

MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLMOUC

(Ústav ekonomie)

Cirkulární ekonomika pěstitelské pálenice

Circular Economy of a Distillery

Radomír Hrňa

Vedoucí práce: doc. Ing. Jarmila Zimmermannová Ph.D.

Olomouc 2021

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil k tomu jen zdroje uvedené v seznamu literárních a elektronických zdrojů.

Tištěná verze textu této práce je shodná s textem práce na CD nosiči a elektronickou verzí textu vloženou do systému IS/STAG.

V Olomouci dne 13.04. 2021

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji své vedoucí doc. Ing. Jarmile Zimmermannové Ph.D., za odborné vedení, konzultace, cenné rady, trpělivost a ochotu v průběhu zpracování této práce.

Moravská vysoká škola Olomouc
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Radomír Hrňa**
Osobní číslo: **M16015**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Podniková ekonomika a management**
Název tématu: **Církulární ekonomika pěstivelské pálenice**
Téma anglicky: **Circular Economy of a Distillery**
Zadávací katedra: **Ústav ekonomie**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Teoretická část
3. Metodická část
4. Praktická část
5. Závěr

Rozsah grafických prací: Dle norem MVŠO
Rozsah pracovní zprávy: Dle norem MVŠO
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. KOLSTAD, C. D. 2011. Environmental Economics, 2nd edition. New York: Oxford University Press. ISBN-13: 978-0199732647
2. MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (MŽP). 2012. Státní politika životního prostředí České republiky 2012 - 2020.
3. MUSGRAVE, R. A., MUSGRAVEOVÁ, P. B. 1994. Veřejné finance v teorii a praxi, Management Press, Praha. ISBN 80-85603-76-4
4. OECD. 2007. Impacts of Environmental Policy Instruments on Technological Change. Environment Directorate Centre for Tax Policy and Administration, OECD.
5. SOUKOPOVÁ, J., BAKOŠ, E., DOLEŽELOVÁ, M., KAPLANOVÁ, B., KULHAVÝ, V., BERÁNKOVÁ, J. 2011. Ekonomika životního prostředí. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2011. 330 s. ISBN 978-80-210-5644-2.

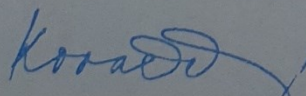
Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jarmila ZIMMERMANNOVÁ, Ph.D.
Ústav ekonomie

Datum zadání bakalářské práce: 24. května 2019

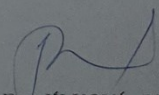
Termín odevzdání bakalářské práce: 31. března 2020

Podpis studenta: Datum: 12. 9. 2019

Podpis vedoucího práce: Datum: 24. 2019


Mgr. Irena KOVAČIČINOVÁ
prorektorka




Ing. Eva JÍLKOVÁ, Ph.D.
manažer ústavu

V Olomouci dne 19. června 2019

Obsah

| | |
|--|----|
| ÚVOD..... | 7 |
| 1 Vliv ekonomických subjektů na životní prostředí..... | 9 |
| 1.1 Teorie udržitelnosti | 9 |
| 1.2 Lineární ekonomika | 11 |
| 1.3 Recyklace | 13 |
| 1.4 Cirkulární ekonomika..... | 14 |
| 2 Hospodářská politika a ochrana životního prostředí | 19 |
| 2.1 Mezinárodní strategie a policy materiály | 19 |
| 2.2 EU strategie a policy materiály | 19 |
| 2.3 ČR strategie a policy materiály | 21 |
| 3 Situace České republiky v oblasti cirkulární ekonomiky | 23 |
| 3.1 Stav..... | 23 |
| 3.2 Příklady dobré praxe | 25 |
| 3.3 Cíle a plány | 30 |
| 4 Metodologická část..... | 33 |
| 5 Specifika případové studie | 35 |
| 5.1 Subjekt pálenice | 35 |
| 5.2 Proces pálení a jeho technologické aspekty | 37 |
| 5.3 Nakládání s odpadem | 39 |
| 6 Návrh řešení v rámci konceptu cirkulární ekonomiky | 41 |
| 6.1 Již realizovaná opatření | 41 |
| 6.2 Navrhovaná řešení..... | 42 |
| 6.2.1 Řešení č.1 – hnojiva, komposty (a proč ne krmivo) | 42 |
| 6.2.2 Řešení č.2 – užitková voda, čistička, dešťová voda | 43 |
| 6.2.3 Řešení č. 3 – energetické využití výpalků | 43 |
| 6.2.4 Řešení č. 4 – výroba bioplynu | 44 |
| 7 Komparace a vyhodnocení možných řešení | 46 |
| ZÁVĚR | 50 |
| Literární a elektronické zdroje | 52 |
| Literární zdroje..... | 52 |
| Elektronické zdroje | 53 |
| Seznam obrázků a tabulek | 62 |
| ANOTACE | 63 |

ÚVOD

Klíčovým tématem této bakalářské práce je cirkulární ekonomika pěstitelské pálenice. Práce je zároveň zpracována jako možná inspirace a pomoc při hledání potenciálních změn pro jednu z pálenic v Moravskoslezském kraji.

Práce se zaměřuje především na samotné principy oběhového hospodářství z hlediska teorie udržitelnosti, které jsou v současné době častým tématem v ekonomických kruzích. Dále rozvíjí obecné principy oběhového hospodářství se zaměřením na konkrétní implementace v příkladných projektech a firmách. Hlavní motivací jsou především současné ekonomické trendy, které podněcují přechod řady firem k principům oběhového hospodářství. Změny jsou postupně implementovány i v rámci legislativy České republiky a jejich podstoupení je pro většinu firem nevyhnutelné. Cílem realizovaných i navrhovaných změn má být především zlepšení stavu životního prostředí a celkově šetrnější přístup firem i společnosti k přírodě. Převažující přístup v současnosti pracuje se surovinami jako s nevyčerpatelným zdrojem, což je jeden z důvodů, proč se stav životního prostředí zhoršuje. Oběhové hospodářství má za úkol tento přístup změnit.

Hlavním cílem této bakalářské práce je vyhodnotit možnosti zavedení principů cirkulární ekonomiky v pěstitelské pálenici. Dílčím cílem je představit, jak teoretické základy cirkulární ekonomiky, tak příklady dobré praxe z České republiky i ze zahraničí. Dalším dílčím cílem je vyhodnotit na příkladu vybrané pěstitelské pálenice z Moravskoslezského kraje možné způsoby a řešení, jak a zda vůbec principy cirkulární ekonomiky aplikovat, nebo zda jsou již některé z principů zavedeny.

Za účelem naplnění hlavního a dílčích cílů práce byly zvoleny následující metody: zúčastněné pozorování a metoda analýzy obsahu, SWOT analýza, syntéza, komparace dat a dedukce.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou, metodologickou a praktickou část.

Teoretická část práce, je zaměřena zejména na představení rešerše odborné literatury v oblasti teorie udržitelnosti a oběhového hospodářství.

První kapitola se zabývá vlivem ekonomických subjektů na životní prostředí a na základě provedené rešerše popisem základních rozdílů mezi lineárním a cirkulárním modelem ekonomiky. Druhá kapitola se zaměřuje na hospodářskou politiku ve vztahu k ochraně

životního prostředí a prezentuje konkrétní mezinárodní i národní strategie. Třetí kapitola mapuje současnou situaci České republiky v oblasti oběhového prostředí, stejně jako příklady fungujících projektů a národních cílů zaměřených do budoucna.

Metodologická část popisuje zvolené metody a postupy, použité při zpracování bakalářské práce.

Praktická část je zaměřena na konkrétní problematiku fungování pěstitelské pálenice. Podrobné informace o jejím současném stavu byly získány na základě osobní přítomnosti v provozu firmy, osobními rozhovory s pracovníky a s majitelem, a také na základě rešerší odborné literatury. V praktické části je popsán chod pálenice, pomocí SWOT analýzy shrnuty její silné a slabé stránky, a především je pozornost zaměřena na práci s odpadem. Součástí praktické části je návrh variantních možností řešení, jejich komparace a zdůrazněných silných a slabých stránek. V první kapitole praktické části, kterou je kapitola 5.1, je popsán konkrétní subjekt vybrané pěstitelské pálenice a SWOT analýza. Následující kapitola 5.2 se věnuje procesu pálení z technologického hlediska, které vyústí v odpad, o jehož zpracování pojednává kapitola 5.3. Kapitola 6 hledá a popisuje možná řešení přechodu pálenice na strategie cirkulární ekonomiky. V kapitole 7 jsou potom tato řešení porovnána a vyhodnocena pomocí tabulky a výpočtu multikriteriálního rozhodování.

1 Vliv ekonomických subjektů na životní prostředí

1.1 Teorie udržitelnosti

Diskuse otevírající otázku cirkulární ekonomie a stylu života odpovídajícímu modelu udržitelnosti a udržitelného rozvoje se zdají být aktuálními teprve v posledním desetiletí, ale vztah životního prostředí a ekonomie byl předmětem zájmu již v minulém století. Například manželé Meadowsovi ve své knize *The limits to Growth*, z roku 1972, pracují se základními myšlenkami udržitelného stylu života. Pojednávají právě o faktu, že primární zdroje, se kterými společnost pracuje, nejsou nevyčerpatelné, a je tedy nutné hledat pro zdroje další alternativy. Stejně tak vyčítají společnosti, že si tuto skutečnost ještě nedokázala uvědomit, natož se jí přizpůsobit.¹ Ukazují to na jasném příkladu, kdy ve společnosti lidí přibývá a očekává se, že všichni tito lidé budou mít dostatek jídla, vody, čistého ovzduší apod, a k dosažení tohoto cíle nebo odstranění překážek bude společnosti stačit moderní technologie.² Pokud společnost bude pokračovat v tímto způsobem života, je více než jasné, že dříve nebo později narazí na limity vyčerpatelných zdrojů planety Země.³

Charles Perrings, profesor enviromentální ekonomiky v americkém státu Arizona, se ve své knize *Economy and Environment*⁴ právě tímto vztahem zabývá, a to už v roce 1987, kdy pracuje s modely, které vznikly před polovinou minulého století. Svě predikce dále Perrings rozebírá v knize z roku 2005 s názvem *Biodiversity Loss Economic and Ecological Issues*, ve které otevírá otázku ztráty biodiverzity, ke které dochází při nešetrném získávání zdrojů.⁵ V případě nárustu trendu ztráty biodiverzity hrozí následek ve formě kolapsu ekosystému. Právě udržitelnost, cirkulární ekonomika, a princip předběžné opatrnosti (který říká, že v případě nejistoty ohledně vzniku poškození, neexistuje důvod k odkladu vzniku opatření,

¹ Srov. MEADOWS, Donella H., Dennis L. MEADOWS, Jørgen RANDERS a William W. BEHRENS III. *The limits to growth*, 1972, s. 86

² Srov. MEADOWS, Donella H., Dennis L. MEADOWS, Jørgen RANDERS a William W. BEHRENS III. *The limits to growth*, 1972, s. 185

³ Srov. MEADOWS, Donella H., Dennis L. MEADOWS, Jørgen RANDERS a William W. BEHRENS III. *The limits to growth*, 1972, s. 86

⁴ PERRINGS, Charles. *Economy and Environment: A Theoretical Essay on the Interdependence of Economic and Environmental Systems*, 1987

⁵Srov. PERRINGS, Charles, Karl-Goran MALER, Carl FOLKE, C. S. HOLLING a Bengt-Owe JANSSON. *Biodiversity Loss: Economic and Ecological Issues*, 1995, s. 1-18

kteřé by potenciálnímu poškozění zabránílo)⁶ mají za cíl tento kolaps oddálit, nebo v ideálním případě zcela zamezit jeho vzniku.

Michal V. Marek ve svém environmentálním semináři pod záštitou Ústavu ekologie krajiny AV ČR v roce 2001 uvádí, že hlavní problematikou definování vztahu ekologie a ekonomie je fakt, že z hlediska ekonomiky životní prostředí prakticky neexistuje. Ekonomika jako taková totiž pohlíží na přírodu pouze jako na zdroj, nebo jako na odpad, v každém případě jako na něco, za co je potřeba vynaložit určitý finanční obnos.⁷ Současná ekonomika se za 20 let od publikování Markova semináře od tohoto přístupu neodklonila, ale právě cirkulární ekonomika, předmět této práce, se soustředí na práci s odpadem, respektive má za cíl snížit jeho výši a co nejefektivněji ho využít ve prospěch firmy, ale s ohledem na životní prostředí.

Podobně i profesor a filozof Josef Šmajš ve svém článku *Ekonomika a příroda – filozofická reflexe problému* upozorňuje na nebezpečí „privatizace“ přírody kulturou,⁸ ve které hraje hlavní roli hospodářský růst. Ve chvíli, kdy společnost hnaná ekonomickou aktivitou naruší fungování přírodních struktur (ať už mluvíme o vyčerpání zdrojů, nebo jiném poškozění ekosystému), velice pravděpodobně hrozí i přehlcení odpadem, jaké můžeme pozorovat dnes například v některých oblastech Asie,⁹ který se při nesprávném zpracování týká nejen nás, ale především generací, které přijdou po nás.¹⁰ Profesor Šmajš rozpracovává myšlenku, která říká, že přírodní zdroj je nevhodné označení, lépe řečeno, že je vlastně o omyl, a je nutno si uvědomit, že samotné označení zdroj není správné. Pohlíží na recyklaci odpadu na částečně znovupoužitelný zdroj jako na něco, co je sice možná reálné, nicméně finančně nákladné a snižující hospodářský růst.¹¹ Tento fakt snižuje pravděpodobnost účinnosti, jelikož aby

⁶ Srov. MARTUZZI, Marco a Joel A. TICKNER. *The Precautionary Principle: Protecting Public Health, the Environment and the Future of Our Children*, 2004, s. 1

⁷ Srov. MAREK V., Michal. *Ekologie versus ekonomie - Nesmiřitelný rozpor, či možný kompromis?* [online]. Národní dům na Vinohradech, 2002. [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <http://cepin.cz/cze/prednaska.php?ID=171>

⁸ Srov. ŠMAJS, Josef. *Ekonomika a příroda – filozofická reflexe problému*, [online]. Ekonomický časopis, 2010. [cit. 12.4.2021]. č. 2, s. 126-143. Dostupné z: <https://www.sav.sk/journals/uploads/0914110302%2010%20Smajs.pdf>, s. 138-139

⁹ Srov. PATEL, Prachi. *Stemming the Plastic Tide: 10 Rivers Contribute Most of the Plastic in the Oceans* [online]. Scientific American, 2018. [cit. 12.4.2021] Dostupné z: <https://www.scientificamerican.com/article/stemming-the-plastic-tide-10-rivers-contribute-most-of-the-plastic-in-the-oceans/>

¹⁰ Srov. ŠMAJS, Josef. *Ekonomika a příroda – filozofická reflexe problému*, [online]. Ekonomický časopis, 2010. [cit. 12.4.2021]. č. 2, s. 126-143. Dostupné z: <https://www.sav.sk/journals/uploads/0914110302%2010%20Smajs.pdf>, s. 139

¹¹ Srov. ŠMAJS, Josef. *Ekonomika a příroda – filozofická reflexe problému*, [online]. Ekonomický časopis, 2010. [cit. 12.4.2021]. č. 2, s. 126-143. Dostupné z: <https://www.sav.sk/journals/uploads/0914110302%2010%20Smajs.pdf>, s. 140-141

princip obnovování „zdrojů fungoval“ musel by být v ekonomii běžný a používaný, což vzhledem k jeho nákladnosti není pravděpodobné. Šmajs právě z těchto důvodů nastiňuje poměrně negativní myšlenku, že trend drancování přírody a půjčování si Země od našich potomků s největší pravděpodobností nezmizí. Zároveň apeluje na fakt, že v přírodě nenajdeme žádný nekonečný zdroj¹². Tento fakt je v současnosti již zdůrazňován i v neoborných kruzích a problematika je rozebírána i v hodinách vlastivědy na základních školách. Ekonomové, kteří na zpracovávání odpadu nemají tak negativní názor a věří ve funkčnost principu, stojí za tím, proč je v poslední době cirkulární ekonomika tak časté téma.

