

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra systémového inženýrství**



**Bakalářská práce**

**Logistické procesy v praxi**

**Tomáš Nešpor**

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Tomáš Nešpor

Ekonomika a management

Provoz a ekonomika

Název práce

**Logistické postupy v praxi**

Název anglicky

**Logistic processes in practice**

---

### Cíle práce

Hlavním cílem této práce bude popsání logistických procesů, které stojí za cestou určité součástky/součástí automobilu, počínaje opuštěním dodavatele až po finální montáži či kompletaci vozu na lince závodu Škoda Auto. Dále se práce zaměří na logistické procesy, které doprovází a podepírají celý logistický systém.

### Metodika

Pro metodiku a zpracování práce bude využito osobních zkušeností v závodě Škoda Auto, konzultací se zaměstnanci Logistiky závodu a také studiem, rozborem a analýzou dostupné odborné literatury. Díky tomu všemu by se mělo dosáhnout co nejpodrobnějšího popsání putování vybraného dílu. Počínaje dodavatelem až po finální montáž na lince.

## Doporučený rozsah práce

cca 50 stran

## Klíčová slova

Logistika

---

## Doporučené zdroje informací

DRAHOTSKÝ, I. – ŘEZNÍČEK, B. *Logistika : procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.

GROS, I. *Logistika*. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 1996. ISBN 80-7080-262-6.

LAMBERT, D M. – ELLRAM, L M. – STOCK, J R. *Logistika : příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.

SIXTA, J. – MAČÁT, V. *Logistika : teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

---

## Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – PEF

## Vedoucí práce

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra systémového inženýrství

---

Elektronicky schváleno dne 8. 6. 2020

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2020

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 01. 03. 2021

---

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Logistické procesy v praxi" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12.03.2020

---

### **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Tomáši Šubrtovi, Ph D. za vstřícný přístup, cenné rady a pomoc, kterou mi věnoval v rámci zpracování práce. Také bych chtěl poděkovat Ondřeji Jandovi za jeho pomoc a odborný pohled na logistiku.

# Logistické procesy v praxi

## Abstrakt

Hlavním záměrem této bakalářské práce je popsání cesty, kterou určité díly musejí překonat, než se dostanou od dodavatele až na samotnou výrobní linku v mladoboleslavském závodě Škoda Auto a.s. Dále se práce zaměřuje na jednotlivé logistické procesy, které doprovází a podepírají celý logistický systém. Také se zabývá možnostmi nápravy chyb a problémů, kterými je daný logistický proces doprovázen.

Teoretická část se zaměřuje na přiblížení tématu logistiky a jejích okolností čtenáři. Pro její vytvoření bylo využito především odborné literatury a článků, které se zabývají danou problematikou.

Vlastní část práce se věnuje seznámení čtenáře se Škodou Auto a.s., přiblížení práce disponenta, vybranými díly a jejich logistickou cestou, inovacemi a možnými vylepšeními. Pro vytvoření vlastní části bylo využito vlastních zkušeností v závodech značky a konzultací se zaměstnanci logistiky značky.

**Klíčová slova:** Škoda Auto a.s., logistika, doprava, zásoba, skladování, disponent, systém, inovace

# Logistic processes in practice

## Abstract

Main focus of this bachelor thesis is route description, which certain car parts have to overcome before they get from supplier to production line itself in Škoda Auto a.s. situated in Mladá Boleslav. Further this thesis is focusing on logistic processes itself. These processes accompany and support the whole logistic system. Also, this thesis deals with options of repairing faults and problems, by which is given logistic process accompanied.

The theoretical part is focusing on approach of logistics and its circumstances to the reader. For creating of this part was primarily used professional literature and articles, which are focusing on given problematics.

The practical part deals with introducing the reader to Škoda Auto a.s. itself, job of the disponent's manager, chosen car parts and their logistic routes, innovations and possible ways of optimization of some processes. Personal experiences in Škoda traineeship and consultations with employees of the logistics department were used to create part of this thesis.

**Keywords:** Škoda Auto a.s., logistics, transport, stocks, storage, disponent's manager, system, innovations

# Obsah

<b>1 Úvod</b> .....	<b>11</b>
<b>2 Cíl práce a metodika</b> .....	<b>12</b>
<b>3 Teoretická východiska</b> .....	<b>13</b>
3.1 Logistika.....	13
3.2 Logistika a její definice.....	13
3.3 Historie a fáze vývoje logistiky.....	14
3.3.1 Fáze vývoje logistiky .....	14
3.4 Druhy logistiky .....	16
3.4.1 Podniková logistika .....	16
3.4.2 Průmyslová logistika .....	16
3.4.3 Obchodní logistika.....	16
3.4.4 Marketingová logistika .....	16
3.4.5 Distribuční logistika.....	17
3.5 Logistické cíle a strategie jejich dosažení.....	17
3.5.1 Sedm S logistiky .....	18
3.6 Logistické činnosti .....	19
3.6.1 Logistický řetězec .....	20
3.7 Zásoby.....	21
3.7.1 Druhy zásob .....	21
3.7.2 Minimální a maximální (pojistná) zásoba .....	22
3.7.2.1 Minimální zásoba .....	22
3.7.2.2 Maximální zásoba.....	22
3.7.3 Plánování zásob .....	23
3.8 Skladování.....	23
3.8.1 Vliv na výběr skladu a způsobu skladování.....	23
3.8.2 Druhy skladů.....	24
3.8.3 Typy skladů .....	25
3.9 Doprava.....	25
3.9.1 Rozdělení dopravy .....	26
3.10 Přeprava .....	27
3.11 Systémy a technologie v Logistice.....	27
3.11.1 Kanban.....	28
3.11.2 Just in Time (JIT).....	29
3.11.3 SAP .....	30
3.12 Obaly a manipulační jednotky .....	31
3.12.1 Obaly.....	31
3.12.2 Funkce obalů.....	31



3.12.3	Manipulační jednotky .....	33
3.12.3.1	Manipulační jednotky prvního řádu .....	33
3.12.3.2	Manipulační jednotky druhého řádu.....	33
3.13	Inovace v logistice.....	33
3.13.1	Rozšířená realita .....	34
3.13.2	Autonomní vozidla .....	34
3.13.3	Průmysl 4.0 .....	34
<b>4</b>	<b>Popis prostředí realizace práce disponenta – Škoda Auto a.s.....</b>	<b>35</b>
4.1	Škoda Auto a.s. ....	35
4.2	SOU Škoda.....	37
4.3	Disponent .....	37
4.3.1	Disponent ve Škoda Auto a.s.....	37
4.4	Systémy využívané disponenty .....	39
4.5	Dodavatelé.....	39
4.5.1	Výběr dodavatelů.....	40
4.5.2	Engpassteuerung.....	40
<b>5</b>	<b>Vybrané díly a jejich logistický tok.....</b>	<b>42</b>
5.1	Představení jednotlivých dílů.....	42
5.1.1	Anténa.....	42
5.1.2	Kompresor klimatizace .....	42
5.1.3	Svazky alternátoru .....	43
5.2	Objednávané kapacity .....	44
5.3	Cesta jednotlivých dílů do závodu Škody Auto a.s.....	44
5.3.1	Antény.....	44
5.3.2	Kompresory klimatizace .....	45
5.3.3	Svazky alternátoru .....	45
5.4	Cesta jednotlivých dílu po závodě Škoda Auto a.s.....	46
5.4.1	Díly putující na linku haly M13.....	47
5.4.2	Díly putující na linku haly M1.....	48
5.5	Obaly .....	49
<b>6</b>	<b>Inovace, co vylepšit a zhodnocení.....</b>	<b>51</b>
6.1	Inovace a vylepšení .....	51
6.1.1	Informační tok .....	51
6.1.2	Bezpečnost dopravy cenných díly .....	51
6.1.3	Intervaly dodávek z ciziny.....	52
6.1.4	Tuzemské dodávky .....	53
6.1.5	Ochrana lakovaných dílů při přepravě.....	53
6.1.6	Zebra .....	55
6.2	Zhodnocení.....	55

<b>7 Závěr .....</b>	<b>56</b>
<b>8 Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>57</b>
8.1 Seznam internetových zdrojů.....	58
8.2 Seznam zdrojů obrázků.....	58

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1 Logistické cíle (Sixta a Mačát, 2005).....	18
Obrázek 2 Logistické činnosti (Lambert a spol, 2000).....	20
Obrázek 3 Logistický řetězec (Daněk a Plevný, 2005) .....	20
Obrázek 4 Druhy skladů (Schulte, 1994).....	24
Obrázek 5 Typy skladů (Schulte, 1994) .....	25
Obrázek 6 Logistický informační systém (Gros a spol., 2016) .....	28
Obrázek 7 Kanban - princip řízení výroby (Daněk a Plevný, 2005) .....	29
Obrázek 8 Funkce obalu dle Grose (Gros a spol., 2016).....	32
Obrázek 9 Logistický informační systém (Gros a spol., 2016) .....	32
Obrázek 10 L&K Voiturette A (Skoda-storyboard, 2020) .....	35
Obrázek 11 Závody Škoda s vyráběnými modely (Skoda-storyboard, 2020).....	36
Obrázek 12 Model budovy V19 (Di5, 2019).....	38
Obrázek 13 Anténa LTE (Maxildily, 2021).....	42
Obrázek 14 Kompresor klimatizace (Njuskalo, 2021) .....	43
Obrázek 15 Svazek kabelů alternátoru (Varaosahaku, 2021).....	43
Obrázek 16 Mapa závodu v Mladé Boleslavi (Interní dokumentace Škoda Auto a.s., 2021)..	46
Obrázek 17 Elektrický tahač EDIS (Skoda-storyboard, 2016).....	49
Obrázek 18 Mega Giga Lainer (Zavolantem, 2008).....	52
Obrázek 19 Pěnové ochranné profily (Panomik, 2021).....	54

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1 Objednávané kapacity dílů (vlastní) .....	44
Tabulka 2 Plusy a mínusy nového komunikačního systému (vlastní).....	51
Tabulka 3 Plusy a mínusy zvýšeného zabezpečení (vlastní) .....	52
Tabulka 4 Plusy a mínusy Mega giga laineru (vlastní) .....	53
Tabulka 5 Plusy a mínusy optimalizace tuzemských dodávek (vlastní) .....	53
Tabulka 6 Plusy a mínusy zvýšení ochrany lakovaných dílů (vlastní).....	54

# 1 Úvod

Pro téma své bakalářské práce jsem si zvolil téma Logistické procesy v praxi, přesněji určitý logistický proces v mladoboleslavském závodě automobilky Škoda Auto a.s. Učinil jsem tak, jelikož jsem získal své středoškolské vzdělání s maturitou na Středním odborném učilišti strojírenském Škoda Auto na oboru Provoz a ekonomika dopravy. Díky tomuto studiu mi bylo umožněno získat širokou praxi v logistice značky. Praxe probíhala v mnoha sektorech logistiky a zaměřovala se na širokou škálu pracovních pozic. Počínaje prací v supermarketu, ležícím mezi skladem a výrobou, až po asistenci samotných disponentů ve vedení logistiky značky. Díky tomu jsem získal vcelku široký přehled související s danou problematikou a také předpoklad pro ucházení se o práci na mnoha pracovních pozicích spjatých s logistikou.

Logistika samotná je jedním z pilířů podepírajících výrobní průmysl i obchod, jelikož při správně nastavené logistice je výroba rychlejší, efektivnější, značně ekonomičtější a časově méně náročná. V této práci patří popisovaná logistika mezi ty nejlepší, se kterými se dá v oboru setkat. Může za to fakt, že koncern Volkswagen investuje ohromné množství financí do logistického sektoru, jelikož zde má příležitost pro naddimenzování logistických procesů a také pro prosazení ekologických řešení. Ta jsou v logistice velmi důležitá a pro koncern znamenají i značné zlepšení pověsti související s ekologií a emisemi spojenými s dopravou.

## 2 Cíl práce a metodika

Hlavním cílem této práce je popsání logistických procesů, které stojí za cestou určité součástky/součástí automobilu, počínaje opuštěním dodavatele až po finální montáži či kompletaci vozu na lince závodu Škoda Auto a.s. Dále se práce zaměřuje na logistické procesy, které doprovází a podepírají celý logistický systém.

Pro metodiku a zpracování práce je využito osobních zkušeností v závodě Škoda Auto, konzultací se zaměstnanci logistiky závodu a také studia, rozboru a analýzy dostupné odborné literatury. Díky tomu všemu by se mělo dosáhnout co nejpodrobnějšího popisu putování vybraného dílu. Počínaje dodavatelem až po finální montáž na lince.

Bakalářská práce je rozdělena do osmi kapitol, jejichž součástí je úvod, cíl práce a metodika, závěr a seznam použitých zdrojů. Třetí kapitola, nesoucí název Teoretická východiska, se zaměřuje na zpracování veškerých teoretických podkladů, které jsou potřeba znát pro snadnější orientaci v logistickém prostředí. Popisovanými pojmy bude samotná logistika, teorie zásob, skladování, doprava, přeprava, obaly, logistické systémy a inovace související s logistikou. Čtvrtá část s názvem Popis prostředí realizace práce disponenta – Škoda Auto a.s. má za úkol přiblížit značku Škoda Auto a.s., popsat zdroj zkušeností a místo realizace práce disponenta, seznámit se systémy, které jsou denním chlebem disponenta a samotné dodavatele s jejich výběrem. Pátá kapitola, nazývaná Vybrané díly a jejich logistický tok, slouží jako hlavní bod. Jsou v něm popsány vybrané díly a logistické operace, které stojí za jejich putováním od dodavatele až po finální montáž na lince. Šestá část se zaměřuje na zhodnocení logistiky Škoda Auto a.s. a především na inovování a vylepšení již zavedených procesů, které by se daly do budoucna upravit pro jejich kvalitnější a efektivnější využití v praxi.

## **3 Teoretická východiska**

### **3.1 Logistika**

Zásoby, skladování a transport, což jsou klíčové komponenty logistiky, byly pilíři průmyslového a ekonomického života po nespočet let. Není to však tak dlouho, kdy logistika jako taková byla uznána jako samostatná funkce. Hlavním důvodem toho, že logistika nebyla brána jako jeden velký celek, je především to, čím logistika vlastně je. Logistika je složena z nespočtu malých operací a subsystémů, které jsou doposud někdy považovány za vlastní operace řízení. Logistika samotná vznikla kvůli potřebě zastřešit všechny vykonávané operace a subsystémy, kterými je tvořena. Na tom všem se shodl akademický i podnikový svět (Rushton a spol., 2014).

### **3.2 Logistika a její definice**

Logistika jako taková si za dobu své existence získala mnoho definic. Nejjednodušeji lze logistiku definovat jako činnost, která se zabývá tím, jak se materiál a zboží dostává z místa, kde bylo vytvořeno, do místa jeho spotřeby. S tím vším také souvisí informační tok, který doprovází jednotlivé činnosti logistiky. Ten se týká všech součástí oběhového procesu, což znamená především řízení zásob, dopravy, manipulace s materiálem, balením, distribucí a skladováním. Do operací jsou zapojeny komunikační, informační a také řídicí systémy (Drahotský a Řezníček, 2003).

Podle Pernici (1998) se logistika považuje za disciplínu, jež se v určitém čase a prostoru zabývá řízením materiálového toku. Vše komplexně souvisí a spolupracuje s tokem informací. To zahrnuje hodnotovou a fyzickou stránku pohybu určitého materiálu či zboží. Logistika a její procesy vznikají jako důsledek dělby práce ve spojení s výrobou a určité finální produkce. Její zaměření spočívá především v uspokojování potřeb zákazníka, což je hlavní cíl všech logistických procesů, kterých chce dosáhnout co nejpružněji a nejehospodárněji.

Daněk (2005) uvádí tvrzení, že většina definic logistiky se v určitých detailech částečně liší. Avšak v podstatě se všechny definice shodují na tom, že se vždy jedná o organizaci toků, počínajících u zdrojů surovin a končících u spotřebitele. Dochází tak k upokojení požadavků trhu. Jednoduše lze říct, že logistika organizuje tyto toky tak, aby bylo

určité zboží (nebo materiál) v požadovaném množství a kvalitě dodáno na správné místo, ve správný čas za ideálně vynaložené náklady. Logistiku Daněk člení na tři druhy (i když říká, že logistika jako taková je pouze jedna): zásobovací, výrobní a distribuční logistika.

### **3.3 Historie a fáze vývoje logistiky**

Podle Drahotského a Řezníčka (2003) pojem logistika používali jako první řečtí filozofové, poté se také pojem logistika vyskytoval i aritmetice. V aritmetice se za logistiku považovalo praktické počítání s čísly.

Mluvíme-li o logistice jako o určitém druhu činnosti, můžeme její stáří odhadovat doslova na tisíce let. Za vznik logistiky se může považovat již spojení s prvními formami organizovaného ochodu. Poprvé se však stala předmětem zkoumání až na počátku dvacátého století, a to především v souvislosti s distribucí zemědělských produktů, jako způsobu dosažení užité hodnoty času a místa a také jako formy podpory obchodních strategií podniků (Lambert a spol., 2000). Podle Řezáče (2010) byla logistika a její schopnost organizace materiálových toků, především zásobování různých subjektů, nezbytná již ve starověkém Egyptě, Byzancii, Řecku a Římě. Jako první vznikla potřeba především v armádě. Poté také jako zásobování obyvatelstva a staveb (pyramidy, čínská zeď, atd.).

#### **3.3.1 Fáze vývoje logistiky**

Dle Řezáče (2010), se vývoj logistiky dělí do pěti fází:

##### **1. Fáze**

V padesátých letech dvacátého století v USA začala logistika přecházet do obchodu s cílem co nejvíce snížit náklady firmám při změně z vojenské na mírovou výrobu. Logistika se však omezovala pouze na distribuci. Reálně byla logistika ovládána obchodním a marketingovým přístupem. Problémy obchodních operací s finálními výrobky a jejich distribucí dominovaly. Problémy se zásobami nebyly takového rázu, byly spíše okrajové, často však nedostatečné a nevhodně rozmístěné. Celkové náklady byly využívány k posuzování efektivnosti. První fáze vývoje logistiky vyvrcholila v 60. letech, kdy v roce 1964 Národní výbor pro řízení distribuce USA definoval samotnou logistiku.

## 2. Fáze

První dvě ropné krize, hospodářská recese, zvyšující se korupce (v 70. letech 20. století) a zvyšování úrokové míry na kapitálovém trhu měly za důsledek zhoršení výsledků podniků. Jejich snaha snižovat náklady se tedy obrátila k zásobám, ale to v jiné formě, jelikož podniky zjistily, že v nich mají vázané veliké množství kapitálu. Na problém nadbytečných zásob se využívaly matematické optimalizační metody, matematicko-statistické metody a metody predikce výše zásob. Logistika se postupně rozšiřovala na všechny základní podnikové funkce, dříve byla zastoupena pouze v distribuci. Její integrace do podniku však ještě nebyla optimální a v určitých úsecích měla často rozporuplné cíle. Proto se její integrace dá nazvat izolovanou, protože byla integrována samostatně jako logistika zásobování, výroby a distribuce.

## 3. Fáze

Do 70. let 20. století byl vývoj společnosti kontinuální, potom však nastal vývoj nelineární a nevypočitatelný. Na trhu také začala vznikat konkurence v globálním měřítku a výrobky samotné se minimálně lišily. V 80. letech došlo k výraznému skoku kvality počítačového vybavení podniků a začaly vznikat decentralizované počítačové sítě. Díky tomu bylo poprvé v historii podniků možné analyzovat hmotný tok v reálném čase. Začal se analyzovat čas a pomocí toho vznikly jednotlivé optimalizace v podniku. Integrace logistiky již začínala být celopodniková a propojená.

## 4. Fáze

Fenoménem konce 20. století je integrace podnikové logistiky s vnějškem na národní a nadnárodní úrovni. Začínají se tedy integrovat podnikové funkce, díky čemuž vznikají ucelené logistické řetězce a systémy, které jsou propojeny se zákazníky a dodavateli. Hlavním cílem je zvýšení konkurenceschopnosti a pružnosti, proto v podnicích probíhá tzv. reengineering. Také se objevují první nadnárodní logistické systémy.

## 5. Fáze

Poslední fáze je otázkou blízké budoucnosti. V ní budou integrované logistické systémy perspektivně a postupně optimalizovány. Tato fáze je mimořádně složitá a pro její úspěšné zvládnutí bude potřeba vytvořit a vymyslet mnoho nových předpokladů.

Předpokladem bude počítačová integrace včetně počítačové simulace, prohloubení podnikového reengineeringu a uzavírání strategických aliancí.

### **3.4 Druhy logistiky**

#### **3.4.1 Podniková logistika**

Hlavním zaměřením podnikové logistiky jsou veškeré aktivity, díky kterým je umožněn tok materiálu, výrobků, služeb a informací, počínaje jejich vznikem a konče finální spotřebou. Úkolem podnikové logistiky není jednotlivě zajišťovat dopravu, skladování, manipulaci a distribuci, ale jejich propojení do integrovaného systému a optimalizace všech procesů, ideálně pro daný podnik (TOPVISION, 2015).

#### **3.4.2 Průmyslová logistika**

Je brána jako podsystém průmyslového podniku. Logistiku je zde možné rozdělit na zásobovací, výrobní a odbytovou. Od logistiky se očekává zkrácení průběžného času objednávek od okamžiku objednání až po dodání zákazníkovi, snížení zásob a tím i vázaného kapitálu spojeného se zásobami a také trvalé zvýšení konkurenceschopnosti (TOPVISION, 2015).

#### **3.4.3 Obchodní logistika**

Jedná se o spojení obchodu a logistiky. Zabývá se všemi obchodními aktivitami, které stojí za tokem zboží od poptávky surovin, materiálu a výrobků po finální spotřebu a také souvisejícím informačním tokem. Hlavním úkolem obchodní logistiky je postarat se o překlenutí mezi poptávkou a nabídkou tak, že zákazník dostane zboží a služby v požadovaném čase a na požadovaném místě (TOPVISION, 2015).

#### **3.4.4 Marketingová logistika**

Součástí obchodní logistiky je i marketingová logistika. Její orientace je situována především na zákazníka. Vztah nákladu a úrovně služeb je nejdůležitější otázkou v rámci marketingové logistiky. Primárním problémem je nalezení ideálního poměru mezi nízkými náklady a vysokou úrovní dodavatelského servisu. Proto je důležité stanovit cíle podniku, jako kritéria pro nalezení optima (TOPVISION, 2015).



### **3.4.5 Distribuční logistika**

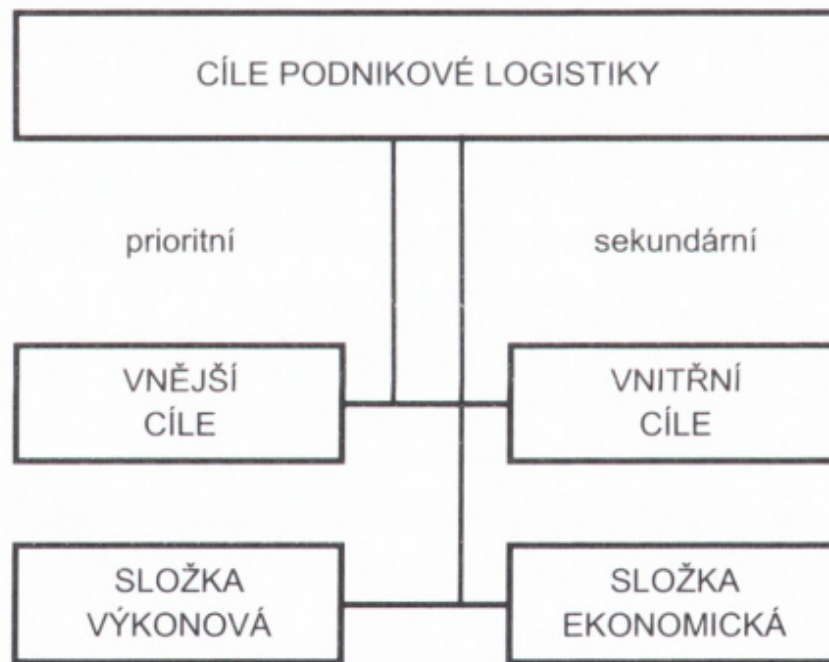
Distribuční logistika se zabývá oběhovými procesy, kterými je podnik zabezpečen. Stará se o umístění a určení typu, vybavení a počtu skladů, výši zásob, druhy sortimentu, balení výrobků, organizaci dopravy atd. Také určuje logistickou jednotku, což je největší množství najednou dále rozdělitelného přepravovaného materiálu. Je důležitá v oblasti mezinárodní i domácí přepravy. Unifikací se dosahuje úspor a urychlení pohybu zboží. Cílem této logistiky je správné umístění výrobků na trhu, při kterém byly vynaloženy ideální náklady. Stará se o určitou část oběhového procesu a je součástí marketingové logistiky. Úlohou distribuční logistiky je vytvoření optimálního vztahu mezi výrobou a spotřebou a optimalizace vazeb distribuce (TOPVISION, 2015).

### **3.5 Logistické cíle a strategie jejich dosažení**

Prvním krokem pro správný chod logistiky je stanovení logistických cílů. Stanovením cílů společnosti se předurčuje směr nebo cesta, kterou se společnost vydává. Cíle logistiky vycházejí především z cílů podniku, např. nutnost dbát na pokračující růst společnosti, navýšení zisku společnosti, získání větší části na trhu (jak na domácím, tak na zahraničním) nebo také dosažení vedoucí pozice na trhu. Všechny činnosti společnosti by měly ve finále směřovat k určitému dosažení cílů. Cíle a strategie by se měly předávat napříč celou organizační strukturou společnosti. Tento plán se dá rozdělit na více dílčích plánů, které jsou optimální pro určité oblasti. Těmi jsou např. logistika, výroba a marketing. Pro splnění cílů je nutno uskutečnit dílčí plány na jejich podpoření. Těmi může být např. strategické umístění skladů, správná volba dopravy a uskutečnění ideální zásobovací strategie (Štůsek, 2007).

Podle Štůska (2007) je základním cílem v logistice optimalizace dílčích částí logistických řetězců, které stojí za zvýšením konkurenceschopnosti za pomoci navýšení kvality a flexibility. To se odrazí v navýšení poptávky u zákazníků. Mezi základní cíle patří také systematické testování všech vnitropodnikových a mezipodnikových toků materiálu a pohybu zboží. Účel spočívá v identifikaci míst pro zlepšení a zvýšení optimalizace, což působí na další snížení nákladů. Rámcovým cílem v logistice je zabezpečit neustálé uspokojování zákazníka. To vše za pomoci dodávek a služeb dodávaných s vyžadovanou úrovní a při optimálních nákladech. Dílčími cíli se rozumí dosažení optimálního stavu systému, vztahu systému k okolí a také přístup, díky kterému se dosáhne minimalizace nákladů.

Sixta a Mačát (2005) rozděluje logistické cíle na dvě hlavní skupiny. Těmi jsou prioritní a sekundární cíle logistiky. Mezi prioritní cíle patří vnější a výkonové cíle. Vnější cíle se zaměřují především na zákazníka a vnitřní se zabývají snížením nákladů. Mezi sekundární cíle patří výkonové a ekonomické cíle. Výkonové zprostředkovávají požadovanou úroveň služeb a ekonomické zabezpečují tyto služby za minimálních nákladů. Vše viz níže uvedený obrázek č.1.



Obrázek 1 Logistické cíle (Sixta a Mačát, 2005)

### 3.5.1 Sedm S logistiky

Sedm S logistiky, označovaných také jako 7S, označuje Manlig (2007) za poslání logistiky. Skládá se ze sedmi „správných“ částí, které toto poslání či pravidlo vystihují:

1. Správné zboží či služba
2. Ve správném množství
3. Ve správné kvalitě
4. Na správném místě
5. Ve správném okamžiku
6. U správného zákazníka
7. Za správnou cenu

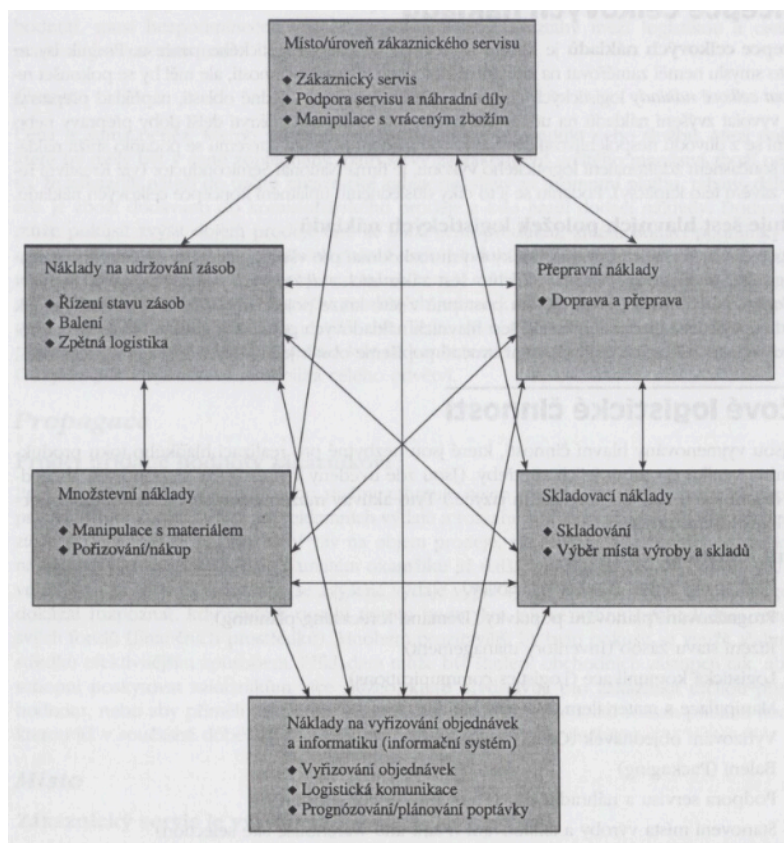
### 3.6 Logistické činnosti

Důležitou součástí logistických systémů je určení souborů činností, aktivit a funkcí, které podniky realizují za účelem splnění požadavků koncových zákazníků. Označují se jako logistické činnosti. Tyto činnosti jsou často spojeny s technologickými operacemi. Ty určitým způsobem zpracovávají materiálové vstupy (Gros a spol, 2016).

