

**Vysoká škola logistiky o.p.s.**

**Optimalizace logistických nákladů ve  
společnosti ŠKODA Parts Center**

(Diplomová práce)

Přerov 2019

Bc. Adéla Prokešová



Vysoká škola  
logistiky  
o.p.s.

## Zadání diplomové práce

studentka	<b>Bc. Adéla Prokešová</b>
studijní program	Logistika
obor	Logistika

Vedoucí Katedry magisterského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v navazujícím magisterském studijním programu určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Optimalizace logistických nákladů ve společnosti ŠKODA Parts Center**

Cíl práce:

Cílem diplomové práce je zpracovat analýzu procesu skladování a navrhnout optimalizaci vedoucí ke snížení logistických nákladů. Navrhované řešení ekonomicky zhodnotit.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická část související se skladováním
2. Analýza současného stavu v oblasti skladování
3. Zpracování návrhu na optimalizaci procesu skladování
4. Ekonomické zhodnocení navrhovaného řešení

Závěr

Rozsah práce: 50 – 60 normostran textu

Seznam odborné literatury:

ČUJAN, Zdeněk. Obalová technika a identifikace. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2012 dotisk. ISBN 9788087179185.

GROS, Ivan a kol. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 9788070809525.

KLAPITA, Vladimír a LIŽBETIN Ján. Sklady a skladovanie. Žilina: Žilinská univerzita v Žilině, 2010. ISBN 9788055402789.

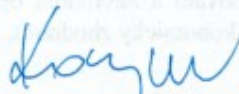
SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 8025105733.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Tadeáš Narovec, DiS.

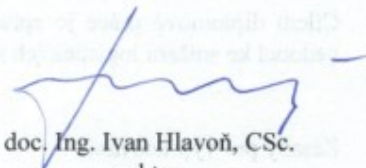
Datum zadání diplomové práce: 31. 10. 2018

Datum odevzdání diplomové práce: 11. 5. 2019

Přerov 31. 10. 2018



doc. Dr. Ing. Oldřich Kodym  
vedoucí katedry



doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.  
rektor

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a že jsem ji vypracovala samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušila autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byla také seznámena/a s tím, že se na mou diplomovou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat před tím o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s. prorektora pro vzdělávání.

Prohlašuji, že jsem byla poučena o tom, že diplomová práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované diplomové práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze diplomové práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne 11. 5. 2019

.....

podpis

## **Poděkování**

Děkuji panu Ing. Tadeášovi Narovcovi, DiS. za pomoