

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.

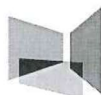
Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor/specializace: 6208R186 Podniková ekonomika a řízení provozu,
logistiky a kvality

Uplatnění principů udržitelnosti v závodním stravování Bakalářská práce

Jakub MACHALKA

Vedoucí práce: Ing. David Staš, Ph.D.



ŠKODA AUTO Vysoká škola

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatel: **Jakub Machalka**
Studijní program: **Ekonomika a management**
Obor: **Podniková ekonomika a řízení provozu, logistiky a kvality**

Název tématu: **Uplatnění principů udržitelnosti v závodním stravování**

Cíl: Na základě analýzy aktuálního stavu identifikovat možný potenciál pro zvýšení úrovně udržitelnosti se zaměřením na obalové materiály a navrhnout konkrétní opatření, včetně vyhodnocení ekonomických, environmentálních a sociálních aspektů.

Rámcový obsah:

1. Proveďte rešerši řešené problematiky, včetně aktuálních trendů v oblasti udržitelných potravinových obalů.
2. Vymezte a charakterizujte oblast zkoumané problematiky. Analyzujte aktuální stav se zaměřením na identifikaci potenciálního zlepšení a to se zaměřením na oblast využívaných obalových materiálů.
3. Navrhněte opatření pro zlepšení aktuálního stavu v kontextu udržitelnosti.
4. Proveďte vyhodnocení ekonomických, environmentálních a sociálních aspektů navrhovaných opatření.

Rozsah práce: 25 – 30 stran


Seznam odborné literatury:

1. GROS, I. *Velká kniha logistiky*. 1. vyd. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. 507 s. ISBN 978-80-7080-952-5.
2. GRANT, D B. – WONG, C Y. – TRAUTRIMS, A. *Sustainable Logistics and Supply Chain Management.: Principles and Practices for Sustainable Operations and Management*. USA: Kogan Page, 2015. ISBN 978-0-7494-7386-0.
3. CHOTĚBORSKÝ, R. *Nauka o materiálu*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2011. 408 s. ISBN 978-80-213-2236-3.
4. FARMER, N. *Trends in Packaging of Food, Beverages and Other Fast-Moving Consumer Goods*. Cambridge: Woodhead Publishing limited, 2013. 321 s. ISBN 978-0-85709-897-9.

Datum zadání bakalářské práce: listopad 2019

Termín odevzdání bakalářské práce: květen 2020

L. S.



Ing. David Staš, Ph.D.
Vedoucí práce



Mgr. Petr Šulc
Prorektor ŠAVŠ



doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D.
Garant studijního oboru



Jakub Machalka
Autor práce

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval samostatně a použité zdroje uvádím v seznamu literatury. Prohlašuji, že jsem se při vypracování řídil vnitřním předpisem ŠKODA AUTO VYSOKÉ ŠKOLY o.p.s. (dále jen ŠAVŠ) směrnicí OS.17.10 Vypracování závěrečné práce.

Jsem si vědom, že se na tuto závěrečnou práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, že se jedná ve smyslu § 60 o školní dílo a že podle § 35 odst. 3 je ŠAVŠ oprávněna mou práci využít k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna podle § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách.

Beru na vědomí, že ŠAVŠ má právo na uzavření licenční smlouvy k této práci za obvyklých podmínek. Užiji-li tuto práci, nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, mám povinnost o této skutečnosti informovat ŠAVŠ. V takovém případě má ŠAVŠ právo ode mne požadovat příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to až do jejich skutečné výše.

V Mladé Boleslavi dne 14.5.2020

Děkuji Ing. Davidu Stašovi, Ph.D. za odborné vedení závěrečné práce, poskytování rad a informačních podkladů.

Obsah

Úvod.....	8
1 Obaly v souvislosti s principy udržitelnosti.....	9
1.1 Udržitelnost	9
1.2 Cirkulární ekonomika.....	12
1.3 Odpadové hospodářství v logistickém řízení.....	13
1.4 Obalové materiály	13
2 Analýza aktuálního stavu vymezené oblasti zkoumání.....	20
2.1 Vymezení zkoumané oblasti	20
2.2 Analýza aktuálního stavu	21
2.3 Výsledky analýzy řešené problematiky.....	22
3 Analýza nejlepších řešení a přístupů v řešené problematice.....	23
3.1 GO Box	23
3.2 reCIRCLE.....	24
3.3 Otoč to!.....	26
3.4 REkrabička.....	26
3.5 Další projekty	27
4 Návrh opatření pro zlepšení současného stavu.....	28
4.1 Design.....	28
4.2 Systém	28
4.3 Volba typu materiálu.....	29
4.4 Volba typu plastu.....	32
4.5 Výsledné doporučení.....	34
5 Řešení ve firmě ŠKODA AUTO a.s. a vyhodnocení dopadů	38
5.1 Ekonomický přínos.....	38

5.2	Ekologický přínos	39
5.3	Sociální přínos	39
	Závěr	40
	Seznam literatury	41
	Seznam obrázků a tabulek	44

Seznam použitých zkratek a symbolů

BPA	Bisfenol A
BPS	Bisfenol S
CO ₂	Oxid uhličitý
CSR	Corporate Social Responsibility
EPS	Expandovaný polystyren
EU	Evropská unie
FSC	Forest Stewardship Council
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
HDP	Hrubý domácí produkt
HDPE	Vysokohustotní polyethylen
LCA	Life Cycle Assessment
LDPE	Nízkohustotní polyethylen
MFA	Multifunktionsausweis
OSN	Organizace Spojených Národů
PE	Polyethylen
PET	Polyethylentereftalát
PP	Polypropylen
PVC	Polyvinylchlorid
PS	Polystyren
ŠA	ŠKODA AUTO a.s.

Úvod

Evropská unie provedla významný krok v boji proti zbytečným plastům. Od roku 2021 bude v členských státech zakázán prodej některých jednorázových plastů, kde výraznou položku činí jednorázové plastové nádoby. Restaurace proto musejí přijít s alternativou, jak zákazníkům jídlo s sebou zabalit. V současné době se rozšiřující kompostovatelné eko obaly nejsou vhodné pro všechny typy jídel a stejně většinou skončí na skládce či ve spalovně než v kompostárně. Navíc od roku 2030 bude platit zákaz skládkovat jakýkoliv recyklovatelný odpad, a nejen proto by bylo nejlepší vznik odpadů omezit. Jako vhodné řešení se zdají být zálohované obaly na jídlo.

Motivací pro řešení tohoto problému je velká spotřeba jednorázových menu boxů v závodech ŠKODA AUTO a.s. (dále jen ŠA), kde si výrobní dělníci často nestíhají dojít na oběd do závodní restaurace a nechávají si jídlo donést v polystyrenovém obalu. Tak je možné často spatřit, jak někteří lidé odnášejí z restaurace najednou pět i více krabiček, které kvůli svému neskladnému tvaru dokáží zcela zaplnit nádobu na odpad.

Tato práce si klade za cíl navrhnout vhodné udržitelné řešení implementace systému zálohovaných obalů v závodním stravování. V první části práce jsou vysvětleny principy udržitelnosti, na kterých bude řešení založeno. Jsou také zmíněné materiály, které se k balení potravin běžně používají a které by mohly být použity i při řešení dané problematiky. Ve druhé části je představena firma ARAMARK, s.r.o. (dále jen Aramark), která provozuje restaurace v závodech ŠA, a také současné projekty, které provozují systémy zálohovaných krabiček, do nichž by se mohl podnik zapojit. Následně jsou navržena řešení pro zavedení v podniku a zkoumány výhody a nevýhody jednotlivých materiálů pro výrobu krabiček. V další části jsou představené projekty porovnány v kontextu udržitelnosti. Závěrečná kapitola shrnuje ekonomické, environmentální a sociální aspekty zavedení systému v podniku.

1 Obaly v souvislosti s principy udržitelnosti

Tato kapitola se zabývá vymezením základních pojmů souvisejících s udržitelností a obaly a popisuje základní materiály používané v obalovém hospodářství.

1.1 Udržitelnost

Princip udržitelnosti jako životní styl ohleduplný k budoucnosti není pro společnost ničím převratným. Pojem udržitelný rozvoj byl ale poprvé definován až v roce 1987 ve zprávě „Naše společná budoucnost“, kterou vydala Světová komise pro životní prostředí a rozvoj, ve znění: „Udržitelný rozvoj je takový způsob rozvoje, který uspokojuje potřeby přítomnosti, aniž by oslaboval možnosti budoucích generací naplňovat jejich vlastní potřeby“.

Collins English Dictionary poskytuje dvě definice slova sustainability, ekvivalentu českého slova udržitelnost. První z nich hovoří o schopnosti být ekonomicky udržitelný a nezpůsobovat problémy, jako například zvýšení inflace. Druhá definice je zaměřená na tzv. udržitelný rozvoj, což je podle slovníku schopnost udržet se na stabilní úrovni bez vyčerpání přírodních zdrojů nebo bez působení vážné ekologické újmy. Udržitelnost je také neodlučitelně spojená se společenskou odpovědností firem. Společně se dvěma pohledy definic tvoří tzv. 3 pilíře udržitelnosti, které by měly být ve vzájemné rovnováze (Grant, Wong, Trautrim, 2015)

Česká vláda v dubnu 2017 schválila „Strategický rámec Česká republika 2030“, který implementuje 17 cílů udržitelného rozvoje přijatých Valným shromážděním OSN v září 2015. V tomto dokumentu je shrnut dosavadní rozvoj České republiky a identifikována rizika a příležitosti ke zlepšení pro toto desetiletí. V kapitole 2.3 Hospodaření se zdroji se zabývá problematikou oběhového hospodářství, jehož optimalizaci vidí jako „snižování spotřeby primárních surovin, prodlužování životnosti výrobků a menší plýtvání“ a za správný přístup označuje toto: „Výrobky s delší životností a opakované využití výrobku musí mít přednost před recyklací a ta zase před výrobou energie z odpadu.“

1.1.1 Ekologický pilíř

Základní principy pro využívání materiálů a energie se dají shrnout do tří bodů:

- Míra užívání neobnovitelných přírodních zdrojů nepřekročí míru, jakou mohou být rozvíjeny substituující obnovitelné zdroje.
- Míra užívání obnovitelných přírodních zdrojů nepřekročí míru jejich regenerace.
- Míra emisí škodlivin do životního prostředí nedosáhne hranice asimilačních schopností prostředí (Daly, Cobb, 1994).

V současné době se z globálního hlediska nedaří dodržet ani jeden z principů. Moderní průmysl je stále příliš závislý na těžbě neobnovitelných surovin, především ropy, která je nezbytná pro výrobu paliv a plastů, a uhlí, jakožto energetického zdroje. Dlouhodobě také dochází k úbytkům lesních ploch v důsledku kácení a požárů. Podle online platformy Global Forest Watch (2020) za rok 2018 zmizelo 24,6 milionů hektarů lesa. To způsobuje nejen pokles míry regenerace dřeva jako obnovitelné suroviny, ale také snížení asimilační schopnosti životního prostředí. To mimo jiné znamená, že Země klesá schopnost pohlcovat emise CO₂, které naopak dlouhodobě stoupají.

