

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Skladování hotových vozů ve Škoda Auto a.s.

Michal Míka

Bakalářská práce  
2019

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2018/2019

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michal Míka**  
Osobní číslo: **D16048**  
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**  
Název tématu: **Skladování hotových vozů ve ŠKODA AUTO a.s.**  
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

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

Úvod

1. Teoretické aspekty skladování
2. Analýza skladování hotových vozů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.
3. Návrhy na efektivní využití stávajících skladů hotových vozů

Závěr


Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**  
Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:  
**dle pokynů vedoucí/ho práce**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jindřich Ježek, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2018**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **23. května 2019**

  
doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.  
děkan

L.S.

  
doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 12. dubna 2019

Prohlašuji:

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

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

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

V Pardubicích dne 22. 5. 2019

Michal Míka

Rád bych poděkoval vedoucímu práce Ing. Jindřichovi Ježkovi, Ph.D., za vedení mé práce. Dále bych chtěl poděkovat pracovníkům Škoda Auto a.s., oddělení PLT 1, jmenovitě mému vedoucímu panu Romanovi Jiráskovi, za informace a cenné rady při zpracování bakalářské práce. V neposlední řadě mé poděkování patří rodině za pomoc a podporu při psaní práce.

## **ANOTACE**

Práce se zaměřuje na skladování hotových vozů ve Škoda Auto a.s. První kapitola práce obsahuje část věnovanou logistickým činnostem a teoretickým aspektům skladování. Druhá část práce se zabývá analýzou současného stavu skladování hotových vozů a procesy v distribuci vozů ze skladu. V poslední části práce se objevují návrhy na zlepšení stávajícího stavu skladování hotových vozů.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

skladování, hotové vozy, Škoda Auto a.s., distribuce

## **TITLE**

Storage of produced cars in Škoda Auto a.s.

## **ANNOTATION**

The thesis is focusing on storage of produced cars in Škoda Auto a.s. The first chapter of the thesis is describing logistic processes and theoretical aspects of storage. The second chapter is about analysing status of storage of produced cars as well as processes needed for distributing the cars out from store. In the last chapter of the thesis, there are proposals for improvements of the processes associated with storage of produced cars.

## **KEYWORDS**

storage, produced cars, Škoda Auto, distribution

# OBSAH

ÚVOD .....	9
1    TEORETICKÉ ASPEKTY SKLADOVÁNÍ.....	10
1.1    Logistika .....	10
1.1.1    E-logistics.....	11
1.1.2    Logistické činnosti.....	11
1.2    Skladování.....	14
1.2.1    Zásoby.....	15
1.2.2    Funkce skladování .....	16
1.2.3    Druhy skladů .....	17
1.2.4    Velikost a počet skladů .....	18
1.2.5    Chyby při skladování .....	20
1.3    Podniková distribuce .....	21
2    ANALÝZA SKLADOVÁNÍ HOTOVÝCH VOZŮ VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S. .....	22
2.1    Škoda Auto a.s.....	22
2.2    Přejímka ZP8.....	23
2.3    Třídící plocha .....	24
2.4    Fyzické naskladnění vozů .....	26
2.5    Systém skladování .....	27
2.6    ŠKOTR .....	28
2.7    Sklady .....	30
2.8    Sklady určené k přepravě LKW .....	31
2.8.1    Sklad D7.....	31
2.8.2    Průběh procesu expedice hotových vozů do České republiky.....	33
2.8.3    Průběh procesu expedice hotových vozů do zahraničí.....	34
2.8.4    Sklady M1U, M25 a M30 .....	35
2.8.5    Naložení vozů na nákladní automobil.....	37
2.8.6    Odjezd i opakovaný vjezd nákladních automobilů do závodu .....	38
2.9    Sklady určené k přepravě železniční dopravou .....	39
2.9.1    Plánování železniční přepravy.....	39
2.9.2    Proces přípravy vozů na železniční soupravy.....	40
2.9.3    Nakládání vozů na železniční soupravy .....	41

2.9.4	Druhy železničních vozů .....	43
2.10	Přepravní dokumenty .....	43
2.11	Shrnutí analýzy .....	44
3	NÁVRHY NA EFEKTIVNÍ VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍCH SKLADŮ HOTOVÝCH VOZŮ .....	45
3.1	Rozmístění skladů v závodě .....	45
3.2	Malá třídící plocha u haly M1 .....	50
3.3	Vysoké náklady na převážení skladníků .....	51
3.4	Systém ŠKOTR a časová okna pro vjezd nákladních automobilů .....	52
3.5	Složitě plánování železniční přepravy .....	53
3.6	Doporučení .....	53
	ZÁVĚR .....	55
	POUŽITÁ LITERATURA .....	57
	SEZNAM TABULEK .....	60
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	61
	SEZNAM ZKRATEK .....	62
	SEZNAM PŘÍLOH .....	64

# ÚVOD

V současnosti je velmi vysoká poptávka po automobilech, výrobní společnosti nepostačují uspokojit v požadovaném množství zákazníky, distributory hotových vozů. Ve své produkci co nejvíce optimalizují celý proces výroby a logistiky, s cílem, aby jejich produkty v souladu s metodou Just in Time doručily včas, v požadovaném množství a kvalitě k zákazníkovi, konečnému spotřebiteli. Mezi část výše uvedených procesů náleží skladování, spojené s distribucí hotových vozů.

Skladování je jednou z hlavních činností, které je součástí logistiky. Proces skladování patří k důležitým prvkům v logistickém řetězci, během kterého je nezbytně nutné zabezpečit, a po danou dobu uchovat suroviny, polotovary nebo hotové výrobky v místě dostupných skladech. Hlavní úloha spočívá v propojení výroby, distribuce, s cílem v požadovaném množství a čase uspokojit síť zákaznického servisu. Dále skladování může mít další role v struktuře výrobního podniku. Zabezpečuje plynulost výroby, ale také zajišťuje nepřetržité zásobování produktů určených konečným zákazníkům.

Aby mohlo skladování vykonávat své hlavní funkce, je potřeba zajistit i pravidelný proces distribuce. Během této činnosti dochází k uvolňování skladů a hotové výrobky míří k odběrateli. Přičemž je potřeba zajistit okolnosti, které se k distribuci vážou. Jedná se o zajištění dopravy, příprava přepravních dokumentů a zkompletování výrobků určených k přepravě. Tato práce bude vycházet ze získaných informací při pracovní stáži ve společnosti Škoda Auto a.s.

Cílem práce je návrh efektivnějšího využití stávajících skladů hotových vozů ve společnosti Škoda Auto a.s. Soustřeďuje pozornost na objektivní vyhodnocení procesu skladování hotových vozů a na základě zjištěných poznatků a zkušeností bude navržena optimalizace části logistického řetězce s cílem vytvořit příznivé podmínky ve strojírenském průmyslovém odvětví, jenž se zabývá vývojem, výrobou, marketingem, prodejem motorových vozidel.

# 1 TEORETICKÉ ASPEKTY SKLADOVÁNÍ

První kapitola je věnována teoretickým aspektům s vymezením logistiky, jako soubor činností, mezi které se řadí i skladování. Dále jsou uvedeny funkce skladování, druhy skladů a faktory určující počet a velikost skladů. V neposlední řadě jsou popsány chyby při skladování s podnikovou distribucí.

## 1.1 Logistika

Skladování je součástí logistického systému v podniku, proto je vhodné začít s definováním pojmu logistika. O logistice se v dnešní době poměrně hodně hovoří, ale tento obor má velmi staré kořeny. Již byzantský císař Loentos VI. charakterizoval logistiku v letech 889-911: *„Mužstvo zaplatit, příslušně vyzbrojit a vybavit ochranou i municí, včas a důsledně se postarat o jeho potřeby a každou akci v polním tažení příslušně připravit, tzn. vypočítat prostor a čas, správně ohodnotit terén z hlediska pohybu vojsk i v případě nutnosti jejich rozdělení“* (Jindra, 1995, s. 6).

I když v dnešní době, kdy ve smyslu iniciativy Vlády České republiky (ČR), která schválila koncepci zpracovanou Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR „Průmysl 4.0“, je logistika definována na jiné teoretické úrovni, lze říci, že Loentos VI. vymezil hlavní podstatu tohoto oboru a to, že logistika musí zvládnout pohyb lidí, pohyby materiálu, tak aby se správná položka s požadovanou kvalitou nacházela na potřebném místě ve správný čas, s odpovídajícími náklady (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2016).

V současnosti je logistika samostatným odvětvím, které je klíčové pro každou výrobní společnost. Činnost v logistickém procesu začíná vývojem a končí v místě spotřeby se souvisejícím informačním tokem. Obecně se logistika týká jednoho podniku, ke své činnosti v rámci logistického řetězce může zahrnout i více podniků. Pro lepší představu, co všechno logistika může zastřešovat, je zde uvedeno pár současných definicí:

*„Logistiku si lze představit jako posloupnost činností zahrnujících řízení a vlastní realizaci pohybu a skladování materiálu, polotovarů a finálních výrobků. Jde v podstatě o sled obchodních a fyzických operací končících dopravou výrobku k odběrateli“* (Gros, 1996, s. 16).

Nejvíce charakterizuje logistiku definice od americké společnosti „Council of Logistics Management“ ze začátku 60. let minulého století:

*„Proces plánování, realizace a řízení účinného, nákladně úspěšného toku a skladování surovin, inventáře ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku zboží na místo potřeby. Tyto činnosti mohou zahrnovat službu zákazníkovi, předpověď poptávky,*

*distribuci informací, kontrolu zařízení, manipulaci s materiálem, vyřízení objednávek, alokaci pro zásobovací sklad, balení, dopravu, přepravu, skladování a prodej“ (Jindra, 1995, s. 8-9).*

Z výše uvedeného vymezení je patrné, že logistika je velmi rozsáhlý obor a zahrnuje mnoho logistických činností. Proto v dnešní době vzrůstá požadavek, aby systémové řízení logistiky bylo ovládáno pomocí počítačové technologie. Tato činnost se v rámci logistiky označuje jako E-logistics.

### **1.1.1 E-logistics**

Elektronická logistika je nadstavbou klasické logistiky, která využívá technologie ke správnému řízení fyzické logistiky v rámci celého logistického řetězce. Podle Stehlíka a Kapouna (2008) je cílem elektronické logistiky pomocí elektronických systémů zjednodušit, a hlavně zrychlit logistické činnosti jako je plánování, komunikace s útvary v rámci logistického řetězce a kontrola fyzické logistiky (skladování, manipulace, expedování výrobku). E-logistics je možné dělit na podsystémy elektronického nákupu (e-procurement), digitalizovanou výrobu (e-manufacturing) a elektronickou distribuci (e-distribution).

### **1.1.2 Logistické činnosti**

Jsou hlavní aktivity, které jsou potřebné pro uskutečnění hladkého toku produktů z místa vzniku k místu spotřeby. Ne v každém podniku musí být realizovány níže uvedené činnosti, ale obecně je lze pokládat za složku celého logistického procesu.

#### **Zákaznický servis**

Je činnost, která propojuje a zároveň řídí veškeré složky napojené na zákazníka. V jeho úkolech se odráží pravidla 5S, kde je snaha zprostředkovat přesun správné položky ke správnému zákazníkovi, na správné místo, ve správném stavu a ve správný okamžik, při co nejmenších nákladech. Tím, že tyto služby napomáhají ke spokojenosti zákazníka, mají důležitou roli v získání konkurenční výhody společnosti (Lambert, Stock a Ellram, 2000).

#### **Prognózování/ Plánování poptávky**

V současnosti je mnoho typů prognóz nebo plánování poptávky. Jak uvádí Lambert, Stock a Ellramová (2000), marketing předpovídá poptávku zákazníků na bázi prodeje výrobků, výroba ji předpovídá na základě marketingových prognóz, a i logistika musí být zapojena do celého procesu plánování. V celém procesu plánování poptávky je nutná znalost nákupu, kolik je potřeba objednat součástek od dodavatelů a kolik výrobků by mělo být připraveno k dodání odběrateli. V některých výrobních společnostech dochází k tomu, že výrobní plány vznikají na základě logistiky, proto je důležité, aby úsek marketingu, výroby, logistiky byl ve vzájemném kontaktu.

### **Řízení stavu zásob**

Má za úkol regulovat a udržovat takové množství zásob, aby byla zabezpečená vysoká úroveň zákaznického servisu při dosažení vyhovujících nákladů na udržování zásob, které zahrnují kapitál vázaný v zásobách, variabilní skladovací náklady a náklady na zastarávání zboží. Úroveň řízení zásob má dle Lamberta, Stocka a Ellramové (2000) značné ekonomické důsledky, proto tato činnost se řadí mezi důležitá finanční rozhodnutí podniku.

### **Logistická komunikace**

V logistickém procesu je celá řada na sobě navázaných informací, které je nutné zaslat pomocí technologických a komunikačních prostředků k jednotlivým úsekům, aby na základě těchto získaných údajů mohly správně vykonávat svoji činnost. Dle Lamberta, Stocka a Ellramové (2000) je možné komunikaci nazvat jako klíč k efektivnímu fungování podniku, bez kterého by nemohla společnost ani logistika řádně pracovat. Při přenosu informací se jedná o vztahy v rámci útvarů společnosti, s dodavateli, zákazníky a dalšími články logistického řetězce.

### **Manipulace s materiálem**

Zahrnuje všechny aspekty spojené s pohybem či přesunem surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků v rámci výrobního závodu. Jakákoliv manipulace nepřidává položce žádnou přidanou hodnotu, ale naopak vytváří náklady. Proto, kde je to možné, vzniká potřeba zmenšit jakýkoliv pohyb s materiálem nebo výsledným produktem. Lambert, Stock a Ellramová (2000) popisují, že většinou se jedná o snížení přepravních vzdáleností, stavu zásob nebo ztrát, které vznikají poškozením, špatnou manipulací, ojediněle krádeží. Při správném řízení toku materiálu, může společnost ušetřit nemalé finanční prostředky, které mohou být využité v jiných oblastech.

### **Vyřizování objednávek**

Proces vyřizování objednávek je spravovaný systémem, který je používán pro příjem, kontrolu stavu a vyřízení objednávek. Během tohoto procesu je důležitá komunikace se zákazníkem, kdy podnik s ním sdílí informace, tím si získává zpětnou vazbu a jeho spokojenost. Dále je systém využíván pro kontrolu zásob, kreditního limitu zákazníka nebo stavu pohledávek. Tím, že je oblast vyřizování objednávek velmi rozsáhlá, podniky dle Lamberta, Stocka a Ellramové (2000) přecházejí k metodám, jako je elektronická výměna dat nebo elektronický převod peněz, jenž celý proces urychlí a zvýší jeho efektivitu.

## **Balení**

Jak uvádí Lambert, Stock a Ellramová (2000), balení v oblasti marketingu má značný význam jako určitá forma reklamy, která cílí na zákazníky. V logistice obal slouží především k ochraně produktu a jeho uskladnění. Obal chrání výrobek v průběhu jeho cesty k odběrateli. Ochraňuje ho během manipulace ve skladu, při uskladnění a při přepravě, zejména během transportu na velké vzdálenosti, kdy dochází ke kombinaci doprav.

## **Podpora servisu a náhradní díly**

Výrobní proces je podporován tím, že dochází k zabezpečení pohybu materiálu, zásob ve výrobě a hotových výrobků. Mimo to, je však logistika zodpovědná za poskytování poprodejního servisu. Proto je nezbytné dodávat náhradní díly dealerům, skladovat odpovídající množství těchto dílů a vyzvedávat vadné výrobky od zákazníků. Výpadky vyvolané čekáním na opravu mají za následek opoždění výroby, a to podle Lamberta, Stocka a Ellramové (2000) může vyvolat u zákazníků ze sféry průmyslu velké ztráty, proto i s touto oblastí je nezbytné pracovat důsledně.

## **Stanovení místa výroby a skladování**

Určení lokality pro výrobní závod a sklady je zásadní strategické rozhodnutí, které musí být vrcholným management společnosti důrazně vymezené, stanoveno na místní podmínky výrobního závodu, dané dopravní infrastruktury. Je potřeba zvážit místo výroby a skladování, protože neovlivní jenom náklady na dopravu surovin a hotových výrobků, ale i úroveň zákaznického servisu. Dále může mít vlivy na rozmístění dodavatelů, zákazníka, dostupnost kvalifikované pracovní síly (Lambert, Stock a Ellram, 2000).

