

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.

Studijní program: N0413A050001 Ekonomika a management

Studijní obor/specializace: Specializace Řízení mezinárodních dodavatelských řetězců

Udržitelný přístup k balení a obalovému hospodářství v logistice automobilového průmyslu Diplomová práce

Bc. Lukáš Kadlec

Vedoucí práce: Ing. David Staš, Ph.D.



ŠKODA AUTO Vysoká škola

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatel: **Bc. Lukáš Kadlec**

Studijní program: **Ekonomika a management**

Název tématu: **Udržitelný přístup k balení a obalovému hospodářství v logistice automobilového průmyslu**

Cíl: Analýza aktuálního stavu oblasti řešené problematiky v rámci logistiky automobilového průmyslu, identifikace potenciálních možností a návrh opatření ke zlepšení aktuálního stavu, včetně vyhodnocení potenciálních přínosů a předpokládaných hrozeb.

Rámcový obsah:

1. Na základě rešerše odborných zdrojů identifikujte aktuální trendy v problematice udržitelného obalového hospodářství.
2. Charakterizujte a vymezte oblast zkoumané problematiky, analyzujte aktuální situaci a identifikujte potenciál ke zlepšení.
3. Navrhněte opatření ke zlepšení aktuálního stavu.
4. Ověřte potenciální přínosy a případné hrozby, které souvisí s implementací navržených opatření.

Rozsah práce: 55 – 65 stran

Seznam odborné literatury:

1. GROS, I. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. 507 s. ISBN 978-80-7080-952-5.
2. BROWNE, M. – WHITEING, A. – MCKINNON, A. *Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics*. India: Kogan Page Publishers, 2015. 448 s. ISBN 978-0-7494-7185-9.
3. FAHIMNIA, B. – HENSHER, D. – BELL, M. *Green Logistics and Transportation: A Sustainable Supply Chain Perspective*. Switzerland: Springer, 2015. 197 s. ISBN 978-3-319-17181-4.
4. 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.

Datum zadání diplomové práce: duben 2020

Termín odevzdání diplomové práce: květen 2021

L. S.



Ing. David Staš, Ph.D.
Vedoucí práce



doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D.
Garant studijní specializace



Mgr. Petr Šulc
Prorektor ŠAVŠ

Bc. Lukáš Kadlec
Autor práce



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

Jsem si vědom(a), 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

Rád bych tímto poděkoval Ing. Davidu Stašovi, PhD. za poskytování rad a informačních podkladů.

Obsah

Úvod	7
1 Udržitelný rozvoj	9
1.1 Teoretické a historické vymezení udržitelného rozvoje.....	9
1.2 Základní pilíře udržitelnosti.....	12
1.3 Cíle udržitelného rozvoje.....	17
1.4 Principy udržitelného rozvoje	22
1.5 Udržitelné podnikání	24
2 Obaly	26
2.1 Funkce obalů	27
2.2 Obaly a přepravní manipulační jednotky	28
2.3 LCA.....	29
2.4 Hlavní globální akreditační systémy	32
2.5 Odpady a trendy v balení z hlediska udržitelnosti.....	34
2.6 Trendy v udržitelném skladování	41
2.7 Trendy v udržitelné dopravě.....	43
3 Analýza obalového hospodářství ve firmě.....	47
3.1 Představení společnosti XY	47
3.2 Vztah společnosti k životnímu prostředí	48
3.3 Obaly ve firmě.....	48
4 Vlastní návrh řešení.....	52
4.1 Popis původního balení.....	52
4.2 Popis nového řešení	53
4.3 Zhodnocení navržených opatření.....	54
4.4 Další možné doporučení	57
Závěr.....	59
Seznam literatury	60
Seznam obrázků a tabulek.....	64
Seznam příloh.....	65

Seznam použitých zkratk a symbolů

AV	Akademie věd
CSR	Společenská odpovědnost firem
FSC	Forest Stewardship Council
ISO	Mezinárodní organizace pro standardizaci
LCA	Posuzování životního cyklu
LED	Light-emitting diode
LEED	Leadership in energy and environmental design
ODA	Oficiální rozvojová pomoc
OSN	Organizace spojených národů
PEFC	Program pro uznání systémů certifikace lesa
USD	Americký dolar
VVL	vrstvá vlnitá lepenka
VW	Volkswagen

Úvod

Pojem udržitelnosti je v současné době stále více skloňován a klade se daleko větší důraz na životní prostředí, než tomu bylo před několika lety, kdy se společnost chovala, jako by na Zemi byly veškeré zdroje nevyčerpatelné. Dnes je již nespočet studií, které se shodují na tom, že současný stav je dlouhodobě neudržitelný, a proto je na firmy kladen tlak ze strany zákazníků, obchodních partnerů ale i státu, aby zavedly taková opatření, která budou z dlouhodobého hlediska udržitelná a pomohou ochraňovat životní prostředí.

Oblast, která je považovaná za jednu z nejzásadnějších je obalové hospodářství, které má v současnosti velmi negativní dopad na celý ekosystém. Problémem je zde převážně produkce enormního množství obalů, které se po svém využití stávají odpadem. Tento odpad končí převážně na skládkách, kde kontaminuje půdu i ovzduší v její blízkosti nebo ve spalovnách, kde také dochází k výrazné kontaminaci ovzduší. Možná pak tou nejhorší variantou je, když tento odpad končí v oceánech, kde na základě toho umírá velké množství vodních živočichů a je negativně ovlivněn celý vodní ekosystém.

Z důvodu vysoké produkce odpadů je nucen stát investovat značné finanční náklady na vypořádání s odpady, které jsou rok od roku větší. Stát se tedy snaží zavádět regulace, které povedou ke snížení množství vyprodukovaného odpadu. Tyto regulace se přímo dotýkají firem, které musí vynakládat finanční prostředky na tvorbu nových řešení v oblasti obalového hospodářství. Obaly nemají dopad pouze na životní prostředí z pohledů odpadu, ale třeba také z hlediska dopravy.

Největší důraz je ze strany státu zatím stále kladen především na spotřebitelské obaly, ačkoliv firmy využívají také velké množství přepravních obalů, které mají také nezanedbatelný dopad na životní prostředí.

Práce je zaměřena na seznámení s pojmem udržitelnosti a identifikaci aktuálních trendů v oblasti udržitelného obalového hospodářství, které jsou v práci popsány.

Hlavním cílem této práce je identifikovat balení v konkrétní společnosti, které z pohledu udržitelnosti není nastaveno ideálně. Následně pak bude vhodnější balení představeno a v ideálním případě firmou také přijato.

První kapitola práce nejprve poměrně detailně popisuje, co vše se skrývá za pojmem udržitelný rozvoj a jaké jsou jeho základní pilíře.

Druhá kapitola je už zaměřená konkrétně na obalové hospodářství, které je nejprve představeno obecně a následně už se zaměřením na nové trendy z pohledu udržitelnosti v obalovém hospodářství.

Ve třetí kapitole je stručné představení společnosti, u které je diplomová práce psaná. V této kapitole je také provedena analýza stávajících balení, které firma využívá nejvíce.

Ve čtvrté kapitole je návrh na zlepšení balení z pohledu udržitelnosti. Tato kapitola také popisuje přínosy, které s sebou nový obal přináší.

1 Udržitelnosný rozvoj

Udržitelný rozvoj je velmi rozsáhlý koncept, který je v dnešní době stále častěji zmiňován. Hlavní myšlenkou udržitelného rozvoje je snaha o spravování přírodního, kulturního, hmotného a duchovního bohatství takovým způsobem, aby se tohoto bohatství v minimálně stejné míře dostávalo i pro budoucí generace. Tato myšlenka by tedy měla zajistit blahobyt jak stávající generaci, tak i té budoucí.

Myšlenkou udržitelného rozvoje je velmi důležité se zabývat, jelikož současné chování ze strany vlády, průmyslu i běžných občanů naopak vykazuje snahu vytěžit z nabízených zdrojů, co nejvíce je možné bez ohledu na budoucnost dalších generací. Z dlouhodobého hlediska je ovšem pro všechny velmi výhodné se myšlenkou udržitelného rozvoje zabývat, a právě o tom je tato první kapitola.

Kapitola udržitelného rozvoje se nejprve zaměřuje na definování samotného pojmu udržitelnosti a jeho historické vymezení. Pro správné pochopení je vhodné rozebrat oblasti, které jsou s pojmem udržitelnosti zmiňovány. Tyto oblasti jsou symbolicky nazývány pilíře udržitelného rozvoje. V této práci bude kladen důraz především na oblast životního prostředí, jelikož právě tato oblast je v posledních letech vnímána, jako nejzávažnější. Tato kapitola dále pokračuje s popisem cílů, které jsou v souvislosti s pojmem udržitelného rozvoje nastaveny a popisem principů, kterými je dobré se řídit.

1.1 Teoretické a historické vymezení udržitelného rozvoje

Tato podkapitola je nejprve zaměřena na samotné definování pojmu udržitelného rozvoje a dále pak na historii, která popíše, v jakém období bylo možné narazit na tento pojem a jak se postupně vyvíjela jeho důležitost.

1.1.1 Definice

V dnešní době je možné se setkat s nesčítným množstvím definic hovořících o udržitelném rozvoji. Ve většině publikací se hovoří o trvale udržitelném rozvoji, což není úplně přesné, jelikož nikdy nelze hovořit o něčem, že je to trvalé. V této práci bude dále tedy preferován pouze pojem dlouhodobě udržitelný rozvoj. Pro pochopení tohoto pojmu je dále popsáno několik definic, se kterými je možné se nejčastěji setkat a nejlépe vystihují význam pojmu.

Definicí udržitelného pojmu je možné si přečíst už při nahlednutí do samotného zákona o životním prostředí vydaného v roce 1992, který hovoří o udržitelném rozvoji společnosti jako o *„rozvoji, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby, a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů“* (Česko, 1992, Zákon č. 17/1992 Sb. § 6).

Jelikož je tento zákon o životním prostředí, tak i definice udržitelného rozvoje je vnímaná především z environmentálního pohledu a nezachycuje tak celou všechny pilíře udržitelného rozvoje.

S. Nazrul Islam (2020, str. 3) pak ve své knize definuje udržitelný rozvoj jako: *„splnění požadavků současné generace bez obětování potřeb budoucí generace“*.

Ucelenější definice udržitelného rozvoje pak hovoří, že je to: *„Takový komplexní soubor strategií, které umožňují pomocí ekonomických prostředků a technologií uspokojovat lidské potřeby, materiální, kulturní i duchovní, při plném respektování environmentálních limitů; aby to bylo v globálním měřítku současného světa možné, je nutné redefinovat na lokální, regionální i globální úrovni jejich sociálněpolitické instituce a procesy“* (Rynda, 2013, str. 3). Tato definice již více zmiňuje také ekonomickou důležitost a o něco více také popisuje sociální důležitost z hlediska lidských potřeb.

Všechny tyto definice ovšem zachycují podstatu udržitelného rozvoje a to, že je velmi důležité nemyslet pouze krátkodobě, ale především pak dlouhodobě a zachovat zdroje, které jsou nyní k dispozici také dalším generacím. S příchodem průmyslové revoluce podniky i lidé sledovali především své krátkodobé zájmy, a proto došlo z hlediska životního prostředí k obrovským škodám. Tomuto problému však bude v práci věnovaná samostatná kapitola o udržitelném podnikání.

1.1.2 Historické vymezení

Rok 1972 je považován za počátek vývoje udržitelného rozvoje po vydání publikace Meze růstu. Tato publikace zmiňovala, že v prostředí, ve kterém existují pouze omezené zdroje nemůže vzniknout trvalá environmentální a ekonomická stabilita. Dále také poukázala na možná rizika, která ohrožují budoucí existenci biosféry (ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2019).

Konkrétně s definicí udržitelného rozvoje je možné se setkat od roku 1987, kdy se definice tohoto pojmu objevila poprvé ve zprávě Brundtlandské komise. V české republice se tento pojem objevil až v roce 1991 v knize s názvem Naše společná budoucnost. V této zprávě se již zmiňovaly tři základní složky dlouhodobě udržitelného rozvoje. Mezi těmito složkami byla ochrana životního prostředí, sociální spravedlnost a hospodářský růst. Koncept se již tehdy zabýval strategií pro zvýšení hospodářského a sociálního rozvoje, tak aby nedocházelo ke zhoršování stavu životního prostředí. Nekladl ovšem pozornost na to, zda bude preferován rozvoj či životní prostředí (Andreska, 2010).

Po dvaceti letech od vydání publikace Meze růstu vzniklo její pokračování, které neslo název Překročení mez. Během dvaceti let se pohled na tuto problematiku mohl změnit, a proto slouží tato publikace jako aktualizace informací. Jedním ze zásadních bodů, které jsou zde zmíněny, je tvrzení, že mezi lety 2020 a 2060 by mělo dojít k významnému poklesu životní úrovně z důvodu vyčerpání přírodních zdrojů a znečištění prostředí (Pawliczek, 2011).

Ve stejném roce, jako vyšla publikace meze růstu přijala OSN na konferenci o životním prostředí a rozvoji, konané v Rio de Janeiru, Deklaraci Konference OSN o životním prostředí a rozvoji. Tato deklarace popisuje vize a principy, které by, vzhledem k ochraně životního prostředí, měly být prosazovány (OSN, 2016).

Další neméně důležitý dokument představovala Agenda 21, která se jako první konkrétně zmiňovala o jednotlivých pilířích, jak jsou známy dnes. K nařízení zde byly také postupy, jakým způsobem se dopracovat k udržitelnému rozvoji. Hlavní myšlenka toho dokumentu vyjadřovala, že jediným způsobem, jak se dopracovat k překonání globální krize je přeměnit stávající společnost k trvale udržitelné společnosti. Z hlediska udržitelnosti se řadí tento dokument k nejvýznamnějším počínům OSN (Guillen-Royo, 2016).

Jak již bylo zmíněno v předcházející kapitole, tak rok 1992 se zapsal do historie České republiky z hlediska udržitelného rozvoje tím, že byl sepsán zákon o životním prostředí, ve kterém je zmíněn i udržitelný rozvoj.

V roce 2002 byl zahájen summit o udržitelném rozvoji, který se konal v Johannesburgu. Z tohoto summitu vzešla významná Johannesburgská deklarace o

udržitelném rozvoji. Dále zde došlo také k vytyčení nových cílů a jejich sloučení se sociální, environmentální a hospodářskou politikou (Guillen-Royo, 2016).

Dalším významným rokem pro udržitelnost byl rok 2010, kdy se konal Summit k rozvojovým cílům desetiletí a také rok 2012, kdy proběhla konference o udržitelném rozvoji v Riu de Janeiru. Zde probíhalo zhodnocení situace po dvaceti letech od poslední konference OSN. Mezi hlavními cíly konference bylo nalezení cesty k vytvoření spravedlivějšímu, prosperujícímu a zelenějšímu světu. Závěrečnou zprávou z této konference byl dokument s názvem Budoucnost, kterou chceme (Guillen-Royo, 2016).

Posledním zásadním počinem, který se stal z hlediska udržitelnosti je Summit OSN, konaný v roce 2015 v New Yorku, kterého se zúčastnilo 150 představitelů států. Tito představitelé společně vytvářeli a následně také přijali společné cíle pro udržitelný rozvoj. Termín pro splnění těchto cílů nastavili na rok 2030. Těmto cílům je v práci věnovaná samostatná kapitola, která podrobně popisuje jednotlivé cíle. Návrh těchto cílů byl odsouhlasen všemi 198 státy OSN a byl pojmenován jako Přeměna našeho světa: agenda udržitelného rozvoje 2030. V této deklaraci je nastavených 17 hlavních cílů, které s sebou přináší také podcíle, kterých je v součtu 169. Tyto cíle jsou platné od roku 2016 a domluvený termín splnění je tedy již zmiňovaný rok 2030. Některé podcíle mají však termín splnění nastavený i dříve (Ministerstvo životního prostředí, 2016a).

