, a který za ně bude vykonávat činnosti související s odstraněním odpadu.

### *Odpadkové pytle*

Podnik v rámci odpadového hospodářství používá plastové pytle na veškeré odpadky. Doba, kdy postačoval jeden odpadkový koš, který se jednou za čas vymyl, vyskládal např. starými novinami a odpad vyhazoval do popelnice, je pryč. Podnik používá klasické pytle na odpad, které jsou vyrobeny ze silné LDPE či HDPE fólie o různé tloušťce. V restauraci, kde je zvýšená potřeba hygienických pravidel, jsou odpadkové pytle nedílnou součástí provozu. Veškeré odpadkové koše v podniku, ať už v kuchyni, za barovým obslužným stolem či na toaletách, obsahují plastový pytel. Zde má podnik manévrovací prostor ke zlepšení. A to buď využíváním plastových pytlů vyrobených z recyklovaných plastů, např. plastové pytle vyrobené z biomasy.

### **2.3.2 Jednorázové nádobí**

Kafe do papírového kelímku s plastovým víčkem, cukrem a míchátkem; rovnou dvě brčka do limonády či drinku; oběd do polystyrenového menu boxu včetně plastového sáčku, plastového příboru a ubrousek k tomu... Věci, které poslouží pár minut, ale rozkládají se stovky let. Současný trend společnosti dnešní doby vytváří tlak na nutnou změnu a

odmítnutí a ukončení jednorázového nádobí. Gastro podniky přecházejí na recyklovatelné obaly, využívají více materiálů z přírodnin a snaží se zákazníky motivovat k jinému spotřebnímu chování.

Platná norma, která zakazuje prodávat a používat plastové výrobky, je již v platnosti. Členské státy EU obdržely lhůtu s termínem uzákonění k 3. 7. 2021. ČR nemá normativ stále uzákoněn, ale pokud ho přijme bez pozměňovacích návrhů, bude doprodej zásob maximálně do 30. 6. 2022.

Novinkou posledních let je využívání znovupoužitelného nádobí, které si může zákazník koupit, nebo za poplatek půjčit. Lze uvést projekty např. REkelímek a REkrabička<sup>57</sup>, který funguje na bázi zakoupení plastové obědového boxu a jeho neustálé používání ve vybraných podnicích. Zákazník zaplatí zálohu za krabičku a v kterém kolik gastro podniku, který je zapojen do tohoto projektu, ji může vrátit proti vyplacení zálohy.

Gastro podniky mohou motivovat zákazníka k nošení vlastního kelímku na kávu a jiné nápoje drobnými slevami a jednorázové nádobí naopak více zpoplatnit. Vlastní iniciativou mohou gastro podniky odstranit nebo omezit zbytečné servisní jako např. brčka, míchátko, porcovaný cukr a podobně, popř. využívat tyto doplňky z plně recyklovatelných materiálů.

Zkoumaný gastro podnik nemá zajištěnu žádnou z těchto služeb. Nevyužívá vrátných menu krabiček. Podnik realizuje externí výdej jídla a pití formou jednorázových obalů, které mají certifikaci pro biologickou rozložitelnost (většinou se jedná o menu boxy z cukrové třtiny nebo papíru).

### **2.3.3 Obalové materiály**

Obalové materiály tvoří jednu z největších složek vzniklého odpadu. Ještě lepší než třídění odpadu, je nejlepší jeho vzniku předcházet.

V gastro podniku vzniká obalový odpad ve dvou oblastech. Významnou skupinou jsou obaly z dodaných surovin, ze kterých se vaří. Jedná se o obaly z různých materiálů, od plně

---

<sup>57</sup> [www.rekrabicka.cz](http://www.rekrabicka.cz), [www.rekelimek.cz](http://www.rekelimek.cz)

recyklovatelných po nerecyklovatelné. Obaly z dodaných surovin částečně snížil podnik po dohodě s dodavateli, a to díky distribuci surovin ve vratných bednách či vratných obalech. Velkým krokem ke snížení množství obalů je nakupování od českých farmářů<sup>58</sup> a řezníků, ale také držení se i sezonnosti potravin. Propojit se s „místním“ dodavatelem přináší podniku více výhod, a to díky osobnějším vztahům. Lze se individuálně domluvit na objemech, sezonních potravinách a frekvenci dodávkách zboží, ale také na využívání vratných obalů, jako jsou např. plastové bedny, boxy aj. Jedná se oboustranně výhodný vztah, kdy obě strany profitují – podnik snížil platby za častý svoz odpadu a místní dodavatel nenakupuje vysoké množství obalového materiálu.

Druhou oblastí, kde v gastru vznikají odpady z obalů, je přímý prodej nápojů zákazníkovi v rámci poskytované služby. Jak bylo uvedeno výše, podnik byl schopen díky pořízení stanice sodobaru snížit velké množství obalů z nápojů vody (skleněných i plastových). Úspora související s používáním sodobaru je jak v nižší celkové částce nákladů za svoz odpadů, tak i v nepřímých nákladech spojených s výrobou a distribucí balené vody ke konečnému zákazníkovi.

Podnik v rámci svých dodavatelsko – odběratelských vztahů postupně eliminoval a vybral nové dodavatele zboží, kteří dodávají kvalitnější produkty a přistoupili na dohodnuté podmínky. Došlo sice ke zvýšení počtu dodavatelů, kteří se snaží vozit zboží v zálohovaných obalech, ve větších baleních, ale díky tomu ke snížení množství odpadu. Nevýhodou používání vratných obalů je jejich manipulace, skladování a rozlišení dle dodavatelů.

Obaly jsou v potravinářství důležité nejen pro lepší manipulaci s produkty a pro zachování jejich čerstvosti a kvality, ale samozřejmě i z hlediska bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti. Opačným pohledem, obalových materiálů se dnes používá často až nesmyslné množství, mnoho z nich by mohlo být významně eliminováno, nahrazeno znovupoužitelnými či zcela vyřazeno.

Příkladem, kde lze hledat cesty ke snížení vzniklého odpadu, může být mléko. Surovina, jež v každé kavárně a restauraci, proteče denně na litry. Bližší pohled na mléko a jeho

---

<sup>58</sup> Např. Microgardens – společnost z Chrastavy, jež pěstuje microgreens (udržitelným způsobem).

distribuci ke koncovému spotřebiteli je náročný proces v rámci objemu vzniklého odpadu. Mléko se většinou uchovává v nápojových kartonech nebo plastových lahvích, které se balí po šesti (popř. osmi) kusech do dalšího kartonu či plastu. Z mlékárny do marketu putuje na paletách obalené fólií. Větší gastro podnik spotřebuje i 40 litrů mléka týdně (průměrná menší kavárna až 80 litrů týdně). Mléko má za sebou, při své cestě ke spotřebiteli, velkou odpadovou stopu. Zkoumaný gastro podnik objednává litrové nápojové kartony. Převezeno do praxe to znamená 1,4 kg odpadu z nápojových kartonů týdně, 5,6 kilogramů měsíčně, cca 67 kilogramů ročně.

Podnik se v rámci běžného kuchyňského provozu snaží minimalizovat používání jednorázových plastových (svačिनových) sáčků. Nahrazuje je využíváním kvalitních plastových uzavíratelných dóz v různém provedení. V kuchyni používá velmi frekventovaně vakuovací přístroj, který využívá technologii odsátí vzduchu a zajistí tak udržení čerstvosti surovin v delším čase. Vakuování se v podniku využívá i pro uchování potravin v mrazících boxech. Plastová vakuovací folie je po použití vyhozena do kontejneru na plast. V případě znečištění končí její cesta ve směsném odpadu.

#### **2.3.4 Kávová sedlina**

Ve zkoumaném podniku se denně namelou 0,75 kilogramů kávy. Extrahovaná káva váží dvakrát více než čerstvě namletá a to znamená celkový odpad je okolo 1,5 kilogramů kávové sedliny.

Dnes je již známo, že kávová sedlina je skvěle využitelná surovina, ze které se dá vytěžit velmi cenných zdrojů. Kávová sedlina obsahuje mnoho cenných olejů, jenž mohou být použity jako např. biopalivo, či pro výrobu bioplastů. Surovina může být také využita pro výrobu pelet na topení nebo pro výrobu nových produktů, např. kelímků *Kaffeeform*<sup>59</sup>, podrážek bot<sup>60</sup>, nebo šperků *Rosalie McMillan*<sup>61</sup>. Své využití nalezne i v kosmetice<sup>62</sup>, nebo

---

<sup>59</sup> [www.kaffeeform.com](http://www.kaffeeform.com)

<sup>60</sup> [www.kavefootwear.com](http://www.kavefootwear.com)

<sup>61</sup> [www.notjustalabel.com/rosalie-mcmillan](http://www.notjustalabel.com/rosalie-mcmillan)

<sup>62</sup> [www.upcirclebeauty.com/](http://www.upcirclebeauty.com/), [www.nafigateg cosmetics.cz](http://www.nafigateg cosmetics.cz)

jako hnojivo pro rostliny. Kávová sedlina je vhodná i do klasického kompostu, ale i do vermikompostéru.

Podnik svoji kávovou sedlinu recykluje do hnědé bio popelnice. Ve výjimečných případech si kávovou sedlinu odváží sám nájemce podniku na vlastní soukromý kompost. Sedlinu k dalšímu využití podnik nepřenechává. V případě zájmu, pro další zpracování sedliny, by byl nájemce ochoten spolupracovat na jejím využití.

## **2.4 Odpovědný nákup, regionální spolupráce**

Zboží a služby, které podnik nakupuje, se různou měrou podílí na zatížení životního prostředí, na spotřebě surovinových i energetických zdrojů. Odpovědné nakupování je limitováno omezeností možností posoudit možné sociální a ekologické dopady našeho nákupu. V základní orientaci o charakteristice a jakosti výrobků pomáhají kritéria, např. obsah chemických látek, materiál výrobku, jeho skladba, místo a způsob výroby, způsob balení, ekologické značení atd.

Nákupem lokálních potravin je možné nejen snížit množství objemu plastového obalu, ale také podpořit místní ekonomiku a místní regionální zemědělce, kteří mají ve většině případech menší dopad na životní prostředí než globální značky. Wilson – Powell (2021)

Při výběru dodavatelů je důležité, aby splňovali požadavky na standardy kvality potravin a výrobků, spolehlivosti dodávek, zajišťovali soulad s platnou legislativou a nabízeli příznivou cenu.

Podnik se snaží upřednostňovat české, ale hlavně regionální produkty, které nezatěžují životní prostředí vynaloženou energií zejména na dopravu. Právě potraviny, které se objeví na talíři v rámci jednoho běžného dne, ve většině případů nacestují mnoho kilometrů.

Tato problematika dovozu potravin je palčivé téma. ČR se vstupem do EU ztratila v mnoha oblastech svoji potravinovou soběstačnost. Situace se, ani po stále se zvyšujících dotačních programech určených do zemědělství, nemění, ba naopak zhoršuje. Státní dohled a nastartování funkčnosti v této problematice selhává. Překážkou pro zlepšení situace na podporu regionálních produktů jsou nadnárodní řetězce. Dle předsedy obchodního

Družstva CBA, Romana Mazáka totiž nadnárodní řetězce nemají potřebu akcentovat české potraviny a některé z nich dováží až 90 % výrobků ze zahraničí. Řešením se nabízí možnost nadefinování podmínek prodeje českých potravin těmto nadnárodním řetězcům. Problematika podpory českých potravin v sobě skýtá mnohem širší záběr, a to např. dobudování skladovacích prostor pro ovoce a zeleninu v regionech, definování nutnosti omezení dovozu surovin ze zahraničí za podnákladové ceny, podpora výroby potravin v ČR (inspiraci lze nalézt v Maďarsku<sup>63</sup>) a navýšení produkce zeleniny ze skleníků atd. Pochopení nutnosti podpory regionálních produktů, samotný spotřebitelský postoj však nestačí. Pro změnu je potřeba definování podmínek z pozice státu. Pokud tyto pravidla nebudou v obecné rovině stanovena a nebude konkretizována jejich podpora, nelze provést změny v dodavatelko - odběratelském systému potravin podniků a spotřebitelů.

Gastro podnik v rámci svých podnikatelských aktivit spolupracuje s místním libereckým řemeslným pivovarem, který je jeho hlavním dodavatelem piva. Většinu masa a masných produktů dodávají místní řezníci z Liberce a Jablonce nad Nisou. Jedná se o maso českého původu. Snaha podniku je i dodávat zákazníkům maso pocházejících z volných chovů. Podnik spolupracuje s mysliveckým spolkem z Českého Dubu, který mu dodává čerstvou zvěřinu z regionu. Vybranou zeleninu a saláty dodává regionální partner.

Gastro podnik má v nabídce jeden druh fairtradové BIO kávy a čaje. Uplatněním principů společensky odpovědného nakupování „*fairtrade*“<sup>64</sup> lze zákazníkům nabídnout, za obdobnou cenu, produkty v ještě vyšší kvalitě. Přidaná hodnota je v případě „*fairtrade*“ podpora dodavatelů, kteří se chovají zodpovědně.

Pečivo a pekařské výrobky podnik odebírá od místního libereckého pekaře (Jan Soukup), který provozuje malou rodinou pekárnu. Mlýn Perner ze Svijan je hlavním dodavatelem mouky. Cukrářské výrobky určené k předprodeji dodává do restaurace cukrářka z Liberce.

---

<sup>63</sup> V Maďarsku je v platnosti zákon o privátních výrobcích. Pokud je chce kterýkoliv obchod distribuovat, musí je přednostně nechat vyrobit v Maďarsku. Jejich dovoz z jiných států je zakázaný.

<sup>64</sup> Fair Trade = spravedlivý obchod. Sociálně a ekologicky odpovědná výroba potravin. Jedná se o způsob obchodu, jehož cílem je přímá a účinná podpora pěstitelů a řemeslníků z rozvojových zemí Afriky, Asie a Latinské Ameriky. Obchod je založen na vytvoření partnerství mezi producentem na straně jedné a spotřebitelem na straně druhé.

## 2.5 Energetické zdroje: voda a energie

Většina technologických procesů v restauraci je napojena na spotřebu vody. Od přípravy jídla v kuchyni a příprava kávy, přes mytí nádobí, až po mytí rukou a splachování na toaletách. Restaurace je místem, ve kterém hraje hygiena zásadní roli. Při zpracovávání potravin a přípravy jídla vzniká enormně velké množství nečistot. Najdeme zde nejen špinavá kuchyňská prkénka a kuchyňské náčiní, lepkavé mísy i vařečky, hrnce, pánve, pečící plechy s připálenými zbytky, ale také gastro nádobí pokryté krustou. V těchto náročných provozech jsou bezpodmínečnou nutností kvalitní a spolehlivé myčky na kuchyňské nádobí, které zajistí i prvotřídní čistotu a hygienu.

Činnosti v rámci přípravy pokrmů, mytí nádobí či zajištění funkčních služeb zákazníkovi v rámci toalet, mnoho z těchto úkonů má gastro podnik prostřednictvím jednoduchých opatření regulovány tak, aby se spotřeba vody minimalizovala.

Lze uvést příklad na kapající vodovodním kohoutku. Tato - pro někoho malichernost - znamená ztrátu až 20 litrů pitné vody denně, což je v přepočtu za rok skoro 7,3 metrů krychlových vody. V případě netěsnícího splachovače vody může docházet k úniku vody až mezi 150 až 2 000 litrů denně, to znamená 54,75 až 730 metrů krychlových vody za rok. Při průměrných cenách vody se jedná, v případě jednoho kapajícího kohoutku, o ztrátu ve výši 715,- Kč za rok. Jeden protékající záchod může odčerpat podniku finanční prostředky v rozmezí ve výši 5 365,- Kč až 71 540,- Kč za rok. Nejen finanční stránka z úspory vody, ale také v současné době díky stále většímu suchu, by mělo být šetrné nakládání s vodou samozřejmostí v jakémkoli provozu.

Gastro podnik používá profesionální podstolovou myčku a myčku na kuchyňské nádobí<sup>65</sup>. Díky této mycí technice je v podniku realizován úspornější provoz, je snížena spotřeba vody (až o 25 % oproti předchozímu modelu, která podnik využíval). Díky tomu klesla spotřeba elektrického proudu, množství použité chemie a tím se minimalizují celkové provozní náklady. Důraz je kladen na pravidelnou údržbu, která v dlouhodobém kontextu snižuje provozní náklady a snižuje množství spotřebované vody.

---

<sup>65</sup> Winterhalter - specialista na mytí, jenž ručí za profesionální řešení v oblasti komerčního mytí.



Z pohledu plýtvání vodou je mnohem úspornější využívat na toaletách bidety a vodní trysky než používání toaletního papíru. Průměrný bidet dle průzkumu spotřebuje méně než půl litru vody, což je mnohem méně, než kolik je potřeba na výrobu toaletního papíru. Na tomto příkladu je viditelné, jak se lze pomocí změny technologie či produktu dostat blíže k cirkulárnímu chodu.

Energie (elektrická energie, plyn) tvoří ve výdajích gastro provozů jednu z větších položek. Z pohledu rentability provozu je nutností dbát na to, aby spotřeba energií byla co nejnižší. Gastro podnik prošel celkovou rekonstrukcí, ve které byly původní spotřebiče vyšší energetické třídy nahrazeny novými, popř. došlo k jejich repasování. Gastro podnik tedy používá efektivní spotřebiče (v rozsahu A++). V provozu se snaží pracovat s přirozeným denním světlem, ve všech prostorech jsou používány úsporné žárovky. Nedílnou součástí snižování spotřeby elektrického proudu je pravidelná údržba lednic a sledování jejich námrazy v mrazácích.

## **2.6 Provoz**

### **2.6.1 Vařit beze zbytku, neplýtvat jídlem**

Pár oschlých kousků zeleniny, zbytek nedojedeného jídla zákazníkem, půl bedýnky citronů, které zplesnivěly, moc velká porce přílohy, nadhodnocený catering, tak začíná cesta nespotřebovaného jídla do smíšeného odpadu. Realita v mnoha restauracích. I tomu lze předcházet především správnou komunikací se zákazníkem - jedna otázka může ušetřit vyhozené jídlo.

Správné rozvržení počtu a velikosti porcí by mělo být vždy prvním krokem před tím, než se kuchaři pustí do vaření. Efektivní plánování a nutný řád v kuchyni může předcházet mnoha zbytečným zbytkům jídla. Každé jídlo je kaloricky jinak náročné na trávení. Podnik vychází vstříc zákazníkům vždy na základě individuálního přístupu a jeho přání.

V případě přebytků z kuchyně (neprodaná jídla) má podnik menu nastavené tak, aby se daly případné přebytky dále využít. V současnosti existuje i mobilní aplikace<sup>66</sup>, která zprostředkovává prodej zbylého jídla se slevou. Aplikace ukáže podniky, které nestihly prodat všechno jídlo. Zbylé porce z menu nabízí se slevou. Zájemce si jídlo zamluví a ještě ten den vyzvedne. Je to cirkulární krok, který umožňuje nejen zamezení plýtvání jídla a chrání životní prostředí, ale také šetří peníze zákazníkům a kompenzuje náklady podnikům. Zkoumaný podnik není zapojen do tohoto systému. Podnik má nastaven plán zpracování potravin a přebytků. Nájemce je spíše nakloněn darování jídla místní neziskové organizaci, tzn. přímé pomoci.

Mimo zbytků již uvařeného jídla vzniká v podniku potravinový odpad i během samotné přípravy, např. odřezky, slupky nebo dužiny. Podnik se snaží, aby větší část těchto potravinových komponentů byla efektivně využita.

Zde jsou uvedeny některé technologické postupy, které podnik využívá pro zpracování nevyužitých potravinových zbytků. Z odkrojků zeleniny, listů, košťálů a stonků jsou vyráběny domácí pesta či bylinkové omáčky. Např. květák vařený spolu s listy či kedlubnová polévka vařená s listy z kedluben je využívána pro jejich daleko výraznější chuť. Z pecek ze švestek, zrníček z malin a rybízu se vyrábí kvašená limonáda nebo ocet. Ořechovou zbylou drť se suší a používá jako posyp dezertů, snídaňových menu nebo salátu. Zeleninové i ovocné slupky se suší a poté rozmixují na prach. Slouží poté jako koření a dochucovadla (např. neošetřené slupky citrusů, rajčat, dýně i křenu). Možné nevyužité kuřecí kůže zpracovávají na chipsy.

Podnik má tuto oblast velmi efektivně vypracovanou. Je potřeba vyzdvihnout především práci šéfkuchaře a jeho týmu. Za tímto výsledkem se skrývá spousta práce a ještě více kreativity. Kuchařina je náročná, zodpovědná a v tomto případě je to o tom vytvořit z obyčejné suroviny, popř. již odpadu něco s přidanou hodnotou.

---

<sup>66</sup> <https://nesnezeno.cz>, <https://zachranjidlo.cz/>

## 2.6.2 Úklid

Prioritní povinností gastro provozů je dodržování hygienické praxe a čistoty. Většina standardních čisticích prostředků obsahuje velké množství chemie, která má negativní dopady nejen na životní prostředí, ale i zdraví zaměstnanců a zákazníků, neboť jsou s ní v každodenním přímém kontaktu.

Čistící prostředky mohou obsahovat toxické chemikálie, jež způsobují mnoho zdravotních problémů, včetně astma, hormonální nerovnováhy, neurotoxicity, poruchy reprodukce, kožní vyrážky, podráždění očí a dýchacích cest, popáleniny nebo dokonce rakovinu.

Nedávná studie vyhodnotila rizika spojená s užíváním čisticích prostředků. *„Naše zjištění poskytují další důkazy o vlivu expozice dezinfekčním prostředkům na dýchací potíže a zdůrazňují naléhavost začlenění aspektů zdraví při práci do pokynů pro čištění a dezinfekci.“* Orienne Dumas<sup>67</sup> (2022)

V posledních letech se však už na trhu objevují alternativy čisticích prostředků, které jsou určeny speciálně pro gastro obory, svým složením jsou podstatně šetrnější k životnímu prostředí a přitom si zachovávají účinnost.

Podnik si je vědom rizik související s používáním chemie. Proto na základní údržbu využívá přírodní univerzální čističe. Pro čištění kávovaru nájemci restaurace dodavatel kávy doporučil používat čisticí prostředek šetrnější k životnímu prostředí, jehož parametry jsou deklarovány dodavatelem čistící chemie určené přímo pro kávovary. Podnik nevyužívá dávkovače vůní v prostorách restaurace, nacházejí se pouze na toaletách. I zde bylo domluveno s dodavatelem hygienických a čisticích přípravků o dodání ekologicky šetrnějších vůní bez obsahu ftalátových složek. Pro čištění podlahy podnik využívá silný podlahový stroj, který vysaje podlahu zcela do sucha a nezanechá za sebou žádné zbytky čisticích prostředků, přičemž pak není, co by se vypařovalo<sup>68</sup>.

---

<sup>67</sup> Výzkumnice z francouzského Národního ústavu pro zdraví a lékařský výzkum (INSERM).

<sup>68</sup> Toxické látky uvolňující se z podlahy při úklidu způsobují nebezpečí vdechování.

Vedení podniku si je vědomo, že přechod na ekologické čisticí prostředky je krok správným směrem. Je to služba pro zdraví své a svých zaměstnanců, zákazníků a také pro přírodu.

Podnik se snaží minimalizovat při úklidu používání:

- Polyuretanových houbiček na mytí nádobí, které nemají dlouhou životnost, ale jsou těžko odbouratelné. Jak uvádí Wilson-Powell (2021) rozklad houbičky s plastovými drátěnkami trvá až tisíc let. Částečnou náhradu využívá v provozu tkané hadříky z viskózy<sup>69</sup>, ale i např. houby z lufa a dřevěné kartáče.
- Jednorázových čisticích ubrousků.
- Papírových rolí a papírových utěrek.

### 2.6.3 Hygiena

Podnik doplňuje jídelní servis svým zákazníkům kombinací látkových ubrousků a papírových ubrousků. Praní látkových ubrousků a stolních ubrusů zajišťuje místní liberecká prádelna<sup>70</sup>, která je zapojena v projektu EU „Snížení energetické náročnosti provozu“. Dilema používání kombinace ubrousků z látky a papíru vzešla z intuitivního nacítní se na zákazníky. Volbu možnosti použití ubrouska je na preferencích zákazníka. V současné době jsou na vzestupu papírové ubrousky a jiné produkty z bambusového papíru. Dle Schulze (2020) je to dáno tím, že bambusové dřevo je velice ekologické, neboť za jeden den naroste až o 1 metr.

Na toaletách podniku jsou nainstalovány zásobníky na papírové ubrousky. To zda je volba papírového ručníku nejlepší z pohledu plýtvání přírodními zdroji je velmi problematické zjistit. Gastro podniky se obecně rozhodují mezi technologií elektrického vysoušeče, látkového ručníku nebo papírového ručníku. Z existujících studií nelze jednoznačně vybrat favorita. Všechny způsoby sušení mokrých rukou mají své klady i zápory. Záleží tedy na mnoha vlivných faktorech, např. zda na ruce fouká teplý nebo studený vzduch, kolik papírových utěrek si ze zásobníku zákazník vytáhne, historie životního cyklu elektrického

---

<sup>69</sup> Hadřík je rozložitelný, ale většinou skončí na skládce, kde není k jeho rozkladu dost vzduchu a tepla.

<sup>70</sup> Prádelna Koudelka a syn.

spotřebiče, ručníku či papírového ubrousku. V majoritním poměru je většina studií nakloněna spíše elektrickým osoušečům, než papírovým ubrouskům, které zanechají třikrát větší uhlíkovou stopu. Ekologickým favoritem mezi elektrickými osoušeči je tryskový osoušeč rukou, který pracuje na principu silného proudu vzduchu (bez ohřívání).

## **2.7 Rozvoj zaměstnanců**

Beránek (2013) uvádí, že průmysl pohostinství je typický svou vysokou mírou mezilidských kontaktů, a proto je pod vlivem silných etických tlaků, ale i nároků na určité standardy chování. Lidé pracující ve službách mají přímý vliv na jejich kvalitu.

Podnik usiluje o vzdělání zaměstnanců, zejména zvyšování jejich kvalifikace v oboru. Cílem je dosáhnout vyšší úrovně znalostí, dovedností a rozvoj klíčových kompetencí pracovníků.

Provozovatel podniku si je plně vědom faktu, že provoz a realizace většiny opatření ve výsledku stojí a padají na tom, jestli je přijmou za své i zaměstnanci. Snaží se o prvotní zaškolení při nástupu v oblasti chodu podniku, jeho problematiky stávajícího nastavení odpadového hospodářství, konkrétních úkonů a činností, které je potřeba si v praxi osvojit. K zajištění stabilního fungování výše uvedených cirkulárních aktivit je potřeba zaměstnance motivovat, informovat je o dopadech jednotlivých aktivit související nejen s přímou prací, ale i s doplňkovými aktivitami. Akceptování zaměstnaneckých priorit jako je respektování potřeb zaměstnanců, péče o jejich zvyšování pracovního povědomí, zvyšování osobní kvalifikace a odborné způsobilosti jsou nedílnou součástí úspěchu fungování podniku jako celku.

### **3. Identifikace slabých míst, návrhy, opatření**

Diplomová práce detailně analyzovala fungování gastro podniku z pohledu cirkularity. Díky získaným informacím lze definovat možná slabá místa z pohledu CE a citlivě předložit možná individuální doporučení. Je potřeba podotknout, že úplný přechod k cirkulárním principům si vyžádá delší časový horizont. Některé úspěchy však již má podnik za sebou. Došlo ke snížení množství odpadů díky využívání moderní technologii, ale také díky změně používaných surovin. Došlo i k dalšímu pokračování v hledání možných cirkulárních změn, od přechodu k šetrnějším čisticím prostředkům až po změnu dodavatelů.

Každá restaurace, kavárna či jídelna má jiný charakter provozu, odlišný typ zákazníků, i svůj vlastní styl. Z tohoto důvodu bude i řešení cirkulární problematiky v gastro provozech postaveno na bázi individuálního přístupu s odlišným možným řešením pro každý subjekt podnikající v tomto odvětví.

#### **3.1 Odpadová oblast**

##### *Technický prostor*

Správně nastavené odpadové hospodářství by mělo být jednou z hlavních priorit podniku a následně je také prioritní oblastí cirkulárního podniku. Málomterý provoz však nakládá s odpadem skutečně tak, jak by měl a často z tohoto důvodu nevědomky dochází k porušování zákona.

Každý živnostník má povinnost starat se o odpad, který vyprodukuje a zároveň má nárok získat doklad o tom, jak s ním bylo následně naloženo. Tato transparentnost třídícího systému má ukázat podnikatelům, že třídění má smysl. Navíc nosit svůj odpad do veřejných kontejnerů je ilegální.

Nastavení problematiky správného třídění odpadu v praxi brání i nedostatek prostoru. Za obslužným pultem je nedostatek místa na všechny potřebné koše. Pro bezproblémové fungování správného třídění v zázemí kuchyně je tento prostor vyhrazený pro odpad nezbytný. V rutinním provozu každodenních činností, kdy bývá při plném využití

restaurace mnohdy stres při práci, je potřeba mít tuto prostorovou organizaci velmi dobře zvládnutou. V opačném případě není možné po zaměstnancích požadovat důslednost při náročném třídění tolika odpadových položek. Prioritou zaměstnance v kuchyni je připravit zákazníkovi jídlo v požadované kvalitě a v co nejkratší čas.

### *Obaly z mléka*

Mléko je nepostradatelnou položkou každého gastro podniku a kavárny. Jeden litr mléka tak za sebou zanechá spoustu materiálu a odpadu. Odpady vzniklé při spotřebě mléka lze snížit (popř. jim předejít) pokud podnik přejde na individuální alternativní dodavatelský systém – např. vratné lahve nebo kanystry (větší nádoby). Už jen při zavedení větších nádob může snížit množství výsledného odpadu. Jak bylo uvedeno v předchozí kapitole větší gastro podnik spotřebuje i 40 litrů mléka týdně (průměrná menší kavárna až 80 litrů týdně). Zkoumaný gastro podnik objednává litrové nápojové kartony. Převedení do praxe to znamená 1,4 kg odpadu z nápojových kartonů týdně a cca 67 kilogramů ročně. Za celý rok až 2080 kusů nápojových kartonů. V případě že by podnik zvolil dodávku mléka např. v pětilitrových nádobách, došlo by k úspoře až 1664 nápojových kartonů ročně. Tento “zbytečný” obalový materiál by se nemusel stát další zbytečnou environmentální zátěží.

### *Využití gastro odpadu*

Podnik má dobře propracovanou politiku zpracování gastro zbytků. Dalo by se konstatovat, že s organickým odpadem je podnik schopen se zcela vypořádat v rámci provozu nebo díky svozu bio popelnice. Problémem, spíše společenského rázu, a to z pohledu plýtvání je neprodané jídlo, např. z rautů a cateringových služeb, které by mohlo být darováno potřebným, ale končí v koši. Je to dáno tím, že v praxi je téměř nemožné dodržet všechny potřebné hygienické normy v případě darování jídla. Podnik byl osloven neformální cestou mysliveckým spolkem z žádostí poskytování zbytků z kuchyňského provozu pro účely dokrmování divokých prasat ve svých rajónech. Bohužel i toto využití gastro odpadu by bylo smysluplnější, než ho pouze kompostovat.

Další oblastí gastro odpadu je neefektivita využití kávové sedliny pro další účelné zpracování. Nájemce by tento odpad bezproblémově předal k dalšímu využití, než ho jen kompostovat. Bohužel v regionu není podnikatelský subjekt, který by tuto službu využil.

Restaurace se ve velké míře přibližuje k nulovému gastro odpadu. Tzv. „zero waste“ nelze vnímat jen jako trend, který přišel a zase odejde. Je to návrat k původnímu lidské činnosti, ve které člověk z možných darů přírody vytěžil pro sebe a své přežití maximum. Pokud zůstaly potravinové zbytky, často navíc končily jako krmivo pro hospodářská zvířata a jiného odpadu moc nebylo. V dnešním pojetí je „zero waste“ pojem skloňovaný hlavně v gastrooblasti, kde se stává nedílnou součástí kuchařské práce s myšlenkou zužitkovat surovinu na maximum a vyhodit minimum.

### *Odpadkové pytle*

Jak bylo uvedeno, podnik v běžném denním provozu používá klasické pytle na odpad, které jsou vyrobeny ze silné LDPE či HDPE fólie. Právě v restauraci je nutné udržovat provoz dle stanovených hygienických pravidel a právě čisté a denně vynášené odpadkové koše, včetně pytlů, jsou zárukou čistoty a hygieničnosti. Zde nelze jednoznačně doporučit nejlepší cestu, která by byla nejekologičtější a cirkulárně jasně definovatelná, a to z níže uvedených důvodů.

V poslední době vychází najevo z možných studií<sup>71</sup>, že biodegradabilní plasty obsahují látky, které jsou stejně toxické jako ty v běžných plastech. Otázkou je, zda jsou alternativy ke konvenčním plastům lepší pro životní prostředí. Vlivných faktorů je mnoho a je potřeba dalších studií. Navazuje další otázka ohledně možností efektivní recyklace bioplastů. Kritický pohled na bioplasty je i z pohledu jejich rozložitelnosti. Konkrétně oxodegradabilní plasty (jejich rozklad je díky vzduchu, spolu s působením tepla a UV záření) a biodegradabilní plasty (rozkládají se díky působení bakterií). Provedená čtyřletá studie<sup>72</sup> zaměřená právě na rozklad těchto materiálů zjistila, že oxodegradabilní plasty se za běžných podmínek na skládce nerozložily. Navíc při rozkladu vznikaly tzv. plastové mikročástice, které představují spíše potenciální riziko. Biodegradabilní plasty nedopadly lépe. Ty zůstaly po letech výzkumu jejich rozkladu v kompostu prakticky v nezměněném stavu (biologickou směs by bylo totiž potřeba zahřívát na teplotu 60 °C).

---

<sup>71</sup> Bioplastics contain substances that are as toxic as those in ordinary plastics - <https://phys.org/news/2020-10-bioplastics-substances-toxic-ordinary-plastics.html>

<sup>72</sup> Studie provedená v letech 2011 – 2015 ve spolupráci s Ústavem experimentální botaniky, Ústavem rostlinné výroby a společností Eko-Kom.



Z provozního pohledu je možná dát pouze efektivní doporučení. Veškeré plastové pytle pořizovat z již recyklovatelných materiálů a vyhazovat do kontejnerů jen úplně plné pytle. Popř. po jejich použití a vyprázdnění je odložit do správného kontejneru dle uvedeného symbolu. Určitě je dobré sledovat možné novinky a změny v oblasti bioplastů.

#### *Odpad z nápojových plechovek*

Nápojové plechovky se třídí (spolu s ostatním drobným kovovým obalovým odpadem) buď do šedivých kontejnerů, nebo je možné je odvézt do sběrných dvorů. Recyklace nápojových plechovek není tak snadná, jak se leckde můžete dočíst. Fólie, ze které je plechovka vyrobená, je tenká. Při běžném tavení by shořela. Proto se plechovky lisují do „briket„. Takovéto slisované plechovky již je možné zpracovávat metalurgicky. Při výrobě těchto nápojových plechovek se v současnosti hojně využívá právě recyklát. Ale i tak při jejich recyklaci vzniká množství odpadních látek, jako jsou laky a barviva.

Recyklace hliníku není v žádném případě ekologická činnost. Váže se k ní masivní doprava a zpracovatelský průmysl. I přes náročnost recyklace jsou hliníkové plechovky stále oblíbenější. Důvodem je ideální skladovatelnost, dobrá ochrana obsahu a jejich nízká cena. Objem odpadu z hliníkových plechovek má růstovou tendenci. Jeho rozmach jde ruku v ruce s všeobecným poklesem nápojových obalů z PET. Odpovědí na otázku, co by pomohlo ke zvýšení úrovně vytríděných nápojových plechovek, je jejich zálohování. Vzhledem k „efektivitě“ recyklace hliníku je to myšlenka na místě v porovnání např. s plasty, kde jejich recyklace nedosahuje takové materiálové kvality.

Podnik nemá dořešený proces recyklace tohoto vzniklého odpadu. V prostorách podniku je vyhrazená nádoba, která je po naplnění odvezena osobně nájemcem přímo do výkupny.

Podnik by si měl zajistit šedý kontejner, kam lze odkládat právě nápojové plechovky, plechovky od potravin a ostatní kovové předměty z domácnosti. Vzhledem k růstové dynamice používaného alu obalového materiálu, bude tento krok nezbytným. Ideálním pomocníkem při efektivní recyklaci je využití lisu na alu plechovky, čímž je docílena maximální efektivita nejen pro skladování odpadu, ale také snížení nutnosti frekvence svozu odpadu.



*Obrázek 144: Lis na ALU plechovky.*

Zdroj: <https://www.mevatec.cz/Lis-na-ALU-plechovky-d4624.htm?tab=description>

### *Obaly z PET materiálů*

Restaurace snížila množství odpadu z PET láhví díky inovaci v podobě sodobaru. Možné doporučení, v této fázi jejich cirkulárních kroků, lze zařadit opět použití lisu na PET lahve, jako v případě alu plechovek. Nejen že dojde ke zvýšení kapacity kontejneru, a tím i v budoucnu snížení frekvence svozu odpadu (snížení finančních nákladů), ale zaměstnancům odpadne fyzické sešlapování lahví, které je neoblíbenou činností.

Ke snížení odpadu z PET láhví může podnik přispět i změnou prodejního portfolia. Tzn. mohl by prodávat nápoje pouze v obalech, které jsou zálohované a vratné dodavatelům. S tímto krokem souvisí i zajištění technických prostor pro skladování a manipulaci vratných obalů.

### *Nedopalky z cigaret*

Kouření ve společných prostorech omezil protikuřácký zákon. Restaurace má na svém pozemku 2 popelníky pro zákazníky určené na nedopalky. Popelníky jsou denně vyprazdňovány do směsného odpadu.

V ČR není regulatorně řešeno, kam přímo recyklovat nedopalky ve formě odpadu. Jak bylo uvedeno, cigaretové nedopalky jsou svým složením brány jako „nebezpečný“ odpad, Nejúčinnější strategie vzniku veškerého odpadu je jeho předcházení. V tomto případě je situace složitější. Je více personifikovaná, jde totiž o jistou formu závislosti. Problematika léčení závislosti na tabáku spadá do oblasti medicíny a psychologie. Pro naše účely, je možné brát jako reálně možnou cestu ke snížení odpadu, zajistit vyhození nedopalku tam, kde ho potřebujeme mít. A následně tyto odpady likvidovat. Dále lze regulatorně motivovat kuřáky k tomu, aby své nedopalky odhazovali tam, kam mají. Jinou z možností je použití organických filtrů, které jsou v přírodě plně rozložitelné. Bohužel je to opět s komplikacemi: organický filtr<sup>73</sup> obsahuje taktéž toxické látky<sup>74</sup> jako v případě umělého filtru.

### *Obaly*

Podnik by mohl docílit ekologičtějšího a ekonomičtějšího provozu díky další redukci odpadu vzniklého z obalových materiálů. Konkrétní kroky by mohly vypadat takto:

- objednávat suroviny ve větším balení, popř. ve vratných obalech,
- vyrábět vlastní nápoje či limonády, popř. volit ve větším poměru zálohované sklo,
- začít spolupracovat v bezprostředním okolí s bezobalovým obchodem, popř. navázat obchodní vztah na farmářských trzích,
- snažit se domluvit s většinou dodavatelů na omezení množství obalů, popř. zvolit nového, který již tyto možnosti nabízí.

### *Kávová sedlina*

Pro efektivnější využití gastro odpadu, i kávové sedliny v současné době, je možné využít tzv. vermikompostéru, který umožňuje likvidovat bioodpad pomocí speciálního druhu žížal. Tím by se splnilo zvýšení využití odpadu z kuchyně (nekončí pouze v bio odpadu) díky přeměně zbytků jídla na kvalitní hnojivo (tzv. žížalí čaj). Vzniklé hnojivo z vermikompostéru by mohlo být využíváno pro hnojení vnitřních i venkovních květin.

---

<sup>73</sup> Organický filtr je na bázi celulózy, bavlny nebo lnu a v přírodě je schopen se rozložit.

<sup>74</sup> Arsen nebo formaldehyd.



*Obrázek 155: Vermikompostér.*

Zdroj: [https://www.idnes.cz/hobby/domov/video-kuchynsky-odpad-vam-zizaly-premeni-na-kompost-i-v-byte.A110509\\_135156\\_hobby-domov\\_mce](https://www.idnes.cz/hobby/domov/video-kuchynsky-odpad-vam-zizaly-premeni-na-kompost-i-v-byte.A110509_135156_hobby-domov_mce)

### *Jednorázové obaly*

Pro jídlo a nápoje pro odnos sebou využívá jednorázové nádoby, které je vyrobeno z certifikovaných přírodních materiálů (např. palmové listy, cukrová třtina, papír, lepenka aj.) určených pro potravinový průmysl. Jednorázové plastové krabičky, kelímky, brčka podnik již nepoužívá v souladu s platnou legislativou. Otázkou je, zda využívání těchto přírodních materiálů vyřeší problém s redukcí množství odpadů jednorázových obalů, zda je správným krokem ke zvýšení objemu recyklovatelného odpadu, zda jsou opravdu tyto přírodní materiály zcela rozložitelné a zda nezatěžují životní prostředí více než předchozí komponenty. A v neposlední řadě zda jsou tyto používané materiály, které přicházejí do přímého kontaktu s potravinami, bezpečné.

Všechny tyto odpovědi jsou tak trochu zahaleny slibnou vizí něčeho ekologičtějšího než byl předcházející stav. V současné době jsou již k dispozici studie, které zjistily, že

jednorázové nádoby může obsahovat zbytky pesticidů, fluorované látky<sup>75</sup>, chlorpropanol (karcinogenní látka), hliník (neurotoxická látka).

To, aby mohly výrobky ohrožovat spotřebitele na zdraví, by mělo zakázáno. Z pohledu cirkularity a jejímu se přiblížení je tedy nejasné definovat, zda používání jednorázového nádobí z přírodnin, je smysluplnější cesta. Důvodem je právě otázka délky rozložitelnosti, a to z důvodu technologické úpravy těchto produktů. Jedná se zejména o zvýšení odolnosti proti vlhku. To je dosaženo díky potahu polyetylenem, což je opět plast, konkrétně termoplast. Takto upravené produkty jsou špatně rozložitelné a na druhé straně jsou špatně recyklovatelné, právě z důvodu spojení více složek, např. papíru a polyetylenem nebo lepenky a polyetylenem.

Dalším proticirkulárním principem je i vysoká uhlíková stopa těchto produktů. Zatímco suroviny, jako např. papír, lepenka či dřevo mohou být místní výroby, tak oproti tomu suroviny, jako jsou cukrová třtina, bambus nebo palmové listy se musí dovážet třeba i přes celou planetu ke zpracování.

Jistým krokem k řešení eliminace odpadu z jednorázových obalů je vyjít vstříc zákazníkovi a umožnit mu prodej do vlastních nádob či obalů přinesených. Dle odborného stanoviska SZÚ (2018) je potřeba si v těchto případech uvědomit, že provozovatel restaurace nemá možnost ovlivnit hygienický stav přinesených nádob či obalů a jejich vhodnost pro styk s potravinami, nebo jejich vhodnost z hlediska udržení kvalitativních parametrů dané potraviny, což může být následně problematické při řešení případných reklamací.

Doporučením v tomto případě je zapracování této možnosti výdeje potraviny do vnitřních postupů v rámci zásad na bázi systému kritických bodů (HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points), nebo případně prodej do přinesených obalů zakázat. V případě, kdy se podnik pro prodej do spotřebitelem přinesených nádob rozhodne, musí nastavit postupy, jež budou zaručovat omezení kontaminace jím prodávaných potravin dalším spotřebitelům či ke kontaminaci surovin, z nichž jsou pokrmy vyráběny.

---

<sup>75</sup> Fluorované látky se používají k výrobě výrobků, které nesmí nasáknout vodou nebo tukem. Jejich používání u zboží pro styk s potravinami je zakázáno od léta 2020. Výrobci ovšem stále smí prodávat produkty vyrobené ještě před platností zákazu.

Využitelná ukázka fungování cirkulárního řešení při eliminaci odpadu z jednorázových plastů<sup>76</sup>, je zapojení se do systému vratných obalů společnosti REkrabička. Jedná se o znovu použitelný obal na jídlo vyrobený ze 100% recyklovatelného materiálu. Její výroba je v ČR, což minimalizuje její přepravní náklady (a nepřímo dochází k redukci produkci CO2 spojené s její výrobou a distribucí). Zákazník si do ní může nechat zabalit jídlo a následně REkrabičku vrátit partnerskému podniku.

Protože většina jednorázových kelímků se vyrábí z papíru potaženého plastem, bylo by nejlepším ekologickým krokem podniku zajistit možnost zakoupení i opakovaně použitelného kelímku.

### *Vakuovací sáčky*

Nedílnou součástí technického vybavení restaurace je vakuovací přístroj. Vakuování zajišťuje uchování potravin (prodlouží životnost potraviny až o několik týdnů), zabraňuje načichnutí, pomáhá v předpřípravě surovin na vaření, efektivní marinování masa do marinády a pomoc při dlouhodobém vaření metodou sous-vide.

V restauraci je vakuování velmi časté právě z výše uvedených pozitiv. Bohužel vakuovací pytlík je opět plast (polyamid/polyetylen) a ve většině případů po použití končí ve směsném odpadu z důvodu znečištění. Vakuové pytlíky jsou vícevrstvé obaly (kompozitní materiály) a jsou recyklovatelné jen v omezeném rozsahu z důvodu nevhodnosti při mechanických recyklačních procesech

V těchto případech lze doporučit opakované používání sáčků z fólie po umytí (umožňuje-li to technologie a stav sáčku). Dále se vedení restaurace může pokusit o zajištění vakuových pytlíků z jiných, zdravotně nezávadných (BPA free), ekologičtějších materiálů.

---

<sup>76</sup> Dle odhadu Onřeje Širočka, zakladatele REkrabičky, je celková úspora jednorázových obalů na více než 1,5 tuny odpadu každý měsíc.

## 3.2 Provozní oblast

### *Voda*

Snížení spotřeby vody je ve většině případů navázáno na technologické inovace zařízení či části nemovitosti, kde sídlí restaurace. Restaurace není provozována vlastníkem. Proto veškeré možné inovativní prvky a zásadní technologické změny jsou v kompetenci rozhodování majitele nemovitosti. Ve výše uvedeném smyslu právního vztahu k majetku restaurace může nájemce restaurace snížit spotřebu vody díky tzv. perlátorům, pravidelné kontrole vodovodních kohoutků a protékání toalet.

Restaurace prošla před několika lety rekonstrukcí. Díky ní, byly na toalety instalovány WC s dvojitým splachováním na WC. Při případné další rekonstrukci by mohla restaurace zefektivnit nákladovou stránku podniku díky instalaci bidetů a zajištění technologie na recyklaci vody, či využití vody dešťové.

### *Energie z obnovitelných zdrojů*

Nelze přemýšlet v parametrech CE, jestliže tempo, kterým čerpáme přírodní zdroje, vyváží nejistotu pro budoucí generace, zda budou existovat v rámci stejných produkčních a spotřebních parametrech. Čistou energii je potřeba čerpat ze Slunce, jenž svítí právě teď, větru, který nyní vane. Oblast úspory energií je oblastí především plná inovací, nových technologií.

Snížení elektrické energie lze např. zabudováním tryskových osoušečů na toaletách. Restaurace by měla využívat spotřebiče s nejnižší energetickou náročností. V oblastech spotřeby energií, např. chlazení, osvětlení, vytápění atd. by měl majitel nemovitosti ve spolupráci s nájemcem dohodnout na zajištění energetického auditu.

### *Eliminace potravin s velkou uhlíkovou stopou*

Existují různé pohledy. Nejznámější je certifikace potravin „BIO“ značkou (tzv. bioprodukty<sup>77</sup>), nebo již zmíněné označení „fair trade“. Některé potraviny ale svým pěstováním, dopravou a spotřebou spolu nesou obrovskou uhlíkovou stopu.

Dle Wilson-Powell (2021) jsou mnohé potraviny vyráběny ekologicky, ale po určitých plodinách je extrémní poptávka. Vypěstovat tyto oblíbené (někdy módní) plodiny v poptávaném množství a k tomu udržitelným způsobem nelze.

Mezi současné problémové potraviny, které jsou velmi oblíbené a nesou sebou velkou environmentální zátěž:

- Avokádo – velká obliba a preference u spotřebitelů této plodiny byly podpořeny vědeckými studiemi. Tlak nadměrné poptávky spotřebitelů, nutí a finančně motivuje pěstitele v daných oblastech, k ničení pralesů a rozšiřování avokádových plantáží. Když přičteme suroviny<sup>78</sup> a energii, vážící se ke sklizni, skladování a dopravě, realita uhlíkové stopy této plodiny je alarmující.
- Quinoa – oblíbená plodina, které je charakteristická svoji extrémní nutriční hodnotou. Díky této plodině dochází k odlesňování a nárůstu používání pesticidů v Peru.

Podnik by mohl omezit plodiny, které přinášejí vysoké škody v ekologickém měřítku. Spotřebu a výrobu problematických produktů je možné omezit jedině tím, že je nebudou spotřebitelé kupovat. Není asi smysluplné, aby se podnik dané potraviny ve své nabídce úplně vzdal, ale jde o to snížit jeho frekvenci např. při plánovaných poledních menu.

Podnik by měl do svého jídelního lístku zahrnovat více vegetariánská a zeleninová jídla. Je prokázáno, že neefektivnost živočišného průmyslu je způsobena tím, že i zvířata musí být prvně vykrmena. Více jak třetina světové zemědělské produkce je využita pouze na krmivo. Živočišná výroba zvyšuje spotřebu vody<sup>79</sup>. Čím méně bude strava obsahovat masa,

---

<sup>77</sup> Jakákoliv surovina rostlinného nebo živočišného původu, která pochází z ekologického hospodářství a je na ni vystaven platný certifikát.

<sup>78</sup> K vypěstování jednoho avokáda je třeba až 350 litrů vody.

<sup>79</sup> Až třetina vody spotřebované v zemědělství se využije v živočišné výrobě.



tím je uhlíková stopa nižší. Vegan má asi o 60% menší uhlíkovou stopu než konzument masa.

### *Domácí limonády*

Podnik by mohl díky inovačnímu sodobaru omezit nabídku sycených slazených nápojů, a tím eliminovat jeho spotřebu a vzniklé obaly jako odpad. Výroba slazených limonád je velkou ekologickou zátěží. Ekologičtější cesta, jak lze uhasit žízeň, je nabízet zákazníkům kvalitní sycené domácí nápoje vyrobené přímo v restauraci<sup>80</sup>. Související problém sycených limonád a sladkých nápojů je i v jejich obsahu. Tyto nápoje jsou často slazeny kukuřičným sirupem, který se získává neudržitelnými zemědělskými metodami<sup>81</sup>. V neposlední řadě je tu i nutno zmínit velkou spotřebu vody při výrobě limonády. Dle Wilson – Powell (s. 61, 2021) je potřeba na půl litru limonády až 170 litrů vody.

### *Více vegetariánských (i veganských) jídel*

Zájem o alternativní formu stravy roste. Průzkumy ve společnosti ukazují, že 21 % lidí v ČR omezuje konzumaci masa a živočišných produktů. Nejčastějším důvodem zařazování rostlinné stravy je zdraví. Živočišná výroba potřebuje na výrobu jednoho kilogramu produktu více vody, než rostlinná<sup>82</sup>. Živočišná produkce sebou váže i další problém „kravského prdění“, a to vznik skleníkového plynu methanu<sup>83</sup>. Dle FAO vznikne při výrobě jednoho kilogramu masa 34,6 kilogramů oxidu uhličitého.

Změna nabídky, její rozšíření o rostlinné komponenty (mimo potravin s vysokou uhlíkovou stopou) v jídelním menu je výzvou nejen pro podnik a zákazníka, ale je to krok ke snížení environmentální zátěže.

---

<sup>80</sup> Použitím domácího sifonu lze průměrně snížit množství jednorázových plastových obalů v oběhu o 550 kusů ročně.

<sup>81</sup> Kukuřice je dominantní monokulturou. Při průmyslovém pěstování se využívá řada pesticidů, dochází ke znečištění vody atd. Wilson-Povell (2021). Kukuřice je z pohledu spotřeby ropy a uhlíkové stopy, na tom hůře než cukrová třtina nebo řepa.

<sup>82</sup> Podle FAO je na výrobu jednoho kilogramu hovězího masa potřeba 14 400 litrů vody, oproti tomu na výrobu kilogramu brambor jen 290 litrů a na výrobu rýže 2 500 litrů.

<sup>83</sup> Methan přispívá ke klimatickým změnám v atmosféře.

### 3.3 Personální oblast

#### *Osobní demotivace třídít*

Součinnosti personálu v oblasti odpadové politiky a třídění v podniku je zajištěna prvotním školením a postupným zácvikem v rámci běžného provozu. Velká ztráta motivace při třídění přichází s informovaností všech zúčastněných o nízkém zpětném a opětovném využití roztríděného odpadu. Dle dostupných statistik je využito z recyklovaného odpadu cca 40%. Lidé, zaměstnanci, instituce v ČR sice mohou být „přeborníky v třídění“, bohužel faktem zůstává, že si vlastní odpad nedokážeme zpracovat a přeposíláme ho do zemí třetího světa. Zde je prostor pro institucionální řešení, a to vybudování silnější infrastruktury pro zpracování vlastního odpadu. Člověk je bytost přemýšlivá, při svém konání potřebuje propojovat smysluplnost a logičnost. V mnoha případech je v nadlidském úsilí požadovat po podřízených činnostech, které nejsou zcela obhajitelné ve svých základech a které z pohledu jedince postrádají smysl.