Na druhou stranu v energetickém průmyslu, který je jedním z největších znečišťovatelů, došlo v roce 2019 ke stagnaci produkce CO₂. Růst se zastavil na množství 33 miliard tun CO₂. Odborníci tento zlom vysvětlují rostoucím trendem využívání obnovitelných zdrojů energie ve vyspělých zemích, který kompenzuje růst uhelných elektráren zejména v asijských zemích (International Energy Agency, 2020). Vzhledem k tomu, že je téměř nemožné získat hodnoty emisí přesně vystihující realitu, různé zdroje uvádějí odlišné informace o vlivu jednotlivých odvětví na vznik emisí. Podle dat Evropské agentury pro životní prostředí (2018) se v roce 2015 energetický průmysl podílel na 78 % emisí.

Metoda posuzování životního cyklu

Metoda LCA (Life Cycle Assessment) slouží ke „shromažďování a vyhodnocování vstupů, výstupů a možných dopadů na životní prostředí výrobního systému během celého životního cyklu“ (Krečmerová a Kovaříková, 2006). Životním cyklem se myslí všechny kroky, které musely být podniknuty ke vzniku a zániku výrobku. Počítá se do něj získání, zpracování a transport přírodních zdrojů, vývoj, výroba a distribuce výrobku ke spotřebiteli, samotné použití a následná likvidace. Detailní

popis metodiky, jednotlivých fází a požadavků obsahuje norma ČSN EN ISO 14040.

1.1.2 Sociální pilíř

Sociální pilíř je úzce spjat se sociální odpovědností firem (CSR). Zabývá se širokým okruhem témat, mezi které patří rovnoprávnost, soudržnost, vzdělávání, omezování chudoby a péče o zdraví. Pro firmy to tedy znamená vytvořit vhodné pracovní podmínky, zajistit adekvátní zdravotní péči, dbát na osobní i profesní rozvoj zaměstnanců, zabezpečit rovnost práv mužů a žen a eliminovat jakoukoliv diskriminaci. Zohlednění a investice do zlepšení těchto aktivit vede k motivaci pracovníků, zvýšení výkonu, kvality, loajality zaměstnanců a k lepší image společnosti, což zvyšuje její konkurenceschopnost (Staš, 2019).

Pro potřeby mezinárodního srovnání je sociální rozměr udržitelnosti měřitelný pomocí tzv. indexu lidského rozvoje. Tento index sleduje Rozvojový program OSN a je složen ze tří dílčích aspektů: předpokládaná délka života při narození, přístup ke vzdělání a HDP na obyvatele. Podle dat z roku 2018 je nejrozvinutější zemí Norsko s indexem 0,943, Česká republika se umístila na 28. místě s indexem 0,861 (Conceição, 2019).

1.1.3 Ekonomický pilíř

Pod ekonomický pilíř spadají témata spojená s generováním zisku. Pokud se hovoří o růstu firmy, většinou se tím myslí právě růst ekonomický. Univerzálním měřítkem tohoto růstu je hrubý národní nebo regionální produkt, které ale není z hlediska udržitelnosti objektivní, protože nezohledňuje aktivity zhoršující životní prostředí či kvalitu života. Udržitelný růst by také neměl být způsoben zvýšeným využíváním přírodních zdrojů, ale intenzifikací, inovacemi, vyšší kvalitou, lidskou produktivitou a budováním vztahu se stakeholdery. Firma, která dlouhodobě dosahuje zisku, může investovat do společensky prospěšných aktivit, aniž by byla ohrožena její existence. Kromě aktivit zmíněných v kapitole 1.1.2 se jedná ještě například o rozvoj regionu, ve kterém firma působí, a boj proti nezaměstnanosti.

1.2 Cirkulární ekonomika

Jednou z metodik ekologického pilíře uplatňovaných v praxi je cirkulární ekonomika. Je definována jako koncept, ve kterém nevzniká odpad. Opírá se nejen o ekologický pilíř, ale také o ekonomický, neboť materiálovými úsporami jsou v praxi výrazně snižovány náklady. Nová opatření také mohou dát vznik novým pracovním místům a u zaměstnanců posílí ekologické smýšlení, které dá jejich práci smysl.

Podle Jonášové (2016) lze zjednodušeně shrnout myšlenku cirkulární ekonomiky do šesti principů a přístupů:

- **Ekodesign** – Již při návrhu výrobku by měl být brán v potaz dopad na životní prostředí v průběhu celého životního cyklu.
- **Průmyslová symbióza** – Odpad z jednoho podniku je využit jako surovina v jiném podniku. Například vápenec, který slouží k odlučování částic laku v nové lakovně ŠA slouží k odsíření zplodin z teplárny ŠKO-ENERGO, s.r.o.
- **Sdílená ekonomika** – Nakupované produkty se dají nahradit pronájmem či leasingem. Typickým příkladem je sdílení automobilů.
- **Princip 3R** – V první řadě bychom měli zvážit, jestli potřebujeme novou věc koupit (reduce). Pokud chceme něco vyhodit, měli bychom si položit otázku, zda onu věc já nebo někdo jiný znovu nevyužije (reuse). Až poslední možnost by měla být věc šetrně zlikvidovat, tedy vytřídit tak, aby mohla být využita jako druhotná surovina (recycle).
- **Cradle to cradle** – Myšlenka, že výrobky budou navrhovány tak, aby mohly být do nekonečna recyklovány. Organické, rozložitelné materiály by se vrátily do přírody a anorganické by bylo možné využít znovu.
- **Biomimikry** – Při řešení problémů bychom se měli inspirovat, jak podobné problémy řešila příroda. Stejskal (2012) uvádí jako nejznámější příklad tvar šinkansenů vycházející ze zobáku ledňáčka.

V souvislosti s recyklací vznikly nové pojmy upcyklace a downcyklace. Při upcyklaci dochází ke zvýšení užitné hodnoty daného výrobku, například jeho přetvořením a znovupoužitím. Opakem je downcyklace, při které se s opětovným použitím hodnota snižuje. Typicky jde o dřevo, ze kterého se nejprve vyrobí například stavební

materiál, ten je po využití přetvořen do dřevotřískových desek a poslední fází může být výroba biomasy (Aujezdský, 2015).

1.3 Odpadové hospodářství v logistickém řízení

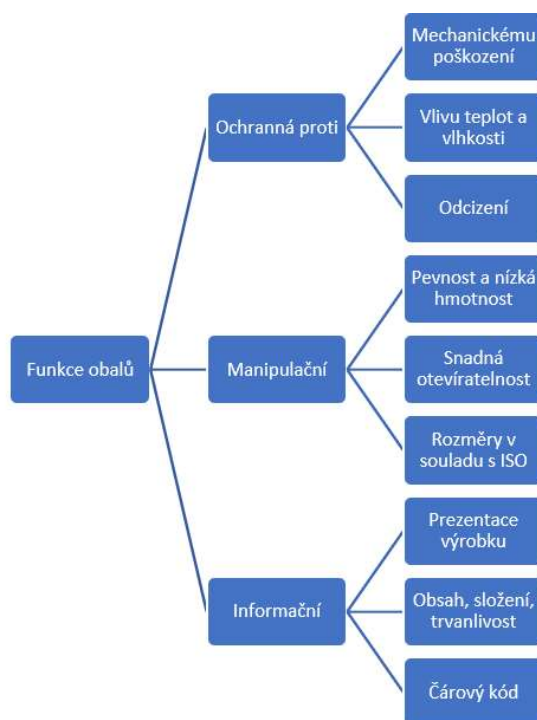
Odpadové hospodářství je poměrně nové odvětví, které se bezprostředně dotýká všech stupňů výrobního a spotřebního cyklu. S cyklem je spojeno již od těžby surovin, přes výrobu, dopravu, spotřebu až po likvidaci, která nastane po skončení životnosti výrobku. Odpadové hospodářství je součástí reverzní logistiky. Ta má za úkol řídit zpětný tok materiálu ve všech fázích logistického řízení, tedy nákupu, výrobě a distribuci. Společně s nákupem, výrobou a distribucí tvoří reverzní logistika hlavní logistické procesy v podniku. Hlavní cíle odpadového hospodářství v reverzní logistice jsou předcházení vzniku odpadů, jejich znovupoužití v původní či upravené formě a pokud to není možné, tak jejich využitím na druhotné suroviny. Nelze-li uplatnit předchozí kroky, zajišťuje nakládání se vzniklým odpadem, ať už se jedná o spálení či uložení na skládku a také péči o uložený odpad dle platné legislativy (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, a dalších téměř 200 zákonů, vyhlášek a nařízení, které se k odpadovému hospodářství vztahují). Energetické využití odpadů může být dvojího typu, jednak jde již zmíněné spálení a využití tepelné energie k výrobě elektřiny, jednak lze při vhodných podmínkách získávat skládkový plyn. Pro vybrané typy výrobků jsou zákonem určeny povinnosti při nakládání s nimi. Jedná se například o odpadní oleje, baterie a akumulátory, kaly z čistíren a odpadních vod, odpady azbestu, autovraky či elektronická zařízení. Dále je nařízen zpětný odběr výrobků jako jsou oleje, akumulátory, baterie, zářivky, pneumatiky a elektrozařízení z domácností. Povinnost zpětného odběru má prodejce, který také musí zajistit informovanost spotřebitelů o způsobu zpětného odběru. Ten je poskytován spotřebiteli bezplatně a dostupnost odběrových míst by měla být podobná jako u prodejních míst (Kuraš, 2008).

1.4 Obalové materiály

V této kapitole bude popsána funkce obalů a budou představeny běžně používané materiály.

1.4.1 Funkce obalů

Jak je vidět na obrázku č. 1, obal plní tři základní funkce: ochrannou, manipulační a informační.



Zdroj: Upraveno dle Velká kniha logistiky (Gros a kol., 2016)

Obr. 1 Funkce obalů

Primární funkcí obalu je ochrana výrobku. Má zajistit, aby se obsah dostal od výrobce k zákazníkovi, aniž by došlo k jakémukoliv poškození či újmě na výrobku. Obal musí zajistit potřebnou ochranu podle náchylnosti produktu, zpravidla to bývá proti mechanickému poškození, vlhkosti vzduchu, napadení biologickými faktory, světlu nebo změnám teplot. Naopak by mělo být chráněno i vnější prostředí před přepravovaným zbožím. V kontextu se stravováním se jedná například o únik tekutých složek pokrmu z menu boxu a znečištění oděvu. Vždy je důležité hledět i na ekonomické hledisko a brát v úvahu vztah mezi náklady na obal a ztráty způsobené zmíněnými faktory.

Manipulační funkce hraje důležitou roli při pracnosti manipulačních operací a také ovlivňuje logistické náklady. Významná je tedy hmotnost, pevnost, stohovatelnost nebo snadná otevíratelnost obalů.

Součástí informační funkce je zajistit, aby byl uživatel informován o obsahu, trvanlivosti, výrobci či počtu kusů. Dále jsou kladeny nároky na prezentaci výrobku, obal by tedy měl mít atraktivní design. V souladu se směrnicemi EU musí být na obalu uvedeno i jeho složení, které usnadňuje třídění při recyklaci odpadu.

1.4.2 Materiál

Některé obaly lze využívat opakovaně, například palety, nebo mohou být recyklovány a použity pro výrobu nových obalů (PET lahve). Na začátku oběhového cyklu jakéhokoliv výrobku ale musejí být dodány čisté suroviny. Zdroje některých z nich lze nalézt téměř kdekoliv (dřevo), jiné lze považovat za strategické, protože se nacházejí jen v některých částech světa a státům, kterým zdroje náleží, přinášejí značné zisky (ropa, lithium).

1.4.3 Plasty

Polymer je označení pro makromolekulární přírodní a syntetické látky. Většina z nich je syntetizována polyreakcemi monomerů získaných především z ropy. Do materiálu se poté přidávají další látky upravující vlastnosti, jako například změkčovadla, barviva aj.

Polymery se dělí na elastomery a plasty, které se dále dělí na dva základní typy, a to na termoplasty a reaktoplasty. Termoplasty se dají opakovaně zahřátím uvést do tvárného stavu a ochlazením nechat ztuhnout. Díky tomu se dají snadno recyklovat. Oproti tomu se u reaktoplastů procesem vytvrzování vytvoří mezi molekulami kovalentní vazby a nejsou tak již rozpustné ani tavitelné. Recyklace těchto materiálů je náročnější a vyžaduje jiné postupy. (Chotěborský, 2011)

Výchozí materiál, nejčastěji ve formě granulátu, pasty nebo prášku, je tvářen pomocí teploty, tlaku nebo obojího zároveň. Mezi nejrozšířenější technologie zpracování plastu patří vstřikování, vytlačování, lisování, válcování nebo vyfukování. Volba technologie závisí na zvoleném materiálu a složitosti výrobku a zásadním způsobem ovlivňuje výslednou kvalitu a cenu. (Lenfeld, 2016)

PET lahve

PET, celým názvem polyethylentereftalát, je termoplast ze skupiny polyesterů, který je jedním z nejčastěji volených materiálů na balení potravin a nápojů. Díky nízké

váze, vysoké pevnosti, netečnosti s okolím a odolnosti vůči mikroorganismům je doporučován jako nezávadný obal. Lahve jsou vyfukovány z malých polotovarů, tzv. perforem, a následně doplněny víčkem z polypropylenu (PP) nebo polyethylenu (PE) a etiketou z PP nebo papíru. Tato směs materiálů a různá barevnost ztěžuje zpracování použitých lahví.

Plastové fólie

Fólie se dnes vyrábí z většiny běžných druhů plastů. Zlidovělé slovo igelit, které se v hovorové mluvě označuje různé druhy fólií, bývá většinou užíváno nesprávně. Původně se jednalo o název fólií z měkčeného PVC vyráběného německým koncernem IG Farben založeným již v roce 1916. Dnes se z tohoto PVC vyrábí především izolační fólie a podlahoviny. Slovem igelit se nesprávně označují především LDPE fólie, které jsou díky vyfukovací technologii levné a také jsou zdravotně nezávadné. Proto jsou často voleným materiálem pro balení nejrůznějších druhů zboží.

Další známý druh fólie je mikroten, který také přešel do běžné mluvy. Je jím ale stále myšlen původní materiál, tedy obchodní značka HDPE fólie firmy Granitol a.s. z Moravského Berouna, která byla jedinou firmou u nás, která tyto fólie vyráběla. HDPE je oproti LDPE pevnější a může tak být i tenčí (0,006 - 0,060 mm). Typickým výrobkem jsou mikrotenové sáčky, stretchové fólie či součást balicích papírů na balení uzenin.

Mezi fólie se řadí i celofán, ekologický materiál chemicky připravený z celulózy. Byl vynalezen v roce 1908, od 60. let byl ale nahrazován syntetickými plasty. Stále je ale nenahraditelný pro své fyzické, hygienické i ekologické vlastnosti, protože je biologicky rozložitelný. Uplatnění nachází v balení potravin, dárkových předmětů nebo například cigaret.

Polystyrenové obaly

Polystyren (PS) je znám především v podobě EPS, tedy expandovaného pěnového polystyrenu. Díky svým vynikajícím izolačním vlastnostem, pevnosti a nezávadnosti je využíván pro výrobu jednorázového nádobí a termoboxů. Nevýhodou je, že dlouhodobě odolává teplotám jen do 100 °C.

1.4.4 Dřevo

Dřevo je považováno za obnovitelný zdroj za podmínky, že bude lesní hospodaření trvale udržitelné. Rychle rostoucí dřeviny, jako například japonský topol, pěstované především k energetickým účelům, snižují druhovou rozmanitost, a to ovlivňuje celý ekosystém. V Česku se k průmyslovému zpracování využívá nejčastěji smrkové dřevo, ze kterého se vyrábějí palety či bedny a využívá se pro výrobu papíru.

Palety

Hlavní funkcí palet je usnadnit manipulaci se stohovatelným zbožím a efektivní využití skladovacích ploch. Nejrozšířenějším typem palety je v Evropě europaleta, která je velmi detailně normovaná a může být vyrobena a opravena jen vybranými certifikovanými podniky. Výhodou této palety je univerzálnost využití, protože po přijetí zboží nemusí být vrácena dodavateli, ale může být využita na nakládku zboží vlastního. Má nosnost až 2 tuny, je vhodná pro manipulaci paletovým i vysokozdvíhacím vozíkem a díky svým normovaným rozměrům je použitelná ve většině skladů a ve všech typech přepravy, kromě kontejnerové. Kontejnery, které mají původ v Americe, nejsou kvůli rozdílnému měrnému systému optimalizované pro nakládání europaletami a prostor kontejneru by tak nebyl zcela zaplněn.

Papír

Základním materiálem pro výrobu nového papíru je dřevěná buničina, která je mechanicky a chemicky upravována podle typu finálního produktu. Ne vždy je vyžadován čistý materiál, a proto lze na některé typy papíru použít tzv. sekundární vlákna čili recyklovaný papír. Výroba i recyklace jsou procesy velmi náročné na energii i vodu, nehledě na účelové pěstování monokulturních lesů. Ekologii nepřispívá ani fakt, že velká část vytríděného papíru se vyváží do zahraničí a výrobky z recyklovaného papíru se dováží zpět. V současné době však není v Evropě dostatek recyklačních linek, vytríděný papír se hromadí a jeho výkupní cena klesla na minimum (ČT24, 2020). Smysluplnější alternativou je papír s certifikací FSC, která garantuje, že dřevo použité k výrobě bylo pěstováno ekologicky šetrně a pochází z udržitelného lesního hospodářství. Vybírá-li tedy firma např. papíry do tiskárny a chce zvolit co nejšetrnější řešení, měla by si dát pozor, kde jsou papíry vyrobeny a pocházejí-li z šetrného hospodářství.

Současná technologie umožňuje papír recyklovat 7krát, poté jsou celulózová vlákna příliš krátká. Takový papír se spaluje přímo v recyklačních střediscích a vzniklá energie je využita při samotné recyklaci.

1.4.5 Kovy

Nejčastěji využívanými kovy při balení potravin jsou železo a hliník.

Železo

Železo (Fe) je čtvrtým nejrozšířenějším prvkem na Zemi a získává se redukcí železné rudy ve vysokých pecích. Největší ložiska se nacházejí v Brazílii a Indii, přesto je největším výrobcem Čína a Austrálie. Aby se zamezilo korozi, používá se železo v podobě korozivzdorné oceli nebo je povrch pokovován či lakován. Takto upravený materiál se používá na výrobu konzerv, plechovek, víček na lahve či zálohovaných KEG sudů na nápoje. Recyklace kovového odpadu může přinést až 80 % úsporu energie oproti výrobě bez recyklátu (Třídění odpadu.cz, 2020).

Hliník

Hliník (Al) je nejrozšířenějším kovem na Zemi. Vyskytuje se ve sloučeninách v zemské kůře, k získávání čistého hliníku se využívá nejčastěji sloučenina bauxit. Ten se podobně jako železo těží především v Austrálii a Číně. Výroba i recyklace je velice náročná na energii i vodu, znečišťuje prostředí, a navíc vzniká množství odpadu, který končí na skládkách. Recyklace přináší asi 5 % úsporu energie, nese s sebou ale další znečištění a nevyužitelný odpad. I přes neekologičnost zpracování je tento materiál nepostradatelný v celé řadě průmyslů kvůli své nízké váze, dobré tvárnosti, netoxičnosti, odolnosti proti korozi a dobré tepelné i elektrické vodivosti. 40 % světové produkce hliníku je využito na výrobu nápojových plechovek, které se dají poměrně snadno recyklovat. Tenkostěnný hliník se ale pro své vlastnosti vyskytuje v kombinaci s širokou škálou jiných materiálů, což většinou jeho recyklaci znemožňuje (Jirásek, Sivek, Láznička, 2017).

1.4.6 Sklo

Sklo je již tisíce let vyhledávaným materiálem kvůli své tvrdosti, pevnosti, nepropustnosti, průhlednosti, odolnosti vůči chemickým vlivům, nízké vodivosti tepla

a elektřiny a v neposlední řadě i proto, že může být donekonečna recyklováno beze ztráty kvality. Výroba skla je velmi náročná na energii, protože při ní dochází k tavení sklářských písků a dalších přísad při teplotách 1 400 – 1 600 °C. Jako jedna z přísad se používá drčené recyklované sklo. Uvádí se, že skleněné lahve obsahují 50 – 80 % recyklovaného skla (Třídění odpadu.cz, 2020). Díky své stálosti materiálu je sklo vhodné pro výrobu zálohovaných vratných obalů (pivní lahve) a pro dlouhodobé skladování potravin. Nejsou však vhodné jako jednorázové obaly kvůli energetické náročnosti na výrobu i pro svou vysokou hmotnost, která zvyšuje logistické náklady na přepravu.