Lambert a spol. (2000) vyjmenovali hlavní logistické činnosti, jež jsou stěžejními pro hladký chod toku materiálu. Vyjmenované činnosti se dají považovat za součást obecného logistického procesu:

- Zákaznický servis (Customer service)
- Prognózování/plánování poptávky (Demand forecasting/planning)
- Řízení stavu zásob (Inventory management)
- Logistická komunikace (Logistics communications)
- Manipulace s materiálem (Material handling)
- Vyřizování objednávek (Order processing)
- Balení (Packaging)
- Podpora servisu a náhradní díly (Parts and service support)
- Stanovení místa výroby a skladování (Plant and warehouse site selection)
- Pořizování/nákup (Procurement)
- Manipulace s vráceným zbožím (Return goods handling)
- Zpětná logistika (Reverse logistics)
- Doprava a přeprava (Traffic and transportation)
- Skladování (Warehousing and storage)

Všechny tyto činnosti na první pohled nemusejí přímo spadat do kompetence logistických útvarů, avšak výrazně ovlivňují logistické procesy jako jeden celek. Na níže zobrazeném obrázku č.2 lze pozorovat logistické činnosti, které ovlivňují celkové logistické náklady.



Obrázek 2 Logistické činnosti (Lambert a spol, 2000)

### 3.6.1 Logistický řetězec

Podle Daňka a Plevného (2005) logistický řetězec neobsahuje pouze samostatný materiálový tok, ale i veškeré činnosti, které s ním souvisejí. Tím rozumíme organizaci materiálového toku, plánování, administrativní činnosti, pohyb informací atd. Součástí je také přepravní řetězec. Autoři zdůrazňují, že řešení finančních toků není předmětem logistiky. Na níže uvedeném obrázku č.3 je možné vidět schéma logistického řetězce.



Obrázek 3 Logistický řetězec (Daněk a Plevný, 2005)

### 3.7 Zásoby

Zásoby podniku jsou považovány za krátkodobý majetek, který je především určený k prodeji (zboží) či k přímé spotřebě (materiál). Účetnictví rozděluje zásoby na několik základních skupin. Těmi jsou materiál, zásoby vlastní výroby a zboží (Hinke a Bárková, 2011).

Podle Drahotského a Řezníčka (2003) se dá zásobování označit za jednu z nejdůležitějších podnikových aktivit. Činnost podniku podepírá zajišťováním hmotných i nehmotných činitelů. Zásoby mají na podnik vliv jak pozitivní, tak i vliv negativní. Pozitivní vliv spočívá především v tom, že řeší časový, místní, kapacitní a sortimentní nesoulad mezi výrobou a spotřebou a také zajišťují plynulý chod výrobních procesů. Negativní dopad je však takový, že na sebe váží kapitál, spotřebovávají práci a prostředky a trpí rizikem znehodnocení, nepoužitelnosti a také svojí neprodejností.

Dle Grose (1996) mají zásoby geografickou, vyrovnávací, technologickou a spekulativní funkci. Geografická funkce umožňuje ideálně lokalizovat zásoby. Vyrovnávací funkce má na starost udržování plynulosti výroby. Technologická funkce je využívána z důvodu návaznosti technologického postupu, např. v případě, kdy skladovaný výrobek během skladování dosahuje požadovaných vlastností. Spekulativní funkce slouží pro dosažení úspory z nakupování zásob. Především se takto např. nakoupení materiálu, jehož cena na trhu byla navýšena.

#### 3.7.1 Druhy zásob

Podle Řezáče (2010), se zásoby dělí do šesti skupin:

- První skupinou jsou **zásoby běžné (operativní)**. Tyto zásoby jsou potřebné k zprostředkování plynulosti výrobního procesu a samotného procesu prodeje.
- Druhou skupinu tvoří **zásoby na cestě**. Tento druh zásob není v daný okamžik k dispozici pro výrobu a prodej, jelikož se nejčastěji nachází v dopravních prostředcích, jež ho dopravují na stanovené místo. Někdy jsou tyto zásoby řazeny do první skupiny, avšak v případě kolize dopravního prostředku, odcizení nebo zničení nákladu, nemusejí být vždy k dispozici.

- Třetí skupinou jsou **pojistné zásoby**. Tyto zásoby jsou v podniku nad rámec běžných zásob. Důvodem jejich existence je určitá nejistota v poptávce nebo důvod předzásobování (pro určité období nebo sezónnost).
- Čtvrtá skupina zahrnuje **spekulativní zásoby**. Tyto zásoby se neudržují k uspokojení běžné poptávky, ale například z důvodu získání množstevních slev. Někdy se využívají v situacích, kdy není možno odhadnout dostupnost materiálu na trhu a také jeho stálou cenu (především v nestabilních anebo rozvojových oblastech).
- Pátou skupinou jsou **sezónní zásoby**. Mohou být někdy i řazeny do spekulativních zásob. Tyto zásoby spočívají ve shromažďování zásob ve správný čas, především podle ročního období. Za vhodný příklad lze uvést školní pomůcky před a na začátku školního roku, v zemědělství sklizení určitých komodit podle ročního období a v oděvním průmyslu uvedení nových kolekcí na nadcházející období.
- Šestá a poslední skupinu tvoří **mrtvé zásoby**. Těmi jsou zásoby, po nichž již není téměř žádná poptávka. Díky tomu zásoby morálně zastarávají a je tím způsobena jejich neprodejnost.

### 3.7.2 Minimální a maximální (pojistná) zásoba

#### 3.7.2.1 Minimální zásoba

Jak již vyplývá z jejího názvu, jedná se o takovou zásobu, pod jejíž hodnotu by neměl klesnout stav na skladě. Nejčastěji se minimální zásoba stanoví podle velikosti spotřeby a připočte se určitá výše pojistné zásoby. Pojistnou zásobou se rozumí hodnota zásob, která označuje rezervu v případě výpadku dodávky, náhlém zvýšení spotřeby nebo v případě přijetí neplátovaných zakázek. Výše se určuje podle zkušenosti a za využití statistických odhadů (TOPVISION, 2015).

#### 3.7.2.2 Maximální zásoba

Představuje hodnotu zásob, která by se neměla překračovat. Především kvůli zbytečnému využívání skladových prostor a také kvůli s tím spojenému vynaložení finančních prostředků na nákup materiálu, který by pouze „ležel“ na skladě (TOPVISION, 2015).

Kromě minimální a maximální zásoby existuje i technická zásoba. To je zásoba materiálu, který musí být ještě určitým způsobem upraven před zpracováním. Je tomu tak např. u dřeva, kdy před zpracováním musí ještě vyschnout a (nebo např. u ovoce, které musí ještě dozrát). Po zpracování by minimální zásoba neměla klesnout pod hodnotu součtu technické a pojistné zásoby (TOPVISION, 2015).

### **3.7.3 Plánování zásob**

Plánování zásob je kritické pro úspěšnost výrobních operací. Nedostatek či výpadek surovin může vést k výpadku výroby ale i ke změně rozvrhu výroby. V obou případech může dojít ke zvýšení nákladů a také i k nedostatku hotových výrobků. Nadměrné zásoby navyšují náklady na udržování zásob a tím snižují rentabilitu podniku. Nedostatek surovin zase může narušit normální chod výroby a jejích operací. Z těchto důvodů se podniky snaží co nejvíce spolupracovat s dodavateli za účelem zvýšení spolehlivosti dodávek. Tím se sníží objem dodávek, které podnik musí udržovat na skladě (Lambert a spol., 2000).

## **3.8 Skladování**

Skladování je velmi důležitou součástí logistického systému. Významný podíl má skladování na zajištění dostatečné úrovně zákaznického servisu, který se snaží poskytnout při co nejmenších nákladech. Skladování jako takové tvoří velmi důležitý článek mezi zákazníkem a dodavatelem/výrobcem. Dříve se skladování nepřisuzoval takový význam, postupem času se z něj však stala nejdůležitější část logistického systému (Lambert a spol., 2000).

Skladování lze definovat jako část podnikového logistického systému, která umožňuje zabezpečení uskladněných produktů. Skladování se odehrává v místě vzniku, mezi místem vzniku a místem spotřeby produktu. Managementu jsou takto poskytovány veškeré informace o stavu zásob (Lambert a spol., 2000).

### **3.8.1 Vliv na výběr skladu a způsobu skladování**

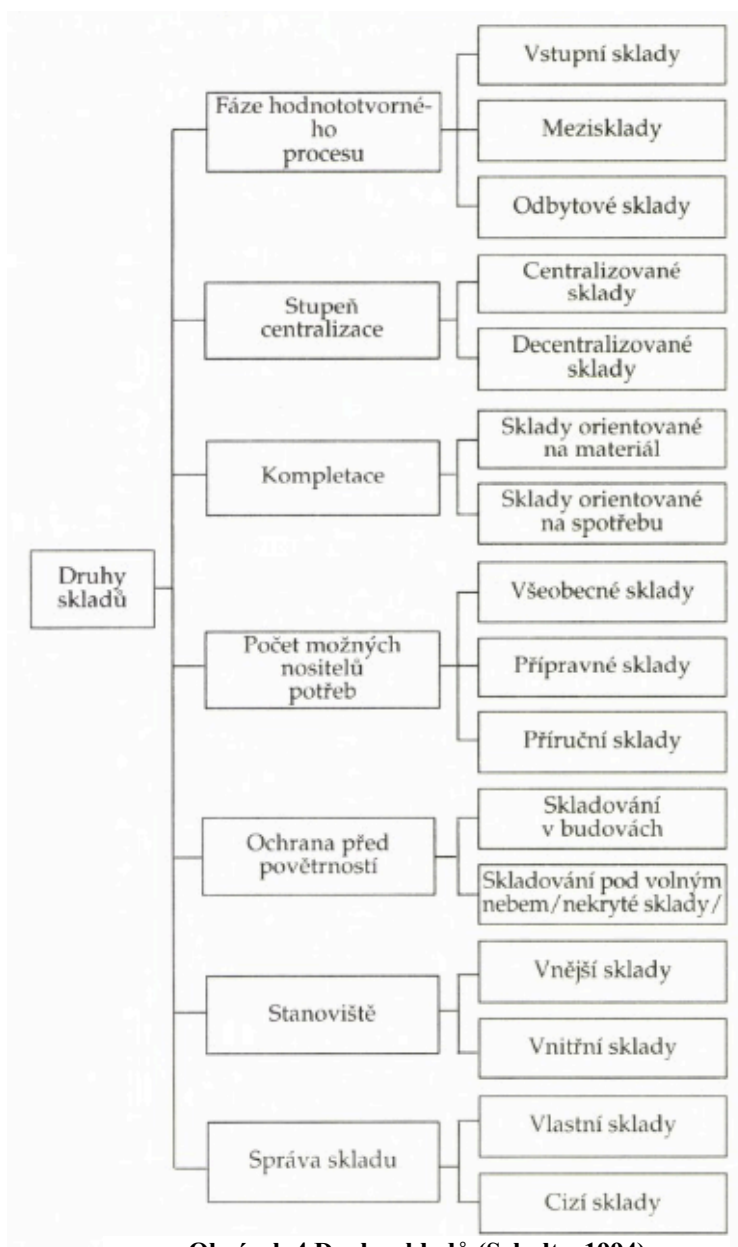
Skladování je ovlivněno následujícími sedmi hlavními faktory (TOPVISION, 2015):

1. Druhem skladovaného materiálu (Co?)
2. Množstvím materiálu (Kolik?)
3. Časovými požadavky (Kdy?)

4. Distribučními strategiemi (Kde?)
5. Pracovními postupy (Jak?)
6. Vybavením (Čím?)
7. Investicemi (Za kolik?)

### 3.8.2 Druhy skladů

Podle Schultheho (1994) se sklady dělí a rozpoznávají podle sedmi hlavních kritérií. Dělí se podle jejich správy, stanoviště, ochrany před povětrnostními vlivy, počtu možných nositelů potřeb, komplementace, stupně centralizace a fáze hodnototvorného procesu. Všechna druhová rozdělení ještě mají dva až tři poddruhy. To je možné pozorovat na níže uvedeném obrázku č. 4.

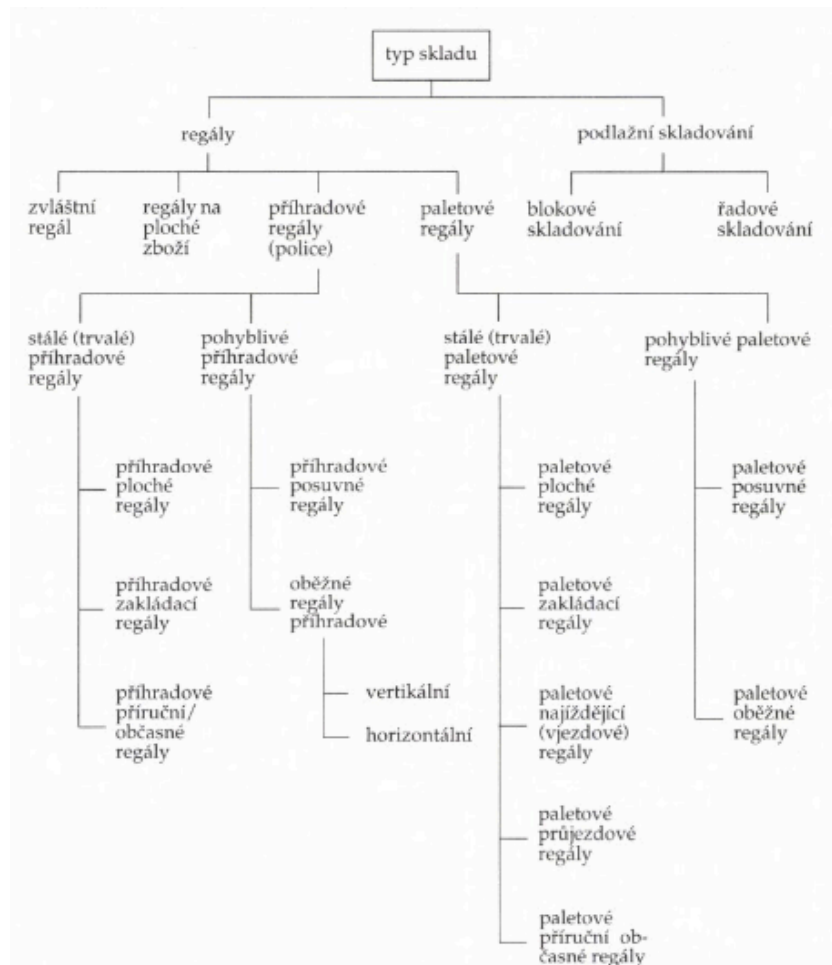


Obrázek 4 Druhy skladů (Schulte, 1994)



### 3.8.3 Typy skladů

Dle Schulteho (1994) se sklady dělí na dva hlavní typy. Prvním typem je sklad podlažní. Ten se dále dělí na sklad využívající blokové nebo řadové skladování. Druhým typem skladu je sklad regálový, který se dále dělí podle druhu regálů. Těmi jsou zvláštní, přihrádkové, paletové a regály na ploché zboží. Některé typy mají ještě další rozdělení. To lze pozorovat na níže uvedeném obrázku č. 5.



Obrázek 5 Typy skladů (Schulte, 1994)

### 3.9 Doprava

Podle Besta a Ptáčka (2009) je doprava jako taková velkým souhrnem všech činností, kterými je uskutečněn pohyb po dopravních cestách dopravními prostředky s účelem přemístování materiálu a osob. Celý proces dopravy je uskutečněn dopravními prostředky nebo zařízeními. Pro splnění požadavku dopravy, jímž je efektivnost, je nutné dopravu realizovat tak, aby byla spotřebována užitná hodnota. Pokud nedojde k jejímu spotřebování, dojde ke vzniku ztráty, která se rovná nákladům na přemístění. Pokud nedojde k žádnému uplatnění zásilky, ztráta se zvýší na hodnotu nákladů výroby nespotřebovaných hodnot.

Doprava je činnost vykonávaná lidmi a sloužící hlavně k uspokojení potřeby přesunu lidí a hmotných statků. Dělí se do tří fází reprodukčního procesu při pohledu na přemísťování hmotných statků. V první fázi se jedná o dopravu ve sféře výroby. Ta má za úkol uspokojovat potřeby způsobené výrobní technologií, dělbu činností a také kooperací a specializací výroby. V druhé fázi je doprava ve sféře oběhu. Zde uspokojuje potřebu přemísťování, která je potřebná pro realizaci ekonomického oběhu. Třetí fáze se zabývá dopravou ve sféře spotřeby. Zde uspokojuje potřebu přemísťovat výrobky, které již spotřebovávají (Slíva, 2004).

### **3.9.1 Rozdělení dopravy**

Dle Sixty a Mačáta (2005) je doprava zabezpečena mnoha rozdílnými subjekty podnikání, jež jsou propojeny ve složitý dopravní systém. Jednotlivé dílčí druhy dopravy fungují jako podsystémy, pracující v rámci celého dopravního systému. Podniky zaměřující se na dopravu mohou být zacíleny na jednotlivé dílčí části a druhy dopravy. Dopravu lze rozdělovat z mnoha různých hledisek podle:

- Druhu dopravní cesty a druhu dopravního prostředku  
(letecká, silniční, železniční, vodní, nekonvenční a kombinovaná)
- Přemísťovaného objektu  
(osobní a nákladní)
- Vztahu dopravce a přepravce  
(veřejná, neveřejná a individuální)
- Místa provozování  
(vnitřní a vnější)
- Území  
(vnitrostátní a mezinárodní)
- Hromadnosti  
(hromadná a nehromadná)

Dále také podle dalších hledisek jako je velikost zásilky, její pravidelnosti, prostředí jejího realizování apod.

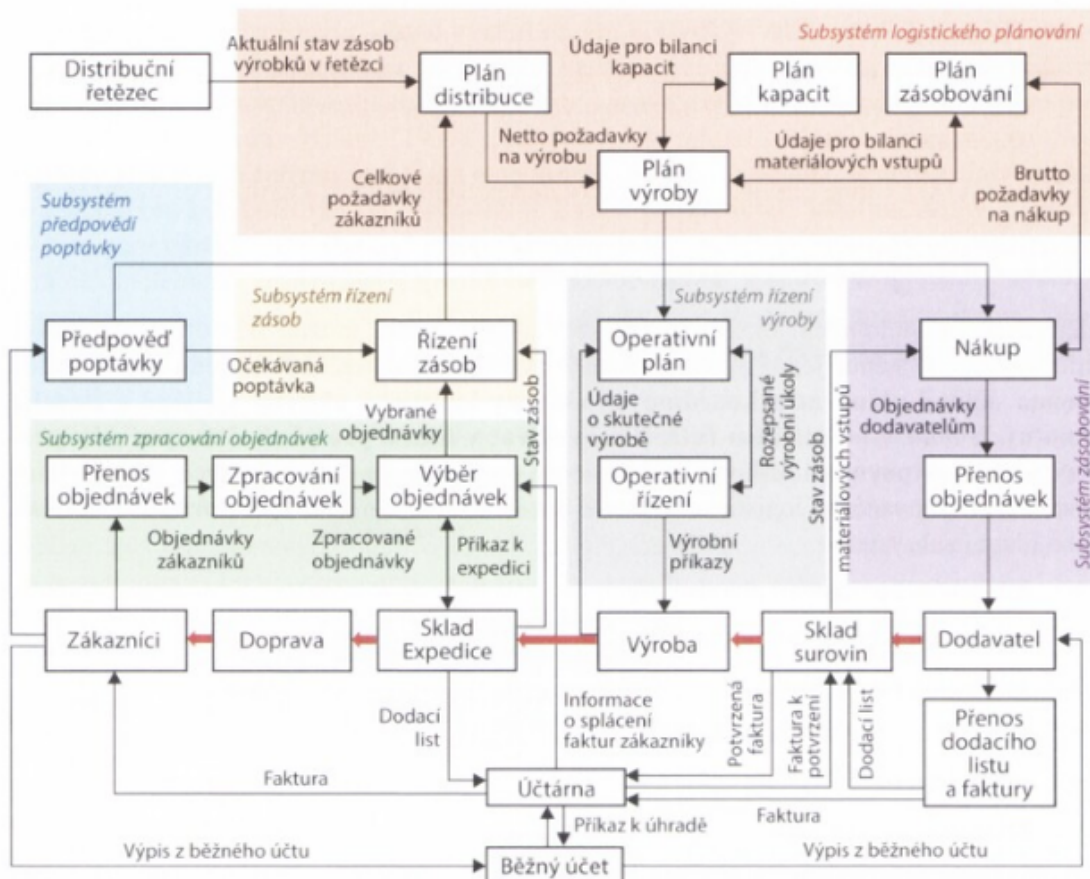
### 3.10 Přeprava

Přeprava (ve smyslu přemísťování na větší vzdálenosti) je součástí logistického řetězce. Dá se tak označit každé přemístění, které není manipulací. Přeprava je zprostředkována různými druhy dopravy, např. železniční, silniční, vodní, lanovou, leteckou a potrubní. Přeprava samotná se může uskutečnit za využití několika druhů dopravy. Potom se tedy jedná o kombinovanou přepravu. Ta se dělí na dva typy. Prvním je multimodální, což znamená překládání nákladu z jednoho druhu dopravy na druhý. Druhým typem je intermodální. Ten spočívá v tom, že se mění druh dopravy na jiný, překládají se poté i přepravní jednotky. V současnosti intermodální kombinovaná doprava převažuje (Daněk a Plevný, 2005).

### 3.11 Systémy a technologie v Logistice

Informační a výpočetní technologie se v logistice vyskytují již po mnoho let. Trend integrování nových systémů a technologií započal v 80. letech dvacátého století s příchodem mikropočítačů (mikropočítač z pohledu 80. let). Pro rozvoj logistiky byly a jsou klíčovými faktory. Úplným základem logistického systému je vyřizování objednávek. Objednávka vytvořená zákazníkem vytváří impuls, díky kterému začíná logistický systém. Přímý vliv na náklady a účinnost celé logistické operace má rychlost a kvalita toku informací. Komunikace, která je pomalá a nespolehlivá, způsobí ztrátu zákazníka nebo vysoké náklady. Základem podnikových a logistických informačních systémů je informační systém a systém vyřizování objednávek (Lambert a spol.,2000).

Podle Grose (2016) nelze bez informačního systému efektivně řídit hmotný tok logistického systému. Hlavním cílem informačního systému v logistice je vytvoření informačního prostředí, ve kterém lze jednoduše a účinně koordinovat a plánovat kompletní logistické aktivity. Jako logistický informační systém je v poslední době označována část podnikových informačních systémů. Hlavními subsystemy logistického informačního systému jsou subsystemy na zpracování objednávek, předpovědi poptávky, řízení zásob, logistické plánování, řízení výroby a zásobování. Na níže uvedeném obrázku č. 6 lze pozorovat vazby mezi jednotlivými subsystemy logistických informačních systémů.



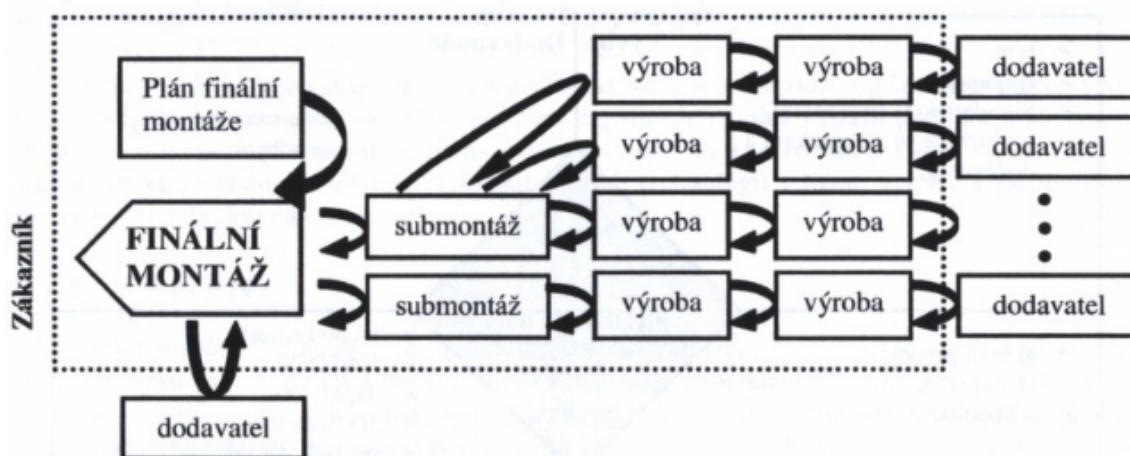
Obrázek 6 Logistický informační systém (Gros a spol., 2016)

### 3.11.1 Kanban

Dle Grose (2016) byla první aplikace systému Kanban uskutečněna a vyvinuta firmou Toyota v polovině dvacátého století. Výroba je rozdělena do na sebe navazujících regulačních obvodů. Díky tomu je možné od předchozích stupňů vyžadovat materiálové objednávky. Tok informací je v této technologii opačný. Objednávky jsou uskutečněny pomocí kanbanových karet. Těmi se objedná potřebný materiál z předchozího pracoviště nebo výrobního stupně. Výrobní stupně vůči sobě stojí v pozici zákazníka a dodavatele.

Kanban vznikl na principu využívaném při zásobování supermarketu (moderního), který funguje dobře s informačním systémem. Kanban umožňuje plynulé propojení materiálových toků ve výrobě, zjednodušuje celý systém řízení a jeho jednotlivé informační toky, snižuje (redukuje) zásoby a zvyšuje schopnost plnit dané termíny. Celý systém reaguje na požadavky zákazníků a tomu podřizuje všechny materiálové toky finální montáži (Daněk a Plevný, 2005). Na níže uvedeném obrázku č.7 lze pozorovat podstatu technologie Kanban a tou je vytvoření samoregulačních okruhů. Ten vždy zahrnuje dva sousední výrobní stupně.

Mezi těmito dvěma stupni kolují karty, jen fungují jako interní objednávky. Na kartě je předmět objednávky a časový požadavek. Nejdřív se používaly karty především fyzické, v současnosti se postupně přechází na elektronické (Daněk a Plevný, 2005).



Obrázek 7 Kanban - princip řízení výroby (Daněk a Plevný, 2005)

Úspěšné fungování technologie Kanban musí splňovat šest pravidel. Prvním je, že podle karty personál následujícího pracoviště musí odebrat materiál z předcházejícího. Druhým je, že se vyrábí a dodává pouze to, co vyžaduje karta. Třetím pravidlem je, že pokud na pracovišti nejsou žádné karty, pracoviště pak nesmí vykonávat žádnou činnost. Čtvrté pravidlo říká, že se karty pohybují nazpět pokaždé s materiálem. Páté, že personál odpovídá za kvalitu materiálu, jenž je dodáván. Šesté a poslední pravidlo je takové, že počáteční počet kanbanových karet se plynule snižuje, až na optimální počet karet, čímž se odkrývají chyby a problémy ve výrobě a vytvoří se tím prostor pro řešení (Daněk a Plevný, 2005).

### 3.11.2 Just in Time (JIT)

První koncipování systému probíhalo v USA, ale jeho první aplikování se uskutečnilo v Japonsku, přesněji firmou Toyota Motor Company. Využití metody Just in Time (zkráceně JIT) vedlo k výraznému snížení zásob polotovarů. Produkce a montáž byla omezena pouze na množství nutné pro správný chod plánu výroby nebo na reálné požadavky zákazníků. JIT nese výrobní motto „Vyrábět jen to, co je potřebné a tak efektivně jak je to jen možné“. Propojením nákupu, výroby a logistiky vznikl systém JIT, který je rozšířením metody Kanban. Úkolem a cílem koncepce JIT je minimalizování a zlepšení kvality zásob, maximální efektivnost výroby a optimální zákaznický servis. Výsledkem správného využití JIT by měly být vysoce kvalitní výrobky bez vad, vysoká produktivita, nižší stav zásob a prohloubení vztahů s ostatními částmi dodavatelského řetězce (Slíva, 2004).

Dle Sixty a Mačáta (2005) se při využití JIT dodávají velmi často menší až malá množství. Dodávky docházejí co nejpозději to jde, čímž způsobují návaznost logistického řetězce s pojistnou zásobou, která je minimální. V některých případech se zásoby udržují pouze po dobu několika hodin. JIT technologie je možné chápat jako filozofii směřující k efektivitě řízení výroby. Je zaměřena na identifikaci a odstranění ztrát ve všech fázích a místech výrobního procesu. Důležitou součástí využití technologie JIT je neustálé zlepšování. JIT je také možné popsat jako filozofii řízení toku materiálu s principem dostat správný materiál na správné místo ve správnou dobu.

Za ideální prostředí, kde se má využívat JIT, se dá považovat podnik, jenž má minimální náklady na změny výstupů, má relativně stabilní poptávku po výrobcích a tehdy, kdy má odběratel významné (až dominantní) postavení na trhu v porovnání s dodavatelem. Aby JIT fungoval úspěšně, podnik musí splňovat předpoklad, že odběratel je v dominantním postavení a díky tomu se dodavatel bude muset přizpůsobit a synchronizovat s potřebami odběratele. Dále musí být doprava zprostředkována kvalitním dopravcem a v neposlední řadě musejí být ideálně rozložená místa výroby a spotřeby (Drahotský a Řezníček, 2003).

### **3.11.3 SAP**

SAP je hlavním produktem stejnojmenné německé firmy. Systém SAP se zaměřuje na podnikový software, který se soustředí na řízení provozu podniku téměř ve všech oblastech. ERP nebo-li Enterprise resource planning, česky plánování podnikových zdrojů, je systém zaměřený a určený pro malé, střední i velké společnosti. Zaměřuje se na řízení provozu firmy, kde pomáhá vše řídit a plánovat. Aby se systém mohl zaměřit na určité oblasti, obsahuje různé moduly, které jeho působení rozšiřují a specifikují. Mezi nejčastěji využívané moduly patří účetnictví, lidské zdroje, controlling a plánování prodeje. Systém samotný je tak obrovský, že využívá vlastního jazyka, který se nazývá ABAP. Systém je robustní a neexistuje téměř osoba, která by zvládla všechny jeho funkce (Capacita, 2020).

Systém funguje již od roku 1972. Od svého vzniku prošel velkým vývojem a vystřídal mnoho verzí, po nějakou dobu se ve verzích nedalo ani vyznat. Avšak od své verze 4.6 má systém stále téměř stejnou podobu. Aktuální verze systému nese označení SAP ECC 6.0, vylepšená verze označení EHP (itica, 2020).