Nefunkčnost zpracování vlastního odpadu lze demonstrovat na předchozích letech. Čína se v roce 2020 odmítla stát odpadkovým košem světa a zpřísnila podmínky na kvalitu vykupovaného papíru. Cena papíru poklesla. V mnoha případech musely obce svozovým firmám za vytříděný papír dokonce platit. Paradoxně právě toto je zcela v rozporu s pravidly pro cirkularitu. Paradoxně při ohlédnutí zpět, nebyly učiněny kroky na podporu zvětšení kapacit našeho odpadového hospodářství. Ona obdobná krize s papírem nastala již v roce 2009. Krize v roce 2020 nepřinesla žádné značné změny. Stále máme nedostatek závodů pro recyklaci a papír se hromadí ve sběrnách.

#### *Chybějící vzájemná spolupráce, výměna zkušeností*

V současné době existuje málo gastro podniků, které by podnikaly v cirkulárním duchu. Pro gastro podnik je etapa zahájení cirkulárního fungování náročná. Úplný nováček nemá možnost předávání informací mezi podniky se stejným mottem. Možná společná setkání a diskuse by vedla k předávání cenných rad a zkušeností. Docházelo by k informačnímu propojování jednotlivých zainteresovaných subjektů. Tímto přístupem by se povedlo položit základ pro utvoření nové sítě, která by vedla ke snadnější vzájemné komunikaci. Tím by se také otevřel nový prostor pro sdílení inovací. A právě možnost sdílet osobní

zkušenosti z praxe a pomoc řešit konkrétní problémy společně, byla jednou z věcí, které by pozitivně posunuly akceptování cirkulárního podnikání.

## Závěr

Cílem diplomové práce bylo analyzovat rozsah jednotlivých činností podniku z pohledu CE. Zjistit, které aktivity podnik již cirkulárně realizuje a které je potřeba pozměnit tak, aby měly menší environmentální dopad.

První kapitola je zaměřena na teoretickou oblast, ve které je definována podrobná literární rešerše, vysvětlující jednotlivé souvislosti a základní pojmy, které konkrétně souvisejí s CE a jsou nutné k porozumění nabízené problematiky. Jsou zde předloženy vybrané literární práce, které daly základy pro vznik CE. Popisuje jednotlivé principy, na kterých je model CE založen. Definuje strategie CE pro úspěšnou implementaci filozofie CE. Zdůrazňuje důležitost identifikace možných determinantů CE a jejich vzájemné působení. Kapitulu uzavírá legislativní rámec vytyčený EU a jeho definované standardy.

Druhá a následně třetí závěrečná kapitola se věnuje vybranému podniku. V úvodu je zkoumaný podnik představen a popsán možný manévrovací prostor gastronomie pro využití prvků CE. Práce představuje zhodnocení zapojení CE do aktivit, realizace prvků a principů CE vybraného podniku. Porovnává aktivity s necirkulárními. Zkoumá hlavní problematiku činností podniku z pohledu CE. Definuje, na základě dostupných informací, možné individuální návrhy a uvádí příležitosti s cílem volby řešení. Bylo zjištěno, jaké aktivity již podnik realizuje dle filozofie CE. Byly vytyčeny oblasti, které je potřeba řešit nejvíce a u kterých je zároveň velký potenciál pro konkrétní změny a zlepšení.

Z diplomové práce vyplynulo, že restaurace a ostatní gastro provozy, celá tato hospodářská část, může svým postupným přechodem na CE pomoci šetřit životní prostředí, snižovat energetickou náročnost provozu a poskytnout zákazníkům kvalitní služby s použitím lokálních produktů.

Dle poskytnutých praktických informací uvedených v práci je evidentní, že cirkulární restaurace se odlišuje ve svém sektoru správně nastaveným odpadovým hospodářstvím, které vede k předcházení odpadu a jeho redukci, efektivně využívá zdroje a chová se šetrně k životnímu prostředí. Další odlišností podniku je optimalizace množství objednávaných surovin, produkovaného jídla a hlavně cirkulární restaurace důsledně třídí veškerý

potravinový odpad nebo ho posílá k dalšímu využití, popř. ho kompostuje. Cirkulární restauraci zajímá původ surovin a podporuje lokální dovozce.

Konkrétním zjištěním zavedení cirkularitu v podniku bylo snížení produkovaného odpadu. Díky cirkulárním opatřením mohl podnik omezit frekvence svozu odpadu, a tím podnik zmenšil svůj environmentální dopad, ale docílil i nemalých finančních úspor. Práce ukázala, že cirkulární provoz podniku totiž neznamená vždy větší náklady a náročnější obsluhu. Právě naopak. Z teoretické části práce lze v mnoha momentech nalézt verifikaci toho, že většině produkovaného odpadu se dá celkem jednoduše předcházet.

Díky této práci bylo zjištěno, že podnik využíval ve větším poměru principy CE intuitivní formou ještě před jeho zahájením zkoumání. Díky této práci dostali zaměstnanci více informací pro odpovědnější a ekologičtější chování a byli ještě detailněji uvedeni do problematiky jednorázových plastů a kompostovatelných materiálů.

Nájemce i zaměstnanci pochopili, že zajímat se o problematiku ekologie a třídění odpadů není dobré chápat pouze jen jako formalitu, ale především že přispívá k omezení negativních dopadů našich činností v neprospěch budoucích generací. Podnik zapojený do cirkulárního procesu může dosáhnout z dlouhodobého hlediska v mnoha ohledech lepších výsledků ve svém oboru. A to nejen z pohledu ziskovosti, ale i z pohledu udržitelného růstu.

Reálný ekonomický dopad zavedení CE do aktivit podniku je hůře vyčíslitelný. Zcela jasně lze říci, že zabudování pravidel CE má celospolečenský přínos v podobě snížení negativních externalit na životním prostředí a zdraví obyvatel.

Přechod na CE není pouze o úpravách zaměřených na snížení negativních dopadů současné lineární ekonomiky. Jedná se spíše o systémový posun společnosti. Je nutné provést hluboké systémové změny, které mohou provádět především lidé na institucionální úrovni. Od nich, a ve spolupráci s vědeckou komunitou, by měly vznikat potřebné legislativní úpravy, změny a podpory.

Ve většině světových ekonomik nicméně chybí dostatečná politická vůle k výrazné transformaci celé ekonomiky, energetiky a společnosti způsobem, jenž by vedl

k podstatným změnám. Jak bylo již uvedeno, problém transformace směrem k CE není po technické rovině, ale hlavně po správně-institucionální a ekonomické.

Nacházíme se na počátku krizové situace. Bez zásadní změny přebudování celých ekonomik, ve kterých musí být kladen důraz na CE, efektivní recyklaci a zcela jiné využití přírodních zdrojů, se budou destrukční přírodní procesy nadále prohlubovat a drastický dopad odnese především dnešní mladá generace.

Nyní je potřeba pokračovat v trendu zvyšování podílu zpětně navracených surovin do hospodářství na celkové spotřebě surovin. Zvyšování podílu druhotných surovin jako náhrady za neobnovitelné zdroje. To jsou zásadní nástroje k zajištění dlouhodobě udržitelné výroby. Nesoustředit se jen na konec cyklu, tj. na odpad. Je potřeba zasáhnout do celého životního cyklu výrobku či služby, řešit problematiku obalového hospodářství a životnosti výrobků nebo používaných materiálů. Nutností bude zakomponování do výroby odpovědnost podniků za dopady svých činností na životní prostředí.

Zavedení CE a její podpora hraje důležitou roli i díky chování zákazníků a jejich spotřebním zvyklostem. Nutnost změny spotřebitelských návyků a životního stylu bude zásadní. Zákazníci jsou v této oblasti hlavní aktéři, kteří mají možnost díky svým spotřebním rozhodnutím, přispět ke změně využívání zdrojů hospodářství skrz řízení produktové nabídky firem. Součinnost mezi výzkumem, inovacemi a technologickým vývojem jsou velmi důležitými faktory pro přechod na CE a je nutné je posílit. Urychlení přechodu na oběhové hospodářství lze také docílit sdílením znalostí a také zakotvením ve vzdělávacích programech a oborech v rámci celého školního systému.

Koloběh zdrojů fungoval v přírodě a v našich životech odjakživa, jen jsme na něj zapomněli. Poodstoupili jsme od selského rozumu, jenž nás vedl k šetrnosti. Jako konzumní společnost jsme vytvořili lineární ekonomiku. Ta sice uspokojuje lidské potřeby pod taktovkou: brát, vyrábět a vyhodit, ale dlouhodobě stojí na vratkých základech. S ubývajícími zdroji už sotva zvládneme udržet stávající tempo růstu nároků nás všech. A proto se společnost snaží o nalezení řešení a jednou z cest je model CE.

Pro tuto diplomovou práci věnovala zamyšlení k tématu osobně ekologická ekonomika Nad'a Johanisová (2022): *"Záchranu přírody a planety nelze oddělit od radikální proměny*

*ekonomiky a od změn v zažitém ekonomickém myšlení. Hana Arendtová kdysi mluvila o "banalitě zla", kdy ke zlu (konkrétně popisovala průběh nacistické genocidy Židů) dochází tím, že lidé bezmyšlenkovitě následují to, co dělají druzí, a za "normální" se považuje něco, co je ve skutečnosti destruktivní a morálně neobhajitelné. V takové pozici jsou nyní zažité ekonomické pravdy, například víra v růst, ve volný obchod a v zdánlivou efektivitu tržních procesů. Je důležité přemýšlet o cirkulární ekonomice, ale na úrovni firmy se věci nezmění, pokud tato firma nezačne měnit procesy svého fungování i v oblasti ekonomické lokalizace v širším smyslu - využívání místních zdrojů, místních peněžních toků, místních dodavatelů a podobně. Stejně důležitý je i důraz na jiné cíle, nežli zisk, na vhodnou distribuci zisku zohledňující všechny stakeholdery včetně přírody, na vnitřní demokracii a obecně na vnímání peněz a zisku jako služebníka, nikoliv pána." (2022)*

## Seznam použité literatury

### Citace

"Ich kann der Politik die letzten 30 Jahre nicht verzeihen" | kurier.at. *kurier.at* [online]. Copyright © KURIER [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://kurier.at/politik/inland/ich-kann-der-politik-die-letzten-30-jahre-nicht-verzeihen/304.311.499>

15 000 litrů vody za steak. Aneb veganství z ekologické perspektivy. *Lifefood.cz* | RAW BIO VEGAN bezlepkové produkty v opravdové raw kvalitě [online]. Dostupné z: [https://www.lifefood.cz/cz\\_cs/blog-veganstvi-z-ekologicke-perspektivy](https://www.lifefood.cz/cz_cs/blog-veganstvi-z-ekologicke-perspektivy)

5 principů cirkulárního designu | Společně udržitelně. *Společně udržitelně* | Rozvíjejte svou firmu udržitelně [online]. Copyright © 2022 Komerční banka [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://spolecne-udrzitelne.cz/aktuality/inspirace/5-principu-cirkularniho-designu>

Alternativní ekonomiky. Solidární ekonomiky jako cesta k k udržitelnosti, 1. část. *Kulturni-noviny.cz* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <http://alternativniekonomiky.fss.muni.cz/data/publikace/solidarni-ekonomika.pdf>

BERÁNEK, Jaromír. *Moderní řízení hotelového provozu*. 5., zcela přeprac. vyd. Praha: MAG Consulting, 2013. ISBN 978-80-86724-45-4.

Bezvajglu.cz – Konec vajglů na ulicích. *Bezvajglu.cz – Konec vajglů na ulicích* [online]. Copyright ©2017 Bezvajglu.cz. Všechna práva vyhrazena. Grafický design a vývoj [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://bezvajglu.cz/>

Biological Strategies — AskNature. *Innovation Inspired by Nature — AskNature* [online]. Copyright © 2021 The Biomimicry Institute. All Rights [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://asknature.org/biological-strategies/>

Blíží se povinnost začít třídít gastroodpad. Co přináší nová legislativa pro rok 2022? | EFG. *EFG Energy financial group a.s.* | Investice, energetika, ESG [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.efg-holding.cz/blizi-se-povinnost-zacit-tridit-gastroodpad/>



Blog - Niamh Pearce Design. *Niamh Pearce Design - Work* [online]. Copyright © Niamh Pearce [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.niamhpearce.com/blog/bring-on-the-circular-economy2203348>

Bojujme proti plánovanému zastarávání a vyrábějme produkty tak, aby se hned nerozbíjely a něco vydržely – iLuxus.cz. *iLuxus.cz – Mějte přehled o svých snech* [online]. Copyright © iLuxus.cz. All Rights Reserved. [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://iluxus.cz/2021/04/19/bojujme-proti-planovanemu-zastaravani-a-vyrabejme-produkty-tak-aby-se-hned-nerozbijely-a-neco-vydrzely/>

BRAUNGART, Michael a William MCDONOUGH. *Cradle to cradle: remaking the way we make things*. London: Vintage, 2019. Vintage classics. ISBN 978-1-78487-365-3.

CARSON, Rachel. *Tiché jaro*. Přeložil Filip DRLÍK. Brno: Host, 2021. Klimax. ISBN 978-80-275-0687-3.

