

Zhodnotenie rizík spätných tokov v logistike

Jana Mramúchová

Bakalářská práce
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení
akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jana Mramúchová**
Osobní číslo: **L13150**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Zhodnocení rizik zpětných toků v logistice**

Zásady pro vypracování:

- 1. Soustředte informační zdroje, proveďte jejich rešerši a zpracujte teoretickou část zabývající se problematikou tématu bakalářské práce.**
- 2. Popište současný stav řešené problematiky vybraných zpětných toků v logistice, identifikujte rizika a u vybraných vypracujte jejich analýzu s využitím odpovídajících metod.**
- 3. Formulujte návrhy opatření ke snížení vybraných rizik zkoumané problematiky.**
- 4. Zhodnoťte přínos navržených opatření.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] MACUROVÁ, Pavla. Řízení rizik v logistice. Vyd. 1. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2011, s. 250. ISBN 978-80-248-2538-0.

[2] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9.

[3] ŠKAPA, Radoslav. Reverzní logistika. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2005, 81 s. ISBN 80-210-3848-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Miroslav Musil, Ph.D.
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:

5. února 2016

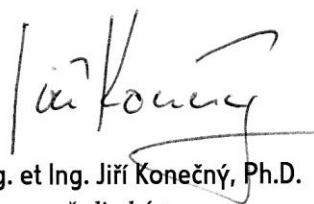
Termín odevzdání bakalářské práce:

9. května 2016

V Uherském Hradišti dne 12. února 2016



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

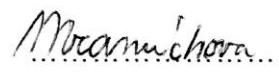
Prohlašuji, že

- 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 právních 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 příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- 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 právních 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 připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- 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 samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti


podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalárska práca sa zaoberá témou Zhodnotenia rizík spätných tokov v logistike. Teoretická časť je venovaná základným pojmom, ktoré súvisia s rizikami spätných tokov v logistike. Praktická časť opisuje analyzovaný podnik a s pomocou SWOT analýzy a What if analýzy vyhodnocuje zistené riziká. Ďalej sú navrhnuté opatrenia na zníženie zistených rizík a zhodnotenú navrhovanú opatrenia.

Kľúčové slová: spätné toky, odpad, analýza rizík, logistika

ABSTRACT

Bachelor's thesis is focused on the theme "Assessment of the reverse flow risks in logistic". The theoretical part describes the basic concept related to the risks of reverse flow in logistic. The practical part focuses on the description of the company and with the help of SWOT analysis and "What if" analysis the risks are evaluated. The following are the measures proposed to reduce the risks.

Keywords: reverse flow, garbage, analysis of risks, logistic

Moje poďakovanie patrí vedúcemu bakalárskej práce pánovi Ing. Miroslavovi Musilovi, Ph.D. za cenné rady, odborné pripomienky, motiváciu a pomoc pri vypracovávaní bakalárskej práce. Ďalej by som sa rada poďakovala firme C.E.P. Scherdel za poskytnuté informácie.

Prehlasujem, že odovzdaná verzia bakalárskej práce a verzia elektronická nahraná do IS/STAG sú totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
TEORETICKÁ ČASŤ.....	10
1 RIADENIE RIZÍK	11
1.1 VZŤAHY V ANALÝZE RIZÍK	12
1.2 ANALÝZA RIZÍK.....	13
1.3 METÓDY ANALÝZY RIZÍK	14
1.3.1 Kvalitatívne metódy	14
1.3.2 Kvantitatívne metódy	15
1.3.3 Kombinované metódy	15
1.4 PROCES RIADENIA RIZÍK VO FIRME	18
2 LOGISTIKA	20
2.1 CIELE LOGISTIKY.....	21
2.2 ČLENENIE LOGISTIKY	21
2.3 LOGISTIKA ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA.....	23
3 SPÄTNÉ TOKY	24
3.1 VÝHODY RIADENIA SPÄTNÝCH TOKOV	26
3.2 ZAČLENENIE SPÄTNÝCH TOKOV V SYSTÉME LOGISTIKY	26
3.3 FUNGOVANIE A RIADENIE SPÄTNÝCH TOKOV	26
3.4 FUNKCIE SPÄTNÝCH TOKOV	27
3.5 ZÁKLADNÉ PROCESY SPÄTNÝCH TOKOV.....	27
3.6 EKOLÓGIA V SPÄTNÝCH TOKOCH	27
4 RIZIKÁ V LOGISTIKE.....	29
5 CIEĽ A METÓDY BAKALÁRSKEJ PRÁCE.....	31
5.1 CIEĽ BAKALÁRSKEJ PRÁCE	31
5.2 METÓDY POUŽITÉ V BAKALÁRSKEJ PRÁCI.....	31
PRAKTICKÁ ČASŤ	32
6 ZOZNÁMENIE SA S PODNIKOM C.E.P. SCHERDEL PRUŽINY, S.R.O.....	33
6.1 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O PODNIKU.....	33
6.1.1 Výrobný závod Myjava.....	33
6.1.2 Sortiment výrobkov.....	35
6.1.3 Politika ochrany životného prostredia.....	36
6.2 SYSTÉM TRIEDENIA ODPADOV PRED ZAVEDENÍM OPATRENÍ	36
6.2.1 Železný odpad	36
6.2.2 Nebezpečný odpad	37
6.2.3 Zmiešaný odpad	40
6.3 SYSTÉM TRIEDENIA ODPADOV PO ZAVEDENÍ OPATRENÍ.....	41
6.3.1 Triedený odpad.....	44
6.3.2 Zamestnanci	48
7 ANALÝZA TRIEDENIA ODPADU	49

7.1	IDENTIFIKÁCIA RIZÍK	49
7.2	ANALÝZA RIZÍK POMOCOU SWOT ANALÝZY	50
7.3	ANALÝZA RIZÍK POMOCOU WHAT IF ANALYSIS	54
8	NÁVRHY NA ELIMINÁCIU ZISTENÝCH RIZÍK	59
9	ZHODNOTENIE PRÍNOSU NAVRHOVANÝCH OPATRENÍ	61
	ZÁVĚR	63
	ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	64
	ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK	67
	ZOZNAM OBRÁZKOV	68
	ZOZNAM TABULIEK	69

ÚVOD

Logistika je v dnešnej dobe veľmi rozšírený pojem vyskytujúci sa vo viacerých oblastiach ľudského života. Z pohľadu podniku možno logistiku vnímať na viacerých úrovniach. Na úrovni dodania materiálu, na úrovni výroby a na úrovni vyskladnenia hotových výrobkov. Neodmysliteľnou súčasťou logistiky sú i spätné toky. Tieto toky možno vnímať z dvoch hľadísk. Pozitívne hľadisko predstavuje obalové hospodárstvo a pod negatívne možno zahrnúť nepodarky, ktoré vznikajú v procese výroby i odpad, ktorý v dnešnej dobe znamená vážny problém.

Problematika odpadu je dnes veľmi diskutovanou témou, ktorá so sebou nesie množstvo rizík. Táto bakalárska práca je zameraná na problematiku odpadu vo výrobnom podniku a na proces zavádzania triedenia odpadu, ktorý so sebou nesie celú škálu pozitív, no tiež rizík, ktoré je potrebné identifikovať, analyzovať a navrhnúť opatrenia na ich elimináciu.

Bakalárska práca je rozdelená na dve časti. Na časť teoretickú a praktickú. Teoretická časť je rozdelená do piatich kapitol, ktoré sa venujú problematike v teoretickej rovine. Prvá kapitola opisuje proces riadenia rizík. Druhá kapitola predstavuje logistiku, jej členenie a oboznamuje čitateľa s logistikou odpadového hospodárstva. Tretia kapitola približuje spätné toky. Definuje, kde ich v logistike možno nájsť, aké sú ich funkcie, ako ich možno riadiť a aká je ich spätosť s ekológiou. Štvrtá kapitola je zameraná na riziká v logistike. Posledná kapitola v teoretickej časti približuje cieľ práce.

Praktická časť bakalárskej práce je tvorená štyrmi kapitolami. Prvá kapitola približuje podnik C.E.P. Scherdel, na príklade ktorého je teoretická časť práce prakticky aplikovaná. V tejto kapitole je opísaný systém triedenia odpadu pred zavedením zmien, ktoré budú spomínané v uvedenej kapitole, a systém triedenia odpadu po zavedení všetkých zmien a vylepšení s cieľom lepšieho fungovania procesu triedenia odpadu. Druhá kapitola analyzuje nový systém triedenia pomocou SWOT analýzy a What if analýzy. V tretej kapitole sú navrhnuté opatrenia na elimináciu rizík na daný systém triedenia odpadu. Posledná kapitola praktickej časti zhodnotí prínos navrhnutých opatrení.

I. TEORETICKÁ ČASŤ

1 RIADENIE RIZÍK

Riziko je výraz pochádzajúci zo 17. storočia. Pomenovanie *risico* pochádza z taliančiny. Výraz sa používal na označenie úskalia alebo nebezpečenstva, ktorému sa musela posádka lode vyhnúť. Z toho vyplýva, že daný výraz súvisel s lodnou plavbou. [10]

Riziko môžeme všeobecne definovať ako mieru ohrozenia aktíva, mieru nebezpečenstva, že sa uplatní hrozba a nastane nežiaduci výsledok, ktorý by viedol ku vzniku škody (nežiaduceho následku). [11]

Aktívum znamená všetko, čo má pre subjekt hodnotu, ktorá môže byť zmenšená pôsobením hrozby. Aktívum sa delí na hmotné (peniaze, cenné papiere a pod.) a nehmotné (informácie, predmety priemyselného a autorského práva, kvalita personálu a pod.).

Hrozba je sila, udalosť alebo osoba, ktorá má nežiaduci vplyv na aktívum alebo môže spôsobiť škodu. Hrozby môžu byť prírodné alebo ľudské a môžu byť náhodné alebo úmyselné, môžu pochádzať zvnútra i zvonka organizácie. Hrozbami môžu byť požiare, prírodné katastrofy, chyba obsluhy, rast českej koruny a pod. [10]

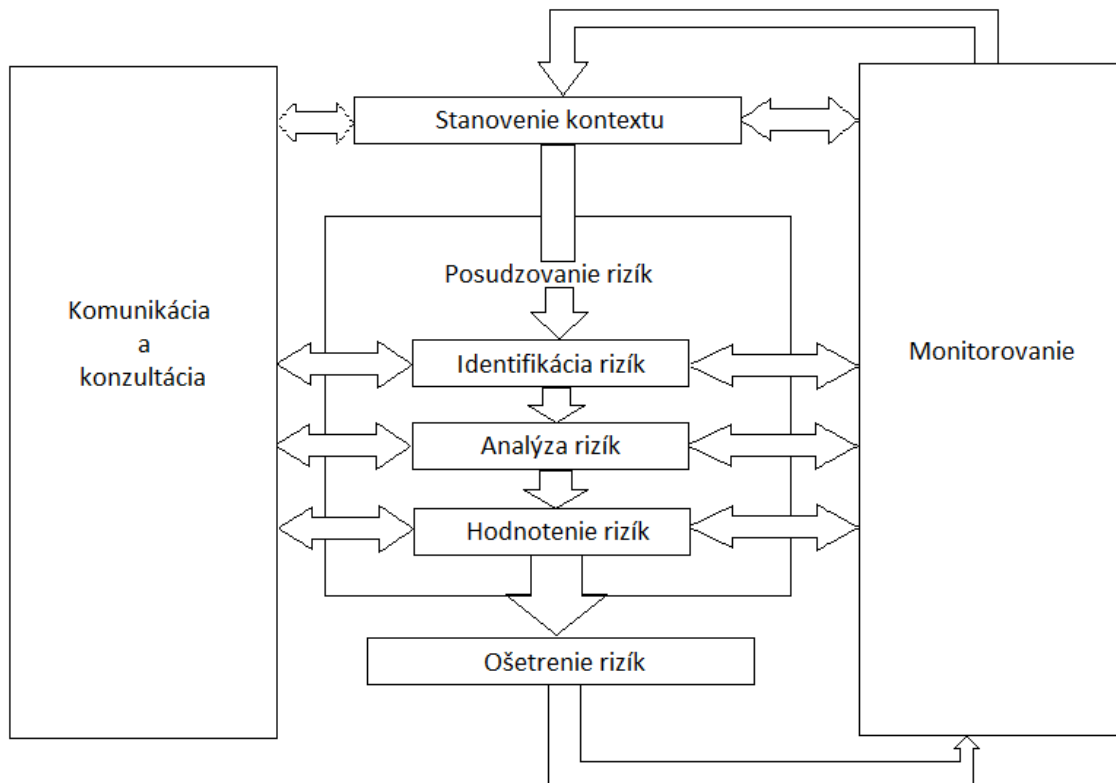
Zraniteľnosť je nedostatok, slabina alebo stav analyzovaného aktíva, ktorý môže využiť hrozba pre uplatnenie svojho nežiaduceho vplyvu. Táto veličina vyjadruje, aké citlivé je aktívum, keď naň pôsobí daná hrozba. [10]

Protiopatrenie je postup, proces, procedúra, technický prostriedok alebo čokoľvek, čo bolo navrhnuté, vymyslené pre zmiernenie pôsobenia hrozby, zníženie zraniteľnosti alebo účinku hrozby. Hlavným cieľom pri návrhu protiopatrenia je zabrániť vzniku škody alebo zmierniť dosah škôd pri vzniku neočakávanej udalosti. [10]

Manažér alebo podnikateľ pristupuje k riziku tromi spôsobmi:

- **averzia** – podnikateľ sa vyhýba jasným rizikovým projektom a preferuje projekty s veľkou istotou, zaručujúce požadované výsledky;
- **sklon k riziku** – podnikateľ vyhľadáva značne rizikové projekty, ktoré sú spojené so značnými ziskami, ale aj so zvýšeným nebezpečenstvom zlých výsledkov;
- **neutrálny postoj** – podnikateľ má neutrálny postoj k riziku – v rozpätí medzi averziou a sklonom k riziku. [10]

Riadenie rizík je dynamický a interaktívny proces, ktorý sa uskutočňuje podľa prijatého rámca rizík. [3]



Obr. 1 Riadenie rizík [3]

V praktickej časti bakalárskej práce bude opísané posudzovanie rizík v priemyselnom podniku C.E.P. Scherdel.