## **3.12 Obaly a manipulační jednotky**

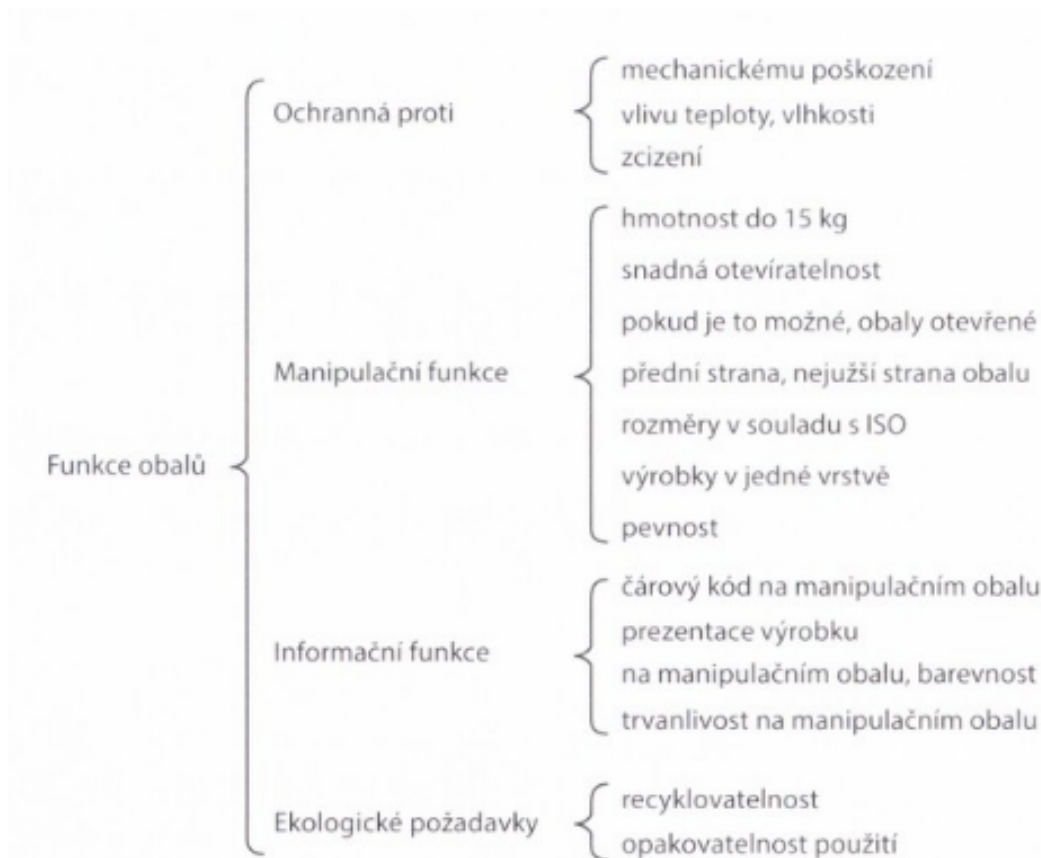
### **3.12.1 Obaly**

Balením se lidstvo zabývalo již odnepaměti, a to především balením potravin. Vývoj tohoto odvětví byl urychlen, a především podporován dělbou práce a s ní navyšující se směnou zboží. Význam balení spočíval v oddělení místa výroby a místa spotřeby. V počátcích se jednalo o produkty, jež byly přepravovány na velkou vzdálenost (sůl, koření apod.), poté i jiné produkty. Největší rozvoj nastal v 19. stol. s průmyslovou revolucí, kdy současně docházelo k rozvoji výroby i rozvoji obalů (Smejková a Dobiáš, 2004).

K dopravě, přepravě a manipulaci dochází ve všech částech logistického systému/procesu. Proto obaly racionalizují pohyb předmětů při dopravě, skladování a balení polotovarů. Ideální obal může velkou mírou zlepšit míru úrovně zákaznického servisu, přičemž také snížit náklady a zvýšit efektivitu manipulace se zbožím/výrobkem. Balení samotné je spojeno s logistikou i marketingem. V logistice má hlavní roli jako ochrana (ochrana před vnějšími vlivy), identifikace a uspořádání výrobku. Z pohledu marketingu zaujímá funkci estetickou, jelikož se jedná o první věc, se kterou přijde zákazník do kontaktu (Slíva, 2004).

### **3.12.2 Funkce obalů**

Podle Grose a spol. (2016) má obal čtyři hlavní funkce. Ochrannou funkci, ta je považována za základní funkci obalu. Manipulační funkci, která slouží především ke snížení pracnosti manipulačních operací a také ke snadné otevíratelnosti obalu. Dále funkci informační – ta je důležitá z marketingového a také z identifikačního hlediska. V neposlední řadě je zde ekologická funkce. Ta má za úkol postarat se o recyklovatelnost a případné opětovné použití. Na níže uvedeném obrázku č.8 lze vidět rozepsané funkce obalů.



Obrázek 8 Funkce obalu dle Grose (Gros a spol., 2016)

Dle Daňka a Plevného (2005) musí obal plnit pět hlavních kritérií pro správnou funkčnost. Ty jsou uvedeny na obrázku č.9 níže.

ochrana	skladování	doprava	manipulace	informace
- ochrana před kvantitativními změnami	- úspora prostoru	- určení přepr. jednotky	- tvarové přizpůsobení manipulace	- identifikace
- ochrana před kvalitativními změnami	- stohovatelnost	- optimální využití dopravních (pomocných) prostředků	- nasazení manipulačních prostředků	- upozornění
- ochrana před poškozením	- správná skladovací jednotka podle prodejního množství	- zajištění přepravních jednotek	- automatizace manipulace	- prezentace zboží
- ochrana prostředí a lidí				- uživatelský návod

Obrázek 9 Logistický informační systém (Gros a spol., 2016)

Při zamyšlení se nad vhodností zvoleného obalu je nutno vzít v potaz náklady, které obal vyžaduje. Důležitou částí ceny výrobku je samotný obal, proto je důležité vybrat takový, který bude splňovat všechny požadavky. Výsledkem výběru by měl být ekonomický kompromis. V potaz se musí brát náklady na balení a případně škody vzniklé nedostatečným balením (Daněk a Plevný, 2005).



### **3.12.3 Manipulační jednotky**

Za manipulační jednotku lze považovat jakékoliv množství materiálu tvořící ucelenou jednotku schopnou manipulace bez jakékoliv další nutné úpravy. Manipulační jednotka je brána jako jeden kus a tak se s ní i manipuluje. Přepravní jednotkou je chápáno množství materiálu, které je možné bez následných úprav přepravovat. Přepravní prostředek, jako je např. paleta či kontejner, je prostředek technický, určený k snadnější manipulaci nebo přepravě a vytváří manipulační nebo přepravní jednotku (Sixta a Mačát, 2005).

Podle Daňka a Plevného (2005) se manipulační jednotkou rozumí přemísťování materiálu upraveného tak, aby se s ním snadněji manipulovalo. To platí především při zacházení s manipulačními zařízeními. Manipulační jednotky se dělí na manipulační jednotky prvního a druhého řádu.

#### **3.12.3.1 Manipulační jednotky prvního řádu**

Tyto jednotky jsou upraveny především pro ruční práci, proto je lze nazývat základními manipulačními jednotkami. Z ekonomického a hospodárného hlediska je důležité, aby se základní manipulační jednotka nedělila, a to od místa svého vzniku, až do obchodní sítě či ke spotřebiteli (pohyb navazujícími částmi logistického řetězce). Nejmenší dodací a odběrné množství je představováno jednou základní manipulační jednotkou. Mezi manipulační jednotky prvního řádu se především řadí krabice, bedny a přepravky a jejich hmotnost se z pravidla pohybuje do 15 kg. Jsou především manipulovány ručně nebo za pomoci jednoduchých prostředků (Daněk a Plevný, 2005).

#### **3.12.3.2 Manipulační jednotky druhého řádu**

Jednotky druhého řádu jsou vytvořeny podle rozměrů dopravních prostředků. Jsou především určeny ke složení jednotek prvního řádu. Mezi manipulační jednotky druhého řádu patří především balíky, svazky a palety. Hmotnost těchto jednotek se pohybuje od 250 do 1000 kg. Případně mohou dosahovat i váhy 5000 kg. Pro manipulaci se využívají nízkozdvíhací a vysokozdvíhací vozíky, stohovací jeřáby nebo retraky.

### **3.13 Inovace v logistice**

Inovace v logistice budou od roku 2020 velice významné. Další generace logistiky se bude odvíjet od deseti velmi důležitých trendů (sestupně důležitosti): internetem věcí, umělou inteligencí, robotikou, finálním dodáním, skladovou automatizací, blockchainem

(nekonečná kniha účetních záznamů), analýzou dat, cloudovými výpočty, autonomními vozidly a elastickou logistikou (Startus-insights, 2020).

### **3.13.1 Rozšířená realita**

Rozšířená realita slouží především jako pomoc a kontrola manuálních pracovníků. Je možné jí také využít jako tréninkové zařízení pro začínající pracovníky. Cílem vývoje rozšířené reality v logistice bude především asistence manuálních pracovníků, kteří se vypořádávají s přesunem balíčků nebo také jejich přípravou (Absupplychain, 2019).

### **3.13.2 Autonomní vozidla**

Eliminování lidských chyb a zvýšení bezpečnosti je cílem autonomních vozidel. Zvyšují efektivitu prvotního a finálního doručení tím, že dokážou operovat ve dne i v noci. Autonomní vozidla také zvyšují efektivitu využití pohonných hmot a díky tomu jsou také více ekologická (Startus-insights, 2020).

### **3.13.3 Průmysl 4.0**

Toto označení nese digitalizační a automatizační trend související s výrobou a jejími součástmi. Hlavním cílem a myšlenkou Průmyslu 4.0 je vytvoření „chytré továrny“. Ta by měla využívat kyberneticko-fyzické systémy, které by převzaly jednotlivé jednoduché a opakující se činnosti doposud vykonávané pracovníky. Dosáhne se toho tím, že výkonné stroje dostanou čipy, za jejichž pomoci mezi sebou budou moci komunikovat a také je bude možné řídit či kontrolovat na dálku. Základem pro Průmysl 4.0 je takzvaný internet věcí, který využívá cloudových uložišť, datových center, machinelearningu a umělé inteligence. Za těchto podmínek budou moci vzniknout např. chytré sklady, které si samy dokážou regulovat tok zásob tak, aniž by do nich ve vyšší míře musel zasahovat člověk (ČKOS, 2017).

## 4 Popis prostředí realizace práce disponenta – Škoda Auto a.s.

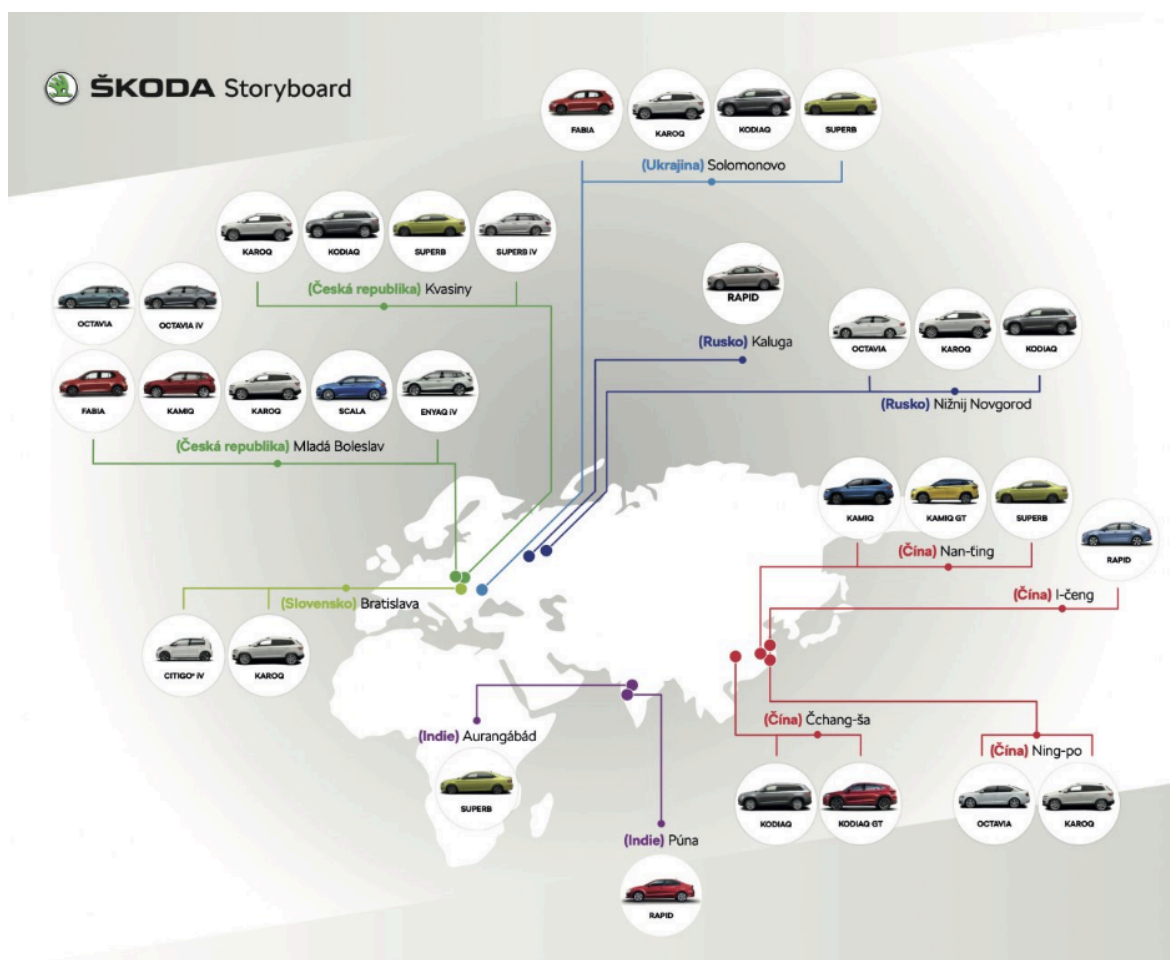
### 4.1 Škoda Auto a.s.

Vznik značky se datuje do roku 1895, kdy spojili síly Václav Laurin a Václav Klement a dali vzniknout prvnímu výrobku. Tím výrobkem bylo jízdní kolo nesoucí značku L&K (Laurin a Klement) s modelovým názvem Slávia. Společnost L&K brzy získala jméno a stala se druhým největším výrobcem jízdních kol v Česku. Další milník pro značku nastal čtyři roky po jejím vzniku, a to v roce 1899, kdy L&K představila svoje první jízdní kolo s pomocným motorem nazývaný Motocyklet. Velkým vývojovým bodem pro značku bylo uvedení prvního automobilu v roce 1905 nesoucí název Voiturette A (viz. obr. č.10 uvedený níže). Tím se firma stala jednou z prvních výrobců automobilů. Za další milník značky L&K se považuje rok 1925, kdy došlo ke spojení se strojírenským gigantem Škoda v Plzni. Od té doby již značka nenes název L&K, ale Škoda, stejně jako plzeňský příbuzný. Nejzásadnějším momentem v celé době působení značky je spojení s koncernem Volkswagen. Volkswagen se stal jediným akcionářem společnosti a zajímavostí je, že ve společnosti Škoda Auto a.s. se nekoná valná hromada, jelikož její působení vykonává pouze jeden akcionář. Za další milníky značky se dá také označit příchod modelu Octavia v roce 1996, který je dodnes modlou mnoha českých řidičů, dále první model SUV (sport-utility vehicle) s názvem Kodiaq v roce 2016 (od roku 2009 se vyráběla Škoda Yeti, to však nebylo plnohodnotné SUV) a v neposlední řadě nástup značky iV do modelové řady vozidel Škoda, označující elektrifikované modely.