Česká republika se k těmto nastaveným cílům pro rok 2030 zavázala v roce 2017 a o rok později došlo ke schálení implementace Agendy 2030.

Hlavními závazky České republiky jsou především zavedení nízkouhlíkové ekonomiky a rozvoj obnovitelných zdrojů energie, čistější ovzduší, snížení genderové nevyváženosti, ochrana půdy a klimatu a podpora menších a středních firem (Ministerstvo životního prostředí, 2016a).

1.2 Základní pilíře udržitelnosti

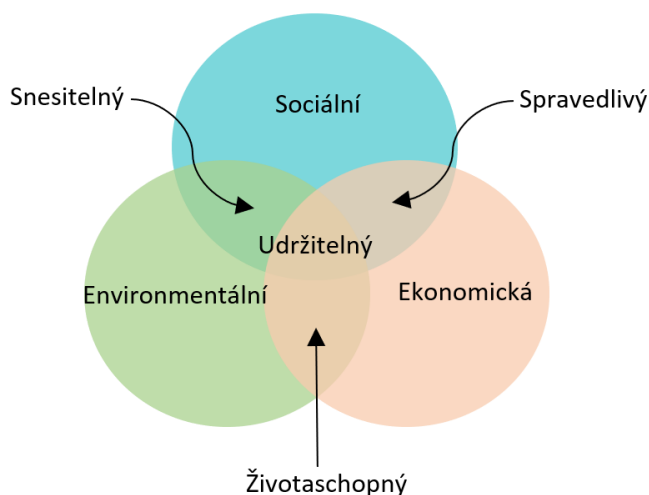
Udržitelným rozvojem lze chápat proces, který mění chování lidské společnosti a podnikatelských subjektů. Tento proces je založený na rovnováze tří pilířů – ekonomickém, sociálním a environmentálním. Rovnováhu mezi zmíněnými pilíři udržitelného rozvoje je možné vidět na obrázku 1. Někteří autoři zmiňují i čtvrtý pilíř udržitelnosti, kterými jsou instituce a kultura (Pavlík, 2014).

V této kapitole jsou jednotlivé pilíře popsány, aby jim čtenář správně porozuměl. Vzhledem k zaměření diplomové práce bude největší prostor v celé práci věnován především environmentálnímu pilíři. Je to také pilíř, který ve společnosti poslední dobou nejvíce rezonuje, jelikož si lidé více uvědomují důležitost životního prostředí na celkovou kvalitu života. Pilíře ovšem není možné chápat pouze jednotlivě, ale jako výájemně na sebe působící oblasti rozvoje (Kunz, 2012)

Objevují se ovšem i případy, kdy je velmi obtížné udržet jednotlivé pilíře v souladu. Koflikt mezi pilíři může například nastat při výstavbě dálnice. Z jedné strany sociální a ekonomického pilíře je výstavba vhodná, ale z hlediska životního prostředí je to významně negativní zásah.

Zastánci silné udržitelnosti staví environmentální udržitelnost do popředí před sociální a ekonomickou udržitelnost a zastávají názor, že společnost nemá možnost, jak se rozvíjet, pokud budou vyčerpané veškeré neobnovitelné přírodní zdroje. Staví taktéž na názoru, že zde byla příroda dávno před člověkem, a proto nemá žádné právo ji ničit (Pavlík, 2014).

Na druhé straně jsou pak zastánci slabé udržitelnosti, kteří vyzdvihují především ekonomický pilíř a tvrdí, že je možné dosáhnout udržitelného rozvoje i v případě vyčerpání veškerých přírodních zdrojů. Důležité je pro ni především, aby ve společnosti neklesala spotřeba a aby si společnost dokázala nahradit přírodní zdroje umělými substituty (Pavlík 2014).



Zdroj: (Český statistický úřad, 2018)

Obr. 1 Pilíře udržitelného rozvoje

1.2.1 Sociální pilíř

Jak již bylo zmíněno, tak jedním z pilířů udržitelnosti je sociální pilíř, který vyvažuje nerovnost vzniklou mezi jednotlivými skupinami či pouze jednotlivci. Mezi základní cíle tohoto pilíře jednoznačně patří odstraňování chudoby, a to nejen v rámci regionů, ale také v globálním měřítku. Tento pilíř také hovoří o zajištění základních hygienických podmínkách a lékařské péče pro všechny. Toto bývá obvykle problém především v rozvojových zemích. Mezi další zaměření patří řešení problémů diskriminace, rasismu, xenofobie a náboženské nesnášenlivosti. S těmito projevy diskriminace se bohužel lze stále v hojném počtu setkávat po celém světě. Taková nesnášenlivost rozvrací celou ideu o udržitelné společnosti, a proto musí být odstraněna. V udržitelné společnosti musí panovat vzájemný respekt a měla by také fungovat mezigenerační soudržnost a sociálního začleňování vyloučených osob zpět do společnosti.

Jak již bylo zmíněno, tak v sociálním pilíři nejde pouze o naplnění základních lidských potřeb, ale také duchovní a potřeby s respektem k jednotlivým kulturám. Podle Ryndy (2012) zahrnuje duchovní rovina také systém hodnot, který vytváří bohatý společně s rozvojem autonomní lidské osobnosti, která rozvíjí své dobré vlastnosti, a naopak potlačuje ty špatné.

Podle L. S. Závodné a J. Z. Pospíšila (2014) pak vyjadřuje sociální pilíř čerpání zdrojů, při kterém je stále zachovaná kvalita života společně s hodnotou přírodního i kulturního dědictví. Při využívání těchto zdrojů je nezbytné, aby nebyla žádným způsobem ohrožena schopnost komunity absorbovat ty negativní dopady a tím se neporušila sociální harmonie.

Sociální pilíř je také velmi důležitý pro všechny podniky, kteří mají povinnost vytvořit adekvátní podmínky pro své zaměstnance a poskytnout jim potřebnou péči. Je to přece jenom i v jejich zájmu, aby měl podnik spokojené zaměstnance. Zaměstnanec, který má potřebné podmínky a tím i motivaci pro práci hraje významnou roli v úspěchu všech firem. Zaměstnavatel si také musí uvědomit, že jsou na něm jeho zaměstnanci závislí, jelikož je zdrojem jejich příjmů, díky kterým si realizují svá přání a potřeby.

Odpovědný přístup k zaměstnancům i jeho okolí má pro podniky nespočetně benefitů. Mezi ty nejdůležitější se může řadit například pověst dobrého zaměstnavatele a tím

si zajistit přední pozici na trhu práce. To možná nemusí znít hned, jako obrovský benefit, ale díky statusu dobrého zaměstnavatele získají podniky přední pozici pro zisk těch nejkvalifikovanějších zaměstnanců a tím získat konkurenční výhodu před ostatními podniky. Dále je také výrazně zvýšená loajalita a výkonnost zaměstnanců. Je tedy již patrné, že je pro podniky užitečné zodpovědný přístup z hlediska bezpečnosti práce, zdraví zaměstnanců a lidských zdrojů.

Bližšímu zkoumání problematiky podnikové odpovědnosti se pak bude věnovat kapitola Udržitelné podnikání.

1.2.2 Ekonomický pilíř

Ekonomický pilíř je velmi úzce propojený se sociálním pilířem. Ekonomická praxe se v současné době zabývá z velké míry hlavně ekonomickým růstem a tím, jak tento růst trvale udržovat. V oblasti ekonomiky se tedy pod pojmem rozvoj nejčastěji objevuje význam růstu. Aby se mohlo prohlásit, že se jedná ekonomickou udržitelnost, je potřeba, aby se dosahovalo růstu pomocí technologické nebo organizační inovace a vyšší kvality a produktivity lidské práce bez toho, aniž by docházelo ke snižování přírodních zdrojů.

Především u vyspělých zemí je stále větší snaha o investování do vývoje a výroby, která je šetrná k životnímu prostředí a je méně energeticky i surovinově nákladná. Dále se také začíná více investovat do odstraňování znečištění životního prostředí, které bylo v minulosti kvůli růstu ekonomiky přehlíženo. Většina ekonomických ukazatelů stále nebere v potaz náklady a ztráty přírodních zdrojů, což je velká chyba. Po lepší představu, tak například v ukazateli hrubého národního produktu, který patří mezi nejčastěji používané makroekonomické ukazatele, zahrnuje také činnosti, které prokazatelně zhoršují kvalitu života i životního prostředí. Jako příklady těchto činností lze uvést například ekologicky škodlivé zemědělské hospodaření nebo ničení území povrchovou těžbou. Také jsou pozitivní ekonomicky i sociálně pozitivní činnosti, se kterými hrubý národní produkt také nepočítá. Příkladem může být svépomoc komunitě.

Rynda (2012) uvádí, že ekonomická udržitelnost také slouží pro vytvoření pobídkových nástrojů pro ekonomické subjekty, které se nechtějí přizpůsobit udržitelnosti dobrovolně. Cílem pak je vytvoření funkčního trhu, který poskytuje všechny výhody a zároveň pomáhá chránit životní prostředí. Vytvořené nástroje pak

plní z pohledu udržitelnosti tři základní funkce. První funkční je zmíněná ochrana životního prostředí ze strany výrobce i spotřebitele. Další funkcí je vytvoření finančních zdrojů pro sanaci životního prostředí. Poslední funkcí je nejen zlepšení environmentální šetrnosti, ale také zlepšení užité hodnoty výrobků.

1.2.3 Environmentální pilíř

Posledním pilířem je environmentální pilíř, který hraje velmi významnou roli z hlediska udržitelnosti. Tento pilíř hovoří o tom, že v omezeném systému není možný neustálý růst. Je tedy velmi důležité uvědomit si hodnotu ekosystému a toho, co nám poskytuje a na oplátku tyto ekosystémy ochraňovat. Environmentální pilíř zasahuje z velké části, jak do sociálního pilíře, tak i do ekonomického pilíře. Jak rovněž vyplývá z historického vymezení udržitelného rozvoje, tak právě snaha o ochranu životního prostředí, vedla k vytvoření konceptu udržitelné společnosti a zdůraznila tím i rovinu sociální i ekonomickou.

Udržitelný rozvoj je velmi často chápán pouze jako ochrana přírody, což není úplně pravda, jelikož je potřeba klást stejný důraz také na další pilíře stejnou mírou. Vždyť právě bez ekonomického pilíře by dnes nebyly dostatečné finance a technologie ke zlepšování situace z hlediska životního prostředí a bez sociálního zabezpečení nebudou lidé dostatečně informováni a motivováni k ochraně životního prostředí.

Základním cílem tohoto pilíře je také ochrana biodiverzity ve všech podobách. Nejvyšší stupeň diverzity je pak možno chápat jako diverzitu kulturní, která je rovněž velmi významná ve smyslu zachování rovnováhy a stability společnosti, a proto by neměla být dávaná do pozadí za biologickou diverzitu (Rynda, 2012).

Tento pilíř se tedy soustředí například na omezování znečištění, šetrnost při těžbě a boji proti klimatickým změnám, které se v dnešní době stále více projevují a často páchají velké škody.

Faktem je, že lidstvo je stále velmi závislé na přírodních zdrojích, a právě proto by s těmito zdroji mělo nakládat velmi uvážlivě a hospodárně, jelikož hrozí, že o tyto zdroje přijde. Pod přírodními zdroji si lze představit například dřevo fosilní paliva nebo třeba kovy, ale také to jsou nehmotné zdroje jako je energie. Dále to jsou pak zdroje, na kterých je lidstvo biologicky závislé a mezi ty patří například vzduch, voda, půda nebo třeba slunce.

Podle Ryndy (2012) se jedná o splnění třech základních podmínek. První podmínkou je, že spotřeba obnovitelných zdrojů nesmí překročit rychlost jejich obnovy. V případě neobnovitelných zdrojů pak platí, že spotřeba nesmí překročit rychlost, jejich objevování. Na závěr pak hovoří, že míra znečišťování by neměla překročit rychlost obnovy životního prostředí.

Problémem ekologie se stále zabývá více firem, které jsou již delší dobu do řešení problémů tlačeni jak veřejností, vládou, tak i konkurencí na trhu.

1.3 Cíle udržitelného rozvoje

Organizace spojených národů představila v roce 2015 17 cílů udržitelného rozvoje, které jsou níže popsány. Vytvoření těchto cílů trvalo 3 roky a počátek tohoto tříletého vyjednávání byl v roce 2012 v Riu de Janeiru na konferenci OSN o udržitelném rozvoji. Výsledkem těchto jednání bylo vytvoření dokumentu Přeměna našeho světa: Agenda pro udržitelný rozvoj 2030, kde jsou zmiňované cíle zahrnuty. Tyto cíle se dotýkají také firem, které jsou kontrolovány, zda jsou nebo budou v daném časovém horizontu tyto parametry dodržovány. Z hlediska udržitelného rozvoje je na ně vyvíjen stále větší tlak.

Nastavené cíle do roku 2030 podle OSN (2015) jsou tedy následující:

Konec chudoby

Jedním ze základních cílů je odstranění extrémní chudoby, která hovoří o životě za méně než 1,25 dolaru na den. Do této oblasti spadají také cíle jako je zavedení systémů sociální ochrany, posílení odolnosti chudých a v souvislosti s tím také snížení zranitelnosti vůči extrémním klimatickým jevům nebo jiných ekonomických, sociálních či environmentálních pohrom.

Konec hladu

Tento cíl souvisí s prvním cílem, kdy tento hovoří o vymýcení hladu ve světě. Po splnění tohoto cíle by měli mít všichni lidé zajištěn přísun bezpečné a výživné stravy po celý rok. Tím by došlo ke kompletnímu odstranění všech forem podvýživy. Součástí toho cíle je také navýšení zemědělské produktivity a příjmů především malých zemědělců, zajištění genetické rozmanitosti zvířat i rostlin a navýšení investic do zlepšení zemědělských výrobních kapacit v rozvojových zemích.

Zdraví a kvalitní život

Jak se říká, tak zdraví je na prvním místě a ani vy vymezení cílů není opomenuto společně se zvýšenou kvalitou života. Zde jsou kladeny například cíle na snížení mateřské úmrtnosti, kdy by úmrtnost neměla přesáhnout 7 úmrtí na 10 000 porodů. Do roku 2030 by se také měla ukončit epidemie AIDS, tuberkulózy a malárie. Není zde opomenuto ani posílení prevence a léčby užívání návykových látek, do kterých jsou zahrnuté jak narkotika, tak i užívání alkoholu.

Dalším bodem je také podpora výzkumu a vývoji vakcín a léků na přenosné i nepřenosné choroby, což se v právě v době koronavirové krize velmi hodí. V tuto chvíli je patrné, jakým způsobem dokáže přenosný vir negativně ovlivnit celosvětovou ekonomiku.

Kvalitní vzdělání

Vzdělání hrálo vždy důležitou roli v rozvoji společnosti, a proto není opomenuto ani zde. Jedním z prvních cílů v této oblasti je zajištění bezplatného a kvalitního základního vzdělání pro všechny děti a dále pak zajištění cenově dostupného odborného či univerzitního vzdělání pro všechny muže i ženy. I v této době se stále některé státy potýkají s nerovností ve vzdělání, a proto je zmíněn i cíl genderové rovnoprávnosti, ale také rovný přístup pro znevýhodněné osoby (osoby se zdravotním postižením nebo ohrožené děti).

Kvalitní vzdělání by mělo poskytnout dostatečné znalosti a dovednosti, které jsou potřebné k podpoře udržitelného rozvoje. Ke kvalitnímu vzdělání patří bezpochyby také kvalifikovaní učitelé, a proto bude kladen stále vyšší důraz na zvýšení počtu kvalifikovaných učitelů.