Právě uvědomění si vyčerpatelnosti přírody a nemožnost ji zcela obnovit, vede společnost k většímu zájmu o rozvoj oběhového hospodářství, které pracuje s používanými zdroji šetrněji. Při práci s konečným produktem výroby si musíme být vědomi skutečnosti, že jakýkoliv konečný produkt se ve chvíli svého plného použití a vyčerpání svého potenciálu také stává odpadem. Tento odpad, nebo odpad, který vznikl v průběhu výroby produktu je z hlediska oběhového hospodářství potřeba zodpovědně likvidovat, nebo jej zcela využít a v utopické situaci, ještě během jeho maximálního využití, nějak přispět a obohatit životní prostředí. S touto myšlenkou pak pracuje celý princip cirkulární ekonomiky, který je více rozebraný v kapitole 1) 4. *Cirkulární ekonomika*

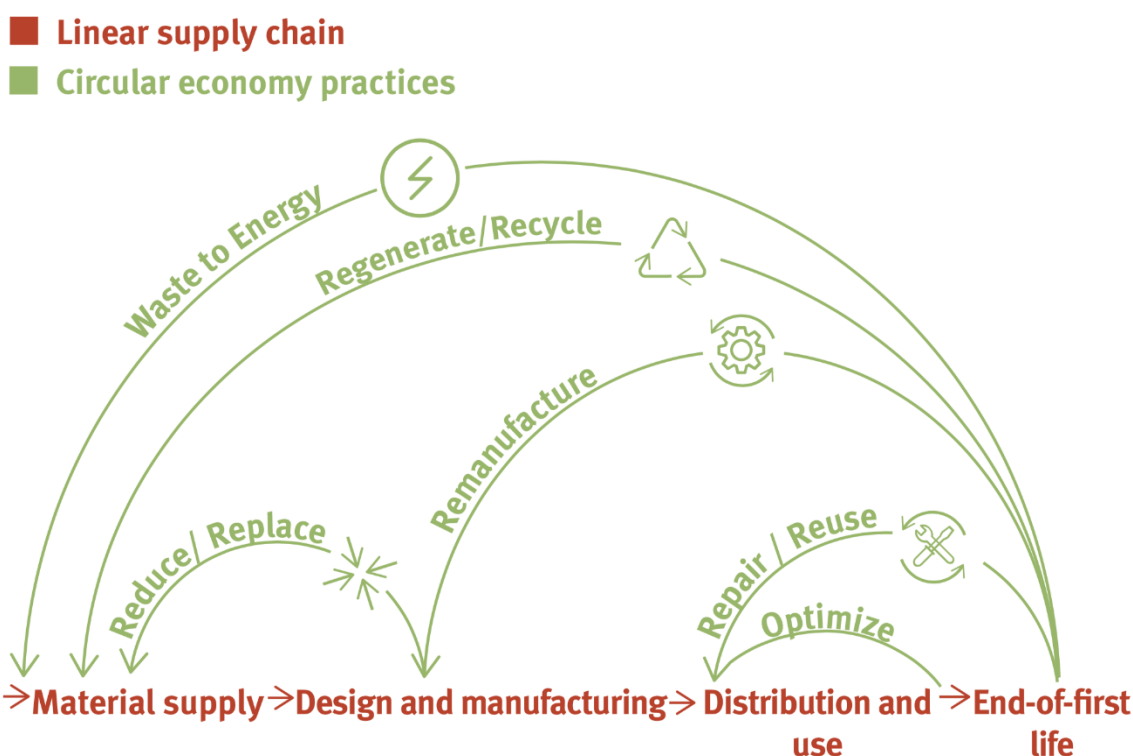
1.2 Lineární ekonomika

Aby bylo možné pochopit fungování cirkulární ekonomiky, je nutné pochopit model lineární. Lineární model pracuje s prvotními surovinami a přetváří je v nové produkty, aniž by efektivně využíval jejich plný potenciál, nebo následně dále pracoval s vytvořeným odpadem. Lineární model má začátek a konec, na jehož konci je předvídatelné, že prvotní suroviny, které jsou dostupné v omezeném množství, budou v určité chvíli vyčerpány. Zároveň se během jeho procesu vytváří odpad, který se akumuluje, a ten pak vytváří znečištění, případně způsobuje zvýšené výdaje spojené s jeho zpracováním. Na rozdíl od tohoto modelu, cirkulární ekonomika v ideálním případě vytváří nové produkty z materiálů pocházejících ze starých produktů.¹³

¹² Srov. ŠMAJS, Josef. *Ekonomika a příroda – filosofická reflexe problému*, [online]. Ekonomický časopis, 2010. [cit. 12.4.2021]. č. 2, s. 12-143. Dostupné z: <https://www.sav.sk/journals/uploads/0914110302%2010%20Smajs.pdf>, s. 142

¹³ Srov. United Nations Industrial Development Organization. *Circular economy* [online]. United Nations Industrial Development Organization © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.unido.org/our-focus-cross-cutting-services/circular-economy>

Na následujícím obrázku publikovaném na webových stránkách UNIDO, lze vidět právě popisovaný rozdíl, mezi cirkulárním a lineárním modelem.



Obr. č.1: Lineární dodavatelský řetězec vs Praktiky cirkulární ekonomiky
Zdroj: Circular economy. UNIDO¹⁴

Zatímco lineární model pracuje se systémem materiál – design a výroba – distribuce a využití – konec životnosti, cirkulární model je viditelně komplikovanější. Ve chvíli, kdy dojde k využití potenciálu produktu, dojde k jeho opětovnému zapojení do procesu, nejprve k jeho opravě či úpravě a následně k jeho opakovaně distribuci a používání. Podle toho, o jaký se jedná produkt následně dochází k jeho recyklaci, přeměně na jiný produkt, či zdroj pro produkt nový, nebo jeho přeměnu na energii využitou na výrobu dalších produktů.¹⁵ To, co by tedy lineární model považoval za odpad a konec procesu, cirkulární model opakovaně využívá dál v procesu výroby a snaží se, aby výsledný odpad byl minimální, produkty a materiál zůstaly využívané, a ideálně aby během této doby stihnul regenerovat přírodní systém.¹⁶

¹⁴ Srov. United Nations Industrial Development Organization. *Circular economy* [online]. United Nations Industrial Development Organization © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.unido.org/our-focus-cross-cutting-services/circular-economy>

¹⁵ Srov. United Nations Industrial Development Organization. *Circular economy* [online]. United Nations Industrial Development Organization © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.unido.org/our-focus-cross-cutting-services/circular-economy>

¹⁶ Srov. Board of Innovation. *Circular Economy business models explained* [online]. Board of Innovation © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.boardofinnovation.com/circular-economy-business-models-explained/>.

Je nutno zmínit, že málo který business je čistě cirkulární. Cirkulární ekonomika není jednoduchý vertikálně zaměřený model. Firmy společně vytváří síť, která je tvořená dodavateli a zákazníky, a podle toho, jak je tato síť uspořádána, mluvíme o lineární ekonomice (v případě přímého modelu zdroj – zpracování – produkt – odpad), nebo o cirkulární ekonomice, která se snaží o fungování v kruhu s minimalizací konečného odpadu.¹⁷

1.3 Recyklace

Ve spojení s cirkulární ekonomikou a udržitelným rozvojem často zaznívá i pojem „recyklace“. Recyklační model stojí lehce stranou od lineárního a cirkulárního modelu. Ač je místy součástí oběhové ekonomiky, liší se v tom, že zatímco cirkulární ekonomika zpracovává odpad či produkt, kterému skončila životnost, různými cestami a znovu jej opakovaně zapojuje do procesu výroby, ať už jej opravuje, upravuje, či přetváří na energii, recyklace je více přímočará. Současný model procesu recyklace pracuje ve směs s modelem lineární ekonomiky, pouze s přidáním kroku, ve kterém dochází k navrácení určité části produktu ke zpětnému odběru například obalových materiálů. Nelze tedy libovolně zaměňovat pojmy oběhová ekonomika a recyklace, jak k tomu občas v laické veřejnosti dochází.

K tématu recyklace je nutné připojit poznámku o otázce, které se více věnovali vědci z Pekingské technické univerzity v roce 2018 ve svém empirickém výzkumu s názvem „*Recycle more, waste more? When recycling efforts increase resource consumption*“, volně přeloženo jako „Čím víc recyklace, tím víc odpadu? Neboli když snaha o recyklaci vyústí ve zvýšení spotřeby zdrojů“. V publikovaném článku otevírají diskusi nad čísli, která mohou být poněkud překvapivá. Ukazují, že člověk, který podporuje recyklaci, tedy že třídí odpad apod., je více náchylný k vyšší úrovni konzumního stylu života. Jinými slovy čím více člověk recykluje, tím více nakupuje, a úměrně s tím navyšuje odpad, který je potřeba být recyklovaný, což ve výsledku vyústí ve větší spotřebu energie.¹⁸ Diskuse na toto téma je v současné době aktuální a je žádoucí další výzkum. Ačkoliv je recyklace pro fungování oběhového hospodářství žádoucí, sama o sobě není dostačující.

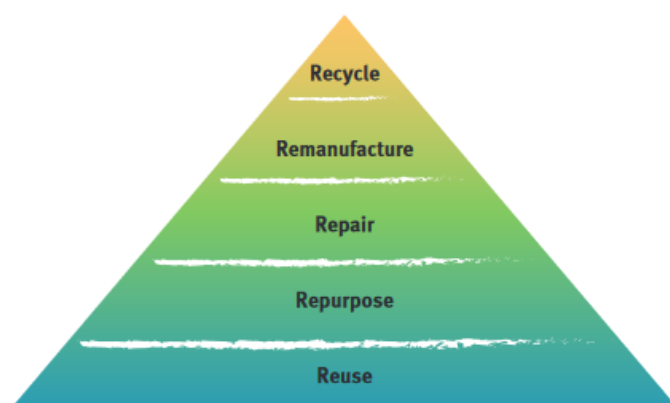
UNIDO přichází s termínem „hierarchie sekundárních zdrojů“, která se řídí pravidlem pěti R. Těmito „R“ jsou: reuse, repurpose, repair, remanufacture, recycle. Tyto pojmy

¹⁷ Srov. Board of Innovation. *Circular Economy business models explained* [online]. Board of Innovation © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.boardofinnovation.com/circular-economy-business-models-explained/>.

¹⁸ Srov. MA, Baolong, Xiaofei LI, Zhongjun JIANG a Jiefan JIANG. *Recycle more, waste more? When recycling efforts increase resource consumption* [online]. Beijing: School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, 2018 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095965261832777X>, s. 2

(opakované použití, obměna využití, oprava, obměna výroby, recyklace) tvoří pyramidu, která ukazuje, jak se zdroji v ideálním případě nakládat. V tomto modelu se recyklace nachází až ve špičce pyramidy, čímž tvoří až jednu z posledních variant, jak naložit s produktem a odpadem s ním spojeným.¹⁹

Figure 2: Circular economy secondary raw materials hierarchy (UNIDO).



Obr. č. 2: Hierarchie sekundárních zdrojů dle UNIDO
Zdroj: Development of recycling industries within the UNIDO circular economy approach. UNIDO²⁰

1.4 Cirkulární ekonomika

V současnosti neexistuje žádná všeobecně akceptovaná definice pojmu „oběhové hospodářství“ (circular economy).²¹ V roce 2017 bylo identifikováno více než 100 existujících definic cirkulární ekonomiky (114).²² Pro definici cirkulární ekonomiky v této práci, jsem zvolil zejména přístupy formulované v oficiálních výstupech evropských a mezinárodních institucí.

¹⁹ Srov. United Nations Industrial Development Organization. *Development of recycling industries within the UNIDO circular economy approach* [online]. Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2019 [cit 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-07/Development%20of%20recycling%20industries%20within%20the%20UNIDO%20circular%20economy%20approach.pdf>, s. 6

²⁰ United Nations Industrial Development Organization. *Development of recycling industries within the UNIDO circular economy approach* [online]. Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2019 [cit 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-07/Development%20of%20recycling%20industries%20within%20the%20UNIDO%20circular%20economy%20approach.pdf>, s. 6

²¹ Srov. MCCARTHY, Andrew, Rob DELLINK a Ruben BIBAS. *The Macroeconomics of the Circular Economy Transition: A Critical Review of Modelling Approaches* [online]. Paris: OECD Publishing, 2018 [cit. 12.4.2021]. DOI:<http://dx.doi.org/10.1787/af983f9a-en>, s. 7

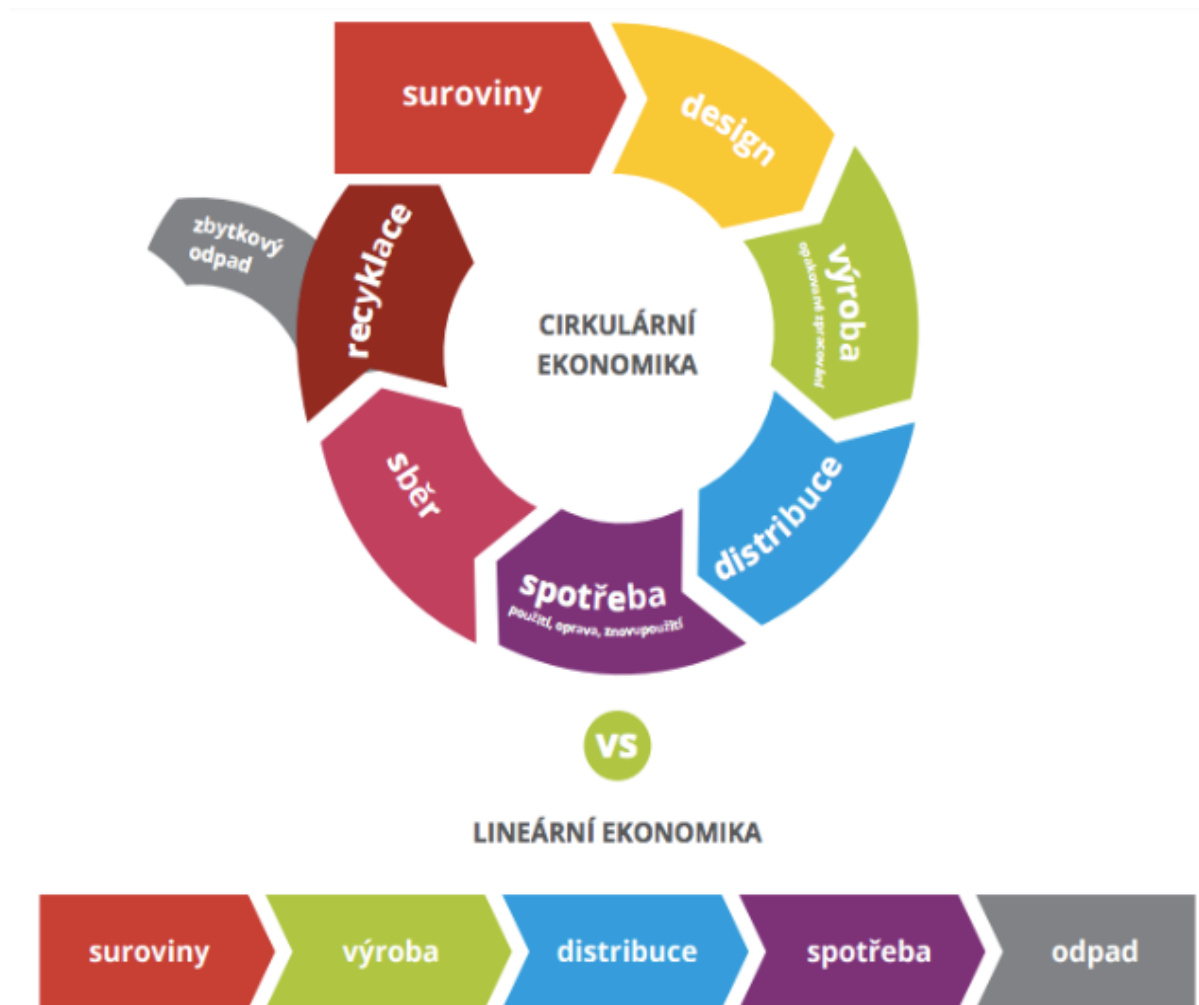
²² Srov. KIRCHHERR, Julian, Denise REIKE a Marko HEKKERT. *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions* [online]. Netherlands: Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University, 2017 [cit. 12.4.2021]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>, s. 221-232

Akční plán EU pro oběhové hospodářství z roku 2015 uvádí, že oběhové hospodářství si klade za cíl udržet hodnotu výrobků, materiálů a zdrojů tak dlouho v ekonomickém cyklu, jak jen to je možné, a vrátit je do výrobního cyklu na konci jejich životnosti, přičemž se minimalizuje tvorba odpadů.²³ Dle Evropské agentury pro životní prostředí (European Environment Agency) je ústředním bodem konceptu oběhového hospodářství představa, že hodnota materiálů a výrobků je udržována na co nejvyšší možné úrovni co nejdéle. To pomáhá minimalizovat potřebu vstupu nového materiálu a energie, čímž se snižuje tlak na životní prostředí spojený s životním cyklem produktů, od těžby zdrojů, přes výrobu a používání až po konec životnosti.²⁴

Koncept cirkulární ekonomiky lze také snadno přiblížit grafickým zpracováním, stejně tak jako poukázat na rozdíly mezi cirkulární ekonomikou a klasickým lineárním modelem.

²³ Srov. Evropská Komise. *Sdělené komise Evropskému parlamentu, radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství* [online]. Brusel: Evropská komise, 2015 [cit 12.4.2021]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8cf5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF, s. 2

²⁴ Srov. European Environment Agency. *Circular by design: Products in the circular economy* [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017 [cit 12.4.2021]. DOI: <https://doi.org/10.2800/860754>, s. 2



Obr. č. 3: Cirkulární ekonomika vs lineární ekonomika
Zdroj: Cirkulární ekonomika. Institut cirkulární ekonomiky²⁵

Cirkulární ekonomika začíná na samém počátku životního cyklu výrobku. Fáze návrhu i výrobní postupy mají dopad na získání zdrojů, jejich využívání a vznik odpadu po celou dobu životnosti výrobku.²⁶ Je tedy velice žádoucí, aby si podnikatel, již při fázi plánování a přípravy designu produktu, uvědomil, zda chce svůj produkt, potažmo celý obchodní model, stavět na základech cirkulární ekonomiky, a jednal dle toho.

Přechod na cirkulární ekonomiku neznamená pouze úpravy zaměřené na snížení negativních dopadů lineární ekonomiky. Jedná se spíše o systémový posun, který buduje dlouhodobou odolnost, vytváří obchodní a ekonomické příležitosti a poskytuje environmentální a společenské výhody. Tento koncept upozorňuje na potřebu fungování ekonomiky na všech

²⁵ Institut cirkulární ekonomiky. *Cirkulární ekonomika* [online]. Institut cirkulární ekonomiky © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://incien.org/cirkularni-ekonomika/>

²⁶ Srov. Evropská Komise. *Sdělené komise Evropskému parlamentu, radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství* [online]. Brusel: Evropská komise, 2015 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF, s. 3

úrovních, od malých podniků po velké, od jedince v lokální oblasti po nadnárodní korporace a v globálním měřítku.²⁷

Pokud bychom se zaměřili na přínosy přechodu na cirkulární ekonomiku, tak obvykle jsou identifikovány tyto čtyři klíčové body:

- snížená těžba primárních zdrojů;
- snížení expozice ohledně geopolitického rizika zajištění dodávek surovin;
- snížení tlaků na životní prostředí;
- nové ekonomické příležitosti.²⁸

V rámci samotného modelu cirkulární ekonomiky existuje více možností v závislosti na typu firmy a jejích cílů. V první řadě sem patří koordinace hodnot za pomoci dat. Firmy zapojené do tohoto modelu vzájemně sdílejí data obsahující seznamy produktů, pro které už nemají využití, ale jsou stále funkční. Příkladem tohoto modelu může být Globechain, nebo BAMB, platformy, ve kterých může například konkrétně hotel publikovat seznam nábytku, který již nevyužije, ale mohl by být použitý třeba v prostorách kanceláře jiné firmy. Tímto způsobem udržují produkty v koloběhu a opakovaně využívají jeho potenciál²⁹.

Druhou možností je úprava designu produktu tak, aby když vyprchá jeho životnost, může dojít k jeho recyklaci či využití v jiném odvětví. Touto cestou se vydala firma Adidas, která oznámila, že v roce 2021 vyjde kolekce běžeckých bot navržených tak, aby po naplnění jejich potenciálu jakožto běžeckých bot, mohl být produkt znovu navrácený firmě k jeho recyklaci.³⁰

Třetí model cirkulární ekonomiky se liší v tom, že po uplynutí doby, kdy je produkt využíván, má zákazník možnost produkt vrátit zpět firmě, ale na rozdíl od předchozího modelu jej firma může obměnit a poslat dál do oběhu jako „nový produkt“ (například společnost Circos, která od zákazníků sbírá dětské oblečení, čistí je a znovu je distribuuje), nebo zákazníkům za

²⁷ Srov. Ellen MacArthur Foundation. *What is a circular economy?: A framework for an economy that is restorative and regenerative by design* [online]. Ellen MacArthur Foundation © 2017 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>

²⁸ Srov. MCCARTHY, Andrew, Rob DELLINK a Ruben BIBAS. *The Macroeconomics of the Circular Economy Transition: A Critical Review of Modelling Approaches* [online]. Paris: OECD Publishing, 2018 [cit. 12.4.2021]. DOI:<http://dx.doi.org/10.1787/af983f9a-en>, s. 12-13

²⁹ Srov. SHAHBAZI, Kevin. *10 circular business model examples*. Board of Innovation © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/>

³⁰ Srov. Adidas. *FUTURECRAFT.LOOP Phase 2: how we're finding away* [online]. News Adidas © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://news.adidas.com/running/futurecraft.loop-phase-2--how-we-re-finding-away/s/43c42bf2-73ca-4ccb-930b-5ac5b6637a76>.

navrácení již nefunkčního zboží (které dále recykluje a využívá) nabízí jisté kompenzace, například ve formě slevy na nový produkt od stejné firmy, tento model praktikuje například firma Philips.³¹

Jedním z možných řešení, jak dosáhnout cirkulárního modelu ekonomiky je produkce zboží už se záměrem následně zboží znovu zpracovat. Toto kritérium je zároveň jedno z nejdůležitějších, aby se produkt či firma skutečně stala cirkulární, musí již při designu produktu být jasná strategie, jak bude s produktem naloženo po skončení jeho životnosti, či jak bude dále sloužit jako surovina. Tomu napomáhá i časté uzavírání partnerství mezi firmami, které se vzájemně podporují v cíli dosáhnout udržitelného rozvoje. Tento model funguje především v textilním a IT průmyslu. Společnost H&M vyzvala své zákazníky k vracení obnošeného zboží zpět do prodejen, za což zákazníci dostanou poukazy na další nákup. H&M následně oblečení poskytne společnosti I:CO, která oblečení dále roztrídí do kategorií, podle kterých se oblečení vrací do cyklu jako second-handové zboží, nebo je přetvořeno na jiný produkt (například textilie k úklidu), či dojde k jeho recyklaci a využije se například ve stavebním zateplovacím materiálu.³²

Posledním modelem uvedeným v této kapitole je model, který stojí na procesu třídění a hledání alternativních hodnotách jednotlivých částí, které produkt tvoří.³³ Firma Urban Mining Co (UMC) tak přišla na proces, ve kterém vyjmou z elektronických zařízení (jako jsou mikrofony, sluchátka, nebo hard disky) magnety, které jsou součástí těchto produktů. Tyto magnety pak prodává. UMC uvádí, že díky tomuto procesu ušetří 11 tun CO₂ na tunu produkovaných magnetů, ve srovnání s magnety, které používají prvotní suroviny.³⁴

³¹ Srov. Philips. *Refurbished Medical Equipment* [online]. Philips © 2004-2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z :<https://www.philips.co.uk/healthcare/solutions/refurbished-systems>.

³² Srov. H&M Group. *Recycling and Upcycling* [online]. H&M Group, 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://hmgroupp.com/sustainability/circular-and-climate-positive/recycling/>

³³ Srov. SHAHBAZI, Kevin. *10 circular business model examples*. Board of Innovation © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/>

³⁴ Srov. Ellen Macarthur Foundation. *Finding rare earth elements above ground, not underground* [online]. Ellen Macarthur Foundation © 2017 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/finding-rare-earth-elements-above-ground-not-underground>

2 Hospodářská politika a ochrana životního prostředí

2.1 Mezinárodní strategie a policy materiály

Organizace spojených národů označuje udržitelný rozvoj jako rozvoj, který uspokojuje potřeby současné generace, ale zároveň při něm nehrozí, že by negativně ovlivnil možnost naplnění těchto potřeb generacím, které teprve přijdou.³⁵ Těmito potřebami jsou myšlené základní lidské potřeby jako jídlo, voda a nárok na základní vzdělání a přístup k lékařskému ošetření.³⁶

Výše zmíněná definice se vyskytuje v zprávě s názvem „*Our common future together*“ (*Naše společná budoucnost*), kde OSN poprvé pracuje s termínem udržitelného rozvoje. Tato studie z roku 1987, někdy udávaná pod názvem „*Brundtland report*“, se kterým přišla Světová komise pro životní prostředí a rozvoj (později přejmenovaná na Brundtlandskou komisi), se stala klíčovou pro definici udržitelného rozvoje. V současnosti se udržitelnému rozvoji a cirkulární ekonomice věnuje především UNIDO, Organizace OSN pro průmyslový rozvoj.

Organizace OSN pro průmyslový rozvoj mezi základní principy cirkulární ekonomiky řadí především hledání nových cest, které vedou k vytvoření hodnoty vedoucí společnost k prosperitě. Uvádí, že k tomu lze dojít prodloužením životnosti produktů a alokací odpadu z konce výrobního procesu zpět na začátek, stručně řečeno využívání zdrojů efektivněji tím, že k jejich využití dojde více než jednou.³⁷

2.2 EU strategie a policy materiály

Evropská Unie se zavázala, že do roku 2050 bude klimaticky neutrální.³⁸ Právě na základě tohoto rozhodnutí vznikl akční plán EU s názvem *Zelená dohoda*. Cílem této strategie je právě naplnění slibu o klimatické neutralitě, podpoření ekonomiky v rámci ekologických

³⁵ Srov. World Commission on Environment and Development. *Our common future* [online]. Oxford: Oxford University Press, 1987 [cit 12.4.2021].

Dostupné z: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>, s. 16

³⁶ Srov. World Commission on Environment and Development. *Our common future* [online]. Oxford: Oxford University Press, 1987 [cit 12.4.2021].

Dostupné z: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>, s. 50

³⁷ Srov. United Nations Industrial Development Organization. *Circular economy* [online]. United Nations Industrial Development Organization © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.unido.org/our-focus-cross-cutting-services/circular-economy>

³⁸ Srov. Evropská komise. *Opatření ze strany EU* [online]. Brusel: Evropská komise, 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu_cs

technologických metod, a přeměnit systém průmyslu a dopravy, aby splňovaly podmínky udržitelnosti a minimalizovaly znečištění.³⁹ Jeden z motivů tohoto plánu byl i fakt, že evropský průmysl v současné době využívá jenom 12 % recyklovaných materiálů⁴⁰, a tedy nesplňuje podmínky efektivní recyklace. Zároveň se zavazuje k dekarbonizaci odvětví energetiky, jelikož výroba energie a její využívání momentálně způsobuje přes 75 % skleníkových plynů (v rámci EU).⁴¹

Součástí Zelené dohody je i Evropský klimatický pakt, který vznikl rok po vzniku Zelené dohody, tedy v prosinci 2020. Za úkol má především šíření podvědomí o klimatické problematice ve společnosti. Podle prognóz se během příštích 40 let celosvětově zdvojnásobí spotřeba materiálů, jako je biomasa, fosilní paliva, kovy a nerostné suroviny⁴², zatímco roční produkce odpadu se do roku 2050 zvýší o 70 %.⁴³

Jelikož polovina celkových emisí skleníkových plynů a více než 90 % úbytku biologické rozmanitosti a nedostatku vody je způsobeno těžbou a zpracováním zdrojů, Evropská unie prostřednictvím Zelené dohody pro Evropu⁴⁴ zahájila novou strategii pro klimaticky neutrální a konkurenceschopné hospodářství, které účinně využívá zdroje. Tato strategie nese název Akční plán EU pro oběhové hospodářství.

Akční plán EU pro oběhové hospodářství, byl jako návrh předložený 11. března 2020. Tento plán podněcuje přechod hospodářství EU na oběhové hospodářství a tím ho zařazuje do průmyslové strategie EU. Nejpodstatnější částí je návrh změn právních předpisů, které mají být nově stanovené tak, aby firmy musely vytvářet produkty s co nejdelší životností a s možností jejich oprav a recyklace. Konkrétní opatření se týkají především elektroniky, baterií, obalových

³⁹ Srov. Evropská komise. *Opatření ze strany EU* [online]. Brusel: Evropská komise, 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu_cs

⁴⁰ Srov. Evropská Komise. *Co je Zelená dohoda pro Evropu?* [online]. Brusel: Evropská Komise, 2019 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://op.europa.eu/cs/publication-detail/-/publication/2e009f04-1d90-11ea-95ab-01aa75ed71a1/language-cs#document-info>

⁴¹ Srov. Evropská Komise. *Co je Zelená dohoda pro Evropu?* [online]. Brusel: Evropská Komise, 2019 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://op.europa.eu/cs/publication-detail/-/publication/2e009f04-1d90-11ea-95ab-01aa75ed71a1/language-cs#document-info>

⁴² Srov. Evropská komise. *Sdělení komise Evropskému parlamentu, radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Nový akční plán pro oběhové hospodářství, Čistší a konkurenceschopnější Evropa* [online]. Brusel: Evropská komise, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098#footnoteref3>

⁴³ Srov. KAZA, Silpa, Lisa YAO, Perinaz BHADA-TATA a Frank VAN WOERDEN. *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*, 2018, s. 3

⁴⁴ Srov. Evropská komise. *Sdělení komise Evropskému parlamentu, radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Zelená dohoda pro Evropu* [online]. Brusel: Evropská komise, 2019 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0010.02/DOC_1&format=PDF, s. 7

materiálů, plastů, textilového zboží apod.⁴⁵ Zároveň chce EU docílit pozitivního přínosu ve formě růstu HDP a vytvoření nových pracovních míst. Jako konkrétní odhad se uvádí, že do roku 2030 se může HDP EU zvýšit o 0,5 % a vznikne zhruba 700 000 pracovních míst.⁴⁶ Nejnovější aktualizace stavu Zelené dohody je z ledna roku 2021 a nese název Nový evropský Bauhaus, který se zaměřuje právě na propojení designu s udržitelností, dostupností a investic.⁴⁷

2.3 ČR strategie a policy materiály

V České republice vymezují právní rámec ochrany životního prostředí, na celém území státu, především zákony, vyhlášky a nařízení MŽP a směrnice Evropského parlamentu. V oblasti odpadového hospodářství jsou to především:

- Zákon č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech
- Zákon č. 542/2020 Sb. Zákon o výrobcích s ukončenou životností
- Vyhláška č. 8/2021 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)
- Nařízení vlády č. 352/2014 Sb. Nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015-2024
- Směrnice Evropského parlamentu a rady (ES) č. 98/2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic

Právní rámec lihovarnictví pro pěstitelské pálenice pak vymezují především zákony a vyhlášky:

- Zákon č. 61/1997 Sb. Zákon o lihu a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákona České národní rady č. 587/1992 Sb., o spotřebních daních, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o lihu)
- Vyhláška č. 150/2008 Sb Vyhláška o kontrole výroby a oběhu lihu a o provedení dalších ustanovení zákona o lihu s tím souvisejících

⁴⁵ Srov. Evropská komise. *Nový akční plán EU pro oběhové hospodářství: Změna způsobu výroby a spotřeby: Nový akční plán EU pro oběhové hospodářství ukazuje cestu ke klimaticky neutrální, konkurenceschopné ekonomice, v níž mají spotřebitelé posílené postavení* [online]. Brusel: Evropská Komise, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_20_420.

⁴⁶ Srov. Evropská komise. *Nový akční plán EU pro oběhové hospodářství: Změna způsobu výroby a spotřeby: Nový akční plán EU pro oběhové hospodářství ukazuje cestu ke klimaticky neutrální, konkurenceschopné ekonomice, v níž mají spotřebitelé posílené postavení* [online]. Brusel: Evropská Komise, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_20_420.

⁴⁷ Srov. Evropská komise. *Nový evropský Bauhaus: Komise zahajuje fázi návrhu* [online]. Brusel: Evropská komise, 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/IP_21_111.

- Vyhláška č. 85/1965 Sb. Vyhláška ministerstva potravinářského průmyslu, kterou se mění vyhláška o pěstitelském pálení ovoce
- Zákon č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech definuje odpad jako každou movitou věc, které se osoba zbavuje, má úmysl nebo povinnost se jí zbavit⁴⁸.

Ačkoliv je odpad obecně považován za negativní výsledek ekonomické činnosti či spotřeby, nemusí tomu tak vždy být. Co jedna firma nebo člověk považují za nadbytečné, tedy vyřazené z oběhu, tedy odpad, může obsahovat kritickou surovinu potřebnou ve firmě druhé, což je právě jeden z principů cirkulární ekonomiky.

Pro tuto práci je především důležité definovat odpad v kontextu pěstitelského pálení. Při procesu pálení a zpracovávání ovocného kvasu vzniká hned několik typů odpadů. Tyto odpady spadají do skupiny Odpady z destilace lihovin s kódem dle Katalogu odpadů 02 07 02.⁴⁹ Hlavní dvě složky odpadu jsou výpalky neboli tekutý odpad se složkou odpadního alkoholu, a pecky a slupky, které tvoří pevnou složku odpadu. Za zmínku také stojí odpadní teplo, o různé velikosti, která se liší na základě kvality konstrukce a procesu pěstitelské pálenice.

⁴⁸ § 4 odst. 1 zákona č. 541/2020 Sb., zákon o odpadech

⁴⁹ Srov. Katalog odpadů. *Odpady z výroby alkoholických a nealkoholických nápojů (s výjimkou kávy, čaje a kaka)* [online]. Katalog odpadů © 2021 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: <https://www.katalogodpadu.cz/index.php?k1=2&k2=7#top>.

3 Situace České republiky v oblasti cirkulární ekonomiky

3.1 Stav

Jak Ministerstvo životního prostředí uvádí ve zprávě shrnující stav životního prostředí České republiky po roce 2019, hlavním trendem, který určuje vývoj odpadového hospodářství, je snaha o postupný přechod k modelu oběhového hospodářství.⁵⁰ Ve zprávě také Ministerstvo zdůrazňuje, že celková kvalita životního prostředí ČR se postupně zlepšuje. Konkrétně je zde zmíněná kvalita ovzduší a kvalita povrchových vod, ale zároveň se zde uvádí, že dochází k poklesu biodiverzity. Výjimkou není ani zhoršení kvality lesů spojený kůrovcovou kalamitou a hydrologickým suchem.⁵¹ Pro tuto práci je důležité především srovnání vývoje kvality životního prostředí s předchozími lety, s důrazem kladeným na stav odpadového hospodářství.

MŽP ve zprávě z roku 2019 uvádí, že vzhledem k nárůstu ekonomiky je produkce odpadů předvídatelně také rostoucí. Díky přechodu na model cirkulární ekonomiky současně převažuje materiálové využití odpadů a tento podíl roste na úkor skládek, které ale stále tvoří úložiště poloviny komunálního odpadu.⁵² Při věnování pozornosti zprávám z předchozích let, si ale lze povšimnout, že i přes vysoký podíl skládkování odpadů, i zde čísla klesají. Od roku 2009 podíl skládek poklesl z 64,0 % na 45,9 %.⁵³ Tento trend je udáván už ve zprávách z let 2017 a 2018, kdy MŽP zaznamenává, že se skládkování odpadu snižuje, a to právě díky nárůstu materiálového využití, které bylo v roce 2017 37,5 %⁵⁴, 38,6 % v roce 2018⁵⁵, a právě již zmiňovaných 45,9 % v roce 2019.

⁵⁰ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2019* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2019 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2021/03/Zprava_o_ZP_CR_2019.pdf, s. 6

⁵¹ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2019* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2019 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2021/03/Zprava_o_ZP_CR_2019.pdf, s. 18

⁵² Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2019* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2019 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2021/03/Zprava_o_ZP_CR_2019.pdf, s. 6

⁵³ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2019* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2019 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2021/03/Zprava_o_ZP_CR_2019.pdf, s. 62

⁵⁴ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2017* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2017 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2019/03/Zprava-o-zivotnim-prostredi-Ceske-republiky_2017.pdf, s. 7

⁵⁵ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2018* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2018 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2020/05/Zprava_o_ZP_CR_2018.pdf, s. 252

Co se týče celkové produkce odpadů, která se s každým rokem zvyšuje, je trend označován jako negativní a nesplňující stanovené cíle. Naopak struktura nakládání s odpady a částečně i jejich recyklace je v posledních letech označovaná ve svém vývoji za pozitivní a splňující cíle. Mezi další sledované faktory patří produkce a nakládání s komunálními odpady, které již od roku 2009 zaznamenávají pouze minimální změny, a ve zprávách MŽP jsou označovány za stagnující.⁵⁶

I přes pozitivní zprávy ohledně recyklace odpadů vybraných výrobků (tedy ne známé třídění plastů, papíru, skla apod., ale recyklace vybraných výrobků zahrnující například pneumatiky, akumulátory, nebo elektrozařízení), které ministerstvo zaznamenává a vyjadřuje svoji podporu právě cirkulární ekonomice, zároveň udává, že dlouhodobá situace nakládání s především komunálním odpadem v České republice není ideální. MŽP především zdůrazňuje nutnost dalšího snížení skládkování souběžně se zvýšením materiálového a energetického využití.⁵⁷ Čísla, která jsou uváděna jako ideální cíle pro komunální odpad uvádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic, a ve směrnici Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů. Dalším podstatným odpadem z hlediska cirkulární ekonomiky je odpad obalový. V tomto případě se ministerstvo vyjadřuje jasně, tedy že ve zpracování odpadu z obalů převažuje materiálové využití a jejich recyklace. V roce 2019 dosahuje 75,5 % a splňuje tím svoje cíle, které určovali limit 70 %⁵⁸, a řadí se tedy do odpadového zpracování s pozitivním průběhem.

Kontrolu správného nakládání s odpadem provádí Česká inspekce životního prostředí. Za rok 2019 jich provedla 3 495 kontrol. Z toho přibližně 2/3 inspekci proběhlo neplánovaně. Celkem byly uloženy pokuty za 47 549 tis. Kč, což je o 3 952, 5 tis. Kč více než v roce 2018.⁵⁹

⁵⁶ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2019* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2019 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2021/03/Zprava_o_ZP_CR_2019.pdf, s. 61

⁵⁷ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2019* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2019 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2021/03/Zprava_o_ZP_CR_2019.pdf, s. 62

⁵⁸ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2019* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2019 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2021/03/Zprava_o_ZP_CR_2019.pdf, s. 62

⁵⁹ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2019* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2019 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2021/03/Zprava_o_ZP_CR_2019.pdf, s. 63

3.2 Příklady dobré praxe

Ačkoliv mezi českou širokou veřejností nejsou pojmy jako cirkulární ekonomika a oběhové hospodářství tak rozšířené, na území České republiky operuje několik organizací, které si za jeden ze svých cílů vytyčili právě osvětu ve směru oběhového hospodářství. Pomáhají podnikům překonávat překážky k zavedení cirkulárních business modelů, sdílí s nimi informace, kontakty a know-how a v neposlední řadě nabízí zaškolování personálu, aby bylo jisté, že jsou všichni srozuměni s novými cíli společnosti.

Institut Cirkulární Ekonomiky (INCIEN), který funguje od roku 2015 jako nevládní organizace, si při svém vzniku kladl za cíl do pěti let kvalitně představit téma cirkulární ekonomiky v Česku a aktivizovat lokální klíčové hráče ke společné diskusi. V současné době je INCIEN expertní centrum pro cirkulární ekonomiku a operuje na dvou úrovních, hlavní činností zůstávají osvětové a výzkumné aktivity, činností vedlejší a zároveň hospodářskou je poradenství, konzultace a analytická práce na zakázku. Aktuálně vytyčený cíl INCIENU je, do roku 2030 seznámit alespoň 80 % české populace s pojmem cirkulární ekonomika, zakládá proto Cirkulární akademii. Druhým cílem je každých pět let zdvojnásobit míru využití druhotných surovin, pro splnění tohoto cíle INCIEN aktivně mapuje stakeholdery, bariéry pro zavedení cirkulární ekonomiky do praxe, analyzuje materiálové toky a dopady na životní prostředí a navrhuje doporučení založená na faktorech z konkrétních projektů. Od roku 2018 INCIEN spolupracuje na přípravě strategie *Cirkulární Česko 2040*. Od roku 2019 je INCIEN členem Komise pro problematiku klimatu pod Radou Vlády pro vědy, výzkum a inovace. V neposlední řadě je členem pracovních skupin na ministerstvu průmyslu a obchodu a Ministerstvu životního prostředí, grémia pro Smart City ministryně místního rozvoje, pracovních skupin na krajské i městské úrovni a poradním orgánem oborových asociací.⁶⁰

Česká asociace oběhového hospodářství, z. s. (ČAObH) je apolitický, dobrovolný spolek občanů a korporací, které spojuje zájem o šetření primárních zdrojů, snižování nákladů v průmyslových podnicích a snižování negativních dopadu na životní prostředí a lidské zdraví prostřednictvím snižování množství odpadu.⁶¹ Spolek vznikl v roce 2016 za účelem šíření obecného povědomí o principech oběhového hospodářství a efektivním využitím druhotných surovin, využitelných materiálů obsažených v odpadech a o možnostech využití či odstranění

⁶⁰ Srov. Institut cirkulární ekonomiky. *Závěrečná zpráva INCIEN za rok 2019* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2019 [cit. 13.4.2021]. Dostupné z: <https://inciен.org/wp-content/uploads/2020/10/Vyrocní-zpráva-2019.pdf>, s. 4

⁶¹ Srov. Česká asociace oběhového hospodářství. *O nás* [online]. Česká asociace oběhového hospodářství © 2016 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <http://www.caobh.cz/o-nas/>

odpadů samotných.⁶² Spolek na svých webových stránkách uvádí nejen přínosy oběhového hospodářství, ale i překážky integrace, se kterými se snaží bojovat. Jako přínosy uvádí možný vznik 1 000 – 1 500 nových malých a středních podniků, 40 miliard Kč investic do transformace odpadového hospodářství, 10 milionů tun materiálově a energeticky využitelných odpadů a v neposlední řadě také výrazné snížení environmentální zátěže ze skládek odpadů a CO₂. Jako největší bariéry pak uvádí nízkou technologickou úroveň týkající se nakládání s odpady (primárně se využívá skládkování), chybějící know-how na zpracování vytríděných surovin do konkrétních výrobků, nízká lokální úroveň znalostí a zkušeností v oblasti zhodnocení odpadů a mimo jiné i absence zpracovatelského průmyslu druhotných surovin. ČAOBH kromě osvětových aktivit podporuje oběhové hospodářství přímo, a to skrze Nadační fond Technologie pro 21. století, kdy finančně podporuje projekty na základě schvalování vědeckou radou.⁶³

Spojením organizací JIC, Direct People, a Institutu Cirkulární Ekonomiky, došlo k uveřejnění publikací projektů *Cirkulární Česko* a *Cirkulární Česko 2*. Ředitelka Institutu Cirkulární Ekonomiky, Soňa Jonášová, v publikaci uvádí, že nejpodstatnějším bodem, je návrat společnosti k selskému rozumu. V současné době totiž stále převažuje trend jednorázového používání zboží, bez jakéhokoliv uvědomění si, jak tyto akce ovlivňují životní prostředí, a především ubývající přírodní zdroje.⁶⁴

Projekt Cirkulární Česko zdůrazňuje fakt, že úbytek primárních surovin si začaly uvědomovat především firmy, a právě to je vede ke změně ve fungování v rámci společnosti, čehož dosahují právě využíváním odpadních materiálů k další výrobě, a snaží se přinášet další služby a otevírat nové možnosti společnosti, která se o problematice teprve dozvídá. Tyto změny mají za cíl nejenom zlepšit život lidem, ale především mít pozitivní vliv na celé okolí.⁶⁵ Ve své publikaci *Cirkulární Česko 2* z roku 2019 uvádí, že podle současných čísel většinou Češi vypotřebují zdroje na daný rok již v srpnu a následující čtyři měsíce čerpají ze zdrojů

⁶² Srov. Veřejný rejstřík a Sběrka listin. *Výpis ze spolkového rejstříku: Česká asociace oběhového hospodářství, z.s.* [online]. Veřejný rejstřík a Sběrka listin, 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=940659&typ=PLATNY>

⁶³ Srov. Česká asociace oběhového hospodářství. *Oběhové hospodářství v ČR* [online]. Česká asociace oběhového hospodářství © 2016 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://tretiruka.cz/files/200007492-3d6aa3e649/2_Horsak_%C4%8CAOBH%20p%C5%99edstaven%C3%AD%20_konference%20PVO%20%C5%99%C3%ADjen%202017.pdf, s. 6

⁶⁴ Srov. Direct People, s. r. o. a INCIEN, z. ú. *Cirkulární Česko: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2018 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://incienc.org/wp-content/uploads/2018/08/WP_CE.pdf, s. 4

⁶⁵ Srov. JIC, zájmové sdružení právnických osob, Direct People, s.r.o. a INCIEN, z. ú. *Cirkulární Česko 2: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2019 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.jic.cz/data/editor/File/cirkularni-cesko-2.pdf>, s. 4

následující generace. Právě to vede k faktu, že pojem udržitelnost a cirkulární model ekonomiky je zmiňovaný čím dál více v ekologických, ale především ekonomických diskusích.⁶⁶ Cílem této publikace je nejen šířit popularizačně-naučným způsobem osvětu o nutnosti cirkulární ekonomiky, ale, jak je v publikaci uvedeno, především motivovat firmy a obce, k uvedení cirkulárních principů do praxe.⁶⁷

Projekt podpořili přední čeští ekonomové a profesoři, jmenovitě například Petr Konvalinka, ředitel Technologické agentury ČR, Petr Chládek, generální ředitel JIC, nebo Karel Havlíček, místopředseda vlády a ministr průmyslu a obchodu a ministr dopravy. Všichni výše zmínění na jednu stranu vyjadřují svoje sympatie a podporu a zároveň zmiňují, že cirkulární ekonomika je v České republice současně především výzvou a příležitostí. Karel Havlíček dodává, že oběhové hospodářství má své místo v budoucí strategii České republiky.⁶⁸

Soňa Jonášová v první publikaci o projektu Cirkulární Česko v roce 2018 zmiňuje: „...ekonomický rozvoj musí jít ruku v ruce s ekologickými aspekty.“⁶⁹ Naplnění této myšlenky se očekává od strategie Státní politika životního prostředí České republiky 2030, kterou připravilo Ministerstvo životního prostředí a pracuje s balíčky oběhového hospodářství stanovené Evropskou Unií. Do tohoto balíčku patří například směrnice o jednorázových plastech, využívání udržitelných zdrojů, a především celková podpora přechodu českých firem na oběhové hospodářství.⁷⁰ O této strategii více pojednává kapitola 3) 3. *Cíle a plány*.

INCIEN ve výše zmíněných publikacích dále uvádí příklady firem, které začaly principy oběhového hospodářství prakticky realizovat ve své výrobní a obchodní strategii. Mezi těmito firmami jsou zmíněné nadnárodní společnosti jako například Ikea, nebo Skanska, které jsou dobrým vzorem pro ostatní firmy, co se hledání obnovitelných zdrojů a prodloužení životnosti produktu týče. Ikea uvádí, že cílem společnosti je navrhnutí všech produktů tak, aby byly 100% cirkulární a na jejich výrobu byly využité pouze recyklované nebo obnovitelné

⁶⁶ Srov. JIC, zájmové sdružení právnických osob, Direct People, s.r.o. a INCIEN, z. ú. *Cirkulární Česko 2: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2019 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.jic.cz/data/editor/File/cirkularni-cesko-2.pdf>, s. 4

⁶⁷ Srov. JIC, zájmové sdružení právnických osob, Direct People, s.r.o. a INCIEN, z. ú. *Cirkulární Česko 2: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2019 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.jic.cz/data/editor/File/cirkularni-cesko-2.pdf>, s. 5

⁶⁸ Srov. JIC, zájmové sdružení právnických osob, Direct People, s.r.o. a INCIEN, z. ú. *Cirkulární Česko 2: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2019 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.jic.cz/data/editor/File/cirkularni-cesko-2.pdf>, s. 7

⁶⁹ Srov. Direct People, s. r. o. a INCIEN, z. ú. *Cirkulární Česko: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2018 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://incienc.org/wp-content/uploads/2018/08/WP_CE.pdf, s. 5

⁷⁰ Srov. MARŠÁK, Jan. *Cirkulární ekonomika v EU a ČR: Příprava strategie "Cirkulární Česko 2040"* [online]. Praha, 2019 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://www.nku.cz/assets/o-nas/konference-seminare/2019/kvalita-ovzdusi/cirkularni-ekonomika-v-eu-a-cr_marsak.pdf, s. 11-12

zdroje. Tuto vizi chce Ikea splnit do roku 2030.⁷¹ Vzhledem k zaměření této práce jsou následující příklady vybrané z českých firem.

Jednou z těchto firem je Tierra Verde, česko-slovenská firma, nabízející eko zboží ze sortimentu drogerie. Kromě českých odběratelů zásobuje i země Skandinávie a je speciální především v tom, že podporuje bezobalový styl života. Všechny produkty firmy jsou balené do papíru, což je ekologicky méně náročné než balení do plastu. Především se snaží zásobovat bezobalové prodejny, kde není ani spotřeba papíru. Produkty také nesou, mimo jiné, označení PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification), organizace starající se o udržitelné lesní hospodářství.⁷² Podobný přístup má i například firma Sonnentor, která svoje produkty (biočaje a biokávy) balí do sáčků z banánových vláken.⁷³

INCIEN se na jeden ze svých projektů spojil s Dopravním podnikem města Brna a přijal výzvu obsahující efektivní zpracování bioodpadu. Konkrétně šlo o pilotní projekt autobusu, který byl poháněn energií z bioodpadu, který by jinak skončil ve spalovně, na skládkách, nebo v kanalizaci. Spojením několika firem se po dvou letech projekt podařilo realizovat a autobus v roce 2018 najezdil 5 000 kilometrů. Petr Novotný, iniciátor projektu, uvedl, že smyslem projektu bylo především zvýšit podvědomí o problematice a otevřít diskusi nad biopalivy, jelikož bioodpad je cennou surovinou s velkým potenciálem, který v České republice stále čeká na svoje využití.⁷⁴

S první biotechnologií na světě, která zpracovává použitý olej a přetváří jej na biopolymer, přišel český projekt Hydal. Hydal tak využívá obtížně zpracovatelný zdroj, olej, a přetváří jej na bioplast, který je 100% biodegradabilní. S tímto projektem přišla česká firma Nafigate Corporation, která si dala za cíl vytvořit přírodní polymer, který nahradí funkci přírodně škodlivých mikroplastů.⁷⁵ Tento způsob technologie se řadí do kategorie „upcyclingu“, tedy přeměňování produktů po jejich životnosti na něco jiného. Na rozdíl od recyklace, při které se ze starého produktu stává produkt nový, při upcyclaci dochází k přeměně na produkt, který má

⁷¹ Srov. IKEA. *Sustainability – caring for people and the planet* [online]. Inter IKEA Systems B.V. © 1999-2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://about.ikea.com/en/sustainability>

⁷² Srov. Tierra Verde. *Jak to děláme* [online]. Tierra Verde © 2020-2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://tierraverde.cz/jak-to-delame>

⁷³ Srov. Sonnentor. *Sonnentor: Podnikání s mottem tady roste radost* [online]. Sonnentor © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.sonnentor.com/cs-cz/recepty-a-tipy/aktualne/SONNENTOR-Podnikani-s-mottem-tady-roste-radost>

⁷⁴ Srov. JIC, zájmové sdružení právnických osob, Direct People, s.r.o. a INCIEN, z. ú. *Cirkulární Česko 2: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2019 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.jic.cz/data/editor/File/cirkularni-cesko-2.pdf>, s. 11

⁷⁵ Srov. Nafigate Corporation. *Přírodní polymer* [online]. Nafigate © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.nafigate.com/cs/prirodni-polymer>

tvz. vyšší užitnou hodnotu.⁷⁶ V případě strategie Hydal se ze starého oleje na základě mikrobiální fermentace stává bioplast používaný v kosmetice.⁷⁷ Projekt díky originálnímu nápadu získal americkou cenu Frost and Sullivan za nejlepší inovaci a největším zájemcem o technologii se stala Čína, která ročně vyprodukuje 30 mil. tun použitého kuchyňského oleje.⁷⁸

Kromě mnoha zero-waste a recyklačních a upcylačních projektů a firem existují i firmy, které cirkulární hospodářství pojaly z jiného směru. Opravárna, je název firmy, která se rozhodla spojit české servisy a opraváře, a za pomoci kampaně „Opravme Česko“ apeluje na firmy, aby produkovaly opravitelné výrobky. Motivem pro založení kampaně byl fakt, že při poruše domácího spotřebiče nebo jiných elektronických zařízení, se spotřebiteli více finančně vyplatí koupit nový produkt, ne jeho oprava, což má za následek navýšení elektroodpadu. Cíl opravárny je sdružit a motivovat firmy, aby vyráběly zboží s maximální kvalitou, možností opravy, a odborné recyklaci. Motivací byla firmě holandská kampaň „Repair Café“, která spojuje opraváře, kterých v dnešní době ubývá, a zákazníky.⁷⁹ Princip Opravárny je poměrně snadný, uživatel zadá na webových stránkách svoji poptávku, ve které popíše zařízení a jeho poruchu, a za poplatek 75 korun mu Opravárna ukáže nabídky od opravářů z jejich registru. Z těch si zákazník libovolně vybere tu, která mu nejvíce vyhovuje.⁸⁰

Posledním projektem zmíněným v této kapitole je *Druhotná Surovina*. Druhotná surovina je česká soutěž pořádaná Ministerstvem průmyslu a obchodu společně s Agenturou CzechInvest. Jak již název napovídá, soutěž je zaměřená na projekty související s přeměnou odpadů na zdroje. Soutěž se pořádá každý rok od roku 2017, ročník 2021 byl zrušený kvůli pandemii viru Covid-19. Registrovat se může prakticky kdokoli, studenti, firmy, obce, neziskové organizace, spolky apod, výherce se vyhláší ve více kategoriích. Registrovaný projekt musí splnit přísně daná kritéria druhotné suroviny. V roce 2019 v kategorii stavebnictví zvítězil projekt Panattoni Park Ostrov North, ve kterém došlo k rekordnímu využití druhotných suroviny během procesu revitalizace brownfieldů.⁸¹ V dalších kategoriích zvítězili například

⁷⁶ Srov. UpCycling. *Co je to Upcycling?* [online]. UpCycling © 2016 - 2021 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: <https://www.upcycling.cz/co-je-to-upcycling/>

⁷⁷ Srov. Nafigate Corporation. *Přírodní polymer* [online]. Nafigate © 2021 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: <https://www.nafigate.com/cs/prirodni-polymer>

⁷⁸ Srov. Direct People, s. r. o. a INCIEN, z. ú. *Cirkulární Česko: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2018 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: https://incien.org/wp-content/uploads/2018/08/WP_CE.pdf, s. 4

⁷⁹ Srov. JIC, zájmové sdružení právnických osob, Direct People, s.r.o. a INCIEN, z. ú. *Cirkulární Česko 2: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2019 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.jic.cz/data/editor/File/cirkularni-cesko-2.pdf>, s. 14

⁸⁰ Srov. Opravárna. *Potřebujete cokoliv opravit?* [online]. Opravárna © 2021 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: <https://www.opravarna.cz/jak-to-funguje>

⁸¹ Srov. Druhotná surovina. *Výherci 2019* [online]. Druhotná surovina © 2020 [cit. 12.4.2021].

žáci základní školy, kteří přišli s nápadem, jak odpadky z domácnosti použít při výuce, například pomocí plechovek od nápojů, pet lahví a dalšího odpadu znázornili, jak fungují plíce člověka.⁸² Smyslem soutěže je tedy především motivovat firmy, obce a širokou veřejnost k zapojení do projektů oběhového hospodářství, a zároveň edukovat veřejnost a mladší generace, právě díky kategoriím pro žáky a studenty.

3.3 Cíle a plány

V prosinci 2020 Ministerstvo životního prostředí (MŽP) publikovalo dokument s názvem Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050 (SPŽP), který nahrazuje starší dokument platný v letech 2012-2020, čímž se stává 6. dokumentem, usilující o zlepšení stavu životního prostředí České republiky.⁸³ Jako hlavní úkol vytyčuje pokračování v ochraně životního prostředí a klimatu, a zároveň aktivní zapojení nejen v národní, ale i v nadnárodní úrovni řešení problémů, jelikož je Česká republika jedna ze smluvních stran environmentálních dokumentů jako Pařížská dohoda, nebo Cíle udržitelného rozvoje 2030.⁸⁴

SPŽP působí jako hlavní národní strategie v oblasti politiky životního prostředí a udává směřování této politiky do roku 2030 a výhledově až do roku 2050. Při vytváření dokumentu byl brán ohled na globální trendy a vývoj společnosti, stejně jako na hospodářský vývoj.⁸⁵ Dokument stojí na analýzách stavu životního prostředí, národní a mezinárodní politiky, a především na výsledku předchozího dokumentu SPŽP 2012-2020.⁸⁶ Vizi dokumentu pro rok 2050 popisuje MŽP následovně:

Dostupné z: <https://druhotnasurovina.cz/vyherci-2019/>

⁸² Srov. Druhotná surovina. *Výherci 2019* [online]. Druhotná surovina © 2020 [cit. 12.4.2021].

Dostupné z: <https://druhotnasurovina.cz/vyherci-2019/>

⁸³ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf), s.7

⁸⁴ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf), s.8

⁸⁵ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf), s. 8

⁸⁶ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf), s.9

*„Česká republika poskytuje svým občanům bezpečné, zdravé a resilientní životní prostředí, které umožní kvalitní život i budoucím generacím. Společnost i hospodářství se přizpůsobily změně klimatu, využívají co nejméně neobnovitelných přírodních zdrojů a nebezpečných látek, naopak široce využívají druhotné suroviny a bezemisní energii. Udržitelné využívání krajiny a biologická rozmanitost jsou vnímány jako jeden ze základů kvalitního života a přispívají ke zmírnění projevů změny klimatu. Česká republika dodržuje mezinárodní dohody a svým působením přispívá k celosvětové ochraně životního prostředí a udržitelnému rozvoji“.*⁸⁷

Podstatným bodem dokumentu je podpoření přechodu hospodářství na model cirkulární ekonomiky. SPŽP 2030 vznikla během pandemie viru COVID-19, která silně ovlivnila celosvětovou ekonomiku. V dokumentu je vyjádřena obava, že tento fakt může zapříčinit omezení investic vymezené pro ochranu životního prostředí, ale zároveň může ve společnosti podpořit vnímání propojení stavu prostředí s lidským zdravím.⁸⁸ SPŽP 2030 stojí na několika základních principech, mezi které patří základ prevence a spojený se zaváděním předběžných opatření i v případě, kdy není jisté, zda bude nutné jejich použití. Dále mezi základní principy patří řešení problémů již u zdroje, nejen řešení následků, zvyšování povědomí veřejnosti o problematikách, se kterými se životní prostředí potýká, a podpoření národní a mezinárodní odpovědnosti. Zároveň není opominuto efektivní využívání zdrojů s cílem ochrany životního prostředí a maximálního využití daných zdrojů. Tyto všechny principy musí podléhat holistickému přístupu, vycházejícímu z analýzy všech vlivů a všech možných scénářů, které ve vývoji mohou nastat.⁸⁹

MŽP ve strategickém dokumentu SPŽP 2030 upozorňuje na problematiku nárůstu odpadů, který, až na regionální specifika, je téměř vždy svázán s rostoucí populací a bohatnutím společnosti. Upozorňuje taky na problematiku lineárního hospodářství, při kterém narůstá spotřeba materiálu a spolu s tím se zvyšuje zátěž životního prostředí i zátěž lidského zdraví.

⁸⁷ Ministerstvo životního prostředí. *Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf), s.5

⁸⁸ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf), s.7

⁸⁹ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf), s.9

Stejně jako ostatní státy, ČR se snaží dosáhnout „rozpojení vazby“ neboli decouplingu – dochází k rozpojení vazby mezi ekonomickým výkonem a zátěží pro životní prostředí (obojí vyjádřeno vhodným ukazatelem), tento jev nastane, když je tempo růstu zátěže životního prostředí nižší než tempo růstu ekonomického výkonu.⁹⁰ V zájmu udržitelného hospodářství je tedy žádoucí přechod na oběhové hospodářství.⁹¹

Dalším bodem, kterým se zabývá SPŽP 2030 je tzv. ekodesign, při kterém je kladen požadavek, aby již při návrhu produktu bylo zohledněno co nejdelší, zdravotně bezpečné udržení suroviny v oběhu. Prodlouží se tak životnost produktu, zamezí se zastarávání a zároveň bude umožněna opravitelnost, ale i snadné rozložení na recyklovatelné, či znovu využitelné součásti. MŽP predikuje v budoucnu nárůst potenciálu odpadu jako suroviny a očekává s tím spojený nárůst poptávky po kvalitních recyklátech a výrobcích obsahujících recyklované složky. Proto MŽP upozorňuje na potřebu implementace nových technologií, podporu trhu s druhotnými surovinami a vytvoření vhodného legislativního a ekonomického rámce pro přechod na oběhové hospodářství. MŽP také uvádí, že stát podporuje hierarchii nakládání s odpady, zmíněnou a popsanou v kapitole 1) 3. *Recyklace*, a připomíná v souvislosti s vývojem nových materiálů je třeba brát v potaz i vznik nových odpadů, jako například nanomateriály či mikroplasty, a je třeba jim přizpůsobit systém recyklace.⁹²

⁹⁰ Srov. Český statistický úřad. *Vybrané účty životního prostředí v České republice na makroekonomické úrovni* [online]. Český statistický úřad, 2006 [cit. 12.4.2021]. ISBN 80-250-1153-4. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20536630/200605.pdf/9a753e5e-00ac-496e-a85c-db5389ab83eb?version=1.0>, s. 11

⁹¹ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf), s. 67

⁹² Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf), s. 68

4 Metodologická část

Cílem této bakalářské práce je v první řadě seznámení s teoretickými principy cirkulární ekonomiky a jejími praktickými příklady. Dílčí cíl představuje jak tyto teoretické metody, tak i jejich praktickou podobu v projektech a firmách z České republiky i ze světa. Následně je dílčím cílem implementovat principy oběhového hospodářství na subjekt pěstitelské pálenice z Moravskoslezského kraje a zároveň zjistit, zda jsou již některé z principů aplikovány. Záměr této druhé části bakalářské práce je konkrétní nalezení možností, jak nakládat s lihovarnickým odpadem, a následně tyto možnosti porovnat.

Práce se subjektem pěstitelské pálenice byla zvolená, jelikož lihovarnictví je zajímavý a subjektivní obor, který skýtá autorovi práce příležitosti kariérního uplatnění i v oblasti ekonomie. Sledovaný subjekt, tedy pěstitelská pálenice z Moravskoslezského kraje, byl vybrán vzhledem k zajímavé poloze, kterou je oblast Beskyd, kde je lihovarnictví malých pěstitelských pálenic častou formou podnikání. Další faktory, které ovlivnily rozhodnutí pro tento konkrétní subjekt, byla pro autora práce dobrá dostupnost při návštěvách pálenice za účelem získávání dat a osobní přítomnosti při samotném procesu pálení, a také známost s pracovníky a majitelem. Majitel díky známosti svolil k náhledu do dokumentace a nastínil svoje plány,

V praktické části práce bude jako hlavní metoda za účelem naplnění cílů práce použita metoda zúčastněného pozorování a metoda analýzy obsahu. Dalšími všeobecně používanými metodami, využitými v rámci praktické části práce, budou analýza, syntéza, komparace a dedukce. Pro dílčí část analýzy bude použita metoda SWOT analýzy.

Hlavními zdroji dat v rámci praktické části budou vnitrofiremní dokumenty, firemní korespondence a plány, které budou následně komparovány s informacemi vyhledanými v oficiálních zdrojích a vědeckých studiích v online vědeckých databázích. Při tomto procesu bude brán ohled na nutnost ověřování včetně triangulace dat a všechny dohledané informace budou následně hledány i v dalších zdrojích, aby nedošlo k práci s nesprávně interpretovanými daty.

Hlavním záměrem praktické částí této bakalářské práce je zjistit, do jaké míry zvolená pěstitelská pálenice již splňuje principy oběhového hospodářství, a na základě dokumentů navrhnout, které úpravy jsou pro konkrétní subjekt vhodné a které naopak nevhodné. K tomu poslouží i metoda zúčastněného pozorování a aktivního zapojení v provozu pěstitelské pálenice. Při tomto zapojení šlo v první řadě o seznámení se s provozem a pochopení

technologie a technologických procesů pálenice, a především zjištění současného stavu nakládání s odpadem. Odporované zjištění bylo konzultováno se zaměstnanci pálenice a s jejím majitelem, aby byla potvrzená jeho validita.

5 Specifika případové studie

5.1 Subjekt pálenice

Za účelem zpracování případové studie v rámci praktické části této bakalářské práce byla vybrána pěstitelská pálenice z Moravskoslezského kraje. Z důvodu ochrany dat bude dále nazývána jako Pálenice XY. Pěstitelská pálenice XY je v provozu od roku 1990 a má vybudovanou stálou základnu klientů nejen z blízkého okolí. Pálenice XY funguje na sezónním provozu. Sezóna zpravidla začíná na přelomu července a srpna a končí na přelomu března a dubna, vše se odvíjí od zájmu zákazníků a samozřejmě velikosti úrody, a technické způsobilosti provozovny, která každoročně podstupuje řadu oprav a renovací. Pálenice XY zaměstnává celkem 10 zaměstnanců. Mezi nabízené služby pak patří především destilace vlastního ovocného kvasu a následná likvidace výpalků za poplatek. Součástí areálu je rovněž moštárna, která nabízí sadařům a pěstitelům výrobu moštu.

Celé technologické zařízení pěstitelské pálenice je z mědi, tyto kotle jsou sice méně odolné než novější kotle z nerez, vyžadují větší pozornost při sezónních revizích a opravy jsou více nákladné, ale zajišťují zákazníkům větší kvalitu chuti a vůni destilátu a ctí tradiční výrobní proces. Měděné kotle jsou v dnešní době spíše již výjimkou a je to jeden z faktorů proč si podnik uchovává a stále rozšiřuje zákaznickou základnu.

SWOT analýza

Jedním z nejčastějších nástrojů používaných k hodnocení podniků je SWOT analýza. Jedná se o přehlednou a časově efektivní metodu, při které se hodnotí vnější a vnitřní prostředí podniku. Podstatou je identifikace klíčových silných a slabých stránek podniku a příležitostí a hrozeb vnějšího prostředí.

SWOT analýza

| Silné stránky | Slabé stránky |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Výrobní zařízení v mědi- Silná základna zákazníků- Dlouholetá tradice a vysoce kvalifikovaný personál- Dobrá lokalita podniku – v okolí je velké množství ovocných sadů či soukromých zahrádek- Menší a větší kotel umožňuje současné obslužení 2 zákazníků | <ul style="list-style-type: none">- Nemoderní technologie a staré zařízení- Neexistují internetové stránky ani jiná forma internetové prezentace- Jeden druh podnikatelské činnosti- Chybí vysavač kvasu – bečky je nutno ručně vytáhnout na rampu a jejich obsah přelit do kotle- Platba pouze v hotovosti |
| Příležitosti | Hrozby |
| <ul style="list-style-type: none">- Připravovaná legislativa pro podporu oběhového hospodářství- Dotační programy na modernizaci zařízení pro materiálové i energetické využití odpadů- Rostoucí zájem o pěstitelské pálení- Snížení sazby DPH a spotřební daně- Možnost rozšíření podnikatelské činnosti na lihovar- Přijímání plateb kartou či zřízení internetových stránek může vést k rozšíření zákaznické základny- Přechod zákazníků od konkurence | <ul style="list-style-type: none">- Hospodářský výkon podniku se odvíjí od úrody- Zastaralé vybavení nese rizika poruchovosti- Nárůst sazeb DPH a spotřební daně- Silná konkurence- Zpřísnění státní regulace odvětví- Nedostatek nové pracovní síly |

Tabulka č. 1: SWOT analýza
Zdroj: vlastní zpracování

5.2 Proces pálení a jeho technologické aspekty

Jedním z prvotních a podstatných procesů, který probíhá při výrobě pálenky, jinými slovy destilátu či ušlechtilé lihoviny, je proces kvašení. Předtím, než ovoce podstoupí proces kvašení, musí proběhnout tzv. příprava kvasu. Do této fáze patří čištění ovoce, v případě, že je ovoce znečištěné, odstopkování, mělnění a lisování. Je nutné podotknout, že tyto fáze neprobíhají zásadně vždy, a záleží na typu ovoce.⁹³ Odstopkování například probíhá jen u ovoce jako třešně a višně, jejichž stopky mají silné aroma a destilát by chutnal, lidově řečeno, jako posekaná tráva. Kvašení patří mezi biochemické procesy a dochází k němu za pomoci kvasinek k uvolnění energie, kterou obsahuje cukr. Tato tepelná energie se při práci kvasinek uvolňuje a tím dochází k vytváření tepla a ohřívání kvasu. Doba, která je nutná pro vznik tzv. „zralého kvasu“ se liší podle surovin, které byly na kvas použité, mezi ovlivňující faktory patří například kyselost a teplota kvasu, nebo obsah látek jako dusík a draslík.⁹⁴

Důležitým bodem přípravy, než dojde k samotnému kvašení, je výběr kvasné nádoby. V historii se používaly převážně dřevěné nádoby, později se začalo přecházet na nádoby smaltované a nerezové. Naopak naprosto nevhodné nádoby jsou ty, které na sobě mají stopy jakéhokoliv znečištění, nádoby hliníkové a také železné nádoby, které nepodstoupily úpravu povrchu. Charakteristický znak kvasu je jeho kyselost, a právě tato kyselost by mohla kov rozpustit a tím ovlivnit výsledný produkt.⁹⁵ Právě z těchto důvodů jsou často využívány nádoby plastové, které se snadno omývají, umožňují snadnou manipulaci, a dají se lehce uzavírat a vhodnými otvory se dá korigovat proudění oxidu uhličitého⁹⁶, který během kvašení vzniká a může právě za ohřev a zároveň přirozené promíchávání kvasu a pohybu kvasinek.⁹⁷ Nevýhodou plastových nádob je především fakt, že z plastu mohou do kvasu uniknout i nežádoucí, až zdraví nebezpečné, látky, především v případě, je-li nádoba využívána například během roku i k uchování něčeho jiného. Právě z tohoto důvodu Ministerstvo zdravotnictví rozlišuje celkem 6 různých plastových obalů, z nichž každý je vhodný na přechovávání jiných potravin a po různě dlouho dobu. Nutno je také zmínit, že zatímco kvas a ovocná břečka ve správně zvolené plastové nádobě může být uchovaná, výsledný produkt, tedy ovocný destilát, v plastovém obalu být nesmí.⁹⁸ Okrajově stojí za zmínku nerezové kvasné

⁹³ Srov. UHROVÁ, Helena. *Děláme si sami*, 2001, s. 75-76

⁹⁴ Srov. UHROVÁ, Helena. *Děláme si sami*, 2001, s. 73

⁹⁵ Srov. JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*, 1999, s. 58

⁹⁶ Srov. JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*, 1999, s. 59

⁹⁷ Srov. UHROVÁ, Helena. *Děláme si sami*, 2001, s. 73-74

⁹⁸ Srov. JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*, 1999, s. 60-61

nádoby, ty se ale používají převážně v průmyslovém zpracování kvasu a ve velkých pálenicích, protože jsou nejen velice těžké, ale hlavně drahé. Posledním vhodným typem nádob jsou nádoby keramické a skleněné, ty jsou ale používány jen velice výjimečně, prakticky vůbec, a jsou brány jako vzácnost s pamětní hodnotou, například k uskladnění vysoce ušlechtilých destilátů z malin.⁹⁹

Když kvas dosáhne bodu, ve kterém už nedochází k úniku oxidu uhličitého, znamená to, že došlo k prokvašení veškerého cukru a kvas je „zralý“. V tuto chvíli je kvas připravený podstoupit další fázi a tou je destilace. Připravený ovocný kvas se nejdříve vlévá do zásobníku, který zároveň ve většině případů funguje jako tzv. duplikátor. V tomto zařízení dochází k mírnému ohřívání kvasu vodou přiváděnou lihovými chladiči. Během tohoto procesu se v zásobníku kvas předeřeje a následně se přelévá do surovinového destilačního kotle. Obsah zásobníku je roven obsahu surovinového kotle.¹⁰⁰ V tomto prvním destilačním kotli dochází k další fázi, a to k destilaci samotné. Ta probíhá na principu postupného zahřívání kvasu, při kterém dochází k neustálému pohybu míchadla, čímž se zabraňuje připálení, které by znehodnotilo kvas, ale především technické zařízení. V postupném zahřívání se pokračuje až před bod varu, a probíhá tak dlouho, dokud lihoměr neukáže hodnoty obsahu etanolu mezi 2 až 3 % obj. V tuto chvíli je první fáze destilace ukončená a přichází se k druhé destilaci, tedy k rektifikaci neboli k přepalování. V této fázi se zvyšuje poměr lihovitosti a destilát se čistí od nechtěných látek. Rektifikační kotel bývá na rozdíl od destilačního menší a neobsahuje míchadlo. V tomto kotli opět dochází k zahřívání, ale k velice pomalému, klidnému a „citlivému“, jelikož je nutno od sebe oddělit různé chemické látky s různými body varu.¹⁰¹ Destilát se pak dělí na tři frakce, první (tzv. úkap) a třetí (tzv. dokap) se vypouští do výpalkové jímky a není součástí výsledného destilátu, který by svojí přítomností znehodnotil. Výsledný destilát je pak tvořen druhou frakcí (tzv. jádrem). Proces pálení se v pěstiteckých pálenicích ukončuje většinou ve chvíli, kdy ethanol dosáhne výše 30 až 40 % obj, ale záleží na požadavku pěstitele nebo úsudku paliče.¹⁰²

Konečným produktem, získaným technologickým procesem destilace kvasu je tzv. ovocný destilát. Podle typu ovoce, které bylo na výrobu použito, se následně ovocné destiláty dělí. Nejznámějším typem destilátu je slivovice vyrobená se švestek, mezi další patří například meruňkovice z meruněk, třešňovice z třešní, nebo francouzský calvados (v České republice

⁹⁹ Srov. JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*, 1999, s. 65

¹⁰⁰ Srov. JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*, 1999, s. 120

¹⁰¹ Srov. JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*, 1999, s. 123

¹⁰² Srov. JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*, 1999, s. 126-127

jablkovice) z jablek. Ovocný destilát je možno vyrobit i z lesních plodů jako například maliny, borůvky, nebo jeřabiny, ale vzhledem k množství ovoce, které je potřeba na vytvoření ovocného kvasu, jsou tyto destiláty velice vzácné.