Cigarette Waste Free Recycling Program - TerraCycle. *Cigarette Waste Free Recycling Program* [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.terracycle.com/en-US/brigades/cigarette-waste-recycling>

CÍLEK, Václav a Alexander AČ. *Věk nerovnováhy: klimatická změna, bezpečnost a cesty k národní resilienci*. Praha: Academia, 2019. ISBN 978-80-200-2930-0.

Circular economy principle: Circulate products and materials. *How to build a circular economy | Ellen MacArthur Foundation* [online]. Copyright © Ellen MacArthur Foundation [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://ellenmacarthurfoundation.org/circulate-products-and-materials>

Circular economy principles: Eliminate waste and pollution. *How to build a circular economy | Ellen MacArthur Foundation* [online]. Copyright © Ellen MacArthur Foundation [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://ellenmacarthurfoundation.org/eliminate-waste-and-pollution>

Circular economy: definition, importance and benefits | News | European Parliament. *European Parliament* [online]. Dostupné

z: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/priorities/circular-economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits>

CIRCULAR SCHOOLS OF THOUGHT: PERFORMANCE ECONOMY – circular academy. *circular academy – circular business model innovation* [online]. Copyright © 2022 circular academy [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.circular.academy/circular-schools-of-thought-performance-economy/>

Co je cirkulární ekonomika?%. *Pomáháme firmám získat dotace na cirkulární nápad.* [online]. Dostupné z: <https://www.cirkularnidotace.cz/clanky/co-je-cirkularni-ekonomika>

Co je to bioodpad. *FCC-GROUP* [online]. Copyright © FCC Austria Abfall Service AG, 2009 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.fcc-group.eu/cs/ceska-republika/sluzby/svoz-bioodpadu/co-je-to-bioodpad.html>

Co znamená nerůst? Pohodu pro všechny – *A2larm. A2larm – Squatujeme mediální prostor od roku 2013.* [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://a2larm.cz/2019/11/co-nam-prinese-nerust-pohodu-pro-vsechny/>

Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things (2002) - William McDonough. *William McDonough Waging Peace Through Commerce* [online]. Copyright © 2022 William McDonough. [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://mcdonough.com/writings/cradle-cradle-remaking-way-make-things/>

ČAMROVÁ, Lenka, Eliška VEJCHODSKÁ a Jan SLAVÍK. *Ekonomie životního prostředí - teorie a politika.* Praha: Alfa Nakladatelství, 2012. Ekonomie studium. ISBN 9788087197455.

Česká krajina je zmrzačená, potřebuje zahojit, říká sedlák Daniel Pitek | Obnovitelně. *Obnovitelně* [online]. Copyright © 2020 Obnovitelně.cz [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.obnovitelne.cz/clanek/1297/ceska-krajina-je-zmrzacena-potrebuje-zahojit-rika-sedlak-daniel-pitek>

Česká půda už roky strádá. Přitom existuje nenápadný nástroj... - *Ekolist.cz. Ekolist.cz: životní prostředí, příroda, ekologie, klima, biodiverzita, energetika, krajina, doprava i*

*cestování* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/ceska-puda-uz-roky-strada.pritom-existuje-nenapadny-nastroj>

Čistící prostředky v domácnosti jsou nejrozšířenějším jedem na světě - BrainMarket.cz. *První Gamechanger e-shop pro zdravý životní styl v ČR.* - BrainMarket.cz [online]. Copyright © Pobo Page Builder [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.brainmarket.cz/nase-novinky/cistici-prostredky-v-domacnosti-jsou-nejrozsirenejsim-jedem-na-svete/>

Čistící prostředky zvyšují riziko plicních onemocnění. Vdechujete je také!. *Vše pro úklid, čistotu a hygienu | de Wolf GROUP* [online]. Copyright © 1991 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.dewolf.cz/blog/cistici-prostredky-zvysuji-riziko-plicnich-onemocneni/>

Čistící prostředky, které jsou spíš jedy. Čím je nahradit? – Nazeleno.cz. *Nazeleno.cz – Chytrá řešení pro každého* [online]. Copyright © 2018 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.nazeleno.cz/bydleni/cistici-prostredky-ktere-jsou-spis-jedy-cim-je-nahradit.aspx>

Deceptive Design – formerly darkpatterns.org. *Deceptive Design – formerly darkpatterns.org* [online]. Dostupné z: <https://www.deceptive.design/>

Den, od kdy žijeme na dluh. Kapacita planety nestačí, termín letos posunul koronavirus - Aktuálně.cz. *Zprávy - Aktuálně.cz* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/zahranici/den-od-kdy-zijeme-na-dluh-kapacita-planety-nestaci-termin-le/r~33b45da4e39611ea95caac1f6b220ee8/>

Ekologická ekonomie: vybrané kapitoly. Nad'a Johanisová. *Masarykova univerzita. Fakulta sociálních studií. Katedra environmentálních studií* [online]. Copyright ©I [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://web.archive.org/web/20150208004044/http://humenv.fss.muni.cz/wp-content/uploads/Johanisov%C3%A1\\_Ekologick%C3%A1-ekonomie\\_ekniha.pdf](https://web.archive.org/web/20150208004044/http://humenv.fss.muni.cz/wp-content/uploads/Johanisov%C3%A1_Ekologick%C3%A1-ekonomie_ekniha.pdf)

Enacon - Nový zákon 541/2020 Sb., o odpadech. *ENACON - ekologické konzultační služby* [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.enacon.cz/aktuality/novy-zakon-5412020-sb-o-odpadech.html>

Environmental Issues Become Visible and Regulated. *Site not found · GitHub Pages* [online]. Dostupné z: [https://saylordotorg.github.io/text\\_sustainability-innovation-and-entrepreneurship/s05-01-environmental-issues-become-vi.html](https://saylordotorg.github.io/text_sustainability-innovation-and-entrepreneurship/s05-01-environmental-issues-become-vi.html)

EST: Indeholder engangsservice uønsket kemi? *Test af produkter, forbrugerpolitik og juridisk rådgivning* [online]. Copyright © 2021 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://taenk.dk/test/kemitest-engangsservice>

EU Commission unveils ‘European Green Deal’: The key points – EURACTIV.com. *EURACTIV.com – EURACTIV is your one-stop-shop for in-depth news about policies and politics from EU institutions and national capitals.* [online]. Copyright © 1999 [cit. 12.06.2022]. Dostupné z: <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/eu-commission-unveils-european-green-deal-the-key-points/>

EUR-Lex - 32019L0904 - EN - EUR-Lex. *EUR-Lex — Access to European Union law — choose your language* [online]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?uri=CELEX:32019L0904>

EUR-Lex - 52020DC0098 - EN - EUR-Lex. *EUR-Lex — Access to European Union law — choose your language* [online]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN>

Exploring the three Rs of waste... | Rogue Disposal & Recycling. *Trash & Recycling Services | Medford, OR | Rogue Disposal & Recycling* [online]. Copyright © 2022, all rights reserved. [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://roguedisposal.com/resources/education/recycling/exploring-the-three-rs-of-waste-management-reduce-reuse-recycle>

Fakta o klimatu. *Fakta o klimatu* [online]. Copyright © 2021 Otevřená data o [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/>

Foods | Free Full-Text | An Analysis of Food Waste in Czech Households—A Contribution to the International Reporting Effort. *MDPI - Publisher of Open Access Journals* [online]. Copyright © 1996 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2304-8158/10/4/875>

FOURNIER, Mat. *Příroda: nekonečná inspirace vědy : historie technických vynálezů, k nimž nás přivedlo zkoumání živých organismů*. Čestlice: Rebo, 2013. ISBN 978-80-255-0736-0.

Ftaláty používané v parfémeh mohou způsobit poruchy plodnosti. *Chráníme naše životní prostředí*. [online]. Copyright © 2002 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://arnika.org/ftalaty-pouzivane-v-parfemech-mohou-zpusobit-poruchy-plodnosti>

Global Waste Index 2019 | SENSONEO. *Smart Waste Management Company | SENSONEO* [online]. Copyright © 2022 SENSONEO All rights reserved [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://sensoneo.com/global-waste-index-2019/>

GLOBE EU. *Homepage - GLOBE European Union* [online]. Copyright ©W [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://www.globe-eu.org/wp-content/uploads/THE\\_PERFORMANCE\\_ECONOMY1.pdf](https://www.globe-eu.org/wp-content/uploads/THE_PERFORMANCE_ECONOMY1.pdf)

Historie konzumu: Plánované zastarávání a rozmach kultu jednorázovosti - Slusna Firma. *Homepage - Slusna Firma* [online]. Dostupné z: <https://slusnafirma.cz/byznys-101/serial-byznys-101-historie-korporace-planovane-zastaravani/>

HomePage - Ministerstvo životního prostředí. *Úvodní stránka - Ministerstvo životního prostředí* [online]. Copyright © 2008 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/news\\_20210125-konec-zbytecnych-plastovych-odpadu-se-blizi-Vlada-schvalila-navrh-zakona](https://www.mzp.cz/cz/news_20210125-konec-zbytecnych-plastovych-odpadu-se-blizi-Vlada-schvalila-navrh-zakona)

How is a circular economy different from a linear economy? – Kenniskaarten – het Groene Brein. *Kenniskaarten – het Groene Brein – De kenniskaarten van het Groene Brein* [online]. Dostupné z: <https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/en/knowledge-map-circular-economy/how-is-a-circular-economy-different-from-a-linear-economy/>

CHOUINARD, Yvon a Vincent STANLEY. *Zodpovědná firma: jak podnikat tak, aby to bylo prospěšné nejen vlastníkům, ale i ostatním lidem a planetě*. Praha: PeopleComm, 2014. ISBN isbn978-80-87917-12-1.

IC - podnikání dává smysl | *JIC* [online]. Copyright © 2019 JIC, zájmové sdružení právnických osob [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.jic.cz/data/editor/File/cirkularni-cesko-2.pdf>

Industrial Ecology and “Getting the Prices Right”. *Resources Magazine* [online]. Dostupné z: <https://www.resources.org/archives/industrial-ecology-and-quotgetting-the-prices-rightquot/>

Industrial Ecology’s First *Decade*. *Springer Link* [online]. Dostupné z: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-20571-7\\_1](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-20571-7_1)

Innovation inspired by nature: Biomimicry. *ResearchGate* | *Find and share research* [online]. Copyright © 2008 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/285805738\\_Innovation\\_inspired\\_by\\_nature\\_Biomimicry](https://www.researchgate.net/publication/285805738_Innovation_inspired_by_nature_Biomimicry)

Innovations — AskNature. *Innovation Inspired by Nature — AskNature* [online]. Copyright © 2021 The Biomimicry Institute. All Rights [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://asknature.org/innovations/>

Internetový portál bezpečnosti potravin - Odborné stanovisko SZÚ k možnosti redukování spotřeby jednorázového plastového nádobí. *Internetový portál bezpečnosti potravin* [online]. Copyright © 2021 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://bezpecnostpotravin.cz/odborne-stanovisko-szu-k-moznosti-redukovani-spotreby-jednorazoveho-plastoveho-nadobi.aspx>

Jak fungují evropské emisní povolenky?. *Fakta o klimatu* [online]. Copyright © 2021 Otevřená data o [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/explainery/emisni-povolenky-ets>

Jak velká je tvá ekologická stopa z jídla? - DCNCC CZ. *Diet Change not Climate Change | Take the pledge!* [online]. Copyright © 2021. [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://dietchangenotclimatechange.com/cz/blog/ekologicka-stopa-z-jidla/>

Jaká je spotřeba ropy na výrobu PET láhve či igelitového sáčku? : Ekologický institut Veronica. *Ekologický institut Veronica* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.veronica.cz/otazky?i=361>

Jednorázové nádoby? Ani zákaz plastů problém nevyřešil | spotrebitele.dtest.cz. *spotrebitele.dtest.cz* [online]. Copyright © Alexas [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://spotrebitele.dtest.cz/clanek-8827/jednorazove-nadobi-ani-zakaz-plastu-problem-nevyresil>

JOHANISOVÁ, Naďa. *Ekologická ekonomie: vybrané kapitoly*. Brno: Masarykova univerzita, 2014. ISBN 9788021071162.

JOHNSON, Béa. *Domácnost bez odpadu: jak si zásadně zjednodušit život snížením produkce odpadu*. Přeložil Viktor JUREK. Praha: PeopleComm, 2016. ISBN 978-80-87917-33-6.

Jsou víc „eko“ papírové ručníky, nebo elektrické osoušeče? - *Ekolist.cz*. *Ekolist.cz: životní prostředí, příroda, ekologie, klima, biodiverzita, energetika, krajina, doprava i cestování* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zelena-domacnost/rady-a-navody/jsou-vic-eko-papirove-rucniky-nebo-elektricke-osousece>

KARLÍČEK, Miroslav. *Základy marketingu*. 2., přepracované a rozšířené vydání. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-247-5869-5.

Kávový lógr jako hnojivo – *Nazeleno.cz*. *Nazeleno.cz – Chytrá řešení pro každého* [online]. Copyright © 2018 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.nazeleno.cz/kavovy-logr-jako-hnojivo/>

KISLINGEROVÁ, Eva. *Cirkulární ekonomie a ekonomika: společenské paradigma, postavení, budoucnost a praktické souvislosti*. Praha: Grada Publishing, 2021. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-3230-0.