Rovnost mužů a žen

Rovnost mužů a žen byla částečně zmíněná i v předchozím odstavci o kvalitním vzdělání, ale v této části se nejedná pouze o vzdělání, ale o veškerou diskriminaci žen a dívek, se kterými je stále možné se setkat i v moderní společnosti. OSN si dává za cíl odstranit veškeré formy násilí vůči ženám a dívkám a zajistit jim rovné příležitosti. K prosazování rovnosti žen a mužů je nezbytné přijmout vhodné politiky.

Pitná voda, kanalizace

Je nezpochybnitelné, že pitná voda je pro život naprosto nezbytná, a proto je důležité zajistit její dostupnost všem. Je stále častějším jevem, že jsou vodní zdroje velkými firmami a zemědělstvím znečišťované a kvalita vody se neustále snižuje. K zajištění udržitelného rozvoje je potřeba podpořit kvalitu vody tím, že se zamezí vypouštění škodlivých látek a také zvýšením recyklace, která hraje důležitou roli z pohledu kvality vodních zdrojů.

Do roku 2030 je v plánu zavedení integrované správy vodních zdrojů a zajistit ochranu a obnovu ekosystémů souvisejících s vodou.

Dostupné a čisté energie

Nastavené cíle do roku 2030 hovoří o přechodu energií z neobnovitelných zdrojů na ty obnovitelné, mezi které patří například solární nebo větrná energie. Aby k tomuto došlo je potřeba zlepšit mezinárodní spolupráci, při které dojde ke sdílení výzkumů a technologií čisté energie.

Důstojná práce a ekonomický růst

V zájmu celé společnosti je také ochrana práv všech pracujících a nabízet jim stabilní pracovní podmínky. Tento bod se týká také pracujících migrantů, kteří jsou v dnešních dnech také velkým tématem.

Dalším zmiňovaným bodem je udržení ekonomického růstu a dosažení vyšší ekonomické produktivity. To vše by ovšem nemělo být spojeno se současným poškozováním životního prostředí.

Průmysl, inovace a infrastruktura

S příchodem průmyslové revoluce také přinesl řadu problémů, které mají dodnes veliký negativní dopad i na životní prostředí a je to právě největší znečišťující faktor. V dnešní době je tedy usilováno o udržitelnou industrializaci, která přinese zvýšení zaměstnanosti a HDP s co nejmenším dopadem na životní prostředí.

K tomu jsou ovšem důležité inovaci, do kterých je důležité investovat a zlepšit tak technologickou vybavenost průmyslových odvětvích zejména v rozvojových zemích a zajistit průmyslovou diverzifikaci a výrobu zboží s přidanou hodnotou.

Méně nerovností

Dalším nastaveným cílem je zamezení nerovnosti, které mohou vzniknout kvůli diskriminačním zákonům podpora vhodných právních předpisů a politik. V dnešních dnech je také stále větší propast mezi chudými a bohatými obyvateli, a proto je vytyčen také cíl dosažení růstu příjmů spodních 40 % populace.

Součástí tohoto plánu je také podpora Oficiální rovojovou pomoc, která je známá pod zkratkou ODA. ODA je významný nástroj nejen pro předcházení světové nestabilitě, ale také konfliktům a extrémní chudobě. Podle zprávy z valného shromáždění (ODA, 2016) činí roční objem pomoci 60 miliard USD.

Udržitelná města a obce

Aby mohl být stát udržitelný, je potřeba aby se zajistila udržitelnost i v jednotlivých městech a obcích. V tomto ohledu si OSN dává za cíl zajistit bezpečné a cenově dostupné bydlení pro všechny. Velký důraz je zde kladen na špatné podmínky ve slumech.

K zajištění udržitelných měst a obcí je také potřeba posílení urbanizace a také například snížení negativních dopadů životního prostředí ve městech na jejich obyvatele.

Odpovědná výroba a spotřeba

Do této kategorie spadají cíle jako je například dosažení udržitelného hospodaření s přírodními zdroji, zamezení plýtvání potravinami, kterými se dnes plýtvá. Podle sociologického ústavu AV ČR, (2020) se na celém světě vyhodí jedna třetina veškerého jídla, což představuje 1,3 miliardy tun jídla, což dokáže nasytit 3 miliardy obyvatel. Je ironické, že se na jedné straně s jídlem takto plýtvá a na straně druhé stále existují místa, kde lidí trpí hladu.

Klimatická opatření

Klimatická opatření jsou velmi důležitá, jelikož země a obyvatelé musí stále ve větší míře čelit klimatickým změnám, které jsou z velké části způsobeny lidskou činností. Pro zlepšení situace je nutné začlenit opatření v oblasti změny klimatu do národních politik a také zlepšovat vzdělávání a povědomí o této problematice.

Život ve vodě

Je nesmírně důležité neopomíjet ani mořský život, a proto je skupina cílů věnována i této problematice. V dnešní době je obrovský problém znečištění moří, které je ve velké míře způsobeno odpady, které se dostanou do vodního ekosystému. Kvůli tomuto znečištění je ohrožen veškerý život, který se tam nachází. Tento problém se tedy musí řešit, co nejdříve.

Život ve vodním ekosystému dále také negativně ovlivňuje neúnosný rybolov, kvůli kterému hrozí mnoho mořským druhům vyhubení. Cílem tedy je dosažení účinné regulace rybolovu, zakázat některé formy dotací na rybolov, a naopak podporovat malé rybáře, kterým bude zajištěn přístup k mořským zdrojům a trhům.

Život na souši

Když byla řeč o vodním ekosystému, tak se samozřejmě nesmí opomenout ani život na souši, kde je hlavním cílem zajistit ochranu a udržitelné využívání suchozemských ekosystémů. K tomu je potřeba udržitelně hospodařit s lesy, ve kterých dnes dochází ve velké míře k odlesňování. Velkým tématem je stále odlesňování deštných pralesů, které jsou považovány za plíce země. Po odlesnění se tyto prostory využívají pro zemědělské účely a je tak narušena udržitelnost Země.

Do této oblasti cílů nespádají pouze lesy, ale také zvířata, které jsou v ohrožení. I na souši je mnoho druhů, které jsou na pokraji vyhynutí, a to především kvůli pytlákům, které je potřeba zastavit.

Dalším opatřením, které je potřeba zavést je opatření proti zavlečení invazivních druhů do ekosystému a tím snížit jejich dopad.

Mír, spravedlnost a silné instituce

Tímto si OSN dává za cíl snížení veškerých forem násilí po celém světě, kompletně zamezit vykořisťování a obchodu s lidmi a snížit pohyb nezákonných finančních prostředků a zbraní.

Je ovšem také potřeba posílit příslušné instituce státu i tím, že se bude podporovat mezinárodní spolupráce. Zde je také nutné zapojení i rozvojových zemí do rozhodování.

Partnerství ke splnění cílů

Poslední a neméně důležitou skupinou cílů je partnerství. Zde jsou cíle zaměřené především na pomoc rozvojovým zemím z hlediska nejen financí, ale také z hlediska technologií a obchodu.

Podle OSN (2015) je také nezbytné do roku 2030 rozvinout prostředky pro měření pokroku z hlediska dlouhodobě udržitelného rozvoje.

1.4 Principy udržitelného rozvoje

Existuje několik možností, jak je možné principy dělit. Nejčastější dělení principů vychází z již zmiňované Agendy 21, kde byly tyto principy sepsány.

Dle D. Procházkové (2012) se uvádí následující principy:

Propojení základních oblastí života

Tento princip poukazuje na důležitost propojení ekonomického, sociálního a environmentálního prostředí. V případě, kdy nastane řešení, které zohledňuje pouze jedno nebo dvě z těchto prostředí, nejedná se o dlouhodobě efektivní řešení.

Dlouhodobá prosperita

Další princip upozorňuje na důležitost strategického plánování, jelikož v případě některých rozhodnutí se dopady jednání mohou ukázat až v delším časovém horizontu. Z dlouhodobého hlediska je udržitelný rozvoj pro všechny společnosti velmi výhodný, a proto není dobré soustředit se pouze na krátkodobé zájmy.

Omezená kapacita životního prostředí

V případě udržitelnosti je také velké téma omezená kapacita životního prostředí, které nabízí zdroje surovin, látek a funkcí potřebné k životu pouze v omezeném množství. Jedná se také o omezený prostor pro veškeré znečištění a odpady, které se vyprodukují. (MAS Chrudimsko, 2013) To v dnešní době představuje obrovský problém, což je možné pozorovat v případě nakládání s odpady, kdy velká část plastů a jiného znečištění končí v oceánech.

Předběžná opatrnost

Opatrnost je také velmi důležitým aspektem udržitelnosti, jelikož není vždy jednoduché odhadnout veškeré důsledky všech činností z důvodu stále nízkého poznání zákonitostí, které fungují v životním prostředí.

Prevence

Pro nastavené udržitelného rozvoje je také velmi důležitým faktorem prevence, kdy je důležité preventivním opatřením zamezit výskytu jakýchkoliv problémů, které mohou nastat. Preventivní opatření je vždy mnohem efektivnější z hlediska vynaložení množství zdrojů, ať už se jedná o časové, finanční nebo lidské zdroje, než je tomu v případě řešení dopadů, až když nastanou.

Kvalita života

Tento princip poukazuje na skutečnost, že má každý člověk právo na kvalitní život, což nepředstavuje pouze materiální charakter, ale také společenský etický, kulturní, duchovní a další.

Sociální spravedlnost

Tento princip hovoří o skutečnosti, že by měly být příležitosti i zodpovědnosti rozděleny mezi zeměmi, regiony i mezi rozdílnými sociálními skupinami. Například problémem chudoby by se tedy neměly zabývat pouze zasažené země či regiony ale i ti, kteří s tímto mohou pomoci, jelikož právě chudoba patří mezi hlavní ohrožující faktor udržitelného rozvoje. Z tohoto důvodu je právě sociálnímu pilíři prisuzován stále větší význam a stále častěji se o udržitelném rozvoji hovoří jako o trvalém zlepšování sociálních podmínek v rámci ekologické únosnosti. Ekonomický prospěch zde pak sehrává roli, jako nástroj ke zlepšení těchto podmínek.

Zohlednění vztahu lokální – globální

Zde je potřeba pochopit, že lokální a globální činnosti jsou na sobě závislé, což znamená, že je činnosti, které jsou pouze na lokální úrovni ovlivňují také problémy na úrovni globální. Je tedy možné, že lokální činnosti dokážou řešit problémy, které jsou na globální úrovni. V tom horším případě se také stává, že lokální činnosti problémy na globální úrovni vytváří.

Vnitrogenerační a mezigenerační odpovědnost

Vnitrogenerační a mezigenerační odpovědnost hovoří o zabezpečování národnostní, rasové i jiné rovnosti, kde dochází k respektování práv i budoucích generací a zajištění zdravého životního prostředí i sociální spravedlnosti.

Stále častěji nastává otázka, zda v dnešní době dochází k zajištění možnosti života v ezdravém prostředí pro budoucí generace nebo naopak vytváříme pouze problémy, se kterými se bude muset další generace složitě vypořádávat.

Demokratické procesy

Posledním principem jsou demokratické procesy, které poukazují na důležitost zapojení veřejnosti do celého procesu již od počáteční plánovací fáze, což významně napomáhá vytvářet objektivnější plány. Takto vytvořené plány mají pak také daleko větší podporu veřejnosti pro jejich realizaci.

1.5 Udržitelné podnikání

Tato práce se zaměřuje především na udržitelný rozvoj v obalovém hospodářství na konkrétním podniku, a proto je také velmi důležité popsat udržitelnost z hlediska podnikání a jaký dopad na podniky udržitelnost má.

J. T. Scott (2013) definoval pojem udržitelného podnikání jako soubor strategií pro budoucnost podnikání, které není zaměřené pouze krátkodobě na zisk, ale především pak na principy dlouhodobé udržitelnosti. Takový podnik klade důraz na dlouhodobé zvyšování efektivnosti, výkonnosti, konkurenceschopnosti a eliminaci odpadů.

V České republice je už možné se setkat s velkým množstvím orgánů, které se zabývají životním prostředím. Mezi tyto orgány patří například Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Parlament ČR, Česká inspekce životního prostředí a mnoho dalších. Tyto orgány vydávají široké spektrum zákonů a je povinností podniků, aby byly jejich aktivity v souladu s těmito požadavky (Tetřevová, 2017).

Převážně se jedná o aktivity, které popsala L. Tetřevová (2017) ve své knize Společenská odpovědnost firem citlivých odvětví:

- znečištění ovzduší,
- zatěžování odpadních vod,
- nakládání s odpady z důvodu recyklace,
- odpovědná likvidace odpadů a jejich bezpečné ukládání,
- skladování a manipulace s nebezpečnými látkami,

- dodržování hygienických limitů a norem,
- prevence a odstranění následků možných negativních důsledků na životní prostředí.

Mezi hlavní faktor v environmentálním prostředí je uváděn vztah mezi životním prostředím a podniky. Je to právě lidská činnost v průmyslovém světě, které se dává nejvíce za vinu devastace životního prostředí. Je ovšem pozitivní, že si jsou v dnešní době podniky ve velké míře vědomy, jaký dopad jejich jednání může mít na ekosystém, a proto již neignorují environmentální oblast, jako tomu bylo dříve. Zahrnutí environmentální politiky do strategie podniku se stalo jednou podmínkou k dosažení konkurenční výhody. Je velmi časté, že si zákazníci vybírají dodavatele i právě podle dodržování principů udržitelného rozvoje (Pearce, Robinson, 2013).

Z hlediska problematiky životního prostředí je podstatné, aby šel podnik příkladem svým zaměstnancům a motivoval je k dodržování těchto zásad, jak v práci, tak i v osobním životě.

Ukazatelem dodržování zásad o šetrnosti k životnímu prostředí slouží ve firmách také certifikáty ISO, které podniky mohou získat. Díky tomu se mohou zákazníci, zaměstnanci i obchodní partneři přesvědčit o jejich udržitelném přístupu.

Součástí udržitelnosti podniku je bezpochyby také obalové hospodářství, který má převážně negativní dopad na životní prostředí. Tomuto tématu je právě věnovaná celá následující kapitola.

2 Obaly

V dodavatelském řetězci je již téměř nemožné, s výjimkou například volně manipulovaných sypkých suroviny, paliv a rozměrných výrobku, jako jsou například automobily, aby se zboží pohybovalo bez využití vhodných obalů, které jsou sdruženy do manipulačních a přepravních jednotek (Gros, 2016). S takovými jednotkami se lze setkat jak v nákupu, tak také v distribuci a při realizaci zpětných toků. Samy obaly také bývají předmětem efektivní likvidace, kdy jsou nadále zdrojem výroby druhotných materiálů. Podle Grose (2016), růst nákladů, který je spojený s jejich pořizováním a oběhem je na druhou stranu vyvážený zvýšenou efektivností hmotných toků. Vyšší pořizovací náklady na balení jsou často vykompenzovány snadnější manipulací a skladováním, zlepšením využití dopravních prostředků a v neposlední řadě třeba také zvýšenou ochranou zboží.

Obaly lze dělit z několika různých pohledů, ale nejčastěji se dělí podle svého využití na:

- obaly prodejní (někdy také spotřebitelské),
- obaly skupinové
- a obaly přepravní (Sixta, Mačát, 2005).

Prodejním obalem se rozumí takový obal, který slouží k ochraně zboží při prodeji a také slouží jako nosič informací pro zákazníka.

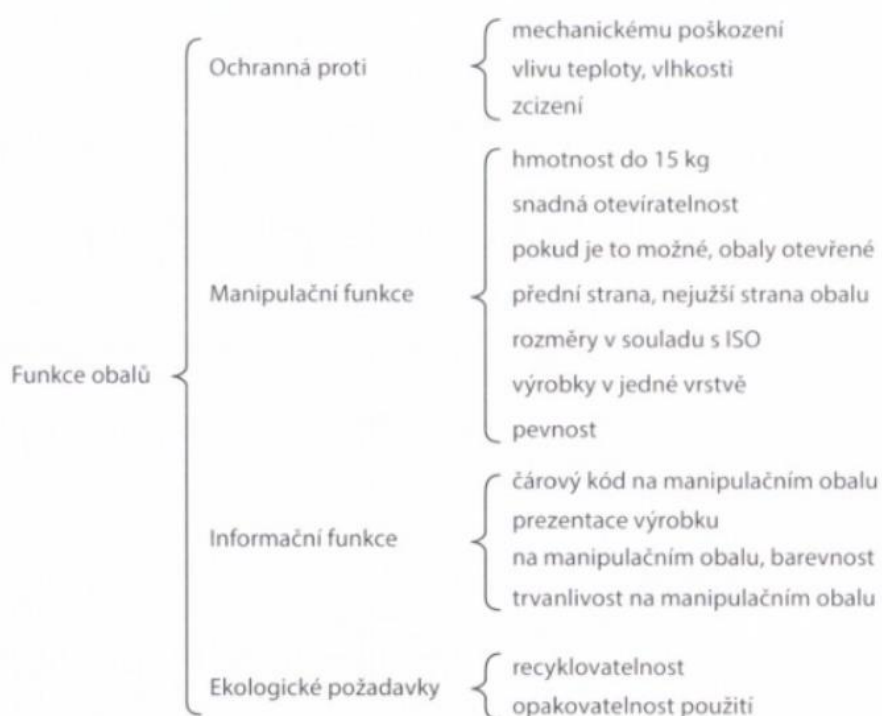
Pod pojmem skupinové obaly si lze představit takové obaly, které vytvoří určitou skupinu prodejních jednotek, ať už je to prodáváno spotřebiteli, anebo to slouží pouze jako určitá pomůcka pro snadnější manipulaci. Takové obaly mohou být z výrobku odstraněny, aniž by došlo k nějakému ovlivnění jeho vlastností. Z praktického příkladu si pod tímto obalem lze představit například balení 6 pet lahví zabalených ve fólii.

Posledním zmiňovaným typem obalů jsou přepravní obaly. Jak už název napovídá, tak se využívají především ke snadnější manipulaci a vyšší ochraně zboží při jeho přepravě. Pod tímto obalem si lze představit například palety nebo kontejnery.

2.1 Funkce obalů

Vzhledem k charakteru diplomové práce zde nebude nadále kladem velký důraz na prodejní obaly, ale především na obaly, které se využívají v distribuci nebo ve výrobě, které budou označovány jako manipulační jednotky. Jedná se o skupinu výrobků, polotovarů, materiálu, nebo i samotné výrobky, se kterými je možné manipulovat bez jakýchkoliv dalších úprav (Gros, 2016). Za manipulační jednotku lze považovat i samostatný výrobek větších rozměrů, jako je například motor nebo převodovka.

K přehledu funkcí obalů je zde použit obrázek 2, který znázorňuje funkce skupinových a přepravních obalů.



Zdroj: (Gros, 2016)

Obr. 2 Funkce obalů

Ochranná funkce je považována za funkci základní, jelikož je vždy prvotním cílem ochránit zboží na cestě od dodavatele k zákazníkovi tak, aby se k zákazníkovi dostalo v nepoškozeném stavu a ten byl ochotný za zboží zaplatit. Obal nechrání zboží pouze před mechanickým poškozením, ke kterému většinou dochází při manipulačních operacích, ale dále ho může ochránit před hmyzem,

světlem, ultrafialovým zářením, změnami teplot nebo třeba i před odcizením (Sixta, Mačát, 2005).

Manipulační funkce obalů pak napomáhá nižší náročnosti při manipulačních operacích a také kladně ovlivňuje přepravní a manipulační náklady. V případě ruční manipulace je nezbytné, aby manipulační jednotky I. řádu nepřekročily hmotnost 15 kg. O manipulačních jednotkách I. až IV. řádu bude mimo jiné pojednávat následující kapitola o obalech a přepravních jednotkách.

Další funkcí obalů je funkce informační, která poskytuje informace o výrobku pro jeho jednoduchou identifikaci. Na obalu by také měl být uveden materiál, ze kterého je obal vyroben pro jednodušší třídění odpadu z obalů.

Obal by měl také splňovat určité ekologické požadavky, jako je recyklovatelnost nebo možnost opakovaného použití.

2.2 Obaly a přepravní manipulační jednotky

Manipulační jednotky lze podle jejich seskupení rozdělit na jednotky I., II, III. a IV. řádu (Pernica, 2005).

Za manipulační jednotky I. řádu, lze považovat takové jednotky, se kterými lze manipulovat ručně. Taková manipulační jednotka může představovat určitou skupinu výrobků spojenou fólií, bednu, kartónovou krabicí, přepravku a další.

K jednoduššímu vytváření následných manipulačních jednotek vyššího řádu je v rámci ISO norem doporučováno využívat standardizované rozměry beden, kartonových krabic a přepravek, aby se mohla plně využít plocha manipulačních jednotek II. řádu. Nejčastější půdorysné plochy jednotek prvního řádu zobrazuje tabulka 1, ve které je na prvním místě plocha 400 x 600 mm, se kterou je možné se setkat nejčastěji.

Tab. 1 Základní rozměry půdorysu manipulačních jednotek I. řádu

a (mm)	400	400	400	400	200	200	200	200	100	100	100	100
b (mm)	600	300	200	100	600	300	200	100	600	300	200	100

Zdroj: (Gros, 2016)

Manipulační jednotky II. řádu vzniknou dalším seskupením několika jednotek I. řádu, aby se zajistila snadnější manipulace ve skladech. Převažně se jedná o seskupení 16 až 24 jednotek I. řádu. K manipulaci s jednotkami II. řádu se využívají manipulační prostředky, které si poradí s hmotností těchto jednotek, která často bývá v rozmezí 250 až 1000 kg. K tvorbě těchto jednotek se převážně využívají palety, malé kontejnery, ale například také fixační prostředky jako jsou fólie a pásy, které udrží jednotky I. řádu pohromadě (Gros, 2016).

V dálkové přepravě se dá jen těžko obejít bez jednotek III. řádu, které jsou vytvořeny seskupením 10 až 44 jednotkami II. řádu. Takové seskupení může dosahovat až 40 tun. Pro tvorbu takových jednotek se už používají velké kontejnery, nebo třeba výměnné nástavby, které se začaly využívat především kvůli usnadnění manipulace v kombinované dopravě (Gros, 2016).

Poslední jednotkou jsou jednotky IV. stupně, které už jsou určeny převážně k dálkové vodní vnitrozemské a námořní přepravě. Přepravním prostředkem zde může být použita bárka nebo člunový kontejner (Gros, 2016).

2.3 LCA

Velmi často je možné slyšet názory na to, jak moc škodlivé pro životní prostředí je využívání plastů, jelikož se rozkládají velice dlouho, jsou syntetické a v případě jejich spalování se uvolní velké množství škodlivých látek do ovzduší. To by ovšem nemělo být jediné hledisko hodnocení ekologických dopadů obalů. Ke správnému posouzení ekologického dopadu obalů je nezbytné brát v potaz celý jejich životní cyklus.

Metoda, která je k tomu určena se nazývá LCA. Pomocí ní je možné hodnotit výrobky na základě jejich dopadů na životní prostředí ve všech fázích, které jsou zobrazeny na obrázku 3. Je to tedy celý proces od těžby suroviny, přes výrobu, distribuci, spotřebu až na závěr jeho zpracování jako odpadu (Grant, Wong, Trautrim, 2015).

V tomto ohledu je možné se setkat s pojmy lineární a cirkulární ekonomika.

Podle institutu cirkulární ekonomiky (2020) byla již v roce 2009 poptávka 1,5krát vyšší, než je planeta schopná znovu obnovit v udržitelném tempu. Pokud poptávka poroste stejným tempem, v roce 2050 to bude už trojnásobek udržitelné produkce.

Při pohledu na odpadové hospodářství Evropy, je možné zjistit, že až 50 % celkového vyprodukovaného odpadu skončí na skládce nebo ve spalovně, čímž je společnost připravena o vzácné materiály, které by mohly být znovu využity. Dokonce se hovoří o tom, že například zlata se nechází víc na skládkách, než je ho ve zlatých dolech.

Tento jev má za následek lineární ekonomika, která je zobrazena na obrázku 3. Ta poukazuje na situaci, kdy se po spotřebě výrobku a vzniklého odpadu nevrátí materiál zpět do oběhu, ale skončí ve zmiňovaných spalovnách nebo na skládkách. Podle průzkumu skončí až 95 % produktů v koši již během prvních 6 měsíců používání, což výrazně zhoršuje tuto situaci (Incien, 2020). Jak je tedy patrné, neustálá touha po ekonomickém růstu spojená s neudržitelným získáváním zdrojů vede k výrazně negativním dopadům na životní prostředí.



Zdroj: (Incien, 2020)

Obr. 3 Cirkulární ekonomika

Řešením tohoto problému je přechod z lineární ekonomiky na koncept cirkulární ekonomiky, která je také zobrazena na obrázku 3. Cirkulární ekonomika nemá žádnou učebnicovou definici, ale velmi často se popisuje jako koncept, ve kterém není žádný odpad. Koncept je inspirován přírodním ekosystémem, který je založený

na cyklu organických živin. Tento cyklus lze v ekosystému vidět například u stromů, které potřebují ke svému růstu živiny v půdě a tím, že z nich na podzim listy opadají a rozloží se poskytnou potřebné živiny na následující období.

To stejné by mělo platit také u materiálových toků. Ty v tomto cyklu neztrácejí svou hodnotu a ve spolupráci s využíváním energie z udržitelných zdrojů minimalizují zátěž pro životní prostředí.

Pro uvedení příkladu z automobilového průmyslu, je vhodné zmínit firmu Renault, která aplikovala principy cirkulární ekonomiky i do své produkce, když místo toho, aby pouze vyráběla nové automobilové díly, rozhodla se pro opravu starých dílů. To vedlo k výraznému snížení spotřeby energií a vody až o 85 %. Díky tomuto snížení si automobilka mohla dovolit nabídnout své produkty až o 50 % levněji bez ztráty kvality (Incien, 2020).

Ideálem tedy je, když se syntetické látky využijí opět jako suroviny. Právě pro poskytnutí informací, jak moc se k tomuto stavu výroba dané firmy přibližuje, slouží metoda LCA. Hlavní výhodou této metody je identifikace problémů, které jsou přenášeny z místa na místo a z jedné kategorie na kategorii jinou. To znamená, že se například sníží vyprodukovaný oxid uhličitý, ale zároveň se zvýší těžba lesů (Sphera, 2020).

Postup při provádění analýzy

Nejprve dochází k identifikaci cíle a rozsahu. V této části se určují:

- jaké procesy budou v analýze provedeny,
- jaké otázky z oblasti životního prostředí budou řešeny,
- jaký pozitivní ekonomický nebo sociální dopad daný obal přináší
- a na jaké technické problémy lze narazit a jak je řešit (Grant, Wong, Trautrim, 2015).

V následující fázi, která je nazývána jako fáze životního cyklu inventáře se shromažďují veškeré dostupné informace o veškerých vstupech a výstupech v oblasti životního prostředí. Tento inventář zahrnuje:

- materiály,
- energie,

- chemikálie,
- vyprodukované emise jak do vody, tak do ovzduší
- a pevný odpad (Grant, Wong, Trautrim, 2015).

Ve třetí fázi dochází k posuzování dopadů na životní cyklus. Kategorie posouzení těchto dopadů mohou například zahrnovat:

- globální oteplování,
- vyčerpání ozonu,
- znečištění,
- okyselení,
- toxicitu pro člověka
- a dopad na přírodní zdroje (Grant, Wong, Trautrim, 2015).

Předposlední fází je interpretace dosažených výsledků, Tato fáze zahrnuje analýzu údajů a nastavení způsobu, kterým budou výsledky interpretovány příslušným osobám.

Poslední fází je zlepšení, ve kterém dojde k využití zjištění do samotné praxe.

2.4 Hlavní globální akreditační systémy

Je dobré také zmínit hlavní akreditační společnosti, které kontrolují dodržování jistých pravidel z hlediska životního prostředí. Pomocí nich si může zákazník udělat obrázek o tom, jak společnost přistupuje k životnímu prostředí a zda ji opravdu chce podporovat svým nákupem. Nejenom zákazníci, ale také obchodní partneři hledí na plnění těchto norem a rozhodují se, zda s firmou spolupracovat.

Mezi hlavní globální akreditační systémy, se kterými je možné se nejčastěji setkat patří:

ISO14001

Jedná se pravděpodobně o nejznámější normu z hlediska životního prostředí, která je určena pro výrobce, dodavatele i poskytovatele služeb ve všech možných oborech podnikání.

Aby mohla firma dosáhnout na splnění této normy, je potřebné splnit několik podmínek, mezi které patří:

- definování všech činností firmy, které mají dopad na životní prostředí,
- stanovení firemní politiky pro životní prostředí,
- sledovat a dodržovat stávající a nově příchozí požadavky na životní prostředí,
- v této problematice neustále vzdělávat všechny zaměstnance
- a neustále sledovat a měřit dopady na životní prostředí a na jejich základě přijít s preventivním opatřením.

FSC

Forest Stewardship Council podporuje odpovědné správcovství světových lesů. Jedná se o systém, který zahrnuje proces kontroly konkrétního lesa, aby se zjistilo, zda dochází k jeho správnému udržitelnému obhospodařování. V případě, že tomu tak je, může lesník využít značku FSC. Díky této značce je toto dřevo odlišeno od jiného, který nemá jasný původ.

Aby si konečný zákazník mohl koupit výrobek s touto značkou, je nezbytné, aby veškeré články spotřebitelského řetězce dodržovaly předepsané normy. To pak dává zákazníkovi jistotu o udržitelnosti celého procesu.

Každým rokem se rozloha lesů s touto certifikací zvětšuje a podle FSC Česká republika (2018) bylo v roce 2017 celkem certifikováno 198 milionů hektarů lesa v 84 zemích po celém světě.

PEFC

PEFC je celosvětově nejrozšířenějším programem k certifikaci lesů. Nastavené standardy se snaží změnit, jakým způsobem jsou lesy spravovány, jak na lokální, tak i na globální úrovni (PEFC,2021).

Hlavním kladeným cílem je zachování lesů a jejich následné rozšiřování, aby bylo možné i pro budoucí generace využívat veškerých ekonomických, sociálních, a především pak environmentálních přínosů, které lesy poskytují.

Díky označení PEFC si mohou být zákazníci jistí, že dřevo pochází z lesů, které jsou obhospodařovány udržitelným způsobem.

EMAS

EMAS, neboli systém environmentálního řízení a auditu, je jednou z možností, kterou firma přistoupí k zavedení systému environmentálního řízení. Cílem takového řízení pak je zahrnout veškeré požadavky na ochranu životního prostředí přímo do strategie firmy (Ministerstvo životního prostředí, 2016b)

Systém environmentálního řízení je pak nejběžnějším způsobem, jakým firma může doložit, že bere ohled na ochranu životního prostředí.