## **Nákup**

Při stoupající tendenci obstarávání zboží a služeb z vnějších zdrojů má nákup významnou roli ve výrobní společnosti. Podniky nemohou zabezpečovat všechny operace od výroby až po marketing, a proto vyhledávají služby od externích firem. To náleží pod činnosti oddělení nákupu. Ten má za úkol výběr dodavatelů, vyjednat příznivou cenu, nebo stanovit vhodné dodací podmínky. Pokud nákup správně a efektivně pracuje, vytvoří dlouhodobé vztahy se zásadními dodavateli na trhu, vzroste významnost této aktivity z pohledu na tvoření zisku společnosti (Lambert, Stock a Ellram, 2000).

## **Manipulace s vráceným zbožím**

K vrácení zboží dochází v případech, kdy zákazník není s výrobkem spokojen, ať už z důvodu špatné kvality, poškozením výrobku při přepravě, kdy může nastat problém s jeho funkčností. V souladu s reklamačním řádem, může zákazník tento produkt vrátit. Tento proces je značně složitý, protože podniky jsou zvyklé manipulovat s velkými objemy

zakázek směrem k zákazníkovi a nejsou tolik připravené na kusové zásilky přicházející od zákazníka. Proto je potřeba, aby společnost měla logistický systém nastaven na tento tok zboží (Lambert, Stock a Ellram, 2000).

### **Zpětná logistika**

Tato logistika je zaměřena na odstranění a eventuální likvidaci odpadového materiálu, který podle Lamberta, Stocka a Ellramové (2000) vzniká v průběhu výroby, distribuce nebo přípravy zboží na odeslání. Hlavním ukazatelem této činnosti je dočasné uskladnění tohoto materiálu nebo odvoz do místa likvidace. V současnosti je velmi populární tento materiál recyklovat a poté ho opětovně použít k danému účelu. Prostřednictvím toho může společnost zásadně snížit náklady na obalové materiály. Zároveň tím ušetří finanční prostředky za případnou likvidaci odpadu.

### **Doprava a přeprava**

Doprava je účelný pohyb dopravních prostředků po komunikacích dopravní infrastruktury, kdy přeprava je jejím produktem. V přepravě jde o přemísťování materiálu a zboží z místa vzniku do místa spotřeby, někdy až do místa likvidace. V zabezpečení dopravy je potřeba rozhodnout, jakým typem bude realizovaná (letecká, nákladní silniční, vodní nebo potrubní). Řádně vymežit druh obalového materiálu k přepravě výrobků, jeho komponentů, v závislosti na jejich množství. Dále v otázce přepravy je nutné vybrat přepravní trasu, splnit národní a mezinárodní předpisy v oblasti přepravy a v poslední řadě zvolit dopravce. Jak uvádí Lambert, Stocka a Ellramová (2000), ve většině firem tato aktivita představuje největší nákladovou položku.

### **Skladování**

Poslední hlavní logistickou aktivitou je skladování a dle Lamberta, Stocka a Ellramové (2000) se podílí na tvorbě užitné hodnoty času a místa. Poskytuje, aby vyrobené zboží mohlo být uchováno pro budoucí spotřebu. Produkty je možné skladovat v blízkosti místa výroby nebo další přepravy. Dále s tím úzce souvisí projekce skladů, školení personálu.

## **1.2 Skladování**

Skladování patří mezi nejdůležitější segmenty logistiky. Hlavní účel skladování je, že slouží jako spojovací úsek mezi výrobcem a zákazníkem, kdy zajišťuje danou kvalitu zákaznického servisu, při co nejmenších nákladech. Komplexní systém skladovacích činností je uveden v obrázku 1.



**Obrázek 1** Komplexní systém skladovacích činností (Sixta a Mačát, 2005, s. 131)

Tuto aktivitu je možné definovat jako část logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů v místě vzniku nebo místě jejich spotřeby. Dále zajišťuje managementu informace o stavu a umístění zásob.

### 1.2.1 Zásoby

Jak uvádí Řezníček (1999), produkty je potřeba rozdělit na dva základní druhy zásob. Podniky mohou uskladňovat produkty ve fázi zásobování, tudíž suroviny, součástky a díly, které zajišťují bezprostřední výrobu. Dále produkty, které jsou ve fázi distribuce, kam jsou řazeny hotové výrobky. Mimo uvedených dvou druhů, se dále může skladovat zboží ve výrobě, polotovary či nedokončené výrobky. Výrobní zásoby zajišťují schopnost výroby, její plynulost a popřípadě její předzásobení, zatímco skladování obchodního zboží se mimo typicky skladovacích činností zabývá dalšími doprovodnými a manipulačními úkony. Sklad s obchodním zbožím může zajišťovat přípravu dodacích listů, kompletovat a balit zboží či nakládat zásilky na dopravní prostředek.

Základní úkolem skladování je sladění rozdílných toků. Ale mimo to je potřeba definovat i jaké funkce mají zásoby a k čemu podniku slouží.

Dle Grose (1996) mají zásoby uvedené funkce:

- geografické,
- vyrovnávací,
- technologické,
- spekulativní.

#### **Geografická funkce**

Zásoby umožňují optimální lokalizaci výrobních kapacit z hlediska zdrojů nerostných surovin, pracovníků a jiných. Taková lokalita bývá mnohdy velmi vzdálená od místa spotřeby. Dislokace provozů jednoho podniku do více míst vyžaduje udržování zásob, surovin.

#### **Vyrovnávací funkce**

Tato funkce se řadí mezi nejdůležitější, zvláště pro výrobní podniky. Zabezpečuje plynulost výrobního procesu, kdy je plán výroby pokrytý rezervou, aby za žádných okolností nedošlo k zastavení výroby. Zároveň slouží k zabezpečení poptávky,

která často bývá sezonní a vzniká zde potřeba mít zásoby, které pokryjí nesoulad mezi produkcí a spotřebou.

### **Technologická funkce**

Podniky ji tvoří z důvodu udržení zásob jako součást technologického postupu při vytváření daného produktu. Dále se jedná o výrobky, které jsou před další zpracováním, nebo z technologických důvodů potřebují určitou dobu skladování, aby získaly požadované vlastnosti.

### **Spekulativní funkce**

Spekulativní funkce je záměrné vytváření zásob, ve snaze dosáhnout úspory při nákupu zásob. Vyplyvá z možného zvýšení cen na odbytových trzích.

## **1.2.2 Funkce skladování**

Dále je nutné si stanovit funkce skladování, jaké úkoly tyto činnosti obstarávají. Obecně tato logistická činnost má tři základní funkce a ty dle Sixty a Mačáta (2005) jsou:

- přesun produktů
  - příjem zboží,
  - transfer či ukládání zboží,
  - komplementace zboží podle objednávky,
  - překládka zboží,
  - expedice zboží.
- uskladnění produktů
  - přechodné uskladnění,
  - pasově omezené uskladnění.
- přenos informací

### **Přesun produktů**

Při této funkci vzniká manipulace s produkty usměrněná do více etap. Jak sděluje Sixta a Mačát (2005), počáteční manipulací je příjem zboží, kdy podnik přijímá produkty od dodavatele, provádí se činnosti jako vykládání, vybalení a možná kontrola, zda odpovídají průvodní dokumentaci. Další částí je ukládání zboží a přebrané produkty míří do skladu, v rámci skladovacího systému nastane přiřazení na určenou pozici. Zde požadovanou dobu produkty jsou naskladněné, než dojde ke kompletaci a přeskupení dle přání zákazníka. Následuje přemístění technologickými prostředky do místa expedice zboží, kde se zabalí a spolu s tímto procesem se vyřídí dokumentace spojená s přepravou. V poslední fázi je produkt naložený na dopravní prostředek, a dochází k úpravě skladového záznamu.

## **Uskladnění produktů**

V případě uskladnění produktů hraje důležitou funkci typ zásob. Základní zásoby k přechodnému naskladnění slouží k zajištění výrobního procesu a jejich požadované množství je stanovené v rozsahu, aby nebyl omezený výrobní proces. Jak popisují Sixta a Mačát (2005), další uskladnění se spíše využívá pro zboží, které je nadměrné nebo je ovlivněné poptávkou zákazníka. Důvody držení, časově omezeného uskladnění jsou sezonní nebo kolísavá poptávka, úprava výrobků spekulativními nákupy nebo zvláštní podmínky obchodu.

## **Přenos informací**

Při příjmu zboží nebo expedování produktu není důležitý jenom oběh materiálu, ale také přesun informačních toků. Jak uvádí Sixta a Mačát (2005), přenos informací se dotýká zásob, zboží v pohybu, uskladněného zboží, vstupních a výstupních dodávek, ale také i všeho co s tím souvisí. Informace se mohou týkat lidských zdrojů zabezpečující daný proces nebo skladovacích ploch. Významnou roli v tomto procesu mají počítače a sofistikované systémy, které zajišťují tento přenos. V rámci podnikového přenosu dat jsou zřízeny informační systémy, které zrychlují a zkvalitňují přenos požadovaný údajů k zajištění veškerých úloh skladování.

### **1.2.3 Druhy skladů**

Sklad je místo, budova nebo i úsek výroby, kde dochází k bezpečnému uložení výrobních nebo nevýrobních zásob. Základním úkolem skladu je ekonomické zharmonizování rozdílných toků. Schulte (1994) rozděluje sklady podle níže uvedených údajů:

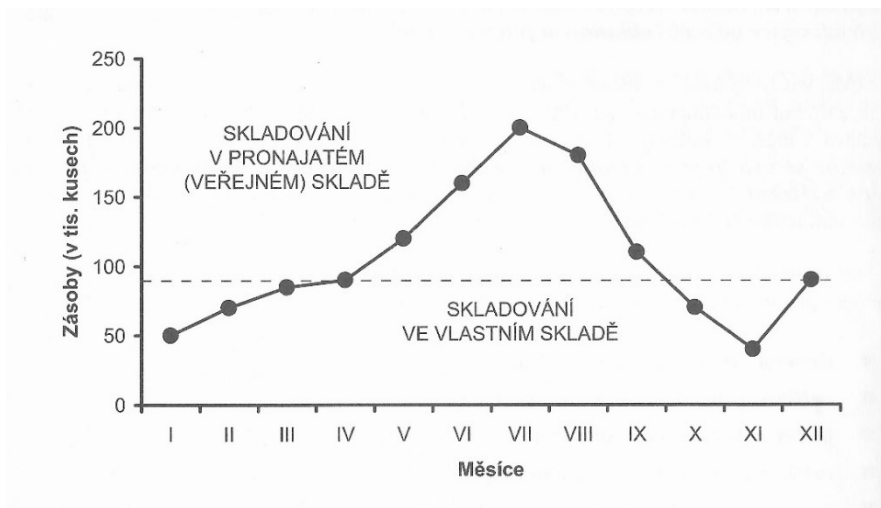
- fáze hodnototvorného procesu
  - vstupní sklady – určené k udržování zásob vstupních materiálů,
  - mezisklady – k předzásobení mezi různými úrovněmi výrobního procesu,
  - odbytové sklady – vyhrazené k vyrovnání časových rozdílů mezi výrobními a odbytovými procesy.
- stupně centralizace
  - centralizované sklady – umístěné na strategickém místě, nacházející se vzdálenostně od všech závodů stejně daleko,
  - decentralizované sklady – ke každému závodu přiřazený sklad.
- kompletace
  - sklady orientované na materiál,
  - sklady orientované na spotřebu,

- počtu možných nositelů potřeb,
- všeobecné sklady – zásobování všech středisek v podniku,
- přípravné sklady – zásoby určené pouze pro předem daný okruh středisek,
- příruční sklady – zásoby pro určité výrobní úrovni.
- ochrany před povětrnostními vlivy
  - skladování v budovách,
  - nekryté sklady.
- stanoviště
  - vnější sklady – nejčastěji výběr vnějších skladů, z důvodu nedostatku místa v podniku,
  - vnitřní sklady – umístěné uvnitř podniku.
- správy skladu
  - vlastní sklady – organizované a řízené vlastníkem,
  - cizí sklady – spravované jinými subjekty.

#### 1.2.4 Velikost a počet skladů

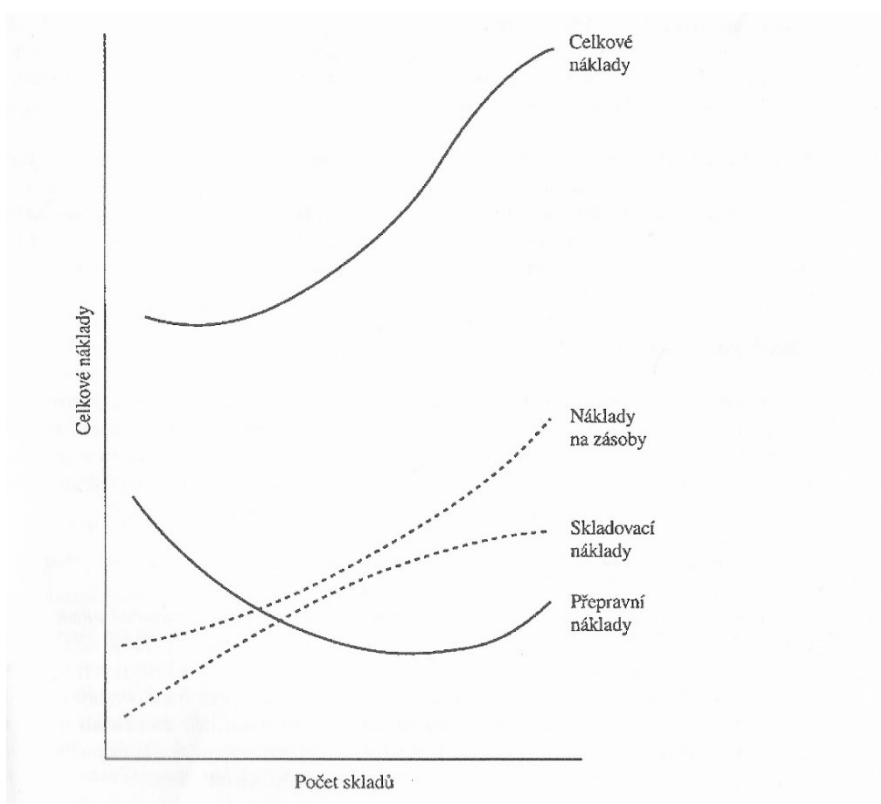
Velikost a počet skladů bezprostředně souvisí s kapacitou naskladněných produktů daného podniku. Manažer podnikové logistiky musí řešit dva okruhy otázek, které jsou propojené, a zároveň mezi nimi panuje nepřímá úměra. Při zvětšení kapacity skladu, dochází poté ke zmenšení stavu skladu a naopak.

Sixta a Mačát (2005) uvádí, že pro měření skladu se používají dvě veličiny, a to v závislosti na ohodnocení kapacity skladu. První jednotkou je  $m^2$ , který udává plošnou rozlohu skladové plochy, nebo je používán  $m^3$ , pomocí kterého je uveden objem skladového prostoru. V dnešní době je více používán kubický metr, protože zboží či zásoby se uskládají vertikálně a uvedený údaj poskytuje reálnější odhad velikosti skladu. Po stanovení jednotky velikosti skladu je nutné se zaměřit na činitele, kteří velikost skladu ovlivní. Mezi tyto činitele lze zařadit úroveň zákaznického servisu, počet a velikost skladovaných produktů, velikost trhu či systém manipulace s produkty. Mimo tyto obecné faktory je potřeba zohlednit poptávku a rychlost obrátu zásob. Z výše uvedených faktorů, právě poptávka nejvíce ovlivní kapacitu skladu, viz obrázek 2. Pokud má rozsáhle výkyvy nebo není možné ji odhadnout, musí podnik udržovat vyšší hladinu zásob. Podniky tento problém většinou řeší pronajmutím dalšího skladu v době zvýšení poptávky. Při rozhodování ohledně kapacity skladu je zapotřebí, aby manažer vycházel z těchto faktorů a následně navrhl optimální řešení skladovacích prostor.



**Obrázek 2** Vztah poptávky na velikosti skladu (Sixta a Mačát, 2005, s. 142)

Při stanovení velikost skladu se zohledňuje další možnost, a to výstavba většího množství skladů. V případě výstavby či nabytí většího množství skladů musí vedení podniku počítat se zvýšením finančních nákladů, viz. obrázek 3. Při rozhodování o kvantitě skladů jsou dle Sixty a Mačáta (2005) významné čtyři činitele: náklady spojené se ztrátou prodejní příležitosti, náklady na zásoby, náklady na skladování a přepravní náklady.