Posudzovanie rizík zahŕňa tieto kroky:

- **Identifikácia rizík** – proces hľadania, rozpracovania a opisovania rizík, t.j. zisťovania zdrojov rizík, udalostí, ich príčin a potenciálnych následkov;
- **Analýza rizík** – smeruje k pochopeniu povahy rizika a k stanoveniu úrovne rizika;
- **Hodnotenie rizík** – predstavuje porovnávanie výsledkov analýzy rizík s kritériami rizík, určenie, ktoré riziká majú byť ošetrované a stanovenie priorít pri implementácii riešenia. [3]

1.1 Vzťahy v analýze rizík

Pre správnu analýzu rizík je dôležité pochopiť vzťahy v analýze. Vzťahy sú znázornené na obrázku 2.

1. **Identifikácia aktív** – vymedzenie posudzovaného subjektu a opis aktív, ktoré vlastní;
2. **Stanovenie hodnoty aktív** – určenie hodnoty aktív a ich význam pre subjekt, ohodnotenie možného dosahu ich straty, zmeny či poškodenia na existenciu či správanie sa subjektu;
3. **Identifikácia hrozieb a slabín (zraniteľnosti)** – určenie druhov udalostí, ktoré môžu negatívne ovplyvniť hodnotu aktív, určenie slabých miest subjektov, ktoré môžu umožniť pôsobenie hrozieb;
4. **Stanovenie závažnosti hrozieb a miery zraniteľnosti** – určenie pravdepodobnosti výskytu hrozby a miery zraniteľnosti subjektu voči danej hrozbe. [10]

Efektívne riadenie rizík by malo byť zostavené tak, aby:

- vytváralo a chránilo hodnoty;
- bolo integrálnou časťou všetkých procesov organizácie a súčasťou rozhodovania;
- bolo explicitne zamerané na neistoty;
- bolo systematické, štruktúrované a včasné;
- vychádzalo z najlepšie dostupných informácií;
- bolo upravené na mieru organizácie;
- zohľadňovalo ľudské a kultúrne faktory;
- bolo dynamické a citlivé na zmeny;
- napomáhalo neustálemu zlepšovaniu organizácie. [3]

Analýza rizík vo firme C.E.P. Scherdel bude rozpracovaná v praktickej časti, kde jednotlivé kroky budú analyzované vybranými metódami. Tieto metódy budú opísané v ďalších častiach bakalárskej práce.

1.3 Metódy analýzy rizík

Na vyjadrenie veličín potrebných v analýze rizík sa používajú dva základné spôsoby ich vyjadrenia alebo kombinácia týchto spôsobov. [10]

1.3.1 Kvalitatívne metódy

Metódy sú postavené na opise závažnosti ich potenciálneho dosahu a na pravdepodobnosti, že daná udalosť nastane. Riziká sú vyjadrené v určitom rozsahu, úroveň je určovaná kvalifikovaným odhadom. Tieto metódy sú jednoduchšie a rýchlejšie, ale subjektívnejšie.

Obvykle prinášajú problémy v oblasti zvládania rizika pri posudzovaní prijateľnosti finančných nákladov nevyhnutných na elimináciu hrozby. [10]

1.3.2 Kvantitatívne metódy

Metódy sú založené na matematickom výpočte rizika z frekvencie výskytu hrozby a jej účinku. Používajú číselné ocenenie pravdepodobnosti vzniku udalosti. Uskutočnenie kvantitatívnych metód si vyžaduje viac času a úsilia, ponúkajú však finančné vyjadrenie rizík, ktoré je pre ich zvládanie výhodnejšie. Nevýhodou je však ich náročnosť na spracovanie a vykonanie danej analýzy. [10]

1.3.3 Kombinované metódy

Kombinované metódy sú metódy, ktoré vychádzajú z číselných údajov. Cieľom týchto metód je vďaka kvalitatívnemu hodnoteniu väčšie priblíženie sa realite oproti predpokladom, ktoré vychádzajú z kvantitatívnych metód. [10]

Tabuľka 1: Nástroje na posúdenie rizík a ich použiteľnosť [3]

Nástroj	Fáza procesu posudzovania rizík				
	Identifikácia rizík	Analýza rizík			Hodnotenie rizík
		Analýza dosahu	Analýza výskytu	Stanovenie úrovne rizika	
Kontrolné zoznamy rizík	X				
Interview	X				
Skupinové mítingy	X				
Brainstorming	X				
Metóda Delphy	X	X	X		
Analýza „Čo sa stane, keď...“	X	X	X		
Analýza príčin a dôsledkov	X	X			
Analýza typu motýľ		X	X	X	X
Metóda scenárov	X	X	X	X	X
Analýza spôsobov a dôsledkov porúch (FMEA/FMACA)	X	X	X	X	X
Analýza stromu porúch (FTA)	X	X	X	X	
Model SCOR	X	X			
Logistický audit	X				X
Dynamická simulácia	X	X	X	X	X

Kontrolné zoznamy rizík – takzvané checklisty sú odvodené od zoznamu rizík iných organizácií či dodávateľských reťazcov. Zoznamy môžu byť vytvorené poradenskými organizáciami alebo výskumnými inštitúciami. [3]

Interview – zameriava sa na osoby, ktoré majú znalosti v odbore, ktorého sa riziká dotýkajú. Výhodou je ľahká organizácia, sú rýchle a dajú sa pomocou nich získavať podrobné informácie o špecifických rizikách od osôb, ktoré sa dobre vyznajú v daných podmienkach.[3]

Skupinové mítingy – skupina expertov vymenuje významné riziká. [3]

Brainstorming – môže sa použiť v akejkoľvek fáze riadenia rizík. Dochádza tu k stimulácii voľne prúdiaceho rozhovoru s cieľom identifikovať potenciálny spôsob porúch alebo variant ošetrovania rizík. [3]

Metóda Delphi – metóda založená na využití anonymného názoru expertov. Je realizovaná vo forme semištruktúrovaných dotazníkov na získanie spoľahlivej zhody názorov. [3, 15]

Analýza „Čo sa stane, keď“ – postup pre hľadanie možných dosahov vybraných nebezpečných situácií. [3]

Analýza príčin a dôsledkov – systematický postup na identifikáciu príčin problémov alebo nežiaducich udalostí. Môže byť použitá pre systematické vymedzenie faktorov, ktoré prispievajú k dosiahnutiu kladného výsledku. Výsledky sú usporiadané do diagramu v tvare rybej kosti alebo v hierarchickom diagrame v podobe stromu. Prehľadne zohľadňuje faktory, ktoré spôsobujú rozptýlenie vstupov z procesu. Tvorba sa začína od dôsledku (hlava diagramu). Ďalším bodom je zachytenie logických príčin. Každá logická príčina sa delí na jednotlivé príčiny (telo diagramu). [3,12]

Analýza typu motýľ – schematický postup na písanie a analyzovanie cesty rizika od príčin k následkom. Zaznamenávajú sa i bariéry, ktoré sú medzi príčinami a rizikom, a medzi rizikom a následkami. Riziková udalosť je prezentovaná ako centrálny uzol motýľa. Sú uvedené príčiny rizikovej udalosti s ohľadom na zdroje rizika a je identifikovaný proces, ktorý vedie ku kritickej udalosti a skúma sa, aký dosah to môže mať v budúcnosti. [3]

Metóda scenárov – scenáre sú chápané ako vzájomné konzistentné kombinácie hodnôt kľúčových rizikových faktorov. Účelom konštrukcie je zachytiť podstatu neistoty o budúcnosti. [3]

Analýza spôsobov a dôsledkov porúch (FMEA) – tímová identifikácia a analýza možností vzniku problémov pri posudzovaní návrhu, ohodnotenie rizík, návrh a realizácia opatrení vedúcich k zlepšeniu. Rozšírením metódy FMEA vznikla metóda FMECA. Táto metóda predstavuje samostatný spôsob analýzy rizík, ale je iba logistickým rozšírením. [3]

Analýza stromu porúch (FTA) – preventívna metóda riadenia rizík. Slúži na identifikáciu a kvalifikáciu pravdepodobného výskytu všetkých faktorov, ktoré priamo riziká spôsobujú alebo k ich vzniku prispievajú. [3]

Metóda SCOR – nástroj na definovanie, analyzovanie dodávateľských reťazcov. Poskytuje podnikom nástroj na modelovanie procesov a návod, ako merať aktivity v dodávateľskom reťazci. Prínosom tejto metódy je zjednotenie rôznych ukazovateľov, používaných na rôznych úrovniach dodávateľskej siete, na meranie logistickej výkonnosti. [3]

Logistický audit – cieľom logistického auditu je identifikovať príležitosti na zdokonaľovanie logistických procesov. [3]

Dynamická simulácia – chápeme ju ako prenesenie reálneho procesu do virtuálneho prostredia. Je založená na napodobňovaní reálneho správania sa a je spätá pomocou jeho modelu v danom časovom období. Na to sa využívajú softvérové produkty AREA, SIMUL 8, ANALOGIC, ALPHA a mnohé ďalšie. [3]

V praktickej časti bude na analýzu rizík použitá metóda príčin a dôsledkov.

1.4 Proces riadenia rizík vo firme

Riadenie rizík nemožno chápať ako jednorazovú alebo pravidelne opakujúcu sa aktivitu, ale ako stálu činnosť, ktorá nielen riziko identifikuje a opisuje, ale i analyzuje, vyhodnocuje a kontroluje. Riadenie rizík je preto nevyhnutné integrovať do podnikových cieľov a taktiež i do podnikovej stratégie a bežnej podnikateľskej činnosti. [17]

Rizikové riadenie v podniku je potrebné realizovať v piatich krokoch:

1. identifikácia nebezpečenstva;
2. určenie výšky rizika;
3. vyhodnotenie a realizácia rozhodnutia;
4. zavedenie kontrolného systému nad rizikom, ktorého cieľom je identifikácia zmien rizika;
5. sledovanie vývoja rizika, vyhodnocovanie zmien a realizácia opatrenia. [17]

Pre praktické riadenie rizík vo firme existujú tri základné pravidlá:

1. Neriskuj viac, než si môžeš dovoliť.
2. Uvažuj o pravdepodobnostiach.
3. Neriskuj veľa pre málo.

Pri prvom pravidle je dôležité si uvedomiť maximálnu potenciálnu stratu, ktorá môže z rizika vyplynúť. Určuje teda postoj k rizikám, ktoré by mali byť transferované.

Ak je manažér schopný uvažovať o pravdepodobnosti výskytu straty, je pri riešení rizika v lepšom postavení než manažér, ktorý touto schopnosťou nedisponuje. Týmto pravdepodobnostiam často vedenie nevenuje pozornosť. Vedenie oveľa viac zaujíma, aká vysoká bude strata v prípade jej výskytu, bez záujmu o to, aká je reálna pravdepodobnosť predpokladanej hrozby. Toto pravidlo venuje pozornosť rizikám, ktoré by mali byť poisťované.

Tretie pravidlo hovorí o tom, že medzi nákladmi na premiestnenie rizika a hodnotou by mal existovať primeraný vzťah. Riziko by nemalo byť zadržované v situácii, kedy je možná vysoká strata a poisťné je veľmi malé. [10]

V praktickej časti bude dané riziko identifikované a bude zhodnotený jeho vplyv na vybraný podnik.

2 LOGISTIKA

Logistika pochádza z gréckeho slova *logos* (slovo, reč, myšlienka, pojem, rozum, zákon, pravidlo, zmysel). [6]

Ak chceme hľadať počiatky logistiky, nájdeme ich vo vojenstve. Významné impulzy pre jej rozvoj do dnešnej podoby platia dodnes:

- vývoj a využitie elektronického spracovania dát;
- matematické modelovanie;
- akceptovanie citlivosti na potreby zákazníkov;
- rozšírenie trhu v národnom a medzinárodnom meradle;
- intenzifikácia konkurencie, hlavne v zahraničí;
- väčší význam distribúcie;
- rast distribučných nákladov;
- rozšírenie počtu variantov výrobkov a ich rýchla inovácia;
- objavenie systémovej teórie a teórie riadenia;
- výskum v oblasti distribúcie. [8]

Logistika predstavuje organizáciu, plánovanie, riadenie a realizáciu tokov tovaru s vývojom a nákupom na začiatku, a výrobou a distribúciou podľa objednávky finálneho zákazníka na konci tak, aby boli splnené všetky požiadavky trhu pri minimálnych nákladoch a minimálnych kapitálových výdajoch. [5]

Logistika je proces plánovania, realizácie a riadenia tokov a skladovania tovaru, služieb a súvisiacich informácií z miesta vzniku do miesta spotreby s cieľom uspokojiť požiadavky zákazníkov. [6]

V teoretickej časti bakalárskej práce budú rozobraté spätné toky v logistike a v ďalšej kapitole budú podrobnejšie rozpracované. V teoretickej časti bude opísané, ako spätné toky vplyvajú na fungovanie a prosperitu v podniku C.E.P. Scherdel.

2.1 Ciele logistiky

Základným cieľom logistiky je optimálne uspokojovanie potrieb zákazníka. Ciele delíme do dvoch základných skupín:

1. Primárne:

- a) Vonkajšie ciele sa orientujú na znižovanie nákladov pri plnení vonkajších cieľov. Zahrnujú sa sem náklady na:
 - zásoby;
 - dopravu;
 - manipuláciu a skladovanie;
 - výrobu;
 - riadenie.
- b) Výkonné ciele zabezpečujú požadovanú úroveň služieb aby požadované množstvo materiálu bolo v správnom množstve, druhu a kvalite na správnom mieste.

2. Sekundárne:

- a) Vnútorne ciele sa zameriavajú na uspokojovanie prianí zákazníkov. Patria sem:
 - zvyšovanie objemu predaja;
 - skracovanie dodacích lehôt;
 - zlepšovanie spoľahlivosti a úplnosti dodávok;
 - zlepšovanie pružnosti logistických služieb.
- b) Ekonomické ciele slúžia na zabezpečenie týchto služieb s primeranými nákladmi. [9]

V praktickej časti bakalárskej práce bude sledované plnenie vyššie spomenutých cieľov.