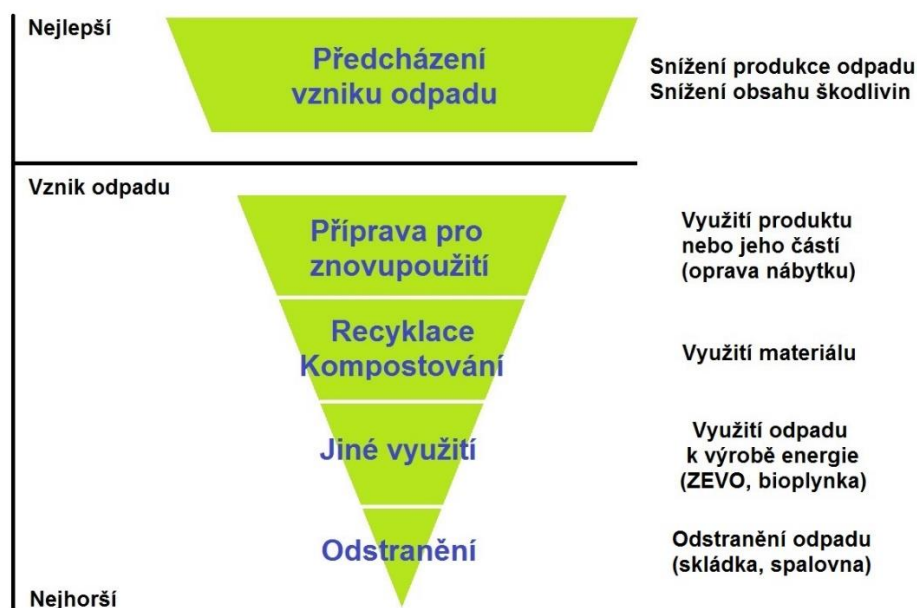
2.5 Odpady a trendy v balení z hlediska udržitelnosti

Časy, kdy se oslavovala jednorázovost obalů a považovalo se to za jistou známku pokroku, jelikož se přeci lidé nebudou obtěžovat například s mytím, je naštěstí dávno pryč. Díky tomuto dřívějšímu trendu byla celá společnost svědkem ničivých účinků nerecyklovaných plastů na životní prostředí.

S tím, jak roste ekonomický růst a prosperita v hlavních regionech světa, dochází také k razantnímu nárůstu vyprodukovaných odpadů. Podle informací od světové banky se předpokládá, že pokud se razantně nezmění chování výrobců a spotřebitelů, tak v roce 2050 dojde k vyprodukování 3,5 miliardy tun odpadu. Hlavním představitelem tohoto odpadu jsou plastové obaly, které tvoří přibližně polovinu z celkového množství obalů a pouze jedna pětina z těchto obalů je recyklovatelná. Podle Ocean Conservancy (2020) se každý rok dostane do oceánu 8 milionů tun plastů, které doplní 150 milionů tun, které již v oceánu jsou. Pro lepší představu toho, kolik je 8 milionů tun odpadu ročně, tak to přibližně odpovídá tomu, jako by každou minutu vysypalo popelářské auto svůj náklad do oceánu.

Jak již bylo naznačeno, tak se dříve společnost příliš nezabývala udržitelným hospodařením a řídila se podle modelu vyrobít – požit – vyhodit, který vycházel z přesvědčení neomezené kapacity zdrojů Země. Při pohledu na dnešní situaci je ovšem jasné, že tomu tak není, a proto se tento model musel přehodnotit. Podle veřejně dostupných informací je známo, že se vyprodukuje více emisí, než je Země schopná zpracovat a většina surovin, které jsou použity v průmyslu pochází ze zdrojů, které nejsou obnovitelné. Proto bylo potřeba přijít s návrhem řešení, který

pomůže situaci zlepšit. Vznikla tedy závazná hierarchie nakládání s odpady, která je zobrazena na obrázku 4.



Zdroj: (Arnika, 2020)

Obr. 4 Hierarchie nakládání s odpady

Tato hierarchie slouží pro hodnocení jednotlivých kroků, které chrání životní prostředí z hlediska spotřeby zdrojů a vyprodukovaného odpadu. Tato hierarchie je již založena na metodice 3R udržitelnosti znovu použít – redukovat – recyklovat. Z obrázku 4 je patrné, že nejlepší variantou je pochopitelně úplné předcházení vzniku odpadů. To ovšem není vždy možné, a proto v případě, že nějaký odpad vznikl, je potřebné ho využít k nějakému dalšímu účelu. Nejhorší variantou potom je, když zůstane pouze odpad, který není možné nebo výhodné dále využít a skončí na skládce nebo ve spalovně.

S těmito informacemi je v dnešní době společnost tlačena k jistým opatřením, které vedou ke snížení dopadu obalů na životní prostředí. Je už spoustu možností, jak se firmy s tímto problémem vypořádávají a prezentují to, jako ekologické řešení. Je tomu ale ve všech případech skutečně tak, že se jedná o ekologičtější řešení? Na tuto otázku lze nalézt odpověď v následujících podkapitolách.

Nahrazení plastů za papír

Prvním trendem, se kterým se lze dnes setkat je nahrazování plastů za papír, který na první pohled působí daleko lépe, jelikož je lehce rozložitelný a recyklovatelný. Podle serveru Sphera (2020) ovšem není přechod od plastů k papíru ideálním řešením, jelikož průzkumy ukazují, že papírové obaly potřebují mnohonásobně vyšší hmotnost, aby byly schopné zastat stejnou funkci jako obaly plastové. To zpočátku nemusí působit jako velký problém, ale výsledkem potom je, že často bývá dopad na životní prostředí větší, než je tomu v případě plastových obalů. V případě zaměření se pouze na uhlíkovou stopu, tak je situace s papírovými obaly lepší. Touto změnou tedy pouze dojde k přenesení zátěže, kdy se sníží uhlíková stopa, ale naopak se zvýší dopady, jako je například okyselování.

Další problém, který nastává je, že v případě snahy o nahrazení veškerých plastů papírem, přijde problém se zásobováním materiálu na jeho výrobu. Už tak patří trend odlesňování k největším problémům z hlediska životního prostředí a tato situace by tomu rozhodně nepřispěla. Pokud by došlo k přechodu od plastů k papíru, bylo by potřeba dále kácet lesy, které nám zbývají nebo začít ve velkém se zalesňováním. Zde přichází ovšem další problém, že již není dostatečná plocha, která by se k zalesňování mohla využít, jelikož je tato plocha stále více využívána pro expanzi měst, průmyslu nebo zemědělství.

Podle serveru et2c (2020) se na jednu tunu papírů vykáčí 17 stromů. Papírenský průmysl je mimo jiné třetím největším odvětvím ve spotřebě fosilních paliv a prvním největším ve spotřebě vody. K bělení papírů se také využívají bělicí prostředky, které dále vysoce znečišťují životní prostředí. Podle průzkumů se dokonce ukázalo, že ani recyklace papíru významně nesnižuje celkový dopad na životní prostředí.

Zmenšování nebo odstranění obalu

Dalším trendem v oblasti udržitelných obalů je zmenšování nebo kompletní odstranění obalů. Na první pohled to zní dobře, ale i zde jsou určitá úskalí, kterým je potřeba se vyvarovat. V některých případech, kdy dojde ke zmenšení nebo kompletnímu odstranění balení, které pak ztrácí svůj účel, dochází ke znehodnocení samotného produktu a tím se daným produktem plýtvá. To může mít někdy i vyšší dopad na životní prostředí než špatně zvolený obal.

Pro vyvarování se tomuto problému je potřebné snižovat obalový materiál pouze v mezích, které nebudou mít vliv na jeho samotný účel.

S tímto trendem se také váže minimální vyplň krabic. V případě využití strategicky správného balení, je možné ušetřit za výplň, která se zpravidla přidává do balení, které má prázdné místo a hrozí, že by došlo k poškození zboží. V případě, že je nějaká výplň potřebná, tak se již výrobci snaží distancovat od používání běžných výplní, jako jsou vzduchové polštáře a bublinkové fólie. Ekologicky smíšlejší výrobci nyní používají přírodní plniva jako je obalový papír nebo greenwrap, který je zobrazený na obrázku 5. Tento greenwrap je 100% recyklovatelný, což představuje v určitých případech přijatelnější variantu k plastovým řešením.



Zdroj: (EcoEnclose, 2021)

Obr. 5 Greenwrap

Bioplasty

Trend, který stále nabývá na popularitě je využívání bioplastů. Ty představují zajímavou náhradu k plastům, ale je důležité si uvědomit, že se snížením uhlíkové stopy přichází také zvýšení okyselování půdy a oceánů. Bioplasty mohou celkový dopad na životní prostředí pomoci lehce zmírnit, ale nelze předpokládat, že se tímto dá problém vyřešit.

Dalším problémem, který zde nastává jsou podobně jako u papírů nedostatečné dodávky surovin na výrobu bioplastu. K výrobě je potřebná cukrová třtina, která by

se tedy musela pěstovat ještě ve větším měřítku, než je tomu dnes. Z pohledu udržitelnosti je ovšem logické, že se veškerá půda nemůže využít pouze na cukrovou třinu a již zmiňované odlesňování také není řešením pro získání další půdy vhodné pro zemědělství.

Nejlepším řešením tedy je využívání pouze nadbytečné biomasy, která nemá žádné jiné další využití.

Využití monomateriálů

Jednou z největších překážek pro recyklovatelnost obalů jsou kompozitní řešení obalů. To znamená, že je obal tvořen z několika různých materiálů. Kvůli tomuto problému začíná přicházet trend, kdy se výrobci snaží vyvíjet pouze balení tvořena z jednoho materiálu. I zde toto řešení přináší jisté riziko, které se v konečném důsledku může opět negativně podepsat na hmotnosti a objemu daného obalu. Kvůli určitým vlastnostem daných materiálů může být obtížné je nahradit, jelikož nemají například tak dobré izolační vlastnosti jako původní řešení.

Před výběrem nového balení je velmi důležité zvážit veškeré alternativy a opravdu se přesvědčit, že aby se dosáhlo stejné kvality obalu, nebude potřeba využít větší množství jednoho materiálu, který v konečném důsledku zvýší negativní dopad na životní prostředí místo jeho snížení. Jak už bylo několikrát zmíněno, tak se právě často stává, že se výměnou materiálu přenesou zátěž z jednoho dopadu na životní prostředí na jiný.

Recyklace

Recyklaci společnost vždy vnímá jako něco pozitivního a dobrého pro životní prostředí. Ono to také pozitivní je a jednoznačně je lepší vyhledávat materiály na obal, které je možné recyklovat. I v tomto případě je zde ale několik úskalí.

Aby byla recyklace možná, je nutné, aby obal splňoval dlouhý seznam požadavků, mezi které patří například čistota, označení, oddělitelnost nebo třeba zbarvení. Pro splnění těchto požadavků je časté, že se k výrobě takového obalu musí použít více materiálu a energie, než tomu bylo dříve.

Z toho tedy vyplývá, že pokud je obal vhodný k recyklaci, ještě to automaticky neznamená, že se skutečně recykluje. Někdy nastává situace, že dokonce i v případě, že se obal recykluje, ekologická stopa se nezlepší. To je z důvodu, že

recyklační technologie využijí velké množství energie a recyklovaný materiál výrazně sníží svou kvalitu (Sphera, 2020). Takto navržený obal má v konečném důsledku také nežádoucí dopad na životní prostředí.

Zvýšení recyklovaného obsahu

Průmysl se již nesoustředí pouze na výrobu recyklovatelných materiálů, ale také na to, aby výrobci používali recyklované materiály ke stejnému využití, jako materiály, ze kterých samy pochází. Zde se teprve může naplno promítnout význam kruhovitosti popsany v kapitole hovořící o cirkulární ekonomice.

Vyskytuje se zde ovšem problém, jelikož v případě, že by byl požadavek na využití recyklovaného materiálu například 30 %, tak je to velmi náročné splnit. Použitím recyklovaného materiálu v obalu se výrazně ovlivňuje kvalita obalu, a to může mít opět za následek zvýšení hmotnosti daného obalu nebo vyvolání potřeby přidání další vrstvy ochrany.

Další zásadní problém je, že v současné době je plasty možné recyklovat přibližně 5x, než ztratí své vlastnosti, které od nich výrobci požadují.

Nelze také opomíjet fakt, že i samotná recyklace přináší určité zatížení životního prostředí, jak z pohledu náročnosti na energie, tak z pohledu potřebného materiálu. V konečném důsledku se díky tomu může dopad na životní prostředí zmírnit, je ovšem potřeba počítat se všemi těmito riziky.

Opakovaně použitelné obaly

K současnému stavu nastavení společnosti může být opětovné používání obalů výrazně náročnější, než je samotná recyklace. Tento proces vyžaduje, aby lidé změnilí své myšlení a oprostili se od přístupu, kdy obal použijí a následně vyhodí a přehodí zodpovědnost na společnosti, které vyváží odpad. Komplikace není ovšem pouze u lidí, ale i u samotného obalu, jelikož je zapotřebí, aby byl obal připraven pro následné čištění a sterilizaci. Takový obal tedy musí být robustnější, než je to v případě jednorázových obalů. Může také vyžadovat robustnější obalové materiály, které musí vydržet praní a sterilizaci. To s sebou přináší vyšší hmotnost a větší rozměry. Na tento trend musí být také správně připravená infrastruktura pro sběr, čištění, naplnění a opětovné vrácení spotřebiteli. Je to v podstatě návrat k dobám,

kdy si člověk koupil mléko a použitý obal opět vrátil, aby mohlo dojít k jeho vyčištění a opětovnému naplnění (Sphera, 2020).

I zde je ale důležité zaměřit se na rizika plynoucí z nového balení. Přestože očekáváme výrazné zlepšení, jelikož daný výrobek můžeme použít víckrát, hrozí zde riziko, které bylo zmíněno i u recyklovaných obalů. I v tomto případě se lze setkat s tím, že pokud je obal výrazně těžší a objemnější, tak mohou být dopady na životní prostředí z opětovného použití vyšší, než jejich opětovné použití zvládne vykompenzovat. Je tedy nezbytné zkoumat dopady komplexně a nezaměřovat se pouze na jednu oblast dopadů.

Jako příklad zde může být uvedena současná verze opakovaně použitelných PET vaků, které mají daleko vyšší nežádoucí dopad, než je tomu v případě jednorázových alternativ. Nežádoucí dopady jsou o tolik vyšší, že by bylo potřeba použít vak minimálně 50krát, aby se stal udržitelnější náhradou. Výrobci by si měli tedy důkladně ověřit, jestli je opravdu realistické, že bude jejich obal tolikrát použit, aby se dopad snížil a skutečně mohli prohlásit, že je obal udržitelnější náhradou. K negativním dopadům nového balení je také potřeba přičíst dopady za přepravu, mytí a případné sledování těchto obalů (Sphera, 2020).

Změna inkoustu

Z pohledu obalů je také velmi podstatné zmínit problematiku inkoustů, který se právě i na zmíněné obaly hojně využívá. Potisk na obaly představuje jakousi konečnou fázi návrhu, tak aby dodal obalu jistý vizuální příběh.

Dříve se převážně využívaly inkousty, které byly na bázi ropy a obsahovaly tak všemožné těkavé látky, které jsou pro životní prostředí velmi škodlivé.

Z tohoto důvodu se společnosti rozhodly najít ekologičtější řešení, které nakonec našly a nyní se dostávají do popředí. Jedná se o rostlinné a sójové inkousty. Mezi hlavní výhody těchto inkoustů patří nepochybně fakt, že jsou biologicky odbouratelné. Pro případ recyklace obalu se inkoust snadněji odstraňuje a při jeho vyhození je daleko nižší šance, že by se z něj uvolnila nějaká chemikálie. Tyto druhy inkoustu jsou skvělým řešením, jelikož i když jsou rostlinného původu, tak neztrácí svoji zářivost, což znamená, že ani v tomto ohledu za ropnými inkousty nezaostávají (Weavabel, 2021).

Důraz na zákazníka

Možná úplně nejdůležitějším řešením je zaměření na samotného zákazníka, který obal zakoupí. Co z toho, že obal bude recyklovatelný, když s ním zákazník nebude správně nakládat a skončí přesto někde na skládce.

Právě kvůli tomu se velké značky snaží své zákazníky vzdělávat i v ohledu toho, jak odpovědně obaly využívat a následně likvidovat. Hrozí zde ovšem riziko, že se firmě z důvodu ne příliš kvalitního popisu nepovede navést zákazníka správně, a naopak celému procesu uškodí (sphaera, 2020). Na to je tedy třeba dbát zvýšené opatrnosti.

S tímto může pomoci vhodná komunikace pro různé typy zákazníků podle jejich úrovně zájmu o danou problematiku. K rozlišení těchto zákazníků se dnes často používají QR kódy, které po načtení odhalí plno dalších zajímavých informací a podrobností, které by jiný zákazník třeba těžko pochopil nebo by byly tyto informace pro něj nezajímavé a obtěžující. Toto řešení je tedy ideální k uspokojení ekologicky smýšlejících zákazníků i k těm, kteří se o to příliš nezajímají. Firma musí myslet na obě tyto skupiny.

2.6 Trendy v udržitelném skladování

Pokud je řeč o obalovém hospodářství, je potřebné zmínit také nové trendy, které se týkají skladování, jelikož i to má celkový dopad na životní prostředí.

Automatizace

Automatizace ve skladových prostorech je čím dál tím častější. Jedním z důvodů je také možnost expanze do zemí, kde je obtížné najít pracovní sílu. Například v případě vysokozdvížných vozíků, které jsou považovány za jedno z nejnebezpečnějších vybavení skladů, je možné je nahradit automatizovanými vysokozdvížnými vozidly (viz Obr. 6), které zvýší efektivitu zařízení a zároveň také sníží počet nehod. Tyto nové automatizované vozíky jsou převážně na elektrický pohon, tudíž to má také pozitivní dopad na snížení vyprodukovaných emisí.

Automatizace má tedy celkově za následek vyšší efektivnost skladů, která pozitivně ovlivní udržitelnost a dopad na životní prostředí.



Zdroj: (Logistika.ihned, 2020)

Obr. 6 Automatizovaný vysokozdvížený vozík

Dále se začaly také používat zařízení, například v podobě hodinek či náramku, které si pracovníci nasadí a ty dokážou monitorovat veškerý pohyb zaměstnanců, snížit počet zranění na pracovišti a odeslat zpětnou vazbu. Tím se zvýší celková efektivnost. Podle webu společnosti Kinetic (2021) dokážou tato monitorovací zařízení snížit ztracené pracovní dny až o 72 % a o 50 % snížit frekvenci zranění.

V době covidové krize slouží toto zařízení také pro sledování kontaktu mezi osobami, což zabraňuje šíření COVID-19.

Optimální funkce zařízení

Optimálně nastavená funkce zařízení je také z pohledu udržitelnosti a dopadu na životní prostředí velmi důležitá. Například využití LED osvětlení ve skladech může ušetřit peníze a zároveň snížit vyprodukované emise. Dále je také nezbytná správná izolace budovy, která rovněž snižuje spotřebu energie, která je potřebná k vytopení budovy. V neposlední řadě to pak mohou být také různé systémy se senzory, které jsou schopné monitorovat aktivitu a nastavovat časovač tak, aby se snížila spotřeba vody, elektřiny nebo plynu.

Budovy, které obdrží certifikaci LEED, spotřebují podle studií v průměru až o 25 % energie méně, vyprodukují o 34 % méně emisí a ke svému provozu spotřebují o 11 % méně než ty bez certifikátu (Freightwaves, 2021).

Díky LEED se také vyvezlo více než 80 milionů tun odpadu, která ležely na skládkách (Freightwaves, 2021).

Certifikace LEED má několik úrovní, které mohou záležet také na tom, zda společnost nějakým způsobem doplní vybavení do starých skladů nebo vybuduje kompletně nový zelený sklad.

Umístění

Umístění skladů hraje klíčovou roli z hlediska udržitelnosti. Tyto sklady by měly být strategicky rozmístěné, aby byly co nejbližší k velkému množství spotřebitelů. Čím je lepší přístup k silnicím, letištím, hlavním přístavům a svým zákazníkům, tím je potřeba méně přepravy mezi jednotlivými distribučními procesy.

Podle Freightwaves (2021) se ve studii DHL prokázalo, že správně umístěný sklad napomohl k jednoduššímu přechodu z letecké dopravy na silniční, a to vedlo k 50% snížení emisí CO₂ v daném regionu.

Obnovitelná energie

Podle informací jde až 15 % z celkového rozpočtu na provoz skladu na náklady za energie. Velké množství společností se proto rozhodlo k upřednostnění solárních skladů a distribučních center, jelikož jim to šetří zmíněné náklady a zároveň napomáhají snížit environmentální dopady z provozu. Investice do solárních panelů se podle studií vrátí v průměru již za 8 let po instalaci solárních panelů (freightwaves, 2021).

Skvělým příkladem zde může být společnost RLS Logistics, která veškerou svou energii získává na provoz 3 ze svých 4 center pouze ze solárních zdrojů.

Obnovitelné zdroje ve formě větrné a solární energie jsou v dnešní době daleko dostupnější, než tomu bylo dříve. Je to způsobeno především díky rostoucí poptávce po čisté energii. Společnosti díky této změně mohou poměrně brzo vidět velké úspory za elektřinu a emisích skleníkových plynů. Do budoucna je tedy velmi výhodné, jak pro společnosti samotné, tak i pro životní prostředí, aby se tímto tématem firmy zabývaly.

2.7 Trendy v udržitelné dopravě

Další oblastí, která ovlivňuje udržitelnost v obalovém hospodářství a dodavatelském řetězci celkově, je udržitelná doprava. Tato problematika je v dnešní době velmi diskutovaná i v případě Evropské Unie.

Vozidla s elektrickým pohonem

Trend elektrických automobilů se netýká pouze kategorie osobních vozů, ale začíná se také dostávat do povědomí přepravních společností, které se zaměřují na přepravu zboží (Browne, Whiteing, Mckinnon, 2015).

Stále se vede velké množství diskusí, zda jsou elektrické vozy opravdu tak prospěšné pro životní prostředí, jak se tvrdí. Na jedné straně se objevují názory, že využití elektrického pohonu výrazně snižuje uhlíkovou stopu a na straně druhé jsou názory, že ke snížení uhlíkové stopy nedojde v horizontu několika let, jelikož na výrobu baterií, které jsou v elektrovozech využité, se uvolní daleko větší množství emisí. Dalším problémem, který se týká baterie je její vyřazení z provozu, jelikož obsahuje nebezpečné materiály. Tento problém například vyřešila firma Nissan tak, že staré baterie z elektromobilů využila do pouličního osvětlení. To přináší další výhodu, jelikož jsou tyto baterie nabíjeny solárními články, a tak odpadá potřeba, aby byly lampy napojené na elektrickou síť.

Veškeré negativní studie jsou ovšem převážně financovány skupinami, které profitují z využívání spalovacích motorů, takže je otázkou, jak moc jsou důvěryhodné a nesnaží se pouze pošpinit oblast elektromobilů.

Odpůrci také namítají, že tyto elektrické tahače mají malou dojezdovou vzdálenost a dají se využít pouze v případě přepravy na kratší vzdálenosti. Například tahač od značky Volvo (obrázek 7) má maximální dojezdovou vzdálenost 300 km. Podle zkušenosti bude v praxi vzdálenost ještě o něco nižší, než uvádí sám výrobce.

I přes tyto nedostatky je jistě na místě hledat alternativní pohony, které budou lepší variantou ke spalovacím motorům, jelikož současný trend v oblasti dopravy je dlouhodobě neudržitelný.



Zdroj: (Volvo Trucks, 2021)

Obr. 7 Elektrické Volvo FH

Pokud by nebyla řeč pouze o automobilovém průmyslu, je možné zde také zmínit rozvoz zásilek a zboží s využitím cyklistických kol. Tuto službu již využívá několik společností, které rozvázejí své zboží po větších městech. Toto řešení představuje skvělou alternativu k automobilové dopravě. Pochopitelně to má ale své limity, jelikož je tato možnost využitelná pouze pro určité spektrum sortimentu a vzdáleností rozvozu.

Maximální využití kapacity dopravního prostředku

Podobně, jako se diskutuje o minimalizaci prázdného místa v obalech, řeší se také maximální využití kapacity návěsu. K tomu se využívají standardizované obaly, které mají dané parametry tak, aby se do návěsu vešlo co nejvíce materiálu nebo zboží bez zbytečného nevyužitého prostoru.

Toto řešení je velmi výhodné, jak z ekonomického hlediska, jelikož firmy nechtějí platit za dopravu vzduchu, tak z pohledu environmentálního, kde se minimalizuje potřebná doprava k přepravě daného množství materiálu (Fahimnia, Hensher, Bell, 2015).

Rozmístění skladů

Jak již bylo zmíněno v kapitole o udržitelném skladování, je dobré ho zmínit opět i zde, jelikož to na sebe přímo navazuje.

Každá zbytečná přeprava navíc představuje určitou zátěž pro životní prostředí, a proto je potřebné tu dopravu minimalizovat. Tomu napomůže strategická výstavba skladových prostor.

3 Analýza obalového hospodářství ve firmě

Tato kapitola je nejprve zaměřena na samotné představení společnosti, s důrazem na její vztah k životnímu prostředí. Následně u ní bude popsáno obalové hospodářství.

Z důvodu obsahu některých citlivějších dat nebude v práci společnost jmenovaná, aby nemuselo dojít k úpravě těchto dat a práce byla maximálně objektivní. Přesto zde bude společnost v krátkosti popsána, aby si bylo možné představit, o jaký typ společnosti se jedná. Pro pochopení a interpretaci výsledků není potřebné společnost jmenovat. Dále tedy bude firma označena jako XY.

3.1 Představení společnosti XY

Jedná se o rodinnou firmu, která byla založena v roce 1968 ve Španělsku. Nejprve začínala s výrobou nábytku, ale později zahájila výrobu pro automonilový průmysl, ve kterém působí dodnes. Konkrétněji se nyní zabývá výrobou pěnových komponentů do aut.

Firma má hned 7 závodů rozmístěných po celém světě. Centrála je pak v Barceloně, odkud firma řídí i další své závody. V České republice zaměstnává asi 70 interních pracovníků, ale velkou část tvoří externí zaměstnanci.

Největším odběratelem této společnosti je skupina VW, která má na firmu také velký vliv, co se týká použitých typů obalů.

Roční zisk společnosti XY se pohybuje kolem 200 milionů Kč.

Společnost se také může pochlubit certifikací svých výrobních center podle IATF ISO/TS 16949 vyadáných v roce 2016, což je jeden z nejpoužívanějších mezinárodních standardů v automobilovém průmyslu, která má za cíl harmonizovat různé posuzování certifikačních systémů v automobilovém průmyslu.

Tento standard je plně v souladu s normou ČSN EN ISO 9001:2016. Nelze ho však chápat jako samostatný standard pro řízení kvality, jelikož se jedná spíše o dodatek k normě ČSN EN ISO 9001:2016, a proto by se právě s touto normou měla používat.

Další normu, kterou podnik splňuje je ISO 45001:2018, která se zaměřuje na bezpečnost a zdraví při práci.

3.2 Vztah společnosti k životnímu prostředí

Společnosti rozhodně není životní prostředí lhostejné a snaží se snižovat negativní dopady, které z její činnosti na životní prostředí plynou. Firma hodnotí své dodavatele také na základě dodržování norem ISO:14001. Dodavatelé, kteří tuto normu splňují mají lepší hodnocení.

Firma se také snaží neustále posílat své zaměstnance na externí školení v oblasti životního prostředí, tak aby měli zaměstnanci přehled o nových trendech v této oblasti.

Jelikož firma pracuje se zdraví škodlivými látkami, tak je důležité chránit okolí před úniky nebezpečného odpadu. O odpady společnosti se stará externí firma, která za ní řeší veškeré náležitosti, co se odpadů týká.

Na odpady v podobě papíru je ve firmě vždy připraven celý kontejner, do kterého se odpad háže. V případě, že se kontejner naplní, tak přijede externí firma a odpad odveze, k dalšímu zpracování. Například papír se odváží do VTOS Židněves. Za papír zaplatí společnosti XY 700 Kč za 1 tunu. V minulém roce 2020 se takto vvezlo 4,1 tuny papírového odpadu. Dokument o likvidaci papírového odpadu je k nahlédnutí v příloze 1.

3.3 Obaly ve firmě

Firma XY není firmou, která by cílila přímo na koncového zákazníka, a proto jsou v této kapitole zahrnuty pouze přepravní a skupinové obaly.

Jelikož, je množství používaných obalů příliš velké, jsou dále znázorněny pouze ty nejpoužívanější typy.

Představitelem jednorázových obalů jsou lepenkové kartonové krabice 5VVL o rozměrech 1200x1000x1000 (Obr. 8). Mají stejný rozměr jako obaly 114888, o kterých bude řeč později. Tyto lepenkové krabice se používají pro většinu zákazníků, kteří nejsou z koncernu VW Group. Někdy se stává, že jsou tyto obaly použity i pro VW, ale to pouze v případě, kdy se to využije jako náhradní balení.

Rozměr, který se u lepenkového kartonu dále velmi často používá, je rozměr 800x600x450 mm. Ten se používá především pro posílání vzorků nebo v případě malého množství menších dílů. Opět zde platí, že jsou vyhradně určeny pro zákazníky mimo VW.

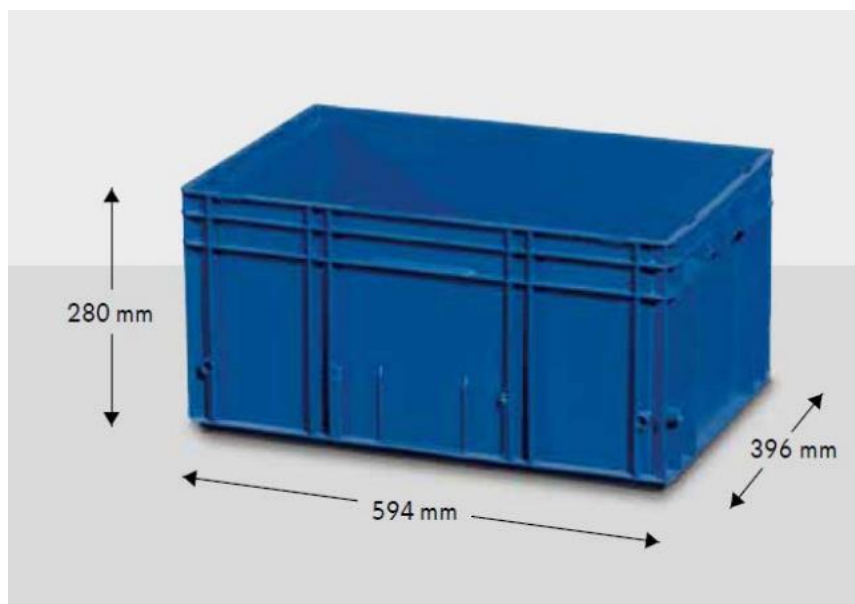
Výhodou těchto krabic je, že i přes nízkou hmotnost mají poměrně vysokou nosnost a že je tento obal 100% recyklovatelný. K uzavření této krabice je nutná lepicí páska.