Obrázek 10 L&K Voiturette A (Skoda-storyboard, 2020)

V současnosti je Škoda Auto a.s. největší automobilkou sídlící v Česku. Adresa sídla je Mladá Boleslav, ulice Třídy Václava Klementa. Závod v Mladé Boleslavi je největší český závod značky. Budovy této společnosti tvoří značnou část samotného města. Dále se v Česku nacházejí další dva závody, a to v Kvasinách a ve Vrchlabí. Z celosvětového pohledu Škoda Auto a.s. vyrábí své produkty ve třinácti továrnách, kdy se ve dvanácti z nich kompletují vozy a v jednom (ve Vrchlabí) se vyrábí pouze automatické převodovky DSG (Direct shift gearbox). Mimo Česko se továrny nacházejí na Slovensku, v Německu, Indii, Číně a Rusku. Na níže uvedeném obrázku č.11 lze pozorovat grafické znázornění jednotlivých závodů a modelů automobilů (popřípadě převodovek), které se v nich vyrábějí.



Obrázek 11 Závody Škoda s vyráběnými modely (Skoda-storyboard, 2020)

Na výše uvedeném obrázku č.11 lze sledovat specifika jednotlivých trhů a jim přizpůsobené modely aut. To lze pozorovat například v čínských továrnách, kde byla modelová řada SUV rozšířena o modely s přídavným popiskem GT, což u modelů znamená lehce zkosenou zad' vozidla. Je tomu tak, protože si to tamní trh vyžaduje a značka si tím rozšiřuje modelové portfolio.

Tato práce se však specificky zaměřuje na logistiku výrobního závodu situovaného v Mladé Boleslavi. A proto všechny komponenty budou patřit do modelů zde vyráběných. Těmi jsou modely Fabia, Octavia, Scala, Karoq, Kamiq a nově i Enyaq, který je prvním plně elektrickým modelem značky. V roce 2019 se zde vyrobilo zhruba 590 tis. vozů.

## **4.2 SOU Škoda**

Škoda Auto a.s., Střední odborné učiliště strojírenské v Mladé Boleslavi bylo založeno v roce 1927. Od té doby je využíváno Škodou Auto především jako vzdělávací ústav pro budoucí zaměstnance. Cílem této školy je vychovat si budoucí pracovníky, kteří budou po absolvování studia ihned schopni nastoupit do provozu a vykonávat adekvátní práci adekvátní svému oboru studia.

Škodovácké učiliště je zde zmiňováno především díky jednomu oboru. Tím je Provoz a ekonomika dopravy. V tomto výukovém programu dochází k výcviku budoucích logistiků značky. Studenti tohoto oboru si prochází především odbornými praxemi v závodě, kde si zkouší všechny možné logistické pozice, počínaje prací v supermarketovém skladu na hale M13 až po asistenci pracovníků v samotném VL (Vedení logistiky značky, nazývané Prior, v budově označené jako V19). Nejvyšším a nejvíce žádaným postem absolventů oboru je práce disponenta na Prioru, zde se však většinou uplatní dva studenti. Každý student je totiž během celého studia hodnocen. Díky tomuto hodnocení si posléze najde uplatnění v závodě, jelikož při nástupu do školy je každému studentovi garantována pracovní pozice v oboru (pokud studium úspěšně dokončí).

## **4.3 Disponent**

Disponentem/disponentkou je zodpovědná osoba, která má na starost řízení a zajištění ideální přepravy a také výběr jejího druhu pro každý jednotlivý materiál či zboží. V případě problému s dodávkou je disponent osobou, která řeší jednotlivé problémy a má za úkol je vyřešit i takovým způsobem, že si doslova sedne do automobilu a sám pro materiál/zboží k výrobcí dojede. Jeho úkolem je zajistit plynulý přísun materiálu, protože plynulá výroba je závislá na správném logistickém toku materiálu.

### **4.3.1 Disponent ve Škoda Auto a.s.**

Sídlo logistiky značky Škoda Auto a.s. v Mladé Boleslavi se nachází v budově V19, také nazývané jako Prior. Budova leží mezi halou M2 (motorárnou) a budovou školy SOU

Škoda. Osoby operující v budově V19 mají na starost chod logistiky celého závodu v Mladé Boleslavi, ale jejich pravomoc může přesahovat i do dalších dvou závodů v Kvasinách a ve Vrchlabí. Ještě nedávno se staral o chod a vedení logistiky značky Ing. Jiří Cee, který však momentálně působí v logistice České pošty. Jeho pozici VL (Vedení logistiky) převzal Ing. David Strnad. V současné době se v mladoboleslavském závodě nachází osm dispozičních oddělení rozdělených podle druhu dílů. Samotné dispozice mají označení PLD. Na níže uvedeném obrázku č.12 lze vidět model budovy V19, která je sídlem logistiky značky.



**Obrázek 12 Model budovy V19 (Di5, 2019)**

Disponent, který je již zapracovaný do samotného chodu značky (proces zapracování trvá přibližně půl roku, poté je disponent samostatný), má vlastní portfolio dílů, které zajišťuje a stará se o co jejich neplynulejší a nejefektivnější dodávky do závodu. Každodenní práce disponenta začíná hned ráno kontrolou kritických dílů. Krizové díly se operativně řeší v průběhu dne. Dále disponent řeší reklamační protokoly, kontroluje extra požadavky CKD (zjednodušeně hala na které probíhá příprava dílů a částečně rozložených automobilů na jejich expedici do ciziny), tvoří odvolávky, komunikuje s dodavateli a odběrateli a také často kárá dodavatele. Při opakovaných neshodách je dodavatel nahrazen.

Samotná práce disponenta je téměř vždy pod tlakem, jelikož každý jednotlivý disponent má na starost širokou paletu dílů, které má na starost. Pokud konkrétní díl není

naskladněn v momentě jeho potřeby, znamená to komplikaci při výrobě a v tom nejhorším případě zastavení výroby. Práce disponenta je tak stěžejní operací, že i v případě dovolené musí být samotný pracovník neustále připraven řešit potencionální problémy s dodáním dílu. Kvůli tomuto tlaku mnoho potencionálních disponentů skončí dříve, než se zaškolí.

#### **4.4 Systémy využívané disponenty**

Disponent ke správnému chodu provozu (jak ve fyzické přítomnosti, tak i v podobě homeoffice) potřebuje využívat určitou paletu systémů, díky kterým je jeho práce bezchybná, efektivní a přehledná.

Prvním využívaným systémem je SAP, a to ve dvou podobách. První je SAP specifický pro CKD (zjednodušeně hala na které probíhá příprava dílů a částečně rozložených automobilů pro jejich expedici do ciziny), kde disponent kontroluje objednávky CKD, aby se správně splnily. Poté využívá SAP SK1 produktivní. To je verze SAPu, ve které má disponent pod kontrolou reklamační protokoly, kontrolu zásob v ŠPC (Škoda parts centrum). Přes samotný SAP SK1 je disponentem vytvářena žádanka pro zvláštní jízdu (zprostředkovaná většinou firmami DHL, DSV, Schnellecke). K té dochází při špatném dodání dílů a celá doprava je placena dodavatelem. Práce disponenta je z 20 % tvořena v samotném SAPu.

Dalším využívaným systémem je LKWcontrol. Tento systém disponent využívá pouze pro kontrolu časových oken příjezdů LKW (kamionů) do závodů Škody Auto a.s.

Základním systémem pro disponenta je systém Cico. V něm disponent vidí denní potřebu, skladovou zásobu, příjmy na sklad a výdej do výroby. Disponent také využívá Mabon v Cicu. To je funkce, přes kterou se jednotlivé díly mohou přeskladnit do CKD, ŠPC, Česany nebo jiného koncernového závodu. V programu Cico se odehrává většina práce samotného disponenta.

#### **4.5 Dodavatelé**

Dodavatelé materiálu jsou nezbytnou součástí logistického procesu. V současnosti Škoda Auto a.s. spolupracuje s více než 7 500 dodavateli. Od nich je vyžadovaný správně nastavený tok materiálu směřovaný do výroby, ale také i zpětný tok prázdných obalů. Téměř každý dodavatel je stěžejní a závisí na něm chod celé výroby. Úspěšné dodání všech materiálů a dílů zprostředkovává logistika značky. Dodavatelé jsou rozprostřeni po celém světě

a poskytují výrobním závodům vše, co je pro výrobu potřebné nebo co si značka sama nevyrábí.

#### **4.5.1 Výběr dodavatelů**

Výběr dodavatelů je velmi komplexní a komplikovaný proces. Má za úkol vytvořit plynulé, spolehlivé a ekonomicky ideální partnerství mezi dodavatelem a samotnou značkou.

Pro výběr dodavatelů bývá volena metoda soutěže, kdy se potencionální dodavatelé ucházejí o možnost dodávat značce materiál/součástky. To je pro dodavatele ekonomicky výhodné, protože se jedná o pevný ekonomický zisk. Aby se potencionální uchazeč vůbec mohl stát dodavatelem značky, musí splňovat mnohá kritéria. Těmi je především kvalita, výrobní kapacita, správná cena, spolehlivost a při zajišťování dopravy musí jeho technika splňovat nejpřísnější emisní hodnoty (jelikož logistika Škody Auto a.s. patří mezi tzv. green logistiku).

Pokud je dodavatel vybrán v soutěži, neznamená to, že je již dodavatelem. Musí totiž ještě proběhnout schválení koncernem Volkswagen. Je tomu tak, protože se koncern snaží o plošné zásobení svých závodů, to však není vždy možné kvůli kapacitám některých dodavatelů.

U velkých, dlouhodobých a spolehlivých dodavatelů může nastat situace, ve které jim vypadne určitá část výrobní kapacity. V tomto případě vzniká takzvaný gap (mezera). Gap se musí vyplnit pro opětovné naplnění kapacity. Ve většině případů se doplní jedním až dvěma dodavateli, kteří byli vybráni v soutěži o vyplnění gapu v dodávací kapacitě. Tyto procesy jsou řešeny uvnitř podniku, pokud nepřípadá v úvahu ohrožení výroby. V tom případě přebírá velení Volkswagen a řeší konkrétní problém.

#### **4.5.2 Engpassteuerung**

Tento německý název je označení pro začínající problém s kapacitou dodavatele nebo také jeho přetížením. Tato situace může nastat například v případě, kdy koncern navýší výrobu závodu na více kusů v krátkodobém termínu. Dodavatel buď dokáže navýšit své výrobní kapacity nebo se opět otevře soutěž o dodavatele.



V těchto situacích dochází k momentu, který se nazývá zmrzlá zóna. Zmrzlá zóna je pojem označující určité období, kdy není možné nijak pohnout s odvolávkou (specifický výraz pro objednávky v určitých dnech) pro dodavatele. Časové rozmezí zmrzlé zóny je pro dodavatele z Evropské unie mezi dvěma až třemi týdny. Pro dodavatele mimo Evropskou unii, jako je např. Čína, Maroko nebo Brazílie, je to osm týdnů. V zemích Brexitu je to pět týdnů. Při navýšení výroby v zmrzlé zóně se využívají všechny logistické zásoby v koncernu Volkswagen a podle kapacit vyjednaných s dodavatelem se krizově dodává (speciální dodávací trasa).

## 5 Vybrané díly a jejich logistický tok

Tato část bude zaměřena na popis a analýzu logistické cesty tří vybraných dílů. Těmito díly budou antény, svazky alternátorů a klima kompresory. Konkrétní díly byly vybrány, jelikož se s nimi autor této práce osobně setkal při praxi v mladoboleslavském závodě a byl součástí logistického procesu, který stojí za jejich úspěšným putováním až na výrobní linku. Všechny díly putují z různých částí světa a mají svá určitá specifika.

### 5.1 Představení jednotlivých dílů

#### 5.1.1 Anténa

Anténa s označením 5EO 035 497 je komponent sloužící pro příjem LTE signálu do automobilu. Tento díl je především specifický svým využitím na modelech automobilů, které stojí na modulární platformě MQB, v našem případě na modelech Škoda Octavia a Karoq. Na níže uvedeném obrázku č. 13 lze pozorovat zmiňovanou anténu.



Obrázek 13 Anténa LTE (Maxildily, 2021)

#### 5.1.2 Kompresor klimatizace

Kompresor klimatizace s označením 3Q0 816 803 je součástí motorového prostoru, kde funguje jako pohon klimatizační jednotky automobilu. Využívá se především v modelech využívající platformu MQB, což jsou v tomto případě modely Octavia a Karoq. Zmiňovaný díl lze pozorovat na obrázku č. 14 níže.



Obrázek 14 Kompresor klimatizace (Njuskalo, 2021)

### 5.1.3 Svazky alternátoru

Svazky alternátoru s označením 5Q0 971 230 (může mít i index EQ/JH/...) jsou komponenty, které slouží jako kabeláž propojující alternátor s baterií a řídicí jednotkou. Využívají se na určitých motorizacích modelu Škoda Fabia, ale i na jiných modelech vozů koncernových značek, využívajících stejnou pohonnou jednotku. Na níže uvedeném obrázku č. 15 lze pozorovat popisovaný komponent.



Obrázek 15 Svazek kabelů alternátoru (Varaosahaku, 2021)

## 5.2 Objednávané kapacity

Množství objednaných dílů se v průběhu času může značně lišit, jelikož záleží na počtu a druhu objednaných automobilů a jejich specifikacích. U každého modelu se podle dané specifikace může značně lišit skladba a tím se rozšiřuje samotné portfolio potřebných dílů pro výrobu.

V případě antén je objednávaná kapacita v rozmezí 1 200–1 400 kusů. Spotřeba se pohybuje přibližně v rozmezí 300–400 kusů denně. Proto se objednávka a dodání realizuje dvakrát týdně.

Klima kompresory jsou objednávány v počtu 2 000–2 500 kusů v jedné objednávce. Denní spotřeba je v celku stabilní a pohybuje se okolo 1 000 kusů denně. Dodání dílů se realizuje třikrát týdně.

Objedávka svazků alternátoru se pohybuje v rozmezí 60–80 kusů a realizuje se třikrát týdně. Denní spotřeba se pohybuje mezi 30–40 kusy.

Název dílu	Objednávané množství (ks)	Počet realizovaných dodávek
Anténa	1 200–1 400	2x
Klima kompresor	2 000–2500	3x
Svazky alternátoru	60–80	3x

Tabulka 1 Objednávané kapacity dílů (vlastní)

## 5.3 Cesta jednotlivých dílů do závodu Škody Auto a.s.

### 5.3.1 Antény

Výroba antén začíná v Česku ve firmě Hauk. Zde se vyrábí držáky na antény. V Hauku se vyrábí sedm typů držáků, ty však nejsou všechny kompatibilní s jedním typem antény. Podle držáků se poté antény typově rozdělují. Tato práce je specificky zaměřena na jeden daný typ. Po vyrobení je držák dodáván do Maďarska, přesněji do firmy Hirschmann, kde proběhne kompletace držáku s anténou. Poté je pomocí LKW (kamionu) objednaná dodávka dopravena do závodu v Mladé Boleslavi nebo do překladiště Sape nacházející se

5 km od závodu. Transport jedné dodávky obvykle trvá přibližně 3–4 dny. Při rychlém navýšení potřeby existuje výjimka zvláštní jízdy, kdy dodávka dílů dorazí již za 12 hodin.

Kdykoliv může nastat krizová situace, při níž dodavatel nestihá kompletovat veškeré potřebné díly. Tuto krizovou situaci lze vyřešit přímým posláním dílu z Hauku a od Hirschmanna přímo do externí firmy Hollen poskytující servis a kompletaci antén. Vše je pořízeno na náklady dodavatele podle předem dané smluvní dohody.