Takto vyrobený produkt je ze zákona určen pouze k osobní spotřebě zákazníka, kterému je zakázán jeho prodej. Tato a všechny další podmínky výroby, skladování a nakládání s destiláty upravuje Zákon o lihu č. 61/1997 Sb. z roku 1997, který byl dále upraven, nebo spíše pouze lehce přeformulován, v roce 2017. V tomto zákoně je uvedeno, kromě zákazu prodeje, i jaké suroviny jsou přístupné pro pěstitelské pálení. Zákon č. 61/1997 Sb. § 4 říká, že možnými surovinami je ovoce a ovocné šťávy jak v čerstvém, tak ve zkvašeném stavu, které ale nesmí být uměle doslazovány, a zároveň tento zákon zakazuje použití ovoce koupeného v obchodě.¹⁰³ Podstatné také je, že v rámci jednoho výrobního období, které je v zákoně definováno jako období od 1. července jednoho roku do 30. června roku následujícího, si může pěstitel nechat vyrobit etanol v maximální míře 30 litrů absolutního alkoholu (laa). Tento limit se netýká pouze jedné osoby, ale celé domácnosti jednoho pěstitele.¹⁰⁴ Spotřební daň z ovocných destilátů činí nově od roku 2020 162 Kč na litr absolutního alkoholu (Kč/laa).¹⁰⁵

5.3 Nakládání s odpadem

Během destilace kvasu vzniká několik typů odpadu, který je třeba ekonomicky, a hlavně ekologicky zlikvidovat.

Hlavní a často opomíjený odpad, který vzniká při destilaci, je **odpadní teplo**. Mnoho pálenic, včetně Pálenice XY, již s tímto teplem pracuje. Například v Pálenici XY se odpadní teplo skrze výměníky tepla využívá k vytápění celého objektu, či ohřevu užitkové vody, jelikož se nejvíce pálí právě v zimních měsících, listopad–únor, tento styl zpracování odpadního tepla ulehčí ekonomickou zátěž podniku. Další běžné využití odpadního tepla je pro tzv. předehřátí kvasu. Ovocný kvas, který si pěstitel dopraví a vlije do zásobníku, je před vpuštěním do surovinového kotle třeba zahřát na teplotu zhruba kolem 60 °C, tento zásobník je právě konstruován jako duplikátor a prouděním odpadního tepla je dosaženo pozvolného zahřání čerstvého kvasu, které je nutné pro správný průběh destilace. Pro tyto potřeby je však nutno uzpůsobit technické zajištění pěstitelské pálenice a je nutná instalace výměníků tepla.

¹⁰³ § 4 odst. 1 - 5 zákona č. 61/1997 Sb., zákon o lihu

¹⁰⁴ § 4 odst. 6 zákona č. 61/1997 Sb., zákon o lihu

¹⁰⁵ Srov. Finance.cz. *Spotřební daň - lih* [online]. Internet Info © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.finance.cz/dane-a-mzda/dph-a-spotrebni-dane/spotrebni-dane/lih/>

Další podstatný typ odpadu, který vzniká při procesu výroby ovocného destilátu, jsou **lihovarské výpalky**. Výpalky tvoří hmota, která zůstává v destilačním kotli po ukončení první fáze destilace. V případě pěstitelské pálenice jde bez výjimky o výpalky ze sladkého ovoce. Po ukončení první fáze destilace se výpalky, které mají tou dobou teplotu kolem 96 °C, vypouští do výpalkové jímky. Tento prostor opouští po jeho naplnění a jsou určené k likvidaci. Pokud jde o konkrétní čísla, ze 100 kg švestek zůstane po destilaci zhruba 60-65 kg výpalkové hmoty.¹⁰⁶

Přestože složení výpalku se mění podle suroviny, která byla použita na kvas, určité hodnoty zůstávají stejné nebo podobné. Podstatným faktem je vysoké pH, pohybující se okolo 3,5 až 4,2¹⁰⁷, které výpalky charakterizuje. Právě z tohoto důvodu není možné výpalky přímo použít dále, ať už jako hnojivo, nebo krmivo pro hospodářská zvířata. Aby mohlo dojít k jejich následnému využití, musí dojít k úpravě kyselosti, k čemuž se v praxi běžně využívá vápno. Další složkou, která zůstává u různých surovin podobná, jsou pecky. Pokud chce pěstitelská pálenice s výpalky dále pracovat, je potřeba tuto složku oddělit. K tomu slouží tzv. odpeckovač výpalků, který se ve většině případů instaluje k destilačnímu kotli. Odpeckovač tvoří nerezová vana se sítí, které z výpalků odděluje pecky, a tím umožňuje prodej upravených výpalků například do kompostáren nebo do firem, které vyrábí bioplyn. Pálenice XY z Moravskoslezského kraje odpeckovač vlastní a je umístěn u výpalkové jímky, kde dochází k oddělení pecek a tekuté složky výpalků. Jeho potenciál není plně využit, jelikož hmota zbavená pecek není následně upravovaná a určená k dalšímu zpracování nebo prodeji. Pecky jsou na základě smlouvy odváženy k ekologické likvidaci. Tekutá složka, tedy **odpadní voda**, se poté vypouští do čističky odpadních vod.

Je nutno zmínit, že nejčastější formou likvidace výpalků je vyvezení odpadu na skládku. Není možné se výpalků zbavovat na polích a lesích, jak se dříve často stávalo, právě kvůli vysoké kyselosti a hnití, které může ohrozit čistotu toků a podzemních vod.¹⁰⁸ Poslední odpadní složkou je úkap a dokap, který se, jak je výše zmíněno, vypouští do výpalkové jímky, a tím se znehodnotí odpadní alkohol. Provedení řádné likvidace kontroluje celní úřad.¹⁰⁹

¹⁰⁶ Srov. JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*, 1999, s. 169

¹⁰⁷ Srov. JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*, 1999, s. 169

¹⁰⁸ Srov. JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*, 1999, s. 171

¹⁰⁹ § 3 vyhlášky č. 150/2008 Sb. o kontrole výroby a oběhu lihu a o provedení dalších ustanovení zákona o lihu s tím souvisejících

6 Návrh řešení v rámci konceptu cirkulární ekonomiky

Tato kapitola se zaměří na možnosti zařazení principů cirkulární ekonomiky do fungování pěstitelské Pálenice XY. Navrhovaná řešení pracují především s principy ekologičtějšího nakládání s produkovaným odpadem a implementují prvky oběhového hospodářství. Snížení odpadu jako takového není v rámci procesu destilace úplně možné, nelze snížit objem vody potřebný na chlazení a průplachy, stejně tak není možné snížit množství výpalkového odpadu. Možné ale je změnit nakládání s tímto odpadem a pokusit se maximálně využít veškerý jeho potenciál, který je v současnosti opomíjený.

6.1 Již realizovaná opatření

Jak je zmíněno v předchozí kapitole 5.3 *Nakládání s odpadem*, v jedné oblasti již Pálenice XY principy cirkulární ekonomiky aplikovala. Konkrétně se jedná o odpadní teplo, které je vedlejším produktem výroby ovocných destilátů. Aby mohlo docházet k využívání odpadního tepla, je nezbytné, aby pálenice měla součástí technologie výměníky tepla. Pomocí těchto výměníků, které jsou v Pálenici XY instalovány, se teplo dále využívá k zahřívání užitkové vody. Dále je teplo použito na vytopení objektu pěstitelské pálenice, a především je důležité, že je používáno k předehřátí kvasu, čímž je usnadněn následný proces kvalitní destilace. Pálenice díky zužitkovanému odpadnímu teplu ušetří finanční prostředky, které by jinak byly vynaloženy na zaplacení tepelné energie. Díky využívání tepelného odpadu je pálenice částečně energeticky soběstačná. Pokud jde o výpalky, ty se aktuálně likvidují ekologickým skládkováním, což dává prosto pro zlepšení odpadového hospodářství v tomto směru. Nutnost změny podněcuje i fakt, že vláda na konci roku 2019 schválila novou legislativu upravující zákon o odpadu a skládkování. Tento zákon zavádí postupné zvyšování poplatků za skládkování, aby došlo k jeho znevýhodnění, zvyšování procenta recyklace, a především úplný zákaz skládkování využitelných odpadů od roku 2030.¹¹⁰

¹¹⁰ Srov. Ministerstvo životního prostředí. *Česko čeká velká odpadková revoluce, vláda dnes schválila novou odpadovou legislativu* [online]. Ministerstvo životního prostředí © 2008-2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/news_20191207_cesko_ceka_velka_odpadkova_revoluce_vlada_dnes_schvalila_novou_odpadovou_legislativu

6.2 Navrhovaná řešení

6.2.1 Řešení č.1 – hnojiva, komposty (a proč ne krmivo)

Jedno z prvních řešení, které se nabízí je využití výpalků jako krmivo hospodářských zvířat. I přes to, že nápad zní proveditelně a rozhodně by přispěl oběhovému hospodářství, výpalky z pěstitelských pálenic, tedy výpalky z ovocného kvasu, nejsou pro tento způsob úpravy vhodné. Výživová hodnota těchto výpalků, je, na rozdíl od výpalků z obilí nebo brambor, natolik nízká, že není možné její využití jako krmivo.¹¹¹

Další možností je přeměnění výpalků na hnojivo. Z legislativního hlediska není možné aplikovat výpalky přímo na zemědělskou půdu. O této problematice pojednává Zákon o hnojivech a Vyhláška č. 474/2000 Sb. - Vyhláška Ministerstva zemědělství o stanovení požadavků na hnojiva. V podkapitole „Druh hnojiva: 5. Organická a organominerální hnojiva“¹¹² je specifikováno za jakých podmínek lze výpalky, použít. Výpalky bez úpravy tedy nejsou vhodné k využití jako hnojivo, ale pokud projdou úpravnými procesy, lze je k tomuto účelu využít. I v tomto případě ale dominuje využití průmyslových lihovarnických výpalků, které se svým složením na aplikaci půdy více hodí, a k úpravě výpalků z pěstitelských pálenic se tak přistupuje pouze v okrajových případech. Zajímavá je polská studie, která byla publikována na podzim roku 2019 s názvem „*Distillery waste management in line with the concept of circular economy*“, která se právě potenciálem výpalků jako hnojiv zabývala. První krok, který musí výpalková hmota podstoupit je zavápnění, aby se snížily hodnoty pH. V experimentu následně výpalky vystavili teplotě 650 °C-850 °C po dobu tří hodin, až došlo k zpopelnění. Jak se ukázalo, tento popel byl bohatý na fosfor, draslík, síru a vápník, v menší míře pak i mangan a zinek.¹¹³ Všechny tyto prvky jsou pro půdu prospěšné. Tato studie také navrhuje varianty, ve kterých dojde k přetvoření odpadu z pálenice na bioplyn, o čemž bude pojednáváno dále, nebo variantu, ve které se výpalky zkompostují. Nevýhodou je, že celý proces kompostování je poměrně zdlouhavý a hrozí jeho neúspěch v případě, že bude kompost infikován nežádoucími mikroby.¹¹⁴ V závěru studie je uvedeno, že jako nejlepší využití výpalků je právě jejich zpopelnění a využití jako hnojivo, jelikož popelná konzistence hnojiva není tolik

¹¹¹ Srov. JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*, 1999, s. 170

¹¹² Vyhláška č. 474/2000 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství o stanovení požadavků na hnojiva

¹¹³ Srov. WZOREK, Z. et al 2019. *Distillery waste management in line with the concept of circular economy* [online]. Poland: Kraków, IOP Publishing, 2019 [cit. 12.4.2021]. J. Phys.: Conf. Ser. 1398 012017. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1398/1/012017>, s. 4

¹¹⁴ Srov. WZOREK, Z. et al 2019. *Distillery waste management in line with the concept of circular economy* [online]. Poland: Kraków, IOP Publishing, 2019 [cit. 12.4.2021]. J. Phys.: Conf. Ser. 1398 012017. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1398/1/012017>, s. 5

riziková k množení mikrobů jako hrozí například u kompostu, a navíc obsahuje již zmíněné důležité látky.¹¹⁵

6.2.2 Řešení č.2 – užitková voda, čistička, dešťová voda

Jako další možné řešení se nabízí ekonomičtější zacházení s vodou. V pálenici je zvýšený průtok vody zapříčiněný především pravidelnými výplachy kotlů, které musí probíhat po každé vypálené dávce kvasu, a také čištěním kotlů na konci každé směny, během kterých se musí kotle opakovaně celé napustit. Voda je také využívána v chladičích. Tato odpadní voda má potenciál být „recyklována“ a to formou instalace ekologické čističky odpadních vod, která by vodu mohla vrátit zpátky do oběhu jako užitkovou vodu, která by právě na zmíněné oplachy mohla posloužit. Voda je v pálenici také zapotřebí k ředění výsledných destilátů, což ale není součástí řešení této otázky, jelikož pro tento účel není možné použít užitkovou vodu. Dalším možným řešením efektivnějšího hospodaření s vodou by mohla být instalace jímky na sběr dešťové vody.

Oba typy řešení, instalace čističky odpadních vod, i instalace jímky na dešťovou vodu, jsou v rámci pálenice proveditelné. Co se týče negativních stránek návrhu, kromě finanční náročnosti související s velkými stavebními úpravami, které by byly nevyhnutelné, je nevýhodou náročnost prostorová. Pálenice XY se nachází na tvrdém kamenitém podloží, což by mohlo komplikovat instalaci zařízení, především jejich zapaštění do země.

6.2.3 Řešení č. 3 – energetické využití výpalků

Spalování pecek se jeví jako jedna z nejlepších možností, jak využít pevnou složku výpalků pro energetické účely. Ačkoliv se nejedná o celorepublikově rozšířený trend či normu, v některých pěstitelských pálenicích již tato technologie funguje. Proces vytápění peckami z výpalků je vcelku jednoduchý a přináší s sebou mnoho výhod. Nejprve je ovšem zapotřebí pecky oddělit od výpalků, k tomu slouží již výše zmíněný odpeckovač. Tako oddělené a vyčištěné pecky je třeba usušit, nejlépe na volném, provzdušněném prostranství za pomoci sluneční záře. Tyto usušené pecky pak mohou sloužit jako palivo pro automatický kotel na biomasu, obvykle se k zatápění využívají pecky nasušené z minulé sezóny, tedy proces sušení probíhá zhruba jeden rok. Tento způsob nakládání s pevným odpadem z destilace je výhodný hlavně proto, že pěstitelské pálenici ulehčí na nákladech za ekologickou likvidaci výpalků

¹¹⁵ Srov. WZOREK, Z. et al 2019. *Distillery waste management in line with the concept of circular economy* [online]. Poland: Kraków, IOP Publishing, 2019 [cit. 12.4.2021]. J. Phys.: Conf. Ser. 1398 012017. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1398/1/012017>, s. 5

a zároveň sníží energetické náklady, takto získané teplo se totiž může využít nejen k potřebám zátopy pod kotli ale i k vytápění objektu, či ohřevu užitkové vody. Takto se tedy pěstitelská pálenice může přiblížit bezodpadovému hospodářství. Nevýhodou tohoto řešení je ztráta instantní regulace ohřevu, kterou přináší vytápění kotlů plynem. Vzniká také riziko, že při špatném nastavení kotle, či nedbalosti obsluhy, dojde k připálení kvasu v surovinovém kotli či dokonce k jeho propálení. U rektifikační destilace, tedy výroby samotného produktu, pak není možno v případě potřeby okamžitě ztlumit či přidat ohřev, na základě pokynů destilátéra, což může vést ke snížení kvality výsledného destilátu.