2.2 Členenie logistiky

Logistiku možno členiť z dvoch hľadísk:

1. Z hľadiska zamerania na materiálový tok. Sem patrí:

- a) Makrologistika predstavuje celospoločenský pohľad na logistiku. Jej pohľad prekračuje hranice jednotlivých podnikov. Zaoberá sa reťazcami, ktoré sú dôležité pre výrobu určitých výrobkov od ťažby surovín cez predaj až po dodanie konečnému zákazníkovi.

- b) Mikrologistika sa vzťahuje k logistickým činnostiam jedného podniku. Zaoberá sa systémom vo vnútri podniku alebo len jeho časťou. Je to disciplína, ktorá sa zaoberá logistickými reťazcami vo vnútri priemyselného podniku alebo medzi oddeleniami v rámci jedného podniku.

2. Podľa hospodársko-organizačného miesta uplatnenia:

- a) Výrobná logistika;
b) Obchodná logistika;
c) Dopravná logistika. [9,14]

Logistické systémy však môžeme členiť podľa rôznych hospodárskych záujmov.



Obr. 3 Logistické systémy podľa hospodárskych záujmov [4]

Podniková logistika sa zaoberá uspokojovaním požiadaviek zákazníkov. Predmetom jej skúmania je identifikácia miest, medzi ktorými vznikajú hmotné aj nehmotné toky. S tým súvisí potreba racionalizácie a optimalizácie riadenia procesov dopravy, manipulácie s materiálom, skladovania, balenia, identifikácie výrobkov cez všetky fázy výrobného procesu. Podniková logistika je spoločný názov pre výrobnú a obchodnú logistiku. [1]

2.3 Logistika odpadového hospodárstva

Pre odpadové hospodárstvo je charakteristický celý rad požiadaviek. Do týchto požiadaviek sa zahŕňa prísna legislatíva, rozsiahla preprava spojená s manipuláciou a skladovaním veľkých objemov látok pri obrovskom spektre sortimentu materiálu a vysoké nároky na spoľahlivosť a časovú zladenosť následných procesov.

Úlohou logistiky odpadového hospodárstva je koordinácia jednotlivých funkcií v celom systéme a vo všetkých fázach (nákup, výroba, distribúcia) so zreteľom na logistické objekty tzn. suroviny, polotovary, výrobky, obalový materiál, palety, kontajnery, manipulačné a prepravné prostriedky vyrobené, pripravené, prepravené a skladované, distribuované, užívané, recyklované a likvidované:

- v požadovanom sortimente;
- v požadovanom množstve;
- na určenom mieste;
- v určený čas;
- v požadovanej kvalite;
- s optimálnymi nákladmi v celom hodnotovom reťazci;
- so zreteľom na ekológiu. [16]

Z environmentálneho pohľadu je cieľom logistiky odpadu koordinácia všetkých článkov hodnotovného reťazca. Je potrebné zabezpečiť, aby vo všetkých fázach výkupu, manipulácie, transportu a spracovania odpadu i nasledujúcej distribúcii produktov recyklácie boli logistické objekty (tzn. všetky druhy odpadu, triedené i netriedené suroviny, obalový materiál, palety, kontajnery) pripravené k dispozícii:

- v žiadanom množstve;
- v požadovanom sortimente;
- na určenom mieste;
- v určený čas;
- v požadovanej kvalite;
- s ohľadom na ekológiu;
- s minimalizáciou nákladov. [16]

V praktickej časti bude skúmaná logistika odpadového hospodárstva a dodržiavanie legislatívnych požiadaviek konkrétne zákona o odpadoch č. 79/2015 Z. z.

3 SPÄTNÉ TOKY

Spätné toky sú súčasťou reverznej logistiky. Reverzná logistika, spočiatku tiež označovaná ako „reverse-flow logistics“ alebo „reverse distribution“. Prejavovať sa začala na začiatku 90-tych rokov. Prejavovali sa dva prúdy reverznej logistiky:

1. Ochrana prírodných zdrojov
2. Podnikové záujmy

Prvý prúd sa zaoberal možnosťou recyklácie priemyselného a komunálneho odpadu v súvislosti s narastajúcimi legislatívnymi požiadavkami. Druhý prúd sa zameriaval na vrátené poškodené výrobky, reklamácie, nepredané výrobky.

Dnes sú oba prúdy súčasťou reverznej logistiky. [8]

Manažment pristupuje k riadeniu reverznej logistiky tromi spôsobmi:

- reverzná logistika je aktivita realizovaná predovšetkým maloobchodnými podnikmi a predstavuje následný predaj a opätovnú distribúciu nepredaných výrobkov;
- reverzná logistika je synonymom pre materiálovú recykláciu a nakladanie s odpadmi v snahe minimalizovať náklady, znovuzískať hodnotu zo spätých tokov, naplňovať legislatívu a hlavne chrániť životné prostredie;
- reverzná logistika je širší pojem pre optimalizáciu dodávateľského reťazca, ktorého cieľom je podporiť v uzatvorenom kruhu charakter dodávateľských reťazcov aktivitami, ktorými sú dizajn výrobku a opätovné získanie hodnoty z produktov i po skončení životného cyklu produktu. [5]

V praktickej časti bude rozpracovaná materiálová recyklácia a nakladanie s odpadom v podniku C.E.P. Scherdel.

Hlavnou náplňou spätých tokov (reverznej logistiky) sú zber, triedenie, demontáž a spracovanie použitých výrobkov, súčiastok, vedľajších produktov, nadbytočných zásob a obalového materiálu. Hlavným poslaním je zaistiť ich nové využitie alebo materiálové zhodnotenie so šetrnosťou k životnému prostrediu. [14]

Súčasťou spätých tokov je zelená logistika, ktorá študuje a minimalizuje vplyv logistiky na životné prostredie s väzbou na certifikáciu noriem ISO 14000. Snahou je zníženie energetickej a materiálnej náročnosti rôznych logistických činností. [14]

Dôvody vzniku spätných tokov rozdeľujeme do troch skupín:

1. **ekonomické** – týkajú sa všetkých aktivít, z ktorých môže získať podnik priame alebo nepriame ekonomické prínosy, resp. znižovanie nákladov;
2. **legislatívne** – zákon o odpadoch upravujúci nakladanie s odpadmi;
3. **rozšírenej zodpovednosti** – môže sa zaradiť do predchádzajúcich skupín v závislosti na konkrétnych podnikových cieľoch. [13]

Najväčší tlak na ekologické rozhodovanie podnikových manažmentov vyvíja európska legislatíva svojimi smernicami a nariadeniami. Na Slovensku je to novelizácia zákona o odpadoch č. 79/2015 z. z. Zákon o odpadoch upravuje povinnosti výrobcu výrobku od výroby až po spracovanie konečného odpadu. Ukladá to výrobcovi zodpovednosť za recykláciu a spracovanie vlastných výrobkov. [7, 23]

Obsah spätných tokov možno rozdeliť podľa pôvodu – od výrobcu, distribútora po zákazníka. Príkladom obsahu spätných tokov výrobcu sú nadbytok surovín, nepodarky, reklamácie, odpad vzniknutý pri výrobe. [13]

Na hodnotenie odpadu ako prínosu pre podnik a prípadné ohrozenia, ktoré môže priniesť, sa používa SWOT analýza. SWOT analýza je technika na zameranú na hodnotenie vnútorných a vonkajších faktorov, ktoré ovplyvňujú úspech organizácie. Názov SWOT je zložený z počiatočných písmen slov:

- **Strengths** – silné stránky;
- **Weaknesses** – slabé stránky;
- **Opportunities** – príležitosti;
- **Threats** – hrozby. [25]

SWOT analýza bude rozpracovaná v praktickej časti bakalárskej práce pri analýze rizík spätných tokov v podniku C.E.P. Scherdel.

Dôvody vzniku spätných tokov odpadu vo výrobe v podniku C.E.P. Scherdel budú rozpracované v praktickej časti.

3.1 Výhody riadenia spätných tokov

Zaraďujeme sem:

- zníženie nákladov na administratívu a dopravu;
- zvýšenie rýchlosti;
- vyšší podiel na trhu služieb;
- vyššie dosiahnutie cieľov udržateľnosti;
- lepší zákaznícky servis a vyššie zachovanie úrovne;
- návrat kapitálu investovaného do aktív. [18]

Riadenie spätných tokov má veľa výhod oproti konkurencii. Výhodami sú získanie hodnoty z použitých produktov, lepšia návratnosť investície a nové trhy pre vrátenie produktu (vrátenie produktu nesie so sebou veľa informácií o efektívnosti produktu). [13]

3.2 Začlenenie spätných tokov v systéme logistiky

Činnosť spätných tokov je badateľná na všetkých úrovniach logistiky spomenutých v kapitole Logistika. Makroekonomická úroveň je určená činnosťou štátu – koncepcia hospodárenia s odpadmi, legislatívne požiadavky na odpady. Príkladom sú recyklačné kvóty pre spracovanie odpadov z obalov.

Mikroekonomická úroveň sa zaoberá opätovným použitím a likvidáciou odpadov vzniknutých vo výrobe. Cieľom je nájdenie najefektívnejšieho spôsobu zníženia nákladov. Tieto opatrenia zahŕňajú spoluprácu s dodávateľmi, odberateľmi a podnikmi so špecializáciou na recykláciu. [14]

V praktickej časti bude skúmaná mikroekonomická úroveň spojená s likvidáciou a narábaním s odpadmi.

3.3 Fungovanie a riadenie spätných tokov

Medzi základné otázky fungovania a riadenia spätných tokov patria nasledovné:

- prečo dochádza k spätným tokom - aké sú dôvody vzniku spätných tokov a s nimi spojených činností;
- aké sú bariéry pri riadení spätných tokov;
- čo sa vracia – čo je predmetom spätných tokov;
- ako sú spätné toky realizované a kto sa na spätných tokoch podieľa. [13]

3.4 Funkcie spätných tokov

Medzi tieto funkcie patrí:

- **nákladová funkcia** - nižšie náklady na výrobu nových produktov, ak sa znovu využije použitý materiál, s tým súvisia aj nižšie spätné toky odpadu z výroby;
- **objemová funkcia** – táto funkcia rieši otázku dostatočnosti zdrojov pre získanie hodnoty zo spätných tokov;
- **inovačná funkcia** – riadenie spätných tokov môže stimulovať inovačné úsilie podniku zamerané na nové produkty, zvýšenie kvality produktu, efektívnejšie procesy;
- **tržná funkcia** – výsledkom je dosiahnutie dobrého mena, ktoré privedie nových zákazníkov;
- **prieskumná a prístupová funkcia** – zabezpečujú podniku potrebné informácie a znalosti;
- **inovačná a tržná funkcia** – súvisí so životným cyklom produktu. [13]

3.5 Základné procesy spätných tokov

Systém je postavený na štyroch základných procesoch:

1. **Gatekeeping** – rozhodnutie o vstupe pasívneho prvku logistiky do systému spätných tokov;
2. **Collection** – zhromažďovanie materiálu pred ďalším spracovaním;
3. **Sortation and Separation** – triedenie podľa systému akým budú spracované;
4. **Disposition/Re – processing** – výrobky sú podľa dôvodu vstupu do spätného toku spracované (opravené, recyklované, demontované, uložené na skládku). [14]

3.6 Ekológia v spätných tokoch

Hlavný podnet na rozvoj ekológie v spätných tokoch má legislatíva, ktorá núti podniky k zvýšenej ochrane životného prostredia. Spôsoby tejto stratégie možno rozdeliť na dva základné prúdy.

1. Ekostratégia Push:

- prijatie zákonov na ochranu životného prostredia;
- protesty občianskych iniciatív;
- ekologická uvedomelosť zamestnancov;
- ekologické správanie sa konkurencie.

2. Ekostretégia Pull:

- ekologicky uvedomení spotřebitelia;
- prianie odberateľov obchodu;
- udeľovanie „eko-cien“ a „ecolabeling“. [14]

Cieľom environmentálneho manažmentu, ktorý je súčasťou spätných tokov, je zaradenie požiadaviek na ochranu životného prostredia do systému riadenia tak, aby bol zaistený trvalý ekonomický rast a prosperita firmy. Ťažisko realizácie environmentálneho manažmentu je zníženie odpadov a šetrenie surovín. [14]

V praktickej časti bude rozpracovaný vplyv zmeny legislatívy na nakladanie s odpadmi v podniku C.E.P. Scherdel.

4 RIZIKÁ V LOGISTICE

Riziká v logistike možno charakterizovať ako neočakávané udalosti, ktoré môžu prerušiť plynulý materiálový tok. Tieto riziká môžu spôsobiť, že s určitou pravdepodobnosťou:

- nebudú splnené potreby zákazníka z hľadiska času, množstva, kvality a miesta, ktoré boli so zákazníkom dohodnuté;
- potreby zákazníka budú splnené spôsobom, ktorý nezabezpečí predpokladanú efektivitu toku;
- bude obmedzený alebo zhoršený existujúci logistický potenciál;
- nebude možné využiť existujúci logistický potenciál. [3]

Riziká v logistike je možné klasifikovať rôzne. Základná klasifikácia je podľa rozhrania logistického reťazca. Ide o:

- vnútorné riziko;
- riziko vzájomných vzťahov medzi organizáciami v logistickom reťazci;
- vonkajšie riziko. [3]

Ďalšia klasifikácia rizík je podľa chápania logistiky ako jednoty pohybu hmoty, peňazí a informácií:

- **riziko fyzických tokov** – prejavujú sa obyčajne ako oneskorené dodávky, prerušenie dopravy, nedostatočné kapacity, škody na majetku, nedostatok alebo nadbytok zásob;
- **riziko finančných tokov** – sú spojené s tokom peňazí;
- **riziko informačných tokov** – sú spojené s tokom informácií. Ide o nedostatočné informácie, chybné informácie. [3]

V teoretickej časti bude rozpracované riziko fyzických tokov.