**Obrázek 3** Vztah mezi celkovými náklady a počtem skladu (Lambert, Stock a Ellram, 2000, s. 289)

Náklady spojené se ztrátou prodejní příležitosti jsou velmi značné, bohužel je nelze v daném čase objektivně předvídat. V jednotlivých oborech a výrobních společnostech se mohou lišit, proto je těžké definovat, jaký dopad by měly na finanční hospodaření podniku. Ale pokud by se dle Sixty a Mačáta (2005) zahrnuly do grafu ve vztahu s náklady a počtem skladů, s velkou pravděpodobností by se ztrátou prodejní příležitosti křivka s počtem skladů klesala. Naopak lze vidět, že s počtem skladů se zvyšují jak náklady na zásoby, tak i na skladování. U skladovacích nákladů v určitém bodě dochází ke stagnování a náklady začínají klesat. Stává se to v hlavně v případech, kdy si podnik sklady pronajímá. Veřejné sklady mohou poskytovat množstevní slevy, pokud si výrobní společnost sjedná pronájem skladů u stejného developera. Poslední jsou přepravní náklady a ty se řadí mezi nejvíce proměnné. Zpočátku s počtem skladů se snižují, ale časem křivka míří vzhůru, je to spojeno se vstupními a výstupními náklady. S vyšším počtem skladů stoupají i přesuny výrobků a tím právě rostou celkové náklady.

Za předpokladu, že výše uvedené ukazatele se sumarizují a nebudou brány v potaz, vznikají náklady se ztrátou prodejních příležitostí, je pro podnik lepší udržovat méně skladů než více. Vedení podniku musí soustavně zvažovat vazby mezi úrovní nákladů a zákaznického servisu. Ke zmenšení skladu přispívají též sofistikované informační technologie, se kterými může velmi razantně klesnout počet skladů.

### **1.2.5 Chyby při skladování**

Není vždy vhodné se řídit pravidlem, že při stanovení nejnižších celkových logistických nákladů bude proces skladování v požadované kvalitě. Ale k zachování určitého standartu zákaznického servisu je potřeba zvažovat všechny nákladové vazby, a hlavně dodržovat určitý standart provedených činností. To platí i u skladování, kdy je potřeba, aby vedení podniku se snažilo odstranit neshody nebo problémy, které vznikají přesunem, uskladněním produktů nebo přenosem informací v rámci skladu. Tyto neefektivy se projevují dle Sixty a Mačáta (2005):

- přebytečnou manipulací,
- malým využitím skladové plochy,
- nadměrnými náklady na údržbu a výpadky kvůli zastaralým zařízením,
- zastaralé postupy příjmu a expedice zboží,
- zastaralé metody počítačového zpracování dat.

### **1.3 Podniková distribuce**

Další částí logistického řetězce a zároveň funkcí podnikové logistiky je podniková distribuce. Už od významu slova je zřejmé, že distribuce znamená rozšiřování, z logistického pohledu rozeslání zboží a služeb s nimi spojených. Podniková distribuce začíná v poslední fázi výroby produktu nebo při vychystání zboží ze skladu. Jak dodává Stehlík a Kapoun (2008), jedná se o veškeré manažerské a realizační úkony, které jsou součástí dodání hotových výrobků či vymezení konečného zákazníka. S distribucí je možné se setkat ve většině obchodních, tak i průmyslových podnicích, kde je spíše využíván výraz „expedice“.

## 2 ANALÝZA SKLADOVÁNÍ HOTOVÝCH VOZŮ VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.

V této kapitole bude popsána analytická část práce, seznámení se společností, její vymezení a uspořádání. V další části je zpracována analýza skladování s následnou distribucí hotových vozů.

### 2.1 Škoda Auto a.s.

Škoda Auto a.s., je největším výrobcem automobilů v České republice. Historie se datuje od roku 1895, kdy byl bicykl postavený Václavem Laurinem a Václavem Klementem. Později tito pánové přešli od bicyklů ke stavbě motocyklů, následně k automobilům. Jak uvádí Škoda Auto (2019a), tímto se zrodila zcela nová rodová linie automobilového průmyslu, která žije dodnes.

Dle poskytnutých údajů Ministerstvem spravedlnosti ČR (2012), je předmět podnikání Škoda Auto a.s., vymezený výpisem z obchodního rejstříku, spisovou značkou B 332 vedenou u Městského soudu v Praze ze dne 20. listopadu 1990. Sídlo spjaté s historií má tato společnost v ulici tř. Václava Klementa č. p. 869, 293 01 Mladá Boleslav II, kde se nachází i její největší výrobní závod.

V České republice je dále dislokován závod ve Vrchlabí, který vyrábí převodovky do vozů v rámci koncernu Volkswagen a moderní závod v Kvasinách. Ten z výrobního procesu produkuje jiné modely osobních vozů než v Mladé Boleslavi. Jedná se o modely Superb, Kodiaq a Karoq, který se díky své oblíbenosti vyrábí i v Mladé Boleslavi. Osobní vozy této značky se dle Škoda Auto (2019b) dále montují v rámci koncernových partnerství na Slovensku (Bratislava), kde je vyráběn model Citigo, v Číně (An-tching, Čchang-ša, I-čeng, Nan-ťing, Ning-po), Rusku (Kaluga, Nižnij Novgorod), v Německu (Osnabrück), Alžírsku (Relizane), Indii (Aurangábád, Pune), dále ve spolupráci s partnery na Ukrajině (Solomonovo) a Kazachstánu (Ust'-Kamenogorsk).

Jak už bylo řečeno, popisovaný závod v Mladé Boleslavi je ten největší. Souvislé plochy výrobního závodu se nachází v katastrálním území Mladá Boleslav, Kosmonosy a Plazy. Nemovité věci jsou zapsané ve veřejném seznamu katastru nemovitostí u Katastrálního úřadu pro Středočeský kraj, Katastrální pracoviště Mladá Boleslav, na listu vlastnictví č. 3601 v katastrálním území Mladá Boleslav, listu vlastnictví č. 1460 v katastrálním území Kosmonosy a listu vlastnictví č. 324 v katastrálním území Plazy. Moderní závod tvoří úseky, které zabezpečují především výrobní a logistikou část (ČÚZK, 2019a).

Z pohledu výroby jsou zde dvě haly, s podnikovým označením M1 a M13, kde dochází ke zkompletování a produkci nových osobních vozů značky Škoda Auto. Modelové řady vozů jsou definované níže uvedenou tabulkou 1.

**Tabulka 1** Vyráběné modely v závodu Škoda Auto a.s., v Mladé Boleslavi

Výrobní hala	Modely
M1	Fabia, Fabia Combi, Rapid, Scala
M13	Karoq, Octavia, Octavia Combi

Zdroj: Škoda Auto (2019c)

Dříve než dojde k převzetí vozu zákazníkem, následuje mnoho výrobních a logistických procesů, které není třeba v rozsahu této bakalářské práce přesněji specifikovat. Po kompletaci vozu z výrobní linky, nastupuje oddělení logistiky, oddělení expedice s označením PLT – Škotrans. Pod oddělení PLT 1 jsou začleněné vozy z výrobního závodu v Mladé Boleslavi. Toto oddělení je součástí logistiky značky Škoda Auto a.s., a zabezpečuje expedici vozů importérovi, koncovému zákazníkovi. Úkolem oddělení je vyexpedovat vůz v souladu s pravidly logistiky 5S. Harmonogram činností oddělení PLT 1 je z procesního hlediska dlouhý, zabezpečuje přejímku hotových vozů z výrobní linky, jejich přepravu na expediční sklady, skladování, přípravu a expedici, vyhotovení celních a přepravních dokumentů, nakládku na nákladní automobily a železniční vozy, tisk technických průkazů pro Českou republiku. Logistický proces se skládá z níže uvedených činností:

*Vyjetí vozu z výroby → Přejímka ZP8 → Naskladnění vozu → Komunikace s dopravcem → Příprava vozů k expedici → Příprava, tisk celních a přepravních dokumentů → Naložení vozů na dopravní prostředek → Převoz vozu k zákazníkovi.*

## 2.2 Přejímka ZP8

Přejímka ZP8 je první místo, kam míří vozy přímo z výroby, které jsou určené k expedici. Před ní je potřeba vykonat mnoho činností, ale pro oddělení PLT 1 začíná vše zde. Z výrobní linky na přejímku přijede zkompletovaný vůz, který už má z výroby přidělený kód v podobě identifikačního čísla vozu (VIN) a čárového kódu. Aby mohl být vůz naskladněn je zapotřebí určit číslo skladu a pozici v něm. Tuto činnost zabezpečuje elektronický systém Atlas decentral 2.0, který po přijetí vozu z výroby načítá pomocí kamer čárový kód, ve kterém je obsažen VIN kód vozidla, dle toho systém identifikuje informace, které jsou v dalším procesu zapotřebí. Jedná se o destinaci, kam bude daný vůz vyvezen. Na základě destinace systém

dále přidělí sklad a pozici, kam má být vůz naskladněn. Po přidělení těchto údajů dojde k vytištění štítku, obrázek štítku je uveden v příloze A.

Je bezpodmínečně nutné, aby tento štítek byl po celou dobu procesu u vozu, z důvodu, že zaměstnanci expedice s ním nadále pracují. Zvláště skladníci, kteří zabezpečují naskladnění, musí mít znalost o přidělení pozice na skladu do procesu nakládky. Dále zaměstnanci přejímky tuto informaci využívají především k vlastní identifikaci, později se kódy také používají pro vyřazení vozu ze systému, kdy dochází k poslední fázi expedice. Čárový kód je vždy umístěn v pravém horním rohu čelního skla vozidla. Pro usnadnění práce v dalším procesu ho následně pracovník umístí společně se štítkem určující pozici vozu do ukládací skříňky u spolujezdce, aby štítek po celou dobu neopustil vůz a sloužil k jeho identifikaci.

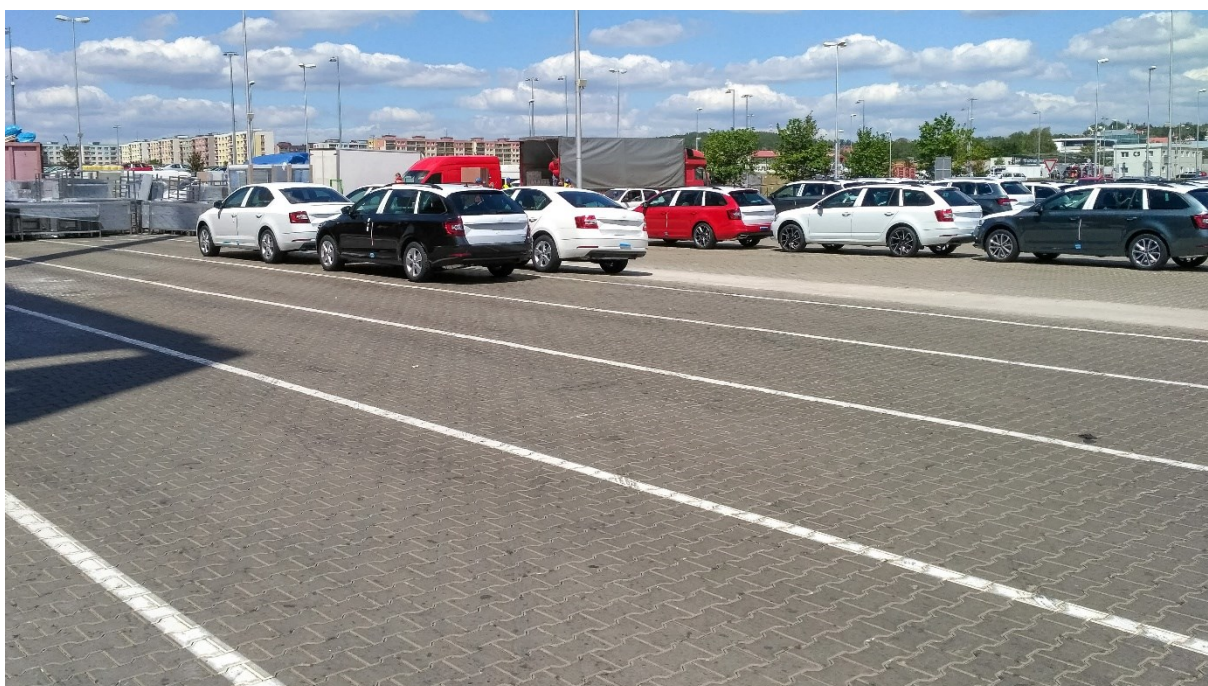
### **2.3 Třídící plocha**

Třídící plocha je místo, kde dochází k řazení vozů podle následného odvozu na sklady. V závodě jsou dvě třídící plochy, jedna před halou s označením M1 a druhá před halou M13. Z důvodu omezených prostor výrobního závodu, jinou specifikací prostranství u výrobních hal jsou třídící plochy odlišně uspořádány. Na hale M1 je třídící plocha tvořena dvěma řadami dle expedičních skladů, viz. obrázek 4. Jedna řada je určena pouze pro vozy, které míří do skladu D7, tudíž je určena pouze pro vozy do tuzemska, zemí Evropské unie (EU) a Švýcarska. Zatímco druhá řada je určena pro sklady M1U, M13, M19, M25, M30 neboli pro zbytek destinací, kam se vozy Škoda Auto a.s., exportují. Úkolem pracovníka přejímky je při výjezdu ZP8 vozy rozdělit do dvou řad dle určení. Časové vymezení je dáno výrobním procesem a tímto limitem je manipulace s vozy pevně stanovena. V takto vymezené třídící ploše M1, v sousedství výrobní haly často dochází k nahromadění vozů a je zde málo možností k novému přeskupení vozů, ke změně v následné manipulaci.



**Obrázek 4** Třídící plocha u výrobní haly M1 (autor)

Před výrobní halou M13 je třídící plocha dokonale přizpůsobena celému procesu. Je zde celkem deset řad, znázorněno na obrázku 5. Každá řada svým určením náleží jednomu expedičnímu skladu a není tu vytvořená závislost na pořadí vozů z výroby. Z pozice skladníků a řidičů užitkových vozů určených k přepravě osob je jejich činnost zjednodušená tím, že vozy se hromadně odváží vždy na jeden sklad.



**Obrázek 5** Třídící plocha u výrobní haly M13 (autor)

## 2.4 Fyzické naskladnění vozů

Fyzické naskladnění vozů spočívá v převozu z třídící plochy na určenou pozici v daném skladu. Činnost skladníka začíná kontrolou identifikace vozu, v souladu s přiděleným štítkem, který vymezuje jeho pozici naskladnění. Následně skladník odveze vůz do skladu. Ojedinele může nastat dílčí problém, že systém nezadá pozici vozu, stanoví pouze číslo skladu a vyhotoví štítek s nápisem „Feldschlüsselvergabe nicht mögliche“ neboli přiřazení pole (místa) není možné. Je to způsobené tím, že systémové skladování vozů je nastavené tak, aby vozy směřující do stejné destinace byly naskladněné uvnitř skladu do identické řady, byly v blízkosti sebe a nedocházelo k velkým manipulacím při svozu a následné expedici. V tomto případě je zapotřebí, aby zaměstnanec odpovědný za proces v daném skladu, mu manuálně přiřadil novou pozici. Skladníci vozy převážejí po účelových komunikacích výrobního závodu, na předem schválených trasách. Je to z důvodu, aby docházelo k co nejmenší manipulaci s vozy, úspore času, co nejmenšímu opotřebení a poškození vozu. Skladník je povinen na účelových komunikacích se pohybovat se zvýšenou opatrností, k tomu napomáhá softwarové nastavení vozu, v tzv. přepravním modulu. To znamená, že řídicí jednotka vozidla umožňuje, aby vůz ve výrobním závodu dosáhl maximální rychlosti 37 km/hod. Tím ručí společnost Škoda Auto a.s., zákazníkovi, že kvalita nově zkompletovaného vozu bude stále stejná a nedojde k opotřebení ústrojí vozidla. Řídicí jednotka je ve voze v tomto módu nastavena do chvíle, než vůz převezme prodejce. Poté dojde k přeinstalování softwaru v řídicí jednotce vozu a vůz se chová tak, jak garantuje společnost. Při samotné manipulaci s vozem je dále striktně zaveden postup a skladník se musí řídit následujícími pokyny, které jsou Škoda Auto (2016a) dané:

- Parkovat s dostatečným odstupem od ostatních vozů, odstupy musí být minimálně 15 centimetrů vpředu i vzadu a boční odstupy by měly být minimálně 60 centimetrů.
- Vozy neodstavovat na nezpevněném povrchu.
- Vozy je třeba zajistit proti samovolnému pohybu. U vozů s manuální převodovkou zařadit první rychlostní stupeň, u vozů s automatickou převodovkou nastavit páku voliče do parkovací polohy (P).
- Nezatahovat ruční brzdu (neplatí pro vozy transportované na železničních vozech nebo nákladních automobilech).
- Upravit folii na podlaze a prazích, ochranné potahy musí být správně nasazené na sedadlech, aby nedošlo k poškození.
- Zkontrolovat bezpečnostní pásy, zda jsou rozepnuté.

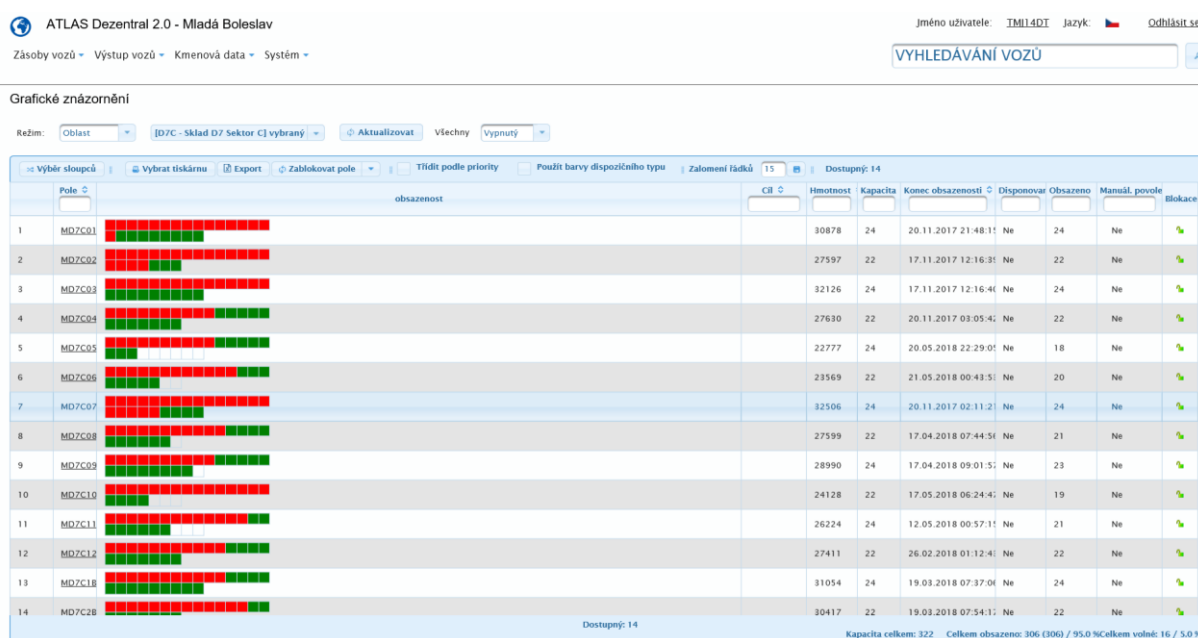
- Vytáhnout klíč ze zapalování a nechat zavěšený na gumovém pásku páky ovládní stěračů.
- Druhý klíč se štítkem pozice vozu uložit v odkládací schránce před spolujezdcem, u vozů s bezklíčovým přístupem a startováním vozu (KESY) oba klíče uschovat v odkládací schránce.
- Uzavřít okna, dveře, víka motorového i zavazadlového prostoru a též střešní okno, aby nedošlo k znečištění prachem, vniknutí vody nebo vlhkosti.
- Sluneční clony musí být zaklopené do horní polohy pod stropem, aby nedošlo k vyblednutí povrchu slunečních clon.
- Ponechat stěrače na čelním skle.
- U vozů, které mají ve výbavě plně automatickou klimatizaci, otevřít všechny větrací klapky a ventilátor nastavit na maximum. Ovladač musí být nastavený na studenou cirkulaci vzduchu a do polohy proudění vzduchu na skla a nohy. Musí brát zřetel, aby nebyla nastavena vnitřní cirkulace vzduchu. U Climatronic neboli plně automatické klimatizace, je to bez nastavení.

Následně dle výše uvedené návodky skladník vozidlo řádně zabezpečí, po zkontrolování vozu potvrdí na štítku splnění výše uvedených úkonů, čím se zavazuje, že vůz v místě a čase je ve stanovené pozici řádně naskladněn. V případě nejasností se stavem vozu nebo s naskladněním slouží tento štítek pro pozdější kontrolu. Zpětný převoz skladníků k místu dalšího převzetí vozidel zabezpečují řidiči užitkových vozů určených k přepravě osob. Ti na rozdíl od skladníků, nezajišťují převoz vozů, řeší samotnou přepravu osob zpět na třídící plochu užitkovým vozem Volkswagen Caravelle, využívající vznětový motor s přímým vstřikováním paliva a turbodmychadlem (TDI). Po svozu odveze všechny skladníky zpět na třídící plochu, kde dochází k opakování celého procesu. Proces svozu skladníků řidičem užitkové vozu u výrobní haly M1 trvá průměrně 23 až 30 minut. Během této činnosti ujede s vozem Volkswagen Caravelle TDI celkem 115 kilometrů za směnu. Tím, že se jedná o vozidlo se spalovacím motorem, které při jízdě vylučuje emise a zároveň spotřebuje určité množství paliva, je třeba se zamyslet nad možným zlepšením, které by napomohlo k ochraně životního prostředí, finanční úspoře společnosti.

## 2.5 Systém skladování

Pro systémové naskladňování se používá systém Atlas decentral 2.0. Tento systém je nastavený vždy pro určitý výrobní závod v koncernu. Nadstavbu systému tvoří Atlas central, který slouží pro celý koncern a v rámci něho jsou soustředována data ze všech decentrálních

systemů. Samotný Atlas decentral 2.0 slouží pro spuštění fakturace vozu, zhotovení nákladů a naskladnění vozu. Před tím, než se vůz zobrazí v systému, je třeba přidělit dispoziční typ na základě země (destinace), kam vůz má být vyexpedován. Například vůz mířící do Chorvatska získá dispoziční typ HRV. Dále systém pracuje s tímto dispozičním typem. Ke každému dispozičnímu typu jsou přidělené sklady a částečně i řady, které systém automaticky vozu určí. O řady se stará pracovník na skladu, který pro každou řadu vymezí zemi či destinaci dle momentálního exportu. V rámci systému je dále možno měnit pozici uskladnění vozu, upravovat informace o nich nebo zároveň při zjištění závady na kvalitě vozů, může i touto cestou dojít k jejich blokaci. V rámci systému Atlas jsou uvedené informace o kapacitě skladu nebo uskladnění vozu, viz. obrázek 6.



**Obrázek 6** Zobrazení skladovacích pozic pomocí systému Atlas na skladu D7 v sektoru C (Škoda Auto, 2019c)

## 2.6 ŠKOTR

Systém ŠKOTR je expediční systém, který slouží pro dodání vozů k dealerům v rámci České republiky. Jeho hlavní účel spočívá v řešení objednávky přepravy, fakturaci cen za dopravu. Slouží i pro komunikaci s dopravcem, který zabezpečuje a ručí za doručení vozu k zákazníkovi. Systém ŠKOTR je pro dopravce zřízen v rámci webového rozhraní, viz. obrázek 7, na základě poskytovaných údajů plánuje přepravu vozů k danému obchodníkovi.

U systému ŠKOTR jsou statusy A, B, C, D, E. Každý status stanovuje posloupnost v nastaveném procesu, který na sebe nezávisle navazuje a tím usnadňuje v čase pracovníkovi

Škotransu sledovat technologický tok objednávky, který nejenom řídí, ale i kontroluje. Status „A“ znamená založení objednávky přepravy, kdy zaměstnanec Škotransu vytvoří objednávku na dopravu, ale stále se nachází v procesu vytváření, je zavedena v systému, ale není sdílená s dopravcem. Statusem „B“ předává a uvolňuje objednávku v rámci systému a dopravcům sdílí vozy, které je možno přepravit k obchodníkovi. Teprve v tom okamžiku může dopravce s objednávkou pracovat. Následuje status „C“, který značí, že objednávka je rozpracována dopravcem. A ten, již má k dispozici údaje o vozech a jejich VIN kódy, nakládku má rozvrženou, ale ještě ji nezadal do systému a tím ji nepotvrdil. Následně až statusem „D“ udává, že potvrdil objednávku a vybral si dané vozy, které přepraví k obchodníkovi. K vozům, které jsou součástí objednávky dopravy, přidělí registrační značku nákladního vozu a jméno řidiče, který zajistí jejich naložení. Současně s tím určí datum a čas, kdy se řidič dopravce dostaví do výrobního závodu na nakládku. Tím je objednávka dopravy dokončená a zůstává ve statusu „D“, do doby, než dojde k samotnému naložení vozů. Až po naložení vozů, se status „D“ může změnit na „E“ a následně může být zpracována kalkulace dopravy. V systému ŠKOTR jsou nastavené ceníky dopravy, které přiřadí cenu za každý odbavený automobil do určené destinace. Každá destinace je odlišně ohodnocená, tím dojde ke konečnému výpočtu ceny za dopravu, která bude dopravci vyplacena za expedici vozu k obchodníkovi. Poslední statusem je status „F“, konečná fáze výše uvedeného procesu, vůz je dodaný obchodníkovi. Tento status do systému zadává dopravce. Tím je celý proces ukončený a pracovník Škotransu si může zpětně zkontrolovat, zda byla výše uvedená činnost provedena v souladu s pracovně právními a technologickými předpisy, řádně vyúčtována.

Detail OP ✕

**ID OP:** TO31024676 (14.3.2019 8:50)    **Stav:** D (14.3.2019 8:51)    **Vozy:** 08    **Odvezeno:** N/A N/A    **Uživatel:** XCZTURINAAM

Relace (ze závodu MB - Mladá Boleslav)		Přepravce	
Tuzemsko - JIHLAVA	Zvláštní jízda: Ne	000000000085 - <span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 0 2px;"> </span> VWLOG	CMR ID:

Poznámka k identifikaci nákladu:

Informace:

Přepravce		Datum odvozu: * 14.3.2019 11:30		RZ: * 2SH34 <span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 0 2px;"> </span> 2SR30 <span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 0 2px;"> </span>		Poř.č. LKW:		Jméno řidiče: * Šrajger	
<small>Poznámka přepravce:</small>									

Složení OP						Náklad OP				Upomínky		
P.č.	EXT	KS	Cíl	Příjemce	Předání OBC	P.č.	EXT	TP-ID	VIN	Model	P.č.	Datum
1	00	03	CZEP23256	<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 0 2px;"> </span> spol.sro	N/A N/A	4	01		TMBEP6NJ6KZ117568	NJ33M4		
2	01	05	CZEP20583	<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 0 2px;"> </span> s.r.o.	N/A N/A	5	01		TMBEA6NJ6KZ117703	NJ32C4		
						6	01		TMBJG7NE1K0169119	SE5354		
						7	01		TMBJH7NEXK0167656	SE53ED		
						8	01		TMBJG7NE4K0169387	SE5354		

Odmítnutí
Uvolnění
Aktualizovat
Upravit
Export OP

**Obrázek 7** Webové rozhraní systému pro dopravce, kdy dopravce potvrzuje objednávku a status objednávky se mění na status D (Škoda Auto, 2019c)

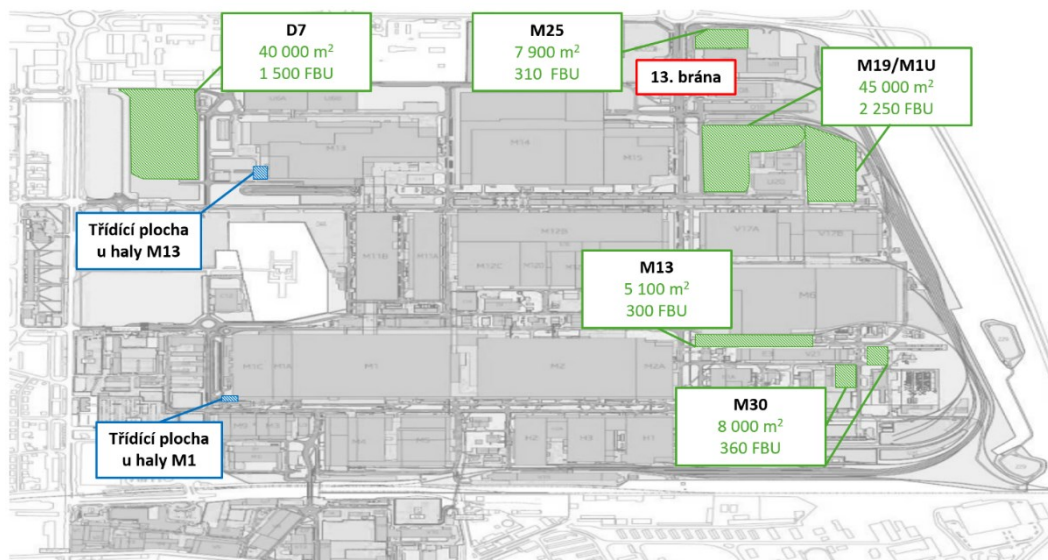
Při exportu do zahraničí se nepoužívá systém ŠKOTR. Tato skutečnost souvisí s tím, že přepravu vozů do dané destinace a následný prodej v rámci dané země řeší importér. Proto je nutné, aby prvotní komunikace byla zrealizována mezi pracovníkem Škotransu a regionem, následně byla provedena filtrace vozů, které mají být doručené do dané destinace. Regionem se označuje oblast „V“, oblast prodeje a marketingu, která zajišťuje prodej vozů v dané destinaci. Vzhledem k výše uvedenému, je nutné předat dopravci informaci, jaké vozy má k zákazníkovi přepravit. Informační tok mezi všemi subjekty probíhá na úrovni elektronické pošty a je využíván tabulkový procesor Microsoft Excel, v rámci, něhož jsou zaslány informace o vozech, které budou expedovány. Než se tyto informace sdílí mezi zainteresované subjekty, uplyne doba, která není v současnosti limitovaná. U přepravy vozů do tuzemska je systém nastavený lépe, a tím dochází k rychlejší online komunikaci mezi zmíněnými útvary. Vzniká časový prostor k rychlejšímu transportu vozů a uvolnění kapacit ve skladovacích prostorech výrobního závodu.

## **2.7 Sklady**

Celkem ve výrobním závodě v Mladé Boleslavi je šest skladů, které slouží pro skladování hotových vozů. Jedná se o sklady s označením D7, M1U, M19, M13, M25 a M30, který obsahuje dvě skladové plochy. Sklady mají celkem 4 720 skladovacích pozic a dělí se na základě odlišného funkčního využití v procesu naskladnění, způsobu nakládky a jejich expedice. Rozlišují se na sklady, kde je přeprava zajišťována pomocí nákladního automobilu (LKW) nebo na železniční jízdní soupravě. Celkový objem přepravy hotových vozů je procentuálně rozdělen 60:40 ve prospěch železniční dopravy. Sklady určené pro přepravu LKW jsou D7, M1U, M25 a M30. Sklady určené pro přepravu po železnici jsou M19 a M13. Přičemž každý sklad má přesně vymezenou destinaci, kam vozy budou expedovány a podle toho dochází k selektování vozů, které se zde mají naskladnit. Sklady jsou rozmístěné po celém výrobním závodě a nejsou soustředěné do samostatného logistického celku, což vyplývá ze schématu závodu v Mladé Boleslavi. Z toho plyne časově a technologicky náročné naskladnění hotových vozů dle přidělených skladů. Zároveň skladníci jsou při prevozu hotových vozů na jejich místo určení závislí na konkrétní dopravní situaci na účelových komunikacích, které jsou využity k logistickým a materiálním tokům všemi odděleními napříč výrobním závodem. Z výše uvedeného vyplývá omezená propustnost účelových komunikací ve výrobním závodě, která limituje i samotné řidiče dopravců. Průjezdnost těchto komunikací bývá v určitých časových úsecích zcela odlišná, ovlivňuje

bezpečnost a plynulost provozu na pozemních komunikacích ve výrobním závodu. Mapa závodu je uvedena v obrázku 8.

## Sklady hotových vozů v závodě MB



Skladové plochy: 4 720 FBU / 106 000 m<sup>2</sup>

**Obrázek 8** Mapa závodu s vyznačenými sklady (Škoda Auto, 2019c; upraveno autorem)

### 2.8 Sklady určené k přepravě LKW

V této části budou popsány sklady hotových vozů, které jsou určené pro přepravu LKW. Jedná se o sklady D7, M1U, M25 a M30.

#### 2.8.1 Sklad D7

Ze skladu D7 se exportují vozy do tuzemska a dále se vozy exportují do Španělska, Německa, Finska, Rakouska, Nizozemí, Lucemburska a Švýcarska. Řeší se zde export nových vozů, ale současně se zde exportují vozy v rámci zaměstnaneckého leasingu (MAL), referenční vozy a vozy, které jsou upraveny o takzvaný „tuning“. Tento sklad se rozděluje na sektory A, B, C, D a E, kde dochází k roztřídění vozů. Na tomto skladu může nakládat až 36 nákladních automobilů. Schéma skladu je uvedeno na obrázku 9.



**Obrázek 9** Plán skladu D7 (Škoda Auto, 2019c; upraveno autorem)

V sektorech „A, B“ je využíváno skladování vozů do řad. Zároveň sektor „A“ je specifický tím, že zde dochází k naskladňování vozů, které jsou připraveny k úpravám na „tuning“. Tyto úpravy provádí externí firma dle konkrétního požadavku zákazníka. Řazení těchto vozů probíhá v řadách A1 až A10. Po úpravě jsou vozy převezeny zpětně na sklad D7, kde dojde k rozřazení a vozy jsou následně naskladněny na pozice dle zemí a regionů. Na ostatních pozicích jsou vozy seřazeny do řad dle zemí exportu. V sektoru „A“ i „B“ jsou vozy, které jsou určeny do zemí EU a Švýcarska. V sektorech „C“ a „D“ se nacházejí vozy, které se exportují do České republiky. Tyto vozy jsou řazeny do stromečku z důvodu dalšího rozřazení dle dealerů v rámci České republiky. Tím je zde zabezpečena rychlejší manipulace a nedochází k takové časové prodlevě, oproti řadovému skladování hotových vozů, kdy by skladníci museli manipulovat s celou řadou při přeskupení. Řadové skladování se používá při expedici vozů určených do zahraničí, které je uvedeno na obrázku 10. Na skladu s označením D7 se nachází tři operátoři logistiky. Jeden operátor zastřešuje příjem vozů, to znamená, že zajišťuje naskladňování vozů bez určení řady, přeskladnění vozů v rámci skladů a kontrolu volných pozic pro vozy z přejímky ZP8. Spolu s ním jsou na skladu dva operátoři, kteří zastřešují, jak výdej vozů do tuzemska nebo export vozů do zemí mimo Českou republiku. Ti komunikují s řidiči nákladních automobilů a zajišťují doklady spojené s expedicí vozu. Dále v týmu je pět až šest skladníků, kteří dopravují vozy ze skladu k místu naložení.

Jejich úkolem je přepravit správné vozy dle nákladového listu. Do celého procesu je zařazený řidič užitkového automobilu pro přepravu osob, který zabezpečuje rozvoz skladníků na pozice ve skladu a soustřeďuje štítky z vozů, které následně předá operátorovi.



**Obrázek 10** Sklad D7 (autor)

### **2.8.2 Průběh procesu expedice hotových vozů do České republiky**

Hotové vozy, které se expedují do České republiky, se převáží pouze nákladní silniční dopravou, v závislosti na výše popsaném systému ŠKOTR. Tím, že se přepravují pouze pomocí LKW, tento proces se realizuje na skladu D7. Je smluvně dané, že vozidlo mířící k zákazníkovi do České republiky, by mělo setrvat ve skladu maximálně 24 hodin, kdy je dopravce musí naložit a dodat k dealerovi. Dopravce si tedy sám stanovuje distribuci vozů, jejich vytížení, které je potřeba přepravit na místo určení a upřednostňuje pro něj nejvýhodnější parametry: model vozu a destinace. Při nakládce co nejlépe zohledňuje typ naloženého vozidla, aby mohl zefektivnit přepravu dle jeho finančních, přepravních kapacit. Po výběru vozů k nim do systému ŠKOTR přiřadí informace zabezpečující správnou manipulaci při nakládce. Tyto informace dopravce předá operátorům logistiky, kteří si následně při příjezdu řidiče provedou jeho opětovnou kontrolu, aby zamezili naložení nesprávného vozu.

Příprava expedice vozu začíná, že operátor vyhotoví ze systému ŠKOTR nákladový list a následně k vozům v seznamu uvede pozice, které jsou uvedeny v systému Atlas. Tento list následně předá skladníkům. Dle pozic na skladu, VIN kódu zajistí skladníci svoz vozů k místu nakládání. Při svozu je důležité, aby vozy byly přistavené k nákladnímu automobilu dopravce

bez jakéhokoliv poškození. Dopravce si před naložkou zkontroluje jejich technické údaje, vizuálně stav vozidla a fyzicky jej převezme. Řidič dopravce v plném rozsahu ručí za kontrolu a převzetí vozů, zabezpečuje jejich naložení, zajištění nákladu a při tomto úkonu dbá na celkovou hmotnost nákladního automobilu po naložení, celkovou hmotnost na nápravu, jeho výšku a bezporuchovou přepravu nákladu.

Při svážení vozů dochází také ke sběru štítku z vozů. Ty slouží ke dvojité kontrole správného naložení. Kontrolu zajišťuje operátor logistiky, který pomocí nákladového listu a štítků připraví dodací list a zajistí dostupnou dokumentaci. A tímto úkonem je daný proces ukončený. Po naložení vozů řidič daného dopravce obdrží od operátora na oddělení dokumentů kopie odesílacího listu a nákladní list dle Úmluvy o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční dopravě (CMR), který podepíše a svým podpisem stvrdí převzetí vozů. Následně v souladu se směrnicí Rady 2002/15/ES – silniční doprava, Nařízením vlády č. 589/2006 Sb., kterým se stanoví odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinku zaměstnanců v dopravě Sb., v platném znění, může řidič pokračovat v přepravě vozů k danému prodejci či zákazníkovi.

### **2.8.3 Průběh procesu expedice hotových vozů do zahraničí**

Průběh expedice je jiný než u tuzemské dopravy, kde se používá systém ŠKOTR. Odlišnost spočívá v přepravě, kdy vozy jsou převezeny na centrální importéřský sklad, ze kterého je dále zajištěna distribuce k dealerům v rámci místních dopravců. Proto v exportu do ciziny se npracuje s přidělováním konkrétních vozů do konečného místa určení obchodníkovi, ale pouze s počty vyexpedovaných vozů do určité země importérovi a ten si následně vozy přerozděluje. Vozy mířící do zahraničí by měly setrvat na skladu maximálně 48 hodin a poté by měly být dopravcem odvezeny. Vše začíná u pracovníků Škotransu, kteří zajišťující komunikaci s regionem, z které vyplývá potřeba distribuovaných vozů v místě a čase do dané destinace. Region ze seznamu vymeze vozy a přepoše takto označený seznam zpět pracovníkovi Škotransu, jenž zajistí dopravu vozů do dané země. Dopravce na danou destinaci není jeden, ale většinou jich bývá více, v rámci výběrového řízení je procentuálně rozdělený trh, kolik do dané destinace smí přepravit vozů. Proto je potřeba, aby přepravní a spediční referent toto rozdělení bral v úvahu a dle toho kontaktoval dopravce. V případě, že dopravci odsouhlasí počet vozů nutný k přepravě, zašlou i potřebné informace o naložení vozů na LKW, tyto údaje referent zpracuje a následně je dále předá operátorům skladu v rámci tabulkové procesu, aby s nimi mohli funkčně pracovat. Přepoše jim tabulku, ve které je označený seznam ohledně avíza. Ta slouží především k identifikaci řidiče zajišťující jejich přepravu, registrační značku nákladního vozu, popřípadě i přívěsu, dále počet

expedovaných vozů, destinace, kam se vozy mají přepravit. Jakmile řidič daného dopravce se dostaví k nakládkе, pracovník na daném skladu zkontroluje, zda údaje odpovídají s údaji zadanými dopravcem a poté začne s identifikací vozů k nakládkе do dané destinace v rámci systému Atlas. V něm pracovník skladu vymezí zemi, číslo skladu a vyhledává pozice s vozy, které se mají do dané země exportovat. Dle systému se snaží co nejvíce optimalizovat nakládku, to znamená, že při výběru používá metodu First-in, First-out (FIFO) a snaží se vyhledat takové vozy, které jsou skladovány v blízkosti sebe, aby nedocházelo k velké manipulaci a tím k časovým prodlevám v nakládkе vozidla. Poté si dané údaje vyhotoví do písemné podoby a řidiče dopravce seznámí s pozicemi vozů na skladu. Při označení vozů současně odebere štítky s čárovým kódem ke zpětné kontrole vozů, které mají být vyexpedovány. Řidič si vozy nakládá a zabezpečuje pro průběh dopravy sám. Ale tím, že dopravci nejsou omezeni přesně stanoveným časem na nakládání vozů, dochází k problému, že během jednoho okamžiku se do skladu sjede větší počet nákladních automobilů, jejichž řidiči zde mají velkou časovou prodlevu, než pracovník vykoná všechny potřebné úkony k dokončení nakládky prvního nákladního automobilu. Následně se zrealizuje tisk odesílacího listu. Zadá se do systému destinace číslo dopravce a příjemce dle dispozičního typu. Zároveň se zapíše v masce systému Atlas imatrikulace vozu neboli země původu daného nákladního vozidla, které bude přepravovat hotové vozy do dané destinace. Tyto informace jsou nezbytné k přepravním dokumentům, které jsou nutné k vytvoření celní dokumentace. Následně štítky s čárovým kódem pracovník skladu načte, aby bylo zkontrolováno, zda byly vyexpedovány správné vozy. V systému Atlas dojde k zobrazení odesílacího listu, který pracovník dvakrát vytiskne. V případě, že jsou naloženy všechny vozy, může operátor odesílací list zaslat referentce expedice. Ta vytvoří doklad CMR, pro potřebu přepravy nákladu mimo Českou republiku. Následně si nechá dokument CMR od řidiče fyzicky podepsat. Řidiči předá první kopii CMR a odesílací list. Poté už nic nebrání tomu, aby mohl řidič přepravit vozy k importérovi.

#### **2.8.4 Sklady M1U, M25 a M30**

Tyto sklady slouží pro expedici vozů na LKW a jsou specifické tím, že se zde nakládají vozy, které se expedují do tzv. třetích zemí, které nejsou součástí EU.

Mezi tyto země patří:

- Bosna,
- Černá Hora,
- Gruzie,

- Kazachstán,
- Litva,
- Makedonie,
- Moldávie,
- Rusko,
- Srbsko,
- Tádžikistán.

Mimo třetích zemí se zde expedují i vozy do EU. U třetích zemí je rozdíl v tom, že zde dochází k exportu přímo vymezených vozů, které si importér sám vybere. Proces je nastavený tak, že zprostředkovatelem mezi importérem a pracovníkem skladu není pracovník Škotransu, ale tuto operaci zajišťuje daný region. Oblast prodeje a marketingu v tomto případě zabezpečuje jak komunikaci s dopravci, tak s importérem a pracovníkem skladu. Region má přístup do systému Atlas, má přehled o tom, jaké vozy jsou skladem, do jaké destinace míří, čas na jejich dodání a následnou expedici. S touto informací pracuje tak, že importérovi zašle seznam vozů, které jsou z výrobního procesu připravené, následně naskladněné a je možno tyto vozy přepravit. Importér si zde zvolí, jaká vozidla by chtěl vyexportovat do dané destinace. Součástí tohoto logistického toku je podstatný údaj o finanční úhradě importérem, datum zaplacení konečné ceny vozidla. Do této doby region nezahájí vlastní proces, nezpracovává požadované údaje. Jakmile region obdrží tento údaj, vyčlení vozidla a informaci o nich, elektronickou cestou zašle dopravcům. Vozy se procentuálně rozdělí mezi sjednané dopravce. Dále dopravce musí odsouhlasit přepravu těchto vozů a ke každému přidělí registrační značku daného nákladního automobilu, který bude zajišťovat přepravu a údaj zašle zpět regionu, jenž zpracuje a zašle finální tabulku vozů s přidělenými informacemi operátorům na sklad. Poté pokračuje proces jako u exportu do zemí EU. Rozsah činností zde zabezpečují tři pracovníci, kteří zajišťují naskladňování vozů bez přidělené pozice, přeskladnění vozů, fakturaci exportu, komunikace s řidičem LKW a vyskladňují vozy na export. Na obrázku 11 jsou vozy naložené na LKW a připravené k přepravě.



**Obrázek 11** Naložený nákladní automobil na skladu M1U (autor)

### **2.8.5 Naložení vozů na nákladní automobil**

Proces přípravy vozů k naložení na nákladní automobil probíhá odlišně u exportů do tuzemska a vozů mířící mimo EU. Činnost svozu vozů předurčených do České republiky k místu nakládky zabezpečují skladníci a poté si řidič dopravce dané vozy naloží na nákladní vůz. U vozů mířících mimo EU operátor logistiky označí vozy, svoz a nakládku provádí samostatně řidič dopravce. Technologický proces přípravy vozu před nakládkou společnost pevně vymezila tak, aby nedošlo k poškození laku, či jiných funkčních celků spojených s karosérií vozidla, zvláště pak v zimním období. Limit ke splnění pracovní návodky v zimním období je daný vrstvou sněhové pokrývky do osmi centimetrů na voze. Při překročení vrstvy je nutné postupovat dle Škoda Auto (2016a):

- Pro ruční úklid použít pouze smeták s jemným chlupem, aby nedošlo k poškození laku.
- Při odstranění vysokých vrstev sněhu lze použít lanko (horolezecké nebo silikonové) pro proříznutí sněhu cca osmi centimetrů nad očištěnou plochou, poté zrealizovat očištění smetákem.

Další důležitým kritériem při naložení vozů na dopravní prostředek jsou rozměry přistaveného nákladního vozidla, jeho celková hmotnost, hmotnost na nápravu, výška, kterou je nutné v místních podmínkách o provozu na pozemních komunikacích dané země respektovat, v závislosti na zvolené trase k přepravě. Za výběr a naložení vozů na daný dopravní prostředek odpovídají samotní dopravci, přímou odpovědnost nese řidič.

Na ložnou plochu nákladního automobilu při kombinaci typově vymezených krátkých a dlouhých vozů lze umístit devět vozů. Při nakládce modelu Citigo může dojít k umístění až 12 vozů. Vše závisí na skladbě a uspořádání modelů na dopravním prostředku, viz níže uvedené modely a jejich rozměry v tabulce 2.

**Tabulka 2** Rozměry vozidel

<b>Model</b>	<b>Délka [mm]</b>	<b>Výška [mm]</b>	<b>Pohotovostní hmotnost [kg] (Závisí na dané motorizaci a výbavě vozu)</b>
Citigo	3 597	1 478	929
Fabia	3 997	1 467	1 240
Fabia Combi	4 262	1 488	1 240
Karoq	4 382	1 603	1 419
Kodiaq	4 697	1 655	1 963
Octavia	4 670	1 461	1 335
Octavia Combi	4 667	1 465	1 407
Rapid	4 483	1 461	1 214
Scala	4 362	1 471	1 240
Superb	4 861	1 468	1 690
Superb Combi	4 856	1 477	1 704

Zdroj: Škoda Auto (2019c)

### 2.8.6 Odjezd i opakovaný vjezd nákladních automobilů do závodu

Veškeré vstupy i výstupy do výrobního závodu zabezpečuje systém e-Vjezdy, který je platný jak pro dopravce, tak pro všechny zaměstnance i externí pracovníky. Tento komplexní systém pro kontrolu vstupů a vjezdů do areálu zajišťuje ochranu před vniknutím nepovolaných osob a subjektů, zároveň zabezpečuje identifikaci registrační značky všech vozů, které přijedou do závodu. K oprávněnému vstupu je potřeba, aby daná osoba vlastnila multifunkční kartu (MFA), který je zřízena jak pro osoby, tak i vozidla. K zrychlení vjezdu do závodu je v rámci vjezdových bran zřízen kamerový systém, který identifikuje vůz dle registrační značky vozidla a nákladní automobily dle této identifikace pustí do závodu. Dostupné informace se uchovávají v systému e-Vjezdy a dále jsou používány v aplikaci Aplikační obálka. Tato aplikace je zřízena pro logistiku a zaznamenává časy příjezdu a odjezdů nákladních automobilů. Tyto údaje slouží pro kontrolu pracovníkům Škotransu, který dohlíží na dodržování časů přistavení vozidel od dopravců. To vše náleží pod systém e-logistika, která zabezpečuje celou řadu dalších funkcí.

Po naložení vozů a splnění všech požadovaných podmínek může následně řidič dopravce opustit závod. Při opuštění závodu projíždí branami a je zkontrolován, zda odváží odpovídající náklad v požadovaném druhu a množství. Z výše uvedeného vyplývá, že tento proces vjezdu má závislost na skladování hotových vozů, z důvodu, že podrobně mapuje a identifikuje druh nákladního vozidla, čas vjezdu a odjezdu. Zároveň kamerový systém slouží k uložení registrační značky vozidel, které se momentálně nachází v závodě a stanoveného času, kdy tato vozidla projeli vstupní branou.

## **2.9 Sklady určené k přepravě železniční dopravou**

Ve výrobním závodě v Mladé Boleslavi jsou celkem dva sklady, které jsou určeny pro skladování hotových vozů, které později budou přepraveny železniční jízdní soupravou. Jedná se o sklady M19 a M13. Nakládání hotových vozů probíhá celkem na pěti nakládacích rampách, které zabezpečují překonání výškového rozdílu mezi železničním kolejovým vozem a umožňují co nejrychlejší přejezd vozu na dopravní prostředek. Jedná se o čtyři rampy u skladu M19 a rampu u skladu M13. Výhodou velkého počtu nakládacích ramp je zefektivnění celého procesu a zkrácení časové doby vyskladnění vozů. Samozřejmě vše závisí na kapacitě a dostupnosti železničních vozů v místě nakládky. Přičemž jeden ucelený vlak tvoří cca 20 železničních vozů. Přeprava vozů využívající železnici je zabezpečena pro destinace Anglie, Španělsko, Německo a jiné. Samozřejmě, že vozy jsou expedovány i do zemí mimo Evropu, kdy jsou pomocí železniční dopravy převezeny do některého evropského přístavu, odkud dále míří do cílové destinace lodní dopravou.

Tím, že plocha skladu M19 se nachází v blízkosti skladu M1U, je možné v případě problémů se železniční dopravou operativně přepravit hotové vozy pomocí LKW, aby došlo k včasnému uvolnění kapacit skladů a nebyl ohrožený termín dodání. Další sklad určený pro přepravu je s označením M13, který slouží k expedici vozů do Německa a Polska. Na rozdíl od skladu M19, se na skladu M13 nachází jedna rampa. Vozy jsou zde naskladněny v sousedství plochy vedle rampy, z důvodu časové manipulace s vozidly na nakládací rampu. Svoz zabezpečují skladníci.

### **2.9.1 Plánování železniční přepravy**

Plánování přepravy pomocí železniční dopravy představuje hodně úkonů na různých pozicích. Aby samotná přeprava vůbec mohla být zrealizovaná, je potřeba v daném místě a čase mít k dispozici dopravní prostředky neboli železniční vozy. Potřeba železničních vozů vychází ze dvou kritérií. Využití vlastního vozového parku Škoda auto a.s., nebo zabezpečení železničních vozů u jiných poskytovatelů, (vozový park je všeobecné pojmenování souboru

všech vozů užívaných v rámci jedné organizační jednotky, společnosti). Škoda auto a.s., disponuje 353 kusy železničních vozů typu „PP“. Tento vozový park typu „PP“ se podílí na přepravě do Slovenska, Rumunska a Polska. Sjednání a přistavení železničních vozů od smluvních poskytovatelů organizuje více úseků v rámci oddělení logistiky značky Škoda Auto a.s. Zásadní roli v tomto procesu má koordinátor logistického úseku - expedice vozů. Ten obdrží od systémového organizátora expedičních systémů týdenní plán výroby rozdělený na jednotlivé dny. Tento plán je získán z podnikového informačního systému SAP, který se dle zkratky zabývá systémy, aplikací a produkty při zpracování dat. Ten je upraven systémovým organizátorem a dále v rámci tabulkového procesoru Microsoft Excel zaslán koordinátorovi logistického úseku, který vytváří vlastní harmonogram logistického procesu. Na základě tohoto harmonogramu provede kalkulaci železničních vozů na den a místo určené do konečné destinace. Poté co byla provedena kalkulace železničních vozů, vyplyne z toho požadavek na počty a jejich druh, které musí být k dispozici v době nakládky. Tento požadavek koordinátor odešle na oddělení železničního transportu. To zajišťuje komunikaci s poskytovateli železničních vozů tak, aby byly v požadovaném množství a technickém stavu přistavené k datu nakládky. Poskytovatelé prověří vlastní kapacitu vozového parku a dle toho potvrdí požadavek na přistavení požadovaného množství železničních vozů. V případě, že není možné dodat potřebný počet železničních vozů, řeší se logistický tok operativně, vozy se do destinace přepraví pomocí silniční dopravy. V poslední řadě se zašle objednávka na trasu, po které bude vykonána železniční přeprava. V případě, že kontrakt je smluvně ujednaný, železniční vozy jsou způsobilé a řádně přistavené, zahájí skladníci požadovanou nakládku. Komunikace probíhá na úrovni tabulkového procesoru a elektronické pošty, kdy si musí dotčené subjekty předat dostupné informace. Tento proces by bylo možné zoptimalizovat systémovým sdílením informací a tím zlepšit plánování železniční dopravy.

### **2.9.2 Proces přípravy vozů na železniční soupravy**

Proces přípravy a nakládku na železniční vozy zabezpečují skladníci. Ale i zde, než dojde k samostatnému procesu nakládání, je potřeba tuto činnost řádně zkoordinovat. Plánování nakládky zajišťuje mistr expedice, který dbá na správné naložení železniční jízdní soupravy a způsobu vytížení. Každou směnu si určí dle systému Atlas, kolik vozů má na skladu, rozřadí je dle destinace. Z toho stanoví, jaký počet a druh železničních vozů bude na danou směnu potřebovat. Poté kontaktuje oddělení železničního transportu, které přistaví požadované typy vozů. Mistr stanoví ze systému Atlas pozici nakládaných vozů

ve skladu, správné pořadí vozů, jak budou naloženy a při tom zohlední u vozů stejné místo konečné expedice do importérského skladu nebo přístavu. U stejného místa importérského skladu nebo přístavu, lze nakládku vozů sjednotit na společný železniční vůz. Z přístavu jsou dále vozy přepravovány pomocí vodní dopravy do určených destinací.

V procesu nakládky zaujímá zvláštní postavení expedice vozů do Polska, která je organizována samostatně, přímo z výrobního závodu v Mladé Boleslavi a je závislá na grafikonu Správy železniční dopravní cesty. Jako jediná destinace vyjíždí přímo z Mladé Boleslavi a nemíří do konsolidační stanice Nymburk, kde jsou soustředěné prázdné, tak i naložené železniční vozy, řazené společností ČD Cargo a.s.

Vlastní nakládka vozů na železniční jízdní soupravy se přizpůsobuje modelové řadě vozů, jejich rozměru, váze. V elektronickém systému Atlas se zobrazí destinace, kam je vůz předurčený a zároveň k tomu se filtrují modely vozů, které lze vyexpedovat. Z pohledu efektivního využití ložné plochy, je výhodné malá vozidla umístit do spodních pater železničního vozu a vysoké vozy umístit na horní ložnou plochu. Dle rozměrů jednotlivých vozů při nakládce je nutné zohlednit a rozdělit: krátké (Citigo, Fabia), dlouhé (Fabia Combi, Octavia, Octavia Combi aj.) a vysoké (Karoq, Kodiaq). V tomto procesu je nutné brát ohled i na maximální zatížení železničního vozu. Ložná hmotnost se pohybuje dle typu železničního vozu od 15 do 36 tun. Úkolem mistra je výše uvedené požadavky zkoordinovat a v závislosti na výše uvedené činnosti stanovit správné pořadí vozů, jak budou naloženy.

### **2.9.3 Nakládání vozů na železniční soupravy**

Rozvoz a svoz skladníků při nakládce železničních vozů zajišťuje řidič užitkového automobilu pro přepravu osob a jejich činnost koordinuje mistr expedice. Dle instrukcí mistra rozveze řidič skladníky ke konkrétním vozům na daných skladech. Skladníci poté usednou do vozů a podle stanoveného pořadí určeným mistrem najíždí na železniční rampu a přistavené železniční vozy, za dodržení přísných bezpečnostních opatření. Nakládání vozů zabezpečí dle pokynů stanovených v níže uvedené návodce, uzamkne je a vyjme lístek s čárovým kódem vozu, který předá mistrovi. Celou činnost opakují do doby, než dojde k naplnění železničních vozů. Celý proces je nastaven dle Škoda Auto (2016b):

- Vozy musí přistaveny na železniční soupravu tak, aby výška nad střechou byla osm centimetrů, šířka mezi pneumatikou a vodící lištou byla minimálně osm centimetrů, vzdálenost od přejezdových můstků byla minimálně 15 centimetrů.
- V interiéru vozu, je potřeba provést níže uvedené úkony:

- Zařadit první rychlostní stupeň, u automatických převodovek nastavit polohu (P), čili parkovací polohu.
  - Zabezpečit vůz mechanickou ruční brzdou, zajistit spínač elektronické brzdy.
  - Sklopit vnější zrcátka do přepravní polohy.
  - Zkontrolovat ovládací prvky u topení a větrání, zda jsou ve správných polohách.
  - Urovnat potah sedačky.
- Vůz uzamknout.
  - Zajistit vůz – upevnit zajišťovací klíny za zadní nápravu vozu, v mimořádných případech zajistit kola z vnitřní strany kol.
  - Klíny musí být připevněny tak, aby přiléhaly ke kolu loženého vozu a nedošlo k samovolnému pohybu vozu.
  - V neposlední řadě po naložení vozů zvednout předjížděcí můstky do přepravní polohy.

Jakmile je provedena kompletace štítků s VIN kódy, mistr je zadá do elektronického systému Atlas a tím se vozy odepíší ze systému a vystaví se fakturace. V závěrečné fázi nakládky na železniční vůz, dva pracovníci provedou zabezpečení proti samovolnému pohybu pomocí klínů, na obrázku 12 jsou vozy naložené na železniční soupravu, připravené k přepravě.



**Obrázek 12** Naložený železniční vůz (autor)

## 2.9.4 Druhy železničních vozů

Při výběru železničního vozu je nutné zohlednit předem stanovené normy železniční dopravy v dané destinaci. Před vlastní nakládkou je třeba vymežit druh železničního vozu podle podvozku a zatížení na nápravu (dvounápravový, třínápravový), podle technologického řešení ložné plochy železničního vozu, vše v závislosti na průchodnosti železniční tratě v dané destinaci. Pro přepravu po železniční trati se celkem v závodě Škoda Auto a.s., používá šest typů vozů, které jsou vymezené v tabulce č. 3.

**Tabulka 3** Druhy železničních vozů používaných pro převoz hotových vozů

Druh železničního vozu dle označení společnosti	Délka [m]	Počet vozů na jednotce [ks]
PP	16,24 – 31	6 – 12
ATG	27 – 31	10 – 14
STVA	25,5 – 33	10 – 14
Transfeza	26,5 – 31	12 – 14
BLG	31	12 – 14
ARS Altmann	31	12 – 14

Zdroj: Škoda Auto (2019c)

Každý železniční vůz je charakteristický a má dané určení, do jaké země se může použít.

## 2.10 Přepravní dokumenty

V rámci silniční dopravy je zapotřebí u přepravy mít nákladní list CMR, který je vypsán na oddělení dokladů, zpracovaný dle odesílacího listu. Následně se náhled dokladu CMR zašle na celní oddělení, včetně referenčního čísla nákladu, které je určeno podnikovým informačním systémem SAP. Referentka dle výše uvedeného, zaznamená evidenční číslo přidělené k celnímu prohlášení (MRN), jenž je součástí vývozního doprovodného dokladu (VDD), který je potřeba při přepravě zboží mimo EU. Následně tento doklad se přikládá k CMR a odesílacímu listu, aby ho řidič v případě kontroly měl k dispozici v nákladním automobilu, v případě třetích zemí má k dispozici i daňový doklad (fakturu). Obrázek odesílacího listu je uveden v příloze B.

V rámci železniční přepravy dle Úmluvy o mezinárodní železniční přepravě (COTIF) je nutné vytvořit nákladní list určený pro železniční přepravu (CIM). I v tomto případě platí, že pokud vozy míří mimo EU, je nezbytné k nim přiřadit VDD. Výše uvedené dokumenty se v rámci koordinace posílají společnosti ČD CARGO a.s., která v železniční stanici Nymburk zajišťuje konsolidaci železničních vozů dle cílové destinace.

## 2.11 Shrnutí analýzy

Jak už bylo uvedeno na začátku analýzy, společnost Škoda Auto a.s., má dlouholetou tradici ve výrobě a ve skladování hotových vozů. Denní produkce ve výrobním závodě Mladá Boleslav činí 2 500 hotových vozů.

V této kapitole byl provedený popis části logistického procesu skladování, nakládání a proces distribuce vozu k zákazníkovi, importérovi. Vzhledem k rychlé distribuci nových vozů, je zapotřebí zlepšit a zrychlit procesy v rámci tohoto oddělení. Z analýzy nám vzešly neshody a činnosti, které by se nechaly optimalizovat s cílem zkvalitnění činností v rámci oddělení PLT 1. Prvním bodem, který byl popsán v předchozí části je:

- Rozmístění skladů v závodě.

V rámci rozptýleného rozmístění skladů po závodě dochází k prodloužení doby nutné k převozu vozů na dané sklady. S tím i souvisí svoz skladníků, který by se mohl zjednodušit. S převozem vozů nastávají i další činnosti, které by bylo možné zlepšit:

- Malá třídící plocha u haly M1.
- Vysoké náklady na převážení skladníků.

Třídící plocha je zřízena, aby došlo k segmentaci vozů dle určení na sklady. Složitost vzniká roztríděním vozů skladníky, kteří rozdělují vozy v pořadí dané výrobou na skupiny, následně jej převáží na určené sklady. Momentálně je třídící plocha u výrobní haly M1 rozdělena do dvou řad. Bohužel tím dochází ke snížené manipulaci s vozy a současně komplikované práci skladníků, kteří si mohou vozy rozčlenit pouze do dvou skupin a nemohou je více přerozdělit. Dalšími body možného zlepšení v rámci informačních systémů jsou:

- Nedostatečný systém v rámci přepravy do zahraničí pomocí LKW a nevyužití časových oken pro vjezd nákladních automobilů.
- Složitě plánování železniční přepravy.

### **3 NÁVRHY NA EFEKTIVNÍ VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍCH SKLADŮ HOTOVÝCH VOZŮ**

Procesy na oddělení PTL 1 jsou velmi dobře nastavené. Ale nesoulad vychází z historického rozmístění skladů po celém výrobním závodu, což má za následek časovou prodlevu ve využití pracovní doby skladníků, jejich počet, zvýšené náklady na převoz hotových vozů, možnost vzniku kolisních situací. K efektivnímu využití navrhuji několik variant zlepšení.

#### **3.1 Rozmístění skladů v závodě**

První návrhem lze výše uvedený nesoulad odstranit výstavbou sofistikovaného skladu s moderními technologiemi mimo současný výrobní závod s možností dopravy do cílové destinace pomocí LKW i železniční dopravy. Tímto by se usnadnil proces převozu hotových vozů a zároveň svoz k dopravnímu prostředku. Když se přihlédne k variantě výstavby skladu pro všechny hotové vozy, vzniká potřeba analyzovat, kde by z hlediska stávajícího využití území, vlastnickým vztahům k předmětným pozemkům, územně plánovací dokumentaci města, mohl být tento sklad situovaný. Vše je závislé na stávající veřejně dostupné infrastruktuře, infrastruktuře výrobního závodu. Z hlediska územního plánu (ÚP) města Mladá Boleslav se jeví jako reálná možnost umístit dispoziční řešení skladu v plochách vyznačených v ÚP sídelního útvaru Mladá Boleslav, Kosmonosy: Výrobní plocha - průmysl, sklady specifické a ÚP Plazy: Plochy smíšené výrobní - komerční plochy, nerušící výroba, sklady.



**Obrázek 13** Záměr vybudování nového skladu (ČÚZK, 2019b; upraveno autorem)

Návrh uvedený na obrázku 13 by předpokládal vyhotovení studie skutečné proveditelnosti stavby s finanční rozvahou k výkupu pozemků. Výhodou toho skladu by byla dobrá dostupnost, jelikož by se nacházel v blízkosti dálnice D10. Samozřejmostí je výstavba nové železniční koleje na stávající železniční vlečku. K tomu, aby nedošlo k prodloužení převozní doby hotových vozů a nedocházelo k velkým časovým prodlevám, závod byl propojen se skladem mostní konstrukcí přes dálnici. Tento most by sloužil pouze pro převoz hotových vozidel, došlo by k odstranění závislosti na dopravní situaci v závodu. Další pozitivum by spočívalo v tom, že dopravci již nebudou využívat síť účelových komunikací výrobního závodu a tím by se zvětšila propustnost 13. brány, kde z důvodů výstupní kontroly se tvoří kolony nákladních automobilů. Jak dodává předseda představenstva značky Škoda Auto, Bernhard Maeir dle Auto.cz (2018): „Kapacity našich závodů v Evropě jsou plně využity, musíme dál investovat.“ Proto by bylo vhodné plochy uvnitř závodu, které se momentálně využívají jako sklady, použít k rozšíření výrobního úseku.

Další alternativou, jak zvýšit kapacitu skladovacích ploch a zároveň snížit jejich rozmanitost po závodě je zřízení dvou skladů, jeden by sloužil pouze pro převoz železniční kolejovou soupravou a druhý pro LKW. Toto zlepšení by spočívalo především ve výstavbě parkovacího domu nebo nadzemního parkoviště u skladu D7. Nejvýhodnější z hlediska

finančních prostředků, by byla konstrukce jednopatrového nadzemního parkoviště, dle obrázku č.14, které by bylo zřízeno na ploše skladu D7. Tímto by došlo k navýšení pozic pro hotové vozy, celý proces naskladnění vozů a přepravy pomocí LKW by byl sloučen do jednoho skladu. Nosné pilíře by zajišťovaly konstrukci nadzemního parkoviště a zvýšení počtu skladovacích míst. Kapacitně by se sklad navýšil zhruba na 3 000 oproti zmíněným 1 500 skladovacích pozic pro hotové vozy. Zároveň by nadzemní parkoviště bylo kryté a odstranily by se problémy působením nepříznivých klimatických podmínek v zimních měsících. Druhý sklad zabezpečující skladování hotových vozů, které jsou přepravovány pomocí železniční dopravy, by byl stávající sklad s označením M19, který by se propojil se skladem M1U. Tímto řešením by vzniklo 1 500 skladovacích míst o celkové kapacitě 5 250 pozic pro skladování hotových vozů.



**Obrázek 14** Ilustrační snímek nadzemního parkoviště (H.A.N.S. stavby, 2019)

Obdobné řešení výše uvedených návrhů vychází z praxe u společností, které se zabývají skladováním hotových vozů. Z dostupných údajů internetových stránek společnosti Google vyplývá, že společnost Hyundai využívá k naskladnění hotových vozů dva sklady. Jeden je využíván pro silniční přepravu, druhý sklad se nachází v blízkosti výrobního závodu a je určený k železniční přepravě, viz obrázek 15.



**Obrázek 15** Výrobní závod společnosti Hyundai v Nošovicích (Google, 2019a; upraveno autorem)

Další řešení v rámci skladování hotových vozů je možno nalézt v koncernovém závodě v městě Martorell, kde se vyrábí vozy značky Seat. Zde je výrobní a logistická část spojená v jeden velký celek. Z obrázku 16 lze identifikovat, že sklady jsou shromážděné do jednoho velkého komplexu. V blízkosti komplexu skladů se nachází jak rampy pro nakládání na železniční vagony, ale též místa určená pro nakládku na LKW. Dále lze ze snímku identifikovat, že vozy naskladněné v horní části jsou řazeny do stromečků, zřejmě pro export do tuzemska. U skupiny skladů ležící ve spodní části obrázku, je využíván systém řadového skladování. Sklady v závodě Martorell jsou situovány v blízkosti, tak aby nedocházelo k časově omezenému procesu rozvozu hotových vozů.



**Obrázek 16** Výrobní závod koncernové značky Seat v Martorell (Google, 2019b; upraveno autorem)

Z ortofotomap vyplývá, že ani jedna z firem nemá takové množství expedičních skladů, které by byly rozmístěné po celém výrobním závodě. Na rozdíl od toho soustřeďuje své vozy do jednoho či dvou skupin skladů, kde je umístěná většina vozů a je přepravovaná pomocí LKW, tak i železniční dopravou.

V případě, že by byly akceptované zmíněné návrhy, přichází v úvahu v souladu s novými technologiemi řešit i autonomní převoz vozů. Tento problém lze řešit mnoha způsoby. Jedním z nich je převoz vozů na bázi tahače, za využití umělé technologie. V rámci jeho systému by se vymezila cesta, na které by bez pomoci řidiče dané vozy převážel. Tento tahač by měl upravenou ložní plochu, která by umožňovala automaticky vozy naložit a složit.

Současně dostupná technologie, která se využívá, je lanová dráha v závodě Volkswagenu v Bratislavě. Slouží pro přesun automobilů mezi montážní halou a testovacím okruhem s technologií Funitel, kde je využita dvojitě vedená lanová smyčka. Ta je tvořená čtyřmi větvemi, pokaždé dvě paralelně tažená lana, směrem nahoru a dolů.

Tím je zabezpečeno houpaní vlivem působení větru a měla by být zajištěna stabilita vozu i při rychlosti větru cca 100 km/h. Investice do výše uvedených návrhů by byly vysoké, ale rozvoj daného výrobního závodu je vyčerpaný a společnosti Škoda Auto a.s., by se z dlouhodobého hlediska vyplatily.

### 3.2 Malá třídící plocha u haly M1

Tento záměr by byl aplikovaným v případě, že by nebyla využita žádná z možností prvního návrhu. Třídící plocha M1 je zřízena tak, že je rozdělena do dvou řad. Jedna řada slouží k obsluhování skladu D7 a druhá řada k ostatním skladům. Z toho u druhé řady vzniká potřeba, aby skladníci rozváželi automobily do ostatních skladů, tato doba činí 23 až 30 minut. V případě, že by se v blízkosti zřídila nová třídící plocha u výrobní haly M1, bylo by možné vozy rozdělit do řad dle určených skladů, řada pro sklad M1U, M13, M19, M25 a M30. Skladníci by hromadně rozváželi automobily vždy na jeden sklad s přidanou hodnotou v úspoře času ke svážení osob. Tento stejný princip se již využívá u výrobní haly M13. Třídící plochu M1 by bylo možné zřídit úpravou účelové komunikace před přejímkou, která momentálně slouží jako točna pro nákladní automobily, viz. obrázek 17. Za předpokladu, že dojde k přemístění účelové komunikace, uvolnil by se zde prostor k výstavbě odpovídající třídící plochy. Výhody nově vystavěné třídící plochy by spočívaly nejen v tom, že by řidič nemusel skladníky svážet z více skladů, ale také v možné finanční úspoře v provozu užitkových vozů zajišťující svoz skladníků. Místo tří užitkových vozů by se mohly využívat pouze dva užitkové vozy, obdobně jako u třídící plochy haly M13, v převozu na jednotný sklad.



**Obrázek 17** Točna pro nákladní automobily (autor)

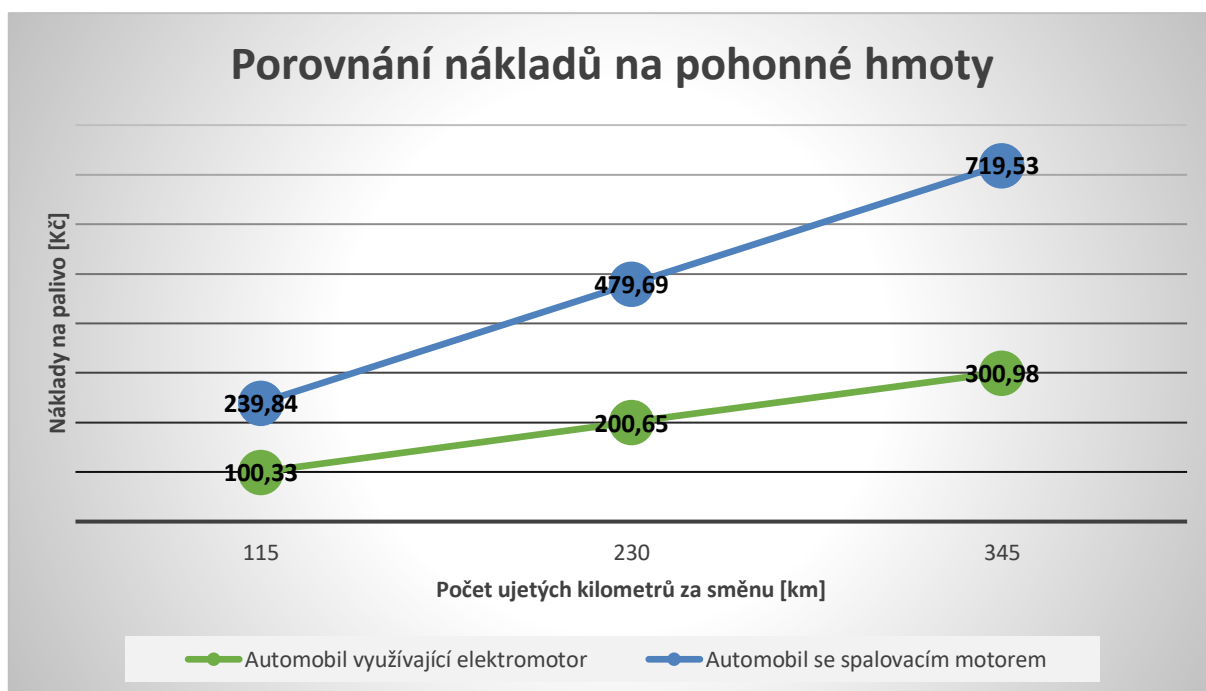
### 3.3 Vysoké náklady na převážení skladníků

K přepravě skladníků ve výrobním závodu se využívá Volkswagen Caravelle 2,0 I TDI. Z důvodu toho, že se jedná o automobil se spalovacím motorem, spotřebuje se velké množství pohonných hmot a dochází k zatížení životního prostředí. V rámci zefektivnění provozu navrhuji nahrazení současných vozů pro přepravu osob, automobil využívající alternativní pohon. Dle stávajících možností by přicházelo v úvahu, využívat vozidlo s elektromotorem, hybridním pohonem, motorem spalující vodík, se zážehovým motorem na benzin nebo na stlačený zemní plyn (CNG). Koncernový závod svojí strategií navrhuje používat pouze vozy vyráběné v rámci vlastní společnosti, tímto se výběr zúžil na Volkswagen e-Crafter, který využívá elektromotor, nebo nový prototyp Volkswagen s názvem e-Bus. V daném případě, by nebyl problém zařadit užitkové vozy s elektromotorem do vozového parku, jelikož Škoda Auto a.s., má v rámci závodu vybudovanou síť nabíjecích stanic. Vozidlo využívající elektromotor má nulové emise, docházelo by k ochraně životního prostředí, ale zároveň i finančních prostředků. Jediné problémy, které vozy s elektromotorem představují je krátká dojezdová vzdálenost, časově omezené nabíjení baterií zabudovaných v automobilu. I když vývoj v rámci této technologie jde značně dopředu, kapacita baterie umožňuje ujet omezený počet kilometrů a poté je potřeba vozy na danou dobu odstavit. V případě vozidla Volkswagen e-Crafter se jedná o 45 minut s nabitím baterie na 80 % její celkové kapacity. Vozidlo za směnu ujede 115 kilometrů, za den tedy celkově 345 kilometrů. V případě, že by společnost využívala vozy s alternativním pohonem, spotřeba automobilu Volkswagen e-Crafter dle údaje výrobce by činila 21,54 kilowatthodin na 100 kilometrů (Volkswagen, 2018).

Při propočtu průměrné ceny elektřiny za rok 2018, která dle Hamalčíkové (2018) činila 4,05 Kč za kilowatthodinu, je výsledná cena 87,24 Kč na 100 kilometrů. Zatímco u modelu Caravelle se dle Volkswagenu (2015) spotřeba pohybuje okolo 6,6 litrů/100 kilometrů.

Při přepočtu průměrné ceny nafty za předešlý rok dle Českého statistického úřadu (2014), činí celková cena 208,56 Kč.

Využíváním automobilu s elektromotorem by došlo k úspoře 121,32 Kč na 100 kilometrů. Během tří směn, kdy vůz ujede celkem 345 kilometrů, by možná úspora u jednoho vozidla činila cca 418,55 Kč na den, kdy se nepočítají náklady na operativní leasing či servis vozu, viz. obrázek 18.



**Obrázek 18** Graf porovnávající náklady na pohonné hmoty u užitkového vozu se spalovacím motorem a u vozu využívající elektromotor (Hamalčíková, 2018; Český statistický úřad, 2014; upraveno autorem)

### 3.4 Systém ŠKOTR a časová okna pro vjezd nákladních automobilů

Pro uskladnění v rámci tuzemska se používá systém ŠKOTR. Bylo by vhodné tento systém rozšířit na přepravu do zahraničí. Hlavní výhodou systému spočívá v komunikaci s dopravcem, v její fakturaci a celkovém předávání informací mezi úseky. V současné době je export do zahraničí nastaven tak, že pracovníci Škotransu komunikují s dopravci na úrovni elektronické pošty a tabulkového procesoru.

Nově optimalizovaný systém ŠKOTR, by proces komunikace mezi jednotlivými subjekty v rámci zahraniční přepravy zlepšil, zabezpečil by přístup k informacím a sdílel vozy, které jsou potřeba vyvést do destinace. Než se vozy zobrazí dopravcům, bylo by nutné zakomponovat do systému procentuální rozdělení přepravy mezi dopravci do určené destinace. Dopravci v rámci toho rozhraní by měli stanovené, jaké procento ze všech vozů mohou do dané destinace přepravit, tím by nedošlo k překročení limitů stanových smlouvou mezi Škoda Auto a.s., a dopravci. Další výhodou tohoto návrhu spočívá v tom, že dojde k digitalizaci fakturace, celý proces se zjednoduší a usnadní se avízo pro dopravce. V rámci aktualizace systému ŠKOTR je nutné zohlednit nastavení časových oken pro vývoz automobilů. Naskladněné auto mířící do České republiky by mělo setrvat na skladu maximálně 24 hodin, vozy mířící do zahraničí maximálně 48 hodin a poté by měla být dopravcem odvezena. A aby tyto limity byly dodržovány, navrhuji propojení systému ŠKOTR se systémem e-Vjezdy.

Tímto návrhem by bylo zavedeno pevné časové okno pro dopravce, které by lépe rozložilo přepravu do zahraničí.

### **3.5 Složitě plánování železniční přepravy**

V železniční přepravě je nutné komunikovat s poskytovateli, vzájemně stanovit počet železničních vozů. Údaje z informačního systému SAP jsou zaslány systémovým organizátorem expedičních systémů koordinátorovi logistického úseku, který v rámci tabulkového procesoru Microsoft Excel musí zkalkulovat počet vyrobených vozů na týden, přerozdělit je do určených destinací a určit potřebu železničních vozů. Stanovené počty železničních vozů přepoše na oddělení železničního transportu, které následně zabezpečí s poskytovateli jejich přistavení. V tomto procesu navrhuji zřídit masku v rámci podnikového informačního systému SAP, odkud data pochází. V dané masce nově zobrazit den s počtem plánovaných vozů a k nim v rámci Atlasu přidělit dispoziční typ destinace. Dle těchto údajů, by se dále vozy přerozdělovaly podle druhu přeprav na LKW nebo železnici. Tímto návrhem by bylo možné vysledovat v daný den skupiny vozů, které mají stejné cílové destinace i přístavy. V této masce by se nezobrazoval pouze typ přepravy, ale i daný druh železničního vozu. Z toho vyplývá, že by nemuselo docházet ke složitě kalkulaci, ale vše by bylo možné nastavit v masce, která by pracovala s výrobními stavy na týdenní bázi. Komunikace by byla nahrazena automatickými, systémovými reporty. Data by byla souběžně sdílena, automaticky by se filtrovala a tím by došlo ke zkrácení celého procesu. Zároveň by mohla být zřízena aplikace, která by sdílela data s touto maskou a sloužila by oddělení železničního transportu se zmíněnými poskytovateli, kteří dodávají železniční vozy do závodu v Mladé Boleslavi.

### **3.6 Doporučení**

V rámci těchto návrhů by společnosti Škoda Auto a.s., nejvíce pomohla výstavba nového skladu, který by se nacházel mimo výrobní závod. Tím by nedocházelo ke komplikovanému roztrídění vozidel a zjednodušení většiny procesů spojených se skladováním a expedicí nových vozů. Byl by zřízen moderní sklad, který by se nacházel v blízkosti dálnice D10, což by především ocenili řidiči dopravců zajišťující nakládání hotových vozů, ale také ostatní organizační úseky v rámci výrobního závodu. Účelová komunikace v rámci závodu jsou velmi zhuštěné a toto zlepšení by velmi odlehčilo současnou situaci. Ale i druhá alternativa návrhu, by byla prospěšná, zřídily by se dva sklady uvnitř závodu. Jeden by zajišťoval expedování vozů pomocí LKW a druhý železniční přepravu. Odstranil by se převoz hotových automobilů ke skladům rozmístěným po celém závodě, a skladování s následnou expedicí by se realizovalo pouze na dvou místech.

Tento systém je v praxi již využíván u jiných společností, proto má své opodstatnění ho zavést i u společnosti Škoda Auto a.s., ve výrobním závodu v Mladé Boleslavi.

Pokud by ani jeden z těchto návrhů společnost nezrealizovala, přispělo by v procesu převážení hotových vozů a svozu skladníků vybudování nové třídící plochy u výrobní haly M1. V případě, že by se zřídila a rozšířila třídící plocha, mohly se vozy třídit a zároveň rozvážet hromadně na jeden sklad. Toto zlepšení zefektivní celý proces v úspoře pracovní doby řidiče užitkového automobilu, který by již nemusel skladníky svážet ze skupiny šesti skladů, ale svážel by skladníky z jednoho skladu. Tímto krokem by došlo ke snížení počtu užitkových vozů zajišťující svoz skladníků.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce je zaměřena na skladování hotových vozů ve strojírenském průmyslovém odvětví, jenž se zabývá vývojem, výrobou, marketingem a prodejem motorových vozidel. Hlavním cílem na základě získaných zkušeností z pracovní stáže, je popsat současný stav stávajících skladů, proces skladování a expedici hotových vozů Škoda Auto a.s. Zanalyzovat celý tento proces a navrhnout efektivní využití stávajících kapacit skladování, s kterými bezprostředně souvisí i distribuce hotových vozů. Tato práce je rozdělena do několika tematických bloků.

V první části jsou řešené teoretické aspekty skladování, v tématu je zevšeobecněna problematika logistiky, kde je analyzována elektronická logistika, jenž je nadstavbou klasické logistiky a popis jednotlivých logistických činností, mezi které se řadí zákaznický servis, prognózování/ plánování poptávky, řízení stavu zásob a také skladování, kterému je věnována zvýšená pozornost. V samostatném tématu skladování je charakterizován teoretický pohled na část problematiky zabezpečující uskladnění zásob. V rámci skladování jsou zohledňovány základní funkce a druhy skladů, dle fáze hodnototvorného procesu, stupně centralizace, komplectace, ochrany před povětrnostními vlivy, druhy stanovišť a správy skladu. V posledním tématu je řešena problematika velikosti a počtu skladů, která se řadí mezi významné rozhodnutí v rámci managementu společnosti.

Ve druhé části bakalářské práce „Analýza skladování hotových vozů ve společnosti Škoda Auto a.s.“, je stručně popsána historie výrobního závodu, předmět podnikání, rozmístění jednotlivých závodů a jejich produkce. Z pohledu výroby je analyzována podstata skladovacích ploch a celého procesu činnosti oddělení PLT 1, které zabezpečuje přejímku hotových vozů z výrobní linky, jejich přepravu na sklady, skladování, přípravu vozů na expedici, vyhotovení celních a přepravních dokumentů, nakládku na nákladní automobily a železniční vozy. V podtématu jsou uvedené oblasti: přejímka ZP8, třídící plocha, fyzické naskladnění vozů, systém skladování, elektronický systém ŠKOTR, sklady a jejich umístění v závodu.

Současné sklady jsou rozdělené dle dopravních prostředků zajišťujících přepravu k danému zákazníkovi, konečnému spotřebiteli. Každý z těchto skladů má své specifické procesy, které byly v rámci práce detailně popsány. Závěrem byly definovány činnosti, které je možné zlepšit a tím zefektivnit procesy ve skladování hotových vozů Škoda Auto a.s.

V poslední části jsou popsány návrhy na efektivní využití stávajících skladů hotových vozů, ve které je předloženo několik variant na zlepšení.

V prvním návrhu jsou řešené sklady v závodě, u kterých je doporučeno přijmout opatření k novému a efektivnímu rozmístění skladů. Další návrh se týká třídící plochy u výrobní haly M1, kde je popsáno přemístění účelové komunikace a výstavba nové třídící plochy. V návaznosti na svoz skladníků je doporučený návrh, týkající se tématu užitkových vozů k převážení skladníků, které by přineslo ekonomické a ekologické zefektivnění celého procesu. Ve dvou posledních návrzích je doporučeno zlepšení v rámci informačních systémů, ŠKOTR s vazbou časových oken pro vjezd nákladních automobilů a plánování železniční přepravy.

Za největší přínos pro společnost Škoda Auto a.s., byl označený návrh výstavby nového skladu na základě, kterého by došlo k odlehčení dopravy uvnitř závodu, k usnadnění procesů rozvozu vozů a svozu skladníků a přemístění všech činností na jedno místo. V případě, že by tento návrh nebyl zrealizován, přicházela by v úvahu výstavba nové třídící plochy u výrobní haly M1, která by zefektivnila pracovní dobu řidičů užitkových vozů a zmenšila počet užitkových vozů. Náklady na uskutečnění těchto návrhů nejsou v současnosti malé, ale s rozvojem výrobního závodu by v praxi přinesla z dlouhodobého hlediska finanční úspory, které by se společnosti vyplatily.

## POUŽITÁ LITERATURA

- AUTO.CZ, 2018. Šéf Škodovky Maier: Naše kapacity v Evropě jsou plně využité, musíme dále investovat. *Auto.cz* [online]. [cit. 2019-05-18]. Dostupné z: <https://www.auto.cz/sef-skodovky-maier-nase-kapacity-v-evrope-jsou-plne-vyuzite-musime-dale-investovat-121297>
- ČESKO, 2006. Nařízení vlády č. 589/2006 Sb.: Úprava pracovní doby a doby odpočinku zaměstnanců v dopravě. *Zákony pro lidi.cz* [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-589>
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2014. Průměrné spotřebitelské ceny pohonných hmot. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/setreni-prumernych-cen-vybranych-vyrobku-pohonne-hmoty-a-topne-oleje-casove-rady>
- ČÚZK, 2019a. Nahlížení do katastru nemovitostí - Informace o pozemku. *ČÚZK* [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: [https://nahliznidokn.cuzk.cz/ZobrazObjekt.aspx?encrypted=mVzIjsBLpPGlhy2Tq0xs8yVQ51a\\_ouJ75kTTPgFHNYOM\\_8qKIUNB347Q65x7z\\_YzQjLA5LbMBVYzfncrHs2-wsk0BYMewCm7cqB80OAXdU735RBdgA5dg==](https://nahliznidokn.cuzk.cz/ZobrazObjekt.aspx?encrypted=mVzIjsBLpPGlhy2Tq0xs8yVQ51a_ouJ75kTTPgFHNYOM_8qKIUNB347Q65x7z_YzQjLA5LbMBVYzfncrHs2-wsk0BYMewCm7cqB80OAXdU735RBdgA5dg==)
- ČÚZK, 2019b. Mapový aplikační server Marushka. *Nahlížení do katastrálního území* [online]. Geovap [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <http://sgi-nahliznidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=669857&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>
- GOOGLE, 2019a. Hyundai Nošovice. *Google maps* [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.google.com/maps/place/Hyundai+No%C5%A1ovice/@49.6618007,18.4457465,1785m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x4714082ee573e3d9:0xaa81279b1379fdc4!8m2!3d49.661815!4d18.4473381>
- GOOGLE, 2019b. Seat Martorell, Španělsko. *Google maps* [online]. [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.google.com/maps/search/Seat,+Martorell,+%C5%A0pan%C4%9Blsko/@41.4934649,1.903088,1443m/data=!3m1!1e3>
- GROS, Ivan, 1996. *Logistika*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická. ISBN 80-708-0262-6.
- H.A.N.S. STAVBY, 2019. Parkovací etáž volně stojící v krajině. *Hans parking* [online]. [cit. 2019-04-27]. Dostupné z: <https://www.hansparking.cz/index.php/vystavba-parkovacich-domu>

- HAMALČÍKOVÁ, Kamila, 2018. Cena elektřiny za kWh v roce 2018. *Elektrina.cz* [online]. [cit. 2019-05-12]. Dostupné z: <https://www.elektrina.cz/cena-elektriny-za-kwh-2018-cez-eon-pre-a-jini-dodavatele-elektriny>
- JINDRA, Jiří, 1995. *Obchodní logistika: učební skripta*. Praha: Vysoká škola ekonomická. ISBN 80-707-9806-8.
- LAMBERT, Douglas, James STOCK a Lisa ELLRAM, 2000. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press. Business books (Computer Press). ISBN 80-722-6221-1.
- MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČR, 2016. Průmysl 4.0 má v Česku své místo. *Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR* [online]. [cit. 2019-05-12]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/prumysl-4-0-ma-v-cesku-sve-misto-176055/>
- MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI ČR, 2012. Veřejný rejstřík a Sběrka listin: Úplný výpis z obchodního rejstříku. *Justice.cz* [online]. [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=47718&typ=UPLNY>
- ŘEZNÍČEK, Bohumil, 1999. *Logistika*. 2. dopl. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 80-7194-190-5.
- SCHULTE, Christof, 1994. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing. ISBN 80-856-0587-2.
- SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika - teorie a praxe*. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0573-3.
- STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN, 2008. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-37-8.
- ŠKODA AUTO, 2016a. *Obrazová pracovní návodka - Skladování nových vozů Škoda Auto*. Tř. Václava Klementa 869 Mladá Boleslav II, 293 01 Mladá Boleslav.
- ŠKODA AUTO, 2016b. *Obrazová pracovní návodka - Odstavení vozu na železničních vozech, uzamčení a interiér*. Tř. Václava Klementa 869 Mladá Boleslav II, 293 01 Mladá Boleslav.
- ŠKODA AUTO, 2019a. Historie Škoda. *Škoda Auto Česká republika* [online]. [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <http://www.skoda-auto.cz/o-nas/historie>
- ŠKODA AUTO, 2019b. Kde všude je Škoda Auto doma. *Škoda Storyboard* [online]. [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/modely/kde-vsude-je-skoda-auto-doma/>
- ŠKODA AUTO, 2019c. *Interní dokumentace*. Tř. Václava Klementa 869 Mladá Boleslav II, 293 01 Mladá Boleslav.

VOLKSWAGEN, 2015. Technické údaje Volkswagen Caravelle. *Oficiální web Užitkové vozy VW - Česká republika* [online]. [cit. 2019-05-14]. Dostupné z:

[https://www.vw-uzitkove.cz/media/Kwc\\_Basic\\_DownloadTag\\_Component/4527\\_brochures-16189-child-download-downloadTag/default/bb67e13f/1483629639/t6-caravelle-technick-data.pdf](https://www.vw-uzitkove.cz/media/Kwc_Basic_DownloadTag_Component/4527_brochures-16189-child-download-downloadTag/default/bb67e13f/1483629639/t6-caravelle-technick-data.pdf)

VOLKSWAGEN, 2018. Volkswagen Užitkové vozy představuje na e-Salonu v Letňanech nový e-Crafter. *Oficiální web Užitkové vozy VW - Česká republika* [online]. [cit. 2019-05-14].

Dostupné z: <https://www.vw-uzitkove.cz/svet-volkswagen/novinky/2820-volkswagen-uzitkove-vozy-predstavuje-na-e-salonu-v-letnanech-novy-e-crafter>

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b>	Vyráběné modely v závodu Škoda Auto a.s., v Mladé Boleslavi.....	23
<b>Tabulka 2</b>	Rozměry vozidel .....	38
<b>Tabulka 3</b>	Druhy železničních vozů používaných pro převoz hotových vozů .....	43

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b>	Komplexní systém skladovacích činností.....	15
<b>Obrázek 2</b>	Vztah poptávky na velikosti skladu .....	19
<b>Obrázek 3</b>	Vztah mezi celkovými náklady a počtem skladu.....	19
<b>Obrázek 4</b>	Třídící plocha u výrobní haly M1 .....	25
<b>Obrázek 5</b>	Třídící plocha u výrobní haly M13 .....	25
<b>Obrázek 6</b>	Zobrazení skladovacích pozic pomocí systému Atlas na skladu D7 v sektoru C .....	28
<b>Obrázek 7</b>	Webové rozhraní systému pro dopravce, kdy dopravce potvrzuje objednávku a status objednávky se mění na status .....	29
<b>Obrázek 8</b>	Mapa závodu s vyznačenými sklady .....	31
<b>Obrázek 9</b>	Plán skladu D7 .....	32
<b>Obrázek 10</b>	Sklad D7 .....	33
<b>Obrázek 11</b>	Naložený nákladní automobil na skladu M1U.....	37
<b>Obrázek 12</b>	Naložený železniční vůz .....	42
<b>Obrázek 13</b>	Záměr vybudování nového skladu .....	46
<b>Obrázek 14</b>	Ilustrační snímek nadzemního parkoviště .....	47
<b>Obrázek 15</b>	Výrobní závod společnosti Hyundai v Nošovicích.....	48
<b>Obrázek 16</b>	Výrobní závod koncernové značky Seat v Martorell .....	49
<b>Obrázek 17</b>	Točna pro nákladní automobily .....	50
<b>Obrázek 18</b>	Graf porovnávající náklady na pohonné hmoty u užitkového vozu se spalovacím motorem a u vozu využívající elektromotor .....	52

## SEZNAM ZKRATEK

CIM	Consignment note Nákladní list v mezinárodní železniční nákladní přepravě
CMR	Convention relative au contrat de transport international de marchandises par route Úmluva o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční dopravě
CNG	Compressed natural gas Stlačený zemní plyn
COTIF	Convention relative aux transports internationaux ferroviaires Úmluva o mezinárodní železniční přepravě
ČD	České dráhy
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
HRV	Chorvatsko
KESYS	Keyless Entry, Start and exit System Bezklíčový přístup a startování vozu
LKW	Lastkraftwagen Nákladní automobil
MAL	Mitarbeiter leasing Zaměstnanecký leasing
MFA	Multifunktion Ausweis Multifunkční průkaz
MRN	Movement reference number Evidenční číslo přidělené k celnímu prohlášení
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung Systémy, aplikace a produkty při zpracování dat
TDI	Turbocharged Direct Injection Turbodmychadlem přeplňovaný vznětový motor s přímým vstřikováním
ÚP	Územní plán
VDD	Vývozní doprovodní doklad

VIN

Vehicle identification number

Identifikační číslo vozu

## **SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha A:** Štítek s potřebnými informacemi k naskladnění vozu

**Příloha B:** Odesílací list



**Příloha A:** Štítek s potřebnými informacemi k naskladnění vozu

1Z LH 1Z  
AUT

TMB LK7 NE 7 K 0 135290  
05 4 2936 31 2019

KV

MD7A21

Platzzeit: 30.01.2019 09:41:12  
Druck am: 30.01.2019 09:41:12

AUT  
AUT



PLAYS\_TMBLK7NE7K0135290\_20190130T094112 IPP-CJENT root 2019-01-30T09:41:12 (

Zdroj: Škoda Auto (2019c)

## Příloha B: Odesílací list

Číslo podvozku	Sklad/Rada	Model	Označení	Dispoziční typ	Barva	Číslo komise	Příjemce	Hmotnost
TMBER6NHGK4042584	D7C / MD7C2B	NH14N5	Rapid	OKPR	F6 F6 AB	0709712	CZE 01 D	1234
TMBZZAAZKD613684	D7C / MD7C1B	NF14DW	Citigo	OKPR	3K 3K GE	0697606	CZE 01 D	1001
TMBZZAAZKD613620	D7D / MD7D07	NF14DW	Citigo	OKPR	3K 3K GE	0697605	CZE 01 D	1001
TMBAR6NH5K4042395	D7D / MD7D16	NH34N5	Rapid	OKPR	8T 8T AB	0710598	CZE 01 D	1253
TMBZZAAZKD613609	D7D / MD7D03	NF14DW	Citigo	OKPR	A6 A6 GE	0688235	CZE 01 D	1001
TMBAP6NH9K4042597	D7D / MD7D03	NH33M4	Rapid	OKPR	8T 8T AB	0699152	CZE 01 D	1206

Vozy celkem: 6 Celková hmotnost: 6696

29.01.2019 12:20 1/1

Zdroj: Škoda Auto (2019c; upraveno autorem)