

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Logistické procesy a jejich uplatnění ve vybraném výrobním podniku

Bc. Jaroslav Píkl

Diplomová práce

2018

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jaroslav Píkl**
Osobní číslo: **E16605**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a management podniku**
Název tématu: **Logistické procesy a jejich uplatnění ve vybraném výrobním podniku**
Zadávací katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je analyzovat podnikovou logistiku, identifikovat slabá místa v logistickém řetězci a navrhnout vhodná doporučení ke zlepšení efektivity logistiky podniku. Vyhodnocení provedených změn v logistice ve výrobním podniku.

Osnova:

- Vymezení základních pojmů.
- Logistické nástroje.
- Charakteristika vybraného podniku.
- Hodnocení úrovně podnikové logistiky a návrhy na zlepšení.
- Zhodnocení navrhovaných změn.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

DANĚK, J. Logistika. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2004, 187 s. ISBN 80-248-0705-X.

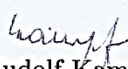
JUROVÁ, M. Výrobní a logistické procesy v podnikání. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2016, 254 s. ISBN 978-80-247-5717-9.

LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. Logistika: příkladová studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005, 589 s. ISBN 80-251-0504-0.

RUSHTON, A.; CROUCHER, P.; BAKER, P. The handbook of logistics & distribution management. 4th ed. London: Kogan Page, 2010, xxvii, 635 s. ISBN: 978-0-7494-5714-3.

SIXTA, J., ŽIŽKA, M. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009, 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

Vedoucí diplomové práce:


doc. Ing. Rudolf Kämpf, CSc.

Ústav podnikové ekonomiky a managementu

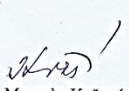
Datum zadání diplomové práce: 1. září 2017

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2018


doc. Ing. Romana Provaníková, Ph.D.

děkanka

L.S.


doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2017

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 4. 2018

Bc. Jaroslav Píkl

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. Rudolfu Kampfovi, CSc., za jeho odbornou pomoc a cenné rady.

Dále bych chtěl poděkovat vedoucím pracovníkům firmy SVOS, spol. s r. o. za poskytnuté materiály a odborné konzultace, které umožnily vypracování této práce.

ANOTACE

Tato diplomová práce je zaměřena především na identifikaci a analýzu logistických procesů ve vybrané firmě. Dalším cílem této práce je identifikace slabých míst v logistickém řetězci a navržení vhodných doporučení ke zlepšení stávajícího stavu. Práce je rozdělena na 2 části, teoretickou a praktickou. V teoretické části jsou popsány základní pojmy podnikové logistiky. Praktická část je zaměřena na představení vybrané firmy a analyzování současného stavu logistických procesů ve společnosti SVOS, spol. s r. o. Na základě této analýzy budou navržena doporučení ke zlepšení kritických míst v logistickém řetězci a logistických procesů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Logistika, logistické procesy, logistický řetězec, bod rozpojení, výrobní podnik, materiálový tok

TITLE

Logistic processes and their application in the selected manufacturing company

ANNOTATION

The diploma thesis is focused mainly on the identification and analysis of logistic processes in the selected company. Another aim of this thesis is to identify bottlenecks in the logistics chain and to suggest appropriate recommendations to improve the current situation. The thesis is divided into two parts, theoretical and practical. The theoretical part describes the basic concepts of corporate logistics. The practical part is focused on introducing the selected company and analyzing the current state of the logistics processes in company SVOS, Ltd. Based on this analysis will be proposed recommendations to improve of the critical points in the logistics chain and logistics processes.

KEYWORDS

Logistics, logistics processes, logistic chain, decoupling point, manufacturing company, material flow

OBSAH

SEZNAM TABULEK	8
SEZNAM OBRÁZKŮ	9
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK	10
ÚVOD	12
1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ	14
1.1 HISTORICKÝ EXKURZ	14
1.2 DEFINICE LOGISTIKY	16
1.3 ČLENĚNÍ LOGISTIKY	18
1.4 LOGISTICKÝ ŘETĚZEC	20
1.4.1 Prvky logistického řetězce	22
1.4.2 Bod rozpojení.....	24
1.4.3 Typy logistických řetězců	26
1.5 LOGISTICKÉ ČINNOSTI A STUDIE O TRENDĚCH V LOGISTICE.....	27
1.5.1 Outsourcing logistických činností.....	29
2 LOGISTICKÉ NÁSTROJE	31
2.1 LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE	31
2.1.1 Cross-Docking	31
2.1.2 Quick Response.....	32
2.1.3 Efficient Consumer Response	32
2.1.4 Hub and Spoke	32
2.1.5 Just in Time.....	33
2.1.6 Dopravní technologie	35
2.1.7 Kanban.....	37
2.1.8 Seiban.....	39
2.1.9 Centralizace skladů.....	39
2.1.10 Z domu do domu	39
2.2 METODY UPLATŇOVANÉ V LOGISTICE.....	40
3 CHARAKTERISTIKA VYBRANÉHO PODNIKU	41
3.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE	42
3.2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA A VÝVOJ POČTU ZAMĚSTNANCŮ	43
3.3 PORTFOLIO PRODUKTŮ.....	45

3.3.1	<i>Balistická ochrana vozidel</i>	46
4	HODNOCENÍ ÚROVNĚ PODNIKOVÉ LOGISTIKY	48
4.1	DODAVATELÉ	49
4.2	POŘIZOVÁNÍ MATERIÁLOVÝCH ZÁSOb	50
4.3	SKLADOVÁNÍ	53
4.3.1	<i>Stav zásob ve skladech MTZ</i>	55
4.3.2	<i>Zjištěné nedostatky v procesech MTZ</i>	57
4.4	VÝROBNÍ PROCES.....	58
4.4.1	<i>Vlastní průběh přestavby vozidla</i>	59
4.5	ODBĚRATELÉ	62
4.6	ZPĚTNÁ A EKOLOGICKÁ LOGISTIKA V PODNIKU	64
4.7	LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE POUŽÍVANÉ V PODNIKU	67
5	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ A ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÝCH ZMĚN	69
5.1	STAV ZÁSOb A ŘÍZENÍ VZTAHŮ SE ZÁKAZNÍKY.....	69
5.2	NEDOSTATKY V PROCESech MTZ.....	72
5.3	VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ S DODAVATELI.....	74
	ZÁVĚR	77
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	79
	SEZNAM PŘÍLOH	83

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Základní třídy norem technických prvků	23
Tabulka 2: Součásti logistiky podle názorů německých manažerů.....	29
Tabulka 3: Výhody a nevýhody systému JIT	34
Tabulka 4: Výhody a nevýhody jednotlivých druhů doprav	36
Tabulka 5: Základní informace o vybraném podniku	42
Tabulka 6: Vývoj ekonomických ukazatelů v letech 2013-2017 (v tis. Kč).....	43
Tabulka 7: Vývoj počtu zaměstnanců v letech 2013-2017	45
Tabulka 8: Komparace rozdělení dodavatelů metodou ABC v roce 2014 a 2017	49
Tabulka 9: Celková výše závazků vůči dodavatelům v letech 2013-2017	50
Tabulka 10: Celkový počet vystavených objednávek v letech 2013-2017	52
Tabulka 11: Celkový stav zásob v tis. Kč na skladech MTZ v letech 2013-2017	55
Tabulka 12: Poměrové ukazatele aktivity zásob v letech 2013-2017	56
Tabulka 13: Vývoj mrtvých (bezpohybových) zásob v letech 2013-2017	57
Tabulka 14: Celkový počet zakázek v letech 2013-2017.....	59
Tabulka 15: Procesy MTZ (SIPOC).....	59
Tabulka 16: Celkový počet odběratelů a jejich obrat v roce 2017	62
Tabulka 17: Celková výše pohledávek vůči obchodním partnerům v letech 2013-2017	63
Tabulka 18: Množství vyprodukovaného odpadu v tunách v letech 2012-2017	64
Tabulka 19: Zisk z vyprodukovaného odpadu v roce 2017	65
Tabulka 20: Počet přijatých reklamací v letech 2013-2017	66
Tabulka 21: Ukázka kanbanové karty	68
Tabulka 22: Jednotlivé doby obratu v letech 2013-2017	69
Tabulka 23: Výběrové řízení s tuzemskými dodavateli materiálových zásob	74
Tabulka 24: Výběrové řízení s dodavateli disků a obručí	75

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Základní členění hospodářské logistiky	18
Obrázek 2: Logistický řetězec	21
Obrázek 3: Bod rozpojení (BR) v logistickém řetězci	24
Obrázek 4: Základní polohy bodu rozpojení v logistickém řetězci	25
Obrázek 5: Podíl času a úsilí podnikových logistiků na vybrané logistické činnosti	27
Obrázek 6: Procesy a úkoly logistických manažerů.....	28
Obrázek 7: Materiálový tok v Cross-Docking centru	31
Obrázek 8: Princip technologie H+S.....	33
Obrázek 9: Příklad kanbanové karty	37
Obrázek 10: Logo společnosti SVOS, spol. s r. o.	41
Obrázek 11: Organizační struktura společnosti SVOS, spol. s r. o.....	44
Obrázek 12: Uskladnění dovezených vozidel (do výroby)	46
Obrázek 13: Logistický řetězec firmy SVOS, spol. s r. o.	48
Obrázek 14: Proces nákupu ve firmě SVOS, spol. s r. o.....	51
Obrázek 15: Vývoj počtu objednávek a příjemek na sklady MTZ	52
Obrázek 16: Vývoj počtu výdejků na oddělení MTZ.....	54
Obrázek 17: Hodnota zásob na jednotlivých skladech MTZ v mil. Kč	56
Obrázek 18: Zjednodušený tok materiálu výrobou	61
Obrázek 19: Uspořádání pracovišť v podniku SVOS	61
Obrázek 20: Struktura zákazníků v roce 2017 podle typu trhu.....	63
Obrázek 21: Množství vyprodukovaného odpadu v letech 2012-2017.....	65
Obrázek 22: Obrátový cyklus peněz v letech 2013-2017	70

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ABC	ABC analýza, pravidlo 80/20, Paretova analýza
Apod.	A podobně
AQAP	Allied Quality Assurance Publication
A. s.	Akciová společnost
Atd.	A tak dále
BR	Bod rozpojení
B2B	Business-to-business
B2C	Business-to-customer
B2G	Business-to-government
CD	Cross-Docking (Distribuční systém)
CLM	Council of Logistics Management
ČOS	Český obranný standard
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
DIP	Doba inkasa (obratu) pohledávek
DOP	Doba odkladu plateb (obratu závazků)
DOZ	Doba obratu zásob
DS	Divize sklo
ECR	Efficient Consumer Response (Efektivní reakce zákazníka)
EDI	Electronic Data Interchange (Elektronická výměna dat)
EN	Evropská norma
EUR	Měnová jednotka Evropské unie
FIFO	First-in, First-out
H+S	Hub and Spoke

IS HEG	Informační systém HELIOS GREEN
ISO	International Organization for Standardization
JIT	Just in Time (Právě včas)
Kč	Koruna česká
KMK	Kmenová karta
Ks	Kus
KT	Kalendářní týden
MTZ	Materiálově-technické zásobování
Např.	Například
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NC PDM	National Council of Physical Distribution Management
OCP	Obratový cyklus peněz
PDCA	Plan, Do, Check, Act (Plánovat, Dělat, Kontrolovat, Jednat)
QR	Quick Response (Systém rychlé odezvy)
Sb.	Sbírka zákonů
SCM	Supply Chain Management (Řízení dodavatelského řetězce)
Spol. s r. o.	Společnost s ručením omezeným
STPV	Stav připravenosti pro výrobu
SVOS	Strojírenská výroba, Obchod, Servis
THP	Technicko-hospodářští pracovníci
TPV	Technická příprava výroby
TÚ	Technický úsek
USA	Spojené státy americké
VH	Výsledek hospodaření
VMTZ	Vedoucí materiálově-technického zásobování
VP	Výrobní příkaz

ÚVOD

Vývoj průmyslu v České republice podléhá neustálým změnám a postihuje podniky ve všech odvětvích. Ekonomiky jednotlivých států jsou ovlivněny především vědeckotechnickým rozvojem, liberalizací světových trhů a různými politickými změnami. Toto jsou tři hlavní podněty světové globalizace, která ovlivňuje konkurenční prostředí v jednotlivých vyspělých, rozvinutých i méně rozvinutých státech. Tuzemské firmy jsou nuceny snižovat své náklady a alokovat své podnikové aktivity do míst, ve kterých opět mohou získat konkurenční výhodu. Jednou z možných aktivit, jejíž optimalizací může podnik opět zvýšit své postavení na trhu, je právě logistika.

Koncepce logistiky už není zaměřena pouze na ekonomické procesy, jako je skladování a distribuce, ale začíná ovlivňovat stále více oblastí společenského života. Tento rostoucí trend vede k tomu, že kromě přepravy zboží je zajišťována také mobilita osob. Struktura logistických procesů se může v různých podnicích (dle různého zaměření) výrazně lišit. Tato práce je však zaměřena na organizaci logistických procesů ve výrobním podniku. Na straně vstupů figuruje množina dodavatelů a na straně výstupů komplex různých distribučních cest.

Oblast, které se tato diplomová práce věnuje, je v odborných publikacích označována jako logistický management nebo také Supply Chain Management (SCM). Zaměření této práce bude orientováno převážně na oblast interní podnikové logistiky a vnitřního materiálového toku.

Cílem práce je analyzovat podnikovou logistiku, identifikovat slabá místa v logistickém řetězci a navrhnout vhodná doporučení ke zlepšení efektivity logistiky podniku s vyhodnocením provedených změn v logistice ve výrobním podniku.

Tato diplomová práce je rozdělena do dvou celků. První část je zaměřena na základní teoretická východiska, která se týkají samotné podnikové logistiky, její historii a na základní vybrané pojmy z tohoto oboru. Druhá část je praktického charakteru a veškeré informace jsou čerpány z interních vnitropodnikových materiálů, výročních zpráv a podnikového systému HELIOS GREEN (IS HEG).

Teoretická část je rozdělena do dvou kapitol. V první kapitole jsou vysvětleny základní pojmy z oblasti logistiky, jako je například stručný historický vývoj logistiky, různé definice, přístupy a způsoby členění logistiky. Dále je charakterizován logistický řetězec a vysvětlen pojem bod rozpojení. V poslední části první kapitoly je uveden stručný výčet hlavních

logistických činností (procesů) včetně různých studií o jejich významnosti a budoucím uplatnění. Cílem druhé kapitoly je popis různých logistických technologií a základních matematických metod používaných v logistice, které jsou v této práci souhrnně označeny jako logistické nástroje.

Praktická část je rozčleněna do tří celků. Začíná kapitolou 3, ve které je představena vybraná výrobní firma SVOS, spol. s r. o. se sídlem v Přelouči, její předmět podnikání, historie, základní finanční ukazatele, organizační struktura včetně vývoje zaměstnanců a portfolio výrobků. Ve čtvrté kapitole je analyzována a hodnocena podniková logistika. Je zde podrobně popsán proces toku materiálu logistickým řetězcem. Začíná charakteristikou procesu výběru dodavatelů včetně jejich celkového počtu a dále pořizováním materiálových zásob, skladováním zásob a hotových výrobků v rámci všech článků logistického řetězce, strukturou výrobního procesu, řízením vztahů se zákazníky a zpětnou logistikou. V těchto jednotlivých částech logistického řetězce jsou identifikována jejich slabá (kritická) místa. V závěru této kapitoly jsou shrnuty získané informace o používaných logistických nástrojích ABC, kanban a Just in Time (JIT, „Právě včas“) a poslední pátá kapitola navrhuje vhodná doporučení ke zlepšení současného stavu logistických procesů včetně jejich hodnocení.

1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

V současné době je problematice logistiky věnována stále větší pozornost. Rostoucí globalizace světových trhů (a tedy i značná liberalizace obchodu), rapidní nárůst konkurence a rozvoj informačních technologií vede firmy nevyhnutelně ke zlepšování a zkvalitňování veškerých svých podnikových procesů a činností. Výjimkou tedy nemůže být ani logistika.

Logistika, jako vědní a filozofický směr řízení materiálových a informačních toků, představuje významnou oblast řízení podniku a jeho činností. Její nároky na vstupy (práce, půda, kapitál, informace) a především odborné vědomosti logistických pracovníků se neustále zvyšují. Na tyto odborníky je kladen nejen požadavek expertních znalostí různých matematických metod (např. lineární programování, operační výzkum a statistika) ale i metod tvůrčího myšlení (např. brainstorming, synektika a delfská technika), z nichž některé jsou popsány ve druhé kapitole.

Organizace toků, od zdrojů (surovin) až ke konečnému spotřebiteli, by měla být prováděna tak, aby výsledný produkt ve stanovené kvalitě a v předem určeném množství byl dodán na dohodnuté místo v požadovaném čase a s vynaložením minimálních (přiměřených) nákladů. [5] Pro úspěch, v současném vysoce konkurenčním prostředí, je však nutné optimalizovat nejenom tento materiálový tok, ale je důležité se také zaměřit na toky informační a finanční.

Již na počátku 60. let minulého století známý autor a konzultant Peter Ferdinand Drucker tvrdil, že právě logistika (v USA známá spíše jako SCM) je jednou z posledních hranic pro pozornost vrcholového vedení na cestě ke zvyšování efektivity společnosti. [7] Tato myšlenka byla poprvé uvedena v publikaci *The Economy's Dark Continent* z roku 1962.

Než budou detailně vysvětleny jednotlivé definice a další významné pojmy, je důležité nejprve nastínit stručný historický vývoj logistiky.

1.1 Historický exkurz

Počátky vývoje logistiky jsou datovány již od doby starověku. Etymologický původ má v řeckých slovech „logos“ (slovo, řeč), „logistikon“ (důmysl, rozum) a „logika“ (logicky myslet). Další význam vychází ze starofrancouzského slova „loger“, kterým bylo označováno přechodné ubytování vojáků a cestujících. Ve starověkých řeckých a římských státech byly úředníci, kteří se starali o ověřování financí, označováni pojmem „logista“. [17]

První teoretické i praktické využití logistiky bylo uplatněno ve vojenském odvětví, kdy byzantský císař Leontos VI. vydal „Souhrnný výklad vojenského umění“. Úkolem logistiky bylo především obstarávat peněžní prostředky na financování armády, starat se o potřeby vojáků, včasné připravovat každý aspekt vojenského tažení, vyzbrojení a vybavení jednotek armádním vybavením. V období středověku se pod pojmem logistika v Evropě označovala stavba vojenských pevností. Základy vojenské logistiky však byly poprvé definovány v díle „Précis de l'art de la guerre“ (Náčrt vojenského umění) z roku 1838, kterou publikoval Antoine-Henry de Jomini. Tato publikace se stala nedílnou součástí vojenského vzdělávání na armádních školách v USA. [34]

Od 9. století tedy byla logistika používána pro zásobování armády jídlem a volbu vojenské strategie. Vojenská logistika našla své uplatnění především v období napoleonských válek a druhé světové války, kdy vznikaly vysoké požadavky na rychlost přepravy armády včetně vojenské techniky. [37] V americké armádě byla logistika spojována především s problematikou skladování a dopravy.

Dnešní význam tohoto pojmu začal vznikat teprve až v padesátých letech minulého století, avšak celkové pojetí i chápání logistiky se neustále měnilo. Až v druhé polovině minulého století začala logistika pronikat i do civilních odvětví v USA a postupně se odtud začala prosazovat i v Evropě. Vývoj hospodářské logistiky od druhé poloviny minulého století až do současnosti lze rozložit do pěti fází (období):

- a) Od roku 1950 – uplatnění dílčích realizací v oblasti přesunu surovin a zásobování městských aglomerací. Logistická praxe výrazně předstihuje rozvoj logistické teorie.
- b) Od roku 1955 do roku 1970 – formování teorie a praxe logistiky. Místo nákupu a prodeje je logistika zaměřena na fyzickou přepravu materiálu.
- c) Od roku 1970 do roku 1985 – komplexní přístup k řízení logistických řetězců a její uplatnění v USA a Evropě. Důraz je kladen především na fyzickou stránku objektů.
- d) Od roku 1985 do roku 1995 – rozvoj informačních systémů a veřejných komunikačních sítí = systém integrované logistiky. Na první místo je kladeno uspokojení potřeb zákazníků.
- e) Od roku 1995 do současnosti – uplatnění elektroniky a informačních technologií. Systém „tlaku“ logistiky od dodavatelů ke spotřebitelům se mění na „tah“ logistiky od jednotlivých zákazníků směrem k dodavatelům zásob a jejich subdodavatelům. [34]

1.2 Definice logistiky

Logistika je uplatňována ve všech typech podniků i organizací. Netýká se pouze výrobních podniků, ale i škol, nemocnic, státní správy, armády, finančních institucí a mnoha dalších. [19] Ve všech těchto případech je logistika zaměřena na nákup, „výrobu“, distribuci a prodej.

Souběžně s růstem významu logistiky byly vytvořeny různé **příbuzné názvy**. Některá z těchto označení, která jsou použita pro distribuci a logistiku, jsou uvedena v [30] a [19]:

- business logistics – podniková logistika,
- demand chain management – řízení poptávkového řetězce,
- distribution – distribuce,
- channel management – řízení (distribučních) kanálů,
- logistics (industrial, marketing) – logistika (průmyslová, marketingová),
- logistical management – logistické řízení,
- materials management – řízení materiálů,
- physical distribution – fyzická distribuce,
- product flow – tok výrobků,
- supply management – řízení zásobování,
- supply chain management – řízení dodavatelského řetězce,
- a mnoho dalších.

Samotné definice logistiky také nejsou zcela jednoznačné, ale vždy je podstatou řízení materiálového toku od zdroje (místo vzniku) až ke konečnému spotřebiteli (místo spotřeby) a uspokojení jeho požadavků. [5] Pro upřesnění jsou zde uvedeny **vybrané definice**:

Poprvé byla logistika definována v roce 1964 na půdě NC PDM¹ jako „*proces plánování, realizace a řízení účinného nákladově efektivního toku a skladování surovin, zásob ve výrobě, hotových výrobků a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby.*“ [28, str. 32]

„*Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu.*“ [32, str. 25]

¹ National Council of Physical Distribution Management, dnes známý jako Council of Logistics Management

„Logistika je disciplína, která se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech aktivit v rámci samoorganizujících se systémů, jejichž zřetězení je nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného konečného (synergického) efektu.“
[27, str. 80]

“Logistics is ... the management of all activities which facilitate movement and the coordination of supply and demand in the creation of time and place utility.” [30, str. 5]

Překlad: Logistika je ... management (řízení) všech aktivit, které usnadňují pohyb a koordinaci nabídky a poptávky při vytváření časové a místní užité hodnoty.

Podle The Chartered Institute of Logistics and Transport je logistika definována jako „časové umístění zdrojů“. Toto tvrzení upozorňuje na důležitost času při změně způsobu, jakým manažeři plánují a organizují operace dodavatelského řetězce a logistických činností.
[24]

„Logistika je také popsána jako „five rights“. V podstatě je to proces zajišťování toho, aby produkty nebo služby byly: na správném místě, ve správný čas, ve správném množství, v té správné kvalitě a za správnou cenu.“ [24, str. 10]

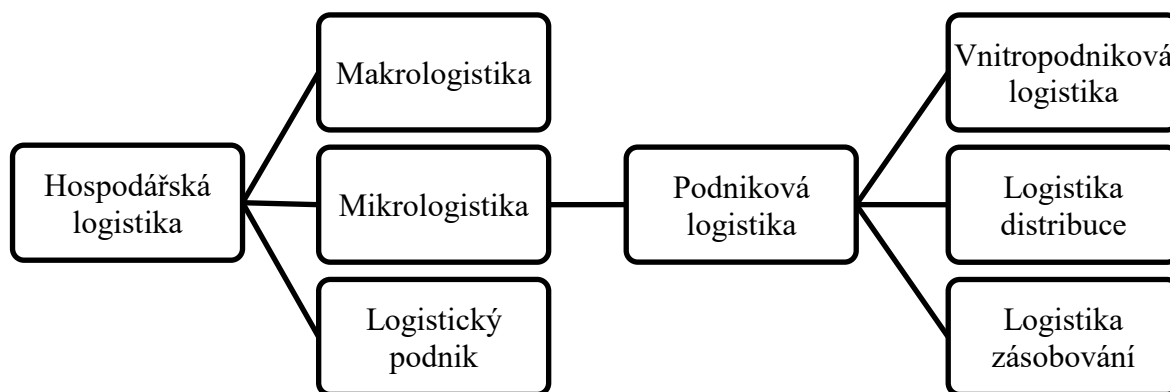
Důvodem, proč nejsou veškeré definice a termíny jednotné, je skutečnost, že produkty, společnosti i jejich systémy jsou velmi rozdílné. Samotná logistika je natolik rozmanitá a dynamická právě proto, aby bylo možné se rychle přizpůsobit na různé požadavky a omezení. [30]

Mezi subjekty logistiky jsou řazeni všichni, kteří se nějakým způsobem (přímo či nepřímo) podílejí na uspokojení logistických potřeb. Mohou jimi být například: výrobci hmotného zboží, distributoři, obchodní společnosti, poskytovatelé logistických služeb, dopravci, operátoři, zasilatelé, poskytovatelé kurýrních a balíkových služeb, dodavatelé technických prostředků a zařízení pro logistiku, výzkumné organizace, orgány státní správy činné v oblasti logistiky, zájmová sdružení, profesní organizace, vzdělávací organizace a další. [28]

V současné době pojem logistika zdomácněl ve všech světových jazycích – v anglickém jazyce je logistika pojmenována jako logistics, v němčině die Logistik a ve francouzštině logistique. [27]

1.3 Členění logistiky

V předchozí podkapitole byly popsány různé definice logistiky. V případě jednotlivých způsobů členění opět dochází k rozporům v jejich rozlišování i interpretaci. Logistiku lze členit z různých hledisek: podle šíře zaměření, podle hospodářsko-organizačního místa uplatnění a mnoho dalších.² Ať už je uplatněn jakýkoliv jiný přístup k tomuto členění, princip zůstává stále stejný. Vždy jde o řízení materiálového a informačního toku a není rozdíl v tom, jestli jde o podnik, region, odvětví či předmět podnikání. Nejjednodušší dělení je zobrazeno na následujícím obrázku č. 1.