### **5.3.2 Kompresory klimatizace**

Tento komponent začíná svůj život v německé firmě Denso, kde je kompletován a poté expedován přímo do boleslavského závodu pomocí LKW (kamionu). Transport dílu trvá přibližně jeden den. V případě rychlého navýšení je transport dodatečných dílů otázkou několika hodin.

Krizové situace s tímto dílem a dodavatelem nejsou běžné, jelikož jde o velice stabilní firmu. Výrobní kapacita podniku však není velmi pružná. Proto někdy dochází ke krizové situaci, kdy dodavatel nezvládá navýšenou potřebu Škody Auto. V tu chvíli vzniká již výše uvedená situace Engpassteuerung. V tomto případě se nejdříve hledá dodavatel, který by dokázal kapacitu doplnit.

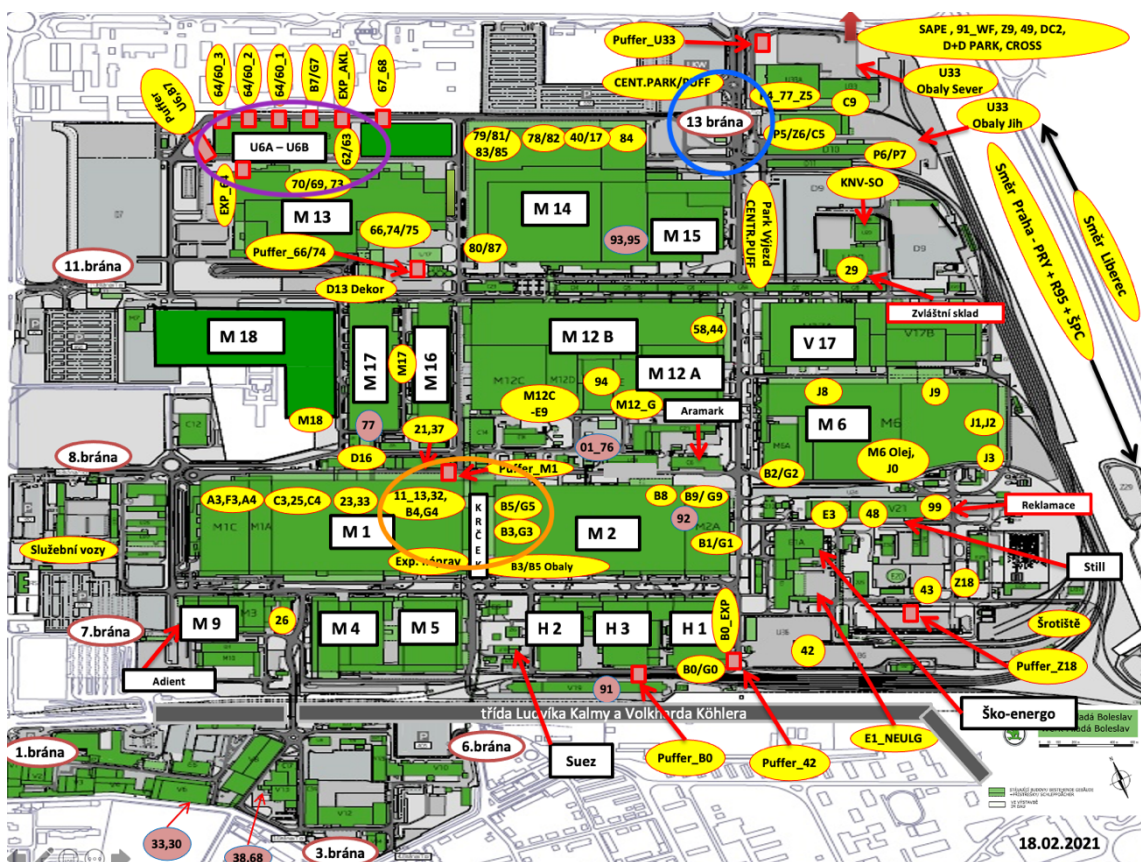
### **5.3.3 Svazky alternátoru**

Svazky začínají svoje putování v Tunisu, jelikož zde probíhá jejich výroba. Poté pomocí kombinované dopravy (lodní a kamionové) putují do překladiště firmy Coroplast v Polsku. Firma Coroplast je smluvním dodavatelem svazků. Cesta od dodavatel do závodu v Mladé Boleslavi trvá tři dny, v případě zvláštní jízdy dokážou být díly v závodě i za pět hodin.

Při krizové situaci se vynechává překladiště v Polsku. V tomto případě jsou díly umístěny do alternativních obalů, ve kterých letecky putují přímo do Čech.

## 5.4 Cesta jednotlivých dílů po závodě Škoda Auto a.s.

Vstupní místo pro LKW (kamiony) je 13. brána. Na již zmiňované bráně je zajištěn centrální příjem LKW do skladů Škody Auto a.s. Při příjezdu LKW do závodu mohou nastat následující tři možnosti. Přijede plný kamion a odjede prázdný, dále přijede plný kamion a odjede opět plný obalů a v neposlední řadě přijede prázdný kamion a odjede plný obalů. Samotná 13. brána je jediné místo, kterým má LKW možnost vjet do závodu. Denně 13. bránou projede přibližně 1800 LKW. Na níže uvedeném obrázku č. 16 lze pozorovat lokalizaci 13. brány, vyznačenou modrým kruhem.



Obrázek 16 Mapa závodu v Mladé Boleslavi (Interní dokumentace Škoda Auto a.s., 2021)

V případě této práce existují dvě hlavní místa, kam výše popsané díly putují, a proto se pro potřeby přehledného popisu vytvoří dvě skupiny. V první budou antény a kompresory a v druhé budou samostatné svazky alternátoru. Je tomu tak, jelikož v první skupině jsou díly, které mají finální stanoviště při kompletaci v hale M13 a druhá skupina putuje do haly M1. Kvůli tomu bude jejich logistická cesta po závodě rozdílná.

#### 5.4.1 Díly putující na linku haly M13

Po odbavení LKW na 13. bráně existují dvě primární možnosti, kam LKW pojedě složit naložený materiál. Obě jsou téměř v bezprostřední blízkosti a lze sledovat jejich umístění v závodě na výše uvedeném obrázku č. 16, kde jsou fialově označeny. Těmito možnostmi je buď centrální sklad U6 nebo sklad 62. Výběr skladu pro vyložení LKW odpovídá dané situaci. Hraje zde roli několik faktorů. Těmi může být například stav daného dílu na skladě nebo množství potřeba dílu na výrobní lince.

Sklad U6 je v současné době rozdělen na dvě hlavní části. Těmi jsou U6A a u U6B. Je vhodné zmínit, že probíhá realizace části skladu s označením U6C. Zde by také bylo vhodné rozdělit antény a kompresory klimatizace. Jelikož antény putují do skladu U6B a kompresory klimatizace do U6A. Dochází k tomu proto, že antény jsou dováženy v menších kontejnerech (interně označovány jako KLT) a ty jsou regálově skladovány po menších kusech na U6B. Zato kompresory klimatizace jsou dodávány ve velkých kontejnerech na paletách (interně označovány jako GLT) a ty se regálově ukládají kompletně celé.

Pokud by se začalo s cestou antén ze skladu U6B, byly by vyskladněny z regálu dvě hodiny před jejich potřebou v konkrétním taktu linky. Na proces vyskladnění a přesunutí na vozíky je potřeba přibližně jedna hodina. KLT s anténami jsou umístěny na rozvážecí vozík, který by měl být vhodně plně vytížený, a jsou převáženy do supermarketu. Samotný supermarket je velmi důležitý prvek materiálového toku na hale M13, jelikož jsou zde vyhotovovány jednotlivé potřebné sekvence daného dílu. V případě antén je v supermarketu využíván specifický systém pro vychystávání do sekvence. Tím je Pick-by-Light. V tomto případě operátor logistiky vždy vybírá díly do sekvence podle toho, u jakého dílu se rozsvítí světýlko. Po vychystání do sekvence jsou díly převáženy buď autonomním vozíkem nebo vozíkem s řidičem na správné místo u linky, kde si ho příslušný dělník odebere a ve správný čas v taktu namontuje na předem určené vozidlo na lince.

V případě kompresorů klimatizace a jejich cesty ze skladu U6A by se mělo začít tím, že GLT s kompresory klimatizace jsou vyskladněny z regálu. Samotný sklad sousedí s halou M13 se kterou je propojen plně automatickým dopravníkovým mostem, po kterém jsou kompresory klimatizace přepravovány přímo do haly M13. Pro zajímavost dopravníkový most operuje ve výšce 6 metrů. Díly jsou přesunuty do jižní části haly. Z dopravníku jsou díly

sundány pomocí trojice zdvihacích zařízení. Z tohoto zařízení jsou díly přesunuty na přepravní vozík, na kterém jsou přemístěny na správné místo v supermarketu. V supermarketu operátor logistiky vychystá pomocí systému Pick-by-Frame kompresory klimatizace do správné sekvence. Pick-by-Frame využívá pojízdných rámců se světelnou indikací, podle které pracovník vychystá jednotlivé díly. Vychystané díly poté putují pomocí autonomního vozíku nebo vozíku s řidičem na správné místo na montážní lince a samotný díl je namontovaný do vozu ve správném čas a ve správném taktu.

#### **5.4.2 Díly putující na linku haly M1**

Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, všechny díly nejdříve musejí projít odbavením na 13. bráně, poté LKW (kamion) putují na svá určená místa. Pro komponenty směřující na halu M1 je několik možností, avšak pro potřeby svazků alternátorů bude popsána pouze jedna, jelikož je vcelku specifická a využívá i nepřímé přepravy.

LKW s naloženými svazky alternátoru putuje do skladu s označením 62 (lze ho pozorovat na výše uvedeném obrázku č. 16 kde je fialově označen). Je nutno podotknout, že tohoto dílu se objednává malé množství a tím pádem je LKW naloženo i jinými druhy dílů. Svazky jsou tedy naskladněny, při jejich potřebě jsou vyskladněny a pomocí vnitrozávodové dopravy jsou přesunuty na halu M1. Pro přesun se využívá elektrický tahač interně označovaný jako EDIS (lze ho pozorovat na níže uvedeném obrázku č. 17), který je částečně poháněný fotovoltaikou jako součástí zelené logistiky. V některých případech přichází na řadu i klasický kamion, který však musí splňovat ty nejpřísnější emisní normy. Dovážené díly jsou vyloženy na přejímce s označením B3 a uskladněny ve skladu 1213. Zde jsou vychystány tak, aby při příjezdu na kompletační místo výrobní linky byly již v sekvenci. Vychystané díly jsou po vyskladnění ze skladu 1213 odváženy pomocí autonomních vozíků nebo vozíky s řidiči na správné místo na montážní lince. Zaměstnanci na halách M1 a M2 (hala spojená s halou M1, vyrábí se zde pohonné agregáty) nazývají vozíky „bobíky“.





Obrázek 17 Elektrický tahač EDIS (Skoda-storyboard, 2016)

## 5.5 Obaly

Obaly jednotlivých dílů hrají v logistice nesmírně důležitou roli. Starají se o ochranu a správnou skladnost všech přepravovaných dílů. Každý výrobek (především automobily) se skládá z ohromného množství dílů a součástek. Než se všechny tyto díly dostanou na finální montáž musí urazit značnou cestu, na které potřebují samotný obal, aby nedošlo k jejich poškození nebo záměně.

Škoda Auto a.s. je, jak bylo již mnohokrát zmíněno, součástí koncernu Volkswagen. Proto je jí umožněno být součástí takzvaného Behältermanagementu koncernu. Díky tomu je umožněno značně využívat sdílené obaly s ostatními značkami koncernu jako např. Seat, Audi, Volkswagen a Lamborghini. Mnoho automobilů značek, které jsou součástí koncernu, využívá stejných či podobných platformy automobilů, což znamená, že mnoho dílů vyráběných automobilů je podobných ba i identických. Proto lze využívat velkou většinu obalů téměř stejných.

Behältermanagement je určitý nástroj, sloužící pro úsporu nákladních nákladů. Celý Behältermanagement funguje na principu Quelle-Senke. To znamená, že se obaly posílají k nejbližšímu dodavateli z konkrétního závodu koncernu Volkswagen – v našem případě

Škody Auto. Jak již bylo zmíněno, součástí Behältermanagementu jsou i ostatní značky koncernu Volkswagen. Takže pokud je např. závod Škody Auto poblíž dodavatele značky Audi, mohou si takto značky a dodavatelé sdílet obaly. Tím se dosáhne mnohem vyšší efektivity transportu, snížení ujetých kilometrů dopravních prostředků a levnější, ekologičtější logistiky zaměřující se na tok obalů.

Veškeré obaly ve Škodě Auto však nespádají pouze pod Behältermanagement. Škoda Auto využívá specifické nebo speciální obaly na své individuální komponenty a je tím pádem vlastníkem daných obalů. V případě Behältermanagementu je vlastníkem obalů samotný koncern.

Pro výběr a správné využití obalů má značka své speciální obalové oddělení. To se stará o výběr nebo také i o vytvoření vhodných obalů. Dále schvaluje alternativy obalů v situacích, kdy není možné využít běžného obalu. Například v krizové situaci dodání a výroby dílů, kdy se určité díly pouze zabalí do obalu na jedno použití. To se však nestává často jelikož by tímto způsobem byl samotný dodavatel penalizován.

## 6 Inovace, co vylepšit a zhodnocení

### 6.1 Inovace a vylepšení

Následující nedostatky a jejich řešení/vylepšení autor této práce konzultoval a rozebíral s pracovníky Škody Auto a.s. v Mladé Boleslavi a dospěl tím k následujícím závěrům. Popsaná vylepšení nemusí vždy souviset se všemi sledovanými díly.

#### 6.1.1 Informační tok

Mezi nejvýraznější nedostatky při operacích, které disponent koná, je informační tok. Přesněji informační tok mezi samotným disponentem a spedicí firmy, jež dané díly dodává. Za příkladovou situaci se dá označit nedávná situace na přelomu ledna a února roku 2021, kdy napadla vysoká vrstva sněhu. Ta zapříčinila částečný kolaps dopravy. Pro disponenta to znamená opoždění nebo dokonce pozdní dodání objednaných dílů. Během této krizové situace samotný disponent nemá dostatečné informace o stavu a poloze dodávky svých dílů.

Tato krizová situace by se dala vyřešit zavedením nového systému přímé komunikace mezi dodavatelem a samotným disponentem, který má dané díly od dodavatele na starosti. Plusy a mínusy tohoto řešení lze pozorovat v níže uvedené tabulce č. 2.

Plusy +	Mínusy -
Zrychlená přímá komunikace	Nutnost vybudování samotného systému
Možnost náhradního dodání v krizové situaci	Potencionální únik informací
Snížení tlaku na disponenta v krizové situaci	Náklady spojené s vytvořením systému

Tabulka 2 Plusy a mínusy nového komunikačního systému (vlastní)

#### 6.1.2 Bezpečnost dopravy cenných díly

V případě kompresorů klimatizace se vyskytuje jeden stálý a závažný problém. Jelikož jde o poměrně hodnotný díl, který se převáží ve značných kapacitách, dochází často k odcizení nepřijatelného množství kusů. K problému ve většině případů dochází při dopravě LKW (kamiony) do závodu Škody Auto a.s.

