



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

Fakulta dopravní

Petr Valena

**Racionalizace zásob ve vybrané společnosti**

Bakalářská práce

**2021**

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
Fakulta dopravní  
děkan  
Konviktská 20, 110 00 Praha 1



**K617**..... Ústav logistiky a managementu dopravy

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Petr Valena**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**B 3710 – LOG – Logistika a řízení dopravních procesů**

Název tématu (česky): **Racionalizace zásob ve vybrané společnosti**

Název tématu (anglicky): Stock Rationalization in a Selected Company

### **Zásady pro vypracování**

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Charakteristika a představení vybrané společnosti
- Analýza současného stavu skladových zásob
- Návrh racionalizace skladových zásob
- Vyhodnocení racionalizačního návrhu skladových zásob



- Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: DANĚK, J.: Logistika. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2004. ISBN 80-248-0705-X  
HORVÁTH, G.: Logistika ve výrobním podniku. Plzeň, 2007. ISBN: 978-80-7043-634-9  
HORÁKOVÁ, H.: Řízení zásob. Praha, ISBN: 80-85235-52-2

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Edvard Březina, CSc.**  
**Ing. Daniel Pilát**

Datum zadání bakalářské práce: **30. září 2020**  
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **9. srpna 2021**  
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia  
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Tomáš Horák, Ph.D.  
vedoucí  
Ústavu logistiky a managementu dopravy



doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Petr Valena  
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 30. září 2020

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval Ing. Danielu Pilátovi a Ing. Edvardu Březinovi, CSc. za mnoho cenných rad, odborné vedení této bakalářské práce, věnovaný čas a cenné připomínky. Dále bych chtěl poděkovat vedení společnosti Benteler Automotive a.s. za poskytnutá data a Ing. Danielu Hofmannovi za spolupráci při zpracování dat a získání informací pro praktickou část.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně citoval a uvádím je v příloženém seznamu literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupnění tohoto díla v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Rumburku 09. 08. 2021

.....

Podpis

# ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta dopravní

Racionalizace zásob ve vybrané společnosti

bakalářská práce

srpen 2021

Petr Valena

## ABSTRAKT

Tato bakalářská práce uvedena pod názvem Racionalizace zásob ve vybrané společnosti řeší na základě analýzy konkrétní problematiku. V první části je uvedena teorie logistiky v oblasti zásob. V druhé části práce je charakterizována konkrétní společnost a provedena analýza zásob, skladu a návrh její racionalizace.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Logistika, zásoby, sklad.

## ABSTRACT

This bachelor's thesis, entitled Inventory Rationalization in a Selected Company, addresses specific issues based on an analysis. The first part presents the theory of logistics in the field of inventory. The second part of the thesis describes a specific company and analyzes and proposes its rationalization.

## KEY WORDS

Logistics, stocks, warehouse

# Obsah

Úvod .....	9
I. TEORETICKÁ ČÁST .....	10
1 Logistika .....	11
1.1 Definice logistiky.....	11
1.1.1 Cíle logistiky.....	12
1.1.2 Členění logistiky.....	13
1.2 Podniková logistika.....	16
1.2.1 Řízení toku materiálu .....	17
1.2.2 Bod rozpojení.....	20
1.3 Zásoby a jejich řízení.....	21
1.3.1 Klasifikace zásob .....	22
1.3.2 Diferenciace zásob .....	22
1.4 Milk-run .....	25
1.4.1 Externí milk-run.....	26
1.4.2 Interní milk-run.....	26
1.5 Just in Time .....	27
1.6 Kanban.....	28
1.6.1 Princip push and pull.....	29
1.6.2 Kdy má Kanban metoda smysl?.....	29
1.7 Skladování, druhy skladů .....	29
1.7.1 Základní funkce skladování.....	30
1.7.2 Základní funkce skladů .....	31
1.7.3 Umístění zboží ve skladu .....	31
1.7.4 Způsob skladování .....	32
1.7.5 Nejčastější chyby při skladování .....	33
1.8 Podnikový systém SAP .....	33
1.8.1 Přínosy a výhody SAPu .....	34
1.8.2 Moduly systému SAP .....	34
II. PRAKTICKÁ ČÁST .....	35
2 Charakteristika společnosti .....	36
2.1 Organizační struktura BAR.....	36
2.2 Produkty BAR.....	37
2.3 Skladování ve firmě.....	38
2.3.1 Příjem materiálu do firmy .....	38
2.3.2 Expedice .....	40
2.3.3 Výdej materiálu .....	41

2.4 Řízení zásob .....	41
2.4.1 Pořizování zásob .....	42
2.4.2 Plánování potřeb v závislosti na poptávce.....	42
2.4.3 Kontrola zásob .....	43
2.4.4 Určení úrovně zásob .....	43
2.4.5 Obrátka zásob .....	44
2.4.6 ABC analýza .....	46
2.4.7 XYZ analýza .....	47
2.4.8 Matice ABCXYZ .....	48
2.5 Logistické ukazatele .....	48
2.6 Skladování nebezpečných látek, olejů a náhradních dílů.....	49
2.7 Skladování dílů pro výrobu náhradních dílů .....	49
3 Návrh racionalizace skladových prostorů .....	50
3.1 Návrh na racionalizaci zásob .....	51
3.2 Způsob zásobování výroby.....	52
4 Vyhodnocení racionalizačního návrhu skladových zásob.....	53
5 Ekonomické dopady výše uvedených návrhů.....	55
Závěr .....	57
Seznam použité literatury .....	58
Seznam obrázků.....	59
Seznam tabulek .....	60
Seznam příloh.....	61

Seznam použitých zkratk:

BAR	Benteler Automotive Rumburk
BAR1	Benteler Automotive Rumburk – výrobní hala
BAR2	Benteler Automotive Rumburk – logistická hala
VZV	Vysokozdvížený vozík
Tj.	To je
Atd.	A tak dále
Resp.	respektive
Tzv.	tak zvaný
KTL	kataforézní linka
Atp.	a tak podobně



## Úvod

Pojem skladování je velice úzce spjat s logistikou a distribucí. Skladování řeší mnoho zásadních otázek, jako například stavy zásob, objednávací cykly, vybavení skladů a jejich prostorové uspořádání, rozmístění skladů a vedení zásob. Pro každý podnik je důležitým prvkem kvalitní řízení zásob a efektivní způsob skladování. K tomu je ovšem zapotřebí mít vhodně uzpůsobené skladovací prostory s dobře fungujícím skladovacím systémem. Podniky s kvalitním řízením zásob obvykle dosahují malého kapitálu vázaného v zásobách. Tím podnik dosáhne nízkých nákladů na jejich držení. Zvládnout podnikovou logistiku není rozhodně snadný úkol, protože logistika je komplexním oborem činností a vyžaduje spoustu úprav. Tyto úpravy mohou ovšem mít dalekosáhlý pozitivní efekt.

Pro zpracování bakalářské práce jsem si vybral téma Racionalizace zásob ve vybrané společnosti. V teoretické části jsou vymezeny pojmy týkající se logistiky, skladů a skladování, dále jsou popsány způsoby řízení zásob, metody pořizování zásob, druhy zásob a jejich evidence v podnikovém systému SAP, který je popsán v závěru teoretické části.

Cílem této práce je zanalyzovat a zhodnotit stav řízení zásob a skladování ve firmě Benteler Automotive Rumburk s.r.o. a následně ze zjištěných dat a poznatků vyvodit závěr a navrhnout řešení a opatření na racionalizaci těchto důležitých podnikových aktivit.

V úvodu praktické části je představena firma Benteler Automotive a.s. Rumburk, je popsán současný stav řízení zásob, způsob skladování a ukazatele pro řízení zásob. V analytické části je použita ABC analýza, XYZ analýza a matice ABC/XYZ analýzy, a podle toho je provedena kategorizace materiálu. Je vypočtena obrátka zásob. Na základě těchto ukazatelů jsou pak navržena opatření a řešení na racionalizaci zásob ve firmě. Je zde navržen i způsob řízení zásob a skladování pro BAR2.

Ne každá řešení a metody vedoucí ke zkvalitnění řízení zásob musí být nutně spjata s vysokými náklady na jejich realizaci. Proces neustálého zlepšování používaných metod a navrhování způsobů řešení jednotlivých činností v podniku, by měl být základem myšlení každého dobrého zaměstnance.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 Logistika

## Pojem logistika

Pojem logistika zná lidstvo v hojné míře již tisíce let. Dalo by se říci, že již od jakživa si lidé vyměňovali věci, objevovali nové kraje a země, přesunovali svá vojska a snažili se rozšiřovat své obchodní styky. Postupem času tak docházelo nejen k objevování světadílů, ale také k mohutnému rozvoji dopravy, aby se uspokojili zvyšující se nároky na uskladnění výrobků a jejich přemístění. Zvětšující se vzdálenost od místa výroby ke konečnému spotřebiteli vedli k nutnosti řešit přesun výrobků. Vznikala tak první logistická řešení.

Ovšem samotný pojem logistika začala vznikat v souvislosti s armádou a vojenstvím. Zde byla logistika využívána v souvislosti s řešením otázek zásobování armády. Až někdy od poloviny 60. let se pojem logistika rozrostla do civilní sféry a soukromého podnikání<sup>1</sup>.

Všeobecně je tedy možné logistiku definovat jako ekonomickou disciplínu zabývající se systémem řešení, koordinace a synchronizace toků hmotných a nehmotných operací. Logistika se zaměřuje na uspokojování potřeb zákazníka jako na konečný efekt, s cílem jeho dosažení s co největší pružností při optimálních nákladech.

## 1.1 Definice logistiky

Za dobu, kdy se pojem logistika objevuje, se celá řada autorů snažila přijít s definicí, která by jasně vymezila pojem logistika co nejlépe. Logistika může být představována jako:

*„...souhrn všech technických a organizačních činností, pomocí nichž se plánují operace související s materiálovým tokem. Zahrnuje nejen tok materiálu, ale i tok informací mezi všemi objekty a časově překlenuje nejrůznější procesy v průmyslu i v obchodě.“*

(Kirsch, 1971)

*„...soubor všech činností, sloužících k poskytování potřebného množství prostředků s nejmenšími náklady tam a tehdy, kde a kdy je po nich poptávka. Zabývá se všemi operacemi určujícími pohyb zboží (alokace výroby a skladů, zásob, řízení a pohybu zboží ve výrobě, balení, skladování, dodávání odběratelům).“*

(International Institut Applied Systems Analyse, 1986)

Ať už je logistika popisována jakkoliv, vždy má jedno společné – minimalizovat náklady, maximalizovat zisk, dopravit zboží ve stanoveném čase a kvalitě, uspokojit zákazníka.

---

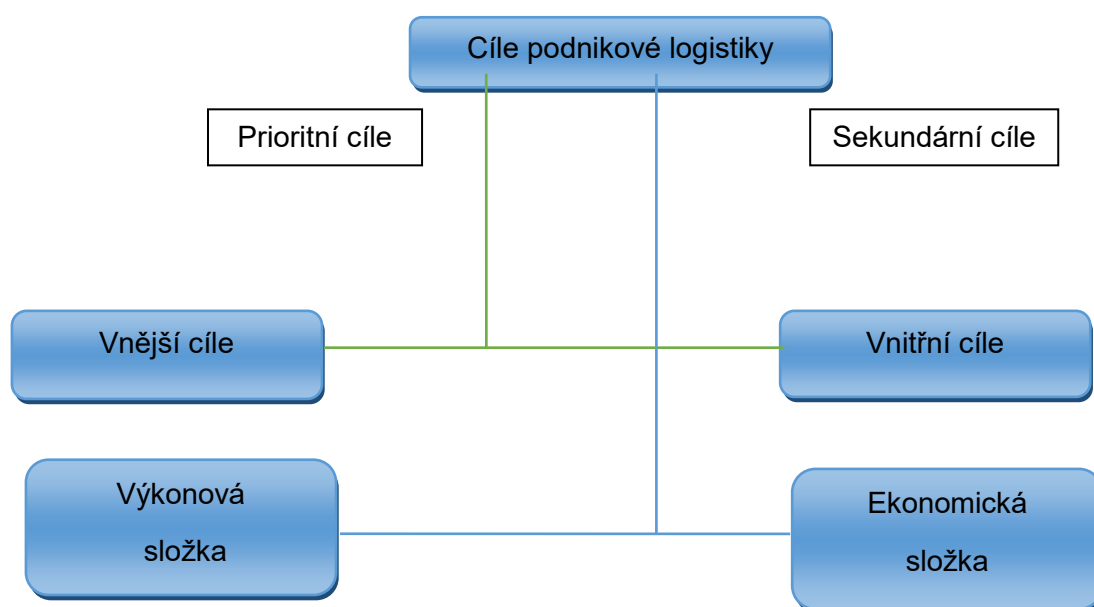
<sup>1</sup> OUDOVÁ, Alena, Logistika – základy logistiky. Praha: Computer Media, 2016. ISBN: 978-80-7402-238-8

### 1.1.1 Cíle logistiky

Logistika musí v každém podniku na jedné straně vycházet z podnikové strategie a pomáhat docílit stanovených podnikových cílů, a na druhé straně musí však zabezpečit uspokojování požadavků zákazníků na zboží a služby, v požadované kvalitě, a to vše za minimum nákladů.

**Primárním cílem logistiky** je uspokojování potřeb zákazníků v optimálních nákladech. Od zákazníka přicházejí informace a požadavky na dodávku zboží a s ní související i další služby<sup>2</sup>.

Na obrázku 1 je velmi dobře zpracován grafický model cílů podnikové logistiky. Je zde vidět, že se cíle dělí jak na primární (nejdůležitější) cíle, kam spadají vnější a výkonové, tak na sekundární cíle, kam patří vnitřní a ekonomická.



Obrázek 1 Cíle podnikové logistiky<sup>2</sup>

**Vnější logistické cíle** jsou orientovány na přání zákazníků. Jsou soustředěny především na zachování, či zvýšení objemu prodeje a postavení na trhu. Prostředky pro dosažení těchto cílů jsou:

- Úplnost a spolehlivost dodávek
- Krátké dodací lhůty
- Zvyšování objemu prodeje

<sup>2</sup> SIXTA Josef, Žižka Miroslav: Logistika – používané metody, Brno, Computer press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.

- Zlepšování pružnosti logistických služeb

**Vnitřní logistické cíle** jsou zacílené na snižování nákladů, kterými jsou:

- Zásoby
- Doprava
- Manipulace a skladování
- Výroba
- Řízení

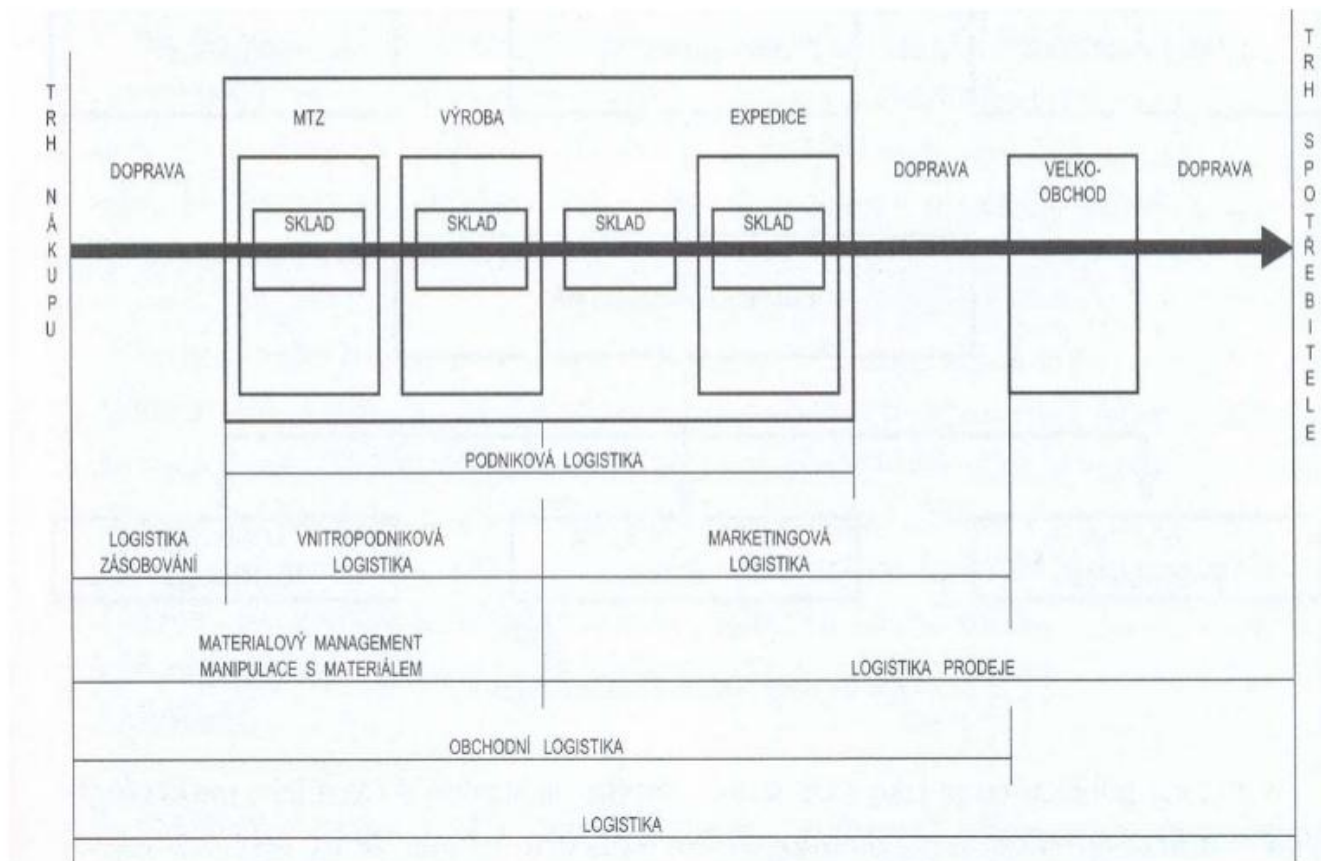
**Výkonové cíle logistiky** zabezpečují patřičnou úroveň služeb, aby byl požadovaný materiál nebo zboží ve správném množství, druhu, jakosti na správném místě a ve správný čas.