Obrázek 1: Základní členění hospodářské logistiky

Zdroj: [33, s. 21]

Podle tohoto členění se hospodářská logistika člení podle šíře zaměření na tyto tři typy:

Makrologistika je zaměřena na ty logistické řetězce, které jsou nutné pro vytvoření produktu. Tento přístup má počátek v těžbě surovin a končí finálním prodejem výrobku zákazníkovi. Celkový pohled na logistiku je značně komplexní a přesahuje hranice daného podniku i státu. [33] Předmětem zkoumání jsou především makroekonomická hlediska a hlavním objektem zájmu je zejména mezinárodní doprava, globalizace, mezinárodní legislativa týkající se přepravy, integrace výrobních kapacit a další. [22]

Mikrologistika je zaměřena na aplikaci ekonomických, informačních a rozhodovacích metod při řízení toku materiálů a služeb uvnitř konkrétní firmy nebo její částí. Tím je myšleno řízení dodávek uvnitř daného podniku nebo mezi jeho vybranými závody. [22]

Logistický podnik (poskytovatel logistických služeb) je zvláštním typem logistiky, který může být také nazván jako **metalogistika** (nebo také mezologistika). „Poskytovatel individualizovaných logistických služeb, který jako službu nabízí také řízení výrobcova

² Další způsob členění je uveden například v LUKOSZOVÁ, X. *Nákup a jeho řízení*. 2004, s. 57

logistického řetězce, je logistickým podnikem.“ [32, str. 105] Hlavní náplní je propojování vnějších dodavatelských řetězců podniku, vztahů mezi dodavatelem a odběratelem (zákazníkem). Zahrnuje například řízení surovin, dodavatelsko-odběratelských vztahů, přepraveců, dopravy a skladování. Logistický podnik však nic nevyrábí ani neprodává.

Z mikrologistiky je poté vyčleněna podniková logistika, která se týká bezprostředních potřeb konkrétní firmy. Podle tohoto kritéria se podniková logistika rozčleňuje na následující tři subsystémy [17]:

Zásobovací (nákupní, na vstupu) logistika – úkolem je zabezpečit požadovaný materiál v dané kvalitě, čase a množství, který bude následně předán do výrobního procesu. Příkladem může být nákup základních surovin, materiálu, polotovarů a dílčích subdodávek.

Vnitropodniková (výrobní) logistika – technická manipulace s materiálem na různých stupních výroby. Jedná se především o přemístění materiálových zásob k výrobním strojům, přeprava mezi jednotlivými úseky atd. K tomu jsou používány různé manipulační prostředky (např. vozíky, roltejnery, přepravní skříně, jeřáby, nákladní auta a mnoho dalších).

Distribuční (obchodní, na výstupu) logistika – přeprava zboží z výroby až k odběratelům (zákazníkům). V rámci toho typu jsou uvedeny následující druhy přepravy: od výrobce do skladů velkoobchodů, z velkoobchodu do maloobchodu a z maloobchodu k zákazníkům.

Tyto tři podsystémy jsou považovány za základní druhy podnikové logistiky. Mimo tyto hlavní oblasti uvádí Kubasáková a Šulgan [17] další tři průřezové oblasti logistiky: logistické informace, skladová logistika a tok financí (= průběžné subsystémy logistiky).

V jiném členění [14] je navíc jako čtvrtý subsystém podnikové logistiky uváděna **zpětná logistika**, která je brána jako součást poprodejních služeb zákaznického servisu. Tím je myšlen zpětný tok použitých nebo reklamovaných výrobků, obalů a v konečné fázi životnosti výrobků také odstranění či recyklace odpadů.

Trendem 21. století je problematika životního prostředí, kterému je věnována stále větší pozornost. Její působnost proniká do většiny podnikových činností – logistiku nevyjímaje. Nový typ je označován jako **ekologická (zelená) logistika** a jejím cílem je minimalizace dopadů logistiky na životní prostředí (např. měření vlivu různých druhů dopravy na životní prostředí). Snahou je nízká materiálová a energetická náročnost různých logistických činností. Část aktivit zelené logistiky spadá do oblasti zpětné logistiky, např. přepracování použitého zboží pro nové využití. Některé činnosti jsou však pouze v kompetenci zelené logistiky, například snižování spotřeby energie, snižování materiálové náročnosti obalů a další. [26]

1.4 Logistický řetězec

Jedná se o nejdůležitější pojem celé logistiky, neboť představuje základní stavební kámen při jejím zavádění (logistiky) do firemních procesů.

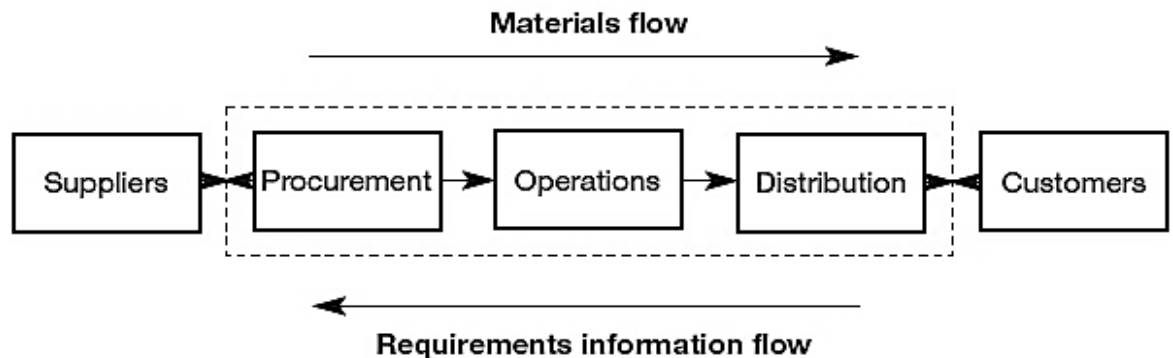
Pernica definuje logistický řetězec takto: „*Pojem „logistický řetězec“ označuje takové dynamické propojení trhu spotřeby s trhy zdrojů (surovin, materiálů a polotovarů) z hmotného i nehmotného hlediska, které vychází od poptávky konečného zákazníka a jehož cílem je pružné a hospodárné uspokojení požadavku konečného článku řetězce.*“ [28, s. 111]

Hmotné hledisko je založeno na uchovávání a přepravě produktu, který je schopen uspokojit potřebu zákazníka. Patří sem i obaly a nedokončené výrobky. Oproti tomu nehmotná stránka napomáhá uskutečňovat přepravu produktu prostřednictvím uchovávání a přemísťování informací, které jsou důležité pro průběh hmotného toku. [37] Nehmotná stránka dále souvisí s řízením peněžních toků v zájmu udržení likvidity podniků, které se podílejí na uspokojení potřeb konečných spotřebitelů. [28] Na těchto tocích logistického řetězce se podílejí různé prvky – aktivní a pasivní (více v podkapitole 1.4.1).

Logistický řetězec je tedy posloupnost navazujících činností, které jsou nezbytné k tomu, aby bylo dosaženo uspokojení potřeb konečného spotřebitele. Procesy, které jsou po proudu hmotného toku, vytvářejí hodnotu pro konečného zákazníka (= hodnotový proces). Činnostmi, které přidávají spotřebiteli hodnotu, jsou pouze relevantní operace a procesy, které přibližují produkt k místu poptávky. Přidávání hodnoty je navyšováno ve směru hmotného toku, tedy čím blíže je výrobek k zákazníkovi, tím větší je jeho hodnota. Mezi základní faktory, které mají vliv na řízení logistického řetězce, patří například: konkurenční tlaky, změna požadavků na zákaznické služby, potřeba zlepšit logistické procesy, změny ve výrobě produktů a vytváření procesů, tlak na snižování odpadů a tlak na zvýšení celkové výkonnosti. [37]

V současnosti dochází k zaměňování pojmů logistický a dodavatelský řetězec (SCM). To vyplývá z nesourodosti definic a v různém pojetí i chápání těchto dvou pojmů. Zásadní rozdíl spočívá v tom, že dodavatelský řetězec se rozšiřuje i proti směru materiálového toku. V dodavatelském řetězci jsou tedy zahrnuty i veškeré aktivity spojené s realizací zpětných toků vrácených výrobků, likvidací odpadů apod. [9] Jiný způsob odlišení je vysvětlen v [38] – v logistickém řetězci rozhodují jednotliví účastníci podle vlastní ekonomické představy a na základě vlastního (často omezeného) pohledu. Dodavatelský řetězec je založen na udržování a sledování dodavatelsko-odběratelských vztahů tak, aby myšlení účastníků

tohoto řetězce bylo zaměřeno především na sladění hmotných i nehmotných toků všech účastníků – všichni účastníci v dané síti myslí a jednají jako jeden podnik. Na následujícím obrázku č. 2 je zobrazen jednoduchý logistický řetězec.



Obrázek 2: Logistický řetězec

Zdroj: [4, s. 11]

Z obrázku je patrné, že logistický řetězec je složen z materiálových i informačních toků, které jsou realizovány mezi různými články řetězce. Dále mezi nimi mohou probíhat toky peněžní, energetické a jiné. Cempírek a Kampf [2] rozdělují články řetězce do těchto oblastí:

- a) ve výrobě: podniky, provozy, dílny, výrobní linky, sklady surovin, montážní linky a sklady,
- b) v dopravě: železniční stanice, říční a námořní přístavy, letiště, spediční a celní sklady, překladiště, terminály a logistická centra,
- c) v obchodě: prodejny, velkoobchodní a maloobchodní sklady.

Tyto články jsou navzájem propojeny různými činnostmi – doprava, manipulace a skladování. Pokud je v řetězci obsaženo příliš mnoho mezičlánků, tím je složitější. Z toho plyne neustálá povinnost sledování jejich vzájemného sladění. Obecně platí, že logistický řetězec je tak silný, jak je silný jeho nejslabší článek. Efektivní logistický řetězec je charakterizován těmito podstatnými vlastnostmi:

- **Transparentnost** po celé délce logistického řetězce – očekávají se přesné a aktuální informace o stavu surovin, materiálů, dílů a hotových výrobků.
- **Konektivita** článků do integrujícího řetězce – plně automatizovaná schopnost výměny a interpretace informací, která přesahuje hranice úseků i funkcí.
- **Agilnost** obchodních partnerů, kteří usilují o rychlé dosažení změn na základě získaných dat. [34]

1.4.1 Prvky logistického řetězce

Pasivní prvky

Pasivními prvky jsou nazývány manipulovatelné, přepravované i skladovatelné kusy nebo jednotky, které probíhají celým logistickým řetězcem. Tvoří hlavní část hmotné stránky logistického řetězce a jejich tok od dodavatele ke spotřebiteli je většinou uskutečňován jako směna, proto jsou pasivní prvky zpravidla označovány jako zboží.

Mezi základní druhy patří:

- a) Suroviny, základní a pomocný materiál, díly, nedokončená i hotová výroba – jejich pohyb z místa vzniku do místa spotřeby představuje podstatnou část hmotné stránky logistického řetězce.
- b) Obaly – slouží k identifikaci a určení obsahu přepravované jednotky, k přepravě, uskladnění a jako důležité informace pro zákazníky. Svým provedením mohou výrazně napomáhat k prodeji.
- c) Odpady – mohou vznikat ve výrobě, distribuci nebo spotřebě.
- d) Informace a tok peněz – provází přepravu produktů. [2]

Aktivní prvky

Aktivní prvky jsou určeny k realizaci netechnologických operací s pasivními prvky. Tedy jejich posláním je fyzická realizace pohybu pasivních prvků. Mezi tyto operace patří:

- a) balení a přeprava,
- b) tvorba přepravních a manipulačních jednotek,
- c) kontrola, sledování a identifikace,
- d) sběr, uchování, zpracování a vyhodnocení informací. [17]

Tyto operace spočívají zejména ve změně místa nebo v uchovávání hmotných pasivních prvků a ve sběru, v přenosu nebo v uchovávání informací, bez kterých by se operace s hmotnými pasivními prvky neobešly. [32] Mezi přepravní prostředky patří například: palety, roltejny, kontejnery, přepravky a mnoho dalších.

Základní klasifikace zařízení pro manipulaci a dopravu podle technických tříd a norem je uvedena v tabulce č. 1. Každá z norem představuje podrobnější popis požadavků, vlastností a obsahu.

Tabulka 1: Základní třídy norem technických prvků

Třídy norem	Obsah
26	Zařízení dopravní a pro manipulaci s materiálem
27	Zdvihací zařízení, stroje a zařízení pro zemní, stavební a silniční práce
28, 29	Kolejová vozidla
30	Silniční vozidla
31	Letectví a kosmonautika
32	Lodě a plovoucí zařízení

Zdroj: [14, s. 200]

Podle Sixty a Mačáta [32] je nejvhodnější rozdělení aktivních prvků podle druhu operací, pro které jsou určeny, a podle přemísťovacích pohybů, které jsou schopny vykonávat. Za nedílnou složku příslušných aktivních prvků je i lidský činitel (vedoucí pracovník). Tyto prvky mohou být členěny například takto [14]:

a) Manipulační prostředky a zařízení:

a) s přetržitým pohybem:

- prostředky a za zařízení pro zdvih – zvedáky, zvedací plošiny, výtahy, kladky a kladkostroje, navijáky, mostové jeřáby, ramenové nakladače,
- prostředky a zařízení pro pojezd – speciální kolové podvozky, vznášedla, bezmotorové a poháněné vozíky, tahače, traktory, vlečné podvozky se zdvihem, vozy a vozíky se zdvižnou plošinou, paletové vozíky nízkozdvižné,
- prostředky a zařízení pro stohování³ – stohovací jeřáby, regálové zakladače, vysokozdvižné vozíky a vozy (motorové nebo bezmotorové),

b) s plynulým pohybem – největší zastoupení mají dopravníky: podvěsné dopravníky s vlečnými vozíky, podlahové vozíkové dopravníky, pásové, pneumatické, hydraulické a článkové dopravníky, visuté dráhy, portálové vykladače apod.

b) Dopravní prostředky – tyto prostředky slouží k přepravě zboží na delší vzdálenost:

a) silniční: lehká silniční vozidla, nákladní vozy, přívěsy, soupravy tahačů s návěsy,

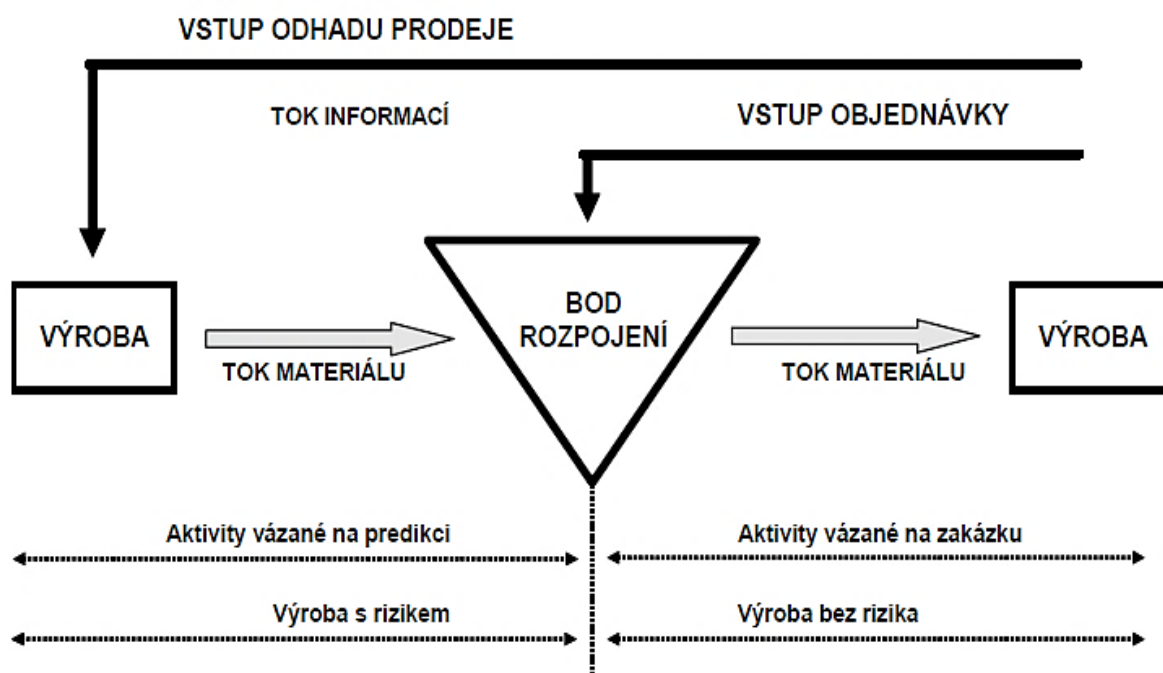
³ Stohování představuje způsob výškového skladování, které spočívá v umístění předmětů (např. palet) na sebe.

- b) kolejové – železniční vozy: zavřené, otevřené vysokostěnné a nízkostěnné, plošinové, chladicí, nádržkové a další,
 - c) vodní – námořní lodě (lodě pro kusové zboží, pro zboží s kontrolovanou teplotou, pro hromadný materiál) a tankery,
 - d) vzdušné – letadla, drony (používané již v současnosti),
 - c) nekonvenční (např. vesmírné rakety apod.).
- c) Skladovací systémy – skladování je velmi důležitou součástí logistického systému. „Zabezpečuje uskladnění produktů (např. surovin, dílů, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a místem spotřeby a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných produktů.“ [6, s. 19]

1.4.2 Bod rozpojení

„Právě bod, v němž materiálový tok postupující výrobou začne být určen pro konkrétního zákazníka, se nazývá bodem rozpojení.“ [22, s. 67]

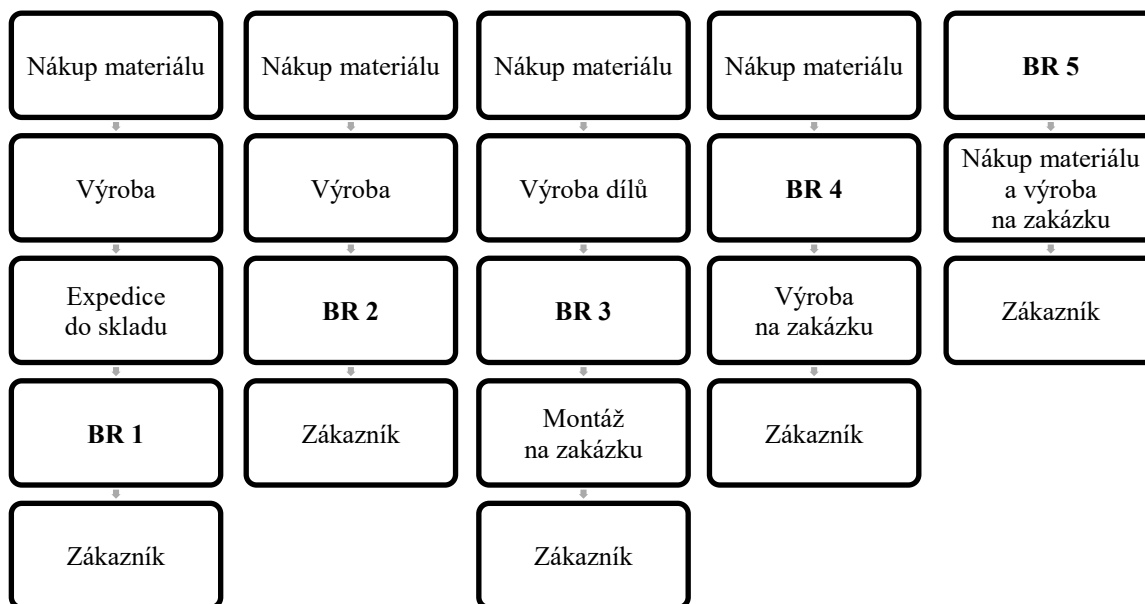
Je to tedy takový bod rozpojení (dále jen BR) v logistickém řetězci, ve kterém dochází k rozdělení hmotného toku na část řízenou plánem (na základě prognóz, předpovědí a statistik) od části řízené plánem na základě konkrétních zakázek. Jinak řečeno do tohoto bodu vstupuje zákaznicka objednávka – viz obrázek č. 3.



Obrázek 3: Bod rozpojení (BR) v logistickém řetězci

Zdroj: [32, s. 61]

Poloha bodu rozpojení vyjadřuje, jak hluboko pronikají objednávky zákazníků do podnikového materiálového toku. [11] Základní polohy BR jsou zobrazeny na níže uvedeném obrázku č. 4.



Obrázek 4: Základní polohy bodu rozpojení v logistickém řetězci

Zdroj: Upraveno podle [22, s. 68]

Podle obrázku č. 4 lze jednotlivé body rozpojení charakterizovat takto:

- a) **BR 1:** expedice hotových výrobků do distribučních skladů, odkud jsou následně dodávány zákazníkům. Objednávka proniká pouze do distribučních skladů.
- b) **BR 2:** výroba na sklad hotových výrobků. Do distribuční sítě jsou hotové výrobky odeslány až po přijetí zákazníkovi objednávky.
- c) **BR 3:** polotovary jsou vyráběny na sklad podle prognózy a další výrobní a montážní operace jsou provedeny až po přijetí objednávky.
- d) **BR 4:** nákup materiálu je plánován na základě prognóz, ale výroba je zahájena až v případě obdržení konkrétní objednávky.
- e) **BR 5:** nákup surovin, materiálů a dílů začíná až po přijetí objednávky. [11]

Pokud je BR umístěn co nejbližší zákazníkovi, tím později výroba reaguje na změny požadavků trhu. BR by měl být posunut k dodavatelům tak, aby rozhodující část řetězce byla řízena objednávkou.

1.4.3 Typy logistických řetězců

Uspořádání a členění logistických řetězců může podle Pernici v [27] a [28] nabývat těchto podob: tradiční řetězec s přetržitými toky, řetězec s kontinuálními nebo synchronními toky.

1. Tradiční řetězec s přetržitými toky

Je založen na predikcích prodeje a následném uzavírání smluv s dodavateli podle vyhodnocení současných prodejů. Dodávky materiálů jsou uskutečňovány ve velkém množství – výhoda v případě kolísání cen na trhu, množstevních rabatů a nižších nákladů na dopravu. Dodávky materiálů jsou nejprve umístěny na sklad, odkud budou zaslány do výroby. Až po jejich využití dochází k jejich uložení ve skladu hotových výrobků. Materiálové toky jsou řízeny na základě „push” principu, tzn., že dodavatel odesílá připravenou dodávku v takovém čase a množství, které vyhovuje jeho potřebám. Z toho vyplývá nadměrné hromadění zásob a celková neefektivnost všech článků řetězce (tyto články nejsou tedy efektivně sladěny).

2. Řetězec s kontinuálními toky

Materiál je dodáván na základě potřeb příjemce. V řízení materiálových toků je uplatněn „pull“ princip. Dodavatel odesílá dodávku až při obdržení žádosti od příjemce, který zažádá o předem stanovené množství. Mezi články tohoto řetězce jsou předávány menší dávky, tok je plynulý a zásoby jsou menší (zredukování skladovacích kapacit u hotových výrobků a zrušení u surovin). V tomto řetězci je založen nový článek – komplementace a konsolidace zásilek, který má za cíl redukovat problémy v dopravě v souvislosti s větší frekvencí a menší velikostí jednotlivých dodávek.

