

Zpětná logistika a její aspekty

Dominik Žák

Bakalářská práce
2012

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav logistiky

akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Dominik ŽÁK**
Osobní číslo: **L08540**
Studijní program: **B 6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Logistika a management**

Téma práce: **Zpětná logistika a její aspekty**

Zásady pro vypracování:

1. Vyberte, soustřeďte a použijte vhodné informační zdroje k řešení tématu bakalářské práce a využijte u vybraného podniku
2. Analyzujte zpětnou logistiku ve vybraném podniku a odhalte kritická místa procesu
3. Formulujte návrhy na odstranění zjištěných kritických míst a zhodnoťte návrhy z hlediska přínosu pro podnik



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] ŠKAPA, R. Reverzní logistika. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně. 2005. 82 s. ISBN 80-210-3848-9.

[2] PERNICA, P. Logistický management - teorie a podniková praxe. 1. vyd. Praha: Radix, spol. s.r.o. 1998. 664 s. ISBN 80-86031-13-6.

[3] PERNICA, P. Logistika pro 21. století. 1. díl 1. vyd. Praha: Radix, spol. s.r.o. 2005. 589 s. ISBN 80-86031-59-4.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miroslav Musil, Ph.D.**

Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **15. prosince 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **11. května 2012**

V Uherském Hradišti dne 23. února 2012



prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Jaroslav Rašner, CSc.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka;
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 7. 5. 2012

.....
podpis studenta/ky

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku zpětné logistiky a jejich aspektů. Hlavním předmětem jsou zpětné toky odpadů z výrobních podniků za účelem opětovného využití. Teoretická část obsahuje základní, z literatury dostupné informace z oblasti zpětných toků. Praktická část je zaměřena na popis stavu zpětné logistiky ve firmě Gala a.s., analýzu a návrhy na možné zlepšení situace v oblasti zpětných toků.

Klíčová slova: logistika, zpětná logistika, zpětné toky, odpad.

ABSTRACT

The thesis deals with the problems of the reverse logistics and its various aspects. The main topic is the return flows of the production wastes from the factories in order to get the recycling and the re-use of wastes. Theoretical part gives the fundamental information on the wastes return flows available from the literature. Practical part focuses to the description of the state of the reverse logistics in the company Gala a. s. and to the analysis of the logistic system and gives the conclusion in the suggestions for available improvements in the field of the waste return flows.

Key words: logistics, reverse logistics, return flows, waste.

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Miroslavu Musilovi, Ph.D. za přínosné odborné rady, připomínky, věnovaný čas a veškerou pomoc, kterou přispěl k vypracování této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval zaměstnancům společnosti Gala a.s. za poskytnuté informace, údaje a materiály.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ZPĚTNÁ LOGISTIKA	11
1.1 MÍSTO ZPĚTNÉ LOGISTIKY V SYSTÉMU LOGISTIKY	11
1.2 TVORBA HODNOTY LOGISTICKÝCH PROCESŮ	12
1.3 DEFINICE ZPĚTNÉ LOGISTIKY	12
1.4 ZELENÁ LOGISTIKA	13
1.5 ZAČLENĚNÍ ZPĚTNÉ LOGISTIKY DO SYSTÉMU LOGISTIKY	13
1.6 ASPEKTY ZPĚTNÉ LOGISTIKY	14
1.6.1 Zpětné toky z podniků a domácností.....	14
1.7 PŘÍČINY ROZMACHU ZPĚTNÉ LOGISTIKY	15
1.7.1 Příčiny ekologické.....	15
1.7.2 Příčiny elektronického podnikání.....	16
1.8 DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ A PŘEKLÁDKA VE ZPĚTNÉ LOGISTICE	17
1.9 ZPĚTNÁ LOGISTIKA V KOMUNÁLNÍHO A VÝROBNÍHO ODPADU	18
1.9.1 Cíle odpadové logistiky.....	18
1.10 LEGISLATIVA ODPADOVÉHO A OBALOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	19
1.10.1 Zpětný odběr.....	21
1.10.2 Legislativa vztahující se k reklamacím	22
2 PROCESY ZPĚTNÉ LOGISTIKY	24
2.1 VSTUPNÍ INSPEKCE – „GATEKEEPING“	24
2.2 SBĚR	26
2.3 TRÍDĚNÍ.....	27
2.4 ZPRACOVÁNÍ.....	27
2.4.1 Subjekty zajišťující zpracování.....	28
II PRAKTICKÁ ČÁST	30
3 ZÁKLADNÍ INFORMACE O PODNIKU	31
3.1 HISTORIE PODNIKU	31
3.1.1 Moderní etapa podniku.....	32
3.2 PŘEDSTAVENÍ PRODUKCE	33
4 POPIS ZPĚTNÉHO TOKU MATERIÁLŮ	34
4.1 CHARAKTERISTIKA VYUŽÍVANÉHO ODPADU	34
4.1.1 Dělení odpadu	34
4.2 PROCES NÁKUPU ODPADU.....	35
4.2.1 Materiálová potřeba.....	35

4.3	ZDROJE ODPADŮ.....	37
4.4	DOPRAVA.....	37
4.4.1	Svozy odpadů.....	38
4.5	SKLADOVÁNÍ.....	38
4.6	TŘÍDĚNÍ.....	39
5	ANALÝZA ZPĚTNÉHO TOKU	40
5.1	ANALÝZA ZDROJŮ ODPADŮ	40
5.2	ANALÝZA DOPRAVY A DOPRAVNÍCH NÁKLADŮ	41
5.3	ANALÝZA SKLADOVÁNÍ A TŘÍDĚNÍ.	43
5.3.1	Výkyvy v materiálové potřebě	43
5.3.2	Hodnocení kvality odpadů.....	45
5.3.3	Nevyhovující odpad	45
6	NÁVRHY A DOPORUČENÍ	49
6.1	ZDROJE ODPADŮ.....	49
6.2	DOPRAVA.....	51
6.3	SKLADOVÁNÍ A TŘÍDĚNÍ	51
7	ZHODNOCENÍ PŘÍNOSŮ NAVRHNUTÝCH OPATŘENÍ	52
	ZÁVĚR	54
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	55
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	56
	SEZNAM GRAFŮ	57
	SEZNAM TABULEK.....	58

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá zpětnou logistikou a zpětnými toky odpadů z výrobních podniků zpět na místo jejich nového využití. Zpětná logistika má v dnešní konzumní době v rámci celkové logistiky neustále rostoucí význam, jelikož zdroje surovin nejsou neomezené, kapacity pro skladování odpadu mají rovněž své limity. Nutnost ochrany životního prostředí a úspory finančních prostředků vyžadují hledání optimálních přístupů a metod k řešení těchto stále aktuálnějších problémů. Jedním takovým přístupem je právě oblast zpětné logistiky, kde lze počítat s tím, že její význam bude mít i do budoucna výrazně rostoucí tendenci.

Cílem bakalářské práce je na základě dostupných informačních zdrojů vypracovat pojednání o problematice zpětných toků a formulovat teoretická východiska pro vypracování praktické části. Popsat a analyzovat situaci v oblasti zpětné logistiky ve vybraném podniku, nalézt případná problémová místa, formulovat, navrhnout, zhodnotit návrhy a východiska pro zlepšení situace v oblasti zpětné logistiky ve vybraném podniku.

Bakalářská práce je dělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část je zaměřena na popis a začlenění zpětné logistiky do celkového logistického systému. Jsou zde definovány aspekty a příčiny vzniku a rozmachu zpětné logistiky. Dále je v teoretické části popisována legislativní oblast zpětných toků a procesy úzce související se zpětnou logistikou.

Praktická část se zabývá popisem zpětné logistiky a veškerých souvisejících procesů, nezbytných k zajištění zpětných toků odpadů do firmy Gala a.s. Dále jsou analyzovány základní oblasti zpětné logistiky v uvedeném podniku a na základě analýzy navrženy opatření pro možné zlepšení stavu podnikové zpětné logistiky.

Při vypracování práce byly použity zejména metody popisu, srovnávání, analýzy, syntézy, dedukce a indukce.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZPĚTNÁ LOGISTIKA

Logistiku lze definovat jako proces plánování, realizace a kontroly účinného nákladově úspěšného toku a skladování surovin, zásob ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku do místa spotřeby. Tyto činnosti mohou, ale nemusí, zahrnovat služby zákazníkům, předvídání poptávky, distribuci informací, kontrolu zásob, manipulaci s materiálem balení, manipulaci s vráceným zbožím, dopravu, přepravu, skladování a prodej. [5]

Pomocí logistiky můžeme koordinovat činnost lidí na určitém území a sladovat je s přírodními silami, zákonitostmi a konečným efektem v tomto případě bude vyvážený ekosystém. Logistický přístup je vhodný pro řešení velmi široké škály problémů až po problémy globální. Logistika je tedy disciplína, která se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací veškerých aktivit v rámci samoorganizujících se systémů, jejichž zřetězení je nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení konečného efektu. [5]

S ohledem na uvedené skutečnosti je potřeba chápat logistiku obecněji. [6]

Obsah zpětné logistiky – dříve nazývané jako „reverse – flow logistics“ nebo „reverse distribution“ – krystalizoval v 90. letech. V literatuře převažovaly dva proudy, které kladly důraz na jinou stránku řízení zpětných toků, na jiný předmět zájmu. Někteří z autorů si všimli pouze zboží a výrobků, které byly vráceny zpět od obchodníků (reklamace, neprodané zásoby). Další se zaměřovali na možnost recyklace komunálních a průmyslových odpadů, jelikož neustále rostly ekologické požadavky (legislativa, nátlakové skupiny). V dnešní době se pojem ustálil a spojuje obě oblasti do širšího pohledu. [7]

1.1 Místo zpětné logistiky v systému logistiky

Pohled na logistiku z celospolečenského hlediska představuje makrologistika. Makrologistický systém je například systém toků výrobků nebo osob v celém hospodářství. Jejím úkolem je například zabezpečení optimální infrastruktury pro pohyb zboží a osob.

Mikrologistika se vztahuje k logistickým činnostem jednoho podniku. Naopak metalogistika sleduje logistiku kooperujících podniků v rámci hodnototvorných řetězců. Činnost zpětné logistiky se nalézá na všech těchto úrovních. Na mikroúrovni je vymezována činnostmi státu a jeho koncepcí hospodaření s odpady a legislativními požadavky na obaly. Příklad související se zpětnou logistikou na mikroúrovni, jsou recyklační kvóty Evropské unie,

například pro zpracování obalových materiálů. Jednotlivé podniky řeší opětovné použití a likvidaci průmyslových odpadů, hospodaření s obaly, vrácené a reklamované výrobky. Pro efektivní vypořádání s těmito otázkami, které zvyšují náklady podniku, je třeba spolupracovat s dodavateli, odběrateli a podniky specializujícími se na recyklaci. [4]

1.2 Tvorba hodnoty logistických procesů

Hodnototvornými stránkami logistických procesů jsou všechny oprávněné procesy a operace technologického i netechnologického charakteru, měnící surovinu v hotový výrobek, zboží požadované zákazníkem, balící, označující, manipulující či přepravující tento výrobek podle potřeb zákazníka nebo potřeb článků logistického řetězce, které jej zákazníkovi přibližují, přidávají k výrobku hodnotu, aby byl zákazník uspokojen. Zákaznická orientace logistického systému je spojena se stupňováním zhodnocovacího procesu v článcích logistického řetězce bližších k zákazníkovi. [5]

1.3 Definice zpětné logistiky

Od spotřebitele vychází zpětný tok již použitých výrobků, obalů a dalších materiálů. Na tento tok se v logistické teorii dlouho zapomínalo. Jedná se zejména o již spotřebované výrobky - tedy odpady, ale i vrácení nebo reklamované zboží. [7]

Z tohoto důvodu legislativa mnoha zemí zavedla taková opatření, která požadují od podniků alespoň částečnou recyklaci svých výrobků a obalových materiálů. Tato opatření nutí podniky nést odpovědnost za výrobek po celou dobu jeho životního cyklu, tedy od získávání surovin, výrobu až po jeho likvidaci. Podnik v případě některých výrobků je povinen odebírat použité výrobky zpět k jejich likvidaci, tak jak ukládá zákon (např. baterie). Výrobky tedy musí „téc“ od místa konce jejich životního cyklu, tedy od spotřebitele zpět k výrobcí nebo k firmě, která je pověřena jejich zpracováním. Jedná se tedy o opačný směr materiálového toku než v klasickém zásobovacím řetězci. Tato skutečnost je řešena logistickou teorií tak, že rozpracovává tzv. zpětnou logistiku, jejíž náplň je tvořena alternativním využitím výrobků a obalů, které byly již použity a nebo již nemohou být prodány (např. zboží s proslou trvanlivostí, sezónní zboží, částečně nefunkční výrobky). Logistika odpadů, která delší dobu existovala po boku zpětné logistiky, řešila pouze sběr, odvoz a likvidaci komunálních a průmyslových odpadů. I logistika odpadů se postupem