**Ekonomické cíle** dohlíží na plnění výkonové složky cíle s přiměřenými náklady, s uchováním likvidity (platební schopností) podniku. Je určena úroveň poskytovaných služeb zákazníkům, obvykle bývá o něco vyšší, než je tzv. minimálně nutná úroveň služeb. Tj. taková úroveň, kterou zákazníci ještě akceptují, a na které je třeba minimalizovat náklady.

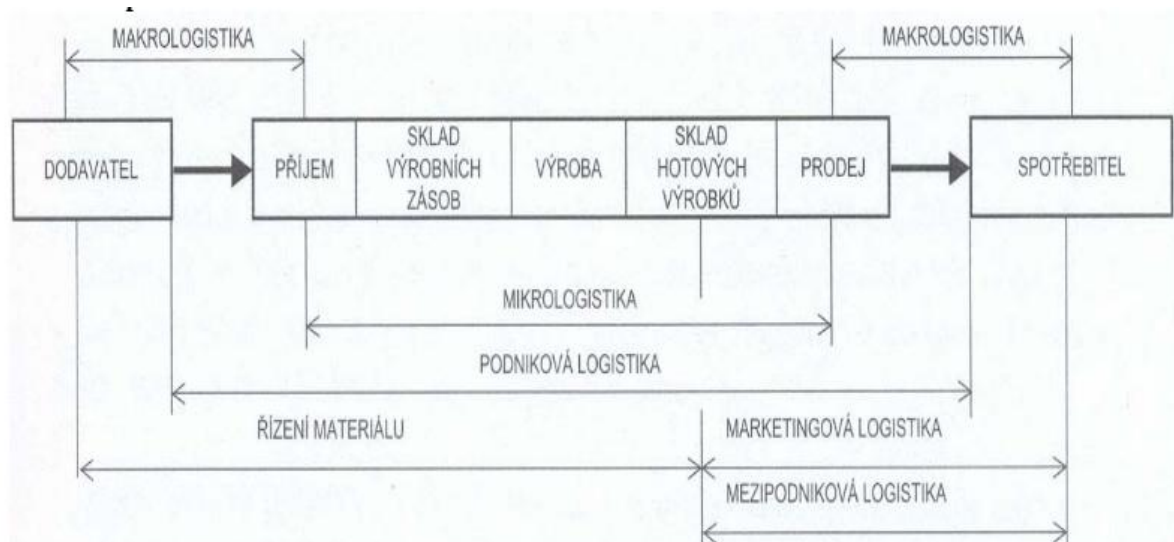
### 1.1.2 Členění logistiky

Segmentované části logistiky si lze vyložit několika způsoby. Základ je ale téměř vždy stejný. Logistiku můžeme dělit na:

- makrologistiku
- mikrologistiku
- podnikovou logistiku
- logistiku a zásobování
- distribuce
- vnitropodnikovou logistiku



Obrázek 2 Dělení logistiky dle Pfohla a Baumanna<sup>3</sup>



Obrázek 3 Dělení logistiky dle Krampeho<sup>3</sup>

<sup>3</sup> SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

Na obrázcích 2 a 3 jsou složitě popsány oblasti, které tvoří logistiku. Na následujícím obrázku 4 je nejčastěji používané vyobrazení členění logistiky.



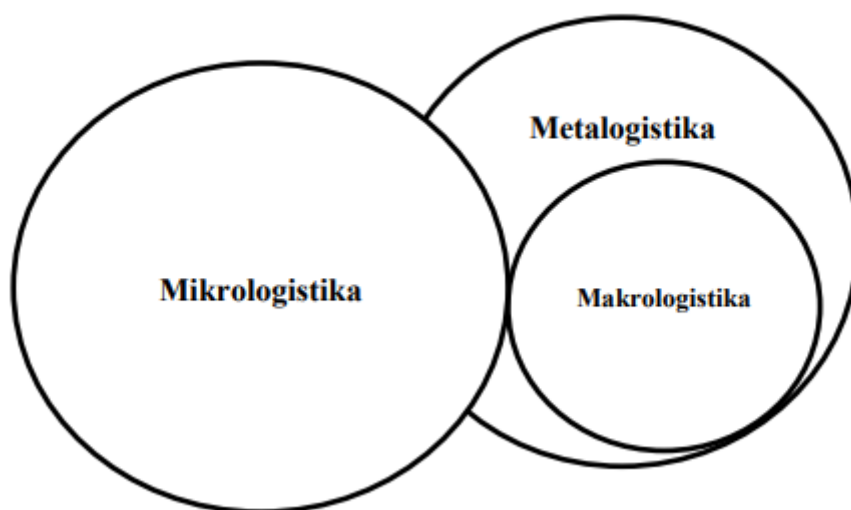
Obrázek 4 Základní členění logistiky<sup>4</sup>

Různí odborníci vysvětlují členění logistiky po svém. Na obrázku 4 je nejjednodušší příklad členění logistiky

- Makrologistika – je obecná část logistiky, která se zabývá zejména logistickými řetězci, především hmotnými. Principem makrologistiky je snaha o nejobecnější pohled a přístup k logistické problematice v oblasti řetězců. Ostatní dílčí logistiky lze pak do určité míry brát jako neúplné, či nedokonalé. Takže nemohou vést k celkové optimalizaci logistických řetězců a následnému zlepšení stavu.
- Mikrologistika – Mikrologistika se nazývá logistika, která se zabývá logistickými řetězci uvnitř podniku, mezi závody jednoho podniku, nebo uvnitř provozního skladu. Jedná se tedy o neúplné pojetí, ve kterém logistické řetězce nevedou až k zákazníkovi.
- logistický podnik – dřív metalogistika. Ta se vyznačuje působením v dodavatelsko – odběratelských kruzích. Proto se již v dnešní době používá označení logistický podnik. Logistický podnik realizuje propojení mezi dodavateli a zákazníky. V širším pojetí se jedná o průnik mikrologistiky a makrologistiky ve specifickém odvětví

<sup>4</sup> SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.

podnikové logistiky (spediční činnost, sklad, distribuce atd....), jak lze vidět na obrázku 5.



Obrázek 5 Metalogistika mezi mikro a makrologistikou<sup>5</sup>

Podniková logistika je tedy souhrnný pojem pro veškerou logistiku celého podniku. Zahrnuje všechny interní logistické aspekty i nad rámec podniku. K tomu patří:

- Zásobování – nákup surovin a materiálu v požadovaném množství, kvalitě, druhu a ve stanovené době od subdodavatele.
- Interní logistika výroby – nejdůležitější část výrobních procesů. Zajišťuje nepřetržité zásobování výrobních linek a pracovišť vstupním materiálem.
- Expedice – odesílání výrobků k zákazníkovi

## 1.2 Podniková logistika

Jednotlivé části podnikové logistiky by měli být mezi sebou propojeny tak, aby zajišťovaly optimální fungování celého logistického procesu. Mezi klíčové logistické činnosti patří<sup>6</sup>:

- **Zákaznický servis (Customer service)** – je proces, který probíhá mezi odběratelem a dodavatelem, popřípadě třetí osobou. Tento proces pomáhá zajišťovat dodání správného produktu, správnému zákazníkovi, na správné místo, ve správném čase, ve správné kvalitě, s co nejmenšími náklady.
- **Prognóza a plánování poptávky (Demand forecasting and planning)** – určuje, jaké množství materiálu je potřeba objednat u dodavatele, a jaké množství produktu by mělo být dopraveno zákazníkům.

<sup>5</sup> SLÍVA, A. Základy projektování logistických systémů. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2011. ISBN 978-80-248-2731-5.

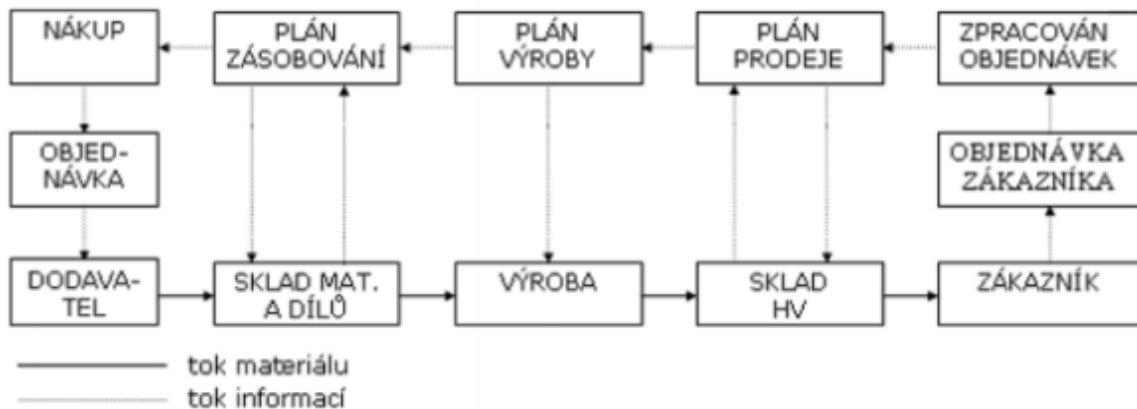
<sup>6</sup> HÝBLOVÁ, Petra. Logistika – pro kombinovanou formu studia. 1.vyd. Pardubice. Univerzita Pardubice, 2006. 59 s. ISBN: 80-7194-914-0.



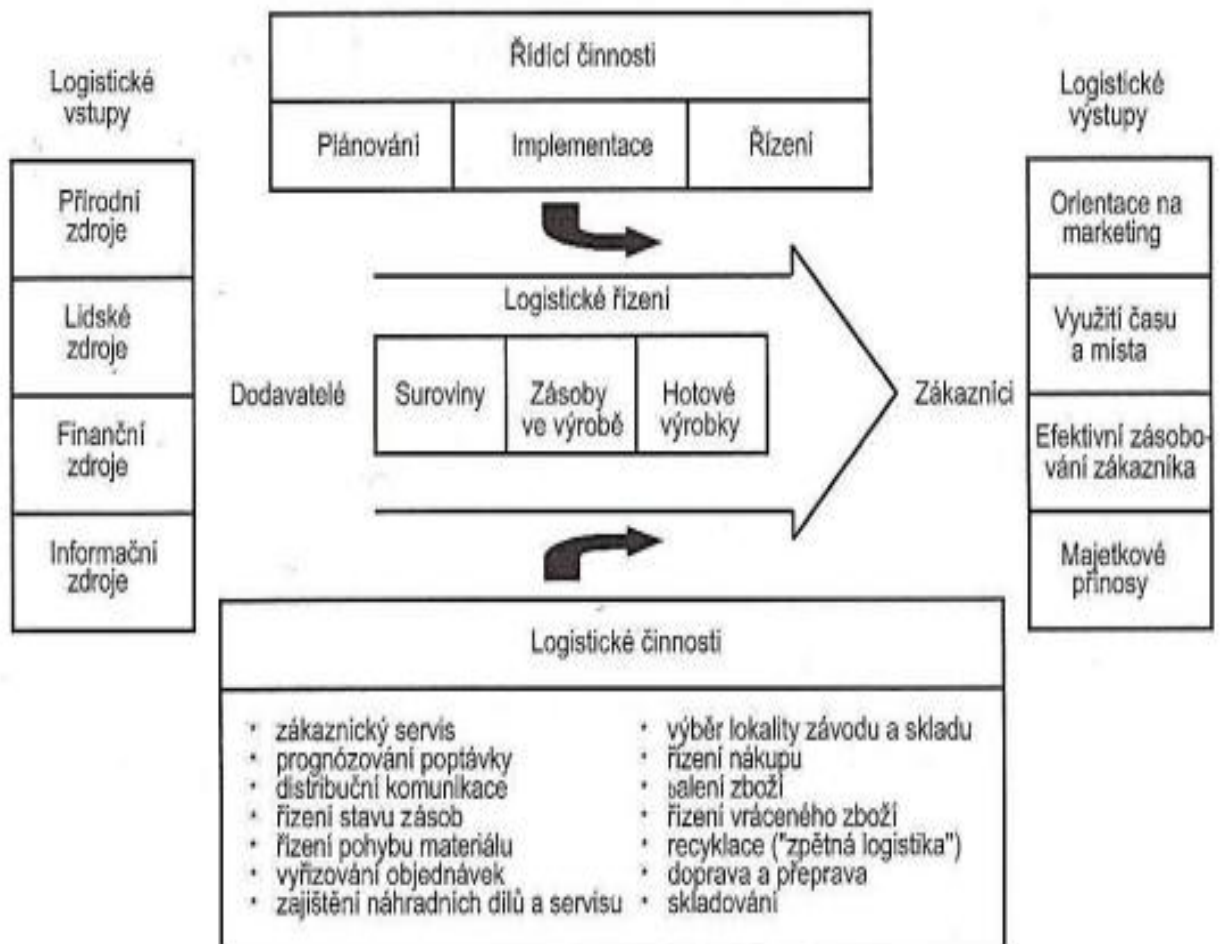
- **Řízení zásob (Inventory management)** – je činnost, jejímž cílem je udržovat zásoby na úrovni potřebné k vyrovnání časového a množstvího nesouladu mezi procesem výroby u dodavatele a proces spotřeby u odběratele.
- **Logistická komunikace (Logistics communication)** – zahrnuje komunikaci nejen podniku s dodavateli, ale také se zákazníky. Dále zahrnuje komunikaci uvnitř podniku mezi články logistického řetězce.
- **Manipulace s materiálem (Material handling)** – jedná se o proces pohybu materiálu ze skladu do výroby a odvoz hotových výrobků z výrobní linky na sklad.
- **Vyřizování objednávek (Order processing) - příjem** a zpracování objednávky, komunikace se zákazníkem, kontrola zásob.
- **Balení (Packaging)** – balení zboží do zákaznickem stanovených obalů, jeho uskladnění a expedice.
- **Podpora servisu a náhradní díly (Parts and service support)** – zajišťuje poprodejní servis, dodávku náhradních dílů, příjem vadných dílů, reklamace.
- **Nákup (Procurement)** – nákup materiálu, nebo služeb od subdodavatelů s cílem podpořit všechny operace podniku.
- **Manipulace s vrácením zboží (Return goods handling)** – manipulace s reklamovaným, nebo vráceným zbožím od zákazníka.
- **Zpětná logistika (Reverse Logistics)** - nakládání s odpady, které zahrnuje jejich uskladnění, zpracování, likvidace a recyklace. Manipulace s vratnými obaly.
- **Doprava a přeprava (Traffic and transportation)** – nejdůležitější část logistiky. Zahrnuje výběr dopravy, dopravce, trasu přepravy.
- **Skladování (Warehousing and storage)** – dočasné ukládání materiálů, polotovarů i hotových výrobků pro pozdější potřebu.

### 1.2.1 Řízení toku materiálu

Nedílnou součástí logistického řízení je řízení oblasti materiálu, do které spadá správa surovin, součástek, vyrobených dílů, balících materiálů a zásob ve výrobě. Rozhodnutí, která byla přijata v této části logistického procesu, ovlivňují úroveň poskytovaných služeb zákazníkům, a tím i náskok před konkurencí a v konečné fázi i zisk. Cílem podniku je tedy zabezpečit efektivní a účinné řízení toku materiálu, aby byl schopen vyrábět produkty s přijatelnými náklady, a to v době, kdy jsou výstupy podniku požadovány. Na obrázku 6 je vyobrazené, jak funguje tok informací a materiálu ve výrobním podniku. Tok informací je také důležitou součástí materiálového řízení, protože k funkčnímu toku materiálu podniku jsou také zapotřebí i včasné informace, které tok materiálu řídí. Tedy, čím spolehlivější a přesnější informace jsou, tím přesněji lze plánovat množství zásob. Na obrázku 7 jsou pak vyobrazené jednotlivé složky logistického řízení a činnosti.

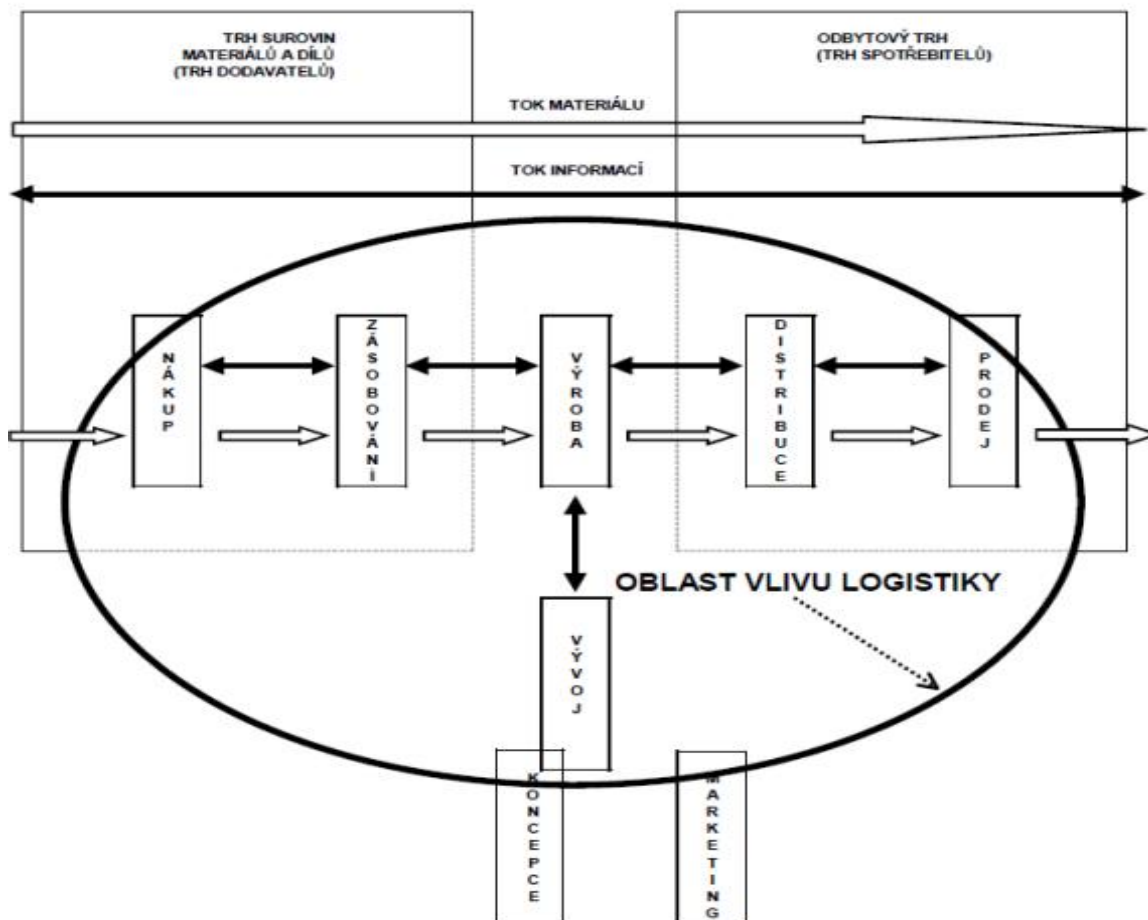


Obrázek 6 Jednoduché schéma toků informací a materiálu (Sixta, 2005, s. 51)



Obrázek 7 Složky logistického řízení (Sixta, 2007, s. 12)

Na následujícím obrázku 8 je elipsou naznačeno, jak logistika komplexně ovlivňuje celý materiálový tok.



**Obrázek 8 oblast vlivu logistiky (SIXTA, J. a V. Mačát. 2005, s. 55)**

Oblast materiálových toků ve společnosti zahrnuje čtyři základní důležité činnosti:

- Plán materiálových požadavků
- Zajištění dopravce a dodavatele materiálu
- Doprava a uskladnění materiálu v podniku
- Kontrola stavu materiálu

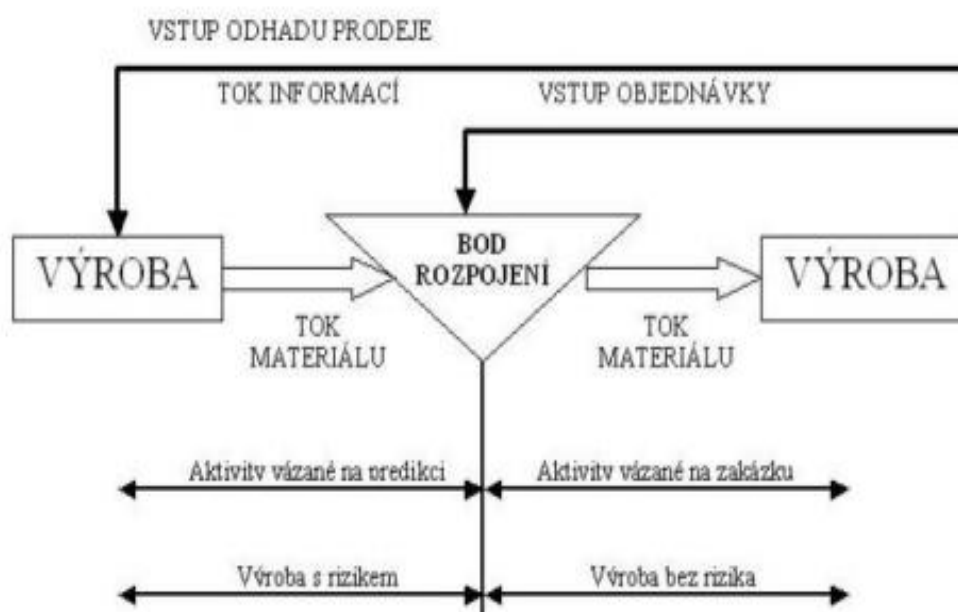
Z výše uvedeného jasně vyplývá, že materiálový tok zahrnuje celou škálu operací. Počínaje plánování materiálu, jeho pohyb od přísunu do firmy přes všechny fáze skladovacího, výrobního, dopravního procesu až po expedici, resp. až po sklady.

Podobně jako všechny logistické funkce, tak i aktivity spojené s řízením oblasti materiálu je nutné správným způsobem spravovat a řídit. To si žádá zavedení určitých metod, pomocí kterých by bylo možné posuzovat úroveň výkonu daného podniku. V praxi se často logistické řetězce rozdělují na část řízenou objednávkami zákazníků s plynulými toky bez zásob, a na

část řízenou na základě předpovědí a plánů, kde se udržují zásoby a tedy i sklady. Rozhraní mezi těmito dvěma částmi se nazývá bod rozpojení.

### 1.2.2 Bod rozpojení

Bod rozpojení je velice důležitý, protože od tohoto bodu až k zákazníkovi by neměly být žádné zásoby a v místě bodu jsou umístěny hlavní pojistné zásoby, můžeme tedy říct, že do tohoto bodu vstupuje objednávka zákazníka, jak lze vidět na obrázku 9. Obě oddělené části (bodem rozpojení) mají odlišný způsob řízení a rozdílnou povahu rozhodování.



Obrázek 9 Bod rozpojení<sup>7</sup>

„Proti proudu“ – tj. směrem od bodu rozpojení k dodavatelům, je řízení založeno na plánech předpokládané poptávky. Proto se zde běžně setkáváme s volnými zásobami. V tomto případě mluvíme o tzv. „push“ systému řízení, protože je materiál vytvořený plánem k bodu rozpojení „protlačován“.

„Po proudu“ – tj. směrem od bodu rozpojení k trhu, jsou činnosti řízení řízeny na základě objednávek zákazníků, a tedy kapacity jsou přiřazovány podle potvrzených zakázek. Neměli by se zde vyskytovat tzv. volné zásoby, tj. zásoby, které nejsou určeny pro konkrétní výrobu. Protože je materiál od bodu rozpojení objednávkami zákazníků „vytahován“, je uvedený systém řízení nazýván jako „pull“.

Posun bodu rozpojení „Proti proudu“ znamená zhoršení úrovně služeb, naproti tomu posun bodu rozpojení „Po proudu“ znamená zvýšení zásob a nákladů na ně. Smyslem logistického

<sup>7</sup> SIXTA, J., MAČÁT, V. Logistika teorie a praxe. 2005. s. 61

řešení je posunout tento bod co možná nejdále proti směru hmotného toku, tj. co nejbližší k dodavatelům tak, aby rozhodující část řetězce byla řízená podle objednávek, jak lze vidět v tabulce 1. Podmínkou, je však dodržení času reakce na přání zákazníka.

Označení	Poloha BODU ROZPOJENÍ	Základní logistická struktura
1.	Ve skladech distribuční sítě	Výroba a expedice na sklad
2.	Ve skladu hotových výrobků	Výroba na sklad
3.	Ve skladu komponentů	Montáž na zakázku
4.	Ve skladu surovin a montážních dílů	Výroba na zakázku
5.	U dodavatelů	Nákup a výroba na zakázku

Tabulka 1 Základní poloha bodu rozpojení<sup>8</sup> (zdroj: vlastní zpracování)

### Úzké místo

Toto místo, je dalším pojmem v materiálovém toku, který je charakterizováno, jako místo v logistice, jehož výkon vede ke snížení výkonu tohoto řetězce. Toto místo můžeme charakterizovat následujícími specifikacemi:

- Místo musí být maximálně využíváno
- Místo maximální měrou ovlivňuje služby zákazníkům
- Je místo, kterému se podřizuje celý řídicí systém
- Před tímto místem, by měla být vytvořena zásoba rozpracovaných výrobků, které by zajišťovali neustálou činnost úzkého místa.

Úzké místo je tedy vymezení kritické oblasti v logistickém řetězci, kterému se musí věnovat velká pozornost. Odpovědní pracovníci managementu, musí při jeho řešení vytvořit takové podmínky, aby byly negativní dopady minimální. Po optimalizaci úzkého místa se musí provést opět propočty kapacit výroby, jehož výsledek se musí porovnat s požadavky zákazníků.

### 1.3 Zásoby a jejich řízení

Zásoby jsou důležitou součástí každé firmy či distribuční organizace a jsou brány, jako přirozený prvek v dané společnosti. S pořízením zásob také ve velké míře souvisejí nákladné investice, které významně ovlivňují hospodářský výsledek podniku a jeho postavení na trhu.

<sup>8</sup> ŘEZNIČEK, Bohumil. Logistika oběhových procesů 1. Vydání. Pardubice: CP Books, 2002. ISBN 80-7194-506-4.

Souvisejí s tím i základní úlohy v řízení zásob, které pomou dosáhnout optimální struktury a výše. Pomocí ABC analýzy se určí pojistné zásoby a optimální objednávací dávky.

V jedné knize od Lamberta je uvedeno pět důvodů, proč by měl podnik udržovat zásoby<sup>9</sup>:

1. Napomáhají podniku dosáhnout úspor založených na rozsahu výroby
2. Vyrovnávají poptávku a nabídku
3. Chrání před nečekanými výkyvy v poptávce v době cyklu objednávky
4. Umožňují bližší specifikaci výroby
5. Poskytují jakousi rezervu, mezi kritickými spoji v rámci distribučního kanálu

### 1.3.1 Klasifikace zásob

Zásoby lze dělit nejen podle kritérií, ale také podle jejich účelu, pro který jsou udržovány. Proto můžeme zásoby rozdělit do několika kategorií:

- *Běžné (cyklické, obrátové) zásoby* – je takové množství materiálu nebo zboží, které pokryje spotřebu zásob během tzv. dodávkového cyklu.
- *Pojistná zásoba* – je záměrně vytvořená (stanovená) část zásob, která slouží jako pojistka proti neočekávaným výkyvům dodávek nebo čerpání zásob.
- *Zásoby na cestě* – jedná se o zásoby, které jsou na cestě z jedné lokality do druhé.
- *Spekulativní zásoby* – jsou to zásoby, které jsou uskladněny z jiného důvodu, než je uspokojení poptávky. Může se jednat o nákup většího množství materiálu, než je potřeba pro výrobu, kvůli získání množstevní slevy, nebo k předpokládanému růstu cen, či nedostatku tohoto zboží.
- *Sezónní zásoby* – jedná se o určitou formu spekulativních zásob, které zahrnují zásoby pořízené před začátkem nějakého specifického období
- *Mrtvé zásoby* – jsou zásoby, které nebyly již dlouhou dobu poptávány, nejčastěji se jedná o zastaralé položky z výroby.

### 1.3.2 Diferenciace zásob

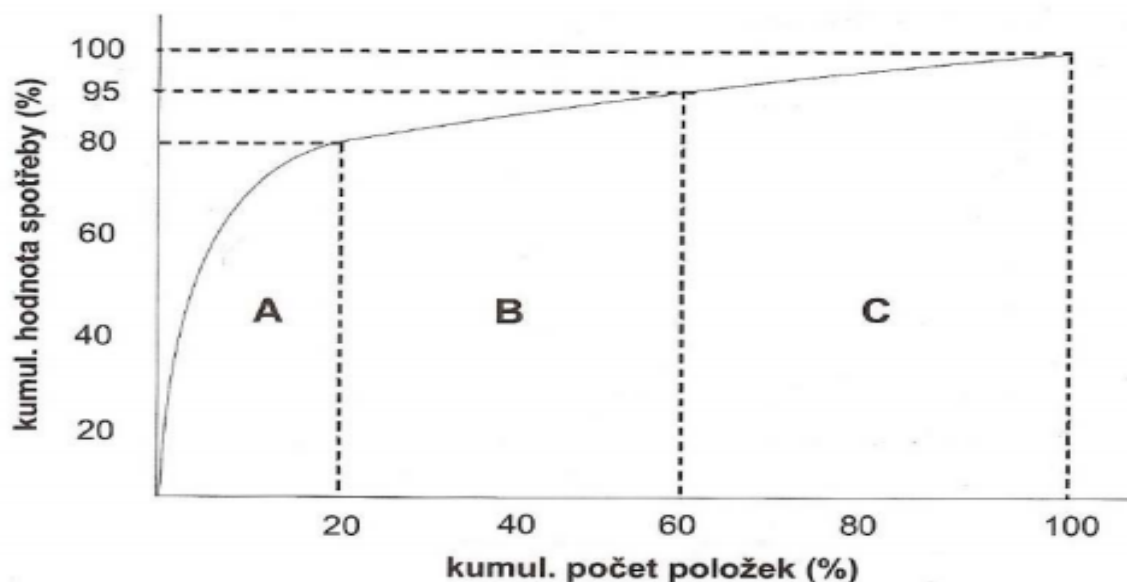
Vzhledem k tomu, že každý podnik má různé množství zásob, od stovek až po několik tisíc, nelze všem položkám věnovat stejnou pozornost a každou položku podrobněji zkoumat. Proto je dobré si tyto položky rozdělit do jednotlivých skupin a tyto skupiny pak řídit. Nejčastějšími a nejpoužívanějšími metodami právě pro diferenciaci zásob je propojení ABC a XYZ analýzy.

---

<sup>9</sup> LAMBERT, D.M., STOCK, J. R., ELLRAM, L.M. Logistika. 1. vyd. Praha : Computer Press, 2000. 589 s. ISBN: 80-7226-221-1.

## ABC analýza

ABC analýza je založena na Paretově pravidlu, které říká, že 80% důsledků vyplývá z 20% příčin<sup>8</sup>. V oblasti řízení zásob to znamená, že menší část položek představuje většinu hodnoty. Při řízení je potřeba koncentrovat pozornost na omezený počet skladových položek či dodavatelů, které mají rozhodující vliv na celkový výsledek.



Obrázek 10 Lorenzova křivka<sup>10</sup>

*Kategorie A* – představuje položky, kterým z hlediska řízení zásob věnuje největší pozornost. Jedná se o primárně hledanou skupinu položek. Tyto položky tvoří přibližně 80% hodnoty spotřeby, proto je třeba je neustále sledovat. Tyto položky na sebe váží významný objem kapitálu, proto je nutné je objednávat v menším množství i při vyšším počtu dodávek.

*Kategorie B* – do této skupiny patří problémové položky, které mají nemalý vliv na konečný výsledek, proto je nutné věnovat pozornost zásobování, kontrolovat dodavatele, jejich ceny atd. Produkty v této skupině jsou méně významné, a jsou zpravidla objednávané ve větších sjezdovacích cyklech. Pro určování velikosti potřeb lze použít statistický odhad, tzv. forecasting.

*Kategorie C* – obsahuje nejméně důležité položky, které mají nízkou obrátkovost a zanedbatelný podíl na zisku podniku. I když se v této kategorii nacházejí nejméně důležité položky, není nutné si říct, že sem spadá největší počet položek. Pro jejich řízení se používají jednoduché metody, jako je metoda založená na odhadu podle průměrné spotřeby v minulých měsících. Tato zásoba se udržuje spíše vyšší, aby se nemusela příliš často objednávat.

<sup>10</sup> SIXTA, J., ŽIŽKA, M. Logistika – používané metody. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

K ABC analýze může být použita jako doplňková analýza XYZ, které rozděluje položky do tříd X, Y a Z podle pravidelnosti spotřeby.

### XYZ analýza

Metody XYZ a ABC analýzy se vzájemně prolínají a doplňují při řízení stavu zásob na skladě. Kombinací metod viz tabulka č. 2 lze dosáhnout těchto výhod:

- Přesnější podklady pro plánování a kontrolu
- Snadnější a rychlejší řízení materiálového hospodářství
- Možnost snižování nákladů na objednávání a držení zásob.

	<b>Skupina A</b> <i>položky s vysokým obratem</i>	<b>Skupina B</b> <i>položky se středním obratem</i>	<b>Skupina C</b> <i>položky s nízkým obratem</i>
<b>Skupina X</b> <i>položky se stálou spotřebou</i>	vysoká hodnota spotřeby, vysoká přesnost předpovědi, plynulá spotřeba	střední hodnota spotřeby, vysoká přesnost předpovědi, plynulá spotřeba	nízká hodnota spotřeby, vysoká přesnost předpovědi, plynulá spotřeba
<b>Skupina Y</b> <i>položky s proměnlivou spotřebou</i>	vysoká hodnota spotřeby, střední přesnost předpovědi, poloplynulá spotřeba	střední hodnota spotřeby, střední přesnost předpovědi, poloplynulá spotřeba	nízká hodnota spotřeby, střední přesnost předpovědi, poloplynulá spotřeba
<b>Skupina Z</b> <i>položky s občasnou spotřebou</i>	vysoká hodnota spotřeby, nízká přesnost předpovědi, stochastická spotřeba	střední hodnota spotřeby, nízká přesnost předpovědi, stochastická spotřeba	nízká hodnota spotřeby, nízká přesnost předpovědi, stochastická spotřeba

Tabulka 2 Vzájemná kombinace ABC a XYZ analýzy<sup>11</sup>

*Kategorie X* – díly, u kterých je vysoká přesnost předpovědi = plynulá spotřeba

*Kategorie Y* – Díly se střední přesností předpovědi = částečně plynulá

*Kategorie Z* – nízká přesnost předpovědi = náhodná spotřeba

<sup>11</sup> JUROVÁ, M. *Ekonomika a management podniku*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2002. 217 s. ISBN 80-214-2060-X.



Na základě analýz ABC a XYZ lze pak sestavit matici rozhodování o způsobu dodávek. Jak lze vidět v tabulce č. 3

Z			
Y	denní dodávky		
X	hodinové dodávky	týdenní dodávky	
	A	B	C

**Tabulka 3 Matice rozhodování (zdroj: vlastní zpracování)**

K řízení zásob, jejich evidenci a kontrole se používají podnikové systémy, které usnadňují práci s těmito informacemi. Tyto podnikové moduly mohou obsahovat nejen moduly pro řízení zásob, plánování výroby nebo skladování, ale i moduly související například s účetnictvím podniku, řízením kvality nebo controllingu. Takový to podnikový systém může tak sloužit jako komplexní nástroj pro řízení podniku, nebo podnikové logistiky. Mezi nejznámější a nejpoužívanější podnikové informační systémy patří SAP. Tento systém je blíže popsán v kapitole 1.8 SAP.

#### 1.4 Milk-run

Tento způsob zásobování pochází z první poloviny 20. století z Anglie. Princip spočíval v pravidelném svozu čerstvého mléka od distributorů (výrobců) k odběratelům v předem stanoveném čase. V průmyslových výrobních firmách se tento způsob zásobování uplatňuje ve formě oboustranných transportů zajišťujících dopravu dílů či dodávky obalů k linkám. Milk-run spočívá v rozvozu materiálu po předem definovaných cestách s konkrétním harmonogramem, a zajišťuje pravidelné zásobování výrobních linek potřebným materiálem. Za pomoci systému kanban se dodává materiál přesně tam, kde je potřeba a v přesném množství<sup>12</sup>.

Milk-run je založen na principu metra. Zásobování se uskutečňuje pomocí přesně definovaného harmonogramu, při každé zastávce vyloží materiál a naloží prázdné obalové jednotky. Z tohoto důvodu nikdy nejezdí prázdný, oproti jiným variantám transportu. Takovou hlavní výhodou tohoto systému je menší potřeba místa u výrobních linek, méně materiálu u linek. Přínosem uplatnění systému zásobování pomocí milk-run jsou efektivní logistické toky zajišťující transport materiálu se zkrácením průběžné doby výroby se zvýšením četnosti oběhu materiálu. Další výhodou je redukce zásob, a s tím souvisejících ploch ve výrobě,

<sup>12</sup> Systém zásobování Milk-run, 2016. CIE-Group: Průmyslové inženýrství [online]. © 2016 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <http://www.cie-group.cz/lexikon-metod-pi/metody/milkrun>

snížení plýtvání a zvýšení produktivity ve výrobě. Doprava pomocí vlaku je méně nákladná než u jiných dopravních metod. Systém zajišťuje také vysokou spolehlivost a předvídatelnost.

Tento systém je možné aplikovat jak uvnitř, tak i mimo firmu. Podle toho dělíme milk-run na interní a externí. Externí zásobování je realizováno pouze u stálých a dlouhodobých dodavatelů. Dodavatelé musí připravit zboží ve stanovený čas v menších dodávkách a častěji, než u obvyčejného způsobu dopravy. S tím souvisí i vyšší administrativa ve formě vývozních dokladů.

#### **1.4.1 Externí milk-run**

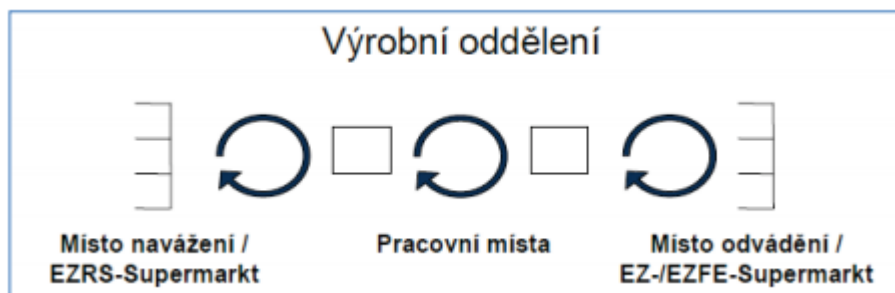
Transport se uskutečňuje mimo výrobní závod mezi dodavatelem, zákazníky a firmou. Jedná se o dopravu materiálu do firmy dle potřeby. Doprava by se měla realizovat v dlouhých cyklech a při sdružení více dodávek do jedné přepravy z důvodu úspory nákladů na dopravu. Cílem externího milk-runu je mít naplánovaný proces tak, aby se eliminovaly nadlimitní zásoby ve firemních skladech, a to jak u dodavatelů, tak u montážních linek. Doprava se snaží propojit export a import a snaží se maximálně využít dopravní prostředky.

#### **1.4.2 Interní milk-run**

Interní milk-run znamená dopravit materiál v rámci konkrétního závodu s cílem cyklicky zásobit výrobní linky potřebným materiálem a odvážet z těchto linek prázdné obalové jednotky. Součástí interního milk-runu je řízení materiálového toku výroby. Zásobování uvnitř společnosti se provádí po předem definovaných trasách dle jízdního řádu a v krátkých intervalech. V rámci výrobní firmy jsou pak aplikovány tři druhy interního milk-runu.

- Mikro-milkrun
- Makro-milkrun
- Závodní milkrun

**Mikro-milkrun** distribuuje materiál uvnitř jednoho výrobního oddělení, jde především o oddělení jako je montáž, předmontáž, obrábění apod. K dopravě je využíván většinou ruční vozík, jako nejjednodušší dopravní systém. Frekvence zásobovacího cyklu je obvykle okolo 30 minut. Za funkci Mikro-milkrunu je odpovědný výrobní úsek, který je tímto milkrunem obsluhován. Schematický nákres funkce tohoto druhu interního milkrunu je na Obrázku 11.



Obrázek 11 Mikro-milkrun<sup>13</sup>

**Makro-milkrun** zajišťuje distribuci materiálu uvnitř jednoho závodu k a od jednotlivých oddělení. Pro přepravu se využívá vlakový systém ve dvou různých zapojení. První možnost je tahač se čtyřmi paletovými vozy nebo tahač s kombinací „KLT vozů“. Frekvence zásobovacího cyklu je mezi 30 až 45 minutami.

**Závodní milkrun** se uplatňuje, pokud má výrobní závod oddělené prostory v rámci jednoho města. Závodní milk-run poté obstarává dopravu materiálu z výroby do externích expedičních skladů a naopak. Přeprava je zajišťována nákladním autem a realizuje se ve středně dlouhých cyklech.

## 1.5 Just in Time

Tato metoda je jednou z nejrozšířenější logistickou technologií v oblasti zásobování, výroby a distribuce. Principem této technologie je uspokojovat potřeby jednotlivých článků řetězce dodáním potřebného materiálu, komponentů nebo již finálních výrobků „právě včas“, což znamená v přesně dohodnutém čase podle potřeby odebírajícího článku. Tyto dodávky jsou velice často odesílané v malém množství a v co možná nejpozdějším termínu. Dodavatel je plně přizpůsobený odběrateli a podle jeho potřeb musí plánovat i svou výrobu. Zároveň mu garantuje, že dodá materiál v požadované kvalitě, a zároveň mu poskytuje informace, co se týká plánování a operativního řízení a zabezpečuje to, že jím vytvářené manipulační jednotky budou bez problémů procházet všemi místy manipulačních operací v navazujícím toku materiálu<sup>14</sup>.

Cílem této strategie je, aby se výroba přizpůsobila časovému souladu s poptávkou a podle toho také objednávat potřebný materiál, a to prostřednictvím zásobování, které je synchronizované s výrobou. Tedy hlavní myšlenkou této strategie je, aby se eliminovali jakékoliv ztráty. Nejideálnější by byla výroba bez udržování zásob. Tato koncepce v sobě obsahuje nejen metody pro volbu dopravního prostředku, ale také rozhodování o výběru umístění a vztahy s dodavateli. Podniky, které tento způsob využívají, jsou především

<sup>13</sup> PAVELKA, Marcel. Efektivní a štlhlá logistika. Úspěch: produktivita a inovace v souvislostech. Slaný: API – Akademie produktivity a inovací, s.r.o., 2013, č. 4, s. 6. ISSN 1803- 5183.

<sup>14</sup> MOJTÍŠ, Vlastislav, et al. Logistické technologie. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2003. 109 s. ISBN: 80-7194-469-6.

zaměřené na to, aby eliminovali časové prostoje, a snaží se dostat blíže k zákazníkovi. To jim umožňuje pružněji reagovat na změny potřeb. Čas, který se ušetří během celého výrobního cyklu, pomáhá zrychlit obrat kapitálu, zvyšuje se výkon, flexibilita a lépe se uspokojují spotřebitelé.

### **Negativní aspekty JIT**

Mezi negativní aspekty této metody může být například možné zhoršení podmínek pro zákazníka a omezování subdodavatelů. U některých podniků může vzniknout i příliš velká závislost na velkém počtu dodavatelů. Dle Lukšů<sup>15</sup> JIT s sebou přináší řadu důsledků, mezi které může patřit:

- Velká nejistota
- Vysoké požadavky na kvalitu a jakost
- Úzká spolupráce mezi partnerskými podniky, Kde jsou kladeny požadavky na jejich serióznost a spolehlivost
- Aby objednávací cykly byly co nejkratší

Systém JIT má i dopady na životní prostředí. Tím, že dochází k přepravám stále menších zásilek, tím narůstá i počet lehkých nákladních a užitkových automobilů, které výrazným způsobem přispívají k dopravním zácpám na pozemních komunikacích, a tím dochází ke zvýšení obsahu škodlivin v ovzduší. Což se nelíbí ekologům, kteří čím dál častěji napadají tento systém. Na druhou stranu je potřeba si říci, že pokud by některé podniky umístili své výroby blízko dodavatele, přispěli by tím nejen ke snížení výkonu přepravy, ale tím pádem, by tak celkově přispěli ke snížení ekologické zátěže.

## **1.6 Kanban**

Kanban je metoda decentralizované kontroly výroby, při které se datové karty - v japonštině nazývané Kanban - používají ke spouštění jednotlivých výrobních a logistických procesů. Metodu Kanban představil manažer Toyota v Taiichi Ohno v 50. letech 20. století v závodech Toyota. Skutečná myšlenka přišla z potravinářského průmyslu nebo logistiky, přesněji ze sektoru supermarketů. Výhodou metody Kanban je decentralizovaná kontrola, štíhlé skladování a logistika JIT (just-in-time) komponent potřebných ve výrobě. Na kartách jsou uvedena důležitá data, jako je číslo zboží, množství, umístění ve skladu atd. Výroba vyše signál do předcházející fáze výroby, že jsou zapotřebí nové komponenty. Například prázdný kontejner s objednávkovou kartou pro konkrétní komponentu je odeslán do skladu a plný kontejner je zaslán zpět. Sklad dílů nyní ví, že tato položka musí být znovu objednána v určitém množství a odešle tuto objednávku zdroji (dodavateli). Dodavatel dokončí

---

<sup>15</sup> LUKŠŮ, Vladimír, 2001. Logistika 1. Praha: Vysoká škola ekonomická. ISBN 80-245-0166-X.

objednávku a doručí požadované množství odpovídajících komponent do skladu. Kanban karta tedy slouží jako objednávková karta pro výrobu, která spouští specifickou produkční objednávku, která běží od výroby k dodavateli. Ve druhé variantě slouží kanban karta jako identifikační karta pro nový komponent, který má být vyroben nebo objednán. Dvě sousední výrobní fáze jsou spojeny, aby vytvořily řídicí smyčku, která zajišťuje bezproblémovou koordinaci následných fází. Například výrobní fáze A načte komponentu ze štíhlého skladu (vyrovnávací sklad) a výrobní fáze B doplní sklad dílů příslušnou komponentou<sup>11</sup>.

### 1.6.1 Princip push and pull

Výhodou této metody je decentralizovaná kontrola a samokontrola s principem pull. Hladiny zásob lze výrazně snížit, než je tomu u klasického principu push. Systém Kanban je výrazně robustnější a flexibilnější než klasická metoda. S klasickou centrální kontrolou výroby se výroba zakládá na odhadech poptávky. Za tímto účelem se provádějí analýzy o trhu a prodeji, a až po vyhodnocení analýzy jsou připraveny prognózy. Sklad dílů obsahuje mnoho komponentů na skladě a spouští objednávky na základě existujících zásob. Objednávky jsou zadávány na základě předpovědí a zároveň je udržována bezpečnostní zásoba. Nebezpečí u push systému je nesprávný výpočet. To může mít za následek buď nadměrnou výrobu, anebo nebude splněna objednávka zákazníka na požadované množství produktu<sup>11</sup>.

### 1.6.2 Kdy má Kanban metoda smysl?

Tento systém nemusí vždy dávat smysl všude. Pokud firma vyrábí pouze několik málo produktů, není tato metoda pro firmu vhodná. Nejlépe se tato metoda hodí pro firmy s vysokým podílem identických dílů s malým počtem variant. Řízení výroby, toku materiálu, logistika a doplňování jsou založeny pouze na skutečné spotřebě materiálu v místě dodávky nebo spotřeby. Jak již bylo zmíněno, tato metoda poskytuje vysokou úroveň flexibility a štíhlé zásoby. Pokud bychom chtěli systém KANBAN implementovat, měla by firma splňovat tyto některé předpoklady<sup>11</sup>:

- Nepřetržitá výroba
- Vysoký stupeň standardizace produktu s přísně synchronizovanou výrobou
- Unikátní označení pro přesné přidělování karet a kontejnerů
- Je třeba se vyhnout velkým výkyvům ve výrobě
- Převážné cykly musí být zkráceny a navrženy rovnoměrně

## 1.7 Skladování, druhy skladů

Skladování je součástí každého logistického systému. Je velmi důležitým spojovacím článkem mezi výrobcem se zákazníkem. „*Skład je uzel v logistickém řetězci, ve kterém je zboží dočasně drženo nebo připravováno k dopravě po dalších článcích logistického*

řetězce.“<sup>16</sup> Postupně se sklady stávají jedním z nejdůležitějších částí logistického řetězce, které přispívají značnou měrou k uspokojení zákaznických požadavků na vysoké úrovni.

Druh skladu	Nejdůležitější funkce	Oblast	Skladované zboží
zásobovací	vysoká skladovací kapacita	výroba	sezónní polotovary a hot. výrobky
překládkové	vysoký překládkový výkon	doprava	materiály, hot. výrobky, zboží
rozdělovací			
a) dodavatelské	vysoký koncentrační výkon	nákup	materiál, zboží
b) expediční	vysoký rozpouštěcí výkon	odbyt	polotovary, hot. výrobky, zboží

Tabulka 4 druhy skladů dle jejich funkcí (Zdroj: Pfohl H. Logistiksysteme 1990)

### 1.7.1 Základní funkce skladování

Skladování můžeme rozdělit do třech základních skupin:

- Přesun produktů
- Uskladnění produktů
- Přenos informací

Přesun produktů zahrnuje tyto operace:

- ✓ Příjem zboží
- ✓ Transfer nebo ukládání zboží
- ✓ Kompletace zboží podle objednávky
- ✓ Překládka zboží (cross-docking)
- ✓ Odesílání nebo expedice zboží

Uskladnění produktů:

- ✓ Přejícné uskladnění – doplňování základních zásob, v popředí funkce přesunu zboží
- ✓ Časově omezené uskladnění – nadměrné zásoby, nejčastěji jde o pojistné, spekulativní a sezónní zásoby

Přenos informací

- ✓ Při řízení skladových činností je nutno znát aktuální informace o stavu zásob, stavu zboží v pohybu, umístění zásob, o vstupních a výstupních dodávkách, o zákaznících, personálu a využití skladových prostor.

<sup>16</sup> LUKŠŮ, Vladimír. Logistika 1. 1. vyd. Praha: VŠE v Praze, 2001. ISBN: 80-245-0166-X

### 1.7.2 Základní funkce skladů

Skladování je nedílnou součástí logistického rámce. Jedná se o proces uložení materiálu či výrobků na předem určené místo, kde jsou na nějaký určitý čas uloženy. Z výše uvedeného je tedy patrné, že skladování je úzce spjato se zásobami, které podniku nepřinášejí žádnou hodnotu, a které jsou v podniku spojené s vázáním finančních prostředků. Mezi základní funkce skladů patří:

- Vyrovnávací funkce – plní roli zásobníku, a zároveň vyrovnává nesoulad mezi dvěma články logistického řetězce.
- Zabezpečovací funkce – vyplývá z nepředvídatelných rizik spjaté s výrobním, nebo zásobovacím procesem.
- Kompletační funkce – spočívá ve tvorbě sortimentu na základě určitých požadavků průmyslových podniků.
- Spekulativní funkce – spočívá v mimořádném nákupu většího množství zboží, a to z důvodu zvyšování cen, nebo naopak, z množstevních slev.
- Zvyšovací funkce – zaměřuje se na změny jakosti u uskladněných zásob (kvašení, zrání nebo sušení)

### 1.7.3 Umístění zboží ve skladu

Jádrem každé výrobní či obchodní firmy je sklad, který může mít mnoho podob. Jedno však mají všechny sklady společné – nutnost najít to, co hledáme v co možná nejkratším čase. Může se to zdát, jako relativně snadná záležitost, ale opak je pravdou. Když v praxi budeme stát před desítkami regálů, které čítají tisíce položek, tak to už tak snadné nebude. Pro úspěšné zkrácení takového skladového chaosu je zapotřebí:

- ✓ Zboží označit čárovými kódy
- ✓ Rozmyšlené skladové pozice, které jsou také označené čárovými kódy
- ✓ Mobilní čtečky čárových kódů
- ✓ Dostatek času pro evidenci/ zavedení jednotlivých položek na daných pozicích

**Označení čárovými kódy** – většina zboží, které se ve skladu nachází, je opatřena čárovým kódem. Ten obsahuje veškeré potřebné informace, které se daného produktu, zboží či materiálu týkají. Kdy byl naskladněn, kam ho umístit v regálu, množství v obalu, typ obalu atd.

#### **Rozmyšlené skladové pozice, které jsou také označené čárovými kódy**

Pro evidenci pozic ve skladu je nutné mít tyto pozice unikátně odlišené čárovým kódem. Při vytváření skladových pozic je nutné mít na paměti posloupnost, pro co možná nejlogičtější

cestu skladníka po skladu. Označit můžeme buď jen sloupec v daném regálu, nebo pro podrobnější třídění je možné označit každou polici. Vždy ale záleží na konkrétním skladu a typu zboží. V praxi může čárový kód začínat znakem „%“. Pozice tedy může vypadat takto: %B5A3 – hala/sekce B, regál 5, sloupec A, police 3.

### ***Mobilní čtečky čárových kódů***

Tyto čtečky pomáhají nejen nastolit pořádek ve skladu, ale také ho udržet. Tato čtečka pomáhá obsluze, jak připravovat materiál k expedici, tak i radí kam umístit bednu určenou k uskladnění. Díky tomu se urychlí operace s materiálem ve skladu a zároveň eliminují chyby, případně frustrace obsluhy.

### ***Dostatek času pro evidenci/ zavedení jednotlivých položek na daných pozicích***

V praxi to vypadá tak, že pracovník přijde se čtečkou k regálu, načte si pozici police z čárového kódu (např. %B5A3) a následně načte čárové kódy všech položek, které se na dané polici nachází. Položky mají nyní přiřazenou pozici. Stejným způsobem je zapotřebí projít celý sklad a veškerým položkám ve skladu přiřadit umístění.

#### **1.7.4 Způsob skladování**

Způsob skladování se dělí hlavně podle druhu uskladněného materiálu, surovin, hotové výroby, a pak také podle fyzikálních vlastností (velikost, hmotnost, hustota, hořlavost atp.), místa uložení, konstrukce skladovacích prostorů a způsob obsluhy skladu. Dle těchto kritérií může skladování dělit na:

- **Volné skladování** – to se používá převážně u sypkého materiálu, který je bez obalu, např.: skladování uhlí, písek, kamení, nebo u materiálu, který by byl nákladný na uskladnění (těžké a rozměrné kusy, odlitky, stroje). Materiál je uskladněn na volném prostranství nebo v boxech, pokud musí být chráněn povětrnostními vlivy. Volné uskladnění sypkého materiálu je pak náročný na jeho způsob expedice, protože je k tomu zapotřebí speciální manipulační technika a proškolený personál.
- **Stohování** – jedná se o skladovací systém, který se zpravidla nachází na volném prostranství, kde nejsou regály, a kde za pomoci vysokozdvížného vozíku jsou palety stohovatelné. Nutno podotknout, že ne všechny bedny se mohou stohovat. Materiál se tedy vrství do výše a palety se skládají do sebe. Výhodou takové to metody je větší využití skladové plochy a prostoru, výborný přehled o uskladněném materiálu, které jsou nenáročné na provozní náklady. Nevýhodou ovšem je, že se nelze dostat ke spodním bednám a materiálu. V podnikové logistice nebo centrech se mohou stohovat bedny 1+5 nad sebe, a to za použití buď elektrického paletového vozíku, nebo vysokozdvížného vozíku.



- **Uskladnění v regálech** – cílem takového to uskladnění je usnadnit přístup k uskladněnému zboží. Ve většině firem se k uskladnění používá buď regálový zakladač, nebo vysokozdviznými vozíky, v krajním případě se manipuluje ručně. Nejčastěji jsou do regálů ukládány palety, nebo bedny. Tyčový materiál a desky jsou skladovány na policích<sup>17</sup>.

### 1.7.5 Nejčastější chyby při skladování

Neefektivita, která vzniká ať už při přesunu produktů, při uskladnění produktů nebo přenosu informací v rámci skladu, je nutné odstranit. Neefektivita může být:

- Přebytečná nebo nadměrná manipulace
- Nízké využití skladové plochy a prostoru
- Vysoké náklady na údržbu a výpadky způsobené zastaralým zařízením
- Zastaralý způsob příjmu a expedice
- Zastaralý způsob zpracování rutinních počítačových transakcí

Konkurence vyžaduje stále přesnější a preciznější systémy uskladnění a vyhledávání zboží, stejně tak zdokonalení balících systémů a expedice zboží. Pro provoz skladu je důležité optimální využití manuálního a automatizovaného manipulačního systému (Sixta a Mačát, 2005).

## 1.8 Podnikový systém SAP

SAP je německá softwarová společnost se sídlem Walldorfu. Název vzniknul spojením zkratk:

**S**- System

**A**- Anwendungen

**P**- Produkte in der Datenverarbeitung

což je analogicky anglicky „**S**ystems - **A**pplications - **P**roducts in data processing“. Tato společnost byla založena v roce 1972. Je to čtvrtá největší softwarová společnost na světě, hned za společnostmi Microsoft, IBM a Oracle. Patří ovšem k největším dodavatelům v oblasti softwarových databází pro informační systémy podniků v segmentu B2B (Business-to-Business) a její dominance se dá srovnat s dominancí Microsoftu na trhu s operačními systémy. Firma má pře 82 000 zákazníků a působí ve 120 zemích světa. Na českém trhu

<sup>17</sup> VANĚČEK, D., Logistika 3. vyd. Jihočeská univerzita České Budějovice, 2008. 177 s. ISBN 978-80-7394085-0

působí od roku 1992 a za tu dobu získal téměř 740 českých zákazníků z řad podniků, finančních institucí, státní správy a samosprávy<sup>18</sup>.

### **1.8.1 Přínosy a výhody SAPu**

Společnost SAP a její produkty jsou z oblasti ERP, tedy z oblasti informačních systémů, které spojují a automatizují velké množství procesů, se kterými souvisí produkční činnost podniku. Mezi takové činnosti patří výroba, logistika, distribuce, fakturace, účetnictví nebo prodej. Mezi výhody tohoto systému patří:

- Zrychlení a zefektivnění ekonomických procesů
- Centralizace dat, která vede k eliminaci chybovosti
- Dlouhodobé úspory v oblasti informačních systémů, nebo i hardwaru
- Větší bezpečnost
- Rychlejší výstupy pro management firmy
- Podpora pro vedení účetnictví na úrovni mezinárodních standardů

### **1.8.2 Moduly systému SAP**

Nejznámějším produktem společnosti SAP je SAP R/3, ve kterém se nacházejí tyto moduly:

- FI (Financial Accounting) Finanční účetnictví
- CO (Controlling) Kontroling
- AM (Asset Management) Evidence majetku
- PS (Project system) Plánování dlouhodobých projektů
- WF (Workflow) Řízení oběhu dokumentů
- IS (Industry Solutions) Specifická řešení různých odvětví
- HR (Human Resources) Řízení lidských zdrojů
- PM (Plant Maintenance) Údržba
- MM (Materials Management) Skladové hospodářství a logistika
- QM (Quality Management) Management kvality
- PP (Production Planning) Plánování výroby
- SD (Sales and Distribution) Podpora prodeje

---

<sup>18</sup> Business.center.cz : Slovník pojmů [online]. 1998 [cit. 2009-05-13]. Dostupný z WWW: <https://businesscenter.podnikatel.cz/slovnicek>

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 2 Charakteristika společnosti

Firma Benteler Automotive s.r.o. byla založena v roce 1876 v Bielefeldu a je jedním z předních dodavatelů dílů pro automobilový průmysl na světě. Benteler působí na 100 místech ve 30 zemích a zaměstnává přibližně 30.000 lidí. Roční obrat společnosti za rok 2019 činil 7,713 miliardy eur.

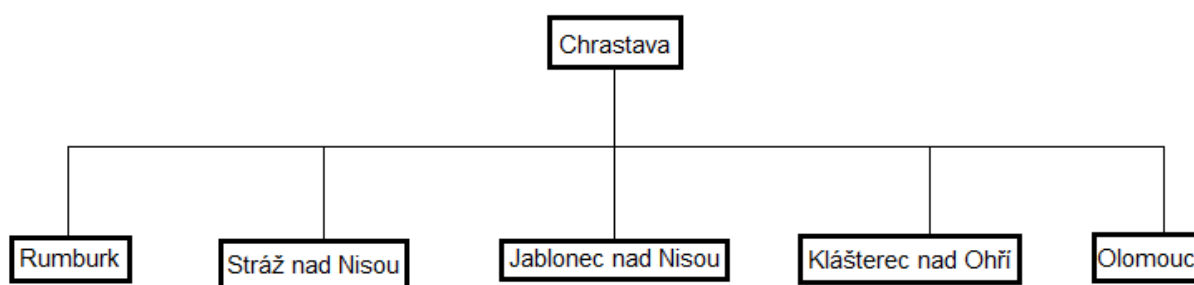
Benteler Automotive Rumburk (dále už jen BAR) zaměstnává přes 1.100 zaměstnanců a zaujímá svojí celkovou plochou 35.200 m<sup>2</sup>. Tím se BAR řadí mezi největší závod s nejvíce zaměstnanci nejen v celé České republice, ale i k největším výrobním závodům ve světě v rámci Benteler Automotive.



Obrázek 12 Logo společnosti (zdroj: interní)

### 2.1 Organizační struktura BAR

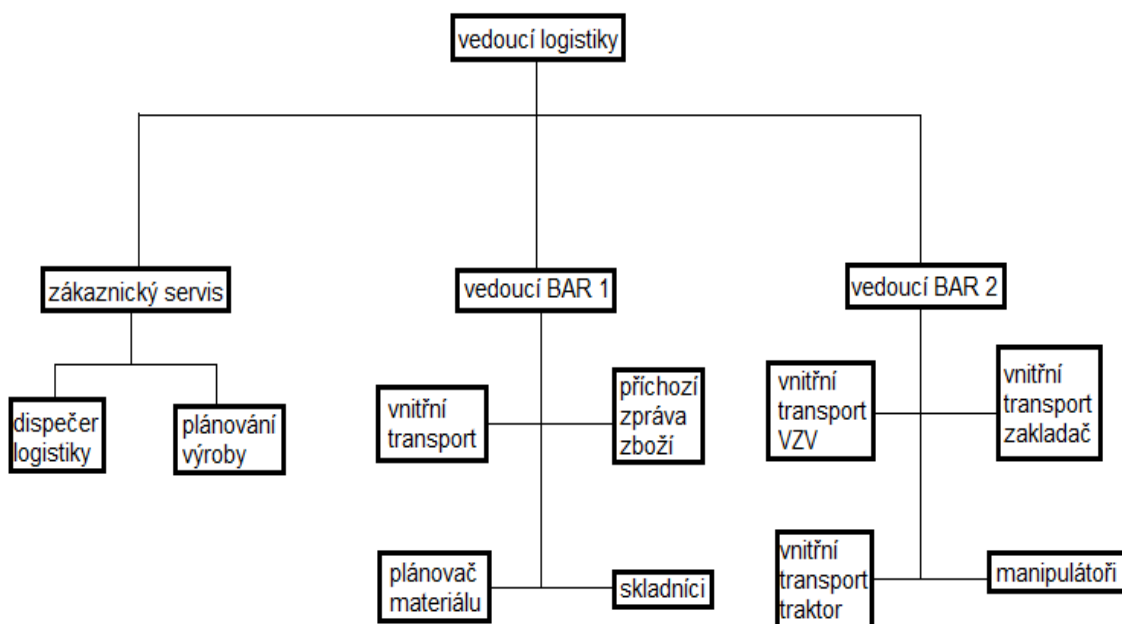
Nejvyšší vedení společnosti sídlí v Rakousku v Salzburgu. Organizační struktura společnosti je centralizovaná a dílčí závody a oddělení spolu vzájemně spolupracují. Vedení společnosti pro celou Českou republiku sídlí v Chrastavě a jejich provázanost vystihuje obrázek 14.



Obrázek 13 Organizační struktura společnosti (zdroj: vlastní zpracování)

Logistika ve společnosti BAR je řízená logistickým manažerem, který vede vedoucího logistiky na BAR1 a vedoucího logistiky na BAR 2. Vedoucí na BAR1 má na starosti tým koordinátorů, kteří vedou tým řidičů VZV a skenařů. Jedna skupina řidičů VZV má na starosti odbavování kamiónů, a přípravu expedice k zákazníkovi. K tomu jim je nápomocný skenař, který každou připravenou bednu k expedici k zákazníkovi skenuje, aby nedošlo k záměně materiálu, a také kvůli zpětné sledovanosti. A druhá skupina řidičů VZV jezdí na hale. Tam

zavážejí výrobní linky materiálem potřebného k výrobě a odvázejí hotové výrobky na stanovené místo. Nadále vedoucí na BAR1 zodpovídá za správné skladování prázdných beden, dodržování 5S a pořádek kolem výrobní haly BAR1. Vedoucí na BAR2 vede tým řidičů VZV, řidičů retraků, řidiče traktorů, a tým lidí pracujících na příjmu na BAR2 a dohlíží na dodržování 5S. Tito 2 vedoucí zodpovídají za svůj tým, který zastává zase jiné důležité funkce. Na obrázku 15 je zobrazená organizační struktura logistického oddělení.



Obrázek 14 Organizační struktura logistiky (zdroj: vlastní zpracování)

## 2.2 Produkty BAR

BAR se zabývá výrobou podvozkových dílů pro:

- ŠKODA AUTO a.s. a Volkswagen AG. Tyto díly jsou pro zákazníky dělány na míru od vývoje až po sériovou výrobu.
- Dále se BAR zabývá výrobou výztuh nárazníků pro Daimler AG
- sloupky karoserií pro Porsche AG a Volvo
- automobilové podvozkové nápravy pro závod PCA (Peugeot Citroen automobil) na Slovensku v Trnavě. Podvozkové nápravy společnost vyrábí z vysoce pevné, nebo ultra vysoce pevné oceli, kde se kombinují různé materiály – ocel, hliník, nebo kompozity vyztužené vlákny.

## 2.3 Skladování ve firmě

Již od počátku se firma potýkala s velkým problémem, a to s nedostatkem skladových prostor. I nově vybudovaná hala s označením BAR 2, která funguje jako centrální sklad, byla ihned zaplněna. Najednou firma neměla prostory k ukládání materiálu. Ale hlavně nebylo kde uskladnit materiál, který je dlouhodobě nepotřebný, a na který není místo v příjmu a v regálech. Z tohoto důvodu si firma Benteler pronajala sklad u spediční firmy Noprosu ve Varnsdorfu, který je od Rumburka vzdálený 7 kilometrů. Pronájem skladu stojí firmu měsíčně 430.000 korun.

V centrálním skladu jsou zásoby uskladněny na pozice, které mají přidělený přesný popis. Ukážeme si to na příkladě: Materiálu je přidělena skladová pozice 041101. To znamená, že zásoba bude uložena na místo, které se nachází ve čtvrté řadě, v jedenáctém regálu a odspoda prvnímu paletovému místu. Každá taková to pozice je navíc opatřena čárovým kódem, který slouží k evidenci pohybu zásob ve skladovém informačním systému Osiris. Pokaždé, když dojde k uložení materiálu do regálu, nebo naopak je materiál z regálu odebrán, musí vždy pracovník skladu s pomocí čtečky čárového kódu načíst kód dané skladové pozice a materiálu, aby byla zajištěna nejen evidence pohybu materiálu, ale také množství materiálu ve skladě a systému.

Podnik také využívá ERP systém SAP, kde je nedefinováno přiřazení zásoby k volným místům na základě velikosti obalu, nebo můžeme říct přepravní jednotky. Jedná se o tzv. KLT bedýnky, které mají různé rozměry a jsou v různém množství před uskladněním skládané na euro paletu. Ono každé KLT má různé možnosti stohování. Například KLT 4147 jsou na paletě baleny po 40 ks. Další pozice v regálech slouží k uskladnění trubek, od různých dodavatelů, gitterboxů, bultů, kterých má Benteler 5 druhů, hesonů atd.