3. Řetězec se synchronními toky

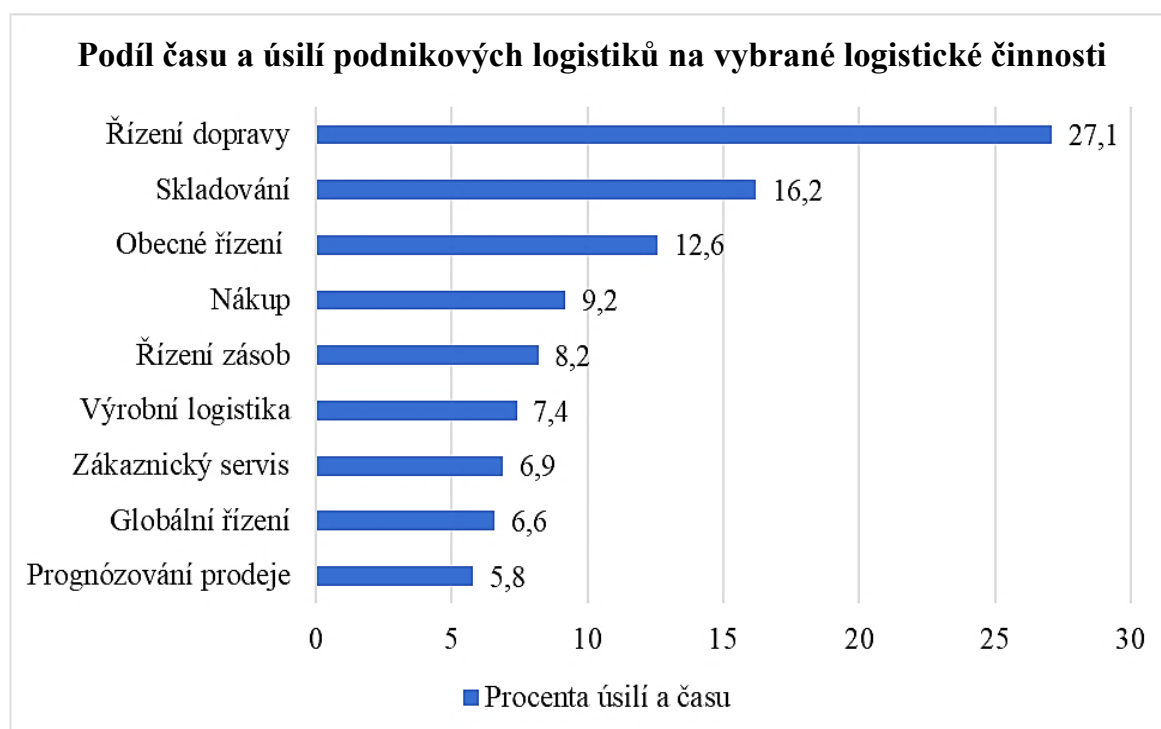
Ideálním typem je však takový řetězec, který je složen pouze z výroby s komplementací a konsolidací zásilek, z dodavatelů a odběratelů. Tok materiálu je plynulý, bez přerušování a bez zásob (pouze pojistné zásoby). Celý tento řetězec je vyvážený, tzn. že uvnitř každého článku (i na jejich cestě) je udržováno (nebo se pohybuje) pouze takové množství materiálu a hotových výrobků, které jsou v daném okamžiku skutečně požadovány. Řídící článek řetězce má za úkol nejen vyřizovat objednávky od zákazníků, ale zároveň i koordinovat a optimalizovat všechny procesy v řetězci. To je splněno pouze za předpokladu, že jsou k dispozici veškeré informace od všech jednotlivých článků v reálném čase a vedoucí pracovník je schopen predikovat důsledky svých rozhodnutí dříve, než budou uskutečněny.

1.5 Logistické činnosti a studie o trendech v logistice

Logistika je ta část dodavatelského řetězce, která má za úkol efektivně řídit dopředný i zpětný materiálový tok, skladování zboží a související informace mezi místem vzniku a místem spotřeby tak, aby byly splněny požadavky zákazníka.

Pro správnou realizaci hladkého toku výrobku je nutné zabezpečit tyto **logistické činnosti (procesy)**: balení, logistická komunikace, manipulace s materiálem, manipulace s vráceným zbožím, nákup, organizace zadávání veřejných zakázek, podpora servisu a náhradní díly, prognózování poptávky, řízení zásob, stanovení místa výroby a skladování, transport, vrácení zboží, vyřizování objednávek, zákaznický servis a zpětná logistika. [12] Tyto činnosti však nemusí být pouze v kompetenci útvaru logistiky, ale ovlivňují logistický proces jako celek. Dále jsou uvedeny některé studie zabývající se výzkumem logistických činností.

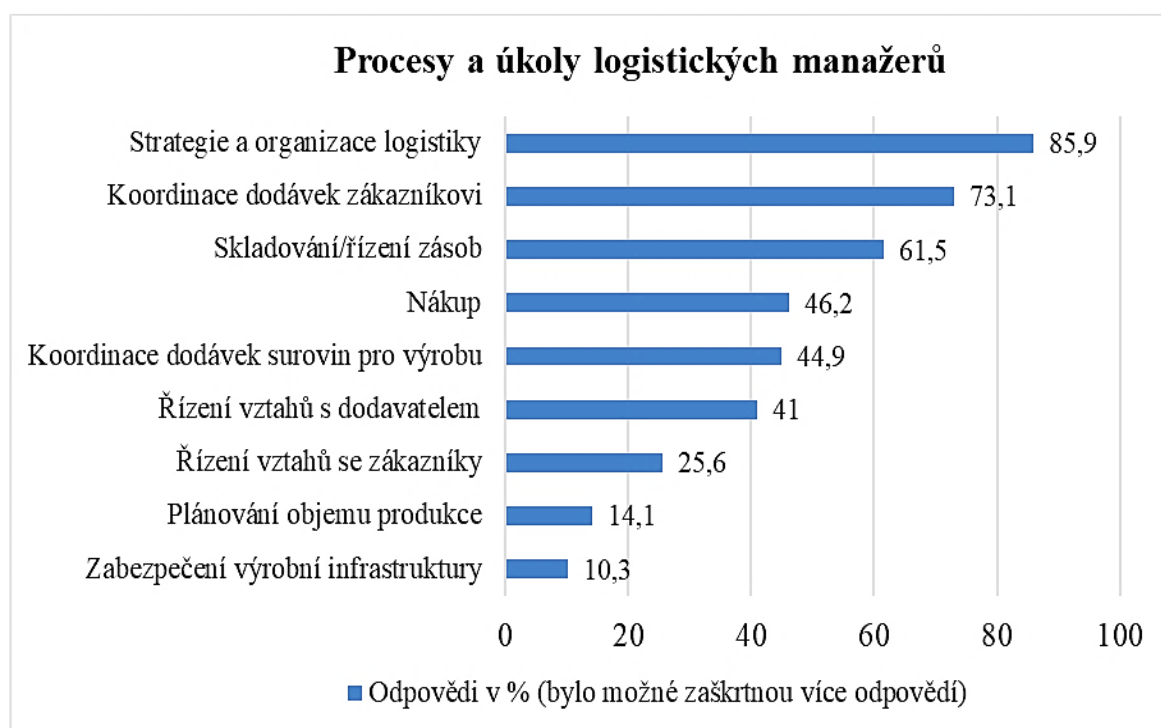
Studie o trendech v logistických profesích, kterou vytváří The Ohio State University, vyjadřuje, jaký podíl času a úsilí podnikových logistiků je věnováno na danou logistickou činnost. [8] Výsledky této studie z roku 2007 jsou zobrazeny na obrázku č. 5. Na základě těchto výsledků bylo zjištěno, že největší podíl času a úsilí manažerů bylo věnováno řízení dopravy – 27,1 % (v roce 1996 pouze 19 %). Naopak nejmenší podíl byl u prognózování prodeje – 5,8 % (7 % v roce 1996).



Obrázek 5: Podíl času a úsilí podnikových logistiků na vybrané logistické činnosti

Zdroj: Upraveno a přeloženo podle [8, s. 77]

V Polsku byl proveden výzkum s názvem „Logistické determinanty řízení podniku“, uskutečněný v letech 2009-2011.⁴ Předmětem této studie byly mimo jiné také kompetence manažerů v oblasti logistiky souvisejících s procesy a úkoly těchto manažerů ve firmě, jakož i logistické kompetence týkající se implementace logistických konceptů v rámci řízení podniku. Empirické studie byly provedeny na vzorku 111 polských podniků, jejichž manažeři byli dotazováni na procesy, v pěti odvětvích: hornictví a těžba (5 %), zpracovatelský průmysl (28 %), výroba a distribuce energií (2 %), stavebnictví (12 %) a obchod (53 %). Výsledky tohoto výzkumu jsou uvedeny na níže uvedeném obrázku č. 6. [25]



Obrázek 6: Procesy a úkoly logistických manažerů

Zdroj: Vlastní zpracování podle [25, s. 415]

U téměř 86 % manažerů bylo nejdůležitějším úkolem zabezpečení strategie a organizace logistiky. Následovala koordinace dodávek zákazníkovi (73,1 %) a skladování/řízení zásob (61,5 %). Nejméně procent manažerů se zabývalo zabezpečením výrobní infrastruktury (pouze 10,3 %), plánování objemu produkce (14,1 %) a řízení vztahu se zákazníky (25,6 %).

Výzkum týkající se obsahu logistiky a předmětu logistického řízení byl uskutečněn v roce 1987 mezi německými manažery (vzorek 384 respondentů). Tito respondenti prohlásili za součásti podnikové logistiky (v daném období i výhledově k roku 2000) činnosti uvedené v následující tabulce č. 2.

⁴ Podobný výzkum je publikován v SCHULTE, CH.: *Logistika*. 1. vyd., 1994, s. 14-16

První číslo vyjadřuje, že daná činnost je zahrnuta jako součást logistiky. Druhé číslo naopak znamená, že by daná činnost měla být (podle názoru německých manažerů) zahrnuta jako součást logistiky.

Tabulka 2: Součásti logistiky podle názorů německých manažerů

Logistické činnosti	Odpovědi (v %)
Materiálové hospodářství	78-94
Skladování	86-92
Odbyt	75-90
Vnitropodniková doprava	64-84
Zásobování	53-83
Vnější doprava	64-83
Distribuce	58-78
Vyřizování objednávek	53-76
Řízení výroby	47-71
Nákup	42-60
Informační systémy	25-44
Kontrola jakosti	12-20
Výroba	7-8

Zdroj: Upraveno podle [27, s. 136]

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že mezi logistické činnosti bylo nejčastěji zahrnováno skladování (86 % respondentů) a naopak nejméně respondentů zahrnovalo mezi tyto činnosti výrobu (pouze 7 %). Na druhou stranu, jako součást logistiky by mělo být v budoucnu zahrnuto řízení materiálového hospodářství (94 %), skladování (92 %) a odbyt (90 %). Nejméně dotazovaných (8 %) uvedlo, že by výroba (jako součást logistiky) měla být v budoucnosti zahrnuta do logistických činností.

1.5.1 Outsourcing logistických činností

Jedna z největších změn v globálním podnikání je trend outsourcingu (Outside Resource Using, nebo také logistika třetí strany). Hlavním smyslem outsourcingu je, že se daný podnik bude zaměřovat pouze na ty činnosti v hodnotovém řetězci, ve kterých má výraznou výhodu a vše ostatní bude „outsourcováno“ externími zajišťovateli služeb. [4]

Je zřejmé, že logistický outsourcing je novým trendem moderní logistiky. V současném tržním prostředí je využívání outsourcingu běžnou a takřka nezbytnou praxí.

Princip outsourcingu spočívá v tom, že společnost vyčlenění některé interní procesy, které budou následně svěřeny na základě smluvního vztahu jiné firmě, která je specializována na danou činnost. Podnik se tak může zaměřit na hlavní podnikatelskou činnost a zvyšovat svou konkurenční pozici. [40] Outsourcing může být uplatněn například v dopravě, skladování, odpadovém hospodářství, řízení a kontrole dodavatelských řetězců apod.

Vývoj outsourcingu lze rozdělit do 5 úrovní:

- a) **1PL** (First-Party Logistics) – výrobce nebo poskytovatel služby se o veškeré činnosti stará sám (tzv. insourcing).
- b) **2PL** (Second-Party Logistics) – některé dílčí činnosti jsou v kompetenci externí firmy, avšak nejedná se o poskytování komplexních služeb. Tato forma je vhodná především pro malé podniky s jednoduchým dodavatelským řetězcem.
- c) **3PL** (Third-Party Logistics) – využívání komplexního řetězce služeb. Jedná se o nejběžnější úroveň outsourcingu.
- d) **4PL** (Fourth-Party Logistics) – využití outsourcingu v celém dodavatelském řetězci. Jde o optimalizaci celého řetězce s využitím informačních technologií. Tato úroveň není v praxi příliš běžná, neboť je nutné sdílet citlivé informace se všemi články logistického řetězce (především s externími články).
- e) **5PL** (Fifth-Party Logistics) – nadstavba úrovně 4PL, přičemž je tato úroveň navíc rozšířena o e-business. Označení 5PL se také používá pro podnik, který využívá jen své know-how a je tedy pouze virtuálním poskytovatelem logistických služeb. V praxi se tento typ zatím nevyskytuje. [40]

Mezi základní kritéria pro výběr poskytovatelů logistických služeb patří především úroveň nabízených služeb, kvalita pracovníků u poskytovatele logistických služeb a především cena. [2]

Naopak proti zavedení outsourcingu do podnikové praxe svědčí tato rizika: nižší možnost kontroly subdodavatelů oproti interním dodavatelům (vlastním zaměstnancům), v případě nedostatečné komunikace s partnery nemusí výsledek outsourcingu odpovídat firemním cílům a rozhodnutí o vyčlenění některých aktivit musí projít komplexní analýzou (jinak mohou být náklady outsourcingu podstatně vyšší, než jsou interní náklady společnosti).

2 LOGISTICKÉ NÁSTROJE

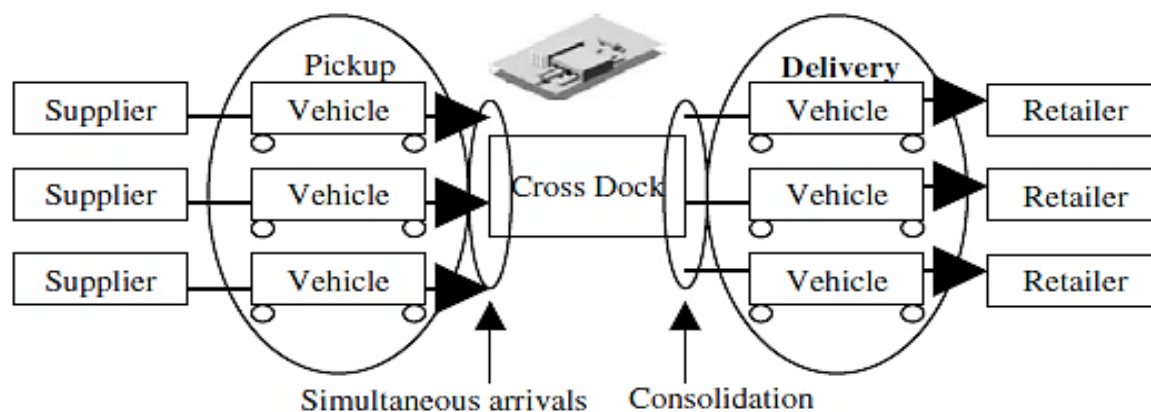
V této kapitole jsou popsány vybrané logistické technologie a nejčastěji používané matematické metody. Tyto technologie, metody a postupy v zásobování, výrobě a distribuci jsou v této práci souhrnně označeny jako **logistické nástroje**.

2.1 Logistické technologie

Při optimalizaci podnikových procesů jsou ve firmách vybírány takové přístupy, procedury a operace, které respektují logistické interakce mezi komponenty logistického systému. S využitím různých metod (heuristických, exaktních a rozhodovacích) vedou k optimalizaci logistických nákladů. [17] V následujících částech budou popsány vybrané logistické technologie.

2.1.1 Cross-Docking

Principem této technologie je změna přístupu ke skladování. Klasický přístup je založen na skladování zboží a jejich prodeji neznámým zákazníkům. Naproti tomu v Cross-Docking (dále jen CD) centru je již předem znám jejich odběratel, místo i čas dodání. Smysl technologie CD je založen na začlenění distribučního centra, jako dalšího článku logistického řetězce (viz obrázek č. 7), mezi větší počet dodavatelů na jedné straně a větší počet zákazníků na straně druhé. V tomto distribučním centru jsou nejprve výrobky přijaty od dodavatele (supplier), ve kterém jsou následně tříděny a komplementovány podle požadavků odběratelů. Až poté jsou vyexpedovány do jednotlivých prodejen. V CD centrech sice doba skladování nepřesahuje 24 hodin, ale nelze říct, že by zásoby byly na nulové úrovni (je udržována alespoň minimální zásoba). [23]



Obrázek 7: Materiálový tok v Cross-Docking centru

Zdroj: [20, s. 248]

2.1.2 Quick Response

Technologie Quick Response (systém rychlé odezvy, dále jen QR) je zaměřena na všechny články v řetězci spotřebního zboží, které mezi sebou mají obchodní vztahy. Základní podmínkou efektivního fungování je okamžitý přenos informací o oběhu výrobků a stavu zásob mezi jednotlivými účastníky řetězce prostřednictvím propojených informačních technologií. Princip spočívá v zavedení čárových kódů a elektronické výměny dat (EDI), kdy je sledován prodej výrobků a informace jsou v reálném čase předávány zpět výrobcí nebo jeho dodavatelům. [5]

2.1.3 Efficient Consumer Response

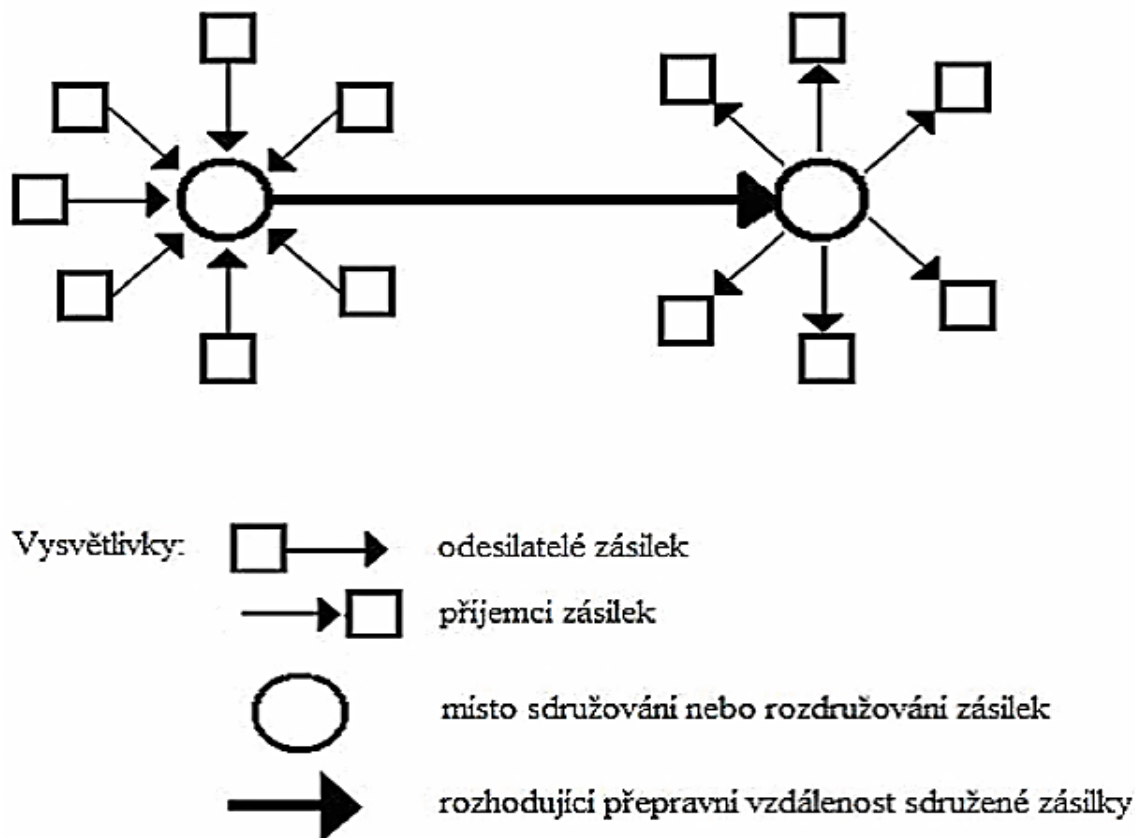
Efficient Consumer Response (efektivní reakce zákazníka, dále jen ECR) je zvláštním typem systému QR. Tento systém byl původně vyvinut v USA pro oblast výroby a obchodu s potravinářským zbožím. Účastníky jsou výrobní podniky a jeho dodavatelé, velkoobchody a maloobchody. Předpoklady při zavádění ECR spočívají v uplatnění automatické identifikace zboží, elektronické výměny dat, elektronickém převodu peněz a bankovních dat. Důležitá je těsná spolupráce mezi dodavateli (potravinářským průmyslem) a prodejci s cílem plnit potřeby a přání konečných zákazníků. [5]

S rozvíjením této technologie začaly vznikat další oborové alternativy ECR:

- a) Efficient Healthcare Consumer Response (EHCR) – trh farmaceutik,
- b) Efficient Food Service Consumer Response (EFCR) – oblast gastronomie,
- c) Efficient Packaging Consumer Response (EPCR) – obalový průmysl. [23]

2.1.4 Hub and Spoke

Technologie Hub and Spoke (Hub – střed kola a Spoke – paprsek, dále jen H+S) představuje další typ logistické technologie. Princip tohoto nástroje spočívá ve sdružování menších zásilek do větších celků, které jsou po přepravě velkokapacitními dopravními prostředky opět rozděleny. Po této přepravě dochází k jejich rozřídění v logistických centrech a jejich následný rozvoz ke konečným zákazníkům. [3] To vede k významnému snížení nákladů na přepravu. Na následujícím obrázku č. 8 je zobrazen princip technologie H+S. Mezi centry sdružování nebo rozdělování zásilek může být zajištěna doprava silniční, železniční, lodní nebo letecká. Ke sdružování a dočasnému skladování zásilek jsou nejčastěji používány velké přepravní kontejnery.



Obrázek 8: Princip technologie H+S

Zdroj: [32, s. 258]

2.1.5 Just in Time

Metoda Just in Time (překlad: „právě včas“, dále jen JIT) byla vyvinuta ve firmě Toyota a je založena na principech neustálého zlepšování, odstranění ztrát a redukce nadbytečných zásob. Petřík definuje tuto metodu takto: „*JIT systém je založen na principu výroby, který pracuje s požadavkem vynikající kvality (high quality concept), absolutní časové koordinace, minimalizace nákladů a tržní orientace.*“ [29, s. 98] Mezi obchodními partnery dochází k dokonalé spolupráci při řízení dodávek, aniž by byl omezen tok informací.

JIT má za cíl uspokojit poptávku okamžitě, s dokonalou kvalitou a bez zbytečného odpadu. Jednou z hlavních myšlenek tohoto systému je odstranění plýtvání (v japonštině muda) z výrobního procesu a minimalizace podnikových zásob.

Mezi tzv. „mudu“ (neboli „7 (8) druhů plýtvání“) patří: doprava, zásoby, zbytečné pohyby, čekání, nadvýroba, zbytečná práce a zmetky. [30] Těchto sedm druhů bylo původně definováno Toyotou, osmý druh (nevyužití lidského potenciálu) byl přidán až časem.

Základní výhody a nevýhody systému JIT jsou shrnuty v následující tabulce č. 3.

Tabulka 3: Výhody a nevýhody systému JIT

Výhody	Nevýhody
Snížení skladovacích nákladů.	Jestliže jeden dodavatel není schopen plnit svůj denní závazek, není možná náhrada z pojistné zásoby.
Snížení spotřeby času spojené s dodáním a skladováním.	Zatížení dopravních systémů.
Zkrácení průběžné doby výroby.	Pokud je dodavatel místně vzdálen a spojení závisí na veřejných komunikacích, hrozí nebezpečí zablokování cesty „vyšší mocí“.
Přizpůsobení dodávek denní potřebě.	

Zdroj: [39, s. 280]

Při zavádění JIT v podniku mohou nastat tyto překážky:

- a) Vyšší management není ochotný vynaložit úsilí k přechodu na JIT – pohodlnost některých členů managementu, přestože jsou zkušení.
- b) Odpor středního a nižšího managementu k delegování svých pravomocí na nižší pozice. Odpovědnost je přesouvána z mistrů na operátory, kteří tomu také mohou vzdorovat.
- c) Konzervatismus firmy – preference jistoty před změnou. V tomto případě by bylo vhodné využít mechanismus postupného zlepšování procesů podle Thomase H. Davenporta. Nejprve budou realizovány malé a postupné změny (tzv. inkrementální změny) a teprve poté bude provedena radikální přeměna procesu (tzv. transicionální změna). Až se tato změna v podniku „usadí“, celý cyklus se může znovu opakovat.
- d) Odpor dodavatelů – některým dodavatelům nemusí vyhovovat dlouhodobé vztahy a zajištění častějších dodávek pro ně může být složité. [16]

Pro zlepšení nákupního procesu bylo vyvinuto ve společnosti Bose Corporation rozšíření této metody – vznikl model JIT II. „*Systém JIT II je progresivním typem uspořádání vztahů při nákupu materiálů, který uplatňuje principy JIT v oblasti nákupu.*“ [19, s. 363] Dodavatel umísťuje svého pracovníka přímo do sídla zákaznickova podniku, ve které plní funkci nákupčího, plánovače a obchodníka. [19] Dodavatel zvyšuje propojenost se zákazníkem a zlepšuje jejich vzájemnou komunikaci. Tato vzájemná integrace výrazně zvyšuje propojenost informačního a komunikačního kanálu mezi obchodními partnery.

2.1.6 Dopravní technologie

Doprava je významným a nenahraditelným logistickým nástrojem. Právě dopravní průmysl dal první impuls ke globalizaci – příčinou první vlny globalizace byly nově získané výhody v dopravě.

Dopravní infrastruktura je složena z dopravních práv, prostředků a organizací, které nabízejí dopravní služby. Povahu infrastruktury determinují především ekonomické a právní charakteristiky. Mezi 5 základních druhů dopravy patří – silniční, železniční, letecká, vodní a potrubní. Jejich relativní význam lze měřit například podle počtu kilometrů systému, objemu dopravy a povahy dopravního složení. [12] Každý režim má svá specifika a výběr závisí na konkrétním druhu přepravovaného zboží.

Funkce dopravy může nabývat dvou hlavních podob:

- a) Pohyb produktů – doprava je nutná k tomu, aby se materiál, díl či hotový výrobek přesunul do další fáze výrobního procesu nebo fyzicky blíže konečnému zákazníkovi. Primární funkce dopravy je pohyb zboží nahoru a dolu hodnotovým řetězcem. Je důležité, aby položky byly přesunuty pouze tehdy, když skutečně zvyšují hodnotu produktu.
- b) Skladování produktů – méně častou dopravní funkcí je dočasné skladování, protože dopravní prostředky jsou poměrně drahým skladovacím zařízením. Ačkoliv toto skladování je nákladné, může být odůvodněno z hlediska celkových nákladů nebo výkonu. [12]

Ještě, než budou uvedeny různé způsoby členění dopravy, je nutné rozlišit dva základní pojmy – doprava a přeprava. „*Doprava je zodpovědná za fyzický pohyb materiálu mezi body v logistickém řetězci.*“ [42, s. 309] Při dopravě dochází k pohybu dopravních prostředků po dopravních trasách a je jednou z nejdůležitějších složek logistického řetězce. Naproti tomu přeprava je cílevědomé přemístění nákladu (osob, produktů nebo zvířat) dopravními prostředky z jednoho místa do druhého za účelem dosažení zisku. Přeprava je tedy produktem dopravy. Zajišťovatel přepravy je dopravce a objednavatel přepravy je přepravce. [21]

Dále jsou uvedena různá hlediska, podle kterých lze dopravu rozdělit:

- a) podle prostředí – pozemní, podzemní, vodní, vzdušná a kosmická,
- b) podle území – mezinárodní a vnitrostátní,
- c) podle předmětu přepravy – osobní a nákladní,

- d) podle použitých dopravních cest – silniční, železniční, letecká, vodní, potrubní, balíková, kurýrní, lanová a kombinovaná,
- e) podle hromadnosti – hromadná a nehromadná,
- f) podle pravidelnosti – pravidelná, nepravidelná a sezónní,
- g) podle vztahu k podniku – vnitropodniková a mimopodniková. [10]

Každý druh dopravy má svoje klady i zápory. Jejich stručný výčet je uveden v následující tabulce č. 4.

Tabulka 4: Výhody a nevýhody jednotlivých druhů doprav

Doprava	Výhody	Nevýhody
Silniční	a) Úspora času a nákladů b) Rychlost a spolehlivost c) Flexibilní jízdní řád d) Schopnost přepravy specifických nákladů	a) Závislost na počasí b) Závislost na poruchách provozu c) Omezení nákladu d) Dopravní zácpy
Železniční	a) Větší možnost nákladu b) Bezpečnost c) Převládající bezporuchovost d) Doprava nebezpečného zboží	a) Dodatečné náklady při pronájmu speciálních vagónů b) Menší možnost přímé dopravy c) Menší pravidelnost
Vodní	a) Vysoká nosnost nákladu b) Velký úložný prostor	a) Omezení na blízké přístavy b) Závislost na počasí c) Závislost na pevných trasách d) Nutnost svozu a rozvozu jinými prostředky
Letecká	a) Vysoká rychlost b) Jednodušší balení c) Velké vzdálenosti	a) Vysoká cena b) Závislost na počasí c) Nutnost kombinace s pozemní dopravou
Potrubní	a) Vysoká spolehlivost b) Šetrnost k životnímu prostředí c) Relativně nízké náklady	a) Značné investiční náklady b) Nevhodná pro menší množství c) Vhodná jen pro určité suroviny
Balíková	a) Cenově příznivá služba pro privátní zásilkovou službu	a) Není možné zajistit smluvní péči, omezení na území hlavní dopravy
Kurýrní	a) Nákladově příznivá	a) Omezeno na předepsané zboží
Kombinovaná	a) Zkrácení času i ceny přepravy b) Využití specifických zařízení ve vhodné síti	a) Organizace přepravy b) Potřeba času na překládku c) Čekání na překladištích

Zdroj: Upraveno podle [31, s. 71]



Někdy se může zdát, že volba režimu přepravy je naprosto zřejmá. V praxi však volba režimu závisí na různých faktorech. Mezi hlavní patří především povaha materiálů, jeho objem a vzdálenost cesty. Ostatní faktory zahrnují: hodnotu zásob, důležitost, čas přepravy, spolehlivost, cenu, bezpečnost, ztráty, poškození, rozvrhy a frekvence dodání. [42]

2.1.7 Kanban

Představuje specificky zaměřenou technologii pro logistiku, která působí na operativní úrovni a využívá principu dodávky „tahem“. Kanban (z japonského kan – karta, ban – signál) je informační systém, jehož kořeny mají původ v Japonsku a byl poprvé zaveden ve firmě Toyota (v roce 1947). Princip této metody spočívá v tom, že je materiálový tok připraven od výrobce ke spotřebiteli a informační tok od spotřebitele k výrobcu. [3]

Mezi základní předpoklady systému patří plnění termínů, minimalizace zásob ve výrobě a zjednodušení řízení. Další podstatné prvky kanbanu jsou: strategie tahu (pull), flexibilita lidí i výrobních prostředků, používání kanbanové karty jako informačního média, samořídící kruh mezi dodavatelem a odběratelem, přenesení řídicích funkcí na pověřené pracovníky. [39]

V kanbanové kartě jsou obsaženy veškeré nezbytné údaje o materiálu a jeho cestě podnikem. Pro každý druh materiálu je navržena vlastní karta a v případě jeho odebrání je zaslána vedoucímu skladů, pro kterého to značí impuls o potřebě přípravy nové dodávky. V tomto případě lze pracoviště rozdělit na dodavatele a odběratele, avšak musí být definován okruh míst, kde je možné dodat a převzít materiál. Při převzetí materiálu je odebrána kanbanová karta, která je následně umístěna na kanbanovou tabuli. Skladník („dodavatel“) následně musí vyzvednout tuto kartu a dodat požadovaný materiál. [36] Příklad kanbanové karty je znázorněn na následujícím obrázku č. 9.

Odkud:	Položka: Výrobek	Kam:
Přípravna	Číslo dílu: 111-225-356	Linka
Oddělení: PR	Balení: KLT	Množství: 30
Jméno: PR	Foto: 	Barcode: 
Symbol: PR	ID číslo: HK255	Jméno: L
Skupina: 1		Symbol: L
Verze: 1		Skupina: 1
Datum: 20.10.2013		

Obrázek 9: Příklad kanbanové karty

Zdroj: [36]

Z předcházejícího obrázku je patrné, že každá tato karta musí obsahovat především tyto informace: název a číslo dílu, typ balení, odpisové i cílové stanoviště, množství kusů v balení, fotografii dílu a kanbanové číslo.

Řízení výroby probíhá na základě skutečné potřeby. Tyto karty mohou probíhat jednak mezi dvěma pracovišti, mezi dvěma fázemi výroby, mezi dodavatelem a montáží apod. [38]

Vzorec č. 1, který je ve společnosti Toyota používán pro určení optimálního počtu kanbanů, je nazýván **vzorec Toyota** [18]:

$$K \geq \frac{D \times L \times (1+\alpha)}{C} \quad (1)$$

kde:

- K... počet optimálních kanbanů (vztahují se k zásobám),
- D... poptávka za jednotku času (např. rok, čtvrtletí nebo měsíc),
- L... lead time – zahrnuje čekací dobu, čas zpracování, přepravy a sběru karet,
- α ... bezpečnostní faktor (rozhoduje management firmy až do výše 10 % poptávky),
- C... kapacita kontejneru (je limitována na maximálně 10 % poptávky).

Bezpečnostní zásoba slouží jako nárazník proti změnám nabídky a poptávky. Pokud dochází ke zvyšování hodnoty K, tak jsou zvyšovány i počty zásob dílů, a to vede k jejich nečinnosti. Naopak při snižování hodnoty K je současně snížena i celková zásoba dílů, v tom případě dochází k jejich nedostatku. Z rovnice společnosti Toyota lze vypočítat počet kanbanů, které jsou v systému (podniku) potřeba. [18]

Podle Cempírka [3] může být optimální počet kanbanů stanoven na základě vzorce č. 2:

$$K = \frac{X_p \times T_c \times (1+p)}{S_o} \quad (2)$$

kde:

- K... optimální počet kanbanů,
- X_p ... průměrná zásoba v průběhu časového intervalu následné dávky (v ks),
- T_c ... délka objednávacího cyklu (ve dnech),
- p... bezpečnostní faktor,
- S_o ... velikost standardní objednávky (v ks).

V současné době je nejčastěji v podnicích používána elektronická verze tohoto systému, která je založena na čárových kódech a čtečkách karet. Typickým příkladem je informační systém SAP.

2.1.8 Seiban

Seiban (z japonského sei – výroba, ban – číslo) představuje další tradiční metodu řízení výroby, která kombinuje „push“ a „pull“ princip. Každému dílu, materiálu, polotovaru, nákupní a výrobní objednávce je přiděleno vlastní seiban číslo (které je následně vloženo do informačního systému podniku), pomocí kterého lze sledovat vše, co se váže k dané objednávce (zákazníkovi) nebo výrobku. Toto identifikační číslo je poté používáno při každé činnosti daného výrobního cyklu – od nákupu až po fakturaci. Pomocí tohoto systému lze snadno zjistit, v jaké fázi výroby se výrobek nachází a zda nedochází ke zpoždění termínu dodání zákazníkovi. V informačním systému je možné zjistit celou strukturu výrobku se všemi objednávkami, zásobami a činnostmi. To umožňuje sledování veškerých nákladů, které jsou potřebné na výrobu daného finálního produktu. [23]

2.1.9 Centralizace skladů

Metoda centralizace skladů je spojena s koncentrací sítě skladů. Princip spočívá v prostorovém soustředění rozptýlených malých distribučních a výrobních skladů do jednoho nebo několika málo velkých a plně automatizovaných velkoskladů. V těchto centralizovaných skladech jsou využívány veškeré výhody mechanizace, automatizace a robotizace manipulačních prací. Snižování počtu malých skladů nejprve vede ke zvyšování přepravních nákladů, ale v konečném důsledku výrazně klesají náklady na provoz skladů – minimalizace celkových logistických nákladů. [23]

2.1.10 Z domu do domu

„Princip této logistické technologie spočívá v tom, že zákazníkovi jsou poskytovány všechny služby související s přepravou zásilky od dodavatele až „ke dveřím“ zákazníka na jeden přepravní doklad.“ [6, s. 93] Tato přeprava může být zajištěna jedním druhem dopravy (silniční, železniční, říční atd.) nebo kombinací více druhů dopravy (kombinovaná doprava).

2.2 Metody uplatňované v logistice

„Metoda, jako promyšlený, soustavný a cílevědomý přístup k řešení a postup při řešení problému, zahrnuje systém pravidel, která určují navazující možné systémy operací směřující od určitých výchozích podmínek k určitému cíli.“ [1, s. 26] Obecným cílem každé metody je identifikace skutečného stavu a následná změna k lepšímu. Správně zvolená metoda napomáhá identifikovat podstatu problému a namísto zbytečně složitého postupu umožňuje nalézat ty nejjednodušší způsoby řešení. V případě použití nesprávné metody však může dojít ke zkrácení výsledků a zhoršení současného stavu. [6]

Logistika je vědou interdisciplinární, avšak není v ní obsažen vlastní metodický aparát. Z tohoto důvodu je nutné používat jiné metody z jiných vědních disciplín. Mezi základní metody uplatňované v logistice podle Botlíka [1] patří:

Empirické – vycházejí z vlastních zkušeností a smyslů člověka. Mezi základní druhy patří např. pozorování, dotazníky, testy, reflexe (sebepoznání), experimenty a měření.

Exaktní – vycházejí z poznání exaktních vědních oborů. Tyto metody jsou založeny na přesných matematických výpočtech, co nejpřesnějším měření a testovacích hypotézách. Mezi tyto metody patří analýza (klasifikační, kauzální, hodnotová atd.), dedukce a indukce, abstrakce, konkretizace a benchmarking (event. rapidmarking).

Specifické – jsou různé pro vybrané oblasti analýz. Příkladem může být např. strom cílů (založen na rozvíjejícím se schématu), patentová analýza (porovnává technickoekonomické ukazatele, které jsou obsaženy v přihláškách pro patentový úřad [6]) a scénáře.

Metody tvůrčího myšlení – jsou založeny na kreativitě (tvořivosti) a tvůrčím myšlení. Jsou to techniky, postupy a metody, které napomáhají najít kreativní řešení daného problému. Základní metodou je brainstorming (v češtině „bouře mozků“) resp. brainwriting (písemná obdoba). Metody tvůrčího myšlení jsou založeny převážně na asociacích – vyslovený nápad vyvolá další nápad u jiného člena skupiny. Mezi další metody založené na brainstormingu patří diskuse 66 a metoda 635.

Matematicko-statistické metody – vycházejí z vědního aparátu a při jejich použití velmi často dochází k jejich prolínání s klasickými exaktními metodami. Jejich hlavním posláním je redukce nákladů. Příkladem mohou být např. modely operačního výzkumu (teorie zásob, hromadné obsluhy a obnovy), teorie grafů, metody matematického modelování, prognózy a grafický aparát.

3 CHARAKTERISTIKA VYBRANÉHO PODNIKU

V této kapitole je představena vybraná firma SVOS, spol. s r. o. (logo na obrázku č. 10). Tato společnost se sídlem v Přelouči byla založena v roce 1992 a jejím zakladatelem a současným generálním ředitelem je Ing. Jaroslav Černý. Hlavním předmětem podnikání je přestavba (pancéřování) vozidel všech typů a kategorií, výstavba vozidel pro převoz peněz, výroba a vývoj speciálních vozidel pro armádní účely. Tato vozidla jsou přestavěna tak, aby vyhovovala mezinárodním normám a zároveň ochránila osoby před útoky palných zbraní v různých stupních balistické odolnosti.



Obrázek 10: Logo společnosti SVOS, spol. s r. o.

Zdroj: Interní materiály společnosti

Firma SVOS, spol. s r. o. patří mezi nejvýznamnější poskytovatele balistické ochrany vozidel nejen na území České republiky (dále jen ČR), ale i po celém světě (export činí téměř 90-95 % firemní produkce). Poskytování balistické ochrany však může být prováděno pouze těmi podniky, které splňují určité podmínky: technologické vybavení, vládní povolení (v případě vojenských zakázek), certifikované materiály od pověřených zkušeben a certifikáty balistické ochrany pro každý vyráběný typ vozidla. Systém managementu kvality společnosti je certifikován podle normy ČSN EN ISO 9001:2009.

Tyto překážky významným způsobem zabraňují vstupu na trh, a proto je jediným poskytovatelem této ochrany v ČR pouze firma SVOS, spol. s r. o., která jako jediná civilní firma obsluhuje celý kompetenční disponibilní trh. Ve světě se balistickou ochranou zabývá řada jiných firem. Nejčastěji však pocházejí z Ruska, Německa, Rakouska a USA.

3.1 Základní informace

Firma SVOS, spol. s r. o. byla založena společenskou smlouvou 4. 12. 1992 a je historicky první výrobnou pancéřovaných vozidel na území ČR. V současnosti podnik působí na B2B, B2C i B2G trzích. Tato společnost od svého založení prošla celou řadou technologických i organizačních změn, a to nevyhnutelně vedlo k jejímu rozšíření. Od 1. 1. 2014 se proto firma přesunula do nově vybudovaného areálu na okraji Přelouče, aby zajistila dostatečné výrobní i skladovací prostory. V následující tabulce č. 5 jsou obsaženy základní údaje o společnosti.

Tabulka 5: Základní informace o vybraném podniku

Základní informace o vybraném podniku	
Obchodní firma	SVOS, spol. s r. o.
Právní forma podnikání	Společnost s ručením omezeným
Datum zápisu do Obchodního rejstříku	10. prosince 1992
Sídlo	Chrudimská 1663, 535 01 Přelouč
Identifikační číslo	481 52 056
Spisová značka	C 3440 vedená u Krajského soudu v Hradci Králové
Základní kapitál	120 000,- Kč
Jednatel	Ing. Jan Černý
Internetové stránky	www.armsvos.cz
Předmět podnikání	<ul style="list-style-type: none">• Zámečnictví, nástrojařství• Opravy silničních vozidel• Lakýrnictví• Klempířství a oprava karoserií• Nákup a prodej, půjčování, vývoj, výroba, opravy, úpravy, uschovávání, skladování, přeprava, znehodnocování a ničení bezpečnostního materiálu• Zemědělská výroba• Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona• Provádění zahraničního obchodu s vojenským materiálem v rozsahu povolení vydaného podle zákona č. 38/1994 Sb.

Zdroj: Vlastní úprava podle [15]

Níže uvedená tabulka č. 6 poskytuje základní informace o vývoji nejčastěji sledovaných ekonomických ukazatelích společnosti. Jednotlivé hodnoty jsou čerpány z výročních zpráv, které jsou sestaveny k rozvahovému dni, tj. k 31. 12. příslušného kalendářního roku.

Tabulka 6: Vývoj ekonomických ukazatelů v letech 2013-2017 (v tis. Kč)

Ukazatel (v tis. Kč)	2013	2014	2015	2016	2017
Tržby	399 298	354 736	374 296	375 611	382 344
Přidaná hodnota	151 158	137 651	131 184	131 022	133 805
Provozní VH	101 113	70 717	65 544	54 974	59 716
VH před zdaněním	131 969	73 565	53 376	53 079	55 554
Bazický index (v %)	100,0	55,7	40,4	40,2	42,1
Řetězový index (v %)	x	55,7	72,6	99,4	104,7

Zdroj: Vlastní zpracování podle [15]

Z tabulky je patrné, že v letech 2014-2017 došlo k dramatickému propadu tržeb, přidané hodnoty i výsledku hospodaření.

Pro časovou řadu výsledek hospodaření (VH) před zdaněním jsou uvedeny vypočítané hodnoty bazického a řetězového indexu. Hodnota bazického indexu pro rok 2017 oproti základnímu roku 2013 poklesla o 57,9 %. Výsledky tohoto indexu do roku 2016 postupně klesaly a teprve až v roce 2017 došlo k jejich mírnému zvýšení. Na základě tohoto zjištění nelze dostatečně predikovat budoucí růst. Hodnoty řetězového indexu od roku 2013 jsou také klesajícího charakteru. Pouze v roce 2017 nastal růst o 4,7 % vzhledem k předcházejícímu roku (2016). Ani na základě těchto výsledků nelze dostatečně předpokládat další růst.

3.2 Organizační struktura a vývoj počtu zaměstnanců

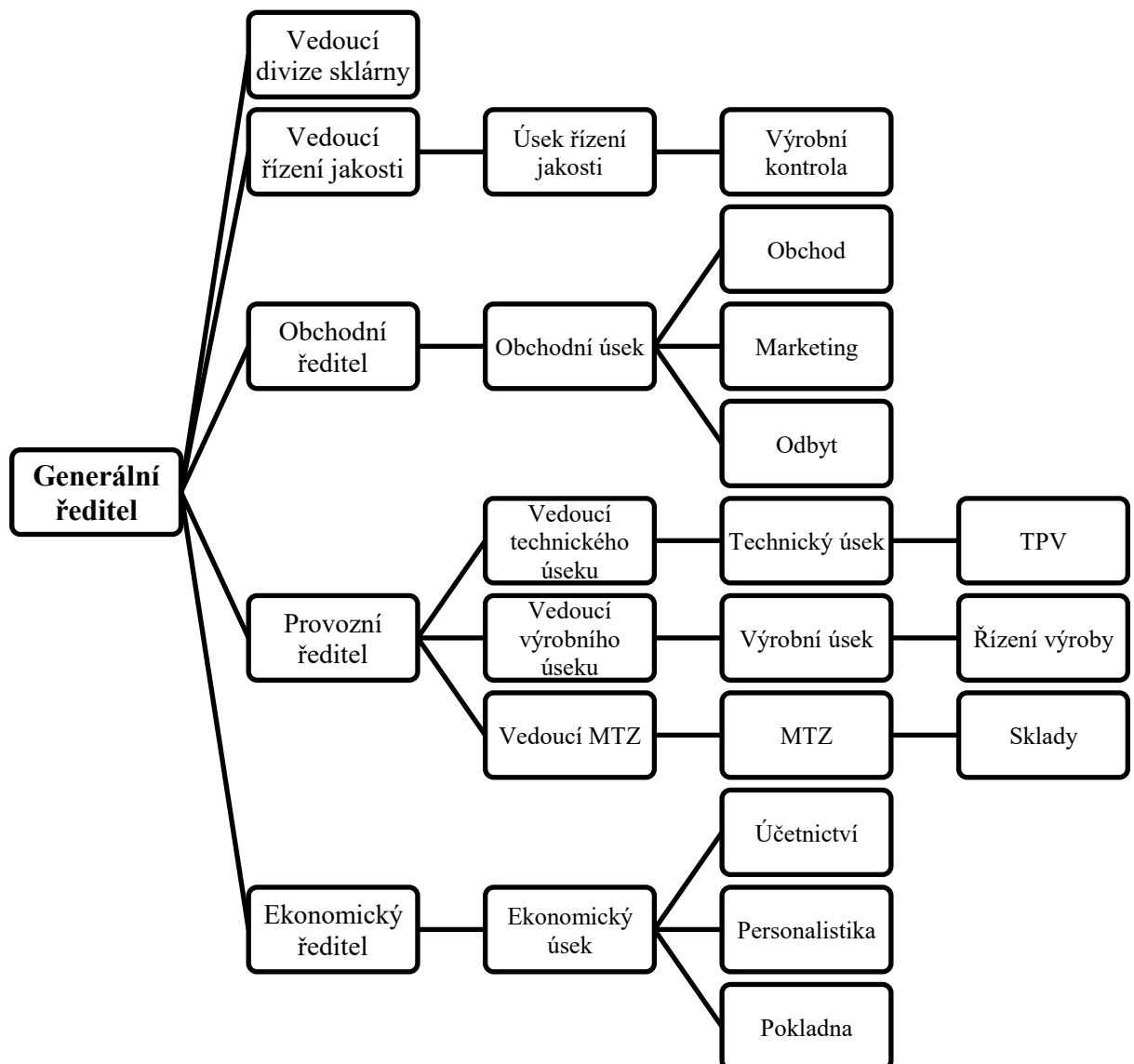
Na obrázku č. 11 je zobrazena organizační struktura firmy SVOS, spol. s r. o. Struktura společnosti je klasifikována jako **liniově-štábní**. Štábní útvar je zde představen Vedoucím řízení jakosti, který vykonává poradní funkci v podniku a zasahuje do všech podnikových činností.

Dalším důležitým útvarem je **divize sklárny** (zkráceně DS), jejíž činností je výroba a příprava balistických skel nejen pro montáž v hlavním provozu společnosti ale i pro další samostatný prodej.

Generálním ředitelem je tedy Ing. Jaroslav Černý a mezi hlavní orgány společnosti patří:

- a) valná hromada (nejvyšší orgán),
- b) jednatel (společnost má pouze jednoho jednatele) – Ing. Jan Černý,
- c) dozorčí rada ani prokurista nejsou v podniku vytvořeni.

Společnost nevlastní žádnou organizační složku v zahraničí a rovněž nemá žádné majetkové účasti doma ani v zahraničí.



Obrázek 11: Organizační struktura společnosti SVOS, spol. s r. o.

Zdroj: Interní materiály společnosti

Za řízení lidských zdrojů je v podniku zodpovědný personalista, který analyzuje práci na základě shromažďování dat a identifikace požadavků na pracovní pozici. Analyzuje potřebu pracovních sil a realizuje jejich začlenění do společnosti. Personalista zodpovídá také za sociální i pracovní adaptaci zaměstnanců v podniku. Firma SVOS, spol. s r. o. zaměstnává jednoho personalistu, který řídí personální činnost celé společnosti. Vede přijímací pohovory s uchazeči a rozhoduje o jejich přijetí (či nepřijetí). V následující tabulce č. 7 je zobrazen vývoj počtu zaměstnanců v letech 2013 až 2017.