Riziká taktiež môžeme rozdeliť do 6 skupín:

1. **Riziká na strane dopytu** – vychádzajú zo vzťahu medzi organizáciou a trhom. Patrí sem riziká závislosti na malom počte veľkých zákazníkov, veľké nároky zákazníkov na dodacie lehoty, neschopnosť zákazníkov platiť. [3]
2. **Dodávateľské riziká** – zdrojom týchto rizík sú dodávateľské suroviny, materiál, polotovary, ale aj poskytovatelia logistických služieb na strane vstupnej logistiky aj na strane výstupnej logistiky. [3]

- 3. Riziká vnútorných procesov** – súvisia s internými procesmi prebiehajúcimi v podniku a ich prvkami. Zaráďujeme sem výskyt kapacitných miest, zložitost' logistického reťazca (v podniku prebieha veľa procesov, vyskytujú sa tu početné spätné toky), nespoľahlivosť výrobných zariadení, manipulačných systémov, chybovosť pracovníkov. Medzi riziká spätných tokov sa zahrnuje i nárast ekologických obmedzení. Vytvára sa tlak na vznik opatrení na minimalizáciu spotreby surovinových a energetických zdrojov a na minimalizáciu úniku škodlivín do ovzdušia. Vznikajú sprísnené opatrenia pre zaobchádzanie s odpadmi a obalmi. Dôležité je používanie materiálu, pri ktorom je možná recyklácia v rámci podniku. To vedie k vzniku minimalizácie nákladov a rizík spojených s prepravou odpadu, nákupom nového materiálu a splnením legislatívnych požiadaviek. K rizikám spätným tokov sa zaráďuje zvýšenie nákladov v súvislosti s vracaním obalového materiálu (skladovanie a preprava). Ďalším rizikom spätných tokov je životnosť produktu. Riziko predstavuje vrátenie výrobku po uplynutí obdobia životnosti a s ním je spojené zvýšenie nákladov a kapacitných požiadaviek. [3,13]
- 4. Riadiace riziká** – tieto riziká sa týkajú riadenia vo vnútri podniku i riadenia vzťahu s dodávateľmi a zákazníkmi. Ide o nedostatočné podklady, pravidlá a postupy pre stanovenie kalkulácie ceny pri posudzovaní výhodnosti objednávok, plánovaní výroby či dodržiavaní legislatívy. [3]
- 5. Riziká prostredia** – nemožno ich ovplyvniť, podnik ich iba prijme v aktuálnom stave, ktorému sa musí prispôbiť. Zaráďujeme sem rast cien a poplatkov, problémy s dostupnosťou úverov pre zabezpečenie logistických tokov, prírodné katastrofy, politické riziká. [3]
- 6. Právne riziká** – do tejto skupiny sa zaráďujú riziká spojené s nevhodnými zmluvami s dodávateľom, odberateľom a zamestnancami, nedostatočná ochrana majetku, nevhodné interné predpisy, neošetrenie duševného vlastníctva. [3]

Teoretická časť sa bude venovať rizikám vnútorných procesov a ich vplyvu na celkové fungovanie podniku C.E.P. Scherdel. Z vnútorných procesov bude skúmaná problematika recyklácie a nakladania s odpadmi.

5 CIEĽ A METÓDY BAKALÁRSKEJ PRÁCE

Téma bakalárskej práce je Zhodnotenie rizík spätných tokov v logistike.

5.1 Cieľ bakalárskej práce

Cieľom bakalárskej práce je navrhnutie opatrení na redukciiu rizík spojených so zavedením nového procesu triedenia odpadu, a to s pomocou určenia rizík, analyzovania týchto rizík a stanovenia závažnosti rizík pomocou vybraných metód analýzy rizík.

5.2 Metódy použité v bakalárskej práci

V bakalárskej práci budú použité tieto metódy:

- **rešerš** - vyhľadávanie literatúry na naštudovanie problematiky spätných tokov, použité v teoretickej časti;
- **výber** – učenie a zhodnotenie literatúry na naštudovanie problematiky spätných tokov, použité v teoretickej časti;
- **porovnávanie** – porovnanie pôvodného systému triedenia odpadu pred zavedením opatrení a nového systému triedenia odpadu po zavedení opatrení (kapitola 6.2 „Systém triedenia odpadu pred zavedením opatrení“ a 6.3 „Systém triedenia odpadu po zavedení opatrení“);
- **analytická metóda**– preskúmanie systému zaobchádzania s odpadom v podniku po zavedení triedenia odpadu a pred zavedením triedenia odpadu (kapitola 6.2 „Systém triedenia odpadu pred zavedením opatrení“ a 6.3 „Systém triedenia odpadu po zavedení opatrení“);
- **pozorovacia metóda** – identifikácia rizík v podniku Scherdel (kapitola 7 „Analýza triedenia odpadu“);
- **SWOT analýza** – analýza zistených rizík v podniku (kapitola 7.2 „Analýza rizík pomocou SWOT analýzy“);
- **What if analysis** – analýza na určenie príčin a dôsledkov zistených rizík. (kapitola 7.3 „Analýza rizík pomocou What if analysis“);
- **syntetická metóda** – zhodnotenie analýzy rizík a návrh opatrení (kapitola 8 „Návrhy na elimináciu zistených rizík“).

II. PRAKTICKÁ ČASŤ

6 ZOZNÁMENIE SA S PODNIKOM C.E.P. SCHERDEL PRUŽINY, S.R.O

Nadnárodná spoločnosť Scherdel Group je výrobný podnik zaoberajúci sa výrobou kovových polotovarov. Sídlo spoločnosti sa nachádza v nemeckom meste Marktedwitz. Pobočky spoločnosti sa nachádzajú po celom svete.

Praktická časť bakalárskej práce bola vypracovaná v slovenskej pobočke v meste Myjava. Pobočka figuruje pod názvom C.E.P. Scherdel Pružiny, s.r.o. (ďalej len Scherdel).

6.1 Základné informácie o podniku

Vznik spoločnosti Scherdel Group sa spája s rokom 1889. V tomto roku kráľovský poradca obchodu Sigmunt Scherdel zavádza ťažný mlyn na výrobu klavírných strún. Spoločnosť Scherdel Group sa udržala na trhu do dnešných časov a expandovala na svetový trh.

V roku 1992 spoločnosť otvorila pobočku v slovenskom meste Brezová pod Bradlom. Závod sa venoval výrobe pružín do matracov, výrobe drôtených ohýbaných dielov a výrobe torzných tyčí. Ďalej bolo zavedené bodové zváranie, výroba drôtených rámov z pásky a MAG zváranie.

V roku 2002 sa výrobný závod z mesta Brezová pod Bradlom presťahoval do mesta Myjava. V rokoch 2003/2004 sa závod rozšíril o výrobnú halu číslo dva. V rokoch 2005/2006 sa podnik rozrástol o logistickú halu. Tak sa znásobili možnosti skladovania. V roku 2006 sa zavádza výroba zváraných rámov a montovaných dielov. V roku 2007 sa rozšírili zváracie kapacity. Rok 2010 priniesol projekt Kia SL/Hyundai LM – výrobu drôteného rámu. Ďalšie rozšírenie logistickej haly sa uskutočnilo v roku 2011. Posledné rozšírenie výroby nastalo v roku 2013. V tom roku bola otvorená výrobná hala číslo štyri. [2]

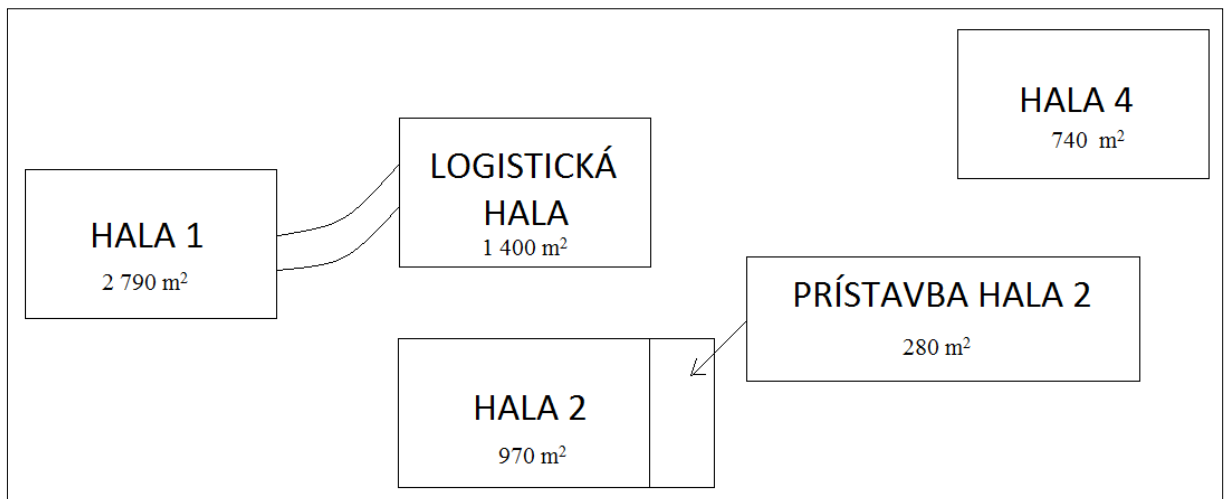
6.1.1 Výrobný závod Myjava

Výrobný závod C.E.P. Scherdel v meste Myjava sa venuje výrobe komponentov pre automobilový priemysel. Tvoria ho štyri výrobné haly. Hala číslo jeden má výrobnú rozlohu 2790 m². Na tejto ploche sa vyrábajú zvárané diely konštrukcií, spájanie dielov pomocou nitovania a výroba drôtených dielov ohýbaním.

Druhá je výrobná hala s rozlohou 970 metrov štvorcových. Prístavba k tejto hale má rozlohu 280 štvorcových metrov. Na výrobnnej ploche sa vyrábajú torzné pružiny.

Logistická hala, ktorá bola pristavená k podniku v súvislosti s rozširovaním výrobných kapacít, má rozlohu 1 400 štvorcových metrov. Služi ako sklad materiálu, polotovarov a hotových výrobkov.

V poradí štvrtá, najnovšia hala s rozlohou 740 štvorcových metrov je výrobná a je určená na výrobu ohýbaných dielov. Celková rozloha firmy Scherdel je 6 180 štvorcových metrov.[2]



Obr. 4 Výrobný závod Scherdel [vlastný]

Firma Scherdel má približne 190 zamestnancov. Za rok 2014 mala obrat asi 14 miliónov eur.

Firma Scherdel má dva certifikáty, ktoré prepožičiavajú značku kvality a šetrnosti k životnému prostrediu. Tými certifikátmi sú:

1. **Certifikát ISO/TS 16949** – celosvetovo uznávaný štandard, ktorý prináša zjednodušenie požiadaviek v systéme riadenia v automobilovom priemysle. Hlavné požiadavky normy sú plnenie špecifických požiadaviek klienta, sústavné zlepšovanie výrobných procesov a výrobnej kvality. [19]
2. **Certifikát ISO 14001** – systém environmentálneho manažérstva. Medzinárodná norma definujúca zásady ekologického systému riadenia, tzn. kontrola vplyvu na životné prostredie. Prínosmi tejto normy sú:
 - kontrola odpadov z produktov;
 - kontrola environmentálneho vplyvu na životné prostredie;
 - súlad so zákonnými predpismi. [26]

6.1.2 Sortiment výrobkov

Firma Scherdel má široké portfólio výrobkov. Tieto výrobky sa vyrábajú rôznymi spôsobmi. Patrí sem:

1. Ohýbanie:

- a) výroba torzných tyčí;
- b) výroba z drôtu a pásy.

2. Zváranie a spájkovanie:

- a) MAG zváranie;
- b) MAG spájkovanie;
- c) bodové zváranie.

3. Spracovanie trubiek

4. Montáž:

- a) nitovanie;
- b) spracovanie trubiek.

5. Povrchová úprava a popúšťanie

- a) práškovanie a KTL v kooperácií;
- b) popúšťanie. [2]

Výrobný sortiment firmy Scherdel je nasledovný: ohýbané drôty, torzné tyče, zadné rámy a zadné opierky do automobilov, drôtené rámy, lakt'ové opierky, zvárané diely. [2]

Firma Scherdel figuruje ako subdodávateľ pre celú škálu výrobcov automobilov. Sú to BMW, MINI, Mercedes, Fiat, Ford, Opel, Hyundai, Kia a mnohé ďalšie. [2]

O hotové výrobky majú záujem dodávateľské odvetvia pre automobilový priemysel. Patria sem spoločnosti:

- Johnson Controls;
- Faurecia;
- Fahrer;
- Gramer;
- Isri
- a ďalšie. [2]

6.1.3 Politika ochrany životného prostredia

Ochrana životného prostredia je zakotvená vo firemných cieľoch. Prvotnou nahou je neustále zlepšovanie ochrany životného prostredia z pohľadu firmy s cieľom čo najmenej zaťažovať životné prostredie v rámci ekonomických možností. Konatelia i zamestnanci spoločnosti cítia zodpovednosť voči budúcim generáciám a voči životnému prostrediu. Ich politika životného prostredia sa riadi určitými zásadami. K týmto zásadám patrí snaha dosiahnuť harmóniu medzi ekológiou a ekonomikou firmy. Hlavným cieľom je hospodáriť s výnosom, no vždy s ohľadom na úsporné zaobchádzanie so surovinami a energiou. Neustálou snahou je obmedzovanie emisií a odpadov, ktoré zaťažujú životné prostredie. Snahou je taktiež zlepšenie vedomia zamestnancov v súvislosti s dosahom rôznych aktivít na životné prostredie a optimalizácia všetkých procesov s ohľadom na prírodu. Predstavenstvo spoločnosti plánuje v budúcnosti ešte lepšie využívanie obnoviteľných zdrojov energie. [24]

6.2 Systém triedenia odpadov pred zavedením opatrení

Odpad je komodita, ktorá vzniká v každej firemnej oblasti. Do tejto oblasti patrí prijímanie nového materiálu, výroba výrobkov, oprava strojov, údržba strojov, údržba priestorov a zabezpečenie základných ľudských potrieb (odpad vyprodukovaný zamestnancami). Odpad, ktorý vzniká vo firme Scherdel, sa nevracia ďalej do výroby na ďalšie spracovanie. Z hlavnej komodity je možné recyklovať deväťdesiatdeväť percent.

Firma Scherdel triedila odpad do nasledujúcich kategórií:

- železný odpad;
- nebezpečný odpad;
- komunálny odpad.