času zaměřuje na opětovné materiálové využití (recyklaci). [7]

Obecná definice zpětné logistiky

„Zpětná logistika představuje sběr, třídění, demontáž a zpracování použitých výrobků, součástí, vedlejších produktů, nadbytečných zásob a obalového materiálu, s cílem zajistit jejich nové využití, nebo materiálové zhodnocení způsobem, který je šetrný k životnímu prostředí a ekonomicky zajímavý.“ [4]

Teorie zpětné logistiky dává odpovědi na následující otázky:

- a) Jaké existují způsoby pro zhodnocení výrobků, součástí a materiálů?
- b) Kdo by měl uvedené aktivity vykonávat?
- c) Jak by měly být tyto aktivity realizovány?
- d) Je možné integrovat činnosti zpětné logistiky a klasické logistiky?
- e) Jaké jsou přínosy a náklady zpětné logistiky z ekonomického a ekologického hlediska? [4]

1.4 Zelená logistika

Zpětná logistika je velmi blízká tzv. zelené logistice (green logistics, ecological logistics). Zpětná logistika se hlavně zaměřuje na pohyb zboží z místa typické spotřeby a klade si za cíl opětovně jej zhodnotit. Zelená logistika se snaží zmírňovat dopady logistiky na životní prostředí: např. tedy měří vlivy konkrétních druhů dopravy na životní prostředí, snaží se snížit energetickou a materiálovou náročnost různých logistických činností, má vazbu na certifikaci podle norem ISO 14000. Některé aktivity zelené logistiky se protínají s aktivitami zpětné logistiky. Příkladem je přepracování již použitého výrobku pro jeho následné nové využití, což je předmětem zájmu zpětné i zelené logistiky. [7]

1.5 Začlenění zpětné logistiky do systému logistiky

O zpětné logistice hovoříme jako o podsystému, který je zakotvený v logistickém systému. Nejprve lze vyjít z členění logistiky podle institucí, které vykonávají jednotlivé úkoly na makro, mikro a meta úrovni. Makrologistika představuje celospolečenský (národohospodářský) pohled na logistiku. Za makrologistický systém můžeme považovat např. systém toků výrobků či osob v celém hospodářství. Úkolem spadajícím do této úrovně je například

zabezpečení optimální infrastruktury pro pohyb zboží a osob. Mikrologistika se vztahuje k logistickým činnostem jednoho podniku. Naopak metalogistika sleduje logistiku kooperujících podniků v rámci hodnototvorných řetězců. [7]

Činnosti zpětné logistiky nalezneme na všech těchto úrovních. Na úrovni jednotlivého podniku jsou nejčastější otázky opětovného použití a likvidace výrobních (průmyslových) odpadů (například mazadel), hospodaření s obaly, vrácenými a reklamovanými výrobky. Cílem je tedy vypořádat se s těmito aspekty, které bezprostředně zvyšují náklady podniku maximálně efektivně, a proto je nutné spolupracovat s dodavateli, odběrateli a podniky specializujícími se na recyklaci. Tedy i na meta úrovni je logistika odpadů a recyklace zastoupena. Právě zde se otevírá možnost hospodárně spojit toky do uzavřeného cyklu. [7]

Problematika výzkumu řízení zpětných toků je podporována ze strany Evropské unie prostřednictvím grantů. Podniky musejí recyklovat své výrobky a obaly, dochází tedy k opačnému materiálovému toku, než je tomu v klasickém zásobovacím řetězci, tedy od spotřebitele k výrobcí. [4]

1.6 Aspekty zpětné logistiky

Z článku logistických řetězců se v souvislosti s probíhajícími procesy uvnitř řetězců uvolňuje poměrně velké množství výrobků, přepravních prostředků, obalů odpadů, jejichž zpětné toky je třeba zajistit po organizační, informační, komunikační a finanční stránce a fyzicky po manipulační, skladové a dopravní stránce, až po demontáž, třídění, přepracování k opětovnému prodeji, recyklaci anebo likvidaci. [6]

Aspekty zpětné logistiky lze rozdělit na žádoucí a nežádoucí. Příkladem žádoucích aspektů zpětné logistiky jsou vratné obaly, vratné přepravní prostředky nebo odpady, které lze znovu zhodnotit. Do nežádoucích lze zařadit například reklamace, vrácené zboží nebo velké množství nežádoucích odpadů atd.

1.6.1 Zpětné toky z podniků a domácností

Z výrobních podniků a domácností odchází buď tříděný odpad a nebo obalový odpad určený k recyklaci, k likvidaci či skládkování. Příliš velká osobní spotřeba a z ní plynoucí enormní zatížení životního prostředí, zejména v zemích s vysokou životní úrovní, vedou v posledních letech k prosazování legislativy rozšiřující odpovědnost výrobců

za jimi produkované výrobky až za hranici spotřeby, respektive fyzické životnosti produktů, tj. až po jejich recyklaci nebo likvidaci co možná nejšetnější k životnímu prostředí. Totéž platí o obalech výrobků dodávaných na trh země s přísnější legislativou. [6]

1.7 Příčiny rozmachu zpětné logistiky

V dnešní době ekonomická hlediska nutí podniky klást důraz na snižování výrobních nákladů, například prostřednictvím opětovného využití zdrojů. Zároveň však legislativní hlediska směřují podniky k ochraně životního prostředí, což souvisí s jak opětovným využíváním zdrojů, tak také s recyklací a popřípadě i likvidací výrobků. Rovněž velký rozmach elektronického podnikání, s ním spojená zvýšená míra zpětných toků, vede ke zvýšenému rozvoji zpětné logistiky.

1.7.1 Příčiny ekologické

Ekologické příčiny mají primární význam pro rozmach zpětné logistiky. A nejen pro ni – veškerá ekonomická teorie totiž vychází z omezenosti zdrojů. Ekologické dopady již v minulosti podnítily vznik legislativy, která podnikům nařizuje věnovat stále více iniciativy otázkám spojených se zpětnou logistikou. I neustálé zvyšování poplatků za ukládání odpadů má podobný efekt. [7]

Pomocí následujících strategií lze podniky efektivně přinutit k ekologičtějším chování.

Jedná se o strategie tlaku a tahu (push a pull).

Ekostrategie Push:

- přijímání zákonů na ochranu životního prostředí,
- protesty občanských iniciativ,
- směrnice odvětvových svazů,
- směrnice pro poskytování úvěrů,
- ekologická uvědomělost zaměstnanců,
- ekologické chování konkurence.

Ekostrategie Pull:

- ekologicky uvědomělí spotřebitelé,
- přání odběratelů, obchodu,
- programy subvencí pro ekologické aktivity,
- udělování „ekologických cen“ a „ecolabeling“. [7]

Otázku účinnosti strategií zkoumá mnoho vědců. Výzkumy ve Velké Británii prokazují stále převládající vliv legislativy na výrobu i konstrukci produktů (tj. push faktory). Tržní podněty k inovacím jsou méně významné. Velmi nízkou účinnost mají různé ekologické skupiny. Zajímavý je vztah velikosti firem a jejich ekologického chování. Podle Williamse (1993) byly menší společnosti (do 100 zaměstnanců) mimo environmentální tlaky a tudíž tuto oblast nepovažovaly za důležitou pro svoji obchodní strategii. Uvedené výsledky zdůvodňují autoři studie minimálním zájmem médií o malé podniky a nesympatiemi veřejnosti vůči environmentálním skupinám, pokud brojí proti malým podnikům, a to i v případě, že jejich poškozování přírody je nesporné. [7]

1.7.2 Příčiny elektronického podnikání

Kvůli neustálému rozmachu internetových obchodů vzniká větší zájem o řízení zpětných toků, jelikož internetové obchody mají, ve srovnání s kamennými, daleko větší návratnost prodaných výrobků. [7]

Internetové prostředí není jen platformou pro obchodníky, a tedy „viníkem“ vzniku dalších zpětných toků, ale dává šanci vzniknout novým formám podnikání, které umožní významně zefektivnit, či vůbec začít uskutečňovat, aktivity reverzní logistiky. Příkladem jsou internetoví zprostředkovatelé, tedy společnosti, které svými internetovými stránkami vytvářejí virtuální tržiště, kde je nabízeno použité zboží, recyklované materiály, použité díly, tedy pasivní prvky reverzní logistiky. Plní důležitou informační roli a zvyšují transparentnost trhů. [7]

Internetoví zprostředkovatelé fungují nejčastěji z poplatků za uskutečněné transakce. Poptávající mají bezplatný přístup k databázi. Vzniklá koncentrace nabídek z velmi fragmentovaných trhů výrazně usnadňuje podnikání nabízejícím i poptávajícím: snižuje transakční náklady, zásadně obchod urychluje, zpružňuje cenotvorbu, poskytuje cenné informace o trhu. Tržiště tohoto charakteru již existuje mnoho, ale mají tu vlastnost, že jsou zaměřeny jen na určité státy, protože národní odlišnosti zde hrají, v jistém smyslu, blokující roli. Bariéry jsou legislativní, kulturní (zejména jazykové), ale i logistické. [7]

1.8 Doprava, skladování a překládka ve zpětné logistice

Procesy jako vstupní inspekce, sběr, třídění, zpracování, informační a finanční toky tvoří specifikum zpětné logistiky. Součástí zpětné logistiky jsou ovšem aktivity typické pro logistiku jako takovou, tedy doprava, překládka, skladování. [7]

Skladování ve zpětné logistice slouží například k vytvoření potřebného množství odpadů a druhotných surovin, přepravních a balících prostředků nebo vratného obalového materiálu, tak, aby jejich odvoz byl ekonomicky výhodný. Sklady ve zpětné logistice nejsou primárně určeny k vyvážení výrobní kapacity a kolísání poptávky jako je tomu u ostatních podsystémů logistiky. Další typickou funkcí pro sklady je zajistit požadovaný stupeň dodavatelské pohotovosti. Ve zpětné logistice to má smysl v případě, když existuje smluvní vztah o dodávkách našich odpadů v závazném množství, hodnotě a čase. [7]

Velikost potřebných skladovacích kapacit určujeme pomocí třech postupů, které jsou stejné jako u opatrovací logistiky. První skupinu tvoří deterministické postupy, které se používají pokud existuje pevná proporce mezi produkcí a množstvím odpadů. Výchozím bodem je např. rozšířený kusovník. Je zřejmé, že deterministické stanovení potřebné kapacity skladu je aplikovatelné ve vztahu k odpadům a sekundárním surovinám vznikajícím při výrobě, nikoliv k vrácenému zboží. [7]

Odpad, vrácené výrobky přicházející z okolí podniku vyžadují jiný přístup. Zde se vychází ze stochastického určení, tedy odhadů, které jsou založené na předchozím „výskytu“ odpadů, vráceného zboží. Je vhodný i pro oblast výroby a k jejím pozitivům patří menší výpočetní náročnost než u předchozího způsobu. Při užití této metody musí být splněn předpoklad jisté stability vzniku odpadů a sekundárních surovin či vráceného zboží, neboť bez toho jsou výsledky stochastických metod nepoužitelné. Nejčastěji se pro tyto účely uvádí následující matematicko-statistické metody:

- klouzavé průměry,
- exponenciální vyrovnávání,
- metody nejmenších čtverců. [7]

Posledním způsobem je subjektivní odhad (historická analogie, intuice), který za určitých okolností má své přednosti – především při neexistenci kvalitní datové základny, či z eko-

nomických důvodů (náklady na přesnější výpočet versus ušetřené náklady). [7]

1.9 Zpětná logistika v komunálního a výrobního odpadu

Vlivem neustále se zvyšujícího hospodářského růstu, stoupajících požadavků konzumní společnosti a zrychlujících se výrobních cyklů roste množství odpadů, což má negativní dopady nejen na životní prostředí, ale znamená to i vysoké ekonomické zatížení společnosti. [3]

Logistika aplikovaná na odstraňování komunálního nebo výrobního odpadu se zabývá optimalizací sběru, svozu, třídění, homogenizace, paketizace, přepravy, skladování, trvalého uložení odpadu až po jeho spálení nebo recyklaci, tj. optimalizace uceleného souboru procesů a operací mezi místy vzniku odpadu a místy jeho opětovného zhodnocení nebo likvidace. Řeší se alternativy a varianty míst oddělení odpadu (zda třídít při vzniku nebo později v třídírně), použití jednorázových obalů na odpad (například pytlů) nebo jeho plnění do kontejnerů, způsob odvozu odpadu z kontejnerů (vyprazdňování kontejnerů na pevném stanovišti nebo výměna kontejnerů) včetně technických možností manipulace, volby druhu dopravních prostředků a optimalizace jejich nasazení včetně optimalizace jízd, překládky, až po řešení víceúčelových přepravních systémů a dalších otázek. Patří sem i zvažování polohy rozhraní mezi procesy prováděnými původcem odpadu a procesy zajišťovanými provozovatelem odstraňování odpadu, resp. rozhodování o outsourcingu. [6]