Klimatolog Václav Cílek dělá jasno: Nemluvte pouze o klimatické změně. Jsou prognózy, které v roce 2050 počítají s ochlazením | ParlamentniListy.cz – politika ze všech stran. *Úvodní strana | ParlamentniListy.cz – politika ze všech stran* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.parlamentnilisty.cz/arena/monitor/Klimatolog-Vaclav-Cilek-dela-jasno-Nemluvte-pouze-o-klimaticke-zmene-Jsou-prognozy-ktere-v-roce-2050-pocitaji-s-ochlazenim-596127>

Kolik odpadu vyprodukuje průměrně každý Čech? - Samosebou.cz. *Samosebou.cz* [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.samosebou.cz/2021/02/11/kolik-odpadu-vyprodukuje-prumerne-kazdy-cech/>

Kolik potravin si vyrobíme sami? | Statistika&My. *Statistika&My | Magazín Českého statistického úřadu* [online]. Copyright © Český statistický úřad [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.statistikaamy.cz/2021/04/19/kolik-potravin-si-vyrobime-sami>

Kolik vody denně projíme? Tři tisíce litrů - Ekolist.cz. *Ekolist.cz: životní prostředí, příroda, ekologie, klima, biodiverzita, energetika, krajina, doprava i cestování* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/kolik-vody-denno-projime-tri-tisice-litru>

Kompletní systém průmyslového mytí | Winterhalter. *Commercial dishwashers in the total system | Winterhalter* [online]. Dostupné z: <https://www.winterhalter.com/cz-cs/>

Konec nekonečných lánů řepky. Zemědělci budou muset obří pole rozdělit, jinak nedosáhnou na dotace - Seznam Zprávy. *Seznam Zprávy* [online]. Copyright © 1996 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/konec-nekonecnych-lanu-řepky-zemedelci-budou-muset-obri-pole-rozdelit-jinak-nedosahnou-na-dotace-81584>

Kosmetika z lógru i byznys s odpady. Impact Hub akceleruje šetrné projekty. *CzechCrunch - byznys, technologie, startupy, vzdělávání, cestování* [online]. Copyright © 2014 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://cc.cz/kosmetika-z-kavove-sedliny-i-byznys-s-vyuzitelnymi-odpady-impact-hub-akceleruje-udrzitelne-projekty/>



KOUBSKÁ, Libuše a František KOUKOLÍK. *Všechno dopadne jinak: o minulosti, přítomnosti a především o pravděpodobné budoucnosti*. Vydání druhé. Ilustroval Miroslav BARTÁK. V Praze: Vyšehrad, 2019. Rozhovory (Vyšehrad). ISBN 978-80-7601-093-2

Krise ekonomiky - Slusna Firma. *Homepage - Slusna Firma* [online]. Dostupné z: <https://slusnafirma.cz/ekonomika/>

Lidstvo žije na dluh, už vyčerpalo roční zásoby planety - Aktuálně.cz. *Zprávy - Aktuálně.cz* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/zahranici/lidstvo-zije-na-dluh-uz-vycerpalo-rocni-zasoby-planety/r~cc04cac0419e11e5b286002590604f2e/>

Life Cycle Assessment for the circular economy. *How to build a circular economy | Ellen MacArthur Foundation* [online]. Copyright © Ellen MacArthur Foundation [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://ellenmacarthurfoundation.org/life-cycle-assessment-for-the-circular-economy>

MCDONOUGH, William a Michael BRAUNGART, 2013. *The upcycle beyond sustainability – designing for abundance*. New York: North Point Press. ISBN 978-1-42996-905-5.

Naše půda je ve stavu, kdy požívá sama sebe, říká Ladislav Miko - Ekolist.cz. *Ekolist.cz: životní prostředí, příroda, ekologie, klima, biodiverzita, energetika, krajina, doprava i cestování* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/rozhovory/nase-puda-je-ve-stavu-kdy-pozira-sama-sebe-rika-ladislav-miko>

Nature inspired design: Strategies towards sustainability. *ResearchGate | Find and share research* [online]. Copyright © 2010 Biomimicry Guild [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/254906399\\_Nature\\_inspired\\_design\\_Strategies\\_towards\\_sustainability](https://www.researchgate.net/publication/254906399_Nature_inspired_design_Strategies_towards_sustainability)

Nedopalky, špačky, vajgly. Jak si s nimi poradit? - Ekolist.cz. *Ekolist.cz: životní prostředí, příroda, ekologie, klima, biodiverzita, energetika, krajina, doprava i cestování* [online]. Copyright © 2018 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zelena-domacnost/rady-a-navody/nevydavet-nedopalky-spacky-vajgly-ne>

Nejvýznamnějším globálním problémem je hromadění odpadu, myslí si Češi | iROZHLAS - spolehlivé zprávy. *iROZHLAS - spolehlivé a rychlé zprávy* [online]. Copyright © 1997 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/priroda/ekologie-zivotni-prostredi-hromadeni-odpadu-pruzkum\\_1807131538\\_ako](https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/priroda/ekologie-zivotni-prostredi-hromadeni-odpadu-pruzkum_1807131538_ako)

Nejvíce veganů je v Brně. Rostlinný trend ale táhne všude, je za tím ekologie i počasí - Aktuálně.cz. *Zprávy - Aktuálně.cz* [online]. Copyright © 2021 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/finance/nakupovani/veganskych-restauraci-pribyva-i-v-malych-mestech-duvodem-je/r~697ef7aafa8811eb966d0cc47ab5f122/>

Nevyhazujte lógr z kávy, kávovou sedlinu, ještě vám dobře poslouží - ČESKÉSTAVBY.cz. *ČESKÉSTAVBY.cz - vše o stavbě, zahradě a bydlení* [online]. Copyright © 2020 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.ceskestavby.cz/clanky/nevyhazujte-logr-z-kavy-kavovou-sedlinu-jeste-vam-dobre-poslouzi-27993.html>

Od zemědělce ke spotřebiteli – cesta k udržitelným a odolným potravinovým systémům v EU. [online]. Dostupné z: <https://cor.europa.eu/cs/news/Pages/from-farm-to-fork.aspx>

Odborný článek: Zajímavosti ze světa hmyzu. *Metodický portál / Odborné články* [online]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/22388/zajimavosti-ze-sveta-hmyzu.html>

Odpovědné nakupování | Ekospotřebitel. *Ekospotřebitel | Vše o odpovědné spotřebě* [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <http://www.ekospotrebitel.cz/ekospotrebitel/odpovedna-domacnost/odpovedne-nakupovani/>

Osobnosti ekovýchovy - publikace. *Osobnosti ekovýchovy* [online]. Copyright © 2011 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [http://www.ekocentra.cz/pdfonline/osobnosti-ekovychovy-pdf/Osobnosti\\_ekovychovy\\_publikace\\_verze\\_tisk.pdf](http://www.ekocentra.cz/pdfonline/osobnosti-ekovychovy-pdf/Osobnosti_ekovychovy_publikace_verze_tisk.pdf)

Our food system is no longer fit for the 21st century. Here are three ways to fix it | World Economic Forum. *The World Economic Forum* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/how-to-build-a-circular-economy-for-food/>

Peter Staněk: "Čeká nás velký reset a kolaps systému?" (telefon.záznam 3) - YouTube. *YouTube* [online]. Copyright © 2022 Google LLC [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=FuZTFvsEdxg>

Peter Staněk: "Když vlastní vaše DLUHY, vlastní váš život..." (telefon.záznam 2) - YouTube. *YouTube* [online]. Copyright © 2022 Google LLC [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=q\\_OJ2pMkMvI](https://www.youtube.com/watch?v=q_OJ2pMkMvI)

Peter Staněk: "Nebude co jíst, znám řešení!" (telefon.záznam 1) - YouTube. *YouTube* [online]. Copyright © 2022 Google LLC [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=v6YZyVD2cak>

Plán na ochranu vodních zdrojů Evropy („Blueprint“) a stav implementace Rámcové směrnice vod (2000/60/ES) — Vodní hospodářství. *Vodní hospodářství* [online]. Copyright © 2021 Vodní hospodářství [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://vodnihospodarstvi.cz/plan-na-ochranu-vodnich-zdroju-evropy-blueprint-a%E2%80%AFstav-implementace-ramcove-smernice-vod-2000-60-es/>

Plastové přibory či brčka budou minulostí. Sněmovna podpořila jejich zákaz - Deník.cz. *Deník.cz - informace, které jsou vám nejbliž* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.denik.cz/ekonomika/plastova-breka-pribory-zakaz-20220126.html>

Platná legislativa - Zákon o životním prostředí. *Úvodní stránka - Ministerstvo životního prostředí* [online]. Copyright © 2008 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/%24%24OpenDominoDocument.xsp?documentId=5B17DD457274213EC12572F3002827DE&action=openDocument>

Podlahy umyté nedopitou vodou či přibory z kostí? Vítejte v nejudržitelnějších restauracích na světě | *Zajímej.se. Home | Zajímej.se* [online]. Copyright © Zajímej.se. Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú., 2017 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://zajimej.se/podlahy-umyte-nedopitou-vodou-ci-pribory-z-kosti-vitejte-v-nejudrzitelnejsich-restauracich-na-svete/>

Podnik s minimem odpadu? Jde to. Kavárna v Kampusu Hyberská je toho důkazem | *Zajímej.se. Home | Zajímej.se* [online]. Copyright © Zajímej.se. Institut Cirkulární

Ekonomiky, z.ú., 2017 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://zajimej.se/podnik-s-minimem-odpadu-jde-to-kavarna-v-kampusu-hybernska-je-toho-dukazem/>

Politika - Klimatická koalice. *Klimatická koalice - Klimatická koalice* [online]. Copyright © 2021 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://klimatickakoalice.cz/politika/#politicka-zmena>

Popelník, nebo kontejner? - Samosebou.cz. *Samosebou.cz* [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.samosebou.cz/2018/01/05/popelnik-nebo-kontejner/>

Potravinová soběstačnost v Česku - mistoprodeje.cz. *Místo prodeje.cz: in-store marketing, POP média* [online]. Copyright © 2011 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.mistoprodeje.cz/obsah/zajimavosti-z-retailu/potravinova-sobestacnost-v-cesku/>

Practical Frameworks and Tools. *Site not found · GitHub Pages* [online]. Dostupné z: [https://saylordotorg.github.io/text\\_sustainability-innovation-and-entrepreneurship/s07-04-practical-frameworks-and-tools.html](https://saylordotorg.github.io/text_sustainability-innovation-and-entrepreneurship/s07-04-practical-frameworks-and-tools.html)

Právník radí: Jak na živnostenský odpad | Komunální ekologie. *Komunální ekologie | Komunální ekologie* [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.komunalniekologie.cz/info/pravnik-radi-jak-na-zivnostensky-odpad>

Pražský studentský summit. *Student summit.cz* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://www.studentsummit.cz/wp-content/uploads/2019/02/UNEA\\_zelena\\_ekonomika\\_final.pdf](https://www.studentsummit.cz/wp-content/uploads/2019/02/UNEA_zelena_ekonomika_final.pdf)

Press Release June 2020 English - Earth Overshoot Day. *Earth Overshoot Day 2021 Home - #MoveTheDate* [online]. Copyright © 2022 Earth Overshoot Day. Global Footprint Network. All Rights Reserved. [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.overshootday.org/newsroom/press-release-june-2020-english/>

Quick Guide to Sustainable Design Strategies | by Leyla Acaroglu | Disruptive Design | Medium. *Medium – Where good ideas find you.* [online]. Dostupné z: <https://medium.com/disruptive-design/quick-guide-to-sustainable-design-strategies-641765a86fb8>

Rachel Carson's 'Silent Spring', Inspiration For The Eco Revolution, Was Birthed In Boston. *WGBH.org - Home* [online]. Copyright © 2021 WGBH Educational Foundation [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.wgbh.org/news/2016/09/30/news/rachel-carsons-silent-spring-inspiration-eco-revolution-was-birthed-boston>

RAWORTH, Kate. *Ekonomie koblihy: sedm způsobů ekonomického myšlení pro 21. století*. Přeložil Jan BALÁČ, přeložil Vendula BITTNER. V Praze: Družstevní nakladatelství Idea, 2020. ISBN 978-80-907775-1-4.

Reduce, Reuse, Recycle. *Environmental Protection Agency* [online]. Copyright © 2021 Dostupné z: <https://www.epa.gov/recycle>

REkrabička je ukázka toho, jak by měla fungovat cirkulární řešení. *inODPADY.cz - nezávislý internetový magazín z oblasti životního prostředí* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://inodpady.cz/rekrabicka-je-ukazka-toho-jak-by-mela-fungovat-cirkularni-reseni/>

Restaurací je dvakrát víc, než kolik jich v Česku bylo před devíti lety - Seznam Zprávy. *Seznam zprávy* [online]. Copyright © 1996 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/restauraci-je-dvakrat-vic-nez-kolik-jich-v-cesku-bylo-pred-deviti-lety-74101>

Results | Global Livestock Environmental Assessment Model (GLEAM) | Food and Agriculture Organization of the United Nations. *301 Moved Permanently* [online]. Copyright © FAO, [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.fao.org/gleam/results/en/>

Reuse is the key to the circular economy | Eco-innovation Action Plan. *European Commission | Choose your language | Choisir une langue | Wählen Sie eine Sprache* [online]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/experts-interviews/reuse-is-the-key-to-the-circular-economy\\_en](https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/experts-interviews/reuse-is-the-key-to-the-circular-economy_en)

ScienceDirect. *ScienceDirect* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/industrial-ecology>

ScienceDirect. *ScienceDirect* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917302835>

ScienceDirect. ScienceDirect [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652616321023>

Sešlápnout petku se vyplatí. *Chráníme naše životní prostředí*. [online]. Copyright © 2014. [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://arnika.org/seslapnout-petku-se-vyplati>

SCHULZ, Christoph. *Stop době plastové!: život bez plastů je snadnější, než si myslíte*. Přeložil Tomáš MACH. Praha: Grada, 2020. ISBN 9788027129256.