Často používané a méně objemné položky jsou uskladněny mimo regál na předem určeném a označeném místě. Někdy je materiál uskladněn v menším množství přímo v blízkosti výrobní linky. Tento způsob skladování se v Benteleru používá poměrně často, aby se ušetřilo místo nejen na příjmu a ve skladových regálech, ale i finanční prostředky. Nemusí se tak často převážet traktorem na výrobní halu, což šetří naftu a finance za spotřebovanou naftu.

### 2.3.1 Příjem materiálu do firmy

Příjem materiálu do firmy Benteler Automotive Rumburk si tróufám označit, za jeho Achillovu patu. Firma se zde potýká hned s několika problémy:

- s nedostatkem místa na ploše příjmu
- s nedostatkem volných kapacit v regálovém jádru

- s nedostatkem pracovníků na příjmu. Práci vykonává jenom jeden člověk a to pouze na ranní směnu. Na odpolední a noční směně není nikdo, kdo by složené bedny překontroloval a oštítkoval, aby mohli být uskladněny. Materiál tak leží ladem 16 hodin na ploše příjmu.

Ve firmě Benteler Automotive Rumburk funguje příjem následovně. Dodavatelé si musí v rezervačním systému, který si firma pronajímá od společnosti CS Cargo rezervovat tzv. vykládkové okno, což je časový úsek, ve kterém je domluveno přijetí dodávky. Nákladní auto najede na plochu, určenou k vykládání zásob z návěsu. Tyto zásoby skládá řidič VZV. Po vyložení zásob z nákladního auta je pracovníkem příjmu provedena kontrola neporušenosti obalu, kontrola počtu balení, kontrola značení materiálu, kontrola množství materiálu. Tohle vše musí souhlasit s údaji uvedenými na dodacích listech.

Tady se firma potýká již s několika problémy:

- Prvním z problému je, jak je již na začátku této kapitoly zmíněno, že plocha příjmu je malá. Po složení zásob z nákladního auta trvá zaměstnanci příjmu v řádu hodin, než zkontroluje složené zboží. Zkontrolované a oštítkované zboží zaměstnancem příjmu je zboží přepraveno řidičem VZV k regálu, kam má zboží být uloženo.
- Zde je další problém. Regálové jádro je kolikrát tak plně obsazené, že není kam uložit žádnou bednu. Zboží tak zůstává ladem na ploše příjmu. A tak se poměrně často stává, že je plocha příjmu tak zaplněná, že už není kam skládat další zboží. Nákladní automobily od dodavatelů tak nejsou obslouženi v jejich objednaném časovém intervalu, což s sebou nese mnoho nepříjemností. Například zaměstnanci dispečinku jsou kolikrát vystaveni stresu v podobě nepříjemného ústního konfliktu s řidičem nákladního automobilu.
- Další, a to bych řekl daleko horší věcí je, že firma Benteler musí platit více náklady za čekání dodavatelům, kteří nebyli odbaveni v jejich rezervovaném časovém okně.
- Problémový dodavatel ArcelorMittal, odkud se k nám dováží trubky pro výrobu náprav pro Suzuki. Tento dodavatel je určený zákazníkem, takže si Benteler nemůže ani vybrat jiného dodavatele. Jinak by přišel o zákazníka. Disponent musí tomuto dodavateli dávat měsíc předem vědět, kolik trubek bude potřeba na pokrytí výroby v nastávajícím měsíci. Ovšem tady narážíme na problém, protože dodání dodávek není termínovaný. A tak se stává, že během jednoho dne dorazí tři kamióny na vykládku. Ale regálové jádro a plocha příjmu, kam se trubky ukládají, není na takový nápor stavěné. Plocha příjmu je tak přeplněná, a to jenom z toho důvodu, že není kam uskladnit trubky.

Popis, jak funguje příjem, a kompletního areálu BAR 2 je uveden v příloze číslo 1.

Firma Benteler používá k řízení a evidenci zásob nejen systém Osiris, ale také SAP/R3. V tomto systému se rozlišují tyto zásoby:

<b>ROH</b>	Zboží (materiál nakupovaný od dodavatele)
<b>HALB</b>	Polotovar (výrobky vlastní výroby, které ještě nejsou finálním výrobkem, a které jsou určeny k dalšímu zpracování uvnitř podniku).
<b>FEHW</b>	Finální výrobek, který je určený k expedici a prodeji
<b>VERP</b>	Je označení pro obal, nebo obalový materiál
<b>ERSA</b>	Náhradní díly (nástroj, přístroj, součástka) určená k zajištění plynulého chodu, údržbě či opravě výrobního stroje, nebo zařízení

**Tabulka 5 Zásoby v systému SAP R/3(zdroj: autor)**

Za zásoby, uvedené v tabulce je plně zodpovědná logistika, která je mimo jiné zodpovědná i za jejich správný příjem do systému, označení, uskladnění, výdej do výroby a expedici hotových výrobků. Každý tento materiál v zásobě má v podnikovém systému SAP své specifické číslo, které umožňuje jeho snadnou identifikaci a přehlednou orientaci mezi jinými materiály. Například veškeré finální výrobky začínají trojčíslem 901, veškerý materiál ve skladu začíná trojčíslem 900 a veškeré obalové jednotky začínají trojčíslem 300 nebo 301.

V podnikovém systému SAP R/3 rozlišujeme tyto zásoby:

- Volně použitelné – to je zásoby, která je uskladněna ať už v centrálním, nebo externím skladu, nebo u příslušných výrobních linek.
- Zásoba určená ke kontrole – to je zásoba, která byla právě složena z nákladního auta od dodavatele a čeká na uvolnění pracovníkem příjmu a kontrolou kvality.
- Blokována zásoba – je zásoba, která je nepoužitelná pro její kvalitativní nedostatek.

### **2.3.2 Expedice**

Výrobky, které jsou již zabaleny a určeny zákazníkům se expedují v předem domluvených termínech a v jimi požadovaném množství a kvalitě. Většina těchto expedic k zákazníkovi probíhá s pravidelností 4 x za den; 1 x za den, záleží na zákazníkovi a odvolávce. Pro každý nákladní automobil, který veze finální výrobky k zákazníkovi, je v daném termínu určené nakládkové/vykládkové okno v časovém rozmezí 1-2 hodiny. V případě dodávky JIT jsou dispečeri s řidiči nákladních aut domluveni, že zavolají minimálně 1,5 hodiny před nakládkou. To umožňuje lepší organizaci na expedičním a příjmovém oddělení. Téměř každá expedice je spojena s dovozem prázdných obalů. Nákladní auta dovážejí od zákazníků prázdné



obalové jednotky a odvázejí si plné. Takže při expedici finálních výrobků, je i zapotřebí, aby dovezené prázdné obaly byly zavedeny do systému, a tím se tak zajistilo jejich další použití při další expedici hotových výrobků.

### **2.3.3 Výdej materiálu**

Většina materiálu, který se do Benteleru vozí je v tzv. gitterboxech. Do výroby jsou ale naváženy až v moment jejich potřeby. K tomu je využíván systém Kanban. Na vleku traktoru je z logistické haly přivezen materiál ať už v gitterboxech, nebo KLT bedýnkách na paletách, které jsou opatřeny tzv. kanbanovými štítky v moment, kdy je materiál potřebný. Následně je řidič VZV nebo vláčku rozveze po výrobních linkách. K zavážení linek se používá metoda Milk-run. Ta spočívá v tom, že na vleku vláčku je naložený materiál, který objíždí výrobní linky, kde vyzvedne vyprázdněné bedýnky a podle kanbanové kartičky, která je na bedýnkách vymění za plnou.

Jak v Benteleru funguje vydání materiálu do výroby? Vedoucí směny nahlédne do plánu výroby, kolik kusů finálního výrobku by se mělo za jeho směnu vyrobit a ty následně zadá do SAPu. Systém zohlední dle kusovníku stav jednotlivých materiálů, které se v dané chvíli na výrobní lince nachází. Vedoucí směny musí pak následně vyhodnotit, jestli množství materiálu na lince bude stačit k pokrytí výroby na celou směnu. Když ne, přes systém Osiris si objedná u koordinátora v logistické hale potřebné množství materiálu. Bohužel, nedá se to vozit po jednotlivých kusech, ale bednách, popřípadě bedýnkách. Takže je kolikrát dovezeno větší množství materiálu, než je potřeba. Koordinátor musí následně objednaný materiál vyskladnit a poté ho nechat převést k výrobní lince.

## **2.4 Řízení zásob**

Firma Benteler Automotive působí na trhu automobilového průmyslu, kde je kladen velký důraz na rychlost, pružnost a spolehlivost dodávek. Jestliže chce podnik uspět v tvrdém konkurenčním boji, musí držet zásoby na takové úrovni, které mu umožní pružnou reakci na potřeby zákazníka, ale zároveň nesmí pro něj představovat velké finanční břemeno v podobě neúměrně vysokých zásob.

Za výběr dodavatelů, vyjednávání podmínek a uzavírání kontraktů je v Benteler Automotive odpovědné oddělení nákupu, které je pro Českou republiku centralizováno a sídlí v Chrastavě. Pro příslušného disponenta daného závodu platí pravidlo, že může objednávat pouze ty díly, které jsou uvolněné kvalitou, a to za podmínek, které jsou uvedeny ve smlouvě s dodavatelem a ještě přes centrálu, tedy přes Chrastavu.

### 2.4.1 Pořizování zásob

U většiny středně velkých a velkých firem je pořizování zásob náplní práce disponentů, kteří jsou odděleni od plánovačů výroby. Ne jinak tomu je i ve firmě Benteler Automotive. Je v zájmu firmy mít jednu osobu zodpovědnou za prodej, další osobu zodpovědnou za nákup, a nakonec osobu odpovědnou za plánování výroby. Proto musí mezi disponenty probíhat neustálá komunikace o změnách, a to jak výrobních, tak dodavatelských.

### 2.4.2 Plánování potřeb v závislosti na poptávce

Ve firmě Benteler Automotive se pro kvalitní řízení zásob používají moderní technologie. Jedna z takových technologií je systém SAP R/3, kde je možno využít elektronickou výměnu dat tzv. EDI/ nebo ASN.

Tato elektronická výměna dat s sebou nese řadu výhod:

- Spolehlivost – zde je přínos v tom, že se eliminuje chyba, která by byla způsobena lidským faktorem při ručním zadávání do systému.
- Rychlost – odeslání EDI nebo ASN druhé straně je do několika sekund vidět v systému obchodního partnera. I když je pořád zapotřebí tisknutí dokumentů (dodací listy, spediční listy, celní deklarace atp.) Odpadlo faxování, nebo emailová komunikace.
- Další přenosy – faktury, či soupis materiálu.

Tak jako u spousty jiných systémů, i zde je potřeba se věnovat pečlivému zadávání vstupních dat, která mohou při špatném zadání negativně ovlivnit výstup. V praxi se může jednat o chybně zadané číslo zákazníka, špatně zadané číslo dodacího listu anebo faktury. V případě, že dojde k chybně zadanému číslu dodacího listu, může dojít k situaci, kdy systém vyhodnotí dodávku jako nevyřízenou, a systém bude chybně zobrazovat množství, které zbývá dodat. Proto je zde kladen důraz na zvýšenou pozornost, aby nedocházelo k ovlivňování dalšího plánování.

Firma Benteler Automotive uzavírá se svými zákazníky dlouhodobé kontrakty, kde se zavazuje k dodání určité skupiny výrobků. V rámci takového to kontraktu se sjednává předpokládané roční množství, cena, dodací a platební podmínky. U jednotlivých kontraktů pak oddělení prodeje firmy Benteler Automotive s oddělením nákupu ze strany zákazníka domlouvá i předpokládanou dobu výroby daného produktu v sérii (např. 5 let) a výroby označené jako „náhradní díl“ (většinou 10-15 let po skončení sériové výroby). Takto uzavřené kontrakty však neobsahují přesné termíny dodání a ani jednotlivá množství dodávek. Ty jsou určovány až na základě tzv. odvolávek, jejichž aktualizace je u každého zákazníka různá a vychází z individuálních potřeb zákazníka (v našem případě automobilky).

Termíny dodání a množství dodávek jsou určovány odvolávkou zákazníka. V Benteler Automotive to funguje tak, že disponent prodeje obdrží od zákazníka výhledy na dodání. Tyto výhledy jsou týdenní, měsíční nebo kvartální. Podle těchto výhledů, většinou měsíčních vypracuje disponent prodeje plán na dodání materiálu potřebného k výrobě od dodavatele a předá disponentovi nákupu. Ten, aby si ušetřil práci a materiál objednával postupně, tak objedná materiál rovnou na celý měsíc dopředu. Pak se ale stane, že výhledy na dodání následující týden od zákazníka klesnou a regály ve skladu přetékají materiálem, který není tolik ve výrobě potřeba. Tak se stane, že materiál není kam uskladnit a plocha příjmu přetéká bednami, které není kam dát.

### **2.4.3 Kontrola zásob**

Firma Benteler užívá dva způsoby kontroly zásob – nepřetržitá a pravidelná. Co se týká nepřetržité kontroly, tak ta je prováděna koordinátorem BAR 2 vždy na konci dvanácti hodinové směny. Touto kontrolou se zjišťují skladové pozice materiálů a polotovarů, a vždy na konci každého kalendářního týdne se provádí kontrola všech skladových pozic finálních výrobků. Pokud jsou zjištěny nějaké rozdíly, tak úkolem oddělení logistiky je, si toto ověřit. Pokud se skutečně odhalí rozdíl v zásobě, pak se tento rozdíl přeúčtovává do mrtvé zásoby. Pravidelná inventura se provádí jednou za rok, a při jejím průběhu je zastavena celá výroba. Takže se tato inventura provádí o vánočních odstávkách, kdy se ve firmě nikdo nenachází.

Nesrovnalost mezi stavem v systému a skutečným fyzickým stavem zásob na skladě s sebou nese celou řadu problémů, nepříjemností a komplikací. Občas se stane, že materiál, který je v systému vedený jako naskladněný, není k dispozici. Až v rámci inventury, nebo kontroly zásob je tento materiál nalezen. Většinou bývá zastaven jiným materiálem, nebo finálními výrobky. To může způsobit v nejhorším případě zastavení výroby a tím i zastavení zákazníka. Ale to je skutečně černý scénář. Většinou je zbytečně vystavena nová objednávka.

### **2.4.4 Určení úrovně zásob**

Jedním z hlavních úkolů logistiky je, aby udržovala optimální úroveň zásob. Úroveň stavu zásob ovlivňují:

- ✓ Zákazníci – jejich objemem poptávky a výkyvy v poptávce
- ✓ Dodavatelé – zde je otázka, jak jsou schopni reagovat na změny v poptávce
- ✓ Sjednané podmínky – dodání objednaného množství, předepsaný obal, dodací lhůty atp.

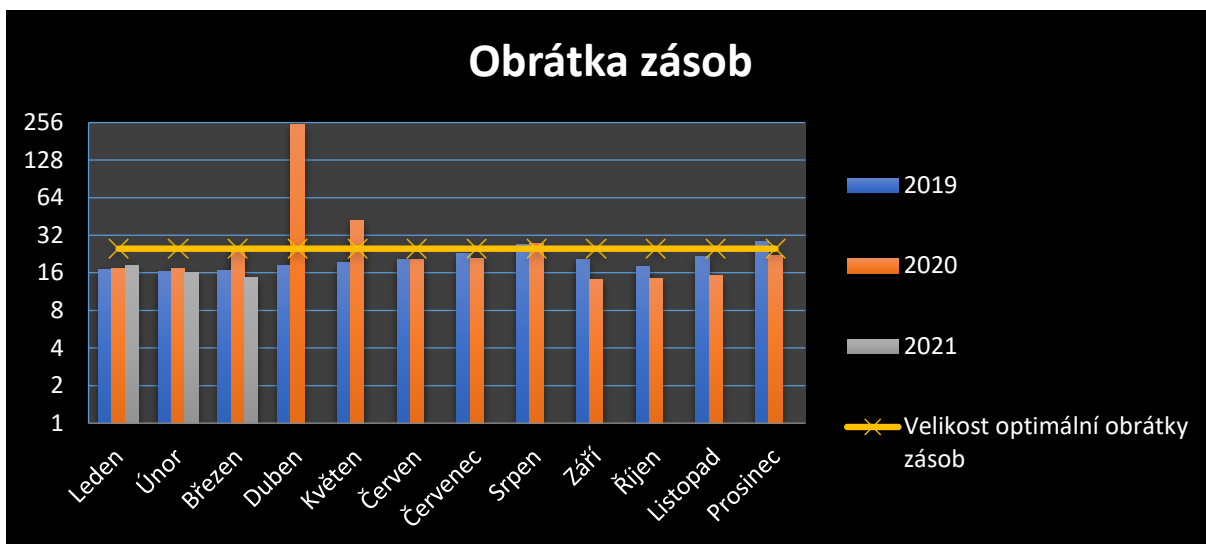
- ✓ Disponenti – způsob plánování výrobního disponenta a disponenta, jejich stanovení pojistné zásoby, času na výrobu a dopravu, nebo příjem zásob.

Tito disponenti jsou ve velké míře svázaní rámcovými smlouvami s dodavateli a zákazníky, které s nimi vyjednalo oddělení nákupu, nebo prodeje. Z praxe můžu poukázat na fakt, že často nejsou sdělovány podmínky, za kterých byla smlouva uzavřena, a tak je poměrně složité řešit vzniklé spory, nebo na ně reagovat. Podobný problém nastává i na straně zákazníků a dodavatelů. Zde považuji informovanost pracovníků logistiky o právech a povinnostech dodavatele a zákazníka za primární záležitost.