Příkladem funkčnosti tohoto navrhovaného řešení je projekt realizovaný panem Z. Halíkem z Boršic u Blatnic, který v roce 2010 vyhrál ocenění E.ON Energy Globe. Pan Halík přišel právě s projektem zaměřeným na vytápění peckami. Do svého podniku si pan Halík nechal instalovat automatický kotel na biomasu, upravený tak, aby bez problémů spaloval pecky. Tímto projektem nejen že snížil náklady pěstitelské pálenice, ale i 2 rodinných domků na elektrické energii a plynu, a zároveň implementoval princip bezodpadového hospodářství pro svůj podnik.

6.2.4 Řešení č. 4 – výroba bioplynu

Posledním navrhovaným řešením v této bakalářské práci, které se zabývá přechodem pěstitelské pálenice na model oběhového hospodářství, je zpracovávání odpadu a jeho přeměna v bioplyn. K této přeměně dochází v bioplynových stanicích na základě anaerobní fermentace. Tento proces je komplexní a umožňuje rozklad biologické hmoty bez přístupu vzduchu a přeměňuje ji na biomasu a bioplyn.¹¹⁶ Vstupní směsí bývá nejčastěji kejda, tvořená převážně fekáliemi hospodářských zvířat. Karel Obroučka, Jiří Rusín a Kateřina Chamrádová, kteří se zabývali možností využití lihovarských výpalků k výrobě bioplynu, ve své stejnojmenné studii publikované v časopisu *Waste Forum* uvádí, že míšení kejdy s upravenými výpalky zvyšuje kvalitu rozkladného procesu, čímž vzniká kvalitnější bioplyn. Nejvíce žádoucí výpalky jsou opět výpalky z cukrové řepy, či brambor, ale je zde potenciál využití i ovocných výpalků z pěstitelského pálení.¹¹⁷ Takto vyrobený bioplyn by pak mohl sloužit pro potřeby pěstitelské pálenice či být dále prodáván do energetické sítě.

¹¹⁶ Srov. ŽÍDEK, Michal. *Anaerobní digesce zvolených substrátů na laboratorním fermentoru* [online]. Brno, 2004 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://eu.fme.vutbr.cz/file/Sbornik-EnBio/2004/06_Zidek.pdf

¹¹⁷ Srov. OBROUČKA, Karel, Jiří RUSÍN a Kateřina CHAMRÁDOVÁ. Možnosti využití lihovarských výpalků k výrobě bioplynu. *Waste Forum* [online]. 2010 [cit. 12.4.2021], č. 1, 88 s. ISSN: 1804-0195. Dostupné z: http://www.wasteforum.cz/cisla/WF_1_2010.pdf, s. 66

Jedna z možných překážek pro využití bioplynové stanice je skutečnost, že bioplyn obsahuje sulfan. Jeho spalování zapříčiňuje zvýšené opotřebení a korozi barevných kovů a běžné oceli.¹¹⁸ Pěstitelská Pálenice XY by tedy musela brát v potaz zvýšenou zátěž na vyhřívaná dna měděných kotlů. Dalším negativem tohoto řešení je sezónní provoz podniku. Pěstitelská Pálenice XY je zpravidla v provozu 7-8 měsíců v roce, zbytek měsíců probíhají sezónní opravy či renovace. Bioplynová stanice by ale vyžadovala nepřerušovaný provoz, jelikož technologický proces potřebuje stálé monitorování prostředí a jeho úpravy k dosažení ideálních podmínek pro vznik bioplynu. Největším negativem tohoto řešení by pak byla vysoká finanční, časová a administrativní náročnost na zbudování takovéto stanice. V případě že by se i přesto pálenice rozhodla jít touto cestou, vzniká problém potřeby nového personálu a problém umístění, okolo Pálenice XY neexistuje volná stavební parcela, na které by mohlo dojít k výstavbě bioplynové stanice. Pro pěstitelskou Pálenici XY by toto řešení nebylo efektivní rovněž z toho důvodu, že v blízkém okolí se již jedna bioplynová stanice nachází. V současné době ale s bioplynovou stanicí nedochází ke spolupráci, což dává prostor pro možné zlepšení.

¹¹⁸ Srov. České sdružení pro biomasu. *Průvodce výrobou a využitím bioplynu* [online]. Praha: CZ Biom – České sdružení pro biomasu, 2009 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://www.mpo-efekt.cz/upload/7799f3fd595eccc1fa66875530f33e8a/Pruvodce_vyrobou_vyuzitim_bioplynu_2.pdf, s. 144

7 Komparace a vyhodnocení možných řešení

V následující tabulce jsou uvedeny podklady pro výběr nejvhodnějšího z navrhovaných řešení. Pro výběr byla zvolena metoda multikriteriálního rozhodování, na základě níže popsaných parametrů. Tato metoda umožňuje výběr z rozdílných řešení podle jim společně přiřazených parametrů, které jsou kvantifikovány. Poslední dva parametry pak mají přiřazeny body dle jejich odhadované náročnosti.

| | Řešení 1 - hnojiva, komposty | Řešení 2 - užitková voda | Řešení 3 - energetické využití výpalků | Řešení 4 - výroba bioplynu | Váha |
|--|---|---|---|---|-------------|
| Finanční náročnost (V tis. Kč) | 200 | 250 | 300 | 5 000 | 50 % |
| Časová náročnost | 2 roky | 1 rok | 0,5 rok | 3 roky | 25 % |
| Administrativní náročnost (1 = nejméně náročné) | 3 | 2 | 1 | 4 | 10 % |
| Náročnost provedení (1 = nejméně náročné) | 3 | 2 | 1 | 4 | 15 % |

Tabulka č. 2: Multikriteriální rozhodování – komparace variant řešení
Zdroj: Vlastní zpracování

V této tabulce jsou zpracována všechna navrhovaná řešení z kapitoly 6, která popisují možnosti, jak by mohla Pálenice XY zefektivnit své odpadové hospodářství. Parametry pro rozhodování byly určeny jako: finanční náročnost, časová náročnost, administrativní náročnost a náročnost provedení. Tyto parametry jsou zvoleny na základě rozboru navrhovaných řešení a jejich společných kritérií. Váha jednotlivých parametrů byla po konzultaci s majitelem

Pálenice XY stanovena dle potřeb. Cena řešení má největší váhu, z důvodu úspor a volatilních tržeb závislých na sezónní úrodě, časová náročnost má 2. nejvyšší váhu, a to z důvodu potřeby aplikace řešení v co nejmenším časovém intervalu, aby došlo, pokud možno, k co možná nejmenšímu omezení provozu. Náročnost provedení má v pořadí 3. nejvyšší váhu, a to z důvodu obav majitele, zda vůbec a jak efektivně bude možno řešení aplikovat. Nejnižší váha byla přiřazena administrativní náročnosti z důvodu ochoty majitele a administrativních pracovníků k nastudování potřebných dokumentů a vyřízení všech nutných povolení, či dotačních žádostí.

V tabulce multikriteriálního rozhodování nám jde o co nejlevnější, časově nejefektivnější a nejméně náročné řešení. Je tomu tak z toho důvodu, že řešení je nutné aplikovat co nejdříve, a nejlépe se začíná od nejjednodušších problémů, k náročnějším řešením se může přistupovat postupem času.

Finanční náročnost řešení pak byla stanovena odhadem po provedení analýzy trhu. Byly zde započítány i odhadované náklady pro nutné stavební či jiné úpravy provozu. Stejně tak byla odhadnuta doba pro zavedení řešení do provozu.

| | Ř1 | Ř2 | Ř3 | Ř4 |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Finanční náročnost | 50 | $50 \cdot 200 / 250 = 40$ | $50 \cdot 200 / 300 = 33,33$ | $50 \cdot 200 / 5000 = 2$ |
| Časová náročnost | $25 \cdot 0,5 / 2 = 6,25$ | $25 \cdot 0,5 / 1 = 12,5$ | 25 | $25 \cdot 0,5 / 3 = 4,166$ |
| Administrativní náročnost | $10 \cdot 1/3 = 3,33$ | $10 \cdot 1/2 = 5$ | 10 | $10 \cdot 1/4 = 2,5$ |
| Náročnost provedení | $15 \cdot 1/3 = 5$ | $15 \cdot 1/2 = 7,5$ | 15 | $15 \cdot 1/4 = 3,75$ |
| Výsledný počet bodů | 64,58 | 65 | 83,33 | 12,42 |

Tabulka č. 3: Multikriteriální rozhodování – výpočet
Zdroj: Vlastní zpracování

Pro vyhodnocení tabulky multikriteriálního rozhodování, byly nejvhodnějším řešením přiřazeny plné váhy procent, uvedené v Tabulce č. 2, formou bodů. Ostatním řešením pak byly přiřazeny body na základě výpočtu (plná váha * parametr nejvhodnějšího řešení / parametr hodnoceného řešení = výsledný počet bodů). Takovýmto postupem byly vyhodnoceny všechny

parametry tabulky a výsledný počet bodů je součtem bodů získaných v jednotlivých parametrech. Nejvhodnější řešení je pak stanoveno jako to, které získalo nejvíce bodů.

Z výše navrhovaných možných řešení se jeví jako nejproveditelnější zrealizování projektu pro energetické využití pecek, získaných z výpalků. Tento projekt by vyžadoval nejmenší stavební úpravy a s tím spojené náklady na instalaci a zaškolení personálu. Zároveň by aplikoval prvky bezodpadového hospodářství. Energetická úspora při soběstačném vytápění pěstitelské pálenice by v dnešní době stále rostoucích cen energií byla vítaným přínosem a ulehčením na nákladové stránce provozu pálenice. Jelikož prostory Pálenice XY disponují odpeckovačem a místem jak pro instalaci kotle, tak pro skladování a sušení pecek, je toto řešení jasným favoritem. Prostor, který by mohl být využit k sušení pecek v současnosti slouží jako sklad nepotřebných věcí, a po jeho vyklizení a drobných stavebních úpravách, by mohl být aktivně používán k procesu sušení pecek.

Dalším možným řešením implementace oběhového hospodářství do pěstitelské Pálenice XY by byla revize odpadních vod a jejich užitku. Instalace ekologické čističky odpadních vod nebo nádrže pro sběr dešťové vody by ulevila na spotřebě vody z vodohospodářské sítě, kterou je třeba pro technologický proces destilace čerpat v poměrně velkém množství. Komplikace by zde mohly nastat v případě, že by nebylo možno umístit tyto nádrže na povrch a bylo by třeba je zakopat pod zem, jak se běžně praktikuje. Zde by se pak projevil zvýšené náklady na výkopové práce, kvůli již výše zmíněnému kamenitému až skalnatému podlaží, na kterém je Pálenice XY postavena. Zároveň by bylo třeba upravit kanalizační síť a napojení těchto nádrží do oběhu. Toto řešení je komplikované, ale proveditelné, a ve srovnání s ostatními možnostmi stále méně časově, finančně a administrativně náročné než například řešení formou vlastní výroby bioplynu.

Realizace navrhovaného řešení pro energetické využití pecek z výpalků či řešení využitelnosti odpadní vody, sběru dešťové vody nebo instalace čističky by byla ideální za spoluúčasti státu, formou dotace. Dotační programy financované či podporované Státním fondem životního prostředí (SFŽP) tzv. Kotlíková dotace¹¹⁹ a dotace právě na zmiňované využívání dešťové vody - Dešťovka¹²⁰, se ale v současnosti týkají pouze majitelů rodinných či bytových domů. Aktuálně vypsané dotační programy v České republice tak neposkytují

¹¹⁹ Srov. Státní fond životního prostředí ČR. *Kotlíkové dotace* [online]. Praha: Státní fond životního prostředí ČR, 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/kotlikove-dotace/>

¹²⁰ Srov. Státní fond životního prostředí ČR. *Dešťovka* [online]. Praha: Státní fond životního prostředí ČR © 2017 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.dotacedestovka.cz/>

příležitost pro implementaci navrhovaných řešení. Pěstitelská Pálenice XY se tedy může rozhodnout buď zpracovat návrhy na realizaci a vyčkat, zda Státní fond životního prostředí České republiky vyhlásí nové dotační programy, například v rámci nově připravovaného Operačního programu životního prostředí (OPŽP) na období 2021-2030, nebo provést investici na vlastní náklady. Zmiňovaný OPŽP má v plánu podpořit jak veřejný sektor, tak i domácnosti a podnikatele, a to mimo jiné právě v oblasti oběhového hospodářství, s cílem zvýšení materiálového a energetického využití odpadů. V nejaktuálnějším dokumentu ze dne 17.3. 2021, který je stále ve fázi konceptu, je uvedeno, že v oblasti efektivnějšího využívání odpadů bude podporována především modernizace zařízení pro materiálové i energetické využití odpadů. Jaká bude výše podpory je stále součástí diskuse a není tudíž ještě stanovená.¹²¹ Majitel pěstitelské Pálenice XY při projednávání návrhů možných řešení uvedl, že nad investicemi na vlastní náklady uvažuje, ale rozhodovací proces je komplexní a vyčkává tak na hospodářský výsledek za uběhlou sezónu.

V ideálním případě by Pálenice XY mohla jít ještě dál a navázat spolupráci s nejbližší bioplynovou stanicí, kam by mohla vyvážet zbytky výpalků, které nespotřebuje pro vlastní potřebu vytápění, a ty by byly využity k výrobě bioplynu. Tímto by se bezodpadovost pěstitelské pálenice ještě prohloubila.

¹²¹ Srov. EU, Evropské strukturální a investiční fondy: Operační program životního prostředí. *Programové období 2020-2027* [online]. Státní fond životního prostředí ČR © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.opzp.cz/opzp-2021-2027/>

ZÁVĚR

Cirkulární ekonomika neboli oběhové hospodářství je dlouho známý a rozebíraný pojem, který se v dnešní době stává velmi aktuálním a populárním celosvětovým tématem. Ačkoliv zatím neexistuje jediná obecně přijímaná definice a v akademických kruzích se stále vedou debaty jakým způsobem by mělo být dosaženo ideálního oběhového hospodářství, firmy nezházejí. V celém světě i na lokálním trhu již lze pozorovat průkopníky oběhového hospodářství, kteří systematicky pracují na redukcí produkovaného odpadu, či jeho dalšího využití. Evropská unie, stejně jako její členské státy, si již je vědoma tohoto nového trendu v podnikání a systematicky pracuje na přípravě nové legislativy, která pomůže podnikatelům vést své firmy k bezodpadovému, oběhovému, a hlavně udržitelnému hospodářství.

Pěstitelské pálení je v České republice, hlavně na Moravě a ve Slezsku, velice rozšířený předmět podnikání s hlubokými historickými kořeny. Ať už se jedná o staré firmy, dnes již ve správě několikáté generace, nebo nově založené podniky, všechny si kladou za cíl poskytnout kvalitní služby svým zákazníkům. Tyto podniky však při své činnosti vytvářejí velké množství odpadu, který ve většině případech nemá další využití.

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo vyhodnotit možnosti zavedení principů cirkulární ekonomiky v pěstitelské pálení. Dílčím cílem bylo představit jak teoretické základy cirkulární ekonomiky, tak příklady dobré praxe z České republiky i ze zahraničí. Dalším dílčím cílem bylo vyhodnotit na příkladu vybrané pěstitelské pálenice z Moravskoslezského kraje možné způsoby a řešení, jak a zda vůbec principy cirkulární ekonomiky aplikovat, nebo zda jsou již některé z principů zavedeny.

Smyslem teoretické části této práce bylo představit současný stav České republiky ve vztahu k oběhovému hospodářství. Tento stav byl následně popsán z hlediska legislativy a sledoval legislativní vymezení pojmů a závazků, které v současnosti pro Českou republiku vyplývají z národních opatření i nadnárodních koncepcí. Nutnou součástí teoretické části práce tvořila prezentace základních principů oběhového hospodářství, jejich historický vývoj a současný stav, který byl prezentován na příkladech funkčních projektů splňujících principy cirkulární ekonomiky.

Záměrem této práce bylo vyhodnotit, zdali je možné implementovat cirkulární ekonomiku na zvolený předmět podnikatelské činnosti malých a středních firem a navrhnout vhodná řešení pro konkrétní podnikatelský subjekt Pálenice XY. Dále odpovědět na otázku, jak

pokud možno omezit, nebo nakládat se vzniklým odpadem, aby byly implementovány funkční metody a postupy oběhového hospodářství, a byl tak nastaven nový model bezodpadového a udržitelného vedení podniku.

Použitými metodami v praktické části bakalářské práce bylo zúčastněné pozorování a metoda analýza obsahuje, stejně jako SWOT analýza, syntéza, komparace a dedukce, společně s výpočtem a tabulkou multikriteriálního řešení.

Navrhovaná řešení implementace oběhového hospodářství byla představena v kapitole *Návrh řešení v rámci konceptu cirkulární ekonomiky*. Po vyhodnocení všech návrhů vychází jako nejvhodnější energetické zpracování výpalků. Toto řešení bylo zvoleno jako nejvhodnější na základě Tabulek č. 2 a 3., ve kterých je provedena metoda multikriteriálního rozhodování.

S ohledem na výše popsané výsledky této práce lze konstatovat, že byly splněny hlavní i dílčí cíle bakalářské práce. Použité metody byly zvoleny vhodně a přispěly k naplnění všech cílů práce.

Úplným závěrem je potřeba zdůraznit, že navrhovaná řešení v této práci nemusí být jedinou možnou variantou pro zkoumaný podnikatelský subjekt. Na základě osobní zkušenosti autora práce se však navrhovaná řešení jeví jako nejvýhodnější, a navíc se nemusí nutně týkat pouze Pálenice XY. Problematiku nakládání s odpadem řeší mnoho dalších podniků ze stejného oboru. Pro aplikaci těchto řešení je ale nutné jejich individuální posouzení a zhodnocení pro každý podnikatelský subjekt zvlášť. Současně lze doporučit tuto problematiku k dalšímu obsáhlejšímu výzkumu, pro který má rozhodně potenciál.