6.2.1 Železný odpad

Firma Scherdel sa zameriava na výrobu kovových výrobkov. Ich hlavná výrobná komodita je železný drôt, ktorý vzniká v celom výrobnom procese. Do tohto odpadu patria hlavne nepodarky vznikajúce počas celého výrobného procesu. Tu je možné vidieť ďalší spätný tok, ktorým sa však v tejto práci nebudeme zaoberať.

V areáli firmy sa nachádza päť kontajnerov na železný odpad. Tieto kontajnery sú označené červenou farbou. Vývoz kontajnerov sa uskutočňuje každý týždeň. V priemere sa me-

sačne vyvezie 10 ton železného odpadu. Za rok 2015 sa vytriedilo a vyviezlo 100 ton. Odberateľom odpadu je firma Ferosam, s.r.o. Myjava. Tento odpad predstavuje pre firmu príjem. Firma Ferosam odkupuje tento odpad, ktorý ďalej spracováva.

6.2.2 Nebezpečný odpad

Nebezpečný odpad (ďalej NO) je odpad, ktorý predstavuje pre firmu potenciálnu hrozbu vzniku nebezpečenstva. Vo firme Scherdel tento odpad vzniká pri každej výrobnjej, ale i nevýrobnjej činnosti. K takému odpadu patria:

- žiarivky;
- batérie z elektrických vozíkov;
- oleje použité pri opravách;
- obaly zo sprejov a farieb;
- odpad vznikajúci pri kontrolnom brúsení (chladenie brúsky);
- chladiaca kvapalina používaná v bodových kliešťoch pri kontaktnom zváraní;
- špinavé pracovné rukavice;
- vápno z filtračného zariadenia určené na filtráciu splodín vznikajúcich na zváracích pracoviskách;
- MEWA utierky určené na očistenie nečistôt pri opravách alebo pravidelných údržbách.

Vývoz NO zabezpečuje firma Vyfako, spol. s r.o. (ďalej Vyfako) z Nitrianskej Blatnice. Vývoz NO MEWA utierok zabezpečuje firma MEWA, ktorá zároveň dodáva tieto utierky čisté. Výmenu a vývoz chladiacej kvapaliny, používanej v bodových kliešťoch pri kontaktnom zváraní, vykonáva firma RI Servis z Bratislavy. Táto firma zároveň kontroluje možný únik nebezpečnej látky do ovzdušia.

NO sa vyváža dvakrát ročne. Vývoz nebezpečného odpadu musí byť hlásený na Ministerstve životného prostredia a príslušnom okresnom úrade. Pred vývozom musí byť tento dokument zaslaný na príslušný úrad. Pri ročnom hlásení NO odberateľ, firma Vyfako, musí preukázať konečného výkupcu odpadu, ktorého firma Scherdel uvedie v ročnom hlásení. Túto povinnosť preukázať konečného odberateľa odpadu ukladá Zákon o odpadoch č.79/2015. Za rok 2015 boli nahlásené nasledujúce odpady:

Tabuľka 2: Zoznam nebezpečného odpadu za rok 2015 [vlastný]

Por. číslo	Kód odpadu podľa katalógu odpadu	Názov odpadu podľa katalógu odpadu	Y-kód	Množstvo odpadu (v tonách)
1	150110	Obaly kontaminované nebezpečnými látkami	9	0,16
2	150202	Absorbenty, utierky, filtre kontaminované nebezpečnými látkami	9	0,526
3	160213	Vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti	29	0,030
4	160601	Olovené batérie priemyselné	31	1,83
5	130802	Iné emulzie	9	0,005
6	140603	Iné rozpúšťadlá a zmesi rozpúšťadiel (riedidlá)	42	0,382
Súčet				2,933

Každý nebezpečný odpad má priradený príslušný Y-kód. Vo vyššie uvedenej tabuľke tieto kódy predstavujú:

- Y-kód 9 – odpady olejovitého typu vo vode, uhľovodíky vo vode, emulzie;
- Y-kód 29 – ortuť a jej zlúčeniny;
- Y-kód 31 – olovo a jeho zlúčeniny;
- Y-kód 42 – organické rozpúšťadlá okrem halogénových. [28]

Hlášení o nebezpečných plynoch sa podáva na okresný úrad, ktorý toto hlásenie posunie na Ministerstvo životného prostredia. V tomto hlásení je uvedené množstvo skleníkového fluórovaného plynu, umiestneného v chladiacom zariadení vo zväracích kliešťoch. Za rok 2015 bolo nameraných 5,20 kilogramov nebezpečného plynu v zariadení. Firma RI Servis pri výmene nezaznamenala žiadny únik kvapaliny.

NO sa zbiera na určených miestach podľa druhu odpadu. Vo výrobných halách sú umiestnené kontajnery na špinavé pracovné rukavice, obaly od sprejov a farieb a kontajnery na MEWA utierky. Kontajnery sú zreteľne označené. V každej výrobné hale sa nachádza jeden kontajner na vyššie spomínané odpady. Tzn. špinavé pracovné rukavice (štyri kontajnery), obaly od sprejov a farieb (štyri kontajnery) a kontajner na špinavé MEWA utierky v počte štyroch kontajnerov. Nádoba na špinavé MEWA utierky musí byť tesne uzavretá, aby sa minimalizovalo riziko vzniku požiaru (obr. 5).



Obr. 5 Správne uzavretá nádoba na špinavé MEWA utierky [vlastný]

Nádoba musí byť taktiež označená bezpečnostným štítkom, ktorý poukazuje na skutočnosť, že v nádobe sa nachádza horľavý materiál (obr. 6).



Obr. 6 Označená nádoba na špinavé MEWA utierky [vlastný]

Po naplnení kontajnerov na špinavé rukavice v hale a kontajnerov na obaly od sprejov a farieb sa tento odpad zviaže do plastových vriec a uskladní sa na zhromaždisku odpadu. Ostatný vyššie spomínaný NO sa uskladní v sklade v nádobách na to určených.

6.2.3 Zmiešaný odpad

Odpad, ktorý nebol zahrnutý do predchádzajúcich kategórií, sa netriedil. Bol radený do komunálneho odpadu. Vo firme Scherdel bolo 5 kontajnerov na komunálny odpad s objemom 1 100 litrov. Vývoz tohto odpadu sa vykonával každý týždeň firmou Brantner Slovakia, s.r.o. (ďalej len Brantner) so sídlom v Myjave. Za rok sa vykonalo 52 vývozov. V areáli firmy sa taktiež nachádzal jeden veľkoobjemový kontajner, ďalej len VOK. Vývoz tohto odpadu sa uskutočňoval raz za týždeň firmou Kopaničiarska odpadová spoločnosť, s.r.o., ďalej len KOS, so sídlom v Kostolnom.

Náklady na likvidáciu odpadu sú uvedené v tabuľke číslo 3.

Tabuľka 3: Náklady na likvidáciu zmiešaného odpadu pred zavedením triedenia [vlastný]

	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016
KOS – VOK zmiešaný odpad	3 107,93 €	2 675,28 €	3 606,06 €	3 606,06 €
Brantner – komunálny odpad	2 718,14 €	2 718,14 €	3 397,68 €	4 607,46 €
Natur-Pack		71,77 €	75,82 €	75,82 €
Spolu	5 826,07 €	5 465,19 €	7 079,56 €	8 286,34 €

Výška nákladov na odpad sa líši v závislosti od stúpajúceho objemu výroby priamo úmerne. V tabuľke číslo 3 je uvedená predpokladaná výška nákladov v prípade nezavedenia triedenia odpadu za rok 2016. KOS, ktorej náklady na likvidáciu odpadu sú uvedené v tabuľke číslo 4, zahŕňajú vývoz a prenájom VOK, manipulačné úkony, spojené s vývozom a prepravou VOK. Náklady sú rozpočítané na jeden vývoz.

Tabuľka 4: Náklady na likvidáciu VOK [vlastný]

	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016
KOS – zmiešaný odpad VOK	59,76 €	51,44 €	69,34 €	69,34 €

Náklady na vývoz komunálneho odpadu firmou Brantner boli v rokoch 2013 a 2014 nezmenené. Náklady na vývoz jedného kontajnera dosahovali výšku necelých 14 eur. V týchto rokoch sa vyvážali 4 kontajnery týždenne. V roku 2015 sa počet zvýšil na 5 kontajnerov. V roku 2016 sa zvýšili náklady na vývoz jedného kontajnera firmou Brantner na necelých 18 eur za jeden kontajner. V sume za vývoz je zahrnutý prenájom kontajnerov na komunálny odpad, preprava odpadu a jeho likvidácia.

V tabuľke číslo 3 je v nákladoch uvedená spoločnosť Natur-Pack. Táto spoločnosť so sídlom v Bratislave eviduje počet obalov, ktoré firma Scherdel uvádza na trh. Túto povinnosť ukladá firme Scherdel Zákon o odpadoch č. 79/2015 Z. z. Toto hlásenie sa vykonáva elektronicky raz za štvrt' roka. Ide o obaly, ktoré sú nevratné. Zväčša sa jedná o kartóny, v ktorých sa jednorazovo prevážajú hotové výrobky.

6.3 Systém triedenia odpadov po zavedení opatrení

Firma Scherdel uskutočnila dôležitý krok k naplneniu politiky životného prostredia. Tento dôležitý krok sa týka zavedenia systému triedenia odpadu. Znamená to triedenie komunálneho odpadu na jednotlivé zložky, ktoré budú rozpracované ďalej.

Firma Scherdel začala triediť odpad z dvoch základných dôvodov. Prvým dôvodom zavedenia tohto systému bolo zistenie vysokých nákladov za likvidáciu odpadu. Rozhodnutie začať s týmto veľkým krokom podnietila aj novelizácia Zákona o odpadoch č. 79/2015 Z. z. Tento zákon nadobudol účinnosť 1. januára 2016. Ďalším dôležitým dôvodom je snaha chrániť životné prostredie.

Proces zavádzania zmien bol postupný. V začiatkoch tohto zložitého procesu bolo dôležité nájsť podnik (odberateľa odpadu), ktorý bude vytriedený odpad vyvážať pri prijateľných nákladoch a za výhodných podmienok. Po uvážení všetkých možností bola vybraná firma Brantner so sídlom v Myjave. Táto firma vyvážala pre firmu Scherdel odpad aj pred zavedením zmien. Odberatelia nebezpečného a železného odpadu zostali nezmenení.

Po dohodnutí sa s firmou Brantner a oboznámení sa s paletou služieb, ktorú ponúka, boli určené druhy odpadu, ktoré budú triedené. Jednotlivé druhy budú rozpracované v nasledujúcej kapitole. V novom systéme triedenia odpadu sa zredukoval počet kontajnerov určených na komunálny odpad (odpad, ktorý nepatrí do nižšie spomínaných kategórií). Z piatich kusov kontajnerov s objemom 1 100 litrov sa tento počet zredukoval na 4 kusy s rovnakým objemom. Ďalšou zmenou bolo odstránenie VOK. Dôvodom tohto kroku bolo zistenie, že pri vývoze VOK nie je dostatočne naplnená kapacita VOK. Odberateľ KOS vyvážal nie dostatočne kapacitne naplnený kontajner. Tzn. odpad sa nelisoval, ale voľne sa hádzal do VOK (medzi jednotlivými kusmi odpadu bol vzduch, ktorý vyplňal priestor). Zmenou bolo zakúpenie lisu (obr. 7), pomocou ktorého sa určený odpad zlisuje a odloží na zhromaždisko odpadu. Následne ho firma Brantner v dohodnutom intervale vyvezie. O aký odpad sa jedná, bude opísané v nasledujúcej kapitole.



Obr. 7 Lis MacFAB 60 [22]

Ďalším krokom bolo zakúpenie príručných lisov na plastové PET fľaše (obr. 8). Tieto lisy sú umiestnené pri každom kontajnery určeného na PET fľaše.



Obr. 8 Ručný lis na PET fľaše [21]

Dôležitý bol nákup plastových nádob na triedený odpad podľa farby, ktorú ma daný odpad pridelený. Systém triedenia bude rozpracovaný v ďalšej kapitole.

Tabuľka 5: Jednorazové náklady pri zavádzaní systému triedenia odpadu [vlastný]

1	Lis MacFab 60	3 024 €
2	Plastové nádoby na papier + KO, 11ks; 24 EUR/ks	264 €
3	Ručný lis, 9 ks; 22,87 EUR/ks	205,90 €
Spolu		3 493,93 €

Vynaložené náklady na tieto vstupné investície (tabuľka 5) majú návratnosť do jedného roka. Niektoré kontajnery, ktoré boli zakúpené v minulosti, našli uplatnenie aj v súčasnom systéme. Dôsledkom toho bolo ušetrenie nákladov pri zavádzaní. Porovnanie nákladov minulého a súčasného systému bude rozpracované v tretej kapitole.

Ďalším krokom bolo vytvorenie zhromaždiska odpadu, miesta, kde sa bude odpad uchovávať, kým firma Brantner tento odpad v dohodnutých intervaloch nevyvezie. Toto zhromaždisko sa nachádza pri hale číslo 1. Intervaly budú priblížené v kapitole Triedený odpad.

Taktiež bolo dôležité vymedziť v sklade miesto na zlisovanie fólií, ktoré slúžia ako obalový materiál pri preprave polotovarov z haly číslo 4. Tento obalový materiál používa aj dodávateľ ako ochranu pred poškodením.

Zlisovanie vybraných odpadov zabezpečuje šesť pracovníkov, skladníkov. Táto činnosť je súčasťou ich pracovnej náplne.

6.3.1 Triedený odpad

Odpad vo firme Scherdel sa triedi do deviatich kategórií.

Prvou kategóriu je komunálny odpad. Do tohto odpadu sa zahŕňajú poháriky od kávy (plast), plastové tácky, servítky (papier) a klasický komunálny odpad. Ďalej sem patrí odpad z výroby. Tzn. pásky na fixáciu drôtu pri preprave, etikety na označovanie materiálu a mastný papier. Sem zaradíme odpad, ktorý nepatrí do žiadnej z nižšie spomenutých kategórií. Vo výrobných halách sa tento odpad zbiera do nádob s objemom 120 litrov. Po naplnení ich zodpovedný pracovník vysype do nádob s objemom 1 100 litrov. Vývoz odpadu firmou Brantner sa vykonáva každý týždeň. Do roka sa vykoná 52 vývozov.