1.4.7 Bioplasty

V poslední době se začaly v obalovém průmyslu častěji objevovat bioplasty. Aktuálně jich existuje asi 300 druhů, které se liší výrobními materiály a způsobem degradace. Bioplast je chápán jako materiál, který je buď vytvořen z přírodních polymerů, je biodegradabilní nebo splňuje obě podmínky. Mnoho bioplastů však obsahuje také ropné produkty pro zlepšení vlastností nebo kvůli snížení nákladů. Ani ty čistě přírodní, jako například z kukuřice nebo cukrové třtiny, nejsou příliš ekologické, protože většinou nepocházejí z ekologického zemědělství. To znamená, že pro jejich pěstování jsou používána chemická hnojiva pro urychlení růstu, mohou kvůli nim být káceny lesy a obecně je na pěstování plodin potřeba velké množství vody. Hlavní problém nastává po použití obalu. Většinu bioplastů nelze recyklovat a přesto, že jsou degradabilní, nelze je ve většině případů kompostovat v domácnostech. K jejich rozložení jsou potřeba zvláštní podmínky, které někdy nemohou poskytnout ani průmyslové kompostárny. V České republice tak zatím nelze s obaly z bioplastu zacházet jinak, než že jsou páleny nebo skládkovány. Ani z ekonomického hlediska prozatím bioplasty nemohou konkurovat běžnému plastru z ropy, která je stále dostupná a levná. Také investice do technologie potřebné k výrobě bioplastů je vysoká, a tak výrobci nemají motivaci zavedené způsoby měnit.

2 Analýza aktuálního stavu vymezené oblasti zkoumání

V této kapitole bude představen problém v závodním stravování ve firmě ŠKODA AUTO a.s. které provozuje firma Aramark, s.r.o.

2.1 Vymezení zkoumané oblasti

Pro analýzu byl zvolen výdej hotových jídel při poskytování stravovacích služeb ve ŠA, tedy jak v hlavním závodě v Mladé Boleslavi, tak i v závodech v Kvasinách a ve Vrchlabí.

2.1.1 Představení firmy Aramark

Tato společnost podniká v zákaznickém servisu v oblastech stravování, facility managementu a výroby uniforem. Počátky firmy Aramark sahají do roku 1945, kdy Davre Davidson, který do té doby podnikal v prodeji buráků, se svým bratrem Henrym založili firmu s názvem Davidson Brothers, která se brzy stala jednou z největších prodejních společností v Kalifornii. V roce 1959 došlo k fúzi s Williamem Fishermanem a vznikl Automatic Retailers of America, zkráceně ARA. Koupí společnosti Eurovend NV se v roce 1972 poprvé dostala firma na evropský trh, v té době jako ARA Services. Po pádu železné opony došlo k velké expanzi a v roce 1992 byla otevřena první restaurace v tehdejším Československu. Transformace do dnešní podoby nastala roku 1994, kdy se firma přejmenovala na Aramark a vzniklo typické logo červeného člověka ve tvaru hvězdy. Dnes u nás se sloganem „We dream. We do.“ provozuje přes sto restaurací poskytujících stravování nemocnicím, armádě i firmám.

V podniku je zaveden systém neustálého zlepšování Kaizen. Společně s integrovaným systémem řízení (IMS) zajišťuje, že se firma rozvíjí v oblasti kvality, bezpečnosti produktu, ochrany životního prostředí a zdraví zaměstnanců. Nad rámec certifikátů potřebných pro provoz je Aramark držitelem Národní ceny kvality, Národní ceny za CSR, značky „Ethic Friendly zaměstnavatel“ a je zapojen do projektu Zelená firma. Svými aktivitami také přispívá k rozvoji komunit a propagaci zdravého životního stylu.

2.2 Analýza aktuálního stavu

Aramark provozuje 17 restaurací a 27 kiosků v Mladé Boleslavi, 2 restaurace a 5 kiosků v Kvasinách a 1 restauraci a 1 kiosek ve Vrchlabí. Ve všech těchto restauracích jsou nabízeny čtyři druhy obalů pro odnos jídla s sebou. Kromě běžného odnosu jídla na tácku a konzumaci v restauraci si tak zákazníci mohou hotové jídlo či zbytky odnést v menu boxu či misce na polévku. Oba typy krabiček se nabízejí ve varianě vyrobené z EPS nebo z bagasy, což je odpadní materiál po lisování cukrové třtiny. Podle směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/904 ze dne 5. června 2019 již nebude možné od roku 2021 prodávat některé jednorázové plastové výrobky, mezi které spadají i polystyrenové menu boxy. Na obaly z cukrové třtiny se tato směrnice nevztahuje, nejsou ale ideální z několika důvodů. Obaly pohlcují vlhkost a nedoporučuje se v nich uchovávat pokrmy déle než 24 hodin. Při přenosu menu box netěsní (stejně jako obaly z EPS) a nejsou vhodné pro přenos v tašce, batohu či pro převoz v autě. Pěstování cukrové třtiny je náročné na vodu, živiny a především teplo, proto probíhá v tropických oblastech jako je Brazílie, Mexiko, Indie, Austrálie, Kuba či Jižní Afrika. Dovoz surovin či hotových obalů tak zanechává výraznou uhlíkovou stopu. Výhodou těchto obalů je jejich kompostovatelnost, bioodpad se v prostorách ŠA ale netřídí, a tak tyto obaly stejně skončí ve smíšeném odpadu. Bagasové krabičky se neseťkaly u zákazníků ve ŠA s velkým úspěchem a není jasné, jaká by byla situace, pokud by po roce 2021 byly jediným prodávaným obalem.

Další jednorázové obaly jsou používány při výdeji speciálních jídel, a to jak při odnosu s sebou, tak při konzumaci v restauraci. Jedná se o aluminiové misky, ve kterých se zapékají a následně i servírují některé těstovinové pokrmy, plastové kelímky na dresinky a omáčky a dále balící papír, na který se servírují pokrmy typu hamburger či pita.

Aramark má dle systému kritických bodů (HACCP) zakázán prodej do vlastních nádob donesených zákazníkem. Platná legislativa sice tento způsob výdeje nezakazuje, nastavuje však přísné podmínky, které je obtížné v reálném provozu splnit. Výdej tedy není umožněn především ze dvou důvodů. Není možné zaručit vhodnost doneseného obalu pro daný typ pokrmu, ani čistotu či nezávadnost obalu a předejít tak zdravotním rizikům pro zákazníka a případné reklamaci. Druhým

důvodem je, že nesmí dojít ke styku vydáváných pokrmů s povrchem, na kterém byl položen strážníkem donesený obal, což je v praxi velmi obtížné zajistit. Pokud zákazník vyžaduje odnos ve své nádobě, má možnost si nechat jídlo naložit na talíř, odnést si ho na tácku ke stolu a tam si jídlo do svého obalu zabalit. Tácky, talíře i příbory jsou totiž před dalším použitím důkladně omyty.

2.3 Výsledky analýzy řešené problematiky

ŠA evidovala podle výroční zprávy za rok 2018 v průměru 35 355 zaměstnanců včetně agenturních pracovníků (ŠKODA AUTO a.s., 2019). Většina z nich se stravuje v závodních restauracích a Aramark tak pro ně připravuje každý pracovní den 20 000 – 30 000 jídel. Velká část zákazníků se stravuje přímo v restauraci. Aramark ve svých dvaceti restauracích eviduje 1 320 000 prodaných jednorázových obalů za rok, přičemž 92 % tvoří obaly z EPS a 8 % obaly z bagasy. Průměrná denní spotřeba jednorázových obalů za rok 2019, který měl 261 pracovních dní

Pokud budeme uvažovat počet pracovních dnů v roce 2019 včetně placených svátků 261, pak je průměrná denní spotřeba jednorázových obalů 5 057 denně.

Tyto obaly jsou často vyhazovány zavřené a nesešlápnuté a v odpadkovém koši tak jeden obal zabírá místo o objemu cca 3 litry. Pro představu by takové obaly každý den zaplnily skoro 14 standardních kontejnerů na tříděný odpad o objemu 1 100 litrů, přesto je váha takového odpadu jen zhruba 75 kg.

Velký objem odpadu není problematický jen pro odpadové hospodářství, ale i pro životní prostředí. Jelikož nebude možné od roku 2021 prodávat EPS obaly, je potřeba přijít s alternativou, která omezí vznik odpadu a bude v souladu s principy udržitelnosti.

3 Analýza nejlepších řešení a přístupů v řešené problematice

Problémem, kterým se zabývá tato práce, se v poslední době zabývá čím dál víc lidí. Jako jedno z vhodných řešení se ukázalo zavedení zálohovaného systému odolných krabiček, které jsou po použití vráceny, vymyty a vráceny do oběhu.

Po celém světě se dají nalézt fungující projekty, které službu zálohovaných krabiček poskytují. Inspiraci pro zavedení těchto obalů v závodním stravování lze čerpat z příkladů dobré praxe a na jejich základě vytvořit vlastní systém. Bylo by to pro firmu efektivní, ale velmi nákladné a také bez záruky, že by se inovace setkala s úspěchem u strážníků, a investice by se tak nemusela vyplatit. Jednodušším řešením je zapojit se do některého z tuzemských či zahraničních projektů a v případě úspěšného přijetí zákazníky si upravit systém na míru. V následující kapitole budou představeny úspěšné projekty s potenciálem být implementovány do systému výdeje v Aramarku.

3.1 GO Box

Inovační projekt GO Box byl spuštěn ve městě Portland v Oregonu v roce 2011. Nyní je zapojeno také San Francisco a přilehlá města San Jose a Oakland. Dohromady do vratných obalů vydává jídlo kolem 160 podniků. Krabičky (viz obrázek 2) jsou vyrobeny z polypropylenu bez obsahu BPA (Bisfenol A) a BPS (Bisfenol S). Podle výrobce jsou bezpečně použitelné až tisíckrát, reálně se použijí asi pětsetkrát. Poté GO Box zajistí jejich bezpečnou recyklaci na druhotné suroviny, aby byl cyklus zcela bezodpadový.

Pokud službu využívá jedinec, musí si zakoupit měsíční či roční licenci a poté si může jídlo v krabičce vyzvednout buď v restauraci, nebo objednat přes mobilní aplikaci. Krabičku zbavenou hrubých nečistot následně vrátí do jednoho z mnoha vratných boxů rozmístěných po městě. GO Box zajišťuje svoz, mytí a distribuci krabiček zpět do oběhu. Po odevzdání krabičky do boxu se uživateli obnoví kredit a službu může znovu využít. V rámci licence lze objednat až čtyři kredity, tedy možnost využívat až čtyři obaly najednou na jednu licenci. Cena za roční licenci se pohybuje od 21,95 \$ za jeden kredit do 40,00 \$ za čtyři kredity. Do programu se mohou zapojit i firmy, které si od 95 \$ za měsíc mohou zajistit bambusový kontejner

na prázdné obaly výhradně pro své zaměstnance a odvoz obalů minimálně jednou týdně. V současné době takto podporuje ekologický a sociální pilíř svého udržitelného rozvoje přes třicet firem. Veškerý rozvoz a svoz od firem i z veřejných sběrných míst je zajištěn týmem cyklistů, což přispívá ke snížení ekologického dopadu celého systému. Z výzkumu města Portland vyplývá, že i přes vysokou náročnost mycího procesu na vodu a energie je v celkovém součtu dopad na životní prostředí menší než používání jednorázového nádobí. V době citace uváděl GO Box na svých stránkách, že od založení bylo uspořeno více než 194 000 jednorázových obalů.