Literární a elektronické zdroje

Literární zdroje

- MEADOWS, Donella H., Dennis L. MEADOWS, Jørgen RANDERS a William W. BEHRENS III. *The limits to growth*. 5 vyd. United States of America: Universe Books, 1972. ISBN 0-87663-165-0.
- PERRINGS, Charles. *Economy and Environment: A Theoretical Essay on the Interdependence of Economic and Environmental Systems*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987. ISBN 9780521340816.
- PERRINGS, Charles, Karl-Goran MALER, Carl FOLKE, C. S. HOLLING a Bengt-Owe JANSSON. *Biodiversity Loss: Economic and Ecological Issues*. 1 vyd. Cambridge: University Press, 1995. ISBN 9780521471787
- MARTUZZI, Marco a Joel A. TICKNER. *The Precautionary Principle: Protecting Public Health, the Environment and the Future of Our Children*. Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe, 2004. ISBN 9789289010986.
- KAZA, Silpa, Lisa YAO, Perinaz BHADA-TATA a Frank VAN WOERDEN. *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington DC: International Bank for Reconstruction and Development, 2018. ISBN 978-1-4648-1329-0.
- UHROVÁ, Helena. *Děláme si sami*. Vimperk: Vydavatelství Víkend, 2001. ISBN 80-7222-180-9.
- JÍLEK, Jan a Jos. A. ZENTRICH. *Příprava kvasu na výrobu slivovice*. Olomouc: Dobra & FONTÁNA, 1999. ISBN 80-86179-28-1.

Elektronické zdroje

- MAREK V., Michal. *Ekologie versus Ekonomie - Nesmiřitelný rozpor, či možný kompromis?* [online]. Národní dům na Vinohradech, 2002. Dostupné z: <http://cepin.cz/cze/prednaska.php?ID=171>
- ŠMAJS, Josef. *Ekonomika a příroda – filosofická reflexe problému* [online]. Ekonomický časopis 2010, č. 2, s. 126-143. Dostupné z: <https://www.sav.sk/journals/uploads/0914110302%2010%20Smajs.pdf>
- PATEL, Prachi. *Stemming the Plastic Tide: 10 Rivers Contribute Most of the Plastic in the Oceans* [online]. Scientific American, 2018. Dostupné z: <https://www.scientificamerican.com/article/stemming-the-plastic-tide-10-rivers-contribute-most-of-the-plastic-in-the-oceans/>
- United Nations Industrial Development Organization. *Circular economy* [online]. United Nations Industrial Development Organization © 2021. Dostupné z: <https://www.unido.org/our-focus-cross-cutting-services/circular-economy>
- Board of Innovation. *Circular Economy business models explained* [online]. Board of Innovation © 2021. Dostupné z: <https://www.boardofinnovation.com/circular-economy-business-models-explained/>
- MA, Baolong, Xiaofei LI, Zhongjun JIANG a Jiefan JIANG. *Recycle more, waste more? When recycling efforts increase resource consumption* [online]. Beijing: School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, 2018. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095965261832777X>
- United Nations Industrial Development Organization. *Development of recycling industries within the UNIDO circular economy approach* [online]. Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 2019. Dostupné z: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-07/Development%20of%20recycling%20industries%20within%20the%20UNIDO%20circular%20economy%20approach.pdf>

- MCCARTHY, Andrew, Rob DELLINK a Ruben BIBAS. *The Macroeconomics of the Circular Economy Transition: A Critical Review of Modelling Approaches* [online]. Paris: OECD Publishing, 2018. DOI:<http://dx.doi.org/10.1787/af983f9a-en>
- KIRCHHERR, Julian, Denise REIKE a Marko HEKKERT. *Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions* [online]. Netherlands: Copernicus Institute of Sustainable Development, Utrecht University, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Evropská Komise. *Sdělené komise Evropskému parlamentu, radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství* [online]. Brusel: Evropská komise, 2015. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF
- European Environment Agency. *Circular by design: Products in the circular economy* [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. ISSN 1977-8449. DOI: <https://doi.org/10.2800/860754>
- Institut cirkulární ekonomiky. *Cirkulární ekonomika* [online]. Institut cirkulární ekonomiky © 2021. Dostupné z: <https://incien.org/cirkularni-ekonomika/>
- Evropská Komise. *Sdělené komise Evropskému parlamentu, radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství* [online]. Brusel: Evropská komise, 2015. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF
- Ellen MacArthur Foundation. *What is a circular economy?: A framework for an economy that is restorative and regenerative by design* [online]. Ellen MacArthur Foundation © 2017. Dostupné z: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>

- SHAHBAZI, Kevin. *10 circular business model examples*. Board of Innovation © 2021. Dostupné z: <https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/>
- Adidas. *FUTURECRAFT.LOOP Phase 2: how we're finding away* [online]. News Adidas © 2021. Dostupné z: <https://news.adidas.com/running/futurecraft.loop-phase-2-how-we-re-finding-away/s/43c42bf2-73ca-4ccb-930b-5ac5b6637a76>
- Philips. *Refurbished Medical Equipment* [online]. Philips © 2004-2021. Dostupné z: <https://www.philips.co.uk/healthcare/solutions/refurbished-systems>
- H&M Group. *Recycling and Upcycling* [online]. H&M Group, 2021. Dostupné z: <https://hmgroupp.com/sustainability/circular-and-climate-positive/recycling/>
- Ellen Macarthur Foundation. *Finding rare earth elements above ground, not underground* [online]. Ellen Macarthur Foundation © 2017. Dostupné z: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/finding-rare-earth-elements-above-ground-not-underground>
- World Commission on Environment and Development. *Our common future* [online]. Oxford: Oxford University Press, 1987. Dostupné z: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- Evropská komise. *Opatření ze strany EU* [online]. Brusel: Evropská komise, 2021. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu_cs
- Evropská Komise. *Co je Zelená dohoda pro Evropu?* [online]. Brusel: Evropská Komise, 2019. ISBN 978-92-76-13637-8. Dostupné z: <https://op.europa.eu/cs/publication-detail/-/publication/2e009f04-1d90-11ea-95ab-01aa75ed71a1/language-cs#document-info>

- Evropská komise. *Sdělení komise Evropskému parlamentu, radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Nový akční plán pro oběhové hospodářství, Čistší a konkurenceschopnější Evropa* [online]. Brusel: Evropská komise, 2020. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098#footnoteref3>
- Evropská komise. *Sdělení komise Evropskému parlamentu, radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Zelená dohoda pro Evropu* [online]. Brusel: Evropská komise, 2019. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0010.02/DOC_1&format=PDF
- Evropská komise. *Nový akční plán EU pro oběhové hospodářství: Změna způsobu výroby a spotřeby: Nový akční plán EU pro oběhové hospodářství ukazuje cestu ke klimaticky neutrální, konkurenceschopné ekonomice, v níž mají spotřebitelé posílené postavení* [online]. Brusel: Evropská Komise, 2020. Dostupné z: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/ip_20_420.
- Evropská komise. *Nový evropský Bauhaus: Komise zahajuje fázi návrhu* [online]. Brusel: Evropská komise, 2021. Dostupné z: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/IP_21_111.
- ČESKO Zákon č. 541/2020 Sb. ze dne 1. prosince 2020, Zákon o odpadech. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. AION CS © 2010-2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>
- Katalog odpadů. *Odpady z výroby alkoholických a nealkoholických nápojů (s výjimkou kávy, čaje a kakaá)* [online]. Katalog odpadů © 2021. Dostupné z: <https://www.katalogodpadu.cz/index.php?k1=2&k2=7#top>.

- Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2019* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2019. ISBN 978-80-87770-99-3. Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2021/03/Zprava_o_ZP_CR_2019.pdf
- Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2017* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2017. ISBN 978-80-87770-79-5. Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2019/03/Zprava-o-zivotnim-prostredi-Ceske-republiky_2017.pdf
- Ministerstvo životního prostředí. *Zpráva o životním prostředí České republiky 2018* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2018. ISBN 978-80-87770-79-5. Dostupné z: https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2020/05/Zprava_o_ZP_CR_2018.pdf
- Institut cirkulární ekonomiky. *Závěrečná zpráva INCIEN za rok 2019* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2019. Dostupné z: <https://incien.org/wp-content/uploads/2020/10/Vyrocnizprava-2019.pdf>
- Česká asociace oběhového hospodářství. *O nás* [online]. Česká asociace oběhového hospodářství © 2016. Dostupné z: <http://www.caobh.cz/o-nas/>
- Veřejný rejstřík a Sbirka listin. *Výpis ze spolkového rejstříku: Česká asociace oběhového hospodářství, z.s.* [online]. Veřejný rejstřík a Sbirka listin, 2021. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=940659&typ=PLATNY>
- Česká asociace oběhového hospodářství. *Oběhové hospodářství v ČR* [online]. Česká asociace oběhového hospodářství © 2016. Dostupné z: https://tretiruka.cz/files/200007492-3d6aa3e649/2_Horsak_%C4%8CAObH%20p%C5%99edstaven%C3%AD%20konference%20PVO%20%C5%99%C3%ADjen%202017.pdf

- Direct People, s. r. o. a INCIEN, z. ú. *Cirkulární Česko: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2018. Dostupné z: https://incien.org/wp-content/uploads/2018/08/WP_CE.pdf
- JIC, zájmové sdružení právnických osob, Direct People, s.r.o. a INCIEN, z. ú. *Cirkulární Česko 2: Cirkulární ekonomika jako příležitost pro úspěšné inovace českých firem* [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2019. Dostupné z: <https://www.jic.cz/data/editor/File/cirkularni-cesko-2.pdf>
- MARŠÁK, Jan. *Cirkulární ekonomika v EU a ČR: Příprava strategie "Cirkulární Česko 2040"* [online]. Praha, 2019. Dostupné z: https://www.nku.cz/assets/onas/konference-seminare/2019/kvalita-ovzduasi/cirkularni-ekonomika-v-eu-a-cr_marsak.pdf
- IKEA. *Sustainability – caring for people and the planet* [online]. Inter IKEA Systems B.V. © 1999-2021. Dostupné z: <https://about.ikea.com/en/sustainability>
- Tierra Verde. *Jak to děláme* [online]. Tierra Verde © 2020-2021. Dostupné z: <https://tierraverde.cz/jak-to-delame>
- Sonnentor. *Sonnentor: Podnikání s mottem tady roste radost* [online]. Sonnentor © 2021. Dostupné z: <https://www.sonnentor.com/cs-cz/recepty-a-tipy/aktualne/SONNENTOR-Podnikani-s-mottem-tady-roste-radost>
- Nafigate Corporation. *Přírodní polymer* [online]. Nafigate © 2021. Dostupné z: <https://www.nafigate.com/cs/prirodni-polymer>
- UpCycling. *Co je to Upcyclace?* [online]. UpCycling © 2016 - 2021. Dostupné z: <https://www.upcycling.cz/co-je-to-upcyclace/>
- Opravárna. *Potřebujete cokoliv opravit?* [online]. Opravárna © 2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.opravarna.cz/jak-to-funguje>

- Druhotná surovina. *Výherci 2019* [online]. Druhotná surovina © 2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://druhotnasurovina.cz/vyherci-2019/>
- Ministerstvo životního prostředí. *Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2020. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/\\$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/OPZPUR-statni_politika_zp_2030_s_vyhledem_2050-20210111.pdf)
- Český statistický úřad. *Vybrané účty životního prostředí v České republice na makroekonomické úrovni* [online]. Český statistický úřad, 2006. ISBN 80-250-1153-4. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20536630/200605.pdf/9a753e5e-00ac-496e-a85c-db5389ab83eb?version=1.0>
- ČESKO. § 4 Zákona č. 61/1997 Sb. ze dne 6. března 1997, Zákon o lihu. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. AION CS © 2010-2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-61>
- ČESKO. § 4 Zákona č. 61/1997 Sb. ze dne 6. března 1997, Zákon o lihu. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-61>
- Finance.cz. *Spotřební daň - lih* [online]. Internet Info © 2021. Dostupné z: <https://www.finance.cz/dane-a-mzda/dph-a-spotrebni-dane/spotrebni-dane/lih/>
- ČESKO Vyhláška č. 150/2008 Sb. ze dne 23. dubna 2008, o kontrole výroby a oběhu lihu a o provedení dalších ustanovení zákona o lihu s tím souvisejících. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. AION CS © 2010-2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-150>

- Ministerstvo životního prostředí. *Česko čeká velká odpadková revoluce, vláda dnes schválila novou odpadovou legislativu* [online]. Ministerstvo životního prostředí © 2008-2020 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/news_20191207_cesko_ceká_velká_odpadková_revoluce_vláda_dnes_schválila_novou_odpadovou_legislativu
- ČESKO Vyhláška č. 474/2000 Sb. ze dne 13. prosince 2000, Vyhláška Ministerstva zemědělství o stanovení požadavků na hnojiva. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. AION CS © 2010-2021 [cit. 12.4.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-474>
- WZOREK, Z. et al 2019. *Distillery waste management in line with the concept of circular economy* [online]. Poland: Kraków, IOP Publishing, 2019 [cit. 12.4.2021]. J. Phys.: Conf. Ser. 1398 012017. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1398/1/012017>
- ŽÍDEK, Michal. *Anaerobní digesce zvolených substrátů na laboratorním fermentoru* [online]. Brno, 2004. Dostupné z: https://eu.fme.vutbr.cz/file/Sbornik-EnBio/2004/06_Zidek.pdf
- OBROUČKA, Karel, Jiří RUSÍN a Kateřina CHAMRÁDOVÁ. Možnosti využití lihovarských výpalků k výrobě bioplynu. *Waste Forum* [online]. 2010, č. 1, 88 s. ISSN: 1804-0195. Dostupné z: http://www.wasteforum.cz/cisla/WF_1_2010.pdf
- České sdružení pro biomasu. *Průvodce výrobou a využitím bioplynu* [online]. Praha: CZ Biom – České sdružení pro biomasu, 2009. Dostupné z: https://www.mpo-efekt.cz/upload/7799f3fd595eeee1fa66875530f33e8a/Pruvodce_vyrobou_vyuzitim_bioplynu_2.pdf
- Státní fond životního prostředí ČR. *Kotlíkové dotace* [online]. Praha: Státní fond životního prostředí ČR, 2021. Dostupné z: <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/kotlikove-dotace/>.

- Státní fond životního prostředí ČR. *Dešťovka* [online]. Praha: Státní fond životního prostředí ČR © 2017. Dostupné z: <https://www.dotacedestovka.cz/>
- EU, Evropské strukturální a investiční fondy: Operační program životního prostředí. *Programové období 2021-2027* [online]. Státní fond životního prostředí ČR © 2021. Dostupné z: <https://www.opzp.cz/opzp-2021-2027/>

Seznam obrázků a tabulek

Obrázky:

- Obr. č. 1: Lineární dodavatelský řetězec vs Praktiky cirkulární ekonomiky, str. 12
- Obr. č. 2: Hierarchie sekundárních zdrojů dle UNIDO, str. 14
- Obr. č. 3: Cirkulární ekonomika vs lineární ekonomika, str. 16

Tabulky:

- Tabulka č. 1: SWOT analýza, str. 36
- Tabulka č. 2: Multikriteriální rozhodování – komparace variant řešení, str. 46
- Tabulka č. 3: Multikriteriální rozhodování – výpočet, str. 47

ANOTACE

Bibliografický údaj: HRŇA, Radomír. *Cirkulární ekonomika pěstitelské pálenice*. Olomouc 2021. Bakalářská práce. Moravská vysoká škola Olomouc. Vedoucí práce: doc. Ing. Jarmila Zimmermannová Ph.D.

Název práce: Cirkulární ekonomika pěstitelské pálenice

Autor: Radomír Hrňa

Ústav: Ústav ekonomie

Vedoucí práce: doc. Ing. Jarmila Zimmermannová Ph.D.

Abstrakt: Bakalářská práce se zabývá popisem principů cirkulární ekonomiky, jejího legislativního ukotvení, a konkrétními strategiemi. Tyto principy jsou následně aplikovány na fungování pěstitelské pálenice z Moravskoslezského kraje. Hlavním cílem je vyhodnocení možností zavedení principů oběhového hospodářství v pěstitelské pálenici. Dílčími cíli je popsání teoretických základů oběhového hospodářství a nalezení příkladů dobré praxe z České republiky a zahraničí. Dalším dílčím cílem je vyhodnocení způsobů, jak implementovat principy oběhového hospodářství do vybrané pěstitelské pálenice z Moravskoslezského kraje. První část bakalářské práce byla sestavena na základě rešerší odborné literatury a pojednává o historii, legislativě a principech cirkulární ekonomiky, stejně jako zmiňuje současný stav životního prostředí České republiky. Dominující metodikou práce je analýza obsahu dokumentů a odborné literatury. Výstupem bakalářské práce je návrh možných řešení, které by moravskoslezské pálenici mohly pomoci s přechodem na udržitelnější model oběhového hospodářství.

Klíčová slova: cirkulární ekonomika, odpadové hospodářství, udržitelnost, pěstitelská pálenice, lihovarnický odpad, destilace

Title: Circular Economy of a Distillery

Author: Radomír Hrňa

Department: Department of Economics

Supervisor: doc. Ing. Jarmila Zimmermannová Ph.D.

Abstract: This bachelor's thesis describes the principles of circular economy, its legislative, and its individual strategies. These principles are then applied to the functioning of a distillery from the Moravian-Silesian Region. The main objective of this bachelor's thesis is to evaluate the possibilities of implementing the principles of circular economy in the distillery. The sub-objectives are to describe the theoretical foundations of the circular economy and to find functioning examples from the Czech Republic and abroad. Another sub-objective is to evaluate the means to implement the principles of circular economy in a specific distillery from the Moravian-Silesian region. The first part of the bachelor's thesis was written based on research of academic literature and discusses the history, legislation, and principles of circular economics, as well as mentions the current state of the environment of the Czech Republic. The fundamental methodology of this project is the analysis of the content of documents and academic literature. The output of this bachelor's thesis is a proposal of possible solutions that could help the Moravian-Silesian distillery with the transition into a more sustainable model of a circular economy.

Keywords: circular economy, waste management, sustainability, distillery, distillery waste, distillation