1.9.1 Cíle odpadové logistiky

Dle možností je cílem bránit vzniku odpadů a v případě jejich vzniku mají být hledány náhradní způsoby, jejich využití jako druhotných surovin. Spalování by mělo následovat pouze tehdy, pokud se nenajde vhodnější využití. V tomto případě se využijí alespoň pro získání energie. Likvidace odpadů musí probíhat tak, aby nebylo nijak ohroženo životní prostředí. [3]

1.10 Legislativa odpadového a obalového hospodářství

Až v roce 1991 bylo v české ekonomice poprvé upraveno odpadové hospodářství a povinnosti, které v souvislosti s ním vznikají podnikům. Do té doby byla věnována pozornost především ochraně vody, ovzduší a půdy, zatím co odpadové hospodářství zůstávalo stranou. [7]

Právním základem odpadového hospodářství jsou zákony, které upravují nakládání s odpady všech skupenství a zákonné normy týkající se předcházení vzniku odpadů. Základní obecnou úpravou v odpadovém hospodářství je zákon o odpadech, avšak některé druhy odpadů, zejména kapalné a plynné, ale také odpady z obalů, podléhají zvláštním právním předpisům, které mají přednost před obecnou úpravou v zákonu o odpadech. [7]

Základními právními předpisy v odpadovém hospodářství jsou:

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Zákon vychází z legislativních požadavků EU a v některých dílčích požadavcích jej překračuje.
- Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů.
- Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.
- Vyhláška MŽP a Ministerstva zdravotnictví č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů. [7]

Podstatou je snaha o sjednocení fáze výroby vybraných výrobků, období jejich užívání a fáze nakládání s výrobkem po skončení jeho životnosti do jedné problematiky, za jejíž řešení je odpovědný výrobce. Takový postup je šancí pro preventivní opatřením, které vychází z volby materiálů a konstrukčního řešení, uplatňování postupů řízení procesů, návrhu, realizace a kontroly průběhu procesů s ohledem na omezení nebo vyloučení vzniku odpadů. Optimálním výsledkem je vytvoření uzavřeného toku materiálu v místě výroby a vytvoření vstupů do výroby, určených pro příjem použitých výrobků soustředěvaných od koncových uživatelů v okamžiku, kdy jsou jimi považovány za odpady. [7]

Dalším důležitým zákonem je zákon o obalech č. 477/2001 Sb., který řeší problematiku obalů a obalových odpadů s hlavními prioritami:

- předcházet vzniku obalových odpadů a stanovit postupy pro omezování jejich množství a škodlivosti,
- opakovaně používat obaly,
- zajistit sběr, třídění, recyklaci a využití odpadu z obalů. [7]

Česká legislativa zavádí následující termíny:

- Využívání respektive využití (anglicky Recovery) jsou podle zákona č. 185/2001, o odpadech, činnosti uvedené v příloze č. 3 zákona. Jedná se např. o regeneraci, recyklaci, energetické využití, aplikaci do půdy.
- Materiálové využití (anglicky Recycling) – je dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech náhrada prvotních surovin látkami získanými z odpadů, které lze považovat za druhotné suroviny, nebo využití látkových vlastností odpadů k původnímu účelu nebo jiným účelům s výjimkou získání energie.
- Recyklace (anglicky Recycling) – je dle zákona č. 477/2001 Sb., o obalech definováno jako proces, kterým jsou odpady z obalů nebo jejich zbytky případně spolu s dalšími materiály přeměny ve výrobek nebo surovinu.
- Recyklované výrobky – výrobky nebo suroviny, které vzniknou materiálovým případně jiným využitím odpadů. [7]

Velmi sledovanou oblastí v rámci zpětné logistiky je problematika zpětných toků obalů, ve které převládá sběr a následná likvidace, recyklace či jiný způsob využití obalového odpadu z použitých spotřebitelských obalů. V Evropské unii je v platnosti směrnice 94/62/EC, která členskými státy stanoví povinnost zajistit systémy pro zpětné toky použitých obalů k opakovanému použití nebo k recyklaci. Cílem směrnice je sladit národní opatření k nakládání s obaly a s obalovým odpadem a omezit tak negativní dopady na životní prostředí a zároveň dbát, aby nedošlo k narušení konkurence na vnitřním trhu, což například znamená, aby nebyl protěžován jeden obalový materiál před jinými. Směrnice ukládá přijmout opatření k prevenci vzniku obalového odpadu a dále k podpoře opakovaného používání obalů a recyklace obalového odpadu. Opatření zahrnují stanovení mini-

málních standardů pro obalové materiály, určení cílových podílů a využití recyklace obalového odpadu. [6]

Každá firma v České republice uvádějící obaly na trh, tj. výrobce nebo dovozce obalů a každá firma uvádějící obal nebo balené zboží na trh, tj. prodejce či plnič obalu nebo prodejce baleného zboží, má ze zákona povinnost zejména:

- Zároveň s prodejem baleného výrobku informovat spotřebitele, jak má naložit s upotřebeným obalem (řeší se to pokynem, respektive grafickým symbolem na obalu).
- Vytvořit samostatně systém, jehož prostřednictvím mohou spotřebitelé bezplatně vracet použité obaly zpět k využití anebo na základě uzavřené smlouvy s autorizovanou obalovou společností využít možnosti sdruženého plnění.
- Zajistit samostatně využití, recyklaci nebo recyklaci obalu ve stanoveném procentním podílu hmotnosti a nebo uzavřít smlouvu o sdruženém plnění s autorizovanou obalovou společností, na níž splnění této povinnosti převede.
- Na obalu označit údaje o použitém obalovém materiálu a při uvedení na trh deklarovat splnění uvedených podmínek a předat je odběratelům obalu, přičemž tato informace provází obal, resp. balený výrobek celým logistickým řetězcem až do maloobchodu, který bez toho nesmí výrobek prodávat. Zároveň musí být uvedeno, že váha a rozměry obalu jsou nejmenší možné z hledisek distribučního, respektive spotřebitelského balení a prodeje výrobku, že obal vyhovuje limitům pro obsah nebezpečných látek, tedy je využitelný pro opakované použití, recyklovatelný nebo spalitelný. [6]

1.10.1 Zpětný odběr

Z pohledu zpětných toků lze považovat za důležité opatření o zpětném odběru (Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech § 38 odst. 1). Zákon přináší zapojení výrobce do nakládání s výrobky po ukončení jejich životnosti. Ze zásady jsou odvozeny povinnosti stanovené v obecně závazných předpisech, kdy osoba, která uvádí na trh výrobky je povinna zajistit zpětný odběr těchto výrobků nebo odpadu z těchto výrobků, přičemž tuto službu spotřebiteli zajišťuje bez nároku na úplatu. [7]

Povinnost zpětného odběru se vztahuje na:

- minerální oleje a oleje ze živičných nerostů jiné než surové; přípravky jinde neuvedené ani nezahrnuté obsahující nejméně 70 % hmotnosti minerálních olejů nebo olejů ze živičných nerostů, jsou-li tyto oleje podstatnou složkou těchto přípravků,
- elektrické akumulátory,
- galvanické články a baterie,
- výbojky a zářivky,
- pneumatiky,
- chladničky používané v domácnostech, přičemž je předpokládáno, že se výčet výrobků bude rozšiřovat. [7]

Místa zpětného odběru musí být pro spotřebitele stejně dostupná jako místa prodeje výrobků, na které se povinnost zpětného odběru vztahuje. Prodejce je povinen informovat spotřebitele o způsobu vrácení výrobků. Pokud nepodá spotřebiteli tuto informaci, musí převzít staré výrobky přímo ve své provozovně, a to bezplatně. [7]

Další povinnost zpětného odběru vyplývá ze zákona č. 477/2001 Sb., o obalech a vyhlášky MŽP č. 237/2002 Sb. Jedná se o povinnost zajistit zpětný odběr a využití odpadu z obalů pro ty subjekty, které uvedly na trh nebo daly do oběhu obaly nebo balené výrobky. Tuto povinnost je možné splnit některým z následujících způsobů:

- samostatně organizačně a technicky na vlastní náklady,
- přenesením těchto povinností na jinou osobu spolu s převedením vlastnického práva k obalu, k němuž se tyto povinnosti vztahují, za účelem jeho dalšího uvedení do oběhu,
- uzavřením smlouvy o zajištění plnění povinnosti zpětného odběru a využitím odpadů u obalů s autorizovanou obalovou společností. [7]

1.10.2 Legislativa vztahující se k reklamacím

Reklamacie jsou upraveny v občanském zákoníku (zákon č. 40/1964 Sb.), např.: prodávající odpovídá za vady, které má prodaná věc při převzetí kupujícím. Jestliže se vyskytne vada na zakoupeném výrobku, kterou lze odstranit, má kupující právo, aby byla bezplatně,

včas a řádně odstraněna. Jestliže věc nebyla ještě použita, může kupující namísto odstranění vady požadovat výměnu věci. Vyskytne-li se vada, kterou odstranit nelze a kupující nemůže věc řádně užívat, má právo na výměnu, nebo může od smlouvy odstoupit. Práva kupujícího zanikají po uplynutí záruční doby (pro spotřební zboží 24 měsíců – §620). [7]

Upravena je i koupě prostřednictvím prostředků komunikace na dálku, kam patří i internetové odchody - novela č. 367/2000 Sb., která implementuje některá ustanovení evropské směrnice o uzavírání smluv na dálku 97/7/ES, čímž došlo k významnému zlepšení postavení spotřebitelů. Dává kupujícímu následující možnost: „Byla-li smlouva uzavřena při použití prostředků komunikace na dálku, má spotřebitel právo od smlouvy odstoupit do 14 dnů od převzetí plnění. V případě, že dodavatel nepředal spotřebiteli informace, které je povinen předat písemně nebo jiným obdobným způsobem podle ustanovení odstavců 4 a 5, činí tato lhůta pro odstoupení 3 měsíce od převzetí plnění“. Zákon stanovuje situace, kdy není možné odstoupit od plnění, tj. od vrácení zboží. [7]

Jedná se o tyto případy:

- dodávku zboží upraveného podle přání spotřebitele nebo pro jeho osobu,
- zboží, které podléhá rychlé zkáze, opotřebení nebo zastarání,
- na dodávku audio a video nahrávek a počítačových programů, porušil-li spotřebitel jejich originální obal,
- na dodávku novin, periodik a časopisů, a jiné. [7]

Dalším zákonem, který upravuje reklamace je Zákon o ochraně spotřebitele (č. 634/1992 Sb.), kde je např. stanovena 30 denní lhůta pro vyřízení reklamace. [7]

2 PROCESY ZPĚTNÉ LOGISTIKY

Procesy zpětné logistiky lze rozčlenit:

- vstupní inspekce,
- sběr,
- třídění,
- zpracování. [7]

2.1 Vstupní inspekce – „gatekeeping“

Úkolem vstupní inspekce je prověření výrobků nebo materiálu před jejich vstupem do dalších činností zpětné logistiky. Inspekce zahrnuje otázky autorizace zboží: vrací zákazník výrobek, který jsme vyrobili nebo prodali my? Vztahuje se na něj reklamační lhůta či jiná směrnice reklamační politiky? Má materiál požadované látkové složení? [7]

Pro efektivitu řízení zpětných toků je dobrá vstupní kontrola velmi důležitá. Efektivní řízení zpětných toků je rovněž důležité pro ziskovost podniku. Snadnou cestou vedoucí ke snížení množství vráceného zboží je zavedení přísné reklamační politiky. Tato metoda ovšem může vést k poklesu prodeje a to proto, že zákazník může předpokládat potíže s vrácením výrobku, tedy více se obává nákupu. [7]

Výhodnější cesta vede přes zaškolení pracovníků, kteří zabezpečují vlastní inspekci a zlepšují tedy proces vstupního prověřování. Rozhodování však vyžaduje velmi dobrou znalost daného výrobku. Pracovníci musí rozhodnout, které výrobky přijmout, jak dlouho po prodeji či jaké součásti má vrácený výrobek mít. [7]

Pro vyšší efektivnost vstupních zdrojů zpětných toků je nutné stanovit pravidla, které zabrání zahlcení kanálu, popřípadě podpoří vstup zboží do něj. [7]

Následující nástroje či opatření můžeme označit jako ekonomické podněty:

- Zálohování – klasicky jsou zálohovány některé obaly. Je možné představit si zálohování i výrobků samotných. Například pokud je za úplatu pronajímáme zákazníkům.
- Odkoupení zpět – pokud splňuje výrobek jisté parametry, prodejce či výrobce nabídne zákazníkovi odkoupení použitého zboží. Cena je závislá na možnosti dalšího prodeje vráceného výrobku. Vedle technického stavu výrobku zde hraje podstatnou roli i poptávka po použitém zboží.
- Finanční odměna za dodání výrobku určeného k přepracování či recyklaci (např. akumulátory) na stanovené místo.
- Sleva na nový výrobek při dodání starého – viz například prodej automobilů.
- Bezplatný či levnější zpětný odběr – tato nabídka se týká osob, které potřebují zlikvidovat určitý statek, za což je nutné zaplatit specializované společnosti. Využitím této nabídky zákazník ušetří peníze a podnik získá materiál pro své potřeby. [7]

Mezi neekonomické faktory ovlivňující množství vráceného zboží patří:

- Výměna nového výrobku za starý – např. pokud prodaný výrobek obsahoval vadnou součást (např. automobilový průmysl).
- Pronájem výrobků místo jeho prodeje – právně zajištěno návratnost výrobku k tomu, kdo jej uvedl na trh.
- Obtížnost vracení zboží – zvolený způsob vracení zboží rovněž ovlivňuje rozsah výsledného toku.
- Včasná a jasná informace pro zákazníky, kde a jak zboží vracet.
- Legislativa – omezování skládek, jejich zdražování, nařízené způsoby likvidace a zpracování, rozšířená zodpovědnost za produkci. [7]

2.2 Sběr

Dalším fází je proces shromažďování (collection) výrobků, přebytků, vedlejších produktů a materiálu a jejich přesun do místa, kde dochází k dalšímu zpracování. Proces sběru zahrnuje rovněž činnosti jako vyhledávání žádoucích vstupů, jejich nákup, bezúplatný odběr, přemístění na místo, kde budou skladovány. Podle typu produkce jsou tyto procesy do jisté míry vyžadovány legislativou. [7]

Lze tedy dodat, že sběr starých výrobků od spotřebitelů může probíhat třemi základními způsoby:

1. Zákazník zasílá zboží přímo výrobcí. Příkladem je kopírovací technika. Zákazník jedná na základě motivace (sleva na koupi nového výrobku, pokud byl starý odeslán.).
2. Výrobky odebírá obchodník, který je odprodává výrobcí.
3. Výrobky sbírá třetí nezávislý subjekt, který je odprodá výrobcí (např. automobilový průmysl) nebo zpracovatelům. Sem patří i obecní dvory, kam lidé nosí staré výrobky. [7]

Komplikace v plánování a řízení sběru způsobuje nejistota ohledně míst shromáždění výrobků, objemu a načasování jejich sběru. Faktory nejistoty jsou právě kamenem úrazu při sjednocení klasických (dopředných) a zpětných toků. Kvůli neprovázanosti těchto toků dochází ke zbytečné dodatečné přepravě vrácených výrobků. Tento stav má samozřejmě negativní dopad na životní prostředí. [7]

Výhodné a populární jsou centralizovaná místa pro vrácené zboží (centralized return centres). V centralizovaném systému se všechny důležité produkty sváží do jednoho místa, kde jsou roztříděny, zpracovány a posílány na místa jejich dalšího určení. Tento systém vede k vyšším příjmům ze zpracovaného zboží a v neposlední řadě zvyšuje úroveň služeb pro zákazníky, jelikož urychluje technické záležitosti jako autorizace a kontrola vráceného zboží. Velký přínos mají i z hlediska managementu informací – výrobce může snadněji vypořádat trendy v oblasti vrácených výrobků a poučit se z nich. [7]

V případě odpadů rozlišujeme systémy sběru na „Hol“ a „Bring“ systémy. U Bring systému zanechá poslední uživatel výrobku tento na sběrné místo. Holsystém vychází z opačného postupu, kdy jednotlivé druhy odpadů a druhotných surovin (domácnosti, firmy) jsou objížďeny a odpad je od nich převzat a přepraven do místa dalšího zpracování (sklad, demontážní či recyklační závod). Volba mezi oběma způsoby je dána ekonomickými kritérii. [7]

2.3 Třídění

V této fázi (fáze sortation) je potřeba posoudit ekonomickou hodnotu produktu, rozhodnout jak s produktem dále naložit a určit, do kterého místa zpracování poputuje. Do tohoto procesu patří demontáž a tedy z hlediska nákladů je výhodné udělat rozhodnutí v počátečním stádiu zpracování. Je možné říci, že informace o vstupu výrobku do zpětného systému a spolupráce se zákazníky vracející výrobky velmi usnadňuje rozhodování. Rozhodující je i kvalita samotného výrobku, zejména u spotřebního zboží je důležitá jeho prohlídka, protože cílem zpětné logistiky je získat největší hodnotu z prvků tvořících zpětné toky. Například televizor, který jde snadno opravit není rozumné demontovat na součástky, jelikož by došlo ke ztrátě části ekonomické hodnoty. [7]

2.4 Zpracování

Nakládání s vrácenými výrobky ovlivňuje charakter výrobku (konstrukce, poškození) a ekonomická kritéria, tedy poptávka na trhu po získaných materiálech či dílech. V opačném případě jsou výrobky přesunuty na skládku nebo spáleny.

V literatuře lze najít mnoho způsobů členění, uvedme kategorizaci podle Thierryho (1995):

- Přímé opětovné použití – použití bez předchozích oprav, zpravidla po vyčištění (například vratné láhve) a přebalení.
- Oprava – oprava poškozených výrobků do funkčního stavu. Jde o opravu či výměnu poškozených součástí. Na takovéto výrobky se obvykle stanovují nižší požadované kritéria kvality.
- Recyklace – rozborka výrobku na své základní materiály, které jsou po zpracování znovu použity. Recyklované materiály mají horší fyzikální vlastnosti z důvodu snížení látkové čistoty.
- Přepřepování – Přepřepování opotřebovaných výrobků je náročné zejména na množství práce. Výrobek je třeba zcela rozebrat na dílčí součástky, které jsou

důkladně kontrolovány. Vadné i opotřebované komponenty jsou nahrazeny novými. Konečný výrobek je tedy sestavený ze starých i nových dílů a je kvalitativně plně srovnatelný s novým výrobkem. V některých případech dochází i k vylepšení výrobku. Nejběžnějším příkladem jsou kancelářské kopírky.

- Upgrade – podobné jako oprava, s tím rozdílem, že na upgrade je třeba vynaložit více práce a výsledný výrobek má vyšší hodnotu než pouze opravený. I tak výrobek nedosahuje kvality nového kusu. Typickým příkladem výrobku, který prochází tímto procesem jsou letadla.
- Kanibalizace – zhodnocení malé části výrobku, kdy z nefunkčního výrobku určité součástky poslouží pro opravu jiného. [7]

2.4.1 Subjekty zajišťující zpracování

První situací je zpracování vrácených výrobků samotným výrobcem, který nese všechna ekonomická rizika s tím spojená. Výhodou je, že podnik má šanci reagovat pružněji vzhledem ke konstrukci výrobků, kterou může upravit na základě poznatků z recyklačního procesu. Nevýhodou je nutnost disponovat recyklačními nebo demontážními technologiemi. Náklady na dopravu jsou závislé na geografické velikosti trhu. Pokud by více podniků organizovalo zpětné toky tímto způsobem, pak by bylo zapotřebí do sběru zapojit např. obchodníky nebo třetí subjekty. Opačný případ by byl velmi demotivující, jelikož zákazníci by museli sami zjistit komu vrácené zboží zaslat. V případě ukončení činnosti podniku nastávají komplikace, jelikož na trhu zůstanou jeho výrobky v oběhu a odpovědnost za zboží přejde na importéry, kteří nejsou schopni sami zpracovávat vrácené výrobky, jelikož by byli nuceni nakoupit potřebné technologie, což by znamenalo jistou odchylku od hlavních činností. [7]

Pokud se více podniků domluví a vytvoří konsorcium, tak dojde k eliminaci části popsaných nevýhod, jelikož společně přebírají odpovědnost za zpracování zboží. Výhodné je to zejména pro menší podniky, jelikož mohou efektivněji splnit legislativní požadavky. Sníží se i logistické náklady, sběr i doprava jsou jednodušší. Mezi nevýhody patří zejména dopad takto vzniklého dominantního subjektu na cenotvorbu. Nedostatek konkurence se následně může projevit ve zvýšených nákladech na zpracování, které budou účtovány jeho členům, popř. nerovnost účtování poplatků mezi členy (nevýhodné konstrukce ukazatelů pro rozpočítání nákladů). Výrobce taky do jisté míry přichází o inspiraci k vylepšení konstrukce výrobků. [7]

Podle Spicera a Johnsona (2003) je nejvýhodnější smluvně přenést odpovědnost za zpracování na cizí subjekt. Zapojení tržních sil do procesu vede k levnějším službám, což podnik může motivovat ke zdokonalování konstrukce produktů. Problematické je podle autorů nutnost poskytnutí cizímu subjektu části výrobního know-how, aby tato společnost byla schopná výrobky zpracovat. [7]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 ZÁKLADNÍ INFORMACE O PODNIKU

Akciová společnost Gala je jediným evropským výrobcem špičkových volejbalových míčů, míčů pro házenou a nohejbal, dále je dodavatelem basketbalových, fotbalových a jiných sportovních míčů. Výrobky značky Gala jsou určeny pro profesionální, výkonnostní i rekreační sport a samozřejmě splňují všechny přísně předepsané technické parametry. Vysokou kvalitu míčů potvrzují certifikáty mezinárodních federací FIVB a FIBA. [1]

Kromě výroby míčů zahrnuje nabídka společnosti Gala zakázkovou výrobu batohů a šitých doplňků pro armádu, policii a záchranářské složky, dále nosičů na zahradní techniku, boxovacích pytlů a dalšího sortimentu těžké galanterie. Mezi spokojené zákazníky firmy patří Stihl, Decathlon, Scott&Tyco, Armády zemí EU, Ministerstvo vnitra ČR a další. [1]

Na trhu působí Gala již 60 let a 90 % produkce exportuje do více než 30 převážně evropských zemí. V roce 1996 byl původní státní podnik privatizován a nyní je akciovou společností 100 % vlastněnou rodinnou firmou Rega Přerov a.s. Od roku 2000 je zaveden v Gale systém managementu jakosti ISO 9001. [1]

3.1 Historie podniku

Společnost Gala Krasice oslavila v roce 2009 šedesáté výročí svého založení. Uplynulá léta přinesla firmě řadu cenných úspěchů, musela ale také překonávat těžká období. Během své existence podnik změnil sídlo, statut a částečně i charakter výroby. Krasická společnost zahrnovala v minulosti několik provozoven i v dalších městech bývalého Československa. Současná akciová společnost, hlásící se k odkazu předchozího státního podniku, sídlí ve stejných prostorách v Krasicích, a tak je v textu kladen důraz na historii zejména krasického podniku a areálu. Společnost Gala byla založena jako národní podnik 4. července 1949 v Šumperku. Vznikla reorganizací podniku KOZAK, kožedělné závody Klatovy. Původní výrobní program se orientoval na výrobu koženého, brašnářského a sedlářského zboží, částečně, ale také na zpracování umělých hmot a výrobu kufrů. Do podniku v Šumperku byly v členěny závody Ostrava, Střítež, Prostějov, Vlkoš u Kyjova, Měřín, Znojmo a Vizovice. O spojení Galy a Krasic u Prostějova lze hovořit až od roku 1951, i když již v roce 1950 začala složitá příprava k přesunu závodu. [8]

3.1.1 Moderní etapa podniku

Po změně politických a ekonomických poměrů v roce 1989 se podniku nevedlo nejlépe. Rozpadly se výrobní trhy, přerušily obchodní styky s armádou, přišla obrovská konkurence v podobě levného zboží z asijských zemí. Charakter státního podniku přestal být schopný reagovat na tržní mechanismus. Právě z toho důvodu byl vypracován projekt na vytvoření akciové společnosti cestou zrušení bez likvidace státního podniku a vložení jeho majetku jako celku do akciové společnosti s názvem Gala Prostějov-Krasice.

K 1. lednu 1991 bylo navrženo vytvořit státní akciovou společnost Gala Prostějov-Krasice a současně založit dvě dceřiné akciové společnosti ze stávajících závodů Prostějov a Třebchovice. Státní podnik Gala Prostějov-Krasice byl ze zcela pochopitelných důvodů zařazen až do tzv. velké privatizace. V průběhu roku 1993 začaly intenzivní přípravy na privatizaci státního podniku v Krasicích. Protože nebyly vyřešeny všechny restituční návrhy a také nebylo zcela jasné, jak velká část podniku bude zahrnuta do privatizace, muselo být vypracováno vedením podniku několik projektů. Mezi ředitelem podniku RNDr. Karlem Schmiedem a ministerstvem pro správu národního majetku a jeho privatizaci České republiky probíhala čilá korespondence. Výsledkem bylo vypracování privatizačního projektu č. 21194, který svým usnesením ze dne 11. srpna 1993 č. 432 schválila vláda České republiky. Od 1. ledna 1994 byla v obchodním rejstříku evidována Gala jako akciová společnost. Po privatizaci byla Gala a.s. tvořena jediným hlavním závodem v Prostějově - Krasicích s vlastním jměním 56 milionů Kč a s více než 400 zaměstnanci. Firma se specializovala na výrobu a prodej výrobků pro sport a volný čas. Z hlediska kvality a cenové relace byla Gala zaměřena na vyšší střední třídu zákazníků. Koncem roku 1995 posílil svoji pozici největšího akcionáře – IS Morava. Většinu akcií však nadále drželi individuální akcionáři. Na přelomu druhého a třetího milénia všechny akcie zněly na majitele – OS MORAVA. V důsledku zrušení společnosti OS Morava, došlo na základě smlouvy o převzetí ze dne 20. října 2003 k převodu jmění zaniklé společnosti na firmu REGA Přerov a. s. Kromě dosavadního výrobního programu se v Gale rozběhla také v roce 2005 realizace programu Box, tedy výroby boxovacích pytlů. Do provozu byla uvedena nová technologická linka na výrobu boxovacích pytlů. Veškerá výroba v akciové společnosti Gala je certifikovaná. Podnik je držitelem certifikátu EN ISO 9001:2000 a od roku 2007 společnost prošla úspěšně každoročně několika zákaznickými mezinárodními audity. [8]

3.2 Představení produkce

Míče:

Typickým druhem výroby, díky kterému je Gala světově uznávanou společností zaujímá produkce tradičních míčů pro různé sporty. Jedná se zejména o míče pro volejbal, beach volejbal, fotbal, nohejbal, basketbal, házenou, ale taky medicínské míče. [8]

Šitá výroba:

V oblasti šité výroby je nosným programem výroba nosičů zahradní a lesní techniky pro konečného zákazníka s celosvětovou působností - firmu Stihl. Firma Gala se prosazuje rovněž v oblasti státních zakázek a to ve skupině speciální výroby. V roce 2003 společnost přistoupila na nové požadavky trhu a začala realizovat tzv. zdravotnický program, reagující jednak na zvláštní požadavky armády, požárníků a záchranářů, jednak na připravované nové normy EU při přepravě osob. Nedílnou součástí šité výroby je i výroba různých druhů batohů a tašek pro sport, volný čas, do města či školy.

Výrobní program od roku 2005 doplňuje výroba boxovacích pytlů v rámci programu Box. Tedy výrobek, pro jehož výrobu je využíváno odpadových materiálů, což spadá do oblasti zpětné logistiky a je náplní bakalářské práce. [8]

V současné době jsou vyráběny následující tři druhy boxovacích pytlů:

- 1) TB 390 - jedná se o nejmenší textilní boxovací pytel s hmotností 20 kg,
- 2) TB 580 - je koženkový boxovací pytel o hmotnosti 25 kg,
- 3) TB 1200 - je boxovací pytel z pravé kůže o hmotnosti 27 kg.

4 POPIS ZPĚTNÉHO TOKU MATERIÁLŮ

Tato část práce je zaměřena na popis zpětného toku textilních odpadů, popisuje hodnototvorný proces zpracování opadu a jeho využití pro výrobu boxovacích pytlů.

4.1 Charakteristika využívaného opadu

Při výrobě boxovacích pytlů se pro jejich plnění používá pouze drcený textilní odpad bez jakýchkoliv nežádoucích příměsí zejména tvrdého charakteru jako je například kov, sklo, dřevo, umělé hmoty, komunální odpady a některé typy koženek, které by znehodnotily konečný výrobek. Rovněž je důležité, aby při výrobě nebyl používán odpad, který je navlhlý. Zejména je využíváno průmyslových odpadů, jakými jsou například textilní odpady od výrobců čalounění pro automobilový nebo pro nábytkový průmysl. Pro výrobu je rovněž důležitý odpad od drobných zpracovatelů. Jde o odpad pocházející zejména od menších podniků působících v oblasti oděvního průmyslu.

4.1.1 Dělení opadu

Jak už bylo naznačeno, odpad je tedy dělen podle dodavatelů na dvě základní skupiny. Do první skupiny patří již zmíněný tzv. průmyslový odpad. Jedná se o zbytky textilních materiálů, které pochází z průmyslové velkovýroby, zejména od podniků vyrábějících pro automobilový průmysl. Konkrétně se jedná o odpad z výroby potahů na autosedačky, kobereců, textilních lehátek a potahových materiálů pro výrobu nábytku. Průmyslový odpad je pro firmu daleko výhodnější, jelikož je svážen ve velkých objemech a lépe pokryje materiálovou potřebu. Rovněž je z důvodu většího množství a pravidelnosti dodávek daleko jednodušší plánování svozů tohoto odpadu. Pro následné zpracování a výrobu je také důležité, že v tomto odpadu je daleko menší riziko výskytu nežádoucích příměsí. Do druhé skupiny je řazen odpad pocházející od drobných zpracovatelů textilu. Odpad je tvořen zbytky z výroby košil, obleků nebo například ochranných oděvů. Z hlediska rizikosti znečištění je tento odpad, tekoucí od malých podniků problematičtější. Zde jsou proti tzv. průmyslovému odpadu častěji nacházeny nežádoucí příměsí, tedy papír, kancelářské svorky, špendlíky a tak podobně.

4.2 Proces nákupu odpadu

Pro nákupní proces a navázání kontaktů s dodavateli je nutné znát materiálovou potřebu. Počátkem roku probíhá kontaktování dodavatelů odpadu, aby se zjistilo jaké množství odpadu budou schopni během roku dodat. Aby firma věděla jaké množství poptávat a kolik si zajistit, je každoročně sestavována predikce materiálové potřeby. Tato predikce je založena jednak na základě odhadu a jistých zkušeností z minulých let, tak i na základě jednání s odběratelem boxovacích pytlů. Na základě tohoto jednání a podkladů jsou uzavírány smlouvy s dodavateli, kde se dodavatelé zavazují k dodání určitého objemu odpadu. Je tedy nutné zajistit si na celý rok dodávky potřebného množství, aby nemusela být omezována výroba.

4.2.1 Materiálová potřeba

Materiálová potřeba je závislá na množství vyrobených boxovacích pytlů, tedy mezi spotřebou odpadu a výrobou pytlů je přímá úměra. Boxovací pytle jsou vyráběny ve třech typových řadách, které se z hlediska odpadu liší v hmotnosti, tedy v množství použitého odpadu do jednotlivých typů pytlů.

Varianty boxovacích pytlů:

- 1) TB 390 vážící cca 20 kg
- 2) TB 580 vážící cca 25 kg
- 3) TB 1200 vážící cca 27 kg

Při výrobě je tolerance 2 kg

Tab. 1. Produkce boxovacích pytlů za rok 2011.

Zdroj: [2]

Měsíce	Typ pytle TB 580		Typ pytle TB 390		Typ pytle TB 1200	
	ks	z toho vad	ks	z toho vad	ks	z toho vad
Leden	1399	6	2869	4	515	0
Únor	1458	3	1215	0	191	0
Březen	1088	3	1257	0	67	0
Duben	175	0	2225	4	0	0
Květen	2090	10	2760	0	413	0
Červen	2010	2	2560	1	639	0
Červenec	1340	0	4050	0	560	0
Srpen	2936	1	1820	2	1120	0
Září	3474	3	6064	1	634	0
Říjen	7233	2	858	0	0	0
Listopad	2091	2	6838	2	1121	0
Prosinec	1386	0	8806	0	1729	0
Součet	26680	32	41322	14	6989	0
%		0,12		0,03		0,00

Tab. 2. Spotřeba odpadové náplně v tunách do boxovacích pytlů za rok 2011.

Zdroj: [2]

Měsíce	Typ pytle TB 580	Typ pytle TB 390	Typ pytle TB 1200
	Průměrná náplň 28,325 kg	Průměrná náplň 21,564 kg	Průměrná náplň 27,728 kg
Leden	39,626 tun	61,867 tun	14,279 tun
Únor	41,297 tun	26,200 tun	5,296 tun
Březen	30,817 tun	27,105 tun	1,857 tun
Duben	49,560 tun	47,979 tun	0,00 tun
Květen	59,199 tun	59,516 tun	11,451 tun
Červen	56,933 tun	55,203 tun	17,718 tun
Červenec	37,955 tun	87,334 tun	15,527 tun
Srpen	83,162 tun	39,246 tun	31,055 tun
Září	98,401 tun	130,764 tun	17,579 tun
Říjen	204,874 tun	18,501 tun	0,00 tun
snížení náplně	24,32 kg	19,20 kg	26,75 kg
Listopad	50,853 tun	131,289 tun	29,986 tun
Prosinec	33,707 tun	169,075 tun	46,250 tun
Součet	741,79 tun	854,08 tun	191,00 tun
Celkem	1786,87 tun		

4.3 Zdroje odpadů

Ročně jsou zpracovávány velké objemy odpadů, není jednoduché zajistit dostatečné množství dodavatelů a zdrojů vratných odpadů. Zdrojem odpadů jsou výrobní podniky, které pracují s textilními materiály a produkují tak odpad, který je potřebný pro výrobu boxovacích pytlů. Dodavatelé odpadu se nacházejí po celé České republice, ale i na Slovensku. Nejvýznamnějším zdrojem odpadů jsou dodavatelé, kteří zpracovávají textilní materiály pro potřeby automobilového průmyslu. Tento zdroj pokryje 55% materiálové potřeby na výrobu pytlů. Dalším významným dodavatelem odpadu jsou menší a střední firmy vyrábějící oděvy. Množství odpadu, které produkují tyto firmy stačí na 13% potřeby výroby. Ostatní menší producenti odpadu za rok dodají zbylých 32% odpadové náplně. Dalším zdrojem odpadů je vlastní výrobní činnost podniku. Část odpadů pochází rovněž z reklamovaných výrobků, u kterých je nereálná oprava.

Tab. 3. Výběr dodavatelů za rok 2011 dodávající největší množství odpadu.

Zdroj: [2, upraveno autorem]

Název	Místo	Hmotnost v kg
Johnson Controls Automotive	Roudnice nad Labem	274 098
Johnson Controls Automotive	Strakonice	239 300
Johnson Controls Automotive	Česká Lípa	138 484
Johnson Controls Automotive	Stráž pod Ralskem	86 991
Bentex Automotive a.s.	Benešov nad Černou	73 140
Retex a.s.	Moravský Krumlov	69 925
Altreva spol. s.r.o.	Třebíč	49272
Gumotex a.s.	Břeclav	25 781
Egotex s.r.o.	Prešov	25 900
Eterna s.r.o.	Bánovce nad Bebravou	109 480
Zornica Banko Fashion a.s.	Bánovce nad Bebravou	62 820

4.4 Doprava

Podnik v současné době nemá vlastní užitkové dopravní prostředky, tedy v oblasti dopravy odpadu není ani z části soběstačný. Dopravu vždy zajišťují externí dopravní firmy v rámci outsourcingu. Doprava je zajišťována automobily o střední a velké užitečné hmotnosti. Podle potřeby je pak využíváno vhodné vozidlo, tedy menší nákladní vozy slouží k operativním svozům od malých a středních dodavatelů a největší tahače návěsů jsou používány

pouze k dovozu odpadu od velkých dodavatelů, kteří jsou schopni naplnit kapacitu toho dopravního prostředku. Obvykle se tedy jedná o situaci, kdy návěs je naplněn stejným odpadem od jednoho dodavatele. Naopak menší dopravní prostředky i přes svoji nižší kapacitu dovážejí najednou více druhů odpadů od jiných dodavatelů. To je způsobeno potřebou maximálního využití kapacity prostředku, což je velmi často spojeno s nutností svozu odpadu od vícero drobných dodavatelů.