Zdroj: GO Box

Obr. 2 Zálohovaný obal GO Box

3.2 reCIRCLE

Tato švýcarská společnost vznikla v roce 2018 z iniciativy města Bern, které dlouhodobě bojuje s přeplněnými popelnicemi a hromaděním odpadu. V letních měsících je potřeba v centru města vyprazdňovat koše i šestkrát denně. Zvyk místních jíst venku nebo si brát oběd s sebou proto využili jako potenciál ke snížení produkovaného odpadu. Vznikl tedy podobný koncept jako v Americe s tím rozdílem, že restaurace jsou nejen výdejnou krabiček, ale také sběrným a mycím místem. Do projektu se zapojilo jen ve Švýcarsku přes 1 193 podniků (ke dni 22.4.2020), do projektu je zapojeno také Německo. Švýcaři i Němci jsou velmi ekologicky uvědomělí, a proto restaurace nabízející udržitelné obaly získávají konkurenční výhodu. Kromě možnosti získat nové zákazníky může nalákat nové partnery i fakt, že náhradou jednorázových obalů lze snížit náklady. Studie

provedená společností uvádí, že při průměrném výdeji deseti reCIRCLE menu boxů za den dojde k úspoře 520 CHF ročně. Není to mnoho, ale zapojením do projektu nevznikne náklad navíc. Do úspor nejsou započítány poplatky za odvoz odpadu, protože jídlo si lidé sní venku, doma či v práci, a použitý obal tak skončí jinde než v odpadu restaurace. Subjekty zapojené do projektu platí licenční poplatky zahrnující pronájem boxů a poskytnutí propagačních materiálů. Jejich výše závisí na počtu prodaných krabiček od 150 CHF pro nejmenší podniky, které vydají v průměru 6 krabiček, do 1 800 CHF pro velké restaurace s obratem přes 30 krabiček za den.

I přes nesporné výhody se však zdaleka nedaří vyrovnat se prodejům jednorázových obalů. Možným důvodem by mohla být vysoká záloha ve výši 10 CHF za obal. To ale vyvrací fakt, že partnerský projekt obchodní sítě Migros-Genossenschafts-Bund, který nabízí vratné obaly s poloviční zálohou, registruje stejně nízký zájem. Nezisková organizace Zero Waste Europe si vysvětluje tento jev jednoduše tím, že lidé raději žijí ve stereotypu a nejsou ochotní měnit své zvyky. Tým sedmi zaměstnanců reCIRCLE se proto snaží udělat zálohované obaly co nejatraktivnější a nabízí tak několik druhů misek (viz obrázek 3), které jsou nejen funkční, ale i stylové. Dále také nabízejí zálohovaný kelímek na kávu a příbor, vše z bezpečných a recyklovatelných materiálů. Pro usnadnění získání obalu je možnost si za deset franků pořídit čipovou kartu, která nahrazuje placení zálohy v hotovosti.



Zdroj: reCIRCLE

Obr. 3 Výběr z nabízeného sortimentu krabiček reCIRCLE

Ekologický dopad svých menu boxů hodnotí reCIRCLE podle množství spotřebovaných alternativních jednorázových obalů. Oproti obalu z PET jsou ekologicky neutrální již po sedmi použitích, oproti polystyrenovým obalům po patnácti použitích.

3.3 Otoč to!

Největší systém zálohovaných kelímků na kávu v České republice s názvem „Otoč kelímek“ byl spuštěn v roce 2018 v Olomouci. Aktuálně je do systému zapojeno 358 kaváren po celé republice a 2 kavárny v Bratislavě. Princip půjčování kelímků funguje stejně jako reCIRCLE, je tedy možné kelímek dostat i vrátit v kterémkoliv zapojeném podniku. Záloha činí 50 Kč a je možnost si vybrat z široké škály barevných variant. Pozitivní ekologickou stopu zanechává po šedesáti použitích a použit může být až 400krát. Za 35 Kč je možné si koupit víčko, které je nevratné z důvodu nízké váhy a složitosti tvaru, a tudíž se nedá dokonale vymýt v myčce.

V červnu roku 2019 se provozovatel Půjčovna kelímků s.r.o. rozhodl rozšířit pole své působnosti a zapojil se do projektu reCIRCLE. V rámci programu „Otoč krabičku“ nabízejí pět druhů švýcarských krabiček a ty si lze za zálohu 200 Kč pořídit v devatenácti restauracích včetně provozoven GLOBUS, spol. s r.o.

3.4 REkrabička

Ryze český projekt REkrabička, který provozuje Zero Waste Solutions s.r.o., byl spuštěn v červnu 2019 a prozatím se do něj zapojilo 23 podniků především z Prahy a Brna. V současné chvíli je projekt ve fázi vyhodnocování zkušebního provozu a připravuje se na plný provoz. Ke změně dojde především v designu krabičky (viz obrázek 4), na kterém se podílelo přes dvacet profesionálů z oboru, aby svou funkcí vyhovoval všem stravovacím zařízením. V pilotním projektu se vyskytl problém v tom, že si zákazníci krabičky, ve kterých si odnesli jídlo, ponechali a nevrátili je do oběhu. Ze zkušebních 1 500 krabiček se mnoho ztratilo a je potřeba přijít s řešením, jak obaly udržet v oběhu. Jedině tak bude naplněna myšlenka snížení ekologického dopadu těchto obalů. Počet použití, ke kterému musí dojít, aby došlo k ekologické neutralitě oproti běžným jednorázovým obalům, se odhaduje na 10-15. Tento problém možná vyřeší zvýšení zálohy na jednu krabičku z původních 50 Kč na 80 Kč.



Zdroj: REkrabička (2020)

Obr. 4 Nový design REkrabičky

Přestože je PP, ze kterého je REkrabička vyrobena, velmi odolný materiál, není tak tvrdý jako například porcelán, a tak může být vnitřní povrch krabičky poničen od kovových příborů. Pokud je ale s krabičkou zacházeno šetrně, snese až 500 použití.

Projekt nabízí možnost dvoutříměsíčního provozu bez poplatků za službu, zaplatit se musí jen vratná záloha na krabičky a poštovné. Po zkušebním provozu se podnik rozhodne, jestli a jak chce v projektu pokračovat.

3.5 Další projekty

V Evropě existují další podobné menší projekty, kterými se dá inspirovat. Jedním takovým je projekt Eat and Back fungující ve francouzském Lille. Tyto krabičky, které tvarem připomínají včelí plástve a které do sebe zapadají jako klasické jídlonosiče, používá v kantýně Evropského hospodářského a sociálního výboru v Bruselu firma Sodexo. V Německu a Rakousku je provozována služba Vytal, jejichž polypropylenové krabičky jsou vyráběny hendikepovanými v Holandsku. Jiný německý projekt s názvem REBOWL právě testuje v Mnichově, Berlíně a Kolíně své prototypy krabiček a v létě 2020 spustí celostátní provoz. Londýnský odpad se snaží redukovat projekt Caulibox, který dodává krabičky především na street food market Tachbrook. Krabičky americké firmy G.E.T. Enterprises, LLC, které využívá projekt GO Box, můžeme nalézt ve městě Durham v Severní Karolíně, kde funguje projekt GreenToGo. Stejně krabičky využívá v USA také velké množství vysokých škol ve svých kantýnách.

4 Návrh opatření pro zlepšení současného stavu

Možnost vlastního návrhu krabičky je zcela jistě nejnákladnějším a časově nejnáročnějším řešením a měl by mu předcházet zkušební provoz, který by zjistil veškeré nedostatky a specifika v konkrétním provozu. Následující kapitola představí stěžejní témata, která by měla být brána v potaz při vývoji vlastního obalu. Konkrétní návrh je uváděn na příkladu zavedení ve ŠA.

4.1 Design

Co se týče designu, přizpůsobí se jednotnému stylu používanému ve ŠA a zahrne logo nebo například čárový či QR kód. Tvar krabičky se optimalizuje podle typu myčky tak, aby se krabiček vešlo najednou co nejvíce, aby se s nimi dobře manipulovalo a aby byly dokonale vymyté ze všech stran. Aramark ve spolupráci se ŠA sestaví seznam dodavatelů, kteří budou poptáni na návrh designu a výrobu těchto krabiček. Při výběru bude brán zřetel jak na cenu služby, tak na lokalitu výrobce, aby byly náklady na dopravu i vyprodukované emise co nejnižší. Podporou českého výrobce se naplní i sociální pilíř a samotný výběr dodavatele by tak odpovídal principům udržitelnosti.

Alternativní možností je vypsát soutěž pro studenty produktového designu, kteří by se postarali o množství návrhů a nejlepší z nich by byl poté zadán vybranému dodavateli do výroby. Ušetřením nákladů za profesionální design je naplňován ekonomický pilíř, podporou vzdělávání zase sociální pilíř.

4.2 Systém

Vytvoření vlastního systému by se díky velkému počtu zákazníků vyplatilo a přineslo řadu výhod. Propojením systému zaměstnaneckých MFA karet, které jsou používány k placení jídel, a čárového či jiného kódu se urychlí odbavení u poklady a umožní to sledování jednotlivých krabiček. Jakmile bude propojena krabička se zaměstnancem, nebude již potřeba při vracení MFA karta a bude stačit načíst kód. To umožní vracení krabiček různých majitelů, aniž by byla potřeba jejich karta, a také to zabrání krádežím krabiček, za jejichž vrácení je vyplacena záloha. Systém vrácení by mohl být dvojího druhu. První způsob je odnos při další návštěvě přímo do restaurace, kde by byl určený zaměstnanec či sběrný box. Druhou možností,

kteřá by využívaní krabiček zatraktivnila, je rozmístění sběrných boxů na různá místa v závodě, podobě jako v případě projektu GO Box. Svoz by byl zajištěn ideálně na kole v pravidelných intervalech a záloha by byla vrácena po naskenování kódu v místě mytí nebo by u boxů byla čtečka kódů, která by umožnila jednak okamžitě vrátit zálohu zákazníkovi a jednak by sledovala stav naplnění boxu.

4.3 Volba typu materiálu

Následující podkapitola je založena na výzkumu, který provedl tým z projektu REkrabička pod vedením zakladatele Ondřeje Širočky při tvorbě jejich nové zálohované krabičky. Představuje shrnutí kladů a záporů základních druhů materiálů, které by mohly být na výrobu použity.

4.3.1 Sklo

Sklo se jeví jako ideální materiál pro zálohovaný obal. Je zdravotně nezávadné a stále i po mnoha použitích. Sklo je navíc donekonečna recyklovatelné, takže životní cyklus se může stále beze zbytku opakovat. Navíc se snadno umývá v myčce a rychle schne. Na druhou stranu je sklo velmi křehké a není jasné, kolikrát by byly krabičky v provozu použity, než by byly poškozeny. Když k tomu přičteme energetickou náročnost výroby/recyklace, tak ekologický dopad oproti jednorázovým obalům bude stejný, ne-li větší. Druhým negativem je vysoká váha, která je při odnosu jídla nezanedbatelná, především při odběru více krabiček najednou.

4.3.2 Korozivzdorná ocel

Korozivzdorná ocel, lidově nerez, má stejné přednosti jako sklo, tedy je velmi odolný a dlouhověký. Oproti sklu je sice lehký, je ale také výrazně dražší na pořízení a zanechává výraznou ekologickou stopu při výrobě. Vzhledem k opakovanému použití to ale není zásadní nedostatek. Hlavní důvod, proč se vyhnout tomuto materiálu, je, že jej nelze ohřívat v mikrovlnné troubě. Vzhledem k velké tepelné vodivosti oceli pokrm při transportu chladne a ohřev je tedy před konzumací nezbytný. Tepelná vodivost by způsobovala diskomfort při manipulaci, například pokud by se do krabičky nalila vroucí polévka, nebylo by možné krabičku držet v ruce. Ze stejného důvodu proto nevyhovuje ani jinak upravené železo ani další

kovy, jako například hliník, protože stejně jako ocel v mikrovlnné troubě odrážejí elektromagnetické záření a mohou mikrovlnku poškodit.

4.3.3 Silikon

V dnešní době je možné pořídit si silikonové krabičky na jídlo, které se po použití dají složit a nezaberou skoro žádné místo. Materiál je navíc lehký, nevede teplo a je levný. Jeho elasticita je ale i nevýhodou, protože nedrží tvar a konzumace z takové krabičky nemusí vyhovovat každému. Povrch silikonu se rychle opotřebuje, zvláště pokud strážník používá kovové příbory, a v Česku zatím není možné ho recyklovat. Poslední nevýhodou, která vyřazuje silikon z výběru, je absorpce pachů, která znehodnocuje kvalitu přenášeného pokrmu.

4.3.4 Dřevo, keramika

Dřevo, přestože je pevné a ekologické, se pro zálohovaný obal nehodí z několika důvodů. Tím největším je nemožnost mýt dřevo v myčce, protože by nasálo špinavou vodu či chemikálie, které by se poté uvolňovaly do jídla. Vysoká savost by neprospěla ani pokrmům, které by navíc mohly dřevo trvale zbarvit.

Opačný problém nastává u keramiky, která se ohřívat dá, není savá, ale je velmi křehká, tudíž by krabičky v oběhu příliš dlouho nevydržely. Nevhodný je tak i porcelán nebo například kamenina.

4.3.5 Bioplast

Předností bioplastů je jejich biologický původ a rozložitelnost. Pro zálohovaný obal, který je opakovaně vystavován vysokým teplotám, vlhkosti a mechanickému působení, jsou jeho vlastnosti nežádoucí. Jak již bylo zmíněno dříve, v našich podmínkách zatím není možné zajistit jinou likvidaci bioplastů než spalováním či skládkováním. Přestože jsou typy bioplastů, které mají certifikaci pro styk s potravinami, jsou v současnosti používány pro jednorázové obaly s krátkodobou spotřebou. Není tedy jasné, jak by se materiál choval po několika stech použití. Je možné, že s postupujícím výzkumem bude vyvinut bioplast vyhovující náročným podmínkám zálohovaných obalů. V kombinaci s problematikou pěstování plodin potřebných k výrobě bioplastů neodpovídá tento materiál ani filozofii udržitelného obalu.

4.3.6 Plast

Plasty pocházejí z neobnovitelných zdrojů a jejich výroba je náročná je na energii. Opakovaným použitím a poměrně snadnou recyklací ale klesá dopad na životní prostředí a v porovnání s ostatními představenými materiály je tento dopad nejmenší. K tomu je plast lehký, odolný proti prasknutí, snadný na údržbu, dá se ohřívat v mikrovlnné troubě a neabsorbuje tekutiny a pachy. Hlavní nevýhodou je nízká odolnost proti oděru a kovový příbor při nešetrném zacházení může krabičku poškrábat. Přestože plast není ideálním materiálem, představuje nejvhodnější materiál pro opakovaně použitelný obal na jídlo.

4.3.7 Srovnání

Tabulka 1 shrnuje základní parametry pro rozhodování o vhodnosti materiálu.

Tab. 1 Srovnání materiálů

	Recyklovatelnost	Mytí v myčce	Ohřev v mikrovlnce	Opakované použití	Odolnost	Absorpce
Sklo	ano	ano	ano	ano	křehké	žádná
Nerez	ano	ano	ne	ano	pevný	žádná
Silikon	ne	ano	ano	ano	měkký, odírá se	pachů
Dřevo	rozložitelné	ne	ano	ano	pevné, odírá se	tekutin, pachů
Keramika	možná, ne běžná	ano	ano	ano	křehká	žádná
Bioplast	rozložitelný, ale ne běžně	některé typy	ne	nepotvrzeno	dle typu	dle typu
Plast	některé typy	některé typy	některé typy	ano	dle typu	dle typu

Jakákoliv absorpce je u krabiček na jídlo nežádoucí. Stěžejní je také odolnost materiálu, aby mohly obaly mohly co nejdéle cirkulovat. Lidé jsou zvyklí ohřívat donesené jídlo v obalu, ve kterém si ho donesli, proto je nutné, aby byl materiál vhodný pro ohřev v mikrovlnné troubě. Daným kritériím nejvíce odpovídá plast.

4.4 Volba typu plastu

Ne všechny typy plastů splňují zmíněné podmínky, a proto je potřeba zvážit různé možnosti.

4.4.1 ABS, SAN

Akrylonitril-butadien-styren (ABS) a Styren-akrylonitril (SAN) jsou velmi podobné termoplasty na základě styrenu. Jsou velmi odolné jak proti poškrábání, tak proti střídání teplot. Přestože se uvádí, že jsou zdravotně nezávadné a v potravinářství využívané, tak zvyšující se nároky EU způsobují, že výrobci ztrácejí certifikaci pro styk s potravinami. V Evropě není mnoho výrobců splňující normy EU a není jasné, jak se bude vyvíjet využívání těchto materiálů v potravinářství.

4.4.2 PC

Polykarbonát (PC) je velmi odolný termoplast, který se dlouho používal například na výrobu kojeneckých lahví. Od objevení škodlivosti BPA, který je potřeba pro výrobu PC, se od jeho používání v obalech upustilo. Dnes je možné vyrábět zdravotně nezávadný PC zcela bez nebo jen s minimálním množstvím BPA. Obecná nelibost vůči BPA je však v lidech silně zakořeněná a použití PC pro kontakt s jídlem tak není marketingově rozumné. Druhé mínus je nevhodnost mytí v myčce, protože má materiál tendenci praskat.

4.4.3 PA

Polyamid (PA), lidově silon, je další velmi odolný termoplast. Kromě své pevnosti a tvrdosti se vyznačuje také snadnou absorpcí tekutin. Stoupající obsah vody sice zvyšuje odolnost materiálu, mění také ale své rozměry. To by zapříčinilo špatnou těsnost víčka. Absorpční schopnost není pro plánované použití žádoucí, protože s ní souvisí i absorpce chutí a pachů.

4.4.4 PBT

Polybutylen-tereftalát (PBT) také patří k velmi odolným termoplastům. Na rozdíl od silonu je rozměrově stálý i za vysokých teplot. Odolnost ale ztrácí při dlouhodobém kontaktu s vodou o teplotě vyšší než 60 °C, což nastává jak při mytí v myčce, kde teploty dosahují až 90 °C, tak při servírování jídla, které musí dle normy mít teplotu

alespoň 70 °C. PBT také reaguje s alkalickými kyselinami, které jsou součástí některých mycích prostředků.

Obaly projektu reCIRCLE jsou vyrobeny právě z PBT, který obsahuje 30 % skleněných vláken, které ještě zvyšují pevnost a tvrdost, odolnost proti horké vodě ale nezvyšují. Podle výrobce však krátkodobý styk s horkou vodou v myčce či při servírování jídla nemá na materiál vliv a jeho odolnost ani nezávadnost není degradována.

4.4.5 PET

Polyethylentereftalát (PET) je jeden z nejrozšířenějších plastů používaných v balení potravin. Je levný, odolný vůči mechanickému poškození a po úpravě je odolný vůči alkoholům a některým organickým rozpouštědlům. Při degradaci PET se do potravin uvolňuje acetaldehyd, který nepříznivě ovlivňuje vůni a chuť. Zároveň se může uvolňovat i oxid antimonitý, který je do polymerů přidáván jako retardér hoření. Ani jedna z látek by neměla být v malém množství, ve kterém je uvolňována, zdraví škodlivá. PET není příliš chemicky odolný, reaguje například se silnými zásadami nebo s kyselinou dusičnou. Na druhou stranu je v Česku široká síť recyklačních linek a čistý recyklát má v průmyslu odbyt. Celkově se dá o PET uvažovat jako o materiálu použitelném pro opakované použití, vhodnější je ale pro jednorázové obaly.

4.4.6 PP

Polypropylen (PP) je nejčastěji využívaným plastem pro vratné obaly. Velká část produktů z již zmíněných projektů je z něj vyrobena. Je zcela zdravotně nezávadný, absorpce vody je téměř nulová a je odolný proti vysokým teplotám běžných v rámci využití krabičky na jídlo. Existuje široká nabídka různých typů PP s rozdílnými přísadami, a tedy i rozdílnými vlastnostmi. Při výběru konkrétní značky by měl být brát zřetel na lokalitu dodavatele i na původ materiálu od subdodavatelů, aby i ve fázi výroby byly co nejnižší emise. Ve složení PP by se neměl objevit recyklát, aby nevznikl problém s certifikací pro styk s potravinami, ani organické složky, které by mohly snížit životnost produktu a zkomplikovat recyklaci (viz problém s bioplasty). Přestože se PP nevyznačuje vysokou tvrdostí, svými dalšími vlastnostmi odpovídá

požadavkům na obal pro více použití. Výsledný produkt by měl mít spíše tmavou barvu, aby nebylo vidět zbarvení od některých výrazně barevných pokrmů.

4.4.7 Srovnání

Svými vlastnostmi se pro účel zálohovaných obalů nejvíce hodí PP. Dokazuje to i jeho využití v praxi. Projekt reCIRCLE však ukazuje, že také PBT je vhodným materiálem a několik let provozu to potvrzuje. Technologie plastů se neustále vyvíjí a omezování jednorázových plastů by mělo ovlivnit směr vývoje nových trvanlivých plastů. Je možné, že v dohledné době bude vyvinut plast či jiný materiál určený právě pro obaly používané v cirkulární ekonomice.

4.5 Výsledné doporučení

V následující podkapitole budou porovnány projekty představené v kapitole 3 společně s vlastním návrhem řešení a na základně výsledku bude rozhodnuto o nejvhodnější variantě v souladu s principy udržitelnosti.