Tabulka 7: Vývoj počtu zaměstnanců v letech 2013-2017

Ukazatel	2013	2014	2015	2016	2017
Zaměstnanci celkem	134	127	125	124	120
Z toho řídicí pracovníci	1	1	1	1	1
Osobní náklady celkem (v tis. Kč)	56 257	52 081	51 267	50 697	49 472
Bazický index (v %)	100,0	92,6	91,1	90,1	87,9

Zdroj: Interní materiály společnosti

V řádku Osobní náklady celkem jsou zahrnuty veškeré náklady na zaměstnance v tis. Kč, tj. mzdy, platy, sociální a zdravotní pojištění, sociální náklady apod. Největší podíl na těchto celkových nákladech tvoří jednoznačně mzdové náklady. Pro tento ukazatel byly dále uvedeny vypočítané hodnoty bazického indexu. Největší pokles byl v roce 2017 a celkové osobní náklady poklesly o více než 12 % (oproti roku 2013).

Z tabulky č. 7 je patrné, že celkový počet zaměstnanců klesl od roku 2013 o 10,4 %. Tento pokles je větší u běžných zaměstnanců (dělnické pozice) než u vedoucích a TH pracovníků. Z tohoto důvodu není v podniku příliš uplatňována mobilita zaměstnanců. Jedním z možných důvodů tohoto klesajícího trendu může být i jistá „neatraktivita“ strojírenských oborů.

3.3 Portfolio produktů

Výroba společnosti zahrnuje širokou škálu špičkových produktů. Zákazníci si mohou vybrat z rozmanitého spektra vozidel, které jsou přeměněny na balisticky odolné verze.

Převážná část produkce je dodávána do třetích zemí a jedná se převážně o kusové nebo malosériové výrobky (cca 5-10 kusů). Jednotlivé úpravy jsou prováděny podle specifického přání zákazníka. Realizace zakázky probíhá do 3-6 měsíců od sjednání objednávky.

Výrobky společnosti lze rozdělit podle [35] do následujících 4 skupin:

- a) pancéřované limuzíny – Mercedes Benz S600, Mercedes Benz E 320, Audi A8, Audi A6, Volvo S80, Lexus, Škoda SUPERB, VW Jetta a mnoho dalších,
- b) pancéřovaná terénní vozidla – Toyota Land Cruiser 200/120/76, Toyota Hilux, Chevrolet Suburban, Mitsubishi Pajero apod.,
- c) pancéřovaná vozidla pro převoz peněz a cenin (tzv. Cash carriers),
- d) jiná speciální vozidla sloužící pro ochranu lidí – MPV U-5000, Land Rover Defender ARM 2, Toyota Hilux (SCV), VEGA (stěžejní vojenský produkt, viz **příloha č. 1**).

Jednotlivá vozidla pro balistickou ochranu jsou dodávána přímo zákazníky do areálu podniku SVOS, kde jsou uloženy pod přístřeškem u výrobní haly (viz obrázek č. 12).



Obrázek 12: Uskladnění dovezených vozidel (do výroby)

Zdroj: Interní materiály společnosti

Tato vozidla tedy nejsou nakupována přímo podnikem SVOS, ale jejich pořízení a dodání je v plné režii každého zákazníka (většinou se jedná o vozidla pouze se základní výbavou).

3.3.1 Balistická ochrana vozidel

V této podkapitole je nastíněna problematika balistické ochrany vozidel a vysvětlena základní terminologie z dané oblasti. Samotný proces výroby ve vybrané firmě bude popsán až ve čtvrté kapitole této práce (podkapitola 4.4 Výrobní proces).

Pancéřování je vrstva vyrobená z kovu, kompozitu (materiál ze dvou nebo více substancí s rozdílnými vlastnostmi), keramiky, nebo kombinací těchto materiálů určených k ochraně tanku, letadla, obrněného vozidla a lodě před nepřátelskou palbou.

Nejběžnějším používaným materiálem je pancíř, což je ocel s přísadami chromu, niklu a titanu, který je dále ještě tepelně upravován. Tento pancíř je vyráběn ve dvojitým provedení:

- a) homogenní pancíř – jednovrstvý,
- b) dvouvrstvý pancíř (tzv. duál) – z jedné strany tvrdý a z druhé houževnatý (pohltil energii střely).

Při výrobě pancéřovaných vozidel je nutné volit kompromis mezi dvěma základními požadavky. Pancíř musí být co nejodolnější, aby chránil vozidlo co nejúčinněji a zároveň byl co možná nejlehčí, aby nesnižoval rychlost a životnost chráněného stroje. Tohoto řešení se dosahuje jednak volbou vhodných materiálů a jednak nerovnoměrným umístěním pancíře.

Druhy pancéřování lze obecně rozdělit do dvou skupin:

- a) Diskrétní pancéřování – je vhodné pro úpravu osobních vozidel, limuzín a offroadů. Vozidlo se na první pohled neliší od sériově vyráběného vozidla a veškeré úpravy jsou prováděny uvnitř. Nejedná se pouze o instalaci neprůstřelného skla a připevněním neprůstřelných kovových plátů okolo kabiny, jejich konstrukce jsou daleko složitější.
- b) Vnější pancéřování – úpravy jsou provedeny z vnější části karoserie vozidla nebo je karoserie přímo vyrobena z balistického materiálu. Tento druh je vhodný především pro vojenské využití.

Veškeré materiály použité ve výrobě musí být otestovány v certifikovaných balistických laboratořích.

4 HODNOCENÍ ÚROVNĚ PODNIKOVÉ LOGISTIKY

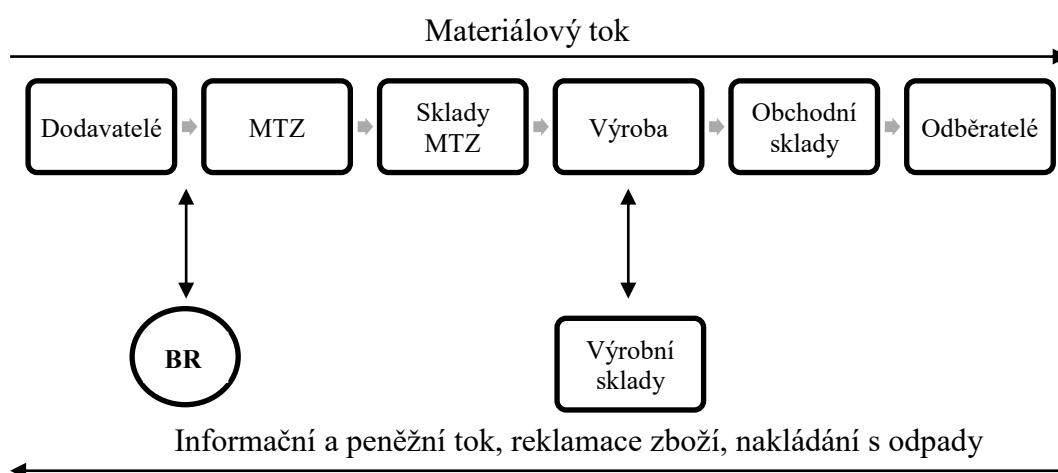
V této kapitole je podrobně analyzována podniková logistika. Návaznost jednotlivých podkapitol je uspořádána tak, aby co nejlépe odpovídala jednotlivým navazujícím činnostem (procesům) v logistickém řetězci, který je popsán v první kapitole (část 1.4).

Řízení podnikových procesů je ve vybrané firmě zabezpečeno pomocí informačního systému HELIOS GREEN (dále jen IS HEG), který je propojen s celou organizací a jejími útvary. Každému uživateli jsou přiděleny identifikační údaje a heslo, pod kterým vstupuje do systému. Z tohoto systému budou čerpána data, která budou následně použita v této práci.

Mezi hlavní moduly patří například: účetnictví, fakturace, pokladna, banka, majetek, zakázka, sklady, smlouvy, nákup a prodej, mzdy, personalistika, výroba, docházka, kniha jízd, CRM, vyhodnocení pomocí ukazatelů, údržba a servis. Výstupy jednotlivých modulů jsou využívány vrcholovým managementem pro celkové hodnocení firemních aktivit.

Systém managementu kvality firmy SVOS, spol. s r. o. je certifikován jednak podle normy ČSN EN ISO 9001:2009 a dále podle Českého obranného standardu ČOS 051655 (2. vydání), který je českou verzí AQAP-2110, Ed. 3 (Spojenecká publikace pro ověřování kvality). Veškeré dění ve firmě je v souladu s podnikovou „Příručkou kvality“.

V následujících podkapitolách jsou rozebrány logistické činnosti vybraného podniku tak, aby odpovídaly pohybu materiálového toku skrze jeho logistický řetězec, který je i s bodem rozpojení uveden na následujícím obrázku č. 13.



Obrázek 13: Logistický řetězec firmy SVOS, spol. s r. o.

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

4.1 Dodavatelé

Výběr dodavatelů je ve firmě SVOS, spol. s r. o. řízen na základě dokumentu „Strategie realizovaných poptávkových řízení“, které jsou v kompetenci vedoucího útvaru MTZ (nákupního oddělení). Strategie realizovaných poptávkových řízení je uskutečňována podle:

- a) hodnotové ABC analýzy standardně nakupovaného materiálu,
- b) opakovaně nakupovaných kooperací (služeb),
- c) jednorázových kooperací pro speciální zakázky.

Tyto strategie vnikly již v roce 2015 a i v současnosti mají za cíl snížit velký počet dodavatelů, kteří jsou evidováni v podnikové databázi. Výsledky této strategie jsou uvedeny v tabulce č. 8, ve které jsou dodavatelé rozděleni útvarem MTZ pomocí metody ABC do třech kategorií podle objemu uskutečněných nákupů v procentech.

Tabulka 8: Komparace rozdělení dodavatelů metodou ABC v roce 2014 a 2017

Kategorie	Počet dodavatelů za rok 2014	Objem nákupu (v %)	Počet dodavatelů za rok 2017	Objem nákupu (v %)
A	2	19,91	2	24,56
B	35	60,63	26	57,48
C	448	19,46	403	17,96
Celkem	485	100,00	431	100,00

Zdroj: Interní materiály společnosti

V tabulce je uvedena komparace počtu dodavatelů za roky 2014 a 2017. Mezi těmito roky došlo k poklesu jejich počtu o 54. Nejpočetnější skupinou je stále kategorie C, u které však došlo k jejímu poklesu o 45 dodavatelů. Následuje skupina B, která byla snížena o 9 dodavatelů. Nejmenší je skupina A, u které nenastala žádná změna (převážně dodavatelé pancířů). Od těchto 431 dodavatelů bylo v roce 2017 nakoupeno 7 819 druhů položek materiálu. Z tabulky je dále patrné, že 82,04 % z celkového objemu uskutečněných nákupů bylo zabezpečeno pouze 28 dodavateli. Zbýlých necelých 18 % objemu nákupů zajišťovalo zbylých 403 dodavatelů. Skupiny A i B jsou zastoupeny celkem pouze 28 dodavateli, ale skupina C je však stále příliš početná a firma by se měla zaměřit na jejich redukci. Jedno z možných řešení by spočívalo v rozvázání spolupráce s malými dodavateli, jejichž podíl na celkovém počtu dodávek byl zanedbatelný a současně by bylo možné odebírat materiál od jiného dodavatele.

Celková výše závazků podniku SVOS vůči svým dodavatelům je uvedena v tabulce č. 9. Důležitým ukazatelem, podle kterého se dodavatelé mohou rozhodovat o dlouhodobém poskytování svých služeb, je právě doba obratu závazků. Tato doba obratu vyjadřuje časové rozmezí, jež uplyne mezi nákupem zásob a jeho úhradou. Vyjadřuje tedy platební morálku podniku vůči svým obchodním partnerům. Podle Jáčové a Ortové [13] bude pro výpočet doby obratu zvoleno období s 365 dny v kalendářním roce.

Tabulka 9: Celková výše závazků vůči dodavatelům v letech 2013-2017

Ukazatel	2013	2014	2015	2016	2017
Závazky z obchodních vztahů (v tis. Kč)	15 793	11 916	1 631	8 506	12 449
Doba obratu závazků (ve dnech)	14	12	2	8	12

Zdroj: Vlastní zpracování podle [15]

Průměrná hodnota celkových závazků vůči vlastním dodavatelům je ve sledovaném období přibližně 10 mil. Kč a průměrná doba obratu závazků činí 10 dní. Na základě tohoto ukazatele lze říci, že podnik má velmi dobrou platební morálku. Žádné závazky nebyly zaplacený po lhůtě jejich splatnosti.

V současné době není ve společnosti vyvíjen žádný tlak na vyhledávání nových dodavatelů materiálových zásob.

4.2 Pořizování materiálových zásob

Druhým mezičlánkem logistického řetězce je útvar Materiálově-technického zásobování (dále jen MTZ), jehož náplní je pořizování zásob materiálů, polotovarů, hotových výrobků a jejich řízení od dodavatele až do oddělení výroby (výrobní úsek).

Mezi **základní požadavky na oddělení MTZ** patří především:

- a) Plánování jednotky „S-osa“ – požadavky na materiál vygenerovaný výrobou z výrobních příkazů zakázek. V případě, že bude nedostatek vstupních surovin, systém sám navrhne objednávku (= modifikovaná nákupní úloha).
- b) Materiál speciální pro výrobu – požadavky na materiál, který technici budou potřebovat aktuálně, ale ještě není v kusovnících a zakázka zatím není převedena do STPV (stavu připravenosti pro výrobu). Jedná se o materiál, který doposud nebyl při výrobě použit (= nová nákupní situace).

- c) Požadavky na běžný nákup – požadavky na nákup materiálů nebo služeb mimo zakázky, např. materiál na údržbu, režijní a spojovací materiál (= opakovaný nákup).

Nakupované zásoby jsou oceňovány cenami pořízení, tzn. nákupní cenou včetně nákladů na dopravu, clo, pojištění apod. Na následujícím obrázku č. 14 je zobrazen základní proces pořizování materiálových zásob. Je to vlastně obrácený směr toku materiálu logistickým řetězcem, který je uveden na obrázku č. 13. Prvotní impulz vzniká na základě požadavku od zákazníka, který specifikuje své požadavky na balistickou ochranu vozidla. Následně je v technické přípravě výroby (TPV) zjištěno, jaký materiál, součástky a kooperace budou na danou zakázku potřeba. Tento požadavek je bezprostředně poté zaslán do oddělení MTZ, které na základě stavu skladu objedná chybějící zásoby. Celý proces končí dodáním a zaplacením zboží. Zboží je dopraveno do sídla společnosti nákladními vozidly dodavatele. Pouze v případě nenadálé situace jsou použity vlastní prostředky (u drobných a běžných materiálů jako jsou maziva, barvy, laky a podobné).



Obrázek 14: Proces nákupu ve firmě SVOS, spol. s r. o.

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů společnosti

Zásoby jsou tedy většinou pořizovány na základě jednotlivých výrobních zakázek a podle stavu zásob na skladě MTZ.

Bod rozpojení logistického řetězce je uváděn již před samotným nákupním procesem, neboť většina nákupů vzniká až po přijetí konkrétní zakázky. To znamená, že logistický řetězec podniku je většinou řízen na základě objednávek od zákazníků. Na základě obrázku č. 4 z první kapitoly se jedná současně o BR 4 i BR 5. Mimo těchto nákupů zásob na konkrétní zakázky musí oddělení MTZ zajišťovat nákup i méně používaného materiálu (proto i BR 4) jako je například:

- běžný materiál – zhruba 1-2x za měsíc (např.: barvy, laky, maziva, lepidla a ředidla),
- spojovací materiál – tyto nákupy jsou zajištěny dohodami s dodavateli na okamžité dodání zásob v případě nutné potřeby (systém JIT, např.: šrouby, matice, hřebíky atd.).

Cílem této práce je také identifikace slabých míst logistického řetězce a navržení vhodných doporučení k nápravě. Po poradě s managementem podniku a vedoucím pracovníkem MTZ bylo navrženo jako slabé místo vysoká cena některých pořizovaných materiálů a současně i velké množství dodavatelů. V páté kapitole je proto provedeno vlastní výběrové řízení s některými dodavateli a s nevyhovujícími bude navrženo rozvázání spolupráce.

V následující tabulce č. 10 je zobrazen celkový počet vystavených objednávek v letech 2013-2017. Od roku 2013 došlo k navýšení objednávek celkem o 13,1 %.

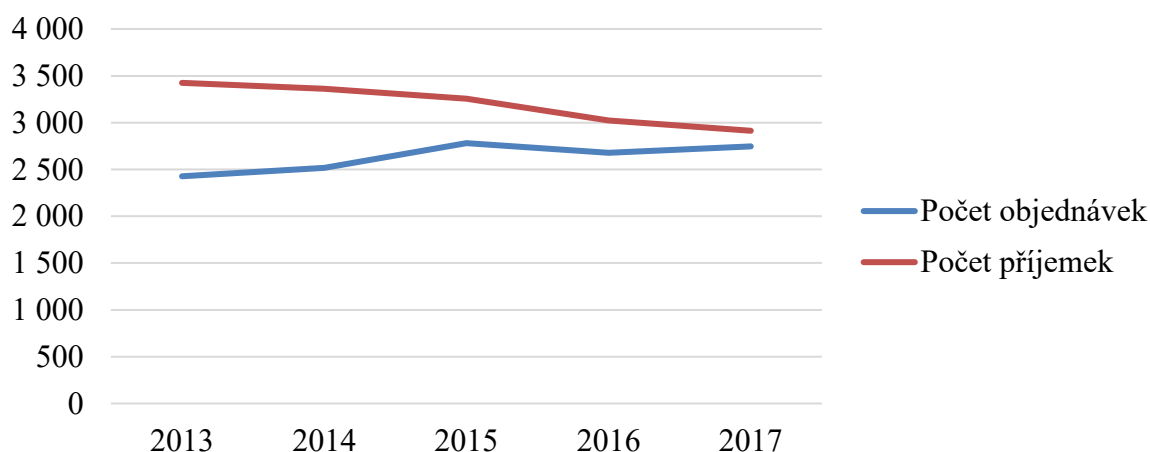
Tabulka 10: Celkový počet vystavených objednávek v letech 2013-2017

Ukazatel	2013	2014	2015	2016	2017
Počet vystavených objednávek	2 427	2 516	2 781	2 677	2 745
Bazický index (v %)	100,0	103,7	114,6	110,3	113,1

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů společnosti

Na níže uvedeném obrázku č. 15 je uveden vztah mezi počtem objednávek a počtem příjmem na sklad v letech 2013-2016.

Vývoj počtu objednávek a příjemek na sklady MTZ



Obrázek 15: Vývoj počtu objednávek a příjemek na sklady MTZ

Zdroj: Interní materiály společnosti

Od roku 2013 došlo ke stabilizaci procesu nákupu. Nárůst počtu objednávek byl 13,1 % v roce 2017 při současném poklesu příjemek o 14,95 %. Došlo ke zkvalitnění nákupního procesu na základě zlepšení komunikace s dodavateli a znalosti výrobních termínů. Dodavatelé začali dodávat přesně stanovené a ucelené množství, což vedlo ke snížení logistických nákladů a zlevnění nabízeného produktu.

4.3 Skladování

Po nákupu materiálových zásob je důležité vyřešit otázku jejich uskladnění. Jak bylo vysvětleno v subkapitole 1.3, podniková logistika se člení na 3 skupiny: zásobovací, vnitropodniková a distribuční. Z tohoto členění vychází firma i při třídění vlastních skladů. Pro jednotlivé články logistického řetězce jsou vybudovány vlastní skladovací prostory, které jsou členěny následovně:

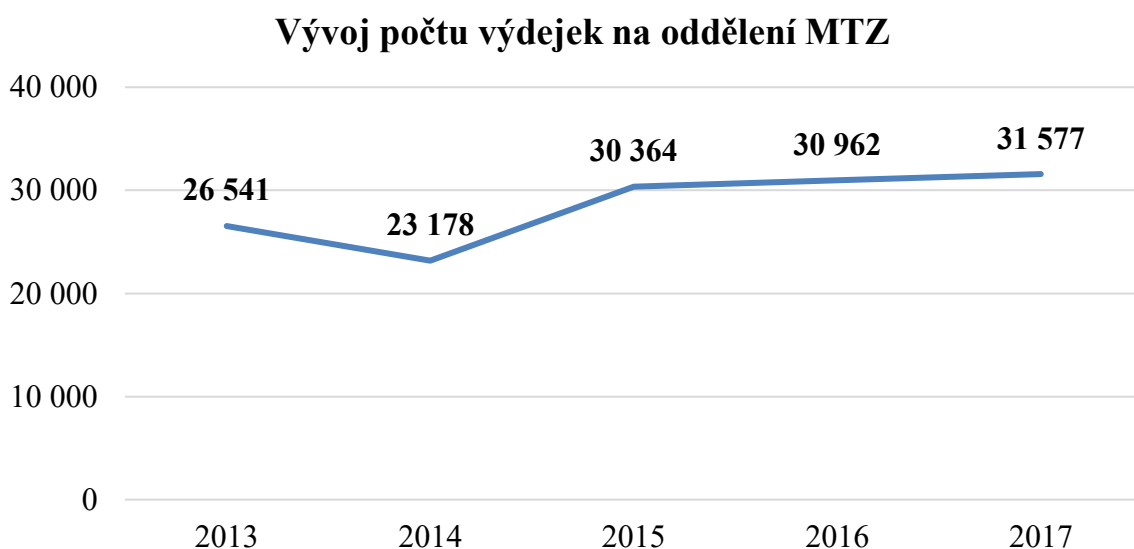
- 1) Sklady MTZ – sklad materiálů, polotovarů a využitelného materiálu k budoucímu prodeji. Tyto položky jsou kontrolovány přibližně jednou za rok a z toho dvacet nejčastěji používaných zásob je sledováno jednou týdně. Zásoby jsou na skladě oceňovány průměrnými cenami a pro jejich výdej je použita metoda FIFO (First-in, First-out). Sklady MTZ jsou v podniku dále rozděleny na tyto dílčí sklady:
 - a) sklad 10 – Nakoupený materiál (v roce 2017 bylo evidováno 342 dodavatelů),
 - b) sklad 12 – Polotovary pro výrobu,
 - c) sklad 13 – Příruční sklad materiálu,
 - d) sklad 15 – Materiál v kooperaci,
 - e) sklad 17 – Materiál divize sklo (DS),
 - f) sklad 20 – Polotovary,
 - g) sklad 27 – Polotovary divize sklo (DS),
 - h) sklad 30 – Hotové výrobky (expedice),
 - i) sklad 50 – Využitelný zbytkový materiál k odprodeji (expedice).
- 2) Výrobní sklady – sklad výrobního úseku, ve kterém jsou uloženy jednotlivé meziprodukty (polotovary). Do těchto skladů se dále započítávají i sklady spojovacího materiálu (šrouby, matice apod.), které jsou vytvořeny přímo ve výrobní hale a slouží k zamezení prostoje při výrobě.
- 3) Obchodní sklady – sklad hotových výrobků, které jsou určeny k prodeji. Zde jsou upravená vozidla uložena, než budou dopravena konečnému spotřebiteli.

Pořízené zásoby jsou nejprve umístěny ve skladech MTZ, kde je pověřený pracovník zaeviduje do IS HEG pod příslušným označením a číselným osmimístným kódem (např. 13412125 – ocel čtvercová). Každý druh zásoby má přidělený vlastní čárový kód, který

byl vytvořen v programu BarTender®. Poté se na základě plánu zásobování výroby připravuje materiál s týdenním předstihem podle konkrétního typu zakázky.

Vyskladňování materiálu do výroby je tedy prováděno na základě aktuální potřeby. Vývoj počtu výdejek ze skladů MTZ do výroby je uveden na níže uvedeném obrázku č. 16. Mezi základní aktivní prvky logistického řetězce, které jsou použity ve firmě pro manipulaci s materiálem, díly a polotovary, patří:

- vysokozdvíhací vozíky – čelní a boční, jsou používány i ve výrobním procesu,
- paletové vozíky,
- jednoúčelové vozíky – jsou specificky určeny pro konkrétní druhy materiálů (např. pancíř) a slouží k jejich přípravě na vychystávání do výrobního procesu.



Obrázek 16: Vývoj počtu výdejek na oddělení MTZ

Zdroj: Interní materiály společnosti

Počet výdejek se od roku 2013 zvýšil o 18,97 %, což je způsobeno změnou vydávání materiálu. Tj. dle operace na zakázku podle plánu zásobování výroby. Dříve byly vydávány kumulativní výdejky (na každou položku byla vystavena vlastní výdejka). V současnosti se celkový počet výdejek pohybuje okolo 31,5 tisíc za rok. Po předání materiálu do výroby je jeho uskladnění již v kompetenci výrobního úseku. Dokud není ve výrobě finální výrobek zkompletován, tak je dočasně uskladněn ve vlastním výrobním skladu polotovarů. Teprve až po ukončení veškerých technologických operací a po uvolnění produktu výstupní kontrolou může být hotový výrobek uložen v obchodním skladu, který je řízen obchodním útvarem. V tomto skladu je vozidlo uloženo až do doby předání zákazníkovi.