4.4.1 Svozy odpadů

Svozy odpadů probíhají zejména na základě materiálové potřeby pro výrobu. Tyto svozy, tedy nejsou pravidelné, ale probíhají nahodile. Určitá část zpětného svozu materiálu se řídí množstvím odpadu vyskytujícím se u dodavatelů, tedy část odpadového materiálu je svážen na základě nutnosti odebrat určité množství odpadu u dodavatele. Aby firma dodavatele odpadu neztratila, tak si nemůže dovolit odpad neodebrat. S určitou pravidelností je odpad svážen od velkých dodavatelů, kdy obvykle každý týden je přivezeno asi 10 až 11 tun odpadu velkým kamionem, od některého z velkých dodavatelů, bez ohledu na materiálovou potřebu podniku.

4.5 Skladování

Tato část je věnována oblasti skladování zpětného odpadového materiálu. Firma disponuje dvěma sklady odpadů, první z nich navazuje přímo na výrobní halu, tedy sklad se nachází ve stejné budově, kde je odpad zpracováván, což je z hlediska snadné dostupnosti výrobního odpadu výhodou. Tento sklad ovšem kapacitně přestával dostačovat, proto byla firma nucena vybudovat nový sklad s větší kapacitou, který by dokázal pojmout velké množství vratného odpadu tak, aby nebyly způsobovány problémy ve výrobě. Tento sklad se nachází v blízkosti výroby, která tento odpad využívá. Odpad je navážen a skladován buď v lisovaných balících, velkoobjemových vacích BIGBAG nebo je uložený v textilních pytlích. V omezených případech je odpad ložený volně. Odpad skladovaný zejména ve velkých lisovaných balících pochází od větších dodavatelů odpadu, naopak odpad ve velkoobjemových vacích či textilních pytlích je dodáván menšími zpracovateli. K manipulaci s odpadem, tedy ať už při naskladňování či přesunu odpadu směrem k výrobně slouží naftový vysokozdvizný vozík značky Linde.

4.6 Třídění

Třídění vratného odpadu je pro jeho další zpracování nezbytné. Zejména se jedná o rozdělení odpadu podle jeho měrné hmotnosti, tedy na odpad lehký a těžký. Ve většině případů každý z dodavatelů dodává pravidelně odpad o přibližně stejné měrné hmotnosti. Na základě určitých zkušeností má firma rozdělené dodavatele do kategorií podle toho jaký druh odpadu dodávají, což slouží pro jeho následné vytřídění. Z odpadu je rovněž velmi důležité před jeho samotným zpracováním vytřídit nežádoucí příměsi. Tedy zkušený pracovník před samotným drcením odpadu se snaží z textilního odpadu vytřídit pro konečný výrobek nežádoucí kovové příměsi, které se v odpadu mohou vyskytovat. Drobné kovové materiály, jako jsou například špendlíky, kancelářské svorky nebo hřebíky, kterých si pracovník nevšimne jsou odstraňovány účinným magnetem ještě před zpracováním odpadu, tedy před drcením. Dále jsou pak odstraňovány materiály jako například některé typy koženek a textilií, které by skener detekoval jako kov. Příměsi, které projdou přes kontrolu pracovníkem a magnetem jsou následně odhaleny pomocí moderního skenovacího zařízení, které tyto nežádoucí látky, zejména kovové, odhalí. Jako určitou prevenci si podnik vybudoval určitou databázi dodavatelů, kde každý dodavatel je hodnocen na základě toho, jaké riziko výskytu nežádoucích příměsí se v jeho odpadu vyskytuje. Toto slouží jako určité vodítko při samotném třídění odpadu před jeho zpracováním. Databáze je však také využívána jako podklad pro uzavírání smluv s dodavateli. Slouží pro výběr nejvhodnějších dodavatelů s co možná nejmenším rizikem výskytu nežádoucích příměsí nebo výskytem špatně zpracovatelného odpadu.

5 ANALÝZA ZPĚTNÉHO TOKU

Analýza zpětného toku je zaměřena na zdroje odpadů, dopravu, skladování a třídění.

5.1 Analýza zdrojů odpadů

Kvalitních odpadů, které neobsahují nežádoucí příměsi jakými jsou kovy, plasty, dřevo, sklo, komunální odpad nebo případně navlhlý odpad je nedostatek. Proto je nyní nutné využívat i dodavatelů, kteří dodávají pro zpracování horší odpad. V současné době není snaha ze strany těchto dodavatelů o vynaložení úsilí dodávání bezvadného nekontaminovaného odpadu. Odpad od určité části, zejména menších dodavatelů, přichází volně ložený, tedy není lisovaný do ucelených balíků jako je tomu u větších dodavatelů. To je problém, jelikož zabere mnoho místa v přepravních prostředcích i ve skladu. Takto přichozí volně ložený odpad rovněž ztěžuje manipulaci.

Tab. 4. Odpady od hlavních dodavatelů ze skupiny Automotive.

Zdroj: [2]

Automotive dodavatelé	Místo	Množství v tunách
Bentex		100
Retex		100
Johnson	Strakonice	200
Johnson	Roudnice	400
Johnson	Česká Lípa	400
Johnson	Stráž	500
celkem		1 700

Tabulka udává průměrné množství kvalitního odpadu, který jsou schopni dodat tyto velcí, nejvýznamnější dodavatelé z tzv. skupiny Automotive. Jedná se o kvalifikovaný odhad, který poskytl podnik.

5.2 Analýza dopravy a dopravních nákladů

Dopravní náklady tvoří podstatnou část nákladů na pořízení odpadových materiálů, proto je velmi důležité tyto náklady hlídat, tak aby byly pro podnik co nejpříznivější. Dopravci, které firma nejčastěji využívá v průměru účtují částku 12 Kč / km u nákladních vozidel s celkovou hmotností do 7,5 tuny a průměrně 28 Kč / km u kamionů s celkovou hmotností nad 12 tun. Analýza dopravních nákladů tedy pracuje s těmito částkami. V dopravních nákladech nejsou zahrnuty administrativní náklady a dále manipulační náklady. Pro přehledné zobrazení dopravních nákladů jsou zadány údaje do tabulky, která obsahuje místa svozu odpadu, počet ujetých kilometrů mezi jednotlivými místy zpětného svozu odpadu tak, aby byla plně využita kapacita přepravního prostředku, hmotnost přepraveného odpadu a poslední sloupec tabulky vyjadřuje dopravní náklady v závislosti na počet ujetých kilometrů.

Tab. 5. Náklady na dopravu od menších dodavatelů

Zdroj: [Vlastní]

Místa dodavatelů	Počet ujetých km	Hmotnost odpadu v kg	Cena za ujeté kilometry v Kč	1kg/Kč
Náměšť nad Oslavou 30%, Jihlava 20%, Čechtín 50%.	357	1140	4284	3,75
Frydek Místek 40%, Havířov 40%, Ostrava 20%.	280	1792	3360	1,87
Zlín 10%, Trenčín 40%, Púchov 50%.	346	1567	4152	2,64
Bratislava 20%, Břeclav 60% Kyjov 20%.	397	1830	4764	2,60
Vyškov 35%, Brno 65%.	133	870	1596	1,83
Hradec Králové 40%, Praha 60%.	543	1911	6516	3,4
Hranice 55%, Bílovec 45%.	191	1891	2292	1,2

Jelikož se jedná o svozy od menších dodavatelů, aby došlo k naplnění nákladního automobilu, je třeba materiál nakládat na více místech. V tabulce jsou příklady několika tras, jak se obvykle jezdí pro odpady, aby dodavatelé na sebe navazovali co nejefektivněji a využila se kapacita přepravního prostředku. U každého místa nakládky je uvedeno kolik procent z celkového množství dovezeného odpadu bylo v daném městě naloženo. Cena za 1 km je uvažována 12 Kč. Průměrné náklady na dopravu 1 kg odpadu od menších dodavatelů činí 2,50 Kč.

Tab. 6. Náklady na dopravu od velkých dodavatelů odpadu

Zdroj: [Vlastní]

Místo dodavatele	Počet ujetých km	Hmotnost odpadu v kg	Cena za ujeté kilometry v Kč	1kg/Kč
Roudnice nad Labem	313	10354	8764	0,84
Strakonice	293	10647	8204	0,77
Česká Lípa	365	9894	10220	1,03
Stráž pod Ralskem	273	10321	7644	0,74
Nenešov nad Černou	289	10811	8092	0,75
Moravský Krumlov	98	9978	2744	0,29
Žilina	167	9321	4676	0,5
Třebíč	119	9887	3332	0,33
Nitrianská Blatnica	187	10031	5236	0,52
Bánovce nad Bebravou	164	9972	4592	0,46

Tabulka uvádí náklady na dopravu od velkých dodavatelů, tedy odpad pochází vždy jen od jednoho dodavatele. Pro svoz je využíván kamion s celkovou hmotností nad 12 tun, který je schopen odvézt až 11 tun odpadu, víc by se nevešlo z důvodu objemu odpadové náplně. Cena za 1 km je uvažována 28 Kč. U tohoto druhu dopravy se hradí pouze jedna cesta, protože pro druhou část trasy má kamion jiné vytížení. Průměrné náklady na dopravu 1 kg odpadu od velkých dodavatelů činí 0,70 Kč.

Dopravce pro svoz odpadu si v mnoha případech zajišťuje odběratelská firma sama, tedy využívá služeb několika osvědčených dopravních firem. V některých případech ovšem dodavatel odpadu zajistí dopravu sám. Pokud má dostatek odpadového materiálu, který potřebuje vyexpedovat, sám domluví dopravce, který zajistí dovoz tohoto odpadu k odběrateli, tedy k firmě Gala, která je nucena tuto službu zaplatit. Tato situace je ovšem pro odběratelský podnik nevýhodná, jelikož cena za dopravu je mnohdy vyšší, než kdyby si sama zajistila dopravu u své stálé dopravní firmy. Další nevýhodou je, že dopravní prostředek není mnohdy plně vytížen, jelikož dodavatel odpadu jej naplní pouze svým odpadem a již nezajišťuje další využití volného místa. V některých případech se stává, že přijede neohlášený nákladní automobil s odpadem a firma je nucena odpad uložit do skladu. To ovšem způsobuje problémy, jelikož může dojít k situaci, kdy takto nově přivezený odpad z důvodu nutnosti jeho bezodkladného uložení brání využití odpadu, který je v tu chvíli připraven pro výrobu a nebo není tento odpad kam uložit, jelikož dodávka není očekávána.

5.3 Analýza skladování a třídění.

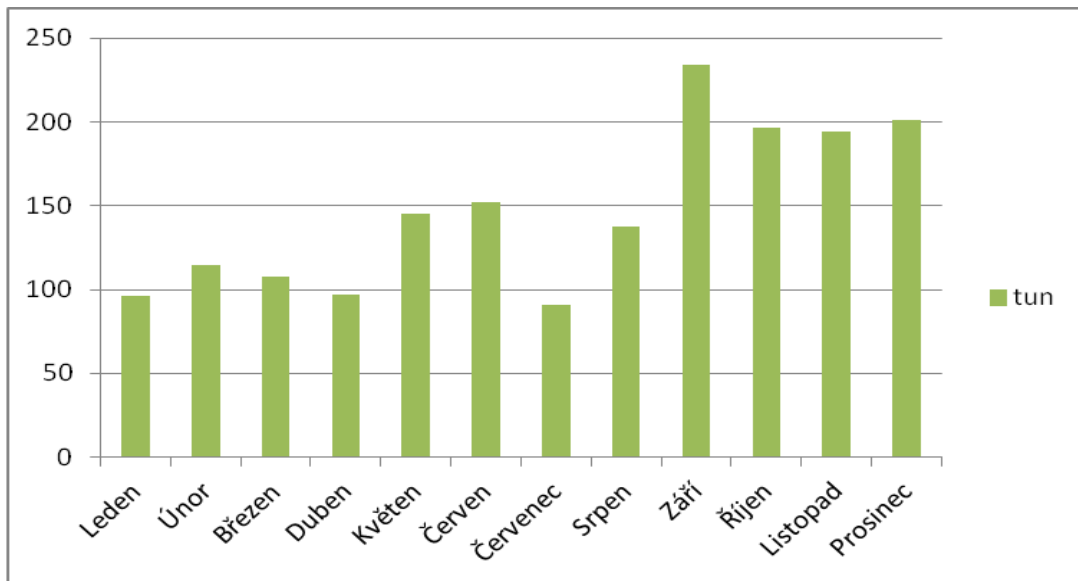
Sklady zejména kvůli nedostatečné kapacitě nemají prakticky žádné vnitřní uspořádání a neumožňují účinně třídít odpad dle měrné hmotnosti. K problémům dochází v případě, že odpad, který by byl z hlediska své měrné hmotnosti zapotřebí je zaskládán dříve dovezeným odpadem. V současné době tedy nelze rozdělit odpad na lehký a těžký podle dodavatelů, tak aby mohl být v případě potřeby operativně čerpán pro potřeby výroby.