Budou nastavena tři hodnotící kritéria vycházející z pilířů udržitelnosti: ekonomické, ekologické a sociální. V rámci ekonomických kritérií půjde především o cenu služby, pořizovací cenu krabiček a s tím související návratnost. Ekologický dopad bude hodnocen podle původu výrobku, životnosti krabičky a podle počtu použití, po kterých bude používání krabičky ekologicky neutrální oproti jednorázovým obalům. Sociální kritérium zahrne dopady zapojení do konkrétního projektu.

Pro každé kritérium bude stanovena bodovací škála, kde 1 je bráno jako nejlepší, v rozsahu dle potřeby kritéria. Váha všech kritérií je stejná, neboť pilíře by měly být v rovnováze.

4.5.1 Ekonomické kritérium

Aby bylo možné srovnat náklady na jednotlivé varianty, byly stanoveny jednotné podmínky, a to nejlevnější licence na jeden rok s odběrem 20 krabiček. Náklady jsou vypočítány v tabulce 2 a ohodnoceny v tabulce 3.

Tab. 2 Srovnání nákladů

Název projektu	Cena licence	Cena/pronájem 1 krabičky	Cena/pronájem 20 krabiček	Poštovné	Celkové náklady
reCIRCLE	3 924,-	262,-	5 240,-	1 230,-	10 394,-
Otoč krabičku!	4 680,-	200,-	4 000,-	99,-	8 770,-
REkrabička	5 880,-	66,-	1 320,-	99,-	7 299,-
GreenToGo	12 667,-	-	-	1 038,-	13 705,-

Zdroj: (reCIRCLE, 2020; Půjčovna kelímků, 2020; REkrabička, 2020; GreenToGo, 2020; Swiss Post, 2020; MyUS.com, 2020)

Tab. 3 Bodové hodnocení nákladů

Rozmezí celkových nákladů	<8 000	8 000 - 10 000	10 000>
Bodové hodnocení	1	2	3

Ceny jsou uvedeny v CZK, přepočítání bylo provedeno dle kurzů devizového trhu ČNB ke dni 22.4.2020: 1 CHF = 26,160 CZK a 1 USD = 25,334 CZK a zaokrouhleny na celé jednotky. Poštovné je nejlevnější možné, ze Švýcarska zajištěno společností Post CH Ltd, z USA společností MyUS.com.

Od projektu GO Box se nepodařilo zjistit poplatky za užívání služby, pro potřebu srovnání byl použit podobný americký projekt GreenToGo používající totožné krabičky. V ceně roční licence je zahrnuto množství krabiček dle potřeby.

Vlastní návrh není v tabulce uveden z důvodu nevyčíslitelných nákladů na vývoj vlastního obalu, které se budou pohybovat v řádu desítek až stovek tisíc korun. Bere se tedy jako by byl hodnocen třemi body.

4.5.2 Ekologické kritérium

Vliv na životní prostředí je u všech projektů velmi podobný. Údaje o životnosti i o počtu použití, po kterém je obal neutrální, se u jednotlivých projektů příliš neliší.

Navíc se jedná spíše o odhadovaná čísla a objektivní srovnání tak nelze provést. Stejný dopad se dá předpokládat i u vlastního designu krabičky.

Porovnat lze vzdálenost od výrobce a s ní související emise vzniklé při transportu (viz tabulka 4) a toto kritérium bodově ohodnotit (viz tabulka 5). Podporou českého výrobce je taktéž podpořen sociální pilíř.

Tab. 4 Země původu výrobků

Projekt	reCIRCLE	Otoč krabičku!	REkrabička	Green To Go	Vlastní design
Země původu	Švýcarsko	Švýcarsko	Česká republika	USA	Česká republika

Tab. 5 Bodové hodnocení původu výrobku

Oblast původu	Česká republika	Evropa	Mimo Evropu
Bodové hodnocení	1	2	3

4.5.3 Sociální kritérium

Zapojení do českých projektů by přineslo prospěch jak Aramarku, tak danému projektu. Jelikož na českém trhu tyto projekty již operují a vybudovaly si zákaznickou základnu, při implementaci by to pomohlo s rychlejším rozšíření povědomí, a tím i s větším zájmem strážníků. Také již existují propagační materiály v českém jazyce, a proto se urychlí propagace i sníží náklady.

Vybraný projekt by zapojením Aramarku dosáhl zvýšení povědomí o svém produktu a to by mohlo oslovit nové podniky, které by se do projektu zapojily. Nastat by mohly dvě situace:

1. Aramark by byl součástí sítě zapojených restaurací a lidé by mohli vracet krabičky i v jiných podnicích anebo vracet zde krabičky pořízené jinde.
2. Aramark by si vytvořil uzavřený systém jen pro zaměstnance ŠA a mohlo by dojít k upravení provozu systému například i s využitím zaměstnaneckých MFA karet.

Hodnocení dle podpory stávajících českých projektů dle tabulky 6.

Tab. 6 Hodnocení projektů dle podpory českých projektů

Projekt	reCIRCLE	Otoč krabičku!	REkrabička	Green To Go	Vlastní design
Podpora stávajících českých projektů	Ne	Ano	Ano	Ne	Ne
Bodové hodnocení	2	1	1	2	2

4.5.4 Vyhodnocení

Součet bodů (viz tabulka 7) stanovil, že v souladu s principy udržitelnosti, tak jak byly pro tuto potřebu nastaveny, vychází nejlépe projekt REkrabička.

Tab. 7 Vyhodnocení kritérií

Projekt	reCIRCLE	Otoč krabičku!	REkrabička	Green To Go	Vlastní design
Náklady	3	2	1	3	3
Země původu	2	2	1	3	1
Podpora českého projektu	2	1	1	2	2
Celkem	7	5	3	8	6

Při stanovení jiných kritérií, hodnotících škál či při jiném rozsahu projektů by mohlo dojít k jinému závěru. Ve všech hlediscích ale v tomto srovnání nejlépe obstála právě REkrabička. Pokud bychom uvažovali, že by se firma Aramark rozhodla pro plošné užívání zálohovaných obalů ve více zemích, nejen v českých restauracích, bylo by již na místě uvažovat o vývoji vlastního obalu.

5 Řešení ve firmě ŠKODA AUTO a.s. a vyhodnocení dopadů

ŠA se ve spolupráci s Aramarkem rozhodla spotřebu jednorázových obalů omezit. Ve svých restauracích se rozhodla využívat krabiček z projektu reCIRCLE. Učinila tak v rámci firemní kampaně „Plast – na lidi past“. Pilotní projekt byl spuštěn 1.3.2020 v restauraci v Administrativním centru. Hotové jídlo si mohou zaměstnanci odnést v krabičce nebo v misce na polévku či salát. Kromě zálohy 200 Kč, která je rovna nákupní ceně nové krabičky, platí strážník také manipulační poplatek 5 Kč. V konečném důsledku tak náklad na zálohovanou krabičku vychází roven nákladu za jednorázový polystyrenový obal, který také stojí 5 Kč. V rámci pilotního projektu je možné platit pouze prostřednictvím zaměstnanecké MFA karty, ze které je záloha odečtena a po vrácení krabičky na určené sběrné místo vyplacena zpět.

Projekt je zcela nezávislý na existujících projektech, byly pouze nakoupeny krabičky za standardní cenu dle ceníku bez poplatků za licenci. Při výběru vhodné krabičky tak byl kladen důraz především na funkčnost a nabídku produktů. Konkrétní důvod pro výběr právě těchto krabiček podléhá utajení ze strany firmy Aramark.

Kvůli opatření v rámci zamezení šíření nemoci COVID-19 byly 18.3.2020 všechny závody ŠA v Česku uzavřeny a s nimi i restaurace Aramark. Nelze tedy hodnotit projekt, který probíhal necelé tři týdny, protože nejsou k dispozici průkazná data. I přesto si již nový obal získal stálé zákazníky, kteří nový obal hodnotili velmi pozitivně. Objevila se i negativní zpětná vazba na složitost celého systému. Jestli bude pilotní projekt do budoucna rozšířen i do dalších restaurací a v budoucnu bude dostačující náhradou za EPS obaly, ukáže pouze pokračování projektu a následné vyhodnocení.

I bez vyhodnocení konkrétních dat lze již nyní posoudit přínosy projektu jako takového.

5.1 Ekonomický přínos

Jak již bylo zmíněno, provoz systému zálohovaných krabiček přinese úsporu za ušetřené jednorázové obaly. V Aramarku, kde jsou jednorázové obaly zpoplatněny, pokryje náklad na pořízení a mytí manipulační poplatek. S postupem času, kdy by se obaly dostaly do širšího povědomí zákazníků, a ti si zvykli nové obaly používat,

by projekt neměl být ztrátový. Nižší produkce odpadu by měla přinést nižší poplatky za jeho odvoz. Kromě toho to zlepší PR firmy a podpoří reklamu.

Cenová politika byla nastavená ŠA tak, aby záloha nebyla příliš vysoká, ale zároveň dostatečně motivující k tomu, aby zákazníci krabičky co nejdříve vraceli, protože zálohované krabičky mají smysl, jen pokud krabičky co nejvíce cirkulují. Manipulační poplatek zajišťuje minimalizaci ztát, které projekt přináší. Stejná výše poplatku jako je cena za EPS obal vytváří ze zálohované krabičky konkurenceschopný produkt.

5.2 Ekologický přínos

Opakovaným používáním krabiček se jednoznačně sníží produkce odpadu, který končí ve spalovnách či na skládkách. Nezmačkané jednorázové obaly také zabírají hodně místa v odpadkových koších a ty je potřeba častěji vynášet, i když jsou plné vzduchu. Celkový pozitivní dopad přinese krabička po zhruba patnácti použití, po kterých bude vykompenzována její náročnější výroba. Na konci životnosti může být krabička zcela zrecyklována, což neplatí pro EPS obaly, krabičky z bagasy nejsou v reálném provozu kompostovány, a tak není naplněna jejich hlavní výhoda.

5.3 Sociální přínos

ŠA jako největší soukromý zaměstnavatel v Česku jde ostatním zaměstnavatelům příkladem. Ukázkou, že zálohované obaly na jídlo lze bez problémů provozovat i v závodním stravování, může inspirovat další velké firmy k zavedení podobných opatření. Přispívá tak k ekologickému smýšlení lidí a může tím urychlit všeobecné upuštění od jednorázových plastů.

Šíření povědomí o tomto novém trendu přinese nové zájemce o stávající projekty jak z řad restaurací, které se budou chtít do projektů zapojit, tak jejich zákazníků, kteří budou chtít, a třeba i vyžadovat, odnést si jídlo v jiném než jednorázovém obalu.

Zálohované obaly jsou zcela zdravotně nezávadné i po mnohonásobném používání a splňují všechna nařízení a předpisy pro styk s jídlem. Snížením množství vyprodukovaného odpadu bude firma méně zatěžovat okolí, ve kterém podniká.

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout řešení v souladu s principy udržitelnosti, které by mohlo nahradit současné jednorázové polystyrenové menu boxy používané v restauracích ŠA, které provozuje firma Aramark. Z nařízení Evropského parlamentu a Rady EU se současné plastové obaly nebudou moci od roku 2021 prodávat. Jedinou stávající alternativou po ukončení používání EPS boxů je menu box z bagasy, ten však není zcela vyhovující z praktického ani ekologického hlediska.