4.3.1 Stav zásob ve skladech MTZ

Nakoupené zásoby jsou tedy nejprve uloženy ve skladech MTZ. Jejich celková hodnota v tis. Kč za roky 2013-2017 je uvedena v tabulce č. 11.

Tabulka 11: Celkový stav zásob v tis. Kč na skladech MTZ v letech 2013-2017

Zásoby (v tis. Kč)	2013	2014	2015	2016	2017
Materiál	70 905	83 690	70 069	75 366	77 221
Nedokončená výroba a polotovary	36 017	44 979	65 849	68 203	59 670
Výrobky	20 302	3 765	28 932	21 698	23 496
Zásoby celkem	127 224	132 434	164 850	165 267	160 387
Bazický index (v %)	100,0	104,1	129,6	129,9	126,1
Řetězový index (v %)	x	104,1	124,5	100,3	97,0

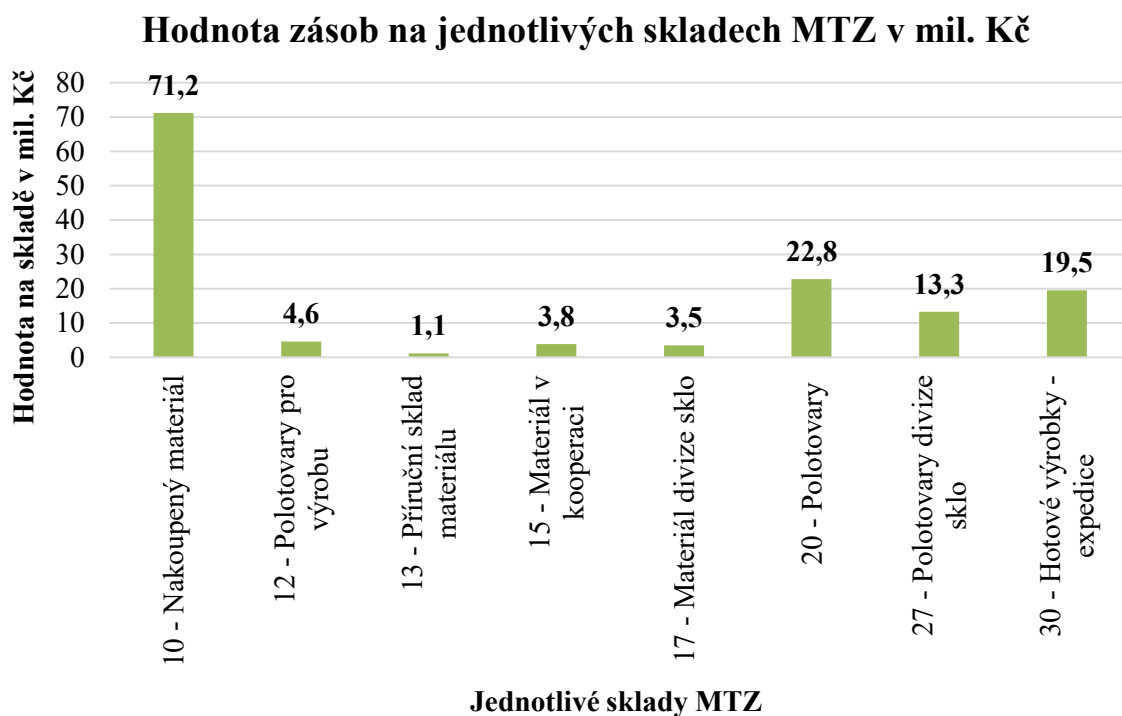
Zdroj: Vlastní úprava podle interních materiálů společnosti

Největší položkou ve skladu MTZ jsou zásoby materiálu. Jejich celková hodnota přesahuje 77 mil. Kč. Materiálové zásoby tvoří největší podíl na celkovém množství především z důvodů vysokých pořizovacích cen pancéřových materiálů, které jsou nezbytné pro výrobu.

Pro celkové množství zásob v jednotlivých letech jsou v tabulce uvedeny také vypočítané hodnoty bazického a řetězového indexu. Hodnota bazického indexu pro celkové množství zásob pro rok 2017 oproti základnímu roku 2013 vzrostla o 26,1 %, ale největší růst byl v roce 2016 (nárůst téměř o 30 %). Hodnoty řetězového indexu rostly klesajícím tempem od roku 2015. V roce 2017 však došlo k poklesu o 3 % vzhledem k předcházejícímu roku 2016.

Následující obrázek č. 17 zobrazuje celkovou hodnotu materiálu za období 03/2018 na jednotlivých skladech MTZ, které byly popsány v úvodu této podkapitoly 4.3.

Největší podíl na skladech MTZ má sklad 10 (Nakoupený materiál pro výrobu) s celkovou hodnotou 71,2 mil. Kč, a naopak nejmenší podíl má sklad 13 (Příruční sklad materiálu) s hodnotou 1,1 mil. Kč.



Obrázek 17: Hodnota zásob na jednotlivých skladech MTZ v mil. Kč

Zdroj: Interní materiály společnosti

V tabulce č. 12 jsou uvedeny základní poměrové ukazatele aktivity zásob – obrat a doba obratu celkových zásob. Tyto ukazatele jsou v podniku velmi důležité a hodnotí, jak oddělení MTZ hospodaří se svěřenými zásobami. Výsledné hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla.

Tabulka 12: Poměrové ukazatele aktivity zásob v letech 2013-2017

Poměrový ukazatel	2013	2014	2015	2016	2017
Obrat zásob	3	3	2	2	2
Doba obratu zásob (ve dnech)	116	136	161	161	153

Zdroj: Vlastní úprava podle [15]

Obrat zásob vyjadřuje, kolikrát jsme schopni proměnit zásoby v tržby za dané časové období. [13] Hodnoty z předchozí tabulky jsou značně neuspokojivé. Od roku 2015 se počet obrátek dokonce snížil z předchozích 3 na 2 za rok.

Doba obratu představuje počet dní, při kterých jsou zásoby vázány v podniku, než dojde k jejich spotřebě. Průměrná doba obratu zásob v podniku za roky 2013 až 2017 je 145 dní, přičemž v roce 2017 tato hodnota vzrostla (na základě výpočtu bazického indexu) oproti roku 2013 (základní rok) o téměř 32 %.

Hodnoty obou ukazatelů nejsou pro podnik optimální. Nízká obratovost i vysoká doba obratu je zapříčiněná především nutností udržovat určitou zásobou pancéřovaného materiálu, který je nezbytný pro výrobní proces (viz dřívější text), a hodnotou mrtvých zásob na skladě. V tabulce č. 13 je uveden vývoj mrtvých (bezpohybových) zásob ve zvoleném období.

Tabulka 13: Vývoj mrtvých (bezpohybových) zásob v letech 2013-2017

Rok	Zásoby celkem (v tis. Kč)	Mrtvé zásoby (v tis. Kč)	Mrtvé zásoby (v %)
2013	127 224	27 989	22
2014	132 434	30 460	23
2015	164 850	24 728	15
2016	165 267	47 927	29
2017	160 387	43 304	27

Zdroj: Interní materiály společnosti

Mrtvé zásoby představují vytěžený materiál z vozidel, které jsou určeny pro balistickou úpravu. Tyto vytěžené díly většinou nelze použít v další výrobě, a proto zbytečně zabírají místo ve skladech a zvyšují náklady na jejich udržování. Nejvyšší podíl mrtvých zásob v letech 2013 až 2017 byl v roce 2016 s celkovou hodnotou 47 927 tis. Kč.

4.3.2 Zjištěné nedostatky v procesech MTZ

V této části jsou identifikovány současné problémy v procesech MTZ, jejichž hlavní činností je příjem materiálu a jeho příprava do výrobního procesu. V páté kapitole jsou proto navržena vlastní doporučení pro zlepšení aktuálního stavu.

1. Příjem materiálu

Pracovník na příjmu musí fyzicky kontrolovat příchozí materiál z hlediska neporušenosti balení a následně podle skutečně obdrženého množství. Tento pracovník následně zavede materiál podle skutečně napočítaného množství do IS HEG. Po realizaci příjmu se zakládá dodací list nebo faktura spolu s příjemkou do pořadačů. Reklamace je vyřizována přímo s dodavatelem bez další evidence („Není třeba reklamaci evidovat, když se s dodavatelem domluví.“). V zóně příjmu je mix materiálů (příchozí materiál, reklamace, kooperace apod.), o kterém nikdo neví, proč je právě zde umístěn.

2. Zaskladnění

Není popsáno kdo, kdy a jak zodpovídá za uskladnění zásob. V praxi uskladnění zpravidla provádí pracovník, který má znalosti o tom, kde se materiál ve skladu již vyskytuje.

3. Příprava materiálu na výdej

Obvykle probíhá dávkově na více zakázek. Není zohledňován plán výroby a pracovník skladu zpětně odepisuje materiál v IS HEG. Někdy však zapomene označit, co již připravil. Rovněž pracoviště není uspořádáno a je chaos v zakázkách. V některých případech vyskladněný materiál čeká na odebrání i více jak tři týdny a zároveň i ten den se vychystává materiál, který je určen ke konečné spotřebě. To přináší stresové situace a chyby v evidenci. Jeden ze současných skladníků nikdy ve skladu nepracoval a chybí mu potřebné znalosti.

4. Výdej materiálu

Pokračuje situace vzniklá při přípravě. Neexistuje záznam, že přípravař převzal materiál. Není stanoveno interní balení pro vyskladněný materiál a zároveň není jasně vymezena hranice (prostor) mezi vychystaným a nevychystaným materiálem. To způsobuje další časové ztráty dohledáváním tentokrát již připraveného materiálu do výroby.

4.4 Výrobní proces

Ze skladů MTZ putuje materiál do výroby. Výrobní proces je v podniku definován jako kusová a opakovaná malosériová výroba s jednosměrným pracovním režimem. Tato výroba probíhá v samostatných buňkách, přičemž pracoviště jsou uspořádána podle technologické příbuznosti výrobního zařízení. Podle konečného spotřebitele je dále výrobní proces členěn na vojenskou a civilní oblast, přičemž jejich hlavními produkty jsou cross country vozidla.

Jak již bylo zmíněno dříve, aby firmy mohly poskytovat balistickou ochranu, jejich výroba musí být řízena na základě různých norem a předpisů. V podniku jsou nejčastěji používány tyto normy:

- a) EN 1063 – požadavky na provádění zkoušek pro klasifikaci skla odolného proti střelám. Zákazník si může vybrat stupeň balistické ochrany od B2 do B7 (viz **příloha č. 2**).
- b) EN 1522 – specifikace požadavků na odolnost vozidla proti průstřelu.
- c) EN 1523 – zkušební metody na určení odolnosti proti průstřelu.
- d) STANAG 4569 – úroveň ochrany osádek logistických a lehkých obrněných vozidel.

V tabulce č. 14 jsou uvedeny počty zakázek od roku 2013. V roce 2017 došlo k nárůstu jejich celkového počtu o 10,4 % (oproti roku 2013). Průměrný počet zakázek v tomto zvoleném období je 266 za rok, přičemž jedna zakázka je realizována za cca 3-6 měsíců.

Tabulka 14: Celkový počet zakázek v letech 2013-2017

Ukazatel	2013	2014	2015	2016	2017
Počet zakázek	259	266	241	278	286
Bazický index (v %)	100,0	102,7	93,1	107,3	110,4
Řetězový index (v %)	x	102,7	90,6	115,4	102,9

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních dokumentů

Na základě výpočtů řetězového indexu je patrné, že od roku 2013 došlo každoročně k nárůstu počtu zakázek (kromě roku 2015). Po přesunutí firmy do nových prostorů a větší výrobní haly je možné realizovat více zakázek, než bylo možné v bývalém sídle firmy.

4.4.1 Vlastní průběh přestavby vozidla

V tabulce č. 15 jsou uvedeny základní procesy útvaru MTZ, které jsou nezbytné pro realizaci zakázky a zároveň tento útvar při nich figuruje jako prostředník mezi dodavateli a zákazníky jednotlivých procesů.

Tabulka 15: Procesy MTZ (SIPOC)

Procesy MTZ (SIPOC)				
Dodavatel	Vstup	Proces MTZ	Výstup	Zákazník
Technický úsek	Uvolnění zakázky do STPV (4-8 KT před expedicí vozidla)	Založení KMK	KMK v HEG	Technický úsek
	Vygenerování požadavků na materiál v HEG „S-osa“	Denní sledování požadavků na nákup materiálu podle zakázek v HEG „S-osa“, (VMTZ, nákupčí)	Objednávka v HEG (dod. termín 2-3 KT)	Externí dodavatel
	Vygenerování požadavků na kooperaci v HEG „Operace VP“	Příprava/objednání kooperace v HEG (VMTZ, nákupčí)	Objednávka v HEG (dod. termín 0-1 KT)	Externí dodavatel
Technický úsek	Založení požadavku v HEG „Materiál speciální pro výrobu“	Vyřízení a objednání v HEG dle požadavku (VMTZ)	Objednávka v HEG (dod. termín 1-12 KT)	Externí dodavatel
Dodavatel	Dodaný materiál/kooperace dle specifikace	Vstupní kontrola (nákupčí), vystavení příjemky v HEG (VMTZ), zaskladnění (skladník)	Zaúčtování příjemky, likvidace faktury v HEG	Fin., účtárna
Výroba	Rozgenerování výrobních zakázek v HEG → tisk výdejek	Vychystání podle plánu výroby/expedice, příprava materiálu, výdej podle požadavků přípraváře (skladník), Odepsání vydaného materiálu v HEG	Vydaný materiál podle výdejek	Výroba
Výroba	Dodání materiálu ke kooperaci	Objednání kooperace v IS HEG podle „Operace VP“	Objednávka v HEG (kooperovaný díl)	Externí dodavatel

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

Prvotním podkladem pro začátek nákupu materiálu je uvolnění zakázky technickým úsekem (TÚ) do STPV (Stav připravenosti pro výrobu), založením KMK (Kmenová karta) v IS HEG a detailním zpracováním plánu výroby útvarem TPV (Technická příprava výroby, oddělení technického útvaru), ve kterém jsou podrobně zpracovány specifikace o výrobě daného vozidla včetně výkresů a požadavků na potřebný materiál a součástky. Po tomto uvolnění zakázky následuje vygenerování požadavků na potřebný materiál a kooperace, které je vyřízeno vedoucím MTZ (VMTZ). Po dodání materiálu a zaevidování příjmemek do IS HEG, je materiál připraven ve skladu týden dopředu před začátkem samotné výroby proto, aby nedošlo ke zpoždění z důvodů zdlouhavého vyhledávání potřebných dílů.

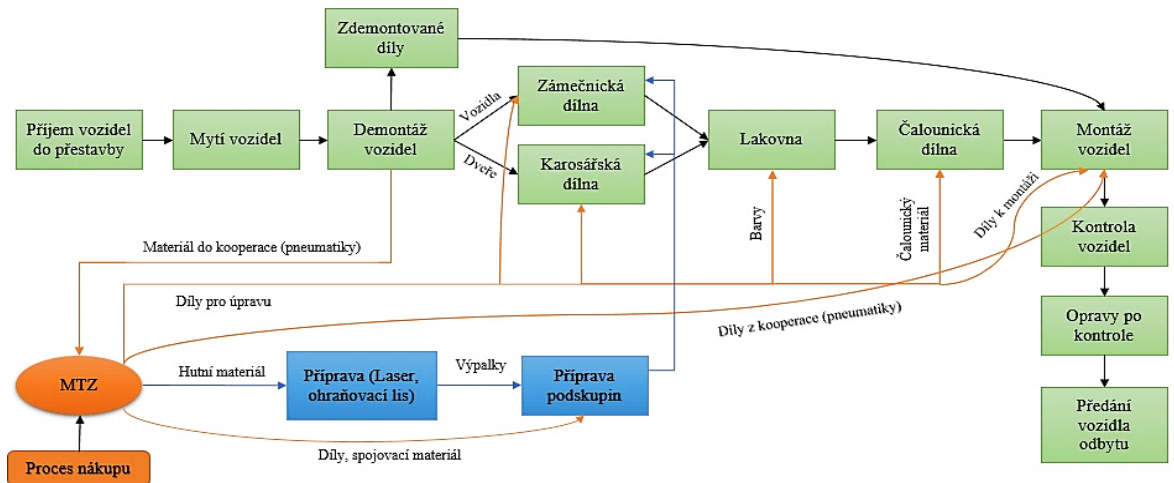
Při řízení výrobních zakázek je v podniku neoficiálně používána logistická technologie seiban. Každý vychystaný materiál, polotovár i náhradní díl je po jeho vyskladnění označen vlastním seiban číslem, které je shodné s výrobní zakázkou a pod kterým lze finální produkt sledovat ve všech fázích výroby až po finální fakturaci zákazníkovi. V následujícím textu již bude představen samotný průběh přestavby vozidla.

Přestavba vozidla začíná jeho kompletní demontáží montážními dělníky, tzn. že z vozidla zůstane pouze jeho původní karoserie. Poté je vozidlo přemístěno do zámečnické a karosářské dílny, kde se potom do této karoserie vkládá balistická ochrana, ať už tvořená pancířem, keramikou nebo kompozitním materiálem. Jednotlivé díly jsou předem připraveny na modelech a vyrábějí se lisováním, svářením nebo lepením. Tyto díly jsou zabudovány do karoserie jako mozaika, kde se upevňují svářením, nýtováním, šroubováním a lepením. Často se volí kombinace různých materiálů podle toho, jak si zákazník přeje být chráněn. Je rozdíl v ochraně proti krátkým palným zbraním (pistole) nebo proti samopalu a výbušninám. S tím souvisí i rozdílná cena úpravy.

Díly balistické ochrany musí být sestaveny tak, aby nedošlo k průstřelu nejen pod úhlem 90 stupňů, ale ani při žádném jiném úhlu. Současně u těchto vozidel jsou vyměněna originální okna vozidla za okna neprůstřelná (což jsou vícevrstvá skla navzájem slepená polykarbonátovými fóliemi). Po vložení balistické ochrany je interiér vozidla zpětně čalouněn a je namontována vnitřní výbava (sedačky, pásy atd.). Tím přestavba vozidla nekončí. Je nutné u těchto automobilů zesílit podvozek (tlumiče, pružiny a brzdy, které je nutno „nadimenzovat“ podle zvýšené hmotnosti vozidla). Do kol jsou vkládány speciální obruče, které umožňují dojezd vozidla i v případě defektu nebo průstřelu pneumatiky. Nakonec je pracovníky výstupní kontroly provedena zkušební jízda s každým vozidlem, která má za cíl

zjistit jeho chování na silnici a v terénu (účinnost brzd, pérování, hluk) a po zkušební jízdě jsou provedeny repasní (opravné) práce, při kterých jsou zjištěné závady odstraněny.

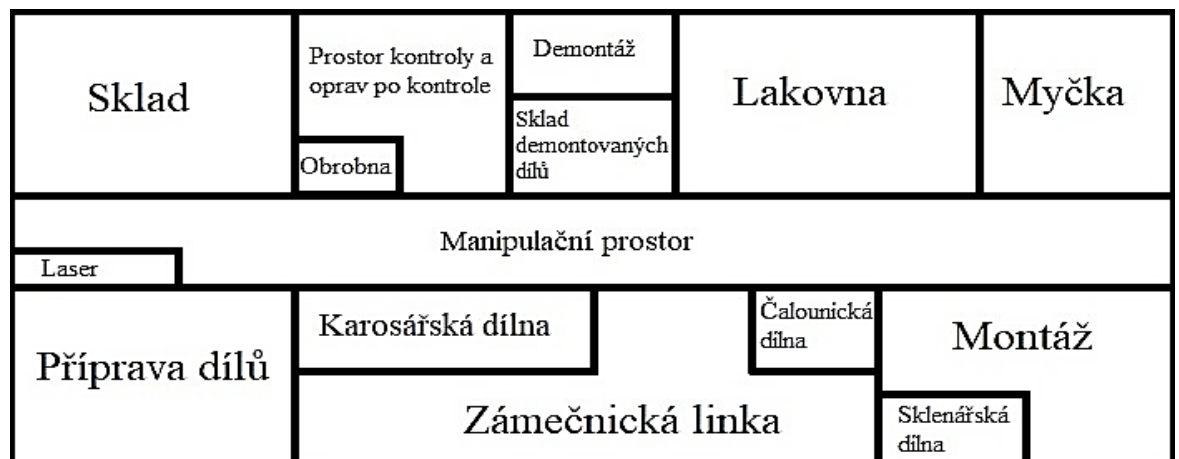
Zjednodušený proces výstavby vozidel s tokem materiálu je uveden na následujícím obrázku č. 18. Černé čáry představují tok materiálu mezi jednotlivými články výrobního procesu. Oranžové čáry reprezentují tok materiálů a kooperací z oddělení Materiálově-technického zásobování do jednotlivých článků výrobních procesů.



Obrázek 18: Zjednodušený tok materiálu výrobou

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

Na obrázku č. 19 je uveden hrubý náčrtek uspořádání jednotlivých pracovišť ve firmě SVOS, spol. s r. o.



Obrázek 19: Uspořádání pracovišť v podniku SVOS

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

Aby ve výrobním procesu nedocházelo ke zpoždění, je u každého pracoviště zřízen vlastní „mini sklad“ s nejčastěji používaným spojovacím materiálem (šrouby, matice atd.), který je zásobován pomocí technologie kanban (viz část 4.7).

4.5 Odběratelé

Prodejní činnosti i řízení vztahů se zákazníky (CRM) jsou sice umístěny až na konci logistického řetězce (obrázek č. 13), ale teprve až na základě přijetí objednávek od odběratelů může začít probíhat materiálový tok od dodavatelů skrze jednotlivé články.

Balisticky upravená vozidla jsou předána zákazníkovi již v areálu podniku v Přelouči. Zákazník si musí zajistit přepravu vlastními dopravními prostředky a nejčastěji využívá kamionovou dopravu. Tím odpadají výrobnímu podniku náklady na odvoz a pojištění vozidel.

Mezi nejvýznamnější odběratele firmy SVOS, spol. s r. o. patří například:

- Organizace spojených národů (OSN), armády v rámci i mimo NATO,
- vládní a nevládní organizace,
- policie ČR, národní i soukromé banky,
- státní funkcionáři, podnikatelé i soukromé osoby.

V roce 2017 byly v podniku realizovány zakázky pro 61 zákazníků. V tabulce č. 16 jsou uvedeni odběratelé, kteří jsou (na základě vlastních propočtů) rozděleni do skupin metodou ABC podle jejich podílu na celkovém ročním obratu firmy.

Tabulka 16: Celkový počet odběratelů a jejich obrat v roce 2017

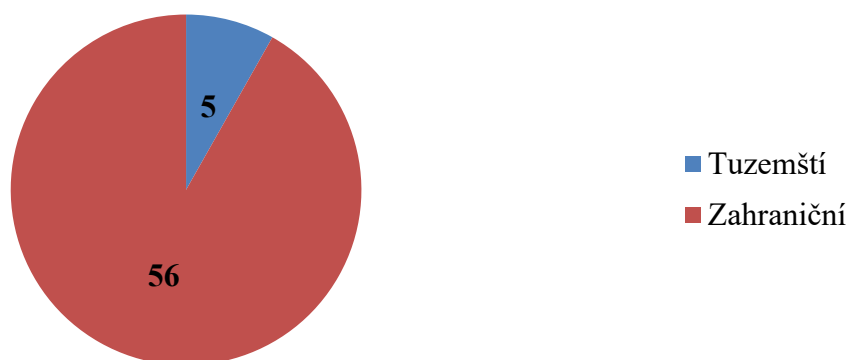
Kategorie	Celkový počet odběratelů	Podíl (v %)	Celkový obrat skupiny (v tis. Kč)	Podíl (v %)
A	4	6,56	202 256	48,16
B	18	29,51	142 953	34,04
C	39	63,93	74 791	17,81
Celkem	61	100,00	420 000	100,00

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

Ve skupině A jsou odběratelé, jejichž jednotlivé podíly na ročním obratu jsou vyšší než 18 mil. Kč. Do skupiny B jsou řazeni ti zákazníci, jejichž individuální podíly na celkovém obratu jsou v intervalu 6-18 mil. Kč a v poslední skupině C jsou ostatní odběratelé s podílem nižším než 6 mil. Kč (převážně soukromé fyzické osoby). Z této tabulky také vychází, že 82,19 % celkového obratu firmy bylo vytvořeno 22 zákazníky, jejichž podíl na celkovém odběratelském portfoliu firmy činil 36,07 %.

Na níže uvedeném obrázku č. 20 je uvedeno rozdělení zákazníků podle toho, zda zakázka byla realizována pro tuzemského nebo zahraničního zákazníka. V předešlé tabulce bylo uvedeno, že společnost SVOS měla v roce 2017 celkem 61 zákazníků, z toho celkového počtu bylo 56 odběratelů ze zahraničí a 5 z ČR. Počet zahraničních zákazníků činil 91,8 % z jejich celkového objemu.

Struktura zákazníků v roce 2017 podle typu trhu



Obrázek 20: Struktura zákazníků v roce 2017 podle typu trhu

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

Zákazníci jsou v podniku dále členěni podle toho, zda pocházejí z civilního nebo vojenského sektoru. Toto členění však v podniku podléhá přísnému utajení a managementem podniku nebylo povoleno jeho zveřejnění.