Zdroj: (Interní materiály společnosti, 2021)

Obr. 8 Lepenková kartonová krabice

Z oblasti plastových a opakovaně použitelných obalů využívá společnost celou řadu KLT přepravek. Jedním z nejpoužívanějších KLT ve firmě je 006280 s rozměry, které jsou popsány na obrázku 9. Váha tohoto obalu je 2,7 kilogramů s tím, že maximální váha výrobků uvnitř může být až 40 kilogramů a lze stohovat až 3 KLT na sebe. Používají se pro případ, kdy se jedná o menší díly. Ty se přepravují po 15 kusech KLT na paletě VWPAL a přiklopí se to celé víkem 001210, které napomáhá k tomu, aby celá manipulační jednotka držela pohromadě a zároveň ochránila díly v horní řadě před poškozením či odcizením.



Zdroj: (Interní materiály společnosti, 2021)

Obr. 9 KLT 006280

Dalším typem obalu, který podnik využívá je GLT 114 888. Ten si je možné prohlédnout na obrázku 10. Tyto obaly se používají výhradně pro VW, pro větší díly. Váha tohoto obalu je 39 kilogramů a lze stohovat až 6 těchto obalů na sebe. V případě použití vysokozdvíhové techniky, lze v jednu chvíli zvednout až 4 obaly na sobě, aby nedošlo k převrhnutí.



Zdroj: (Interní materiály společnosti, 2021)

Obr. 10 GLT 114888

Posledním zmíněným obalem, který podnik velmi často využívá je GLT 114999 (Obr. 11). To se liší od předchozího GLT pouze svými rozměry a je vhodné především pro delší výrobky, jako jsou například nárazníky.



Zdroj: (Interní materiály společnosti, 2021)

Obr. 11 GLT 114999

Pohyby obalů pro VW za rok 2020 jsou zobrazeny v příloze 2, kde je dobře vidět, jaké obaly se ve firmě nejčastěji používají. Tyto data jsou z inventury, která na přání zákazníka probíhá každý rok v září.

Jelikož se jedná o data pro VW, nejsou v něm obsaženy kartonové obaly.

4 Vlastní návrh řešení

Tato kapitola je už přímo zaměřená na identifikaci konkrétního balení, které z pohledu udržitelnosti není ideálně nastavené. Toto původní balení bude popsáno a budou zde identifikovány zjištěné nedostatky, které mají negativní dopad na životní prostředí. Následně bude navrženo nové balení, které již bude z pohledu udržitelnosti vhodnějším řešením.

V průběhu psaní práce byl nový balicí předpis ve firmě předložen a následně i schválen. Nové balení se už určitou dobu ve firmě využívá.

4.1 Popis původního balení

Balení, které se dříve používalo k balení dílu pro odběratele HBPO, jenž je výrobce čelních modůlu pro osobní automobily, bylo vyhodnoceno jako nevhodné z pohledu dlouhodobé udržitelnosti.

Tato manipulační jednotka se skládala z klopového kartonového obalu o rozměrech 1320x1200x700 a jednocestné dřevěné palety (Obr. 12). Ačkoliv se může zdát, že je balení v pořádku, jelikož je to tvořeno recyklovatelnými materiály, existuje i lepší řešení z pohledu dopadů na životní prostředí. Jak již bylo zmíněno v teoretické části diplomové práce, tak to, že je materiál recyklovatelný nutně neznamená, že je také vhodný pro životní prostředí. Takový typ balení také výrazně přispívá k těžbě dřeva. Váha kartonu je velmi nízká, což je výhoda, jelikož se toto balení využívá pro velmi lehký výrobek, kterým je polypropylenová výplň pod nárazník a ten nepotřebuje výrazně pevný obal pro jeho manipulaci.

Do tohoto balení lze naskládat 45 kusů výplní pod nárazník.



Zdroj: (vlastní, 2021)

Obr. 12 Původní papírový obal

4.2 Popis nového řešení

Novým navrhovaným obalem je plastový obal s názvem HBPO- 8625. Tento obal již není pouze jednorázový, jako tomu bylo v předchozím případě, a tudíž se po použití a výprázdění zkontroluje a pošle zpět pro jeho následné naplnění. To z pohledu udržitelnosti přináší benefity, ve snížení dopadu na životní prostředí z důvodu neustálé výroby nových obalů a z důvodu nutnosti recyklace, která taky představuje určitou zátěž pro životní prostředí. Tímto novým obalem tyto problémy z velké části odpadávají.

Z důvodu větších rozměrů (1500 x 1200 x 990) oproti původní verzi se do HBPO obalu vejde o jednu vrstvu materiálu více, což odpovídá 11 kusům výrobků navíc. Celkem je tedy v novém balení 54 kusů výrobků. I těchto manipulačních jednotek se vejde do návěsu 55, což v celkovém součtu činí 2970 kusů výrobků na jednu jízdu.

Váha nového obalu je podstatně vyšší, než tomu bylo u původního kartonového obalu. Váha prázdného obalu je nyní 54 kilogramů a v případě naplnění výrobkem je to celkem lehce přes 64 kilogramů.

Tento obal je možné si zakoupit do vlastnictví za 3100 Kč za kus, což by se z dlouhodobého hlediska firmě po finanční stránce také jistě vyplatilo. Je zde ale lepší řešení v podobě využití těchto palet zdarma od odběratele těchto dílů.

Dříve tento proces fungoval tak, že firma XY odeslala výrobky v kartonové krabici s jednocestnou paletou. Odběratel balení rozbil a použil materiál do výroby a následné výrobky zabalil do svých obalů HBPO, které následně posílal svému zákazníkovi. Původního obalu se samozřejmě musel zbavit s tím, že za ně obdržel malou část peněz.

Například ve společnost XY prodává použité jednorázové palety za 18 Kč a za tunu papíru dostane 700 Kč.

Balení HBPO odběratel stejně využívá, tak je z pohledu financí i ekologie výhodnější, aby tyto obaly vypůjčil.



Zdroj: (interní materiály společnosti, 2021)

Obr. 13 HBPO-8625

4.3 Zhodnocení navrhnutých opatření

Společnost by jistě měla brát ohledy na životní prostředí a stavět ho na stejnou úroveň jako ekonomický prospěch. To se ve velké míře ovšem neděje a firmy

převážně přijmou pouze taková opatření která jim pomohou snížit náklady nebo vygenerují vyšší zisk.

V tomto případě zde tedy nebude pouze environmentální zhodnocení navrhnutého opatření, ale také ekonomické zhodnocení.

4.3.1 Ekonomické zhodnocení

Ekonomické zhodnocení nového obalu není příliš náročné, jelikož je velikou výhodou, že mezi dodavatelem a odběratelem došlo ke vzájemné dohodě, kdy odběratel poskytne bezplatně své vlastní obaly. Odběratel se také zavázal, že náklady na dopravu prázdných obalů bude financovat sám. To znamená, že firma XY výrazně ušetří na tomto balení. Přestože se může zdát, že toto řešení není pro odběratele výhodné a získá tím pouze firma XY, tak i odběratel získá využitím svého balení jisté výhody v podobě lepší manipulace s manipulační jednotkou, odpadá řešení odpadů, které vznikaly z použitých původních obalů, v kamionu je možné převést větší objem výrobků a v neposlední řadě také přispěje ke zmírnění dopadu na životní prostředí.

Do ekonomického zhodnocení pro firmu XY budou započteny pouze náklady na samotné balení, které platí, jelikož dopravu hradí odběratel a ekonomické zhodnocení z hlediska lepší manipulace a ochrany výrobků nelze přesně spočítat.

Díl se k odběrateli odesílá přibližně 2krát týdně o objemu celého kamionu, což představuje 54 palet. Z toho vychází, že se za měsíc odeslalo přibližně 432 kartonových obalů a 432 jednocestných dřevěných palet.

Firma nakupuje tento kartonový obal za 184 Kč za kus a jednocestnou paletu za 89 Kč za kus. To celkem vychází na 273 Kč za celkové balení.

K získání konečné úspory nákladů je tedy potřeba toto číslo vynásobit počtem odeslaných palet za měsíc, které tedy sčítají 432 kusů.

Po vynásobení vyjde hodnota ve výši 177 936 Kč za měsíc. Taková je tedy měsíční úspora nákladů firmy XY, při použití nového balícího předpisu.

4.3.2 Environmentální zhodnocení

Z environmentálního hlediska lze nalézt v daném řešení převážně samá pozitiva, ale existují zde i určité hrozby.

Přínosy

Hlavním přínosem je bezpochyby snížení zátěže na materiál, který byl používán v původním balení. Jak bylo zmíněno v teoretické části práce, tak na jednu tunu papíru je zapotřebí pokácet přibližně 17 stromů.

Jak již bylo zmíněno, tak se materiál posílal odběrateli v průměru 2krát týdně o objemu 54 palet. V případě, že se bude brát v potaz pouze samotný pětivrstvý klopový karton, tak při počítání, že jeden kus váží přibližně 5 kilogramů, bude vycházet, že se za měsíc využije více jak půl tuny papíru, což tedy představuje nějakých 9 pokácených stromů. To je stále řeč pouze o kartonu a nebere se v potaz samotná dřevěná pleť, která celý dopad ještě výrazně zhoršuje.

Je samozřejmě pravda, že se karton i paleta recyklují, ale to nezmění nic na faktu, že stromy pokácené byly, a navíc i recyklace s sebou přináší další zátěž na životní prostředí.

Například v případě použité palety se dá materiál využít při výrobě dřevotřísek, OSB desek nebo třeba jako kostky do palet.

V případě použití HBPO obalů, které nejsou pouze jednocestné, ale využívají se opakově, se dopad na životní prostředí výrazně sníží, jelikož tyto palety odběratel již nějakou dobu využívá. V případě takového vypůjčování odpadají také dopady na životní prostředí pramenící z nové výroby obalů.

Z pohledu dopravy přichází s novým obalem zlepšení v oblasti využití větší přepravní kapacity kamionu, jelikož se s prvním balením vešlo na jednu jízdu stejné množství palet jako nyní, ale s tím rozdílem, že v původním balení bylo o 11 kusů na paletu méně. To na celý kamion činí o 540 přepravených dílů méně.

Další oblastí, ve které došlo ke zlepšení je oblast odpadů, které jsou díky obalům vyprodukovány. Tato oblast se ovšem spíše projevila u odběratele, který se použitých obalů musel zbavovat.

Rizika

Jako riziko lze považovat například to, že je nyní nutné vozit zpět prázdné obaly, které HBPO posílá k jejich následnému naplnění. Na druhou stranu i nové jednocestné obaly, které firma nakupovala se musely do firmy dovést, což mělo také negativní dopad na životní prostředí.

Dalším rizikem, které je možné zmínit je podstatný nárůst váhy manipulační jednotky, na což je možné nahlížet i z pohledu dopravy, kde jsou kamiony zatíženější. Původní obal vážil včetně palety asi 25 kilogramů a nový váží 54 kilogramů, což je více než dvojnásobek původní hodnoty. Takový rozdíl se může promítnout také ve spotřebě paliva a zvýšení emisí při přepravě.

4.4 Další možné doporučení

Dalším návrhem, který by stál za prověření je využití ekologických palet z dřevovlákn (Obr. 14) místo standardních dřevěných, které firma poměrně dost využívá. Tyto palety se poskytují v klasických rozměrech 1200x800 mm nebo půl palety o rozměrech 800x600 mm. Ta větší varianta váží pouze 5,5 kilogramů, což je o nějakých 15 kilogramů méně než klasické dřevěné palety.

Tyto ekologické palety se také pyšní certifikátem FSC, které bylo zmíněno v teoretické části práce. Je tedy patrné, že dřevo použité na výrobu pochází z udržitelného lesního hospodářství.

Přestože jsou téměř všechny výrobky od společnosti XY velmi lehké, tak se není třeba obávat tyto palety zatížit, jelikož disponují nosností až 900 kilogramů.



Zdroj: (Slipsheet, 2021)

Obr. 14 Eko-palety

Velikým benefitem je přeprava těchto prázdných palet, kdy ve složeném stavu zabere 100 těchto palet stejný prostor, jako 17 klasických palet. Tím se výrazně šetří při přepravě prázdných palet.

Tyto palety jsou také bezpečnější pro manipulaci, jelikož neobsahují žádné hřebíky ani jiné odštěpky, které mohou zboží poškodit nebo i zranit operátora. Díky zmiňované nízké hmotnosti je tato paleta i šetrná k zádkům operátora v případě přenášení této palety.

Závěr

Stejně jako všechny podniky, tak i tento hledá možnosti, jak snížit náklady v logistickém řetězci. Právě v obalovém hospodářství se často skrývají výrazné možnosti, jak ušetřit. Z tohoto důvodu firma také ocenila, když ji bylo navrženo prozkoumání těchto možností formou diplomové práce.

Hlavním cílem práce bylo analyzovat současnou situaci z pohledu obalů ve společnosti, následně identifikovat potenciál ke zlepšení a navrhnout patřičné opatření ke zlepšení situace. Tato opatření nakonec také zhodnotit z pohledu ekologického i ekonomického, kde se podařilo dosáhnout výrazné úspory ve výši téměř 118 000 Kč měsíčně.

Tento cíl práce se podařilo splnit, jelikož přínosy nového balení výrazně převyšují jeho rizika, a i z toho důvodu se společnost s odběratelem dohodla na přijetí navrhovaného opatření a již ho nějakou dobu bez problému využívá.

Firma však má i další slabá místa z pohledu udržitelnosti a životního prostředí, která je potřeba si uvědomit a pracovat na nich. Společnost je z mého pohledu celkově málo aktivní při hledání nových řešení a převážně jenom čeká, jestli s nějakým návrhem přijde sám zákazník. Převážná většina inovací přichází právě tímto způsobem.

Jak jsem firmu stačil poznat, tak je to především způsobeno vysokou pracovní zátěží jednotlivých pracovníků v oblasti řízení logistiky a expedice, kteří nemají dostatek času, aby ho mohli věnovat právě na hledání nových řešení. Doporučoval bych tedy vedení zaměstnat pro oblast logistiky minimálně jednoho dalšího pracovníka, který by s některými úkoly mohl být nápomocný a zbyl nějaký prostor i pro nějaké optimalizace.

Seznam literatury

ANDRESKA, Jan. *Trvale udržitelný rozvoj*. Praha: Národní zemědělské muzeum, 2010. ISBN 978-80-86874-27-2.

Arnika [online]. Arnika, 2020 [2021-03-19]. Dostupné z: <https://arnika.org/hierarchie-nakladani-s-odpady>

BROWNE, Michael. WHITEING, Anthony. MCKINNON, Alan. *Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics*. India: Kogan Page Publishers, 2015. ISBN 978-0-7494-7185-9.

ČESKO. 1992. Zákon č. 17/1992 Sb. Ze dne 5.prosince 1991 o životním prostředí [online]. In: Sbírka zákonů České republiky. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/%24%24OpenDominoDocument.xsp?documentId=5B17DD457274213EC12572F3002827DE&action=openDocument>

Český statistický úřad [online]. Praha: Český statistický úřad, 2018 [2020-12-12]. Dostupné z: <https://www.statistikaamy.cz/2018/09/18/role-csu-v-problematice-udrzitelneho-rozvoje/>

Ecoenclose [online]. Ecoenclose, 2021 [2021-02-03]. Dostupné z: <https://www.ecoenclose.com/shop/void-fill-accessories/>

ET2C [online]. ET2C, 2020. [2021-03-18]. Dostupné z: <https://et2c.com/sustainable-packaging-top-3-trends-in-2020/>

FAHIMNIA, Behnam. HENSHER, David. BELL, Michael. *Green Logistics and Transportation: A Sustainable Supply Chain Perspective*. Switzerland: Springer, 2015. ISBN 978-3-319-17181-4.