Byl proveden průzkum trhu s udržitelnými obaly a představeno několik projektů, které provozují systém zálohovaných plastových krabiček na jídlo. Dále bylo navrženo vlastní řešení zálohovaného obalu, při kterém byla vyhodnocena řada materiálů. Jako nejvhodnější byl vybrán plast a proběhlo vyhodnocení různých typů plastu. Z nich se pro potřeby řešení nejvíce hodí polypropylen.

Jednotlivé projekty včetně vlastního návrhu byly vyhodnoceny na základě pilířů udržitelnosti a nejlepší výsledek byl zaznamenán u českého projektu REkrabička. Aramark ve spolupráci se ŠA spustil od 1.3.2020 pilotní projekt založený na švýcarských krabičkách reCIRCLE, kvůli pandemii COVID-19 byl ale provoz přerušen a nemohlo být provedeno vyhodnocení reálných dopadů projektu. Byly zhodnoceny obecné přínosy zavedení zálohovaných obalů v závodním stravování.

Pokud chce jakákoliv restaurace používat systém zálohovaných obalů, nejjednodušší a nejrychlejší způsob je vyhledat si fungující projekt a zapojit se do něj. Některé nabízejí i zkušební provoz zdarma. Vývoj vlastních obalů a systému je finančně i časově náročný a vždy by mu měl předcházet zkušební provoz.

Seznam literatury

About us. *Aramark* [online]. Philadelphia: Aramark, 2020 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <https://www.aramark.com/about-us>

AUJEZDSKÝ, Jiří. *Co je to Upcyklace?* UpCycling.cz [online]. Hať: Mediastar, 2016 [cit. 2020-04-01]. Dostupné z: <https://www.upcycling.cz/co-je-to-upcyklace/>

Collins Dictionary [online]. Glasgow: HarperCollins Publishers, 2019 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/sustainability>

CONCEIÇÃO, Pedro. *Human Development Report 2019* [online]. New York: United Nations Development Programme, 2019 [cit. 2020-05-04]. ISBN 978-92-1-004496-7. Dostupné z: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf>

DALY, Herman E., COBB, John B. *For The Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future*. Revised edition. Boston: Beacon Press, 1994. ISBN 978-080704705-7.

Die Post [online]. Bern: Post CH, 2020 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <https://service.post.ch/vsc/ui/sending-type>

Global Annual Tree Cover Loss. *Global Forest Watch* [online]. Washington, DC: World Resources Institute, 2020 [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://gfw.global/3cl1mcq>

Global CO2 emissions in 2019. *International Energy Agency* [online]. Paris, 11 February 2020 [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: <https://www.iea.org/articles/global-co2-emissions-in-2019>

GO Box [online]. Portland: BObox Reuse Systems, 2020 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <https://www.goboxpdx.com>

GRANT, David B., WONG, Chee Yew, TRAUTRIMS, Alexander. *Sustainable Logistics and Supply Chain Management.: Principles and Practices for Sustainable Operations and Management*. New York: Kogan Page, 2015. ISBN 978-0-7494-7386-0.

GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. 1. vyd. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. 507 s. ISBN 978-80-7080-952-5.

CHOTĚBORSKÝ, Rostislav. *Nauka o materiálu*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2011. 408 s. ISBN 978-80-213-2236-3.

Jak se recykluje sklo. *Třídění odpadu.cz* [online]. Praha: CONCEPT24, 2020 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://www.trideniodpadu.cz/jak-se-recykluje-sklo>

JONÁŠOVÁ, Soňa. Základní principy cirkulární ekonomiky. *Institut cirkulární ekonomiky* [online]. Praha: Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú., 21.10.2016 [cit. 2020-05-03]. Dostupné z: <https://incien.org/zakladni-principy-cirkularni-ekonomiky/>

JIRÁSEK, Jakub, SIVEK, Martin, LÁZNIČKA, Petr. *Ložiska nerostů* [online]. Ostrava: Anagram, 2017 [cit. 2020-05-02]. ISBN 978-80-7342-206-6. Dostupné z: http://geologie.vsb.cz/loziska/loziska/loziska_rud.html

Kovošrot. *Třídění odpadu.cz* [online]. Praha: CONCEPT24, 2020 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://www.trideniodpadu.cz/kovy>

KREČMEROVÁ, Tatiana a Terezie KOVAŘÍKOVÁ. Metoda posuzování životního cyklu výrobků či procesů v podnikové praxi. *ENViprofi.cz* [online]. Praha: Verlag Dashöfer, nakladatelství, 15.12.2006 [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: https://www.enviprofi.cz/33/metoda-posuzovani-zivotniho-cyklu-vyrobku-ci-procesu-v-podnikove-praxi-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_ZxOoNFLpyEkNTmfcju4Hoa0/

Krise na trhu s tříděným papírem. Čína jej neodebírání, Evropě chybí recyklační linky. *ČT24* [online]. Praha: Česká televize, 7. 2. 2020 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/domaci/3044349-krize-na-trhu-s-tridenym-papirem-cina-jej-neodebira-evrope-chybi-recyklacni-linky>

KURAŠ, Mečislav. *Odpadové hospodářství*. Chrudim: Ekomonitor, 2008. ISBN 978-80-86832-34-0.

LENFELD, Petr. *Technologie vstřikování* [online]. Publi.cz, 2016 [cit. 2020-03-03]. ISBN 978-80-88058-74-8. Dostupné z: <https://publi.cz/books/184/01.html>

MyUS [online]. Sarasona: MyUS.com, 2020 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <https://www.myus.com/pricing/>

Otoč misku [online]. Olomouc: Půjčovna kelímků, 2020 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <https://otockelimek.cz/vratne-misky/>

ReCIRCLE [online]. Bern: reCIRCLE, 2020 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <https://www.recircle.ch>

REkrabička [online]. Brno: Zero Waste Solutions, 2020 [cit. 2020-05-05]. Dostupné z: <https://www.rekrabicka.cz>

Skleníkové plyny: emise podle zemí a odvětví. *Zpravodajství Evropský parlament* [online]. Praha, 2018 [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20180301STO98928/sklenikove-plyny-emise-podle-zemi-a-odvetvi-infografika>

STAŠ, David. *Green logistika pro prezenční a kombinovanou formu studia* [online]. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO Vysoká škola o.p.s, 2019 [cit. 2020-04-28]. ISBN 978-80-87042-71-7. Dostupné z: <https://savs.tritius.cz/pdf-viewer/?id=39013>

STEJSKAL, Jan. *Biomimikry: Nová řešení inspirovaná přírodou*. Ekolist.cz [online]. Praha/Brusel: BEZK, 16.1.2012 [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/biomimikry-nova-reseni-inspirovana-prirodou>

ŠKODA AUTO VÝROČNÍ ZPRÁVA 2018 [online]. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO, 2019 [cit. 2020-05-13]. Dostupné z: <https://az749841.vo.msecnd.net/sites/encom/alv1/a286e9a4-99a5-4ddb-a9d4-11324efb9e0b/skoda-annual-report-2018.65ecf93d7e9d1cb9b539a670706cd2b1.pdf>

Úřad vlády České republiky, Odbor pro udržitelný rozvoj. *Strategický rámec Česká republika 2030* [online]. Praha: Polygrafie Úřadu vlády České republiky, 2017 [cit. 2020-04-24]. ISBN 978-80-7440-188-6. Dostupné z: <https://www.cr2030.cz/strategie/dokumenty-ke-stazeni/>

World Commission On Environment And Development. *Our Common Future* [online]. Oxford: Oxford University Press, 1987 [cit. 2020-04-24]. ISBN 019282080X. Dostupné z: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 Funkce obalů	14
Obr. 2 Zálohovaný obal GO Box	24
Obr. 3 Výběr z nabízeného sortimentu krabiček reCIRCLE	25
Obr. 4 Nový design REkrabičky.....	27

Seznam tabulek

Tab. 1 Srovnání materiálů	31
Tab. 2 Srovnání nákladů	35
Tab. 3 Bodové hodnocení nákladů.....	35
Tab. 4 Země původu výrobků.....	36
Tab. 5 Bodové hodnocení původu výrobku	36
Tab. 6 Hodnocení projektů dle podpory českých projektů.....	37
Tab. 7 Vyhodnocení kritérií.....	37

ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	Jakub Machalka		
STUDIJNÍ PROGRAM/OBOR/SPECIALIZACE	6208R186 Podniková ekonomika a řízení provozu, logistiky a kvality		
NÁZEV PRÁCE	Uplatnění principů udržitelnosti v závodním stravování		
VEDOUCÍ PRÁCE	Ing. David Staš, Ph.D.		
KATEDRA	KRVLK - Katedra řízení výroby, logistiky a kvality	ROK ODEVZDÁNÍ	2020
POČET STRAN	44		
POČET OBRÁZKŮ	4		
POČET TABULEK	7		
POČET PŘÍLOH	0		
STRUČNÝ POPIS	<p>Práce se zaměřuje na využití zálohovaných obalů na jídlo v závodním stravování ve ŠKODA AUTO a.s. provozovaném firmou ARAMARK, s.r.o.</p> <p>Cílem práce je navrhnout vhodné řešení implementace systému zálohovaných obalů s ohledem na principy udržitelnosti.</p> <p>Na základě analýzy trhu byly popsány a porovnány 4 existující projekty a v rámci vlastního návrhu byla zhodnocena vhodnost různých materiálů.</p> <p>Na závěr je vyhodnocen přínos zavedení systému do podniku na základě principů udržitelnosti.</p>		
KLÍČOVÁ SLOVA	Cirkulární ekonomika, odpadové hospodářství, recyklace, udržitelnost, zálohované obaly, závodní stravování		

ANNOTATION

AUTHOR	Jakub Machalka		
FIELD	6208R186 Business Administration and Operations, Logistics and Quality Management		
THESIS TITLE	Application of sustainability principles in corporate canteen services		
SUPERVISOR	Ing. David Staš, Ph.D.		
DEPARTMENT	KRVLK - Department of Production, Logistics and Quality Management	YEAR	2020
NUMBER OF PAGES	44		
NUMBER OF PICTURES	4		
NUMBER OF TABLES	7		
NUMBER OF APPENDICES	0		
SUMMARY	<p>The thesis focuses on the use of returnable food packaging in corporate canteen services in ŠKODA AUTO a.s. operated by ARAMARK, s.r.o. The aim of this work is to propose a suitable solution for the implementation of a system of returnable packaging with regard to the principles of sustainability.</p> <p>Based on the market analysis, 4 existing projects were described and compared, and the suitability of different materials was evaluated within the own design suggestion.</p> <p>In the final part, the benefits of implementation the system into the company are evaluated based on the principles of sustainability.</p>		
KEY WORDS	Circular economy, corporate canteen services, returnable packaging, recycling, sustainability, waste management		