Stejně jako u dodavatelů zásob je i v případě řízení vztahů se zákazníky důležité sledovat jejich platební kázeň a podle toho přizpůsobovat nabídku produktů a nabízet slevy. V následující tabulce č. 17 jsou uvedeny hodnoty pohledávek z obchodních vztahů v letech 2013-2017. Stejně jako v předchozí části u dodavatelů i zde jsou v jednotlivých letech vypočítány doby obratu podle [13]. Tato doba obratu (inkasa plateb) vyjadřuje průměrnou splatnost pohledávek. V praxi je hodnota kolem 14 dní považována za vynikající a hodnota nad 70 dní za nepříliš uspokojivou.

Tabulka 17: Celková výše pohledávek vůči obchodním partnerům v letech 2013-2017

Ukazatel	2013	2014	2015	2016	2017
Pohledávky z obchodních vztahů (v tis. Kč)	36 247	190 859	38 904	50 144	52 885
Doba obratu pohledávek (ve dnech)	33	196	38	49	50

Zdroj: Vlastní zpracování podle [15]

Doba obratu pohledávek se od roku 2013 do roku 2017 zvýšila téměř o necelých 20 dní (nárůst o 51,5 % od roku 2013). Značný výkyv byl v roce 2014, ve kterém došlo také ke zvýšení pohledávek po splatnosti v celkové výši téměř 54 mil. Kč.

Průměrná doba splatnosti za sledované období se pohybuje kolem 73 dní. V roce 2017 došlo k nárůstu pohledávek z obchodních vztahů o 45,9 % oproti roku 2013.

4.6 Zpětná a ekologická logistika v podniku

V této části je provedena analýza činností, které úzce souvisejí se zpětnou a zelenou logistikou, a to zejména v oblasti nakládání s odpady, obaly a procesem vyřizování reklamací.

Podnik SVOS má sjednány smlouvy s dvěma partnerskými společnostmi, ve kterých je smluvně zajištěno odebrání a následná likvidace odpadů. Největší část odpadů je odvážena do společnosti SOP, a. s., jejíž sídlo je vzdáleno necelých 750 metrů od podniku SVOS. V této firmě jsou likvidovány především běžné odpady z výroby – plasty, polystyreny, plechy, železné úlomky apod. Druhou firmou je Excalibur Army, spol. s r. o., také se sídlem v Přelouči (vzdálenost pouze 3,4 km), do které jsou odváženy pouze některé kapalné odpady.

Každá výrobní buňka a technologické pracoviště má k dispozici vlastní kontejnery na nevyužitelný odpad, které jsou 1x za měsíc odváženy vlastními dopravními prostředky. Dále jsou ve venkovním areálu umístěna stanoviště, do kterých se umisťuje nebezpečný odpad. Těchto míst je však vzhledem k velikosti celkového areálu málo a jsou často i velmi vzdálená od výrobních hal.

V tabulce č. 18 je zobrazen vývoj celkového množství odpadů v letech 2012 až 2017, který je doplněn výpočtem bazického a řetězového indexu.

Tabulka 18: Množství vyprodukovaného odpadu v tunách v letech 2012-2017

Ukazatel	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Odpad (v tunách)	153	147	131	112	119	109
Bazický index (v %)	100,0	96,1	85,6	73,2	77,8	71,2
Řetězový index (v %)	x	96,1	89,1	85,5	106,3	91,6

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

Celkové množství odpadu je klesajícího charakteru. Od roku 2012 až do roku 2017 došlo k poklesu celkového objemu odpadů o 28,8 % (výpočet bazického indexu). To je způsobeno realizací strategií firmy v oblasti snižování negativního dopadu na životní prostředí. Podle výsledků řetězového indexu si lze povšimnout, že jediný nárůst odpadů byl v roce 2016.

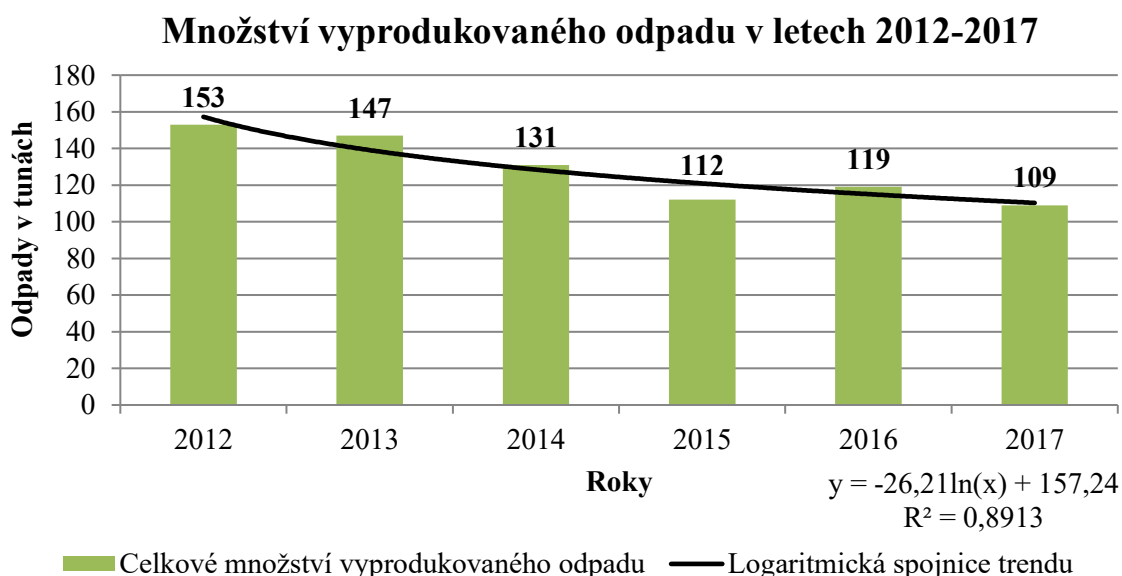
Některé druhy odpadu lze jejich odvozem do sběrných dvorů zpeněžit. Jedná se především o kovové odřezky, papírové obaly, kartony, části skel apod. Zisk z tohoto odpadu je uveden v tabulce č. 19 a v roce 2017 činil téměř 500 tis. Kč.

Tabulka 19: Zisk z vyprodukovaného odpadu v roce 2017

Druh odpadu	Zisk (v celých Kč)
Šrot	473 622
Sřepy (sklo)	12 000
Papír	4 807
Celkem	490 429

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

Následující obrázek č. 21 zobrazuje celkové množství vyprodukovaného odpadu z výrobního procesu včetně spojnice trendu, rovnice regrese a indexu determinace. Jako závisle proměnná na ose y bylo zvoleno celkové množství vyprodukovaného odpadu v tunách a jako nezávisle proměnná na ose x časové období od roku 2012 do roku 2017. Na základě výsledků indexu determinace byla zvolena logaritmická spojnice trendu, jejíž rovnice zároveň slouží pro určení bodové předpovědi vývoje objemu odpadů v roce 2018 a 2019.



Obrázek 21: Množství vyprodukovaného odpadu v letech 2012-2017

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

Pro logaritmický trend vyšla hodnota indexu determinace (R^2) 0,8913. Jako druhý nejvyšší následoval lineární trend s indexem determinace 0,8811. Z tohoto důvodu byla pro predikci zvolena právě logaritmická spojnice trendu.

Pro predikci vývoje v roce 2018 je použita regresní rovnice $y = -26,21 * \ln(x) + 157,24$, ale pro zlogaritmování hodnoty x je nejprve nutné převést roky na kvantitativní proměnné.

Každému roku bude přiřazena hodnota od 1 do 8. Zlogaritmováno je však nejprve číslo 7, neboť do rovnice je za x dosazen právě rok 2018, kterému byla přiřazena tato hodnota ($x = 7$). Po úpravách vypadá regresní rovnice pro rok 2018 takto:

$$\hat{Y} = -26,21 * \ln(1,945910149) + 157,24 = 106,24 \text{ tun.}$$

Zaokrouhлено na celé tuny:

$$\hat{Y} = 106 \text{ tun odpadu.}$$

Pro rok 2019 ($x = 8$) bude bodový odhad vypadat následovně:

$$\hat{Y} = 103 \text{ tun odpadu.}$$

Z výpočtů vyplývá, že v letošním roce 2018 by mělo být vyprodukováno přibližně 106 tun odpadu, což je méně než v předchozích letech. V roce 2019 bude množství odpadu celkem 103 tun. Správnost předpovědi pro rok 2018 bude zhodnocena až v lednu následujícího roku.

Do oblasti zpětné logistiky je dále také zařazeno vyřizování reklamací. Ve vybraném podniku jsou reklamace řešeny nejprve na obchodním úseku, který je posoudí a v případě jejich uznání jsou vadné produkty předány výrobním technikům k nápravě. Pokud je nutné vyměnit nějaký díl, který momentálně není ve skladě nákupního oddělení, vedoucí pracovník MTZ provede doobjednání chybějících částí. Ve firmě všeobecně platí, že reklamace mají být vyřízeny do 30 dní od jejich obdržení. Vývoj počtu reklamací je zobrazen v následující tabulce č. 20.

Tabulka 20: Počet přijatých reklamací v letech 2013-2017

Ukazatel	2013	2014	2015	2016	2017
Počet přijatých reklamací	7	1	3	4	10
Bazický index (v %)	100,0	14,3	42,9	57,1	142,9
Řetězový index (v %)	x	14,3	300,0	133,3	250,0

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

Počet reklamací se v roce 2017 zvýšil oproti roku 2013 o necelých 43 % (na základě výpočtu bazického indexu). Ve sledovaném období se všechny reklamace týkaly pouze technických nedostatků (např. nefunkční stahování oken, vadné tlumiče pérování apod.). Žádná z těchto reklamací se netýkala problému s balistickou ochranou vozidla.

4.7 Logistické technologie používané v podniku

V této podkapitole je provedeno shrnutí veškerých získaných informací o logistických technologiích z předchozích částí. Cílem těchto používaných logistických nástrojů je optimalizace firemních procesů a odstranění plýtvání časem a zdroji v podniku.

1. ABC

Tento nástroj je v podniku SVOS používán převážně pro klasifikaci a řízení zásob. Současně jsou ve firmě pomocí této metody klasifikováni dodavatelé i zákazníci do 3 skupin, podle jejich podílů na dodaných zásobách nebo podle počtu nakoupených výrobků. To umožňuje nákupnímu nebo obchodnímu úseku přizpůsobovat svou činnost podle významnosti obchodního partnera.

V případě řízení zásob je metoda ABC používána především pro vychystávání materiálu do výroby. V kategorii A jsou například speciální autobaterie a k jejich vyskladnění i nákupu dochází častěji než u ostatních skupin. Z tohoto důvodu jsou ve skladech umístěny na předních pozicích. Po nich jsou uloženy zásoby skupiny B (např. pneumatiky typu 285/65 R18), které jsou spotřebovávány méně, ale jsou pořizovány každý měsíc. Na konci skladů jsou umístěny položky typu C, u nichž je spotřeba ojedinělá a není jim věnována taková pozornost.

2. JIT

Koncepce metody Just in Time je ve firmě používána pro zásobování výroby potřebnými výrobními vstupy. Jak již bylo uvedeno dříve, převážná část zásob je pořizována až po přijetí výrobní zakázky. Tyto zásoby jsou poté útvarem MTZ připraveny s týdenním předstihem do speciálních ručních vozíků tak, aby mohly být okamžitě (na požádání) dodány do výroby. To zabraňuje nežádoucímu plýtvání časem na vyhledávání všech potřebných položek.

Dále je systém JIT používán pro nákupy běžných zásob. S některými (jejich) dodavateli jsou uzavřeny smlouvy, podle kterých jsou tyto zásoby (v případě potřeby), okamžitě dovozeny do podniku. To vede k jejich vyšším pořizovacím cenám, ale současně to zrychluje výrobu a výrazně zkracuje výrobní čas.

3. Kanban

Tento systém je v podniku zaveden pouze částečně a poprvé byl ve firmě použit v roce 2016 pro dodávky spojovacího materiálu k jednotlivým pracovištím ve výrobní hale.

Kanbanové kartičky má k dispozici každé pracoviště a v případě nedostatku daného spojovacího materiálu, je tato karta umístěna na nástěnku u vchodu do výrobní haly, odkud ji převezme příslušný skladník. Po převzetí karty je zásoba odepsána v IS HEG a následně je karta opět předána na dané pracoviště i s příslušným materiálem. Skladník má povinnost kontrolovat tuto nástěnku každé tři hodiny.

Kanbanové karty mají velmi jednoduchou podobu (viz tabulka č. 21) a zatím nejsou zavedeny v elektronické podobě. Tato kanbanová karta je určena pro dodávku nerezových matic typu M10 pro pracoviště č. 3. Na vyhrazenou nástěnku je umístěna až v případě, že jejich množství na pracovišti klesne pod 20 kusů.

Tabulka 21: Ukázka kanbanové karty

Karta č. 5	
Číslo dílu	1136587
Název	Matice M10
Místo spotřeby	Finální montáž vozidel
Pracoviště	3
Balení	Karton
Množství v balení	50 ks

Zdroj: Interní materiály společnosti

Podnik by měl do budoucna uvažovat o zavedení této technologie do elektronické podoby a jejím rozšíření i pro běžné zásoby materiálů.

5 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ A ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÝCH ZMĚN

V této kapitole jsou navržena vhodná doporučení pro optimalizaci logistického řetězce. Firma SVOS, spol. s r. o. se snaží neustále zlepšovat své podnikové procesy a každý zaměstnanec může sám podávat návrhy na zlepšení. K 3. 11. 2017 bylo vystaveno 52 nápadů ke zlepšení současného stavu, ale pouze 14 z nich bylo realizováno. Zbývající nápady nebyly zrealizovány z důvodů neprokázání přímého ekonomického přínosu pro společnost.

Vlastní návrhy na zlepšení budou rozděleny do tří částí. První část je zaměřena na korekci přebytečného množství zásob a řízení platební kázně zákazníků, v druhé jsou řešeny problémy v procesech MTZ a ve třetí je provedeno vlastní výběrové řízení s dodavateli materiálových zásob s cílem snížit jejich nadměrný počet.

Pro zlepšení navrhovaných procesů by měla být zvolena metoda postupného zlepšování PDCA (tzv. Demingův cyklus), která je založena na opakovaném provádění čtyř základních činností: Plan, Do, Check a Act.

Vyhodnocení by mělo být provedeno následovně:

- a) Do 1. 9. 2018 – vyhodnocení 1. čtvrtletního zlepšovacího cyklu v procesech MTZ a představení 2. čtvrtletního zlepšovacího cyklu v procesech MTZ.
- b) Do 1. 12. 2018 – vyhodnocení 2. čtvrtletního zlepšovacího cyklu v procesech MTZ.

5.1 Stav zásob a řízení vztahů se zákazníky

V předchozí kapitole jsou uvedeny doby obratu zásob, pohledávek a závazků z obchodních vztahů. Pouze doba obratu závazků je na velmi dobré úrovni, pohledávky a zásoby však nabývají nežádoucích hodnot. Hodnoty těchto ukazatelů od roku 2013 do roku 2017 jsou uvedeny v tabulce č. 22.

Tabulka 22: Jednotlivé doby obratu v letech 2013-2017

Ukazatel (ve dnech)	2013	2014	2015	2016	2017
Doba obratu pohledávek	33	196	38	49	50
Doba obratu závazků	14	12	2	8	12
Obchodní deficit	19	184	36	41	38
Doba obratu zásob	116	136	161	161	153

Zdroj: Vlastní výpočty podle interních materiálů

Z této tabulky je také patrné, že doba obratu pohledávek značně převyšuje dobu obratu závazků. Tento rozdíl bývá označován jako obchodní deficit a udává počet dnů, které jsou nutné pro financovat. Nejhorší z těchto ukazatelů je právě doba obratu zásob, což je mimo jiné zapříčiněno i vysokou pořizovací cenou materiálových zásob (především pancíře) a dále mrtvými (bezpohybovými) zásobami.

Na základě těchto ukazatelů lze vypočítat obratový cyklus peněz (dále jen OCP). OCP vyjadřuje dobu mezi platbou za nakoupené zásoby a příjmem inkasa z prodeje vlastních výrobků. OCP se vypočítá například podle [41] na základě následujícího vzorce č. 3:

$$\text{OCP} = \text{DOZ} + \text{DIP} - \text{DOP} \quad (3)$$

kde:

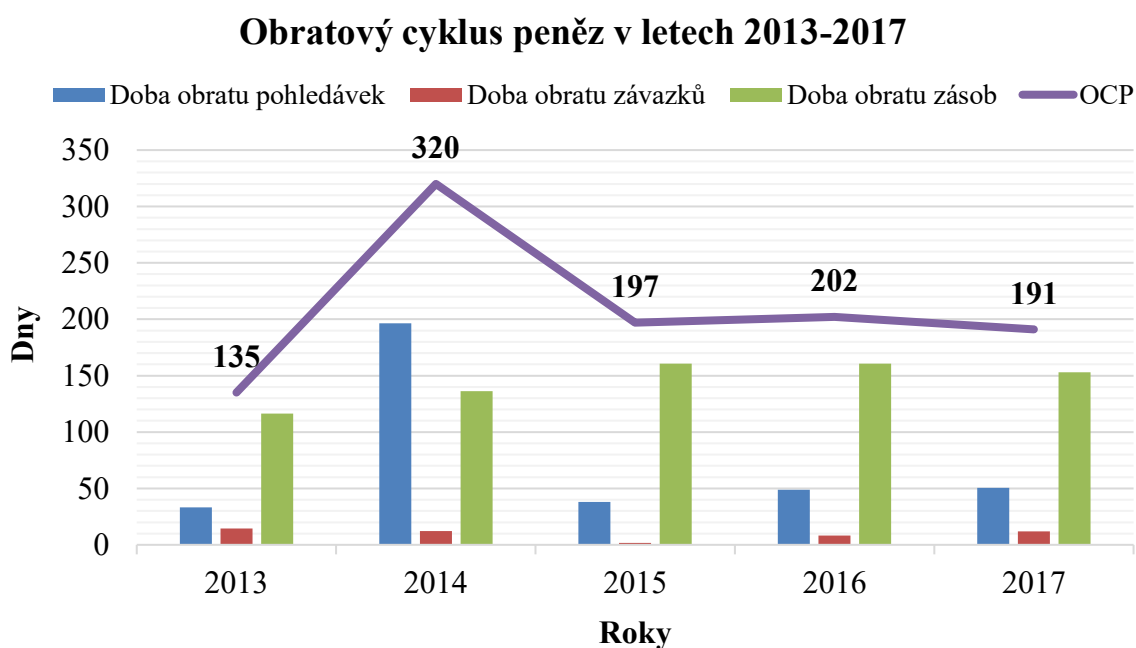
OCP... obratový cyklus peněz (CCC – cash conversion cycle, ve dnech),

DOZ... doba obratu zásob (ve dnech),

DIP... doba inkasa/obratu pohledávek (ve dnech),

DOP... doba odkladu plateb (ve dnech).

Na následujícím obrázku č. 22 jsou uvedeny hodnoty jednotlivých dob obratu (zásob, pohledávek a závazků), které jsou navíc doplněny výpočtem obratového cyklu peněz. Platí, že čím nižší je OCP, tím vyšší je ziskovost firmy.



Obrázek 22: Obratový cyklus peněz v letech 2013-2017

Zdroj: Vlastní výpočty podle interních materiálů

Ve zvoleném období byla nejvyšší hodnota OCP v roce 2014 kvůli příliš vysokým hodnotám DIP a DOZ. V dalších letech se hodnota DIP vrátila na běžnou úroveň. Naopak doba obratu zásob byla rostoucího charakteru, což bylo způsobeno růstem mrtvých zásob na skladech MTZ.

Navržená doporučení

Stav materiálových zásob je tedy příliš vysoký. Značná část je tvořena mrtvými (bezpohybovými) zásobami, které většinou nelze zužitkovat v další výrobě a také je není možné prodat například různým autoservisům (protože je nelze považovat za originální a nepoužitý díl). Jedním z možných řešení by spočívalo v jejich nabídnutí stávajícím zaměstnancům ve formě zaměstnaneckých benefitů. Jednalo by se například o vytěžené baterie, kryty světel apod. Další možností by byla jejich likvidace ve společnosti SOP, a. s., která je specializována na likvidaci odpadu. V tomto případě lze zásoby materiálů, polotovarů, nedokončené výroby, hotových výrobků a zboží „zlikvidovat“ s relativně příznivými daňovými důsledky. Podle § 24 odst. 2 písm. zg) zákona o dani z příjmů (zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů) platí, že náklady spojené s likvidací zásob jsou daňově uznatelné, ale pouze v případě jejich prokazatelně provedené likvidace (na základě doloženého dokladu). K prokázání likvidace je poplatník povinen vyhotovit protokol, ve kterém budou uvedeny následující skutečnosti: důvody likvidace, způsob, čas, provedení likvidace a výčet zodpovědných pracovníků za její uskutečnění. [43]

Další oblastí pro zlepšení stávajícího stavu je řízení platební kázně zákazníků. V roce 2017 byla doba inkasa pohledávek 50 dní, než zákazníci uhradili své dluhy. Podnik SVOS v současnosti nemá žádnou strategii pro vymáhání svých splatných pohledávek. Navržené doporučení by spočívalo v přesném stanovení termínu (např. 30-35 dní od předání faktury), do kterého musejí zákazníci uhradit svůj závazek. Pokud tak neučiní, budou muset zaplatit sankci ve výši například 5-10 % z nákupní ceny. Naopak pokud zaplatí dříve, než vyprší stanovená lhůta, bude jim nabídnuto skonto ve výši 5-10 % z kupní ceny nebo jiná forma zákaznického benefitu. To by mohlo vést ke snaze o včasné zaplacení ze strany spotřebitelů.

5.2 Nedostatky v procesech MTZ

Po dohodě s vedoucím pracovníkem MTZ jsou řešeny nedostatky především v procesu příjmu, skladování, přípravě materiálu na výdej a vyskladnění materiálu do výroby. Tyto jednotlivé činnosti jsou důležité pro realizaci zakázky technickým úsekem výroby.

1. Příjem materiálu

Již při dodání materiálu do společnosti vznikají situace, které vedou k neefektivitě a narušení plynulosti logistického řetězce v návaznosti na další činnosti MTZ.

Navržená doporučení:

- a) V zóně příjmu materiálu chybí regály pro přijatý materiál. Jejich doplněním by byla dosažena úspora plochy, neboť je v současné době tento materiál chaoticky rozprostřen po celé zóně příjmů.
- b) Realizovat identifikační systém uloženého materiálu. Pro materiál k uskladnění zavést zelený barcode štítek, pro materiál ke kooperaci modrý štítek a pro materiál v reklamaci červený štítek. Dále je důležité označit vytěžený materiál k příjmu. To by vedlo k přehlednosti celého procesu uskladnění zásob. Každá položka zásob má přidělen vlastní čárový kód, který byl vytvořen v programu BarTender®. V tomto programu lze navrhopvat i vlastní podobu barcode štítků.
- c) Stanovit dobu (max. 24 hodin) od fyzického příjmu, kdy materiál musí čekat na uskladnění. Z toho vyplývá, že veškeré zásoby by byly nejdéle do jednoho dne uskladněny.
- d) Pověřit zodpovědnou osobu, která bude mít na starosti celý prostor příjmu materiálu. Odpovědnost za celou zónu by měla být svěřena jednomu předem určenému skladníkovi, který by měl mít v popisu práce efektivní řízení celého fyzického příjmu.

2. Zaskladnění

V podniku není přesně uvedeno kdo, kdy a jak zodpovídá za proces uskladnění přijatých zásob. Na základě těchto skutečností vzniká značná neefektivnost v dalších procesech materiálově-technického zásobování a v konečném důsledku i v celém procesu výroby.

Navržená doporučení:

- a) Identifikace balicí jednotky (paleta, karton) barcode štítkem již v zóně příjmu. To by vedlo k jejich rychlejšímu uskladnění a zápisu do IS HEG.

- b) Pro pravidelně nakupované položky zavést pevné lokace ve skladech, ostatní chaotické umístění. Jednotlivé nakupované položky jsou rozříděny metodou ABC podle jejich důležitosti a na základě tohoto rozdělení by se skupinám A i B vymezily pevné pozice ve skladech MTZ. Pro skupinu C, která je nakupována a spotřebována ojedinele, by stačilo pouze chaotické umístění.
- c) Pověřený pracovník skladu by měl být zodpovědný za periodické uložení materiálu do regálu s využitím terminálu (každý materiál bude mít přidělenou lokaci v IS HEG).
- d) Zahájit týdenní průběžné inventury veškerého materiálu s využitím terminálu. Zatím jsou kontrolovány 1x týdně pouze zásoby ve skupině A.
- e) Barvy po expiraci ve skladu barev – přeštítkovat, popřípadě označení: „Zákaz použití pro výrobní zakázky“. Tyto barvy nemohou být použity v hlavní výrobě, ale mohou být použity pro drobné úpravy mimo tyto zakázky.