Klíčových faktorů, které ovlivňují úroveň zásob ve firmě, je několik. Jedná se především o disponenty z oddělení logistiky. Disponent prodeje obdrží od zákazníka týdenní, nebo měsíční výhledy objednávek. Poté kontroluje stav zásob, jakou část objednávky mu zásoba pokryje. Jestli celou, nebo půlku atp. Když zjistí, že mu zásoba pokryje sotva týdenní výhled, obrátí se na disponenta nákupu. Ten vypracuje objednávku (měsíční, aby se tím nemusel další týden zase zabývat) a přes centrální nákup v Chrastavě odešle objednávku. Nadále je disponentem prodeje osloven i disponent plánování. Tento disponent musí při plánování zohlednit několik faktorů, a on sám rozhodne, zda do výrobního plánu zařadí zákazníkem požadované množství, nebo se po zkušenostech s tímto zákazníkem rozhodne, že výrobní plán navýší. Ono je totiž ve všech smlouvách se zákazníkem stanovené, že mají právo v plánovacím horizontu, tj. jeden týden své požadavky snižovat, či zvyšovat o 20 %. Tento fakt musí nejen firma Benteler Automotive Rumburk, ale také dodavatel akceptovat, a musí také být schopní těmto požadavkům zákazníka vyhovět.

#### **2.4.5 Obrátka zásob**

Obrátka zásob je počet obrátek, které se během jednoho roku spotřebují a doplní. Oddělení logistiky vždy jednou měsíčně vyhodnocuje stav zásob, který pak následně porovnává s uplynulými obdobími. Nejdůležitějším ukazatel, který z těchto nasbíraných dat vzejde, je obrátka zásob, která by neměla přesahovat číslo 25. Na obrázku 16 je vidět vývoj velikosti obrátek zásob v jednotlivých měsících ve firmě.



Obrázek 15 Vývoj obrátek zásob v Benteler Automotive (zdroj: Interní)

Ukazatel obrátky zásob se počítá podle následujícího vzorce:

$$\text{obrátka zásob} = \frac{\text{náklady na prodané zásoby [Kč]}}{\text{průměrná výše zásob [Ks]}} \text{ [obrátky]}$$

$$\text{obrátka zásob} = \frac{47\,458\,387\,554,35 \text{ Kč}}{1\,898\,335\,502,17 \text{ Ks}} \text{ [ 25 obrátek ]}$$

Z toho:

- Náklady na prodané zásoby = náklady na prodané výrobky + náklady na prodané zboží + náklady výroby (nedokončená výroba) + spotřeba materiálu
- Průměrná výše zásob je počítána aritmetickým průměrem denních stavů.

#### Doba obratu zásob

Tento ukazatel doby obratu zásob udává informace, za jak dlouho (respektive za kolik dnů) se průměrně obrátí zásoby, tedy průměrný počet dnů, kdy jsou zásoby vázány v podniku do doby jejich spotřeby či prodeje. Doba obratu zásob se v Benteleru Automotive Rumburk počítá následujícím způsobem:

$$\text{doba obratu zásob} = \frac{360 * \text{průměrná výše zásob [Ks]}}{\text{náklady na prodané zboží [Kč]}} \text{ [dny]}$$

$$\text{doba obratu zásob} = \frac{683\,400\,780\,782,59 \text{ Ks}}{47\,458\,387\,554,35 \text{ Kč}} [14,40 \text{ dní}]$$

Můžeme tedy říct, že situace v Benteleru Automotive Rumburk bude dobrá, pokud obrátka zásob bude růst a doba obratu zásob naopak bude klesat.

#### 2.4.6 ABC analýza

Pro celkovou analýzu zboží, které se nachází na skladě v BAR2 byla použita analýza ABC. Nejprve, se souhlasem vedoucího logistiky, byly z podnikového softwaru získány počty kusů zboží a také ceny, za které jsou následně prodávány zákazníkovi.

Na základě takto získaných údajů byla provedena ABC analýza. Byl vyjádřen jejich procentuální podíl na celkovém množství skladovaného zboží (relativní četnost) a tyto položky byly poté seřazeny sestupně podle výše jejich hodnoty. V dalším kroku byly vypočteny kumulativní procentuální podíly a vytvořeny skupiny A, B a C. Konečné výsledky analýzy jsou uvedeny v tabulce číslo 6.

Po konzultaci s vedením logistiky jsem hranice jednotlivých kategorií nastavil takto:

##### Kategorie A

Tato kategorie tvoří 80% příjmů. Proto je v provedené analýze (příloha č. 2) kategorie A limitována hodnotou 0,8 (80% z 100%)

##### Kategorie B

Tato kategorie tvoří 15% příjmů. Tudíž je kategorie B v provedené analýze limitována hodnou 0,95 (95 % z 100%). Pro lepší vysvětlení, kde jsme vzali číslo 0,95. Je to hodnota kategorie A 0,8, ke které jsme přičetli hodnotu kategorie B 0,15. To je dohromady 0.95.

##### Kategorie C

Tato položka tvoří pouze 5% z příjmů. Ta je v provedené analýze limitována hodnou 0.5.

Tabulka ABC analýzy				
Skupina	Počet (Ks)	Podíl z celkového počtu (%)	Průměrný obrat (Kč)	Podíl na obratu (%)
A	1528	19,10%	45 600 768 692,98 Kč	79,99%
B	1975	24,69%	8 557 186 815,76 Kč	15,01%
C	4496	56,21%	2 851 590 219,55 Kč	5,00%
Celkem	7999	100,00%	57 009 545 728,29 Kč	100,00%

Tabulka 6 Výsledky ABC analýzy za 4 roky (zdroj: autor)

Z údajů, vyplývajících z provedené ABC analýzy je patrné, že 43,79 % zásob (tedy položky A a B) přináší 95,00 % celkového průměrného obratu za 4 roky. Tady je důležité, aby tyto zásoby

byly kvalitně řízeny, protože přináší podniku velký přínos, ale na druhou stranu přináší podniku značnou finanční zátěž.

#### 2.4.7 XYZ analýza

Analýza je provedena v programu Microsoft Excel s využitím statistické metody variačního koeficientu.

Pro určení spotřeby každého materiálu ve sledovaném období, tedy za čtyři roky bylo zapotřebí si vytvořit tabulku, kde v prvním sloupci jsou uvedeny čísla materiálů, ve druhém sloupci se nachází cena za jednotlivé díly za kus, v dalších čtyřiceti osmi sloupcích jsou měsíce, kde je uvedena celková spotřeba jednotlivých materiálů. Na základě takto nasbíraných údajů jsem vypočetl pro každý měsíc a materiál směrodatnou odchylku spotřeby v měsících a průměrnou spotřebu. Pro hodnocení materiálu bylo ještě třeba vypočítat variační koeficient tvořící podíl směrodatné odchylky na průměru. Materiály jsem rozdělil do třech kategorií podle spotřeby charakteristické pro danou kategorii. Meze variačního koeficientu pro jednotlivé kategorie byly po konzultaci se zástupcem vedoucího logistiky nastaveny takto:

- Skupina X  $0 \leq VK \leq 0,12$
- Skupina Y  $0,12 \leq VK \leq 0,13$
- Skupina Z  $0,13 \leq VK$

Výsledným zpracováním XYZ analýza je tabulka 7, kde jsou položky materiálu rozříděny do jednotlivých skupin. V tabulce je vypočten podíl počtu položek v jednotlivé skupině na celkovém počtu položek materiálu. Dále jsou vypočteny hodnoty obratu jednotlivých skupin a je vypočten podíl na obratu jednotlivých skupin.

Tabulka XYZ analýzy				
Skupina	Počet (Ks)	Podíl z celkového počtu (%)	Průměrný obrat (Kč)	Podíl na obratu (%)
X	843	10,54%	4 069 951 935,45 Kč	7,14%
Y	7144	89,31%	50 777 236 047,08 Kč	89,07%
Z	12	0,15%	2 162 357 745,76 Kč	4%
Celkem	7999	100,00%	57 009 545 728,29 Kč	100,00%

Tabulka 7 Výsledky XYZ analýzy na 4 roky (zdroj:autor)

Skupina X má podíl na obratu 4 069 951 935,45 Kč, což je 7,14% z celkového obratu a 10,54% z celkového počtu položek.

Materiál ve skupině Y, tedy materiál s velmi vysokou pravidelností spotřeby mají nejvyšší podíl na obratu a to 50 777 236 047,08 Kč což je 89,07% z celkového obratu a 89,31% z celkového počtu položek.

Skupina Z má obrat 2 162 357 745,76 Kč, což je 14% z celkového obratu a 0,15% z celkového počtu položek.

#### 2.4.8 Matice ABCXYZ

Tato matice spojuje výsledky ABC a XYZ analýzy a definuje devět kategorií. Na základě složení této matice můžeme vyhodnotit skladbu materiálu a navrhnout tak způsob jejich zásobování. Dále je v tabulce 8 v každém sektoru matice ABC/XYZ uveden počet položek materiálu.

		Vysoká hodnota spotřeby	Střední hodnota spotřeby	Nízká hodnota spotřeby	
		A	B	C	
<b>Vysoká kvalita předpovědi</b>	<b>X</b>	<b>97</b>	<b>38</b>	<b>708</b>	Plynulá spotřeba
<b>Střední kvalita předpovědi</b>	<b>Y</b>	<b>1419</b>	<b>1937</b>	<b>3788</b>	Polo plynulá spotřeba
<b>Nízká kvalita předpovědi</b>	<b>Z</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Stochastická spotřeba

Tabulka 8 Matice ABC/XYZ analýza (zdroj:autor)

Díky matici ABCXYZ je dobře vidět, že téměř všechny položky jsou vyloženě stabilní v pohybu. Největší část zastávají položky spadající do kategorie CY, což jsou položky stabilní, ale s malým podílem obratu. Malá část kategorie AY a BY má sice výkyvy v pohybu, přesto se dá predikovat s jistou pravděpodobností.

Do kategorie AX spadá 97 položek, kde se dá poměrně dobře předvídat poptávka. U těchto položek je vhodné si držet minimální, nebo žádnou zásobu.

Přesný postup řešení ABC a XYZ analýzy je uveden v příloze číslo 2.

## 2.5 Logistické ukazatele

Vedení firmy Benteler Automotive stanovuje pro jednotlivá oddělení cíle, kterých by měli dosáhnout. Vedoucí jednotlivých oddělení jsou motivováni odměnami, které jsou závislé na ukazatelích, které ukazují, jak se daří plnit stanovené cíle. Nejdůležitější ukazatele, podle kterých vedení firmy vyhodnocuje úspěšnost dosažených cílů a podle kterých se tak určuje výše odměn, jsou uvedeny v následující tabulce 9.

Ukazatel	Cílová hodnota
Obrátka zásob	25
Spolehlivost dodávek k zákazníkům	100 %
Podíl zásob vůči tržbám	60 %
Logistické extra náklady	0 %

Tabulka 9 logistické ukazatele (zdroj:interní)



Spolehlivost dodávek k zákazníkům je podíl dodávek, které byly dodány včas k celkovému počtu dodávek. Ukazatel obrátky zásob přímo ovlivňuje ukazatel podílu zásob vůči tržbám, a zároveň nepřímo ovlivňuje ukazatel spolehlivosti dodávek k zákazníkům a logistických extra nákladů. V dosahování optimálních obrátek zásob nesmí být opomíjená dodávka k zákazníkovi, aby nedošlo k extra logistickým nákladům. To by ohrozilo plnění dalších ukazatelů.

## **2.6 Skladování nebezpečných látek, olejů a náhradních dílů**

V Benteler Automotive Rumburk jsou dvě linky, kde se zachází s nebezpečnými látkami. Jedná se o odmašťovací linku a kataforézní linku (KTL).

### **Nebezpečné látky**

Při skladování nebezpečných látek je důležité vybrat vhodné umístění v rámci areálu společnosti, nebo v rámci výrobní haly. Zde se ale musí dbát na únikové cesty, schodiště, kde je možnost odvětrávání. Proto se tyto nebezpečné látky skladují na speciálních místech přímo u těchto dvou linek. Zodpovědnost za tyto uskladněné látky nese vedoucí dané linky.

### **Skladování oleje a náhradních dílů**

Sklad oleje se nachází jak na BAR 1, tak na BAR 2. Je to proto, že množství potřebného oleje je tak velký, že ho sklad na BAR 1 nedokáže pojmout. Na BAR 2 se uskladňují hlavně IBC kontejnery. Na BAR 1 se uskladňují pouze sudové a kanystrové oleje. Náhradní díly pro výrobní stroje jsou uskladněny na BAR 1, kde je tomu uzpůsobený sklad a regály. Za oleje a náhradní díly zodpovídá vedoucí skladu.

## **2.7 Skladování dílů pro výrobu náhradních dílů**

Zásoba, která má nejmenší obrátkovost je ta, která je určená pro výrobu náhradních dílů. Firma Benteler Automotive Rumburk má ve smlouvách stanovené, že po skončení sériové výroby musí dalších několik let vyrábět náhradní díly. Ovšem zde narážíme na problém, protože poptávka po náhradních dílech je těžko předvídatelná, nejistá a nepravidelná. Proto se i stává, že zásoba náhradních dílů leží na skladě i několik let. Dokonce se i stalo, že díly pro výrobu náhradních dílů musel Benteler nechat sešrotovat, protože už pro ně nebylo využití a zbytečně zabírali místo ve skladu.

Zde by tedy bylo dobré, uskladnit tyto díly pro výrobu v pronajatém externím skladu. V těchto prostorách se skladují roboti a svařovací palety z vyběhlých projektů. Díly pro výrobu náhradních dílů bych rozdělil do skupin, podle jejich objemu. Bylo by vhodnější v tomto

externím skladu skladovat větší část nízko objemových dílů než uskladňovat malou část těch velkoobjemových.

### 3 Návrh racionalizace skladových prostorů

V této kapitole se zaměříme na racionalizaci zásob a skladování ve firmě. Jedním z hlavních návrhů na racionalizaci skladování je, restrukturalizace skladu. Restrukturalizací skladu by se získala větší plocha příjmu pro ukládání složeného materiálu, určeného k uskladnění do regálového jádra. Restrukturalizace skladu by spočívala v tom, že by se prostor, pro nabíjení akumulátorů do zakladačů, nebo VZV, který se nachází hned vedle plochy příjmu, přesunula na BAR1, kde už jedno takové místo mají. Na obrázku 17 je vyobrazen červenou barvou návrh, jak by sklad po restrukturalizaci mohl vypadat.



Obrázek 16 Návrh na restrukturalizaci skladu

Legenda:

Obrázek před restrukturalizací:

- 1). Místo pro nabíjení akumulátorů do vysokozdvížných vozíků a retraků
- 2). Plocha příjmu

Obrázek po restrukturalizaci:

- 1). Zvětšená plocha příjmu po přesunu místa pro nabíjení akumulátorů na BAR1.

**Návrhy na racionalizaci skladu:**

- Restrukturalizace skladu

- Pořízení třetího retraku. V tuhle chvíli má sklad pouze dva retraky, a nestíhají uskladňovat materiál z příjmu, protože musejí zároveň vyndávat materiál z regálu, aby se nezastavila výroba na BAR1.
- Posílení lidí na příjmu

### 3.1 Návrh na racionalizaci zásob

Na základě výše uvedených zjištěných příčin je možno navrhnout několik opatření, která by přispěla ke zlepšení řízení a toku zásob. To by mohlo s sebou přinést efektivnější využití skladovacích prostor a nedocházelo by k úplnému zaplnění regálového jádra, nebo plochy příjmu.

- Pravidelně ověřovat výši stanovené pojistné zásoby a přizpůsobovat ji aktuálnímu stavu zásob
- Pravidelně vyhodnocovat ukazatele obrátky zásob
- Apelovat na disponenty nákupu, aby neobjednávali materiál s měsíčním předstihem, ale aby objednávali materiál podle týdenních výhledů, které jsou zákazníkem vždy na konci předchozího týdne aktualizovány.
- Skladování dílů pro výrobu náhradních dílů v pronajatém externím skladu
- Skladování dílů podle ABC/XYZ analýzy
- Dodavatelská kázeň:
  - Užší spolupráci s oddělením nákupu, která zahrnuje:
    - Přezkoumání podmínek rámcové smlouvy s dodavatelem, zejména co se týká velikosti minimálního objednaného a dodacího množství a frekvence dodávek.
    - Zlepšení komunikace mezi oddělením nákupu v Chrastavě a oddělením logistiky Benteleru v Rumburku
    - Lépe informovat disponenty logistiky o podmínkách smluv, zlepšení komunikace mezi managementem, oddělením nákupu a pracovníky logistiky.
  - Zlepšování dodavatelské kázně, které můžeme docílit takto:
    - Pravidelným (většinou měsíčním) zasíláním výsledků spolehlivosti dodávek dodavatelům
    - Nepřijímat zásilky, které jsou nevyhovující. A to jak z hlediska časového, kvantitativního tak i kvalitativního.
  - Dalším návrhem je, aby oddělení nákupu zkusilo zákazníkovi navrhnout, že by požadované trubky na výrobu náprav přesunuli od výrobce ArcelorMittal ve Francii přímo pod Benteler. Benteler má totiž samostatnou divizi, která se

jmenuje Benteler Steel/Tube, tedy divizi, která se zabývá výrobou trubek. To by vyřešilo problém s dodáváním, protože by si to BAR mohl termínovat.

- Poslední návrh je, aby lidi v komisionovací zóně přešli pod externí firmu.

### 3.2 Způsob zásobování výroby

V předchozí kapitole jsme si provedli analýzu pomocí matice ABC/XYZ. To nám rozdělilo materiál do kategorií, pomocí kterých můžeme určit způsob zásobování. Z matice můžeme vyčíst, že materiály se nacházejí v kategoriích AX; BX; CX, AY; BY CY a AZ.

Nejvýznamnější položkou této matice je kategorie AX. Doporučuji, aby tento materiál byl dodáván pomocí technologie Just in Time. U těchto položek by si firma nedržela zásoby a materiál by byl dodáván přesně v době spotřeby. Má to ale svá úskalí. Tento typ dodávek vyžaduje blízkost a spolehlivost dodavatele, přesný plán výroby a úzký kontakt s dodavatele.

Položky AY a AZ by byly uskladněny v konsignačním skladě a byly by dodávány na základě pravidelných objednávek. Tady by byla výhoda, že by se nedržely zásoby jak ve výrobě, tak logistické hale.

U položek BX a CX doporučuji, aby byla použita zásobovací metoda Kanban. V tomto případě by Kanban napomáhal udržovat takové množství zásob na skladě, které by bylo potřebné pro výrobu a bylo by schopné reagovat v krátkém čase na potřeby výroby.

U kategorie BY a CY doporučuji, aby tyto kategorie byly řízeny podle plánu. Samotné řízení plánem se užívá u méně významných materiálů s ještě menší pravidelnou spotřebou.

Tento způsob zásobování dle výše popsaných variant a vyobrazené v tabulce 10 je vhodný pro hromadnou výrobu, zejména teda pro automobilový průmysl. Což je náš případ.

Položky	A	B	C
X	Just in Time	Kanban	
Y	Konsignační sklad	Řízené plánem	
Z			Řízené hladinami

Tabulka 70 Navrhovaný způsob zásobování (zdroj: autor)

## 4 Vyhodnocení racionalizačních návrhů

V předchozích kapitolách praktické části mé práce jsou uvedeny návrhy, které mají vést k lepší efektivitě fungování firmy, příjmu a celé logistické haly BAR 2. Zde si uvedeme, čeho u uvedených racionalizačních návrhů dosáhneme.

1. **Restrukturalizace skladové plochy** - tím by se plocha příjmu zvětšila ještě o dalších 30 m<sup>2</sup>, což je o dalších 100%. To by napomohlo k tomu, že by se dalo složit zhruba o 500 beden víc, nebo o 320 palet s trubkami více než doposud.
2. **Pořízení třetího retraku** - Jeho pořízení je sice nákladnou investicí. Ale na druhou stranu by se rychleji uskladňovali bedny s materiálem do regálů, a plocha příjmu by tak zůstávala prázdná.
3. **Posílení lidí na příjmu** – tím by se urychlila kontrola vstupních dílů a jejich následné uskladnění do regálového jádra. Což se během zpracování této práce stalo, vedení společnosti akceptovalo návrh a vstupní kontrola byla posílena o další dva lidi. Takže vstupní kontrola teď pracuje na tři směny. Do té doby práci vykonával pouze jeden člověk a pouze na ranní směnu.
4. **Skladování dílů CZ podle ABC/XYZ analýzy v externím skladu** – uskladněním materiálu v konsignačním skladu, který se podle matice ABC/XYZ nachází v kategorii AY a AZ, by se napomohlo tomu, že by nebyl zbytečně držen v závodě a tím by se dosáhlo uvolnění místa v regálovém jádru pro potřebnější materiál. Prostory na to jsou v již pronajatém skladu ve Varnsdorfu v Noproso.
5. **Skladování dílů pro výrobu náhradních dílů v pronajatém externím skladu** – to by také vedlo k uvolnění místa na příjmu a v regálovém jádru. Tento materiál je používaný minimálně a nenese podniku skoro žádný zisk.
6. **Pravidelně vyhodnocovat ukazatele obrátky zásob** – aby nedocházelo ke zbytečně velkým skladovým zásobám, které by zabírali zbytečně místo jak na příjmu, tak v regálu.
7. **Pravidelně ověřovat výši stanovené pojistné zásoby** – pravidelným ověřováním těchto zásob by se předcházelo jak zbytečným nákladům, které tyto zásoby k sobě vážou, tak i ke zbytečnému zabírání místa ve skladu.
8. **Apelovat na disponenty nákupu, aby neobjednávali materiál s měsíčním předstihem** – tím by se předcházelo předodání materiálu od dodavatele. Jelikož odvolávky nejsou každý týden od zákazníka stejné a zamezilo by se tím zbytečnému finančnímu plýtvání.

V tabulce 11 je pak pro přehlednost zpracováno, jak bylo s jednotlivými návrhy naloženo.

Návrh	Provedení		
	Splněno	V jednání	Nesplněno
Rozšíření plochy příjmu		X	
Posílení lidí na příjmu	X		
Pořízení třetího retraku	X		
Expedice finálních dílů z BAR2	X		
Skladování náhradních dílů v externím skladu	X		
Vyznačit plochu pro vyprázdněné obalové jednotky	X		
Externí firma v komisionovací zóně		X	
Skladování dílů podle ABC/XYZ analýzy	X		

Tabulka 81 Vyhodnocení racionalizačních návrhů (zdroj: autor)

## 5 Ekonomické dopady výše uvedených návrhů

V předchozích kapitolách praktické části této práce jsme si navrhli několik opatření, které mají vést k tomu, aby firma efektivněji fungovala, lépe plánovala dodávky a šetřila peníze za více náklady, které jsou spojeny s čekací dobou řidičů nákladních automobilů, kteří nejsou odbaveni v jejich zarezervovaném časovém okně.

Jako jeden z prvních návrhů bylo, posílit lidi na příjmu, aby se mohlo ukládat zboží do regálu 24/5. Co to tedy firmě přineslo?

Měsíční hrubá mzda logistického pracovníka činí 21.500 Kč. Nesmíme zapomenout na povinné odvody státu, které firma musí odvádět za každého zaměstnance. V rámci státních odvodů zaměstnavatel platí za svého zaměstnance sociální a zdravotní pojištění včetně příspěvku na státní politiku. Celkem tedy odvede 33,8%. Sociální pojištění je stanoveno na 24,8 % a činí tak 5.332 Kč. Zdravotní pojištění činí zbylých 9 %, tedy částku 1.953Kč. Po celkovém součtu těchto mzdových nákladů a povinných odvodů státu vzniká částka celkových měsíčních nákladů na logistického pracovníka, kterou Benteler zaplatí ve výši 28.767 Kč. Za jeden kalendářní rok to činí **345.204 Kč**. Tedy za 3 zaměstnance to za rok činí **1.035.612 Kč**.

Posílením týmu na příjmu se docílilo toho, že řidiči nákladních automobilů nemusí čekat dlouho na vykládku a jsou odbaveni v jejich objednaném časovém okně. Firmu to pak nestojí peníze. Kolik to tedy činí dohromady za rok?

Každá firma si za neodbavené nákladní auto v objednaném čase účtuje 25€ za hodinu. Denní průměr nákladních automobilů je 40. Z toho 40% jich je odbaveno téměř s dvěma hodinovým zpožděním.

40% ze 40 nákladních automobilů = 16 nákladních automobilů.

2 hodiny \* 25€ = 50€

16 nákladních automobilů \* 50€ = 800€ denně.

250 pracovních dnů \* 800€ = 200.000€ za rok.

Podle aktuálního kurzu je cena eura 25,65Kč. Roční úspora tedy činí 200.000€ \* 25,65 Kč, což je **5.130.000 Kč**.

Dalším racionalizačním návrhem bylo, rozšířit plochu příjmu tím, že se přesune akumulátorovna na BAR1. Náklady na tuto akci už jsou přesně vypočítány a činí **320.000 Kč**.

Jako další investicí pro urychlení uskladnění beden z příjmu bylo pořízení dalšího retraku. Pořizovací cena retraku činí **235.547 Kč**.

Dále vedení firmy uvažuje o tom, že zaměstnance komisionovací zóny propustí a najme si na plnění malých bedýnek externí firmu. Takže by roční úspora činila:

V komisionovací zóně pracuje dohromady 9 lidí na směny. Tedy 9 lidí \* 345.204 = **3.106.836 Kč**. Od této částky ale musíme odečíst sumu, kterou Benteler bude platit externí firmě za každého dělníka. Externí firma by si účtovala 150 Kč na hodinu za každého jejich zaměstnance. Tedy:

150 Kč \* 8 pracovních hodin = 1.200 Kč za den na jednoho pracovníka

1.200 Kč \* 9 lidí na směnách za den = 10.800 Kč za 9 pracovníků za den

250 pracovních dní v roce \* 10.800 Kč = 2.700.000 Kč

Roční úspora: 3.106.836 – 2.700.000 = 406.836 Kč

Tento krok, o kterém se již v Benteleru jedná a uvažuje, by přinesla roční úsporu **406.836 Kč**.

V následující tabulce 12 jsou shrnuty příjmy a výdaje z navrhovaných racionalizačních opatření.

Návrh	Výdaj	Výnos	Celkem
3 zaměstnanci příjmu	1.035.612,00 Kč	0,00 Kč	-1.035.612,00 Kč
Roční úspora za více náklady	0,00 Kč	5.130.000,00 Kč	+5.130.000,00 Kč
Pořízení retraku	235.547,00 Kč	0,00 Kč	-235.547,00 Kč
Rozšíření plochy příjmu	320.000,00 Kč	0,00 Kč	-320.000,00 Kč
Externí firma	0,00 Kč	406.836,00 Kč	406.836,00 Kč
<b>Celkem</b>	1.271.479 Kč	5.536.836,00 Kč	4.265.357,00 Kč

Tabulka 92 Souhrn finančních dopadů návrhů (zdroj: vlastní zpracování)

Pořizovací cena retraku je sice 235.457 Kč, ale Benteler by si ho vzal na operativní leasing. Tím by ušetřil hotovost jak za pořízení, tak za pravidelný servis a opravy.

Z výše uvedených výpočtů by naše návrhy na racionalizaci přinesl Benteleru roční úsporu **4.265.357 Kč**. Což není zrovna zanedbatelná částka.



## Závěr

Cílem této práce bylo zanalyzovat a zhodnotit stav řízení zásob a skladování ve firmě Benteler Automotive Rumburk s.r.o. a následně ze zjištěných dat a poznatků vyvodit závěr a navrhnout řešení a opatření na racionalizaci těchto důležitých podnikových aktivit.

V teoretické části je uvedeno obecné vysvětlení logistiky a konkrétní logistické metody, pomocí kterých lze konkrétní logistické problémy analyzovat, řešit, nebo hodnotit. Dále jsou zde charakterizovány zásoby dle několika hledisek. Jsou vymezeny jednotlivé druhy nákladů, které jsou nedílnou součástí těchto zásob. V následujících podkapitolách je seznámení se základními úlohami pro řízení zásob, pomocí nichž lze dosáhnout racionální struktury a výše zásob.

V praktické části byla společnost charakterizována, byla analyzována její činnost ve sledované oblasti zásob a na základě teoretických poznatků, byla tato činnost zhodnocena. Pro zlepšení současného systému řízení zásob nakupovaných dílů, byla užitá analýza ABC. Tato metoda byla rozšířena o XYZ analýzu, pomocí které byla pak vytvořena matice ABC/XYZ. Díky tomuto rozdělení jsme pak mohli navrhnout, jak by měla být zásobována výroba od dodavatelů, aby sklad a příjem nepřetěkal.

Pro restrukturalizaci skladu bylo navrženo, aby akumulátorovna, což je místo pro nabíjení akumulátorů do VZV a retraků, byla přemístěna na BAR 1. Tím se dosáhlo zvětšení plochy příjmu. Dále je zde popsán návrh na racionalizaci zásob. Jedním z takových řešení je, aby se přezkoumali smluvní podmínky, které uzavřelo centrální nákupní oddělení, aby se vymežilo minimální objednané množství a frekvence dodávek.

Disponenti logistiky by měli také pravidelně kontrolovat stanovenou výši pojistné zásoby a podle aktuálního stavu zásob ji případně upravovat.

Dále byla provedena analýza obrátka zásob, kde bychom v případě zjištěných nedostatků navrhli optimalizaci pro minimální objednací množství, které by vedlo ke snížení skladových zásob a tím k uvolnění kapitálu a k uvolnění obsazených míst na ploše příjmu a regálů. Analýzou bylo zjištěno, že obrátka zásob je v optimální výši a tudíž není potřeba zasahovat do procesu, který funguje dokonale.

Přestože ekonomické zhodnocení vykazuje kladná čísla, vrcholový management závodu BAR bude hodně opatrný, při zavádění některých z výše uvedených racionalizačních návrhů. I kdyby vedení v Rumburku investice na restrukturalizaci skladu schválilo, musí to ještě schválit vedení v Chrastavě a finanční ředitel.

## Seznam použité literatury

- 1). ČUJAN, Z. Málek, Z. Výrobní a obchodní logistika. Zlín: Academia centrum UTB, 2008, ISBN. 978-80-79918-730-9.
- 2). HADRABA, Jaroslav. Marketing: produktový mix – tvorba inovací produktů. Plzeň: Aleš Čeněk, 2004. Vysokoškolské učebnice (Aleš Čeněk). ISBN 80-86473-89-9.
- 3). HÝBLOVÁ, Petra. Logistika – pro kombinovanou formu studia. 1.vyd. Pardubice. Univerzita Pardubice, 2006. 59 s. ISBN: 80-7194-914-0.
- 4). JUROVÁ, M. Ekonomika a management podniku. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2002. 217 s. ISBN 80-214-2060-X.
- 5). KAPLAN, R. a D. NORTON. Efektivní systém řízení strategie: nový nástroj zvyšování výkonnosti a vytváření konkurenční výhody. Praha: Management Press, 2010, str. 61. Knihovna světového managementu. ISBN 978-80- 7261-203-1.
- 6). LAMBERT,D.M., STOCK, J. R., ELLRAM, L.M. Logistika. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. 589 s. ISBN: 80-7226-221-1.
- 7). LUKŠŮ, Vladimír. Logistika 1. 1. vyd. Praha: VŠE v Praze, 2001. ISBN: 80-245-0166-X
- 8). MOJŤÍŠ, Vlastislav, et al. Logistické technologie. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2003. 109 s. ISBN: 80-7194-469-6.
- 9). OUDOVÁ, Alena, Logistika – základy logistiky. Praha: Computer Media, 2016. ISBN: 978-80-7402-238-8
- 10). PAVELKA, Marcel. Efektivní a štíhlá logistika. Úspěch: produktivita a inovace v souvislostech. Slaný: API – Akademie produktivity a inovací, s.r.o., 2013, ISSN 1803- 5183.
- 11). ŘEZNÍČEK, Bohumil. Logistika oběhových procesů 1. Vydání. Pardubice: CP Books, 2002. ISBN 80-7194-506-4.
- 12). SIXTA Josef, Žižka Miroslav: Logistika – používané metody, Brno, Computer press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2
- 13). SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- 14). SLÍVA, A. Základy projektování logistických systémů. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2011. ISBN 978-80-248-2731-5.
- 15). VANĚČEK, D., Logistika 3. vyd. Jihočeská univerzita České Budějovice, 2008.177s.ISBN 978-80-7394085-0

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Cíle podnikové logistiky .....	12
Obrázek 2 Dělení logistiky dle Pfohla a Baumanna.....	14
Obrázek 3 Dělení logistiky dle Krampeho .....	14
Obrázek 4 Základní členění logistiky.....	15
Obrázek 5 Metalogistika mezi mikro a makrologistiku .....	16
Obrázek 6 Jednoduché schéma toků informací a materiálu .....	18
Obrázek 7 Složky logistického řízení .....	18
Obrázek 8 oblast vlivu logistiky .....	19
Obrázek 9 Bod rozpojení .....	20
Obrázek 10 Lorenzova křivka .....	23
Obrázek 11 Mikro-milkrun.....	27
Obrázek 13 Logo společnosti.....	36
Obrázek 14 Organizační struktura společnosti.....	36
Obrázek 15 Organizační struktura logistiky .....	37
Obrázek 16 Vývoj obrátek zásob v Benteler Automotive .....	45
Obrázek 17 Návrh na restrukturalizaci skladu .....	50

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Základní poloha bodu rozpojení .....	21
Tabulka 2 Vzájemná kombinace ABC a XYZ analýzy .....	24
Tabulka 3 Matice rozhodování .....	25
Tabulka 4 druhy skladů dle jejich funkcí.....	30
Tabulka 5 Zásoby v systému SAP R/3.....	40
Tabulka 6 Výsledky ABC analýzy za 1.čtvrtletí roku 2021 .....	46
Tabulka 7 Výsledky XYZ analýzy na šest měsíců .....	47
Tabulka 8 Matice ABC/XYZ analýza .....	48
Tabulka 9 logistické ukazatele .....	48
Tabulka 10 Navrhovaný způsob zásobování.....	52
Tabulka 11 Vyhodnocení racionalizačních návrhů .....	54
Tabulka 12 Souhrn finančních dopadů návrhů .....	56

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 – Popis areálu a příjmu BAR2

Příloha č. 2 – ABC/XYZ analýza

Příloha č. 3 – Návrh na restrukturalizaci plochy příjmu