Do druhej kategórie patrí kartón, vlnitý papier, prekladový papier, lepenka (číslo odpadu 15 01 01). Tento odpad sa triedi do nádob s objemom 941 litrov. Nádoba je označená žltou farbou (obr.9.). Každý týždeň (v piatok) sa nádoba premiestni k príslušnému lisu. Tam sa odpad vyprázdni z nádoby a následne sa zlisuje na určenom lise. Takto upravený odpad v tvare balíka sa uskladní na zhromaždisku odpadu. Vývoz tohto odpadu sa uskutočňuje každé 3 týždne.



Obr. 9 Nádoba na kartón, vlnitý papier, prekladový papier, lepenku [vlastný]

Do tretej kategórie patrí kancelársky papier (číslo odpadu 20 01 01), ktorý je zbavený kovových spiniiek a šedých lepiacich pások, používaných na pripevňovanie dokumentov na obal materiálu. Tento odpad sa triedi nielen vo výrobných priestoroch, ale aj v kanceláriách. Vo výrobnej hale sa zhromažďuje do modrých nádob s objemom 120 litrov. Takáto nádoba musí obsahovať plastové vrece. Raz za týždeň alebo po naplnení nádoby sa odpad premiestni do väčšej nádoby s objemom 1 100 litrov (2 kusy kontajnerov vo firme). Vyprázdnené vrece sa opäť použije v nádobe s objemom 120 litrov. Tým sa zamedzí vzniku ďalšieho odpadu. Vývoz kancelárskeho papiera zabezpečuje firma Brantner dvakrát za mesiac.

Ďalšou kategóriou sú PET fľaše (číslo odpadu 20 01 39). Fľaša sa pred umiestnením do žltej nádoby s objemom 120 litrov musí zlisovať ručným lisom. Toto zlisovanie vykoná každý pracovník, ktorý vyhadzuje tento odpad. Každý piatok zodpovedný pracovník plastové vrece s odpadom zviaže a umiestni na zhromaždisko odpadu. Do nádoby dá nové plastové vrece. Vývoz PET fliaš má na starosti firma Brantner raz za 3 týždne.

Piatou kategóriou odpadu sú fólie (číslo odpadu 15 01 02). Vo firme Scherdel sa triedia dva druhy fólií. Sú to buď navinuté pásy elastickej fólie, tzv. strečové fólie (obr. 10), alebo LDP fólie (obr. 11). Tento odpad vniká v sklade. Používa sa pri preprave materiálu ako ochranný prvok. Strečová fólia, ktorá vstupuje do firmy nielen pri prijímaní materiálu,

ale používa sa aj priamo v podniku (na prepravu výrobkov medzi halou 4 a logistickou halou), sa zhromažďuje do nádob s objemom 240 litrov. Po naplnení tejto nádoby sa strečová fólia zlisuje a uskladní sa na zhromaždisku odpadu.



Obr. 10 Strečová fólia [27]

LDP fólia sa ukladá do nádob s objemom 941 litrov, tzv. Gitterboxov. Po ich naplnení sa LDP fólia zlisuje na určenom lise a uskladní sa na zhromaždisku odpadu.



Obr. 11 LDP fólia [20]

Vývoz fólií zabezpečuje firma Brantner raz mesačne. Ďalšie odpady, ktoré sa triedia, sú nebezpečný odpad a železný odpad, oba vznikajúce pri výrobe. Tieto druhy odpadu sú opísané vyššie.

Tabuľka 6: Náklady likvidáciu odpadu po zavedení triedenia [vlastný]

	Druh odpadu	Náklady na ročný vývoz
1	Komunálny odpad (4 ks nádob s objemom 1 100 l)	3 685 €
2	Papier (2 ks nádob s objemom 1 100 l)	302,40 €
3	Strečová fólia, PET fľaše, kartón (zlisovaný odpad)	75,60 €
4	Natur pack	76,50 €
Spolu		4 139,50 €

Celkové náklady na vývoz triedeného odpadu, uvedené v tabuľke číslo 6 (nie je uvedený NO a železný odpad), dosahujú sumu vo výške približne 4 140 eur za rok.

Náklady na likvidáciu komunálneho odpadu sa pohybujú vo výške 3 685 eur za rok. Jeden vývoz predstavuje náklady vo výške necelých 71 eur. Ročne firma Brantner uskutoční 52 vývozov (každý týždeň)

Náklady na odvoz kancelárskeho papiera predstavujú necelých 303 eur za rok. Náklady na jeden odvoz dosahujú výšku necelých 13 eur. Pri jednom odvoze sa jedná o dva kusy kontajnerov. Náklady na kancelársky papier zahŕňajú iba náklady na odvoz, ktoré sú vo výške necelých 7 eur na jeden odvoz za jeden kontajner. Odvoz kancelárskeho papiera sa vykonáva 2-krát mesačne.

Ročný odvoz fólií, PET fliaš a kartónu dosahuje sumu vo výške necelých 76 eur. Náklady na jeden odvoz sú vo výške necelých 7 eur za zlisovaný odpad. Pri tomto odpade sa taktiež platí iba odvoz a jeho suma je porovnateľná so sumou za odvoz kancelárskeho papiera. Odvoz tohto typu odpadu sa uskutočňuje v trojtýždňových intervaloch.

Posledná nákladová položka v tabuľke 6 je spoločnosť Natur pack. Systém práce tejto spoločnosti je vysvetlený v kapitole 6.2.

6.3.2 Zamestnanci

Pri zavedení nového systému bolo potrebné oboznámiť zamestnancov s novým spôsobom triedenia odpadu. Uskutočnilo sa školenie, na ktorom sa zamestnanci dozvedeli, akým spôsobom a podľa akých pravidiel bude nové triedenie prebiehať.

Predovšetkým bolo dôležité zoznámiť zamestnancov s novelizáciou zákona o odpadoch č.79/2015. Z tohto zákona vyplýva povinnosť triediť odpad. Ďalším krokom bolo oboznámenie sa so spôsobom triedenia odpadu, tzn. s povinnosťou, ktorú má každý zamestnanec. Bolo nevyhnutné zamestnancom priblížiť, na aké druhy treba odpad triediť a ako upraviť odpad predtým, než bude vhodný do kontajnera, do ktorého patrí.

V závere školenia bolo zamestnancom vysvetlené, ako bude zabezpečený zvoz, zber a zlisovanie odpadu. Za jednotlivé odpadové nádoby na pracovisku zodpovedajú určené osoby. Žlté a modré odpadové nádoby typu GIBOX poverený pracovník raz za týždeň zvezie a zlisuje. Následne takto zlisovaný odpad uskladní na určenom mieste. Pri vývoze odpadu firmou Brantner je zodpovedný za jeho naloženie. Ak poverený pracovník zistí nedostatky v triedení, má právomoc vrátiť kontajner na prebratie a odstránenie nedostatkov do príslušnej haly, odkiaľ odpad zobrať na zlisovanie. Zamestnanci haly sú povinní tento nedostatok odstrániť.

Žltá odpadová nádoba (120 litrov) na PET fľaše musí obsahovať plastové vrece. Po jeho naplnení zodpovedný pracovník odnesie zviazané vrece na miesto zberu odpadu.

Po naplnení modrej odpadovej nádoby s objemom 120 litrov sa táto nádoba presype do väčšej s objemom 1 100 litrov.

Ak by zamestnanec porušil vyššie uvedené pokyny a predpisy, a nerešpektoval by povinnosť zberu odpadu, posudzovalo by sa takéto správanie ako hrubé porušenie pracovnej disciplíny a boli by vyhovené postihy a uplatňované zodpovedajúce sankcie.

Zo strany zamestnancov však plynie veľká neochota triediť odpad. Tento problém môže predstavovať v budúcnosti riziko, ktoré môže ohroziť napredovanie a zdokonaľovanie triedenia odpadu. Toto riziko bude rozpracované v analýze súčasného stavu.

7 ANALÝZA TRIEDENIA ODPADU

Triedenie odpadu má veľa pozitívnych stránok. Tieto stránky však so sebou nesú riziká, ktoré môžu tento novovytvorený systém poškodiť. Z toho dôvodu je dôležité tieto riziká identifikovať, analyzovať a následne navrhnuť opatrenia na ich minimalizáciu. Riziká budú identifikované v kapitole 7.1 s názvom Identifikácia rizík. Analýza týchto rizík bude opísaná v kapitolách 7.2 a 7.3.

7.1 Identifikácia rizík

Identifikácia rizík je prvým dôležitým krokom na určenie potenciálneho nebezpečenstva. Nižšie spomenuté riziká sme identifikovali na základe vedomostí nadobudnutých počas konzultácií vo firme Scherdel. Zistili sme nasledujúce skutočnosti.

Riziká sa objavujú nielen v internom firemnom prostredí, ale firma je ohrozená tiež vplyvom externých rizík. Interné riziko predstavujú **zamestnanci** a ich pohodlnosť pri triedení odpadu. Medzi interné riziká patrí **vznik nového odpadu**. Toto riziko vzniká pri zavádzaní nových výrobných technológií alebo pri výrobe nového výrobku. Môže tak vzniknúť nebezpečný odpad, ktorý je dôležité špeciálne likvidovať. Ďalším rizikom je **nedostatok miesta na zhromaždisku odpadu**. Toto riziko nepredstavuje v súčasnosti priamu hrozbu, ale v budúcnosti by mohlo predstavovať potenciálne riziko. Predpokladom pre vznik tohto rizika (ak by nebolo v dostatočnom predstihu ošetrené) by mohlo byť zvyšovanie objemu výroby, ktoré by viedlo k **zvýšeniu objemu odpadu**. S týmto rizikom je spojené externé riziko **zvýšenia nákladov na odvoz odpadu**. Ďalšie riziko v externom prostredí, spojené so zvýšením objemu odpadu, je riziko **zvýšenia nákladov na likvidáciu odpadu**. Toto riziko môže byť podmienené nielen zvýšením množstva odpadu, ale aj **zvýšením mesačnej taxy za likvidáciu odpadu**. Predovšetkým sa jedná o komunálny odpad. Ďalším rizikom, patriacim do skupiny externých rizík, je riziko **náhlej zmeny legislatívny** v triedení odpadu. Riziko vzniku tejto hrozby je málo pravdepodobné, ale možné. Vznik tohto rizika podnecujú zákonodarcovia.

Na analýzu vyššie spomínaných rizík budú použité metódy, ktoré odhalia najzávažnejšie riziká a dopad, aký by dané riziká mali, ak by sa neošetrili. Analýza týchto rizík bude vykonaná v nasledujúcich dvoch kapitolách.

7.2 Analýza rizík pomocou SWOT analýzy

Pomocou analýzy SWOT budú stanovené silné a slabé stránky, ktoré sú v internom prostredí firmy. Ďalej budú stanovené hrozby a príležitosti, ktoré sú v externom prostredí firmy. Vďaka nej je možné vyhodnotiť fungovanie firmy a taktiež určiť prípadné problémy ešte v zárodku a včas ich ošetriť. Analýza SWOT je súčasťou dlhodobého plánovania firmy. Nasledujúca analýza SWOT je vytvorená naším pozorovaním a naším odhadom daných rizík.

Tabuľka 7: Analýza interného prostredia vo firme Scherdel [vlastný]

	Silné stránky	Slabé stránky
Interné prostredie	<ul style="list-style-type: none"> • zníženie nákladov na odpad • napredovanie v ekologickom cítení • zníženie množstva komunálneho odpadu • zmeny v technológii výroby (zníženie množstva odpadu) 	<ul style="list-style-type: none"> • zamestnanci • vznik nového odpadu • nedostatok miesta na zhromaždisku odpadu • zvýšenie objemu odpadu

Pri analýze v internom prostredí firmy sa sledujú silné a slabé stránky podniku. Do silných stránok interného prostredia patrí zníženie nákladov na odpad. Tieto náklady sa znížili o vyše 40 %. Ďalšou silnou stránkou je napredovanie v ekologickom cítení. Táto stránka je veľmi dôležitá v dnešnej dobe zmien pohľadu na ekológiu. Do silných stránok je dôležité zaradiť zníženie množstva komunálneho odpadu. Toto zníženie spôsobil nový systém triedenia odpadu zavedený vo firme Scherdel. Medzi silné stránky možno zaradiť aj možné zmeny v technológii výroby, ktoré môžu znížiť množstvo vyprodukovaného odpadu.

Slabé stránky v internom prostredí sú rozpracované v kapitole 7.1 „Identifikácia rizík“.

Tabuľka 8: Analýza externého prostredia vo firme Scherdel [vlastný]

	Príležitosti	Hrozby
Externé prostredie	<ul style="list-style-type: none"> • ponuka služieb na lepšie triedenie odpadu • znižovanie produkcie odpadu (zníženie nákladov a odvoz a likvidáciu) • zlepšenie systému triedenia odpadu 	<ul style="list-style-type: none"> • zvýšenie nákladov na odvoz odpadu • zvýšenie nákladov na likvidáciu odpadu • náhla zmena legislatívy

V analýze externého prostredia sa skúmajú hrozby a príležitosti, ktoré pôsobia na podnik. K príležitostiam sa zaraďujú skutočnosti či javy, ktoré môžu priniesť zlepšenie skúmaného systému. K príležitostiam systému triedenia odpadu patrí ponuka služieb na lepšie triedenie odpadu. Táto príležitosť prichádza zo strán odberateľov, ktorí sa snažia zlepšovať svoje služby, tzn. spôsoby, ako vychádzať firmám v ústrety v triedení odpadu. Ďalšou príležitosťou je zníženie produkcie odpadu, čo vedie k zníženiu nákladov na jeho odvoz a likvidáciu. Vo firme Scherdel je možné sledovať opätovné použitie plastových vriec na odpad. Ďalšou príležitosťou je zlepšenie systému triedenia odpadu. Toto zlepšenie priniesie menšiu produkciu komunálneho odpadu.

Hrozby v externom prostredí sú rozpracované v kapitole 7.1 „Identifikácia rizík“.