5.3.1 Výkyvy v materiálové potřebě

Materiálová spotřeba je ovlivňována zejména poptávkou odběratele za jednotlivé měsíce. Například z důsledku nižšího zájmu odběratele, v určitých měsících, dochází k hromadění odpadu. Od velkých dodavatelů odpadu je nutno odebírat odpad pravidelně, nikoliv na základě momentální materiálové potřeby. Vznikají tedy velké výkyvy mezi skutečnou materiálovou potřebou a spotřebou. Tato situace přináší velké problémy v oblasti skladování.

Graf 1. Příjem náplně na sklad v tunách za jednotlivé měsíce roku 2011

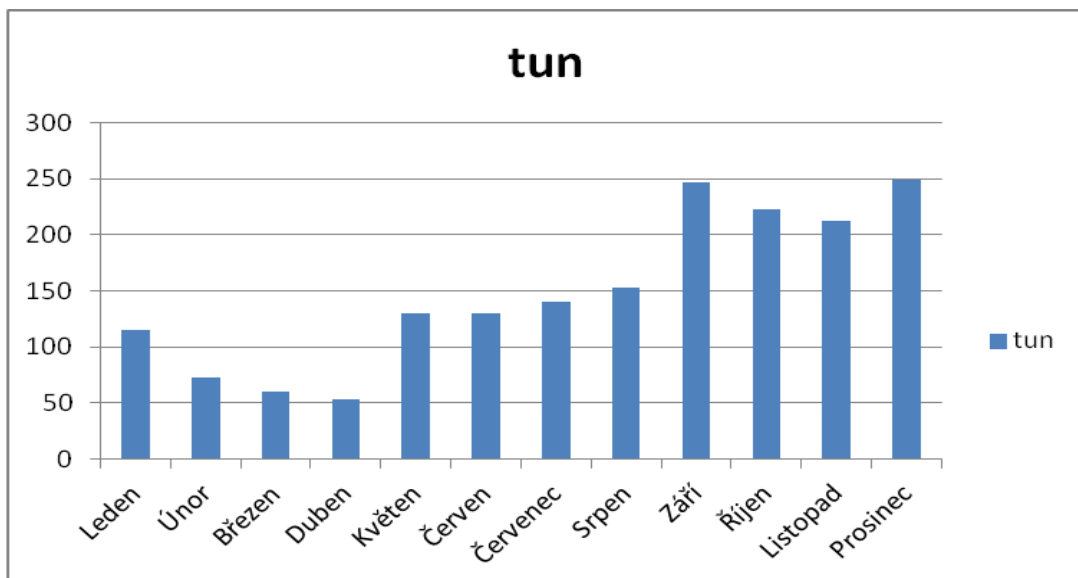
Zdroj: [vlastní]



Výchozí stav ze dne 3.1. 2011 je 71,49 tun a celkově bylo za rok 2011 na sklad přijato 1838,88 tun odpadového materiálu.

Graf 2. Spotřeba náplně v tunách za jednotlivé měsíce roku 2011

Zdroj: [vlastní]



Skladování odpadových materiálů se potýká s nedostatkem skladovacích kapacit a tudíž je obtížné pojmout příliv odpadu například v případě, kdy je velký rozdíl mezi spotřebou

odpadové náplně a zpětným tokem odpadů na sklad. Problémem tedy je, že v některých obdobích nastává situace, kdy příjem odpadového materiálu na sklad převyšuje materiálovou potřebu pro výrobu. V takovém případě dochází k naplnění skladových kapacit a je nutno řešit problémy s uskladněním nově přichozícího odpadu, který na základě dodavatelových smluv je nutno pravidelně odebírat. V takovém případě se tato situace řeší výrobou pytlů na sklad hotových výrobků, aby docházelo k průběžnému zpracování odpadových náplní a uvolnily se částečně kapacity pro skladování nového odpadového materiálu. Toto je ovšem pro firmu nevýhodné, jelikož má tak vázaný kapitál v hotových výrobcích na skladě.

5.3.2 Hodnocení kvality odpadů

Jako orientační vodítko pro třídící proces byla tedy vytvořena databáze dodavatelů, která obsahuje údaje o kvalitě respektive vhodnosti odpadu, který je dodavatelem dodáván. Jako podklad pro vytvoření této databáze slouží kritéria hodnocení odpadu.

Dodávaný odpad je hodnocen podle následujících čtyř základních kritérií:

- množství vyskytujících se kovových příměsí,
- kontaminace komunálním odpadem,
- vlhkost odpadového materiálu,
- vhodnost ke zpracování (např. odpad se obtížně drtí, apod.).

Na základě těchto kritérií jsou dodavatelé začleňováni do tří stanovených kategorií:

- výborná zpracovatelnost odpadu,
- průměrná zpracovatelnost s připomínkami,
- odpad pro zpracování nepřijatelný.

5.3.3 Nevyhovující odpad

Odpad, který je při třídění zjištěn jako nevyhovující pro další zpracování, například z důvodu vlhkosti a tak podobně, je navážený do připraveného kontejneru od firmy zabývající se nakládáním s odpady. Toto ovšem zvyšuje náklady podniku. Pro představu a srovnání množství takto vyváženého odpadu ke zpracovanému odpadu jsou údaje zobrazeny do ta-

bulky, kde je vše přehledně uvedeno za jednotlivé měsíce. Pro porovnání jsou uvedeny hodnoty za roky 2010 a 2011.

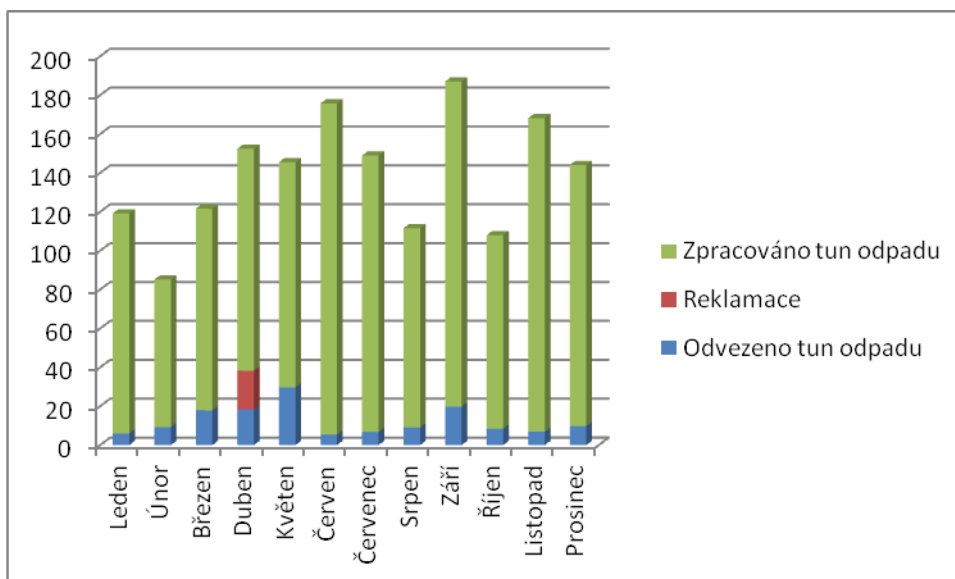
Tab. 7. Vyvážený a zpracovaný odpad v tunách za rok 2010

Zdroj: [vlastní]

	Odvezeno tun odpadu	Reklamace tun odpadu	Zpracováno tun odpadu
Leden	5,94		113,18
Únor	9,24		75,88
Březen	17,87		103,65
Duben	18,3	20	114,07
Květen	29,68		115,79
Červen	5,44		170,26
Červenec	6,8		142,1
Srpen	9,12		102,44
Září	19,84		167,1
Říjen	8,36		99,57
Listopad	6,86		161,27
Prosinec	9,76		134,24
Součet	147,21	20	1499,55
Celkem	167,21 tun		

Graf 3. Vyvážený a zpracovaný odpad po měsících za rok 2010 v tunách

Zdroj: [vlastní]



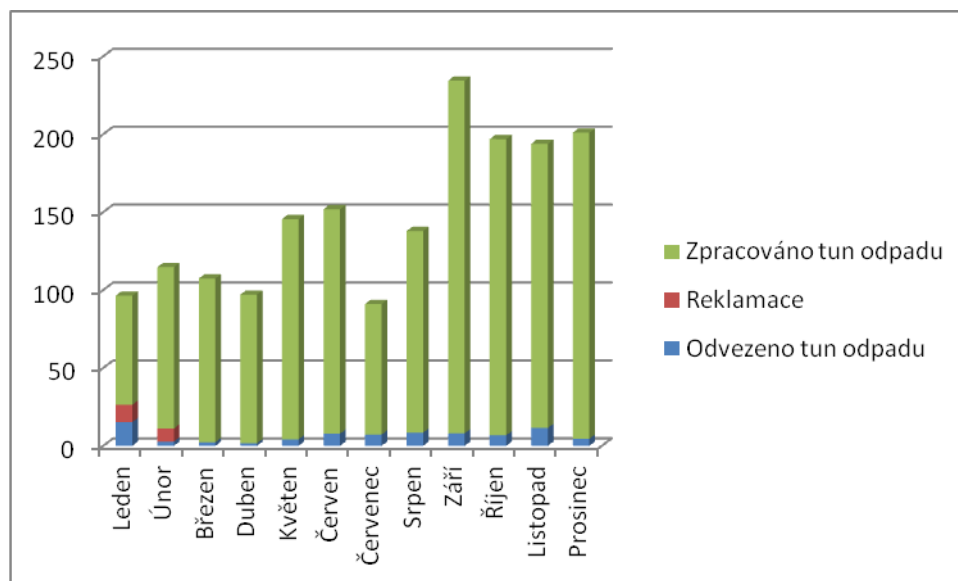
Tab. 8. Vyvážený a zpracovaný odpad v tunách za rok 2011

Zdroj: [vlastní]

	Odvezeno tun odpadu	Reklamace tun	Zpracováno tun odpadu
Leden	15,21	11,11	70,06
Únor	2,74	8,34	103,57
Březen	2,34		105,02
Duben	1,62		95,39
Květen	4,18		141,28
Červen	7,78		144,05
Červenec	7,22		83,79
Srpen	8,44		129,38
Září	8,04		226,26
Říjen	6,76		190,04
Listopad	11,44		182,39
Prosinec	4,47		196,47
Součet	80,24	19,45	1667,7
Celkem	99,69 tun		

Graf 4. Vyvážený a zpracovaný odpad po měsících za rok 2011 v tunách

Zdroj: [vlastní]



Tabulky číslo 7 a 8 ukazují, kolik se za jednotlivé měsíce v letech 2010 a 2011 zpracovalo odpadových textilních materiálů a kolik odpadů bylo nutno vytřídit jako nepoužitelné, případně jaké množství odpadu bylo reklamováno u jeho dodavatele. Z tabulek a grafů vyplývá, že roční spotřeba odpadů meziročně narůstá a i přes rostoucí množství zpracovaného odpadu klesá množství materiálu, které je nutno odvézt k likvidaci jako neupotřebitelné. Tento vývoj je pozitivní nejen z hlediska nákladů podniku, ale je to významné i z hlediska ekologického.

6 NÁVRHY A DOPORUČENÍ

Na základě analýzy je tato část zaměřena na zlepšení stavu problematických míst v oblasti zpětné logistiky podniku.

6.1 Zdroje odpadů

Z hlediska zjištěného problému nekvalitních dodávek odpadu je doporučeno po jeho dodavatelích požadovat, aby dodávali odpad neznečištěný definovanými nežádoucími příměsemi. Rovněž lze navrhnout i menší dodavatele odpadu směřovat k tomu, aby dodávaly odpad lisovaný. V případě nedodržení těchto podmínek je nutné, aby se dodavatelé podíleli na nákladech spojených se zpětným tokem odpadu, jelikož i za samotnou likvidaci by tyto podniky musely vynaložit nemalé prostředky. Je navrhováno, aby tyto podmínky byly zahrnuty do smlouvy zároveň s případnými sankcemi za nedodržení. Je nutné si vytvořit určitou rezervu v dodavatelích odpadu, tudíž je třeba hledat nové zdroje pro případ, že by se situace ohledně dodávek odpadu nezlepšila.

Jako další možnost z hlediska nedostatku kvalitních odpadů bez příměsí lze navrhnout drobné snížení hmotnosti boxovacích pytlů. Tím snížit materiálovou potřebu tak, aby odpad od velkých dodavatelů potřebu plně nebo z větší části pokryl.

Tab. 9. Návrh na snížení hmotnosti boxovacích pytlů.