SCHUMACHER, E. F. *Malé je milé, aneb, Jak by vypadala ekonomie, které by záleželo na lidech*. 2. vydání. Praha: Kořeny, 2021. ISBN 978-80-907974-1-3.

Silent Spring by Rachel Carson. *Library.uniteddiversity.coop* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://library.uniteddiversity.coop/More\\_Books\\_and\\_Reports/Silent\\_Spring-Rachel\\_Carson-1962.pdf](https://library.uniteddiversity.coop/More_Books_and_Reports/Silent_Spring-Rachel_Carson-1962.pdf)

Skryté výhody upcyklace (upcycling) vs. recyklace odpadu. *inODPADY.cz - nezávislý internetový magazín z oblasti životního prostředí* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://inodpady.cz/skryte-vyhody-upcyklace-upcycling-vs-recyklace-odpadu/>

Sociální solidární ekonomika – spravedlivější systém fungování hospodářství a společnosti je možný - *Ekumenická akademie. home - Ekumenická akademie* [online]. Dostupné z: <https://ekumakad.cz/cz/temata/socialni-solidarni-ekonomika-spravedlivejsi-system-fungovani-hospodarstvi-a-spolecnosti-je-mozny>

STAHEL, Walter, 2019. *The Circular Economy. A User's Guide*. London: Taylor & Francis Group Ltd. ISBN 978-0-367-20017-6.

SVOBODA, Jaroslav. *Kompletní návod k vytvoření ekozahrady a rodového statku*. Praha: Smart Press, 2009. ISBN 9788087049280.

Systém svozu bioodpadů prostřednictvím BIO nádob. *Fcc-group.eu* [online]. Copyright © FCC Austria Abfall Service AG, 2009 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.fcc-group.eu/cs/ceska-republika/sluzby/svozu-bioodpadu/system-svozu-bioodpadu.html>

Španělé budou mít v restauracích kohoutkovou vodu zdarma | spotrebitele.dtest.cz. *spotrebitele.dtest.cz* [online]. Dostupné

z: <https://spotrebitele.dtest.cz/clanek-9467/spanele-budou-mit-v-restauracich-kohoutkovou-vodu-zdarma?&fbclid=IwAR0NAPFA2dS3cPCYczD8XD-6SwY5wLklk8Mp4H5ely6Owbtyc9URWQwECzs>

Test ekologického jednorázového nádobí: Místo plastů pesticidy, fluorované látky a hliník | spotrebitele.dtest.cz. *spotrebitele.dtest.cz* [online]. Copyright © Patrik Kosmyder [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://spotrebitele.dtest.cz/clanek-8853/test-ekologickeho-jednorazoveho-nadobi-misto-plastu-pesticidy-fluorovane-latky-a-hlinik>

The Blue Economy. *www.jef.or.jp/journal* [online]. Copyright ©I [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://www.jef.or.jp/journal/pdf/175th\\_cover04.pdf](https://www.jef.or.jp/journal/pdf/175th_cover04.pdf)

The Blue Economy: Innovations for a New Level of Competition. *ResearchGate* | *Find and share research* [online]. Copyright © chrionny [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/272484961\\_The\\_Blue\\_Economy\\_Innovations\\_for\\_a\\_New\\_Level\\_of\\_Competition](https://www.researchgate.net/publication/272484961_The_Blue_Economy_Innovations_for_a_New_Level_of_Competition)

The Circular Economy – A new sustainability paradigm?. *ResearchGate* | *Find and share research* [online]. Copyright © 2015 The Editor [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/311776801\\_The\\_Circular\\_Economy\\_-\\_A\\_new\\_sustainability\\_paradigm](https://www.researchgate.net/publication/311776801_The_Circular_Economy_-_A_new_sustainability_paradigm)

The Circular Economy in Cities and Regions - OECD. *Home page - OECD* [online]. Copyright © Organisation for Economic [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.oecd.org/regional/cities/circular-economy-cities.htm>

The circular economy. Walter R. Stahel. *Nature.com* [online]. [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/531435a>

The Difference Between Linear & Circular Economy - Entrepreneurship Campus. *Home - Entrepreneurship Campus* [online]. Copyright © 2022. All Rights Reserved [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.entrepreneurship-campus.org/the-difference-between-linear-circular-economy/>

The Global E-waste Monitor 2020. *Collection.unu.edu* [online]. [cit. 17.05.2022].  
Dostupné z: [https://collections.unu.edu/eserv/UNU:7737/GEM\\_2020\\_def\\_july1.pdf](https://collections.unu.edu/eserv/UNU:7737/GEM_2020_def_july1.pdf)

The hidden water resource use behind meat and dairy. *Waterfootprint.org* [online].  
Copyright © 2010 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://waterfootprint.org/media/downloads/Hoekstra-2012-Water-Meat-Dairy\\_1.pdf](https://waterfootprint.org/media/downloads/Hoekstra-2012-Water-Meat-Dairy_1.pdf)

The impact of meat to global warming - Methane and CO2. *The meaning of life is personal growth* [online]. Dostupné z: <https://timeforchange.org/are-cows-cause-of-global-warming-meat-methane-CO2/>

The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics & catalysing action. *How to build a circular economy | Ellen MacArthur Foundation* [online]. Copyright © Ellen MacArthur Foundation [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://ellenmacarthurfoundation.org/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics-and-catalysing>

The Performance Economy by Walter Stahel – Möbius. *Mobius.eu* [online]. [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.mobius.eu/en/blog/the-performance-economy-by-walter-stahel/>

The Upcycle: Beyond Cradle to Cradle. *Sustainable Brands* [online]. Copyright ©2007 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://sustainablebrands.com/read/waste-not/the-upcycle-beyond-cradle-to-cradle>

Towards the circular economy - Reports - World Economic Forum. *Reports - World Economic Forum* [online]. Copyright © 2022 World Economic Forum [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <http://reports.weforum.org/toward-the-circular-economy-accelerating-the-scale-up-across-global-supply-chains/the-limits-of-linear-consumption/>

Udržitelný nerůst. Nový zastřešující koncept v environmentální argumentaci? 1  
*Sustainable Degrowth: An Emerging Key Concept in Environmental Argumentation?. ResearchGate | Find and share research* [online]. Copyright © 2006 by Daniel C. Esty and Andrew S. Winston. All rights reserved. [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/304570443\\_Udrzitelny\\_nerust\\_Novy\\_zastresu](https://www.researchgate.net/publication/304570443_Udrzitelny_nerust_Novy_zastresu)



jici\_koncept\_v\_environmentalni\_argumentaci\_1\_Sustainable\_Degrowth\_An\_Emerging\_Key\_C

Úvod | Třídím gastro. *Úvod | Třídím gastro* [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.tridimgastro.cz/>

V cirkulárních řetězcích je budoucnost. Nevyhnutelně. *Magazín vysokých škol* [online]. Copyright © 2016 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.universitas.cz/osobnosti/7881-v-cirkularnich-retezcich-je-budoucnost-nevyhnutelne>

V čem jsou skládky pro životní prostředí nebezpečné? - *komunalniekologie.cz* [online]. [cit. 2022-5-4]. Dostupné z: <https://www.komunalniekologie.cz/info/v-cem-jsou-skladky-pro-zivotni-prostredi-nebezpecne>

Voda pitná - Kapající kohoutek vás přijde draho. *Voda pitná - Home* [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <http://www.vodapitna.cz/index.php/vodovodni-pripojky/123-kapajici-kohoutek-vas-prijde-draho>

Walter Stahel and Ellen MacArthur — in conversation | by Circulate | Circulate | Medium. *Medium – Where good ideas find you.* [online]. Dostupné z: <https://medium.com/circulatenews/walter-stahel-and-ellen-macarthur-in-conversation-37f0af1a1da7>

What is a circular economy? | Ellen MacArthur Foundation. *How to build a circular economy* | *Ellen MacArthur Foundation* [online]. Copyright © Ellen MacArthur Foundation [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

What is Linear Economy | IGI Global. *IGI Global: International Academic Publisher* [online]. Copyright © 1988 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.igi-global.com/dictionary/operationalization-of-circular-economy/75076>

Why and how companies implement Circular Economy concepts – the case of Cradle to Cradle innovations. *ResearchGate | Find and share research* [online]. Copyright © 2008 [cit. 17.05.2022]. Dostupné

z: [https://www.researchgate.net/publication/304928423\\_Why\\_and\\_how\\_companies\\_implementation\\_Circular\\_Economy\\_concepts\\_-\\_the\\_case\\_of\\_Cradle\\_to\\_Cradle\\_innovations](https://www.researchgate.net/publication/304928423_Why_and_how_companies_implementation_Circular_Economy_concepts_-_the_case_of_Cradle_to_Cradle_innovations)

WILSON-POWELL, Georgina. *Jak žít ekologicky?: zelená řešení pro svět po pandemii*. Přeložil Vladan ŠÍR. [Praha]: Barcz & Conrad Books, 2020. ISBN 9788027086696.

World Population Clock: 7.9 Billion People (2022) - Worldometer. *Worldometer - real time world statistics* [online]. Copyright © Copyright Worldometers.info [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.worldometers.info/world-population/#ref-1>

World population projected to reach 9.8 billion in 2050, and 11.2 billion in 2100 | UN DESA | United Nations Department of Economic and Social Affairs. *Welcome to the United Nations* [online]. Dostupné z: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2017.html>

You are being redirected.... *You are being redirected...* [online]. Dostupné z: <https://biomimicry.org/what-is-biomimicry/>

Z lineární do cirkulární - Odpad zdroje - Cirkulární ekonomika. *Úvod - Odpad zdroje - Cirkulární ekonomika* [online]. Copyright © odpad [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.odpad-zdrojem.cz/linearni-cirkularni/>

Zákaz jednorázových plastů v ČR: na co se připravit? | Top-obaly.cz. *Obchod s obaly a obalovými materiály | Top-obaly.cz* [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.top-obaly.cz/clanky/zakaz-jednorazovych-plastu-v-cr-na-co-se-pripravit>

Zemědělství ohleduplné k přírodě je možné, říká zpráva evropských vědců - Akademie věd České republiky. *AVČR* [online]. Copyright © 2022 Středisko společných činností AV ČR, v. v. i. [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/biologicko-ekologicke-vedy/Zemedelstvi-ohleduplne-k-prirode-je-mozne-rika-zprava-evropskych-vedcu/>

*Zero waste: 5+1 kroků k domácnosti bez odpadu. Ecoblog.cz – Ekologický blog* [online]. Copyright © 2019. Dostupné z: <https://ecoblog.cz/zero-waste-5z-kroku-k-domacnosti-bez-odpadu/>

Známe výsledky projektu Cirkulárních kaváren v Praze: kavárny produkují méně odpadu a šetří peníze | Zajímej.se. *Home | Zajímej.se* [online]. Copyright © 2019. Zajímej.se. Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú., 2017 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://zajimej.se/cirkularni-kavarny/>

## **Bibliografie**

HOLZER, Sepp. *Poušť, nebo ráj: od revitalizace ohrožených oblastí přes vytváření vodní krajiny a zdravého lesa až po samozásobování potravinami ve městech a nástin nového vzdělávání*. Brno: Knihkupectví CZ, 2014. ISBN 9788087426319.

KOČÍ, Vladimír. *Environmentální dopady: posuzování životního cyklu*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2013. ISBN 978-80-7080-858-0.

LOVINS, Amory a Michael BRAUNGART, 2014. *A New Dynamic - Effective Business in a Circular Economy*. London: Ellen MacArthur Foundation Publishing. ISBN 978- 0-992-77841-5.

Strategický rámec cirkulární ekonomiky České republiky 2040 (2021) | *Databáze strategií - portál pro strategické řízení. Databáze Strategií - home | Databáze strategií - portál pro strategické řízení* [online]. Copyright © [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.databaze-strategie.cz/cz/mzp/strategie/strategicky-ramec-cirkularni-ekonomiky-ceske-republiky-2040>

SVAZ PRŮMYSLU PODPORUJE PŘECHOD NA OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ - EnviWeb.cz. *EnviWeb.cz - zpravodajství o životním prostředí, profesní ekologie, odborné akce* [online]. Copyright © 1999 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.enviweb.cz/114941>

TERRY, Beth. *Plastic free, aneb, Jak se zbavit plastů v životě*. Přeložil Kateřina HARRISON LIPENSKÁ. Praha: Audiolibrix, 2021. ISBN 9788090788411.

VÁVRA, Jan, Miloslav LAPKA a Eva CUDLÍNOVÁ, ed. *Ekonomika v souvislostech*. Praha: Filozofická fakulta Univerzity Karlovy, 2015. ISBN 978-80-7308-571-1.

Vše o recyklačních symbolech na obalech - Samosebou.cz. *Samosebou.cz* [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.samosebou.cz/2018/04/11/vse-o-recyklacnich-symbolch-na-obalech/>

Výsledky systému – EKO-KOM. EKO-KOM – *Systém sběru a recyklace obalových odpadů* [online]. Copyright © 2011 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/vysledky-systemu/>

Zelenou dohodu Evropské komise kritizují Greenpeace a DiEM25. Je prý nedostatečná – A2larm. *A2larm – Squatujeme mediální prostor od roku 2013*. [online]. Copyright © 2022 [cit. 17.05.2022]. Dostupné z: <https://a2larm.cz/2019/12/zelenou-dohodu-evropske-komise-kritizuji-greenpeace-a-diem25-je-pry-nedostatecna/>