Firma by se měla v první řadě zaměřit na důkladném proškolení zaměstnance, který je zodpovědný za uskladnění materiálu, aby bylo přesně vyjasněno, jakým způsobem a za jaké činnosti je skutečně zodpovědný.

3. Příprava materiálu na výdej

Cílem přípravy na výdej je, aby před ukončením výrobní operace „pancéřování“ byl připraven kompletní materiál (např. na paletě) vychystaného materiálu na celou zakázku.

Navržená doporučení:

- a) Odstranit skluz na vygenerované výdejky do dvou týdnů (2 KT – kalendářní týdny).
- b) Nákup zkušebních boxů včetně přepážek jako standardního interního balení pro vychystaný materiál. Do těchto boxů pak uložit veškerý materiál na konkrétní zakázku. V současnosti jsou použity pouze speciální vozíky na některé druhy materiálů (např. pro pancíře).

4. Výdej materiálu

Tento proces přímo navazuje na předchozí činnost přípravy materiálu na výdej.

Navržená doporučení:

- a) Zavést systém potvrzení převzetí materiálu ze skladu (např. podpis přípraváře).
- b) Vymezit prostor, ve kterém dojde k rozlišení mezi vychystaným a nevychystaným materiálem. V současnosti je připravený materiál velmi chaoticky umístěn ve skladu.

5.3 Výběrové řízení s dodavateli

Cílem této podkapitoly je snížit celkový počet dodavatelů, kterých má podnik v současné době 431. Mnozí z těchto dodavatelů mají ve svém portfoliu stejné typy nabízených produktů, ale zásadní rozdíl mezi nimi spočívá ve vyfakturované ceně. Princip těchto výběrových řízení bude v souladu s podnikovou strategií realizace poptávkových řízení.

V tabulce č. 23 je uvedena komparace tří vybraných českých dodavatelů (kooperantů) a jejich cen (včetně nákladů na dopravu až do sídla podniku SVOS). Vzhledem k předmětu podnikání společnosti SVOS nebudou uvedeny názvy těchto dodavatelských firem.

Na základě výsledků tohoto výběrového řízení by mohl být materiál odebírán pouze od dodavatele C, jehož ceny jsou bezesporu nejnižší. S dodavateli A i B může být zrušena spolupráce, eventuálně bude ponechán dodavatel A (druhý nejlevnější) pro případ mimořádné situace.

Tabulka 23: Výběrové řízení s tuzemskými dodavateli materiálových zásob

Kód výrobku	Název	Dodavatel A	Dodavatel B	Dodavatel C
PC-0198-031-4	Závitový sloupek dveří	18,-	45,-	12,-
PC-0198-049-14	Závitový sloupek M10	70,-	x	39,-
PC-0198-050-2V1	Závitový sloupek plynové vzpěry	65,-	65,-	59,-
PC-0198-051-2	Distanční sloupek stropu	22,-	x	13,-
PC-0198-058-2	Vložka plynové vzpěry	65,-	65,-	14,-
PC-0198-059-13-3	Sloupek AKB levý	12,-	x	12,-
PC-0198-059-13-4	Sloupek AKB pravý	15,-	x	15,-
PC-0198-061-12-2	Distanční sloupek dveří	45,-	x	13,-
PC-0198-061-4-1	Závitový sloupek vnitřní podlahy	48,-	58,-	10,-
PC-0198-063-36-04	Závitová vložka M8	45,-	65,-	26,-
PC-0198-082-11	Závitový sloupek M6	58,-	58,-	19,-
PC-0198-084-01.1	Nákrůžek hydraulického heveru	70,-	70,-	34,-

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

V následující tabulce č. 24 jsou uvedeni čtyři dodavatelé shodných disků a obručí, které jsou nezbytné pro další výrobu. Tento typ disků a obručí je v podniku SVOS, oproti jiným typům (např. typy 19“, 20“, 22“ atd.), nejčastěji používán.

Tabulka 24: Výběrové řízení s dodavateli disků a obručí

Kód výrobku	Název	Dodavatelé EUR/PC			
		Stoptech	Runflat	TSS	Europlast - Nycast
43202108-01	Disk 18" Heavy Duty Wheels	x	x	430,-	x
43202104	Disk 18" Rim Vector	275,-	271,-	x	x
XXX	Disk 18"	x	x	x	361,-
82215024-01	Obruče TLC200 18" RFI 547 TPMS	x	x	396,-	x
82215024	Obruče TLC200 18" pro disk AR888R	420,-	364,-	x	315,-
XXX	Σ Cena	695,-	635,-	826,-	676,-
XXX	Transport	12,-	8,-	x	9,-
XXX	Σ Cena vč. dopravy	707,-	643,-	826,-	685,-
220023	Systém sledování tlaku v pneu	107,-	107,-	107,-	x
XXX	Systém sledování tlaku v pneu	x	x	x	138,-
XXX	Celková suma	814,-	750,-	933,-	823,-

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů

Na základě vlastního výběrového řízení bude vybrán pouze jeden dodavatel a s ostatními bude ukončena spolupráce. To povede k jejich redukci. Podniky Stoptech (Polsko), Runflat (USA) a Europlast – Nycast GmbH (Velbert, Německo) jsou zahraniční dodavatelé. Pouze firma TSS, spol. s r. o. je českým dodavatelem, která sídlí v Třeběchovicích pod Orebem.

Z tabulky je patrné, že nejlevnějším dodavatelem je podnik Runflat s celkovou pořizovací cenou na 1 kus ve výši 750 eur. Naopak nejdražším dodavatelem je společnost TSS s cenou 933 eur na 1 kus (v ceně je započítána i doprava). Při výběru firmy Runflat by podnik SVOS dosáhl **úspory ve výši 183 eur na jeden kus** (při porovnání s podnikem TSS). Standardně se těchto obručí objednává každý rok kolem 560 kusů, a to by vedlo k celkové úspoře 102 480,00,- eur za rok. Nepříznivý vliv na tuto úsporu může mít především vývoj směnného kurzu EUR/CZK. V seznamu dodavatelů bude ponechána firma Runflat a ostatní mohou být vymazány z podnikové databáze.

Již v roce 2017 bylo na základě jednání s obchodními partnery (dodavateli) o snížení pořizovacích cen dosaženo těchto úspor:

- disky kol: 2 404 080,- Kč/rok,
- pancíře: 1 746 468,- Kč/rok,
- obruče: 483 840,- Kč/rok,
- pneumatiky: 291 200,- Kč/rok,
- spojovací materiál: 255 500,- Kč/rok,
- svařovací dráty: 108 159,- Kč/rok,
- senzory tlaku: 38 000,- Kč/40 sad, snížení ceny o 33 %,
- svařovací kukly: 18 909,- Kč/2 ks, v důsledku snížení počtu zaměstnanců jsou další nákupy zastaveny,
- silentbloky: 16 880,- Kč/rok,
- brusivo: snížení nákupních cen v průměru o 23 %,
- drogerie: snížení nákupních cen v průměru o 20 %.

Na základě těchto jednání o snížení cen bylo za rok 2017 dosaženo celkem o 6,9 % nižších nákupních cen.

V roce 2018 by podnik SVOS mohl být ohrožen především vývojem měnových kurzů amerického dolaru a eura (ve kterých často obchoduje se zahraničními partnery), mírou inflace (1,8 % za únor 2018), cenami průmyslového zboží a fluktuací dosavadních zaměstnanců.

ZÁVĚR

Logistika představuje nauku o řízení materiálového toku od zdroje až ke konečnému spotřebiteli a uspokojení jeho požadavků. Aby mohla být jakákoliv společnost co nejvíce efektivní a konkurenceschopná, musí mimo jiné neustále optimalizovat a přizpůsobovat i své logistické činnosti. Návaznost jednotlivých článků logistického řetězce by měla probíhat takovým způsobem, aby nevznikaly nežádoucí druhy plýtvání (tzv. „muda“) v celém výrobním procesu.

Moderním trendem světové logistiky je využití tzv. outsourcingu, při kterém jsou některé interní činnosti smluvně svěřeny externímu zajišťovateli služeb specializujícímu se na danou činnost. Hlavním smyslem outsourcingu je to, že se daný podnik bude zaměřovat pouze na takové činnosti v hodnotovém řetězci, ve kterých má výraznou výhodu a vše ostatní bude „outsourcováno“ externím podnikem.

Cílem této práce je analyzovat podnikovou logistiku ve vybraném výrobním podniku. Pro tyto účely byla autorem vybrána firma SVOS, spol. s r. o, jejíž hlavním předmětem podnikání je přestavba (pancéřování) vozidel všech typů a kategorií. Na základě této analýzy byla identifikována slabá (úzká) místa v logistickém řetězci a navržena vhodná doporučení ke zlepšení efektivity logistických procesů v podniku a jejich výsledné hodnocení.

Práce je rozdělena do dvou celků a pěti kapitol. Teoretická část je zaměřena na základní teoretická východiska a nezbytné pojmy z dané oblasti, která jsou důležitá pro pochopení logistiky a jejího postavení v podnikových aktivitách. V praktické části slouží tyto nezbytné teoretické základy pro analýzu podnikové logistiky a identifikaci kritických míst logistického řetězce.

V první kapitole je mimo základní teorii (definice, druhy a procesy) také představen nejdůležitější pojem (stavební kámen) logistického managementu – logistický řetězec včetně jeho jednotlivých článků a různých typů řetězců.

Cílem druhé kapitoly bylo představit vybrané logistické technologie a metody, které jsou velmi často používány při řízení, plánování a optimalizaci logistických procesů.

V rámci třetí kapitoly byla představena firma SVOS, spol. s r. o., její předmět podnikání, základní finanční ukazatele (tržby, přidaná hodnota, VH před zdaněním), liniově-štábní organizační struktura a základní portfolio produktů. Tyto informace sloužily pro pochopení náročnosti a rozmanitosti podnikových procesů vybraného strojírenského podniku. Na konci

kapitoly byla stručně a jednoduše vysvětlena elementární východiska i úskalí balistické ochrany vozidel.

Výsledkem čtvrté kapitoly této práce kromě analýzy a hodnocení úrovně podnikové logistiky byla identifikace slabých míst v logistickém řetězci. Řazení jednotlivých podkapitol kopíruje směr toku materiálu logistickým řetězcem. To znamená, že nejprve byli hodnoceni firemní dodavatelé zásob a jako poslední úroveň zpětné (zelené) logistiky včetně predikce budoucího množství vyprodukovaného dopadu v letech 2018 a 2019. V poslední části byly shrnuty získané informace o používaných logistických technologiích ABC, JIT a kanban.

V páté kapitole práce se autor zabýval návrhy na zlepšení aktuálního stavu logistických procesů včetně jejich hodnocení. Tato opatření byla rozdělena do třech částí: eliminace nadbytečných i bezpohybových zásob, optimalizace procesů MTZ a redukce celkového počtu dodavatelů. První část byla zaměřena na snížení mrtvých (bepohybových) zásob ve skladech MTZ, jejichž podíl na celkovém množství zásob představoval 27 % (celkem 43 304 tis. Kč) v roce 2017. V druhé části byla navržena vlastní doporučení ke zlepšení současných problémů v procesech příjmu, uskladnění, přípravy materiálových zásob a jejich výdeje do výrobního procesu. Ve třetí části byla provedena fiktivní výběrová řízení se současnými podnikovými dodavateli materiálových zásob s cílem snížení jejich celkového počtu. V současné době je ve firemní databázi evidováno 431 dodavatelů zásob, z toho 403 se jich podílelo pouze na necelých 18 % dodávek nakoupených položek. Na konci této podkapitoly je uveden výčet dosavadních úsporných opatření z oblasti snižování nákupních cen realizovaných v podniku v roce 2017.

V následujícím roce 2018 by mohl být podnik ohrožen především těmito nepříznivými vlivy: vývojem měnového kurzu amerického dolaru a eura, mírou inflace (1,8 % za únor 2018), cenami průmyslového zboží a nedostatkem zaměstnanců v aktuální době hospodářské konjunktury.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BOTLÍK, J. *Možnosti použití analytických metod v logistické analýze regionu*. Karviná: Acta Academica Karviniensia [online]. 2011, vol. 11, iss. 1, s. 25-36 [cit. 2017-09-14]. ISSN 2533-7610. Dostupné z: <http://aak.cms.opf.slu.cz/pdf/2011/1/botlik.pdf>
- [2] CEMPÍREK, V.; KAMPF, R. *Logistika*. 1. vyd. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., 2005, 108 s. ISBN 80-86530-23-X
- [3] CEMPÍREK, V.; KAMPF, R.; ŠIROKÝ, J. *Logistické a přepravní technologie*. 1. vyd. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., 2009, 198 s. ISBN 978-80-86530-57-4
- [4] CHRISTOPHER, M. *Logistics & supply chain management*. 4th ed. Harlow: Financial Times Prentice Hall, 2011, 288 s. ISBN 978-0-273-73112-2
- [5] DANĚK, J. *Logistika*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2004, 187 s. ISBN 80-248-0705-X
- [6] DRAHOTSKÝ, I.; ŘEZNÍČEK, B. *Logistika: procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003, 334 s. ISBN 80-7226-521-0
- [7] DRUCKER, P. F. *The Economy's Dark Continent*. In: Fortune, vol. 65, no. 4, April 1962, pp. 103, 265–270. ISSN 0015-8259
- [8] FERGUSON, P. *Careers in focus: Business Managers*. 2nd ed. New York: Ferguson Publishing, 2009, 208 s. ISBN 978-0-8160-7296-5
- [9] GROS, I.; GROSOVÁ, S. *Systémový přístup při navrhování dodavatelských systémů*. Vysoká škola logistiky o.p.s. [online]. 2011, s. 43-50 [cit. 25. 8. 2017]. Dostupné z: http://web2.vslg.cz/fotogalerie/acta_logistica/2011/1_cislo/7-gros-grosova.pdf
- [10] HOBZA, M.; ŠAFARŽÍK, L. *Logistika*. 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2002, 161 s. ISBN 80-7041-053-1
- [11] HORÁKOVÁ, H.; KUBÁT, J. *Řízení zásob: Logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. vyd. Praha: Profess Consulting, 1998, 236 s. ISBN 80-85235-55-2
- [12] ISMAIL, R. *Logistics management*. 1st ed. New Delhi: Excel Books, 2008, 350 s. ISBN 978-81-7446-627-3
- [13] JÁČOVÁ, H.; ORTOVÁ, M. *Finanční řízení podniku v příkladech*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2011, 144 s. ISBN 978-80-7357-724-7

- [14] JUROVÁ, M. et al. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2016, 254 s. ISBN 978-80-247-5717-9
- [15] Justice: *Oficiální server českého soudnictví* [online]. [cit. 2018-01-08]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=686373&typ=UPLNY>
- [16] KAVAN, M. *Výrobní a provozní management*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002, 424 s. ISBN 80-247-0199-5
- [17] KUBASÁKOVÁ, I.; ŠULGAN, M. *Logistika pre zasielateľstvo a cestnú dopravu*. 1. vyd. Žilina: EDIS ŽU, 2013, 294 s. ISBN 978-80-554-0740-1
- [18] KUMAR, C. S.; PANNEERSELVAM, R. *Literature review of JIT-KANBAN system*. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology [online]. 2007, vol. 32, iss. 3-4, s. 393-408 [cit. 2017-08-30]. ISSN 1433-3015. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Ramasamy_Panneerselvam/publication/225637216_Literature_review_of_JIT-KANBAN_system/links/586b637408ae329d6211ee93/Literature-review-of-JIT-KANBAN-system.pdf
- [19] LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; ELLRAM, L. M. *Logistika: příkladová studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005, 589 s. ISBN 80-251-0504-0
- [20] LEE, Y. H.; JUNG, J. W.; LEE, K. M. *Vehicle routing scheduling for cross-docking in the supply chain*. Computers & Industrial Engineering [online]. 2006, vol. 51, no. 2, s. 247-256 [cit. 2017-08-18]. ISSN 0360-8352. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/223476786_Vehicle_routing_scheduling_for_cross-docking_in_supply_chain
- [21] Logex Logistics: *Slovník pojmů* [online]. 2017 [cit. 2017-09-18]. Dostupné z: <http://www.logex.cz/slovník-pojmu>
- [22] LUKOSZOVÁ, X. *Nákup a jeho řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2004, 170 s. ISBN 80-251-0174-6
- [23] LUKOSZOVÁ, X. a kol. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2012, 121 s. ISBN 978-80-86929-89-7

- [24] LUNDESJÖ, G. *Supply chain management and logistics in construction: delivering tomorrow's built environment*. 1st ed. London: Kogan Page, 2015, 288 s. ISBN 978-0-7494-7242-9
- [25] MATWIEJCZUK, R. *Koncepcja logistyki jako determinanta zmian w zarządzaniu przedsiębiorstwem*. Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie / Politechnika Śląska [online]. 2014, z. 73, nr kol. 1919, s. 409-420 [cit. 2017-08-17]. ISSN 1641-3466. Dostupné z: http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-9eb1c232-c101-4b73-a478-0edf46185530/c/Matwiejczuk_ZNOiZ_73_2014.pdf
- [26] MIČIETOVÁ, M.; ŠULGAN, M. *Reverzná logistika vs. green logistics, likvidácia odpadov a využitie vratných obalov v automobilovom priemysle*. Doprava a spoje – elektronický časopis Fakulty prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žilíně [online]. 2011, s. 71-77 [cit. 2017-08-05]. ISSN 1336-7676. Dostupné z: <https://fpedas.uniza.sk/~dopravaaspoje/subory/2011/1/micietova.pdf>
- [27] PERNICA, P. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha: Radix, 1998, 664 s. ISBN 80-86031-13-6
- [28] PERNICA, P. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. 1. vyd. Praha: Radix, 2005, 661 s. ISBN 80-86031-59-4
- [29] PETŘÍK, T. *Ekonomické a finanční řízení firmy: Manažerské účetnictví v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005, 371 s. ISBN 80-247-1046-3
- [30] RUSHTON, A.; CROUCHER, P.; BAKER, P. *The handbook of logistics & distribution management*. 4th ed. London: Kogan Page, 2010, 635 s. ISBN: 978-0-7494-5714-3
- [31] SCHULTE, CH. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-85605-87-2
- [32] SIXTA, J.; MAČÁT, V. *Logistika: teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2005, 315 s. ISBN 978-80-251-0573-3
- [33] SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009, 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2
- [34] STEHLÍK, A.; KAPOUN, J. *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2008, 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8

- [35] SVOS: *SVOS Armoured Vehicles* [online]. 2014 [cit. 2018-12-20]. Dostupné z: <http://www.armsvos.cz/>
- [36] ŠIMON, M.; MILLER, A. *Kanban – výroba tahem*. IT Systems – speciální vydání pro výrobní podniky [online]. 2014, roč. neuveden, č. 05/2014, s. 19-21 [cit. 2017-09-01]. ISSN 1212-4567. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/rizeni-vyroby/kanban-vyroba-tahem.htm>
- [37] ŠTŮSEK, J. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007, 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6
- [38] TOMEK, G.; VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007, 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0
- [39] TOMEK, G.; VÁVROVÁ, V. *Integrované řízení výroby*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2014, 366 s. ISBN 978-80-247-4486-5
- [40] TRPIŠOVSKÝ, M. et al. *The use of outsourcing in logistics*. In: LOGI 2012 - Conference Proceeding: 13th International Scientific Conference. Brno: Tribun EU, 2012, s. 351-358. ISBN 978-80-263-0336-7
- [41] VURAL, G.; SÖKMEN, A. G.; ÇETENAK, E. H. *Affects of Working Capital Management on Firm's Performance: Evidence from Turkey*. International Journal of Economics and Financial Issues [online]. 2012, vol. 2, no. 4, s. 488-495 [cit. 2018-01-20]. ISSN 2146-4138. Dostupné z: <https://search.proquest.com/openview/531ce8239327b65461081750486d0aa3/1?pq-origsite=gscholar&cbl=816338>
- [42] WATERS, C. D. J. *Logistics: an introduction to supply chain management*. 1st ed. New York: Palgrave Macmillan, 2003, 364 s. ISBN 0-333-96369-5
- [43] *Zákony.centrum: Zákon o daních z příjmů* [online]. 2016 [cit. 2018-02-11]. Dostupné z: <http://zakony.centrum.cz/zakon-o-danich-z-prijmu/cast-3-paragraf-24>

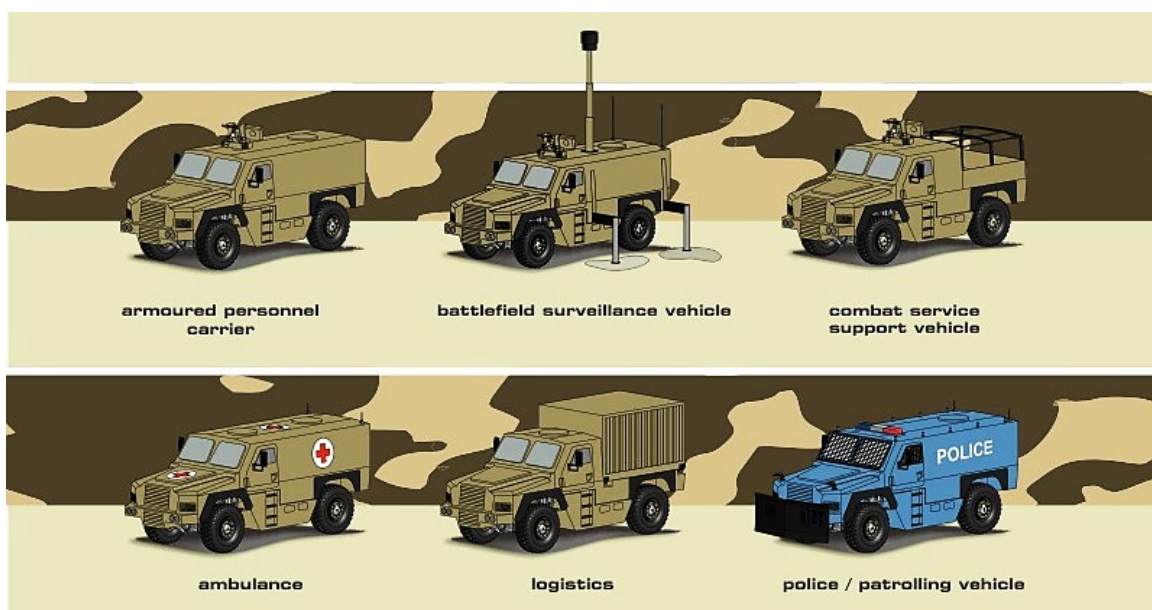
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: VEGA	84
Příloha č. 2: Porovnání stupňů balistické odolnosti	85

Příloha č. 1: VEGA

VEGA je speciálně konstruované a víceúčelové pancéřované vozidlo, které poskytuje vysokou úroveň balistických ochran spolu s vynikajícím vybavením. Tento transportér je vybaven tatrováckým podvozkem T-815-7 4x4 s nápravami TATRA-GIRD, který má vynikající ohybovou a torzní tuhost. Vysoká úroveň ochrany a pokročilé technologické vybavení umožňují, aby transportér VEGA mohl být používán pro nejrůznější úkoly v jakýchkoli klimatických podmínkách po celém světě.

Na následujícím obrázku jsou uvedena různá provedení tohoto vozidla.



Níže uvedený obrázek již zachycuje jednu z možných variant transportéru VEGA.



Příloha č. 2: Porovnání stupňů balistické odolnosti

POROVNÁNÍ STUPŇŮ BALISTICKÉ ODOLNOSTI PODLE EN 1063 A DIN 52 290

		OZNAČENÍ STUPŇŮ BALISTICKÉ ODOLNOSTI									
ÚROVEŇ		podle EN 1063		DRUH ZBRANE		KALIBR		MUNICE		ZDROJ	
		podle DIN 52 290		DRUH ZBRANE		KALIBR		MUNICE		ZDROJ	
I	BR1	Puška	22 LR	L/RN	EN 1063						
	BR2	Pistole	9 mm Luger	F/JRN/SC	EN 1063						ISOCLIMA
II	BR3	Revolver	357 Magnum	F/JCB/SC	EN 1063						DIN 52 290 DIN 52 290 DIN 52 290 DIN 52 290
	BR4	Revolver	44 Rem. Magnum	F/JFN/SC	EN 1063						DIN 52 290 DIN 52 290 DIN 52 290 DIN 52 290 DIN 52 290
III-IV	BR5	Puška	5,56x45 5,56x45 SS 109 5,56x45 M 193 7,62x51 M 80	F/JPB/SCP1 O O O	EN 1063 SULLY SULLY SULLY						DIN 52 290 DIN 52 290 DIN 52 290
	BR6	Puška	7,62x51 7,62x51 NATO	F/JPB/SC O	EN 1063 SULLY						DIN 52 290 DIN 52 290 DIN 52 290 DIN 52 290 DIN 52 290
V	BR7	Puška	7,62x51	F/JPB/HC1	EN 1063						DIN 52 290 DIN 52 290

O - obyčejný projektil

ZNAČENÍ SKEL

označení podle EN	označení podle DIN
S - úletová skla	SA - úletová skla
NS - bezúletová skla	SF - bezúletová skla