Zdroj: [vlastní]

váha/kg	váha/kg	váha/kg
Boxovací pytel TB 390	Boxovací pytel TB 580	Boxovací pytel TB 1200
16,5	20,5	26,75
19,2	24,32	26,75
Předpoklad výroby	Předpoklad výroby	Předpoklad výroby
39 590 ks	30 760 ks.	15 420 ks

Tedy u typu TB 390 snížit průměrnou hmotnost náplně na 16,5 kg, u typu TB 580 na 20,5 kg a u typu TB 1200 ponechat současnou hmotnost 26,75 kg. Předpoklad výroby vychází z podnikových údajů. Tuto změnu bude nutné konzultovat s odběratelem boxovacích pytlů.

Tab. 10. Materiálová potřeba pro navrhované varianty.

Zdroj: [vlastní]

Navrhované varianty mat. potřeby	TB 390 automotive/kg	TB580 automotive/kg	TB1200 automotive/kg	celkem automotive/kg	ostatní 46%	celkem potřeba odpadu/kg
1. Varianta	653 235	630 580	412 485	1 696 300	0	1 696 300
2. Varianta	653 235	403 965	412 485	1 469 685	344 118	1 813 803
3. Varianta	410 469	630 580	412 485	1 453 534	349 659	1 803 193
Stávající varianta	410 469	403 965	410 480	1 224 914	693 777	1 918 691

Tab. 11. Procentuelní podíl dodavatelů odpadu pro navrhované varianty.

Zdroj: [vlastní]

<i>1. Varianta</i>	<i>TB390 100% automotive</i>	<i>TB580 100% automotive</i>	<i>TB 1200 100% automotive</i>
<i>2. Varianta</i>	<i>TB390-100% automotive</i>	<i>TB580 54% automotive + 46% ostatní</i>	<i>TB 1200 100% automotive</i>
<i>3. Varianta</i>	<i>TB390-54% automotive + 46% ostatní</i>	<i>TB580 100% automotive</i>	<i>TB 1200 100% automotive</i>
Stávající varianta	<i>TB390-54% automotive + 46% ostatní</i>	<i>TB580 54% automotive + 46% ostatní</i>	<i>TB 1200 100% automotive</i>

V tabulkách číslo 10 a 11 jsou názorně vyjádřeny navrhované varianty odhadované materiálové potřeby. První varianta počítá se snížením hmotnosti boxovacích pytlů TB 390 a TB 590, což by materiálovou potřebu snížilo tak, že by nebylo nutné využívat ostatní malé dodavatele a potřeba by byla plně pokryta velkými průmyslovými dodavateli z tzv. skupiny Automotive. Druhá a třetí varianta uvažuje snížení hmotnosti pouze u jednoho z pytlů, tedy buď u TB 390 ve druhé variantě nebo u TB590 ve variantě třetí. Jak z tabulky vyplývá, tak i toto opatření by snížilo materiálovou potřebu, ovšem stále by bylo nutné využívat menších dodavatelů. Pro srovnání je uvedena současná stávající varianta, kde je materiálová potřeba největší.

6.2 Doprava

Analýza jasně ukazuje, že nejvýhodnější náklady na dopravu odpadu vycházejí od velkých dodavatelů, kde je vždy z jednoho místa dovezeno velké množství odpadu. V průměru vychází kilogram odpadu v závislosti na ceně dopravy od velkých dodavatelů na cca 0,70 Kč a 2,50 Kč od dodavatelů menších. Z hlediska dopravy je z tohoto důvodu navrhováno vyvinout snahu a najít další dodavatele, kteří jsou schopni dodávat větší objemy vhodného odpadu, případně jednat s menšími dodavateli odpadu o určitém spolupodílnictví na dopravních nákladech tak, aby to bylo pro obě strany stále výhodné. U velmi malých dodavatelů odpadu lze navrhnout posílání odpadu ve vhodné formě prostřednictvím kurýrních služeb, což se jeví jako výhodnější, než jezdit pro odpad osobně za náklady 12,-Kč na kilometr.

6.3 Skladování a třídění

Pro odstranění problému s uložením velkých dodávek odpadu je pro zlepšení stávající situace navrhováno rozšíření skladovacích kapacit. Jako ideální varianta se jeví rozšíření současných skladovacích prostor a to z důvodu jejich výhodné pozice, jelikož se nachází v těsné blízkosti místa potřeby odpadu. Rovněž je navrhováno samotné skladování zefektivnit, což souvisí s již doporučeným tlakem na dodavatele odpadu, aby dodávaly odpad lisovaný, tak i zejména s lepším využitím prostoru pro skladování. Tedy zvýšením kapacity skladu na uvažovaném půdorysu, aby bylo možné materiál třídit tak, jak je pro jeho zpracování žádoucí, tedy z hlediska jeho měrné hmotnosti na lehký a těžký. Aby se na základě kladených podmínek nedostal podnik do situace, kdy bude mít odpadu nedostatek, je navrženo hledat i další dodavatele, kteří by sloužili jako určitá rezerva pro tyto případy.

7 ZHODNOCENÍ PŘÍNOSŮ NAVRHNUTÝCH OPATŘENÍ

A) Pokud by se dodavatele odpadu podařilo přimět ke zvýšení snahy dodávat odpad nekontaminovaný nežádoucími příměsemi, tak jak bylo navrženo, usnadnilo by to třídící proces a došlo by ke snížení počtu odpadu, který je nutné vyvážet jako nežádoucí. To by přineslo snížení nákladů, které je firma nucena vynakládat na tuto likvidaci nehodícího se odpadu.

B) Návrh na dodávky odpadu v lisované formě od všech dodavatelů by měly pozitivní vliv na využití kapacity přepravních prostředků, rovněž na využití skladovacích prostor a usnadnila by se i samotná manipulace s odpadem. V případě nedodržení podmínek by došlo alespoň k rozdělení nákladů na zpětný tok mezi dodavatele a odběratelský podnik odpadu, což by opět vedlo ke snížení nákladů.

C) Pokud by došlo ke snížení hmotnosti boxovacích pytlů a podařilo se tak materiálovou potřebu pokrýt pouze velkými dodavateli, podnik by tak mohl odebírat kvalitní odpad s nízkým rizikem výskytu nežádoucích příměsí.

D) V oblasti dopravy na základě analýzy a výpočtu bylo zjištěno, že každé procento dodávek odpadů, které by se podniku podařilo přesunout od menších dodavatelů k větším s podstatně nižšími náklady by firmě ušetřilo 30600,- Kč.

Roční potřeba pro výpočet je uvažována 1700 tun odpadu, v současné době cca 55% dodají velcí dodavatelé s průměrnou cenou dopravy cca 0,7 Kč/ kg a cca 45% menší dodavatelé s průměrnou cenou dopravy cca 2,5 Kč/ kg.

100 %..... 1700 tun

55 %..... 935 tun → 654 500,- Kč

45 %..... 765 tun → 1912 500,- Kč

Celkem: 256 7000,- Kč

56 %..... 952 tun → 664 400,- Kč

44 %..... 748 tun → 1870 000,- Kč

Celkem 253 6400,- Kč

Z výše uvedeného vyplývá, že rozdíl jednoho procenta přinese úsporu 30 600,- Kč.

E) Navržené navýšení skladovacích kapacit bude pro podnik výhodné zejména z hlediska snadnějšího třídění odpadů pro potřeby skladování. Větší skladovací kapacity pozitivně ovlivní situace, kdy velký příliv odpadu nebylo kam uložit a pro uvolnění skladů odpadu, jakožto výrobního materiálu, bylo nutné vyrábět na sklad hotových výrobků.

ZÁVĚR

Bakalářská práce jež je zaměřena na oblast zpětné logistiky a jejich aspektů je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Cílem bakalářské práce bylo vypracovat pojednání o problematice a stavu zpětné logistiky ve firmě Gala a.s. a navrhnout opatření v oblasti zpětné logistiky. Zjištěním problémů ve vybraných oblastech a formulací návrhů k jejich odstranění byl cíl bakalářské práce splněn.

Tohoto cíle bylo dosaženo v části teoretické řešením oblasti zpětných toků ze širšího teoretického hlediska, tedy byla obecně popsána teorie spojená se zpětnou logistikou a jejími aspekty. Tato část práce uvádí teoretické základy podstaty vzniku zpětné logistiky, důvody jejího rozšíření a přehled procesů spojených se zpětnými toky. Teorie je zaměřena zejména na odpadový aspekt zpětné logistiky tak, aby navazovala na část praktickou.

V praktické části byl cíl práce rovněž naplněn. Tato část je směřována na popis stavu zpětné logistiky v konkrétním podniku, tedy ve firmě Gala a.s. Na začátku praktické části byla představena již zmíněná firma včetně stručně popsané historie a současné produkce podniku. Dále byl podrobně popsán zpětný tok a veškeré podnikové procesy, které jsou nedílnou součástí praktického fungování zpětné logistiky ve firmě Gala a.s.

Analýza se zaměřila na nalezení a popis problematických míst z oblasti praxe podnikové zpětné logistiky. Informace pro analýzu byly čerpány z podnikových údajů a na základě konzultací s pracovníky podniku. Na základě analýzy byly doporučeny opatření, které by měly podniku pomoci zlepšit současnou situaci ve sféře zpětné logistiky. Jedná se o doporučení týkající se zdrojů odpadů, dopravy, skladování a třídění, které mohou podniku přinést větší efektivitu i úsporu nákladů. Nejvýznamnějším přínosem by bylo využívání pouze velkých dodavatelů odpadu, kde by podnik ušetřil významné prostředky na dopravě. Rovněž by to vedlo k minimalizaci problému s výskytem nežádoucích příměsí. Proto bylo navrženo uvažovat nad snížením hmotnosti boxovacích pytlů, tak aby materiálovou potřebu významně pokryli velcí dodavatelé.

Problematika nebyla řešena komplexně, proto je nutné neustále hledat další návrhy a opatření, které podniku pomohou získat další hodnoty.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] GALA A.S. *Informace o firmě* [online]. [cit. 2012-03-23]. Dostupné z: <http://www.gala.cz/ofirme.php>
- [2] Interní informace firmy Gala a.s.
- [3] LUKŠŮ, Vladimír. *Logistika 1*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola ekonomická, Fakulta managementu, 2001, 269 s. ISBN 80-245-0166-X.
- [4] MÁLEK, Zdeněk a Zdeněk ČUJAN. *Základy logistiky*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008, 122 s. ISBN 978-80-7318-729-3.
- [5] PERNICA, Petr. *Logistický management. Teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha: RADIX, 1998, 660 s. ISBN 80-860-3113-6.
- [6] PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: (supply chain management)*. Vyd. 1. Praha: Radix, 2005, 569 s. ISBN 80-860-3159-4.
- [7] ŠKAPA, Radoslav. *Reverzní logistika*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2005, 81 s. ISBN 80-210-3848-9.
- [8] Václavík, Oldřich. *Gala Krasice od minulosti k dnešku*. Prostějov: Gala a.s., 2010.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Apod.	A podobně
a.s.	Akciová společnost
atd.	A tak dále
cca	Cirka
č.	Číslo
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
FIVB	Mezinárodní volejbalová federace
FIBA	Mezinárodní basketbalová asociace
ISO	Mezinárodní organizace pro standardizaci
Kč	Korun českých
kg	Kilogram
km	Kilometr
ks	Kusů
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
Např.	Například
Odst.	Odstavec
Os	Obchodní společnost
Sb.	Sbírký
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
tj.	To je
tzv.	Tak zvaně
%	Procento

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1. Příjem náplně na sklad v tunách za jednotlivé měsíce roku 2011

Graf 2. Spotřeba náplně v tunách za jednotlivé měsíce roku 2011

Graf 3. Vyvážený a zpracovaný odpad po měsících za rok 2010 v tunách

Graf 4. Vyvážený a zpracovaný odpad po měsících za rok 2011 v tunách

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1. Produkce boxovacích pytlů za rok 2011

Tabulka č. 2. Spotřeba odpadové náplně v tunách do boxovacích pytlů za rok 2011

Tabulka č. 3. Výběr dodavatelů za rok 2011 dodávající největší množství odpadu

Tabulka č. 4. Odpady od hlavních dodavatelů ze skupiny Automotive

Tabulka č. 5. Náklady na dopravu od menších dodavatelů

Tabulka č. 6. Náklady na dopravu od velkých dodavatelů odpadu

Tabulka č. 7. Vyvážený a zpracovaný odpad v tunách za rok 2010

Tabulka č. 8. Vyvážený a zpracovaný odpad v tunách za rok 2011

Tabulka č. 9. Návrh na snížení hmotnosti boxovacích pytlů.

Tabulka č. 10. Materiálová potřeba pro navrhované varianty

Tabulka č. 11. Procentuelní podíl dodavatelů odpadu pro navrhované varianty