Freightwaves [2021]. Freightwaves, 2021 [2021-04-03]. Dostupné z: <https://www.freightwaves.com/news/5-warehousing-sustainability-trends-for-2021>

FSC Česká republika [online]. FSC, 2018 [2021-18-03]. Dostupné z: <http://www.czechfsc.cz/fsc-certifikace/co-je-to-fsc-certifikace-/>

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

GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

GUILLEN-ROYO, Monica. *Sustainability and Welbeing: Human scale development in practice*. London: Routledge, 2016. ISBN 978-1-138-79239-5.

ISLAM, Nazrul S. *Rivers and Sustainable Development: Alternative Approaches and Their Implications*. Oxford University Press, 2020 ISBN 9780190079024.

Incien [online]. Institut cirkulární ekonomiky, 2020 [2021-03-19]. Dostupné z: <https://incien.org/cirkularni-ekonomika/>

KUNZ, Vilém. *Společenská odpovědnost firem*. Praha: GRADA Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-3983-0.

Logistika.ihned [online]. Logistika, 2020 [2021-02-16] Dostupné z: <https://logistika.ihned.cz/c1-66843450-trendy-automatizace-a-udrizitelnosti-vitezi>

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR [online]. Praha: ministerstvo životního prostředí, 2019. [2021-01-06]. Dostupné z: <https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/regionalni-rozvoj/informace,-aktuality,-seminare,-pracovni-skupiny/psur/uvodni-informace-o-udrizitelnem-rozvoji/zakladni-pojeti-konceptu-udrizitelneho-rozvoje>.

Ministerstvo životního prostředí ČR [online]. Praha: ministerstvo životního prostředí, 2016a. [2021-01-06]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/agenda_2030.

Ministerstvo životního prostředí ČR [online]. Praha: ministerstvo životního prostředí, 2016b. [2021-02-12]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/cz/emas>.

Ocean conservancy [online]. Ocean conservancy, 2020 [2021-19-03]. Dostupné z: <https://oceanconservancy.org/trash-free-seas/plastics-in-the-ocean/>

ODA [online]. Praha: Asociace pro mezinárodní otázky, 2016. [2021-01-25]. Dostupné z: <https://www.amo.cz/wp-content/uploads/2016/01/PSS-Ofici%C3%A1ln%C3%AD-rozvojov%C3%A1-pomoc-GA.pdf>.

OSN [online]. Praha: Informační centrum OSN, 2015. [2021-02-03]. Dostupné z: <https://www.osn.cz/osn/hlavni-temata/sdgs/>.

PAWLICZEK, Adam. *Udržitelný rozvoj. Vybrané aspekty z oblasti ponikání*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, 2011. ISBN 978-80-7248-700-4

PAVLÍK, Marek, kolektiv. *Jak úspěšně řídit obec a region*. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-5256-3.

PEARCE, John A. a Richard B. ROBINSON. *Strategic management: planning for domestic & global competition*. New York: McGraw-Hill, 2013. ISBN 978-007-132639-1.

PEFC Česká republika [online]. PEFC, 2021 [2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.pefc.cz/pefc/>

PERNICA, Petr. *Logistika (supply chain management) pro 21. století. 1. díl*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.

SCOTT, J. T. *The sustainable business: A Practitioner's Guide to Achieving Long-Term Profitability and Competitiveness*. Brussel: Greenleaf Publishing, 2013. ISBN 978-1-906093-83-9.

SIXTA, Josef, MAČÁT, Václav. *Logistika : teorie a praxe. 1. vyd.* Brno :Computer Press, a.s., 2005. ISBN 80-251-0573-3.

Slipsheet [online]. Slipsheet, 2021 [2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.slipsheet.cz/eko-palety-z-drevo-vlakna/>

Sociologický ústav Akademie věd ČR [online]. Praha: Radka Hanzlová, 2020 [2021-02-02]. Dostupné z <https://www.soc.cas.cz/akce/plytvani-potravinami-v-cislech-aneb-jak-neplytvat>.

Sphera [online]. Spark, 2020 [2021-03-18]. Dostupné z: <https://sphera.com/spark/top-9-sustainable-packaging-trends/>

TETŘEVOVÁ, Liběna. *Společenská odpovědnost firem citlivých odvětví*. Praha: GRADA Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0285-3.

RYNDA, Ivan [online]. Praha: Univerzita Karlova, 2012 [2021-02-05]. Dostupné z: <https://www.czp.cuni.cz/czp/index.php/cz/konference/85-2000--hledani-odpovedi-na-vyzvy-soucasneho-sveta/212-trvale-udrzitelny-rozvoj-a-vzdelavani>.

Volvo Trucks [online]. Volvo Trucks global, 2021 [2021-04-11]. Dostupné z: <https://www.volvotrucks.com/en-en/trucks/trucks/volvo-fh/volvo-fh-electric.html>

Warkinetic [online]. Kinetic, 2021 [2021-03-04]. Dostupné z: <https://www.warkinetic.com/injury-reduction/>

Weavabel [online]. Wavabel, 2021 [2021-03-13]. Dostupné z:
<https://blog.weavabel.com/sustainable-packaging-trends-to-watch-out-for-in-2021>

ZÁVODNÁ, Lucie, S., J. Z. POSPÍŠIL. *Udržitelnost v podnikání*. Olomouc:
Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. ISBN 978-80-244-4241-9.

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 Pilíře udržitelného rozvoje	13
Obr. 2 Funkce obalů.....	27
Obr. 3 Cirkulární ekonomika.....	30
Obr. 4 Hierarchie nakládání s odpady	35
Obr. 5 Greenwrap	37
Obr. 6 Automatizovaný vysokozdvizný vozík.....	42
Obr. 7 Elektrické Volvo FH	45
Obr. 8 Lepenková kartonová krabice.....	49
Obr. 9 KLT 006280.....	50
Obr. 10 GLT 114888	50
Obr. 11 GLT 114999	51
Obr. 12 Původní papírový obal.....	53
Obr. 13 HBPO-8625.....	54
Obr. 14 Eko-palety	57



Seznam tabulek

Tab. 1 Základní rozměry půdorysu manipulačních jednotek I. řádu.....	28
--	----

Seznam příloh

Příloha 1 Dokument o likvidaci papíru	66
Příloha 2 Inventura obalů pro VW	67

Příloha 1 Dokument o likvidaci papíru

<input type="checkbox"/> Základní popis odpadu (ZPO) ¹		<input type="checkbox"/> Zjednodušený popis odpadu (ZZPO) ²																		
<small>(v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů a v souladu s vyhláškou č. 294/2005 Sb.)</small>																				
ZPO pro zařízení:	skládka	TL	SD a jiné	Hmotnost dodávky 1. v řadě (t)	Datum vypracování ZPO: 18.01.2019															
Jméno a příjmení řidiče:				RZ vozidla:	(SPZ)															
ID dodavatele		ID provozovny, kde odpad vznikl																		
*název: Odpadářská s.r.o.		Odpadářská s.r.o.																		
*Ulice: Na Lávkách 778		Stará 22																		
*Obec + PSČ: Kostelec nad Orlicí 517 41		Straž nad Nisou 463 03																		
*IČO: 7594038		7594038																		
*ZUJ:																				
* IČZ/ICP/CRP stavba/sanace*		CZL00964																		
<small>* IČZ - identifikační číslo zařízení přiděluje Krajský úřad zařízením nakládajícím s odpady, pokud jej nevlastníte, je třeba vypínt IČP; IČP - identifikační číslo provozovny podle živnostenského zákona, pokud odpad pochází z provozovny, která nemá IČP přiděleno, nutno vypínt číslo vlastní. Činnost mimo pevnou provozovnu se eviduje na CRP/SOP kde se činnost provádí a příp. zaškrtnout "stavba" nebo "sanace"</small>																				
Katalogové číslo	07 02 13	KTG	O	Název odpadu	Plastový odpad															
<table border="1"> <tr> <td>HP1</td><td>HP2</td><td>HP3</td><td>HP4</td><td>HP5</td><td>HP6</td><td>HP7</td><td>HP8</td><td>HP9</td><td>HP10</td><td>HP11</td><td>HP12</td><td>HP13</td><td>HP14</td><td>HP15</td> </tr> </table>						HP1	HP2	HP3	HP4	HP5	HP6	HP7	HP8	HP9	HP10	HP11	HP12	HP13	HP14	HP15
HP1	HP2	HP3	HP4	HP5	HP6	HP7	HP8	HP9	HP10	HP11	HP12	HP13	HP14	HP15						
<small>Nebezpečné vlastnosti: Vybušné Oxidující Mohavost Oxidové Toxická atx. Nebez. Nebezpečný Zřítivé Infekční Teratogenní Mutagenní Smrteľný Škodlivý Ekotoxický Nebezpečně nebezpečný</small>																				
Popis vzniku odpadu		Plastové zmetky																		
Fyzikální vlastnosti	*konzistence	pevná	*zápach	ne	*jiné															
Odpad hodnocen dle rozboru	ANO NE	Protokol č.	Protokol o odběru vzorku č.																	
Stanovení kritických ukazatelů	ANO NE																			
Splňuje požadavky výtuhové třídy	NE ANO:	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> IIb	<input type="checkbox"/> IIIa	<input type="checkbox"/> III vč. ztráty žhánímis:10% nebo TOC															
Překročen DOC pro IIIa	ANO NE	Splňuje limity organických škodlivin		ANO NE	Protokol č.															
Nesplňuje požadavky žádné výtuhové třídy ani limity organických škodlivin - odpad nutno upravit - navržena úprava:																				
Odpad hodnocen dle odborného usudku (OÚ)**		ANO	NE																	
<small>**Nelze odebrat reprezentativní vzorek nebo je možné odpad hodnotit OÚ dle technologie vzniku nebo dle přílohy č.8 vyhlášky č.294/2005 Sb.</small>																				
<input type="checkbox"/> Odpad s obsahem azbestu je zabezpečen proti úniku do okolního prostředí <input type="checkbox"/> Směsný a demoliční odpad je dodáván ve formě recyklatu <input type="checkbox"/> Polystyren je obalový nebo stavební, který je vyrobený v ČR po roce 2015, nebo deklarovaný bez obsahu HBCOD																				
<input type="checkbox"/> není riziko nežádoucích reakcí <input type="checkbox"/> existuje jisté riziko, nutno stanovit podmínky místnosti a příslušná opatření pro příjem na skládku																				
jaké:																				
*předpokládané množství za rok (t)	15	*četnost dodávek za rok:	20	*hmotnost jednotlivých dodávek (t):	0,75															
Úprava odpadu před přijetím	<input type="checkbox"/> Odpad neupraven <input type="checkbox"/> Odpad neupraven - výjimka dle §4 odst. 5 vyhl. 294/2005 Sb.		<input type="checkbox"/> D8 - Biologická úprava <input type="checkbox"/> D9 - Fyzikálně-chemická úprava <input type="checkbox"/> N14 - Biodegradován		<input type="checkbox"/> D13 - Mílení nebo smálování před odstraněním; třídění, rozměťování, lisování, pelatizace a ušení, drcení, kondicionování, odšňování <input type="checkbox"/> D14 - Přebalení před odstraněním															
	<input type="checkbox"/> jiná:																			
	Bloodpady ukládané na skládku: NE ANO <input type="checkbox"/> Parametr AT4 nepřekračuje 10 mg O2/g sušiny Protokol č.																			
Výstupy z úpravy SKO: NE ANO <input type="checkbox"/> Vyhřevnost nepřekračuje 5 500 kJ/kg Protokol č.																				
Čestně prohlašuji že: ▶ všechny informace uvedené v ZPO jsou pravdivé a úplné a dále pro všechna zařízení kromě SD a TL čestně prohlašuji že: ▶ s odpadem netze nakládat jiným způsobem v souladu s hierarchií způsobů nakládání s odpady podle § 9a zákona č. 185/2001 Sb. ▶ nejedná se o odpad, který netze ukládat na skládky všech skupin stanovených v bodě A. př. 8 vyhl. 294/2005 Sb. ▶ odpad lze ukládat na skládku za určitých podmínek stanovených ve vyhl. 294/2005 Sb. ▶ biologicky rozložitelný podíl komunálního odpadu nepřesahuje 50% ▶ směsný komunální odpad byl vyříděn o nebezpečné a využitelné složky a komodity určené ke zpětnému odběru																				
Datum: 18.01.2018	Jméno a příjmení osoby odpovědné za informace v ZPO a za jeho vypracování: Ing. Karolína Klimová			Razítko a podpis:  [Signature]																
Adresa:		Tel.: 778505101		Email: info@odpadarska.cz																

Příloha 2 Inventura obalů pro VW

Final result of registered data										
Container with account		Quantities counted	Container	Quantities counted	Container	Quantities counted	Container	Quantities counted	Container	Quantities counted
VW00012		398	001210	659	004147	180	006290	10455		
114003		361	114333	1	114777	1	114888	4064		
114999		193	123315	210						
Container without account		Quantities counted	Container	Quantities counted	Container	Quantities counted	Container	Quantities counted	Container	Quantities counted
Consignment notes empties		Quantities counted	Container	Quantities counted	Container	Quantities counted	Container	Quantities counted	Container	Quantities counted
Consignment note numbers		Document date	Received							
000822477			Yes	13.10.2020						
000689483			Yes	15.10.2020						
000156237			Yes	16.10.2020						
000156303			Yes	16.10.2020						
000822623			Yes	16.10.2020						
000822761			Yes	16.10.2020						
000157914			Yes	21.10.2020						
000021558			No	22.10.2020						
000114888			Yes	22.10.2020						
000114999			Yes	22.10.2020						
000158499			Yes	22.10.2020						
000158732			Yes	23.10.2020						
000158987			Yes	23.10.2020						

ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	Lukáš Kadlec		
STUDIJNÍ PROGRAM/OBOR/SPECIALIZACE	specializace Řízení mezinárodních dodavatelských řetězců		
NÁZEV PRÁCE	Udržitelný přístup k balení a obalovému hospodářství v logistice automobilového průmyslu		
VEDOUCÍ PRÁCE	Ing. David Staš, Ph.D.		
KATEDRA	KRVLK - Katedra řízení výroby, logistiky a kvality	ROK ODEVZDÁNÍ	2021
POČET STRAN	59		
POČET OBRÁZKŮ	14		
POČET TABULEK	1		
POČET PŘÍLOH	2		
STRUČNÝ POPIS	<p>Tato diplomová práce představuje pojem udržitelného přístupu v obalovém hospodářství. Z pohledu udržitelnosti jsou v teoretické části zmíněny nové trendy, se kterými se lze v oblasti obalů setkat.</p> <p>V praktické části je provedena analýza obalového hospodářství v konkrétní firmě automobilového průmyslu.</p> <p>Hlavním výstupem této práce je změna balení konkrétního dílu na základě udržitelného přístupu. V práci je také popsáno ekonomické a environmentální zhodnocení změny balení.</p>		
KLÍČOVÁ SLOVA	Udržitelnost, Udržitelné podnikání, Obaly, Životní prostředí		

ANNOTATION

AUTHOR	Lukáš Kadlec		
FIELD	Specialization International Supply Chain Management		
THESIS TITLE	Sustainable approach for packaging and packaging management in logistic of automotive industry		
SUPERVISOR	Ing. David Staš, Ph.D.		
DEPARTMENT	KRVLK - Department of Production, Logistics and Quality Management	YEAR	2021
NUMBER OF PAGES	59		
NUMBER OF PICTURES	14		
NUMBER OF TABLES	1		
NUMBER OF APPENDICES	2		
SUMMARY	<p>This diploma thesis introduces the concept of a sustainable approach in packaging management. From the point of view of sustainability, the theoretical part mentions new trends that can be encountered in the field of packaging.</p> <p>The practical part of the thesis analyses packaging management in a particular company in the automotive industry.</p> <p>The main outcome of this thesis is a change in the packaging of a specific part based on a sustainable approach. The thesis also describes the economic and environmental evaluation of packaging changes.</p>		
KEY WORDS	Sustainability, Sustainable business, Packaging, Environment		