Nejsnadnějším řešením tohoto problému by bylo využití přísnějšího a bezpečnějšího zabezpečení návěsů LKW, které převáží tyto hodnotnější díly. Jejich odcizením vzniká zúžení pojistné zásoby a v extrémních případech si takové situace vyžadují speciální jízdy s dodávanými díly. V níže uvedené tabulce č. 3 lze pozorovat plusy a mínusy tohoto řešení.

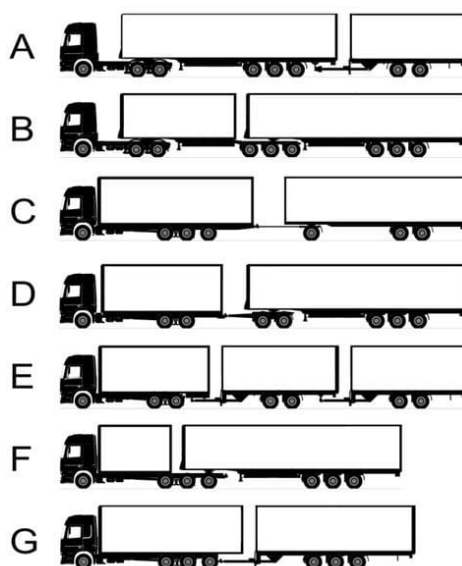
Plusy +	Mínusy -
Zvýšení bezpečnosti přepravovaných dílů	Nutnost instalace bezpečnostních zařízení na návěsy a s tím spojené náklady
Snížení počtu krizových situací způsobených odcizením	

**Tabulka 3 Plusy a mínusy zvýšeného zabezpečení (vlastní)**

### 6.1.3 Intervaly dodávek z ciziny

Další navrhované vylepšení souvisí se všemi výše popisovanými díly. Tím je dodávka dílů z ciziny. Tím, že díly z ciziny musejí překonat delší přepravní cestu, vzniká větší pravděpodobnost krizové situace, jakou je třeba dopravní nehoda nebo odcizení nákladu.

Situacím tohoto rázu by se dalo předejít optimalizací objednávek z několika počtů týdně na jednu týdně. Snížil by se tak náklad za dopravu, ale musela by se tím pádem navýšit skladová kapacita. Toto řešení by bylo možné aplikovat na všechny výše popisované díly, jelikož putují z ciziny a nejsou tuzemsky dodávány. Pro realizaci zvýšené přepravní kapacity by bylo využito velkých kamionových souprav, které se již v koncernových závodech využívají. Jejich název je Mega Giga Lainer a na níže uvedeném obrázku č. 18 lze pozorovat profilové náčrty několika jejich typů.



**Obrázek 18 Mega Giga Lainer (Zavolantem, 2008)**

V níže uvedené tabulce č. 4, lze pozorovat plusy a mínusy související s využitím Mega Giga Lainerů.

Plusy +	Mínusy -
Snížení emisí způsobených dopravou	Náklady na pořízení speciálních LKW
Dobré PR pro značku	Váhové zatížení pozemních komunikací
Snížení počtu LKW vstupujících do závodu	Ovladatelnost LKW
Snížení počtu krizových situací a nákladů za dopravu	

Tabulka 4 Plusy a mínusy Mega giga laineru (vlastní)

#### 6.1.4 Tuzemské dodávky

Na předchozí vylepšení navazuje optimalizace od dodavatelů lokalizovaných v Čechách. I když díly dodávané od tuzemských dodavatelů neputují po dlouhých dopravních cestách, v některých případech se dodávají 1–2 týdně. Tím pádem se v závodě tvoří vyšší zásoba a je tím zabírán prostor dílům, které jsou kritičtější a potřebovaly by vytvořit větší zásobu.

U těch by bylo možné nastavit četnější dodávky, jelikož jejich poloha od závodu Škody Auto a.s. není tak vzdálená, a proto náklady za dopravu také nejsou tak vysoké. V tomto případě by bylo také ideální, aby díly docházely již v potřebné sekvenci, tedy aby přicházely v takzvaném JISu (Just in sequence). Tím by se docílilo snížení zatížení logistických pracovišť, která se zaměřují na vychystávání dílů do sekvencí. Plusy a mínusy tohoto řešení jsou vypsány v níže uvedené tabulce č. 5.

Plusy +	Mínusy -
Předpřípravení sekvence	Závislost na spolehlivosti dodavatele
Snížení zásoby na skladě	

Tabulka 5 Plusy a mínusy optimalizace tuzemských dodávek (vlastní)

#### 6.1.5 Ochrana lakovaných dílů při přepravě

Autor práce při konzultaci s disponentem značky také zaznamenal připomínku pracovníka související s přepravou lakovaných dílů do závodu. V tomto případě pravidelně nastává situace, kdy lakované (kovové i plastové) díly dorazí buď na sklad nebo do výroby

poškozené, přesněji s poškozeným lakem. Kvůli taktu výroby musí být díly s defektem namontovány a později repasovány. Důvod poškození je vcelku jednoduchý. Obaly na lakované díly v určitých případech nevytvářejí dostatečnou ochranu dílu a tím pádem během přepravy do závodu dochází k poškození.

Tento problém má dvě možná řešení. Tím prvním je úprava obalu, ve kterém je díl přepravován. Úprava by spočívala v přidání měkké vystýlky do míst, kde se díl dotýká obalu a ostatních přepravovaných dílů. Druhým řešením by byla konstrukce nových obalů, avšak to by bylo značně nákladné, a proto je první řešení ekonomicky přijatelnější. Jeho plusy a mínusy jsou rozebrány v níže uvedené tabulce č. 6.

Plusy +	Mínusy -
Snížení vytížení úseků určených pro repas	Časová náročnost realizace
Ušetření nákladu za vývoj nových obalů	

**Tabulka 6 Plusy a mínusy zvýšení ochrany lakovaných dílů (vlastní)**

Na obrázku č. 19 lze pozorovat pěnové ochranné profily, které by při přepravě dokázaly předcházet nechtěnému poškození dílu.



**Obrázek 19 Pěnové ochranné profily (Panomik, 2021)**

### **6.1.6 Zebra**

Značka si je vědoma, že díky komplexitě a obrovským rozměrům jejích závodů je tady ohromný prostor pro zlepšování. Proto vytvořila program s názvem Zebra. Do tohoto programu se mohou přihlásit všichni zaměstnanci značky. Princip tohoto programu spočívá v tom, že zaměstnanci mohou poukázat na určitý problém nebo proces, na který vymysleli řešení. Dosáhlo by se tím značného zvýšení efektivity a ušetření prostředků. Díky inovacím od samotných pracovníků značka v roce ušetřila 209,6 milionů korun. Autor této práce se podílel na jednom takovém „zlepšováku“, který se zaměřoval na reorganizaci archivního skladu.

## **6.2 Zhodnocení**

Pokud by bylo na autorovi, aby zhodnotil logistiku a její procesy ve Škodě Auto, tak by začal následovně.

Logistika značky Škody Auto a.s. je svojí výkoností a efektivností na velmi vysoké úrovni. Její účinnost dostatečně uspokojuje potřebu výroby značky, nebere-li se v potaz současná světová situace, kdy dodavatelé v některých případech nezvládají výrobní kvóty. Vedení logistiky bralo celý logistický celek jako jeden velký mannschaft, který si trénovalo a upravovalo tak, aby byl na vrcholu pomyslné ligy, kterou byl koncern a logistiky jednotlivých značek. Vedení vždy bylo v pevných a přísných rukách. Stejně jako tomu bylo donedávna v rukou Ing. Cee nebo v současnosti Ing. Strnada.

Autor této práce absolvoval střední školu zaměřenou na budoucí logistické pracovníky značky a také se zúčastnil závodových praxí ve velmi širokém spektru logistických pozic počínaje prací v supermarketu na hale M13 až po asistenci ve VL (vedení značky logistiky). Proto je jeho názor na logistiku velmi kladný.

Cesta jednotlivých dílů je velmi komplikovaná a náročná z operativního hlediska, přesto Škoda Auto a.s. všechny procesy řídí s vysokou přesností a s dlouholetou zkušeností. Díky tomu je také na vysoké úrovni a funguje tak jak má.

## 7 Závěr

Tato bakalářská práce měla za cíl důkladný popis logistických procesů, které stojí za cestou zvolených dílů automobilu, počínaje opuštěním výroby od dodavatele až po finální montáž na lince v mladoboleslavském závodě automobilky Škoda Auto a.s. Také se zaměřila na logistické procesy, kterými byla cesta dílu doprovázena a na čem samotný logistický systém stojí.

Při zpracovávání této práce jsem si rozšířil svůj pohled na značku Škoda auto a.s. a získal mnoho poznatků, které v budoucnu využiji pro svůj osobní rozvoj. Po dokončení studia se totiž budu ucházet o pracovní pozici disponenta, který se danou problematikou zabývá na denní bázi. Zjistil jsem, že logistika je obor, který mě opravdu baví a chtěl bych se na něj zaměřit i ve svém profesním životě.

Logistiku značky a její dispozice bych zhodnotil velice kladně, jelikož funguje tak, jak má a patří mezi špičky ve svém oboru. I přes to se však v logistických procesech nacházejí drobné chyby, které je však možné lehce napravit. Několik takových je i vyzdvihnuto v této práci. Ke každé zmíněné chybě jsem přiřadil adekvátní a nejvhodnější řešení. Také si myslím, že v rámci této práce byla logistika značky Škoda Auto a.s. velmi dobře vyobrazena a analyzována. Osobně jsem velice rád, že jsem měl možnost být součástí logistického celku značky během studií na střední škole spadající pod Škodu Auto a.s. Díky tomu jsem byl schopný aplikovat pouze teoretické logistické znalosti na praktické.



## 8 Seznam použitých zdrojů

BESTA, Petr a Ptáček STANISLAV. *Průmyslová logistika*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2009. ISBN 978-80-248-1993-8.

Českomoravská konfederace odborových svazů. *Průmysl 4.0, Vzdělávání 4.0, Práce 4.0 a Společnost 4.0*. Praha: Sondy, s.r.o, 2017. ISBN 978-80-86809-23-6.

DANĚK, Jan a Miroslav PLEVNÝ. *Výrobní a logistické systémy*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2005. ISBN 80-7043-416-3.

DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika : procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.

GROS, Ivan. *Logistika*. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 1996. ISBN 80-7080-262-6.

GROS, Ivan, Ivan BARANČÍK a Zdeněk ČUJAN. *Velká kniha logistiky*. Praha: VŠCHT Praha, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

HINKE, Jana a Dana BÁRKOVÁ. *Účetnictví 1: Aplikace principů a technik*. 2. aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 80-2477-218-3.

LAMBERT, Douglas, Lisa ELLRAM a James R. STOCK. *Logistika : příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.

PERNICA, Petr. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. Praha: Radix, 1998. ISBN 80-86031-14-4.

RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER. *The Handbook of Logistics and Distribution Management*. Londýn: Kogan page, 2014. ISBN 978-0-7494-6627-5.

SCHULTE, Christof. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-87-2.

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

SLÍVA, Aleš. *Základy logistiky*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2004. ISBN 80-248-0678-9.

SMEJTKOVÁ, Andrea a Jaroslav DOBIÁŠ. *Obaly a obalová technika*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2004. ISBN 80-213-1315-3.

ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Praha: C. H. Beck, 2007. ISBN 8071795348.

TOPVISON: Hard Skill Kurs, *Skladová logistika pro vedoucí skladu*, Interní materiál kursu, Praha 2015.

## 8.1 Seznam internetových zdrojů

*Abcsupplychain: 4 Innovations that are transforming Supply Chain & Logistics* [online]. 2019 [cit. 2021-02-01]. Dostupné z: <https://abcsupplychain.com/en/4-innovations-transforming-supply-chain-logistics/>

*Startus-insights: Top 10 Logistics Industry Trends & Innovations: 2020 & Beyond* [online]. 2020 [cit. 2021-02-01]. Dostupné z: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/logistics-industry-trends-10-innovations-that-will-impact-logistics-companies-in-2020-beyond/>

MANLIG, František. *Pracovní texty předmětu LOGISTIKA* [online]. 2007 [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: [http://www.kvs.tul.cz/download/logistika/07\\_logistika\\_2\\_uvodlog\\_tisk.pdf](http://www.kvs.tul.cz/download/logistika/07_logistika_2_uvodlog_tisk.pdf)

*Capacita: Gigant SAP* [online]. 2020 [cit. 2021-02-01]. Dostupné z: <https://www.capacita.cz/gigant-sap/>

*Itica: Systém SAP – co to je?* [online]. 2020 [cit. 2021-02-01]. Dostupné z: [https://itica.cz/blog/\\_sap/system-sap-co-to-je/](https://itica.cz/blog/_sap/system-sap-co-to-je/)

## 8.2 Seznam zdrojů obrázků

Actuator loom. In: *Varaosahaku* [online]. 2021 [cit. 2021-02-17]. Dostupné z: [https://www.varaosahaku.fi/fi-en/Search/Car-parts/Audi/AUDI-A3&S3-8V/2013\\_2020/Electric-&-Transmitter-&-Databox-&-Sensor/Actuator-loom/All/ID-31904430/OEM-5Q0+971+230+BA/](https://www.varaosahaku.fi/fi-en/Search/Car-parts/Audi/AUDI-A3&S3-8V/2013_2020/Electric-&-Transmitter-&-Databox-&-Sensor/Actuator-loom/All/ID-31904430/OEM-5Q0+971+230+BA/)

Anténa LTE + držák Škoda Octavia. In: *Maxildily* [online]. 2020 [cit. 2021-02-17]. Dostupné z: <https://www.maxildily.cz/Antena-LTE-drzak-Skoda-Octavia-III-5E0035497B-5E0035317B-d12656.htm?tab=description>

Elektrický tahač v závodě ŠKODA AUTO: Solární moduly nabíjejí baterie během jízdy. In: *Skoda-storyboard* [online]. 2016 [cit. 2021-02-17]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/tiskove-zpravy-archiv/elektricky-tahac-v-zavode-skoda-auto-solarni-moduly-nabijeji-baterie-behem-jizdy/>

KDE VŠUDE JE ŠKODA AUTO DOMA. In: *Skoda-storyboard* [online]. 2020 [cit. 2021-02-06]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/modely-cs/kde-vsude-je-skoda-auto-doma/>

Obří kamiony v Česku: váha 70 tun, délka 25 metrů. In: *Zavolantem* [online]. 2008 [cit. 2021-02-17]. Dostupné z: <https://www.zavolantem.cz/obri-kamiony-v-cesku-vaha-70-tun-delka-25-metru/>

PASPORT V19 A V21 V AREÁLU ŠKODA AUTO. In: *Di5* [online]. 2020 [cit. 2021-02-06]. Dostupné z: <https://www.di5.cz/projekt/pasport-budov-v19-a-v21-v-arealu-skoda-auto/>

Průmyslové obaly na míru. In: *Panomik* [online]. 2021 [cit. 2021-03-12]. Dostupné z: <https://www.panomik.cz/obaly-na-miru/>

První automobil z Mladé Boleslavi: L&K Voiturette A (1906). In: *Skoda-storyboard*: [online]. In: . 2020 [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/tiskove-zpravy-archiv/prvni-automobil-z-mlade-boleslavi-lk-voiturette-a-1906/>

Skoda octavia kompresor klime 3Q0 816 803 B. In: *Njuškalo* [online]. 2021 [cit. 2021-02-17]. Dostupné z: <https://www.njuskalo.hr/ventilacija-klima-dijelovi/skoda-octavia-3-kompresor-klime-oglas-30296471>