Ďalším krokom SWOT analýzy je určenie najdôležitejších rizík. Toto určenie bude rozpracované v nasledujúcich tabuľkách.

Tabuľka 9: SWOT analýza silných a slabých stránok firmy Scherdel [vlastný]

Silné stránky	Váha	Hodnotenie	Výsledok
Zníženie nákladov na odpad	0,40	5	2,00
Napredovanie v ekologickom cítení	0,15	2	0,3
Zníženie množstva komunálneho odpadu	0,25	5	1,25
Zmeny v technológií výroby (zníženie množstva odpadu)	0,20	2	0,40
Spolu			3,95
Slabé stránky			
Zamestnanci	0,40	-4	-1,60
Vznik nového odpadu	0,15	-2	-0,30
Nedostatok miesta na zhromaždisku odpadu	0,20	-1	-0,20
Zvýšenie objemu odpadu	0,25	-3	-0,75
Spolu			-2,85

Tabuľka 10: SWOT analýza príležitostí a hrozieb vo firme Scherdel [vlastný]

Príležitosti	Váha	Hodnotenie	Výsledok
Ponuka služieb na lepšie triedenie odpadu	0,10	3	0,30
Znižovanie produkcie odpadu (zníženie nákladov a odvoz a likvidáciu)	0,60	4	2,40
Zlepšenie systému triedenia odpadu	0,30	3	0,90
Spolu			3,60
Hrozby			
Zvýšenie nákladov na odvoz odpadu	0,40	-3	-1,20
Zvýšenie nákladov na likvidáciu odpadu	0,50	-4	-2,00
Náhla zmena legislatívy	0,1	-1	-0,10
Spolu			-3,30

Pri určení najdôležitejších rizík sa postupovalo nasledovne:

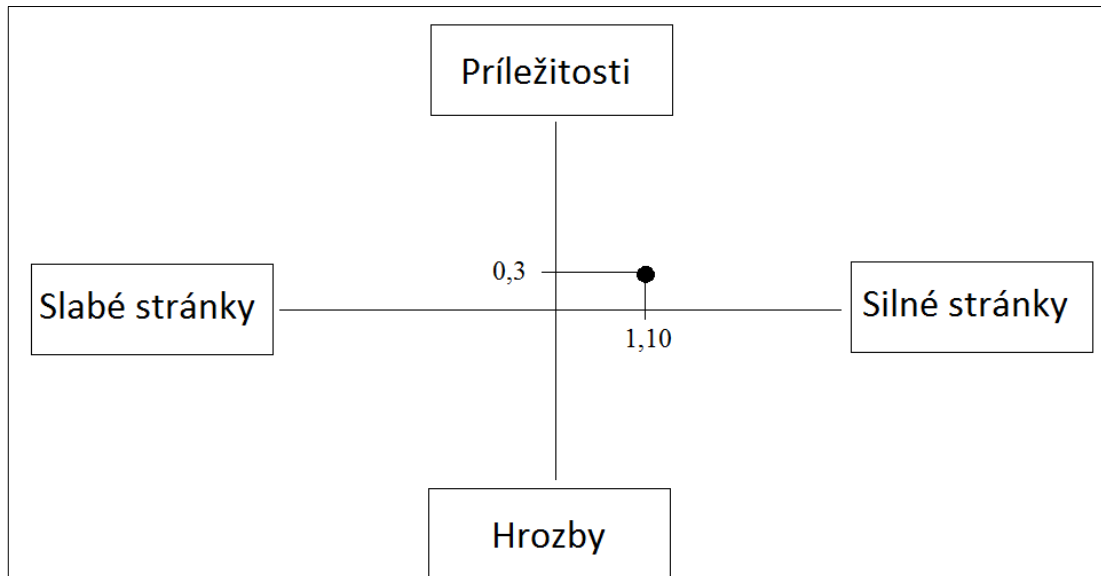
- Stanovenie váhy jednotlivých položiek zobrazených vo vyššie vyobrazených tabuľkách. Táto váha znázorňuje, aká je dôležitá jednotlivá položka pre podnik..
- Ohodnotenie jednotlivých položiek. Silné stránky a príležitosti sa hodnotili na stupnici od 1 do 5, pričom číslo 5 reprezentuje najpozitívnejšie hodnotenie. Slabé stránky a hrozby sa hodnotili na stupnici od -1 do -5, pričom -1 predstavuje najmenšiu pravdepodobnosť vzniku rizika.
- Vypočítanie výsledku jednotlivých položiek. Toto vypočítanie sa vykonalo jednoduchou aritmetickou operáciou. Vynásobila sa váha a hodnotenie pridelené každej položke.
- Výsledky uvedené pri jednotlivých položkách sa sčítali.

Po vykonaní týchto krokov boli stanové najzávažnejšie riziká v internej časti. Tými rizikami sú zamestnanci, zvýšenie objemu odpadu, vznik nového odpadu a nedostatok miesta na zhromaždisku odpadu. V externej časti boli riziká podľa závažnosti zoradené do nasledujúceho poradia: zvýšenie nákladov na odpad, zvýšenie nákladov na likvidáciu odpadu, náhla zmena legislatívy.

Ďalším krokom SWOT analýzy je zostrojenie matice príležitostí a rizík (obr.12). Na zostrojenie tejto matice je dôležité sčítať výsledné hodnoty interného a externého prostredia (tabuľka 11).

Tabuľka 11: Výsledná tabuľka SWOT analýzy firmy Scherdel [vlastný]

Interné prostredie	1,10
Externé prostredie	0,30
<u>Celkový výsledok</u>	1,40



Obr. 12 Výsledný graf SWOT analýzy firmy Scherdel [vlastný]

Zhodnotenie SWOT analýzy

Pomocou matice príležitostí a rizík (obr. 12) bola zistená výsledná bilancia s hodnotou 1,40. Tento výsledok sa nachádza v prvom kvadrante. Výsledok opisuje skutočnosť, že externé príležitosti sú v súhre so silnými stránkami podniku. Nachádza sa v časti, kde prevládajú silné stránky. To znamená, že výsledok analýzy je priaznivý. Najzávažnejšie riziko predstavujú **zamestnanci**. Druhé najzávažnejšie riziko je riziko **zvyšovania nákladov na likvidáciu odpadu**. Návrhy na minimalizáciu jednotlivých rizík budú spracované v kapitole 8 „Návrhy na elimináciu zistených rizík“.

7.3 Analýza rizík pomocou What if analysis

What if analysis je veľmi užitočný nástroj na určenie dopadov vybraných rizík na správne fungovanie systému triedenia odpadu. Analýza bude zostavená zo zoznamu rizík, ku ktorým budú priradené scenáre možných dopadov.

Tabuľka 12: Analýza What if interných rizík firmy Scherdel [vlastný]

Čo sa stane, keď...	Odhad možných následkov	Zdroje rizika	Ochranné opatrenia
zamestnanci nebudú triediť odpad ?	<ul style="list-style-type: none"> • dodávateľ odmietne netriedený odpad vykupovať • zhoršenie vnútro- podnikových vzťahov 	<ul style="list-style-type: none"> • zamestnanci 	<ul style="list-style-type: none"> • školenie zamestnancov • väčšie postihy za nedodržiavanie nariadenia
objem vyprodukovaného odpadu sa zvýši ?	<ul style="list-style-type: none"> • presiahnutie kapacity na zhromaždisku odpadu • zvýšenie nákladov na likvidáciu odpadu 	<ul style="list-style-type: none"> • zvýšenie objemu výroby • zvýšenie počtu zamestnancov • zvýšenie počtu nevratných obalov 	<ul style="list-style-type: none"> • stanovanie ďalších miest ako nové zhromaždisko odpadu • nahradenie nevratných obalov za vratné
vznikne v podniku nový druh odpadu ?	<ul style="list-style-type: none"> • zvýšenie množstva odpadu • zvýšenie nákladov na likvidáciu (odvoz) odpadu 	<ul style="list-style-type: none"> • zmena výrobného sortimentu • použitie nových surovín na výrobu 	<ul style="list-style-type: none"> • vytvorenie miesta pre zber nového druhu odpadu
na zhromaždisku odpadu nebude dostatok miesta ?	<ul style="list-style-type: none"> • vznik nákladov na dobudovanie nového miesta • hromadenie odpadu na nežiaducich miestach 	<ul style="list-style-type: none"> • nárast počtu zamestnancov • nárast objemu výroby 	<ul style="list-style-type: none"> • častejší odvoz odpadu • dobudovanie zhromaždiska odpadu

Zhodnotenie What if analysis interných rizík

Pomocou analýzy what if v internom prostredí (tabuľka 12) boli zistené nasledovné skutočnosti:

- Riziko netriedenia odpadu zo strany zamestnancov nesie hrozbu, že odberateľ odmietne tento zle vytriedený odpad odvážať. Vzniku tohto rizika je možné predchádzať častejším školením zamestnancov o správnej separácii odpadu. V prípade pretrvávania problému prichádza do úvahy zavedenie väčších postihov za nedodržanie nariadenia.
- Riziko vzniku nového odpadu nesie so sebou ohrozenie zvýšenia množstva odpadu a zvýšenia nákladov na likvidáciu nového druhu odpadu. Ochranné opatrenie voči tomuto riziku je vytvorenie miesta pre zber nového odpadu.
- Riziká zvýšenia vyprodukovaného odpadu a nedostatku miesta na zhromaždisku odpadu môžu byť spôsobené v prvom rade nárastom objemu výroby. To nesie so sebou druhotný zdroj rizika. Týmto zdrojom je nárast počtu zamestnancov. Následky týchto rizík so sebou úzko súvisia. Ak sa zvýši objem vyprodukovaného odpadu, kapacita na zhromaždisku odpadu môže byť presiahnutá. Tieto riziká možno ošetriť častejším odvozom odpadu, prípadne dobudovaním väčších priestorov ako úložiska odpadu.

Tabuľka 13: Analýza What if externých rizík firmy Scherdel [vlastný]

Čo sa stane, keď...	Odhad možných následkov	Zdroje rizika	Ochranné opatrenia
nastane zvýšenie nákladov na likvidáciu odpadu ?	<ul style="list-style-type: none"> • zvýšenie celkových nákladov na odpad 	<ul style="list-style-type: none"> • zvýšenie nákladov na jeden vývoz jedného kontajnera zo strany odberateľa odpadu • zvýšenie počtu kontajnerov 	<ul style="list-style-type: none"> • zazmluvnené náklady na likvidáciu • nový odberateľ odpadu
nastane zvýšenie nákladov na odvoz odpadu ?	<ul style="list-style-type: none"> • rast celových nákladov na odpad 	<ul style="list-style-type: none"> • nárast ceny na jeden odvoz odpadu 	<ul style="list-style-type: none"> • nákup kontajnerov = menšia perióda vývozov
nastane náhla zmena legislatívy ?	<ul style="list-style-type: none"> • pokuta za nedodržanie nariadenia • vysoké náklady na rýchle zavádzanie opatrení 	<ul style="list-style-type: none"> • štát • Európska únia 	<ul style="list-style-type: none"> • postupné prispôbovanie sa vznikajúcim nariadeniam

Zhodnotenie What if analysis externých rizík

Za pomoci analýzy what if v externom prostredí (tabuľka 13) boli zistené tieto skutočnosti:

- Riziká zvýšenia nákladov na odvoz odpadu a nákladov na likvidáciu odpadov majú vplyv na zvýšenie celkových nákladov na odpad. Tieto riziká sú spôsobené nárastom ceny za vývoz a nárastom ceny za likvidáciu zo strany odberateľa. Riziko zvýšenia nákladov na likvidáciu odpadu je možné ošetriť zmluvou, v ktorej bude stanovená pevná výška likvidácie odpadu na určitú dobu. Riziko zvýšenia nákladov na odvoz odpadu možno ošetriť nákupom kontajnerov. Vznikne menšia perióda vývozov. Toto opatrenie však nesie so sebou riziko nedostatku miesta na zhromaždisku odpadu. Dané riziko je rozobraté vyššie (tabuľka 12).

Zhodnotenie What if analysis

Na základe What if analysis boli zistené príčiny a účinok identifikovaných rizík. Medzi najzávažnejšie riziká možno zahrnúť **zamestnancov**. Ďalšími najzávažnejším rizikami sú **zvýšenie nákladov na likvidáciu odpadu a zvýšenie množstva vyprodukovaného odpadu**. Návrhy na elimináciu jednotlivých rizík budú rozpracované v kapitole 8 „Návrhy na elimináciu zistených rizík“.

8 NÁVRHY NA ELIMINÁCIU ZISTENÝCH RIZÍK

S pomocou analýzy rizík prostredníctvom SWOT analýzy a What if analysis boli stanovené závažné i menej závažné riziká. Pomocou týchto analýz rizík bolo zistené, že firma Scherdel zvláda riziká v novom systéme triedenia odpadu na dobrej úrovni. Tieto zistené riziká je však vhodné eliminovať, aby neprerástli do väčšej hrozby ohrozenia fungovania nového systému a neznemožnili tak napredovanie a zlepšovanie systému triedenia odpadu. Z toho dôvodu je vhodné navrhnúť spôsoby eliminácie týchto rizík.

Pomocou SWOT analýzy boli určené najzávažnejšie riziká. Najzávažnejšie riziko predstavujú **zamestnanci**. Toto riziko môže spôsobiť, že dodávateľ odmietne odpad vykupovať, prípadne môže dať pokutu za chybné dodanú komoditu. Vzniku tohto rizika možno zamedziť **častejším školením zamestnancov**, ktoré môže odstrániť prípadný nezáujem o triedenie a životné prostredie. Ďalším riešením tohto problému môžu byť **väčšie postihy finančného charakteru za netriedenie odpadu**.

Do skupiny významných rizík patrí i riziko **zvýšenia nákladov za odvoz odpadu**. Riziko môže spôsobiť rast celkových nákladov na odpad. Dané riziko možno ošetriť **nákupom kontajnerov na jednotlivé druhy triedeného odpadu**. Tým sa perióda vývozu zníži.

Pomocou What if analysis boli určené najzávažnejšie riziká. Medzi tieto riziká patria **zamestnanci**. Dané riziko môže spôsobiť zhoršenie vnútropodnikových vzťahov a problémy zo strany dodávateľa, ktorý odmietne zle vytriedený odpad vykupovať. Dané riziko možno ošetriť **častejším školením zamestnancov o správnom triedení odpadu**, na ktorom by boli informovaní aj o prínosoch triedenia odpadu pre firmu.

Medzi najzávažnejšie riziká patrí i riziko **zvýšenia nákladov na likvidáciu odpadu**. Toto riziko spôsobí zvýšenie celkových nákladov na odpad. Riziko je možné ošetriť **vytvořením zmluvy s odberateľom odpadu, kde bude uvedená presná čiastka na daný rok**. Táto zmluva bude na kalendárny rok, aby podnik mohol počítat' s prípadným zvýšením nákladov a včas vytvorit' opatrenia na menšiu produkciu odpadu, ktorého náklady na likvidáciu sa zvýšili. Toto opatrenie znamená lepšie triedenie komunálneho odpadu. Napríklad mastný papier z výroby, pásky (na upevnenie kovového drôtu pri preprave) a etikety na označenie materiálu sa dajú vytried'ovať. Ďalším spôsobom ošetrenia rizika je **nájdenie nového odberateľa odpadu**. Toto riešenie môže byť však veľmi zdĺhavé a problematické.

Posledným najzávažnejším rizikom zisteným pomocou What if analysis **zvyšovanie objemu vyprodukovaného odpadu**. Dané riziko spôsobí presiahnutie kapacity na zhromaždisku odpadu, a tým sa zvýšia náklady na likvidáciu odpadu. Riziko možno ošetriť **stanovením ďalších miest ako nového zhromaždiska odpadu**. Ochranným opatrením na minimalizáciu rizika je i **zníženie množstva vyprodukovaného odpadu**. To možno uskutočniť nahradením nevratných obalov, ktoré sú len odpadom pre podnik, vratnými obalmi.

9 ZHODNOTENIE PRÍNOSU NAVRHOVANÝCH OPATRENÍ

Na základe vypracovaných analýz boli stanovené najzávažnejšie riziká a následne navrhnuté opatrenia na elimináciu jednotlivých rizík. Najzávažnejšie riziko predstavujú zamestnanci. Toto riziko možno eliminovať častejšími školeniami zamestnancov. Školenia by vykonávali pracovníci firmy, ktorí vypracovali koncept recyklácie odpadu vo firme Scherdel. Toto opatrenie nie je finančne náročné, no zaberie veľa času na prípravu. Týmto krokom by sa **eliminovalo riziko netriedenia odpadu zo strany zamestnancov**.

Ďalším zisteným rizikom je zvýšenie nákladov na likvidáciu odpadu. Dané riziko možno ošetriť vytvorením zmluvy s odberateľom odpadu o presnej čiastke vývozu na daný kalendárny rok. Tak sa **odstráni riziko náhleho zvýšenia ceny za likvidáciu odpadu**. Ďalším opatrením je i zavedenie lepšieho triedenia komunálneho odpadu. Týmto krokom by sa odstránilo ďalšie riziko spojené so zvýšením objemu vyprodukovaného odpadu. Toto riziko je však spojené s presiahnutím kapacity na zhromaždisku odpadu. Množstvo vyprodukovaného odpadu sa dá zredukovať nahradením nevratných obalov, ktoré sa použijú len raz, vratnými, ktoré sa dajú opätovne použiť. Tento krok je ťažko uskutočniteľný. Prekážkou sú dohody medzi odberateľmi a dodávateľmi o baliacich predpisoch jednotlivých výrobkov. V podniku však už teraz funguje softvér, ktorý sleduje pohyby jednotlivých obalov. V podniku je veľká snaha nahrádzania nevratných obalov vratnými. Proces je však veľmi zdĺhavý a náročný. Ak sa týmto opatrením dostatočne nezníži množstvo vyprodukovaného odpadu a kapacity na zhromaždisku odpadu, tieto budú preplnené napríklad pri stúpajúcom objeme výroby a bude potrebné vybudovať väčšie zhromaždisko odpadu. **Toto opatrenie však predstavuje určité náklady. Preto je dôležité hľadať cesty na znížovanie množstva vyprodukovaného odpadu.**

Ďalším rizikom, ku ktorému boli navrhnuté opatrenia, je riziko zvýšenia nákladov za odvoz odpadu. Toto riziko možno ošetriť jednoduchým opatrením, a to nákupom kontajnerov na jednotlivý triedený odpad. Toto **opatrenie nie je finančne náročné a je ľahko realizovateľné**. Nie je však celkom bez problémov, je spojené s vybudovaním miesta na nové kontajnery.

Medzi riziká, ktoré boli zistené, patrí riziko vzniku nového odpadu. Riziko možno ošetriť vytvorením miesta pre vznik nového odpadu. S týmto rizikom treba počítať pri zavádzaní novej výroby. Navrhnuté **opatrenie je ľahko realizovateľné a je finančne menej náročné**.

Posledným zisteným rizikom je náhla zmena legislatívy. Ošetriť toto riziko je však veľmi zložitú. Navrhovaným riešením je sledovanie a následné prispôsobenie sa odporúčaniam zo strany Európskej únie. **Danými krokmi sa tak eliminuje riziko vzniku problému s rýchlym zavádzaním opatrení.** Uskutočnenie týchto krokov však môže byť spojené s mnohými problémami, ktoré sú spojené s procesom zavádzania.

ZÁVĚR

Bakalárska práca bola venovaná problematike rizík spätných tokov v logistike. Z rôznych oblastí logistiky, kde sa možno so spätnými tokmi stretnúť, bola vybraná problematika odpadov.

Cieľom bakalárskej práce bolo navrhnúť opatrenia na redukciiu rizík spojených so systémom triedenia odpadu vo firme C.E.P. Scherdel. Cieľ bol splnený vďaka jednotlivým analýzám, ktoré pomohli určiť závažnosť identifikovaných rizík. Analýza SWOT skúmala silné a slabé stránky v internom prostredí firmy, hrozby a príležitosti v externom prostredí firmy. V internom prostredí sú najzávažnejším rizikom zamestnanci. V externom prostredí je najzávažnejším zisteným rizikom zvýšenie nákladov na likvidáciu odpadu. Na základe analýzy boli formulované návrhy na elimináciu týchto rizík.

Druhou analýzou použitou v bakalárskej práci bola What if analysis. Pomocou tejto analýzy boli určené najzávažnejšie riziká. Týmito rizikami sú zamestnanci, zvýšenie nákladov na likvidáciu odpadu a zvyšovanie objemu vyprodukovaného odpadu. Bol určený odhad možných následkov rizík a zdroje skúmaných rizík. Boli taktiež navrhnuté ochranné opatrenia pre jednotlivé riziká. Tieto opatrenia majú slúžiť na minimalizáciu identifikovaných rizík. Jednotlivé riziká boli analyzované na základe konzultácií vo firme a nášho úsudku, ktorý vychádzal z pozorovania systému v praxi.

Najzávažnejším rizikom, po porovnaní vyššie uvedených analýz, predstavujú zamestnanci. Toto riziko možno odstrániť častejším školením o problematike správneho triedenia odpadu. Na tomto školení by boli zamestnanci oboznámení so skutočnosťou aký prínos bude mať pre firmu správne triedenie odpadu. Ošetrením daného rizika sa tak minimalizujú nepredvídané udalosti, ktoré môžu vzniknúť ak zamestnanci daný odpad nebudú triediť.

Analyzované riziká nepredstavujú pre podnik veľké ohrozenie, ale je potrebné ich minimalizovať a tak zabrániť prípadným problémom v budúcnosti. Všetky navrhnuté riešenia zistených rizík majú pre firmu Scherdel prínos v znížení rizika, ktoré je spojené so systémom triedenia odpadu.

Problematika spätných tokov je veľmi rozsiahla. Vhodnou témou na ďalšie spracovanie, ktorá úzko súvisí s odpadmi je obalové hospodárstvo a nahrádzanie nevratných obalov vratnými.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV**Knižné zdroje:**

- [1]ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK. *Výrobní a obchodní logistika*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008, 200 s. ISBN 978-80-7318-730-9.
- [2] Interný materiál firmy, *Prezentácia C.E.P. Myjava*. 2015. 16 s.
- [3]MACUROVÁ, Pavla. *Řízení rizik v logistice*. Vyd. 1. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2011, s. 250. ISBN 978-80-248-2538-0.
- [4]MALEJČÍKOVÁ, Alexandra a Albín MALEJČÍK. *Logistika*. Vydanie prvé. Nitra: Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre vo Vydavateľstve SPU, 2015, 205 stran. ISBN 978-80-552-1302-6.
- [5]MÁLEK, Zdeněk a Zdeněk ČUJAN. *Základy logistiky*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008, 122 s. ISBN 978-80-7318-729-3.
- [6]PERNICA, Petr. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. Vyd. 1. Praha: Radix, 2005, 569 s. ISBN 80-86031-59-4.
- [7]PERNICA, Petr. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. Vyd. 1. Praha: Radix, 2005, s. 1096-1698. ISBN 80-86031-59-4.
- [8]SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [9]SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- [10]SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013, 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9.
- [11]SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 270 s. ISBN 80-247-0198-7.
- [12]ŠEFČÍK, Vladimír a Jiří KONEČNÝ. *Procesní inženýrství: bezpečné a spolehlivé vedení procesů*. Vyd. 1. Uherské Hradiště [i.e. Ve Zlíně]: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013, 106 s. ISBN 978-80-7454-280-0.
- [13]ŠKAPA, Radoslav a Alena KLAPALOVÁ. *Řízení zpětných toků*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, 2011, 105 s. ISBN 978-80-210-5691-6.
- [14]ŠKAPA, Radoslav. *Reverzní logistika*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2005, 81 s. ISBN 80-210-3848-9.

[15]VOCHOZKA, Marek a Petr MULAČ. *Podniková ekonomika*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 570 s. ISBN 978-80-247-4372-1.

[16]VOŠTOVÁ, Věra. *Logistika odpadového hospodářství*. Vyd. 1. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2009, 349 s. ISBN 978-80-0104426-1.

[17]ZUZÁK, Roman a Martina KÖNIGOVÁ. *Krizové řízení podniku*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2009, 253 s. ISBN 978-80-247-3156-8.

Internetové zdroje:

[18]Adam Robinson. *6 Benefits of Effective a Reverse Logistics System & The 9 Core Rev-Log Metrics to Track*. cerasis. [online]. 20.7.2015 [cit. 2015-11-23]. Dostupné z: <http://cerasis.com/2015/07/20/reverse-logistics-system/>

[19]Certifikácia manažérskych systémov dodávateľov pre automobilový priemysel. *Auditor spravodajský portál*. [online]. 2016 [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www.isoauditor.sk/iso-ts-16949>

[20]Fólie LDPE. *Ekobal*. [online]. © 2016 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://www.ekobal.sk/obalovy-material-1/folie-ldpe-2/>

[21]Happy end. *Lis na PET fľaše – PLN 9999*. [online]. © 2010 – 2016 [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <http://www.happyend.sk/lis-na-pet-flase/>

[22]MACFAB. *MACFAB*. [online]. [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: http://www.macfab.com/60_baler.html

[23]Slovensko. Zákon č. 79 z dňa 17.3.2015 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. In: Zbierka zákonov SR. 2015. Dostupné z: <http://www.zakonypreludi.sk/zz/2015-79#Content>

[24]Sustainability guideline. *Scherdel*. [online]. 4.12.2014 [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: https://www.scherdel.de/documents/LeitlinieNachhaltigkeit_ORIGINAL_E_komplett_1.pdf

[25]SWOT analýza. *Managment mania*. [online]. 24.07.2015 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/swot-analyza>

[26]Systém environmentálneho manažérstva. *Auditor spravodajský portál*. [online]. 2016 [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www.isoauditor.sk/iso-14001>

[27]Transparentná. *Neopak*. [online]. ©2016 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://neopak.pl/folia-stretch/transparentna>

[28]Y-kód nebezpečných odpadov. *Odpad servis*. [online]. [cit. 2016-03-14]. Dostupné z: <http://www.odpadservis.sk/y-kod-nebezpecnych-odpadov>

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

Obr.	obrázok
Napr.	napríklad
Tzn.	to znamená
NO	nebezpečný odpad
VOK	veľkokapacitný kontajner
KOS	Kopaničiarska odpadová spoločnosť
€	euro
l	litre
s.r.o.	Spoločnosť s ručením obmedzením

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1 Riadenie rizík.....	12
Obr. 2 Vzťahy v analýze rizika.....	13
Obr. 3 Logistické systémy podľa hospodárskych záujmov	22
Obr. 4 Výrobný závod Scherdel	34
Obr. 5 Správne uzavretá nádoba na špinavé MEWA utierky	39
Obr. 6 Označená nádoba na špinavé MEWA utierky	39
Obr. 7 Lis MacFAB 60	42
Obr. 8 Ručný lis na PET fľaše	43
Obr. 9 Nádoba na kartón, vlnitý papier, prekladový papier, lepenku.....	45
Obr. 10 Strečová fólia	46
Obr. 11 LDP fólia	46
Obr. 12 Výsledný graf SWOT analýzy firmy Scherdel.....	54

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1: Nástroje na posúdenie rizík a ich použiteľnosť	16
Tabuľka 2: Zoznam nebezpečného odpadu za rok 2015	38
Tabuľka 3: Náklady na likvidáciu zmiešaného odpadu pred zavedením triedenia	40
Tabuľka 4: Náklady na likvidáciu VOK.....	41
Tabuľka 5: Jednorazové náklady pri zavádzaní systému triedenia odpadu.....	43
Tabuľka 6: Náklady likvidáciu odpadu po zavedení triedenia	47
Tabuľka 7: Analýza interného prostredia vo firme Scherdel.....	50
Tabuľka 8: Analýza externého prostredia vo firme Scherdel	51
Tabuľka 9: SWOT analýza silných a slabých stránok firmy Scherdel	52
Tabuľka 10: SWOT analýza príležitostí a hrozieb vo firme Scherdel.....	52
Tabuľka 11: Výsledná tabuľka SWOT analýzy firmy Scherdel.....	53
Tabuľka 12: Analýza What if interných rizík firmy Scherdel	55
Tabuľka 13: Analýza What if externých rizík firmy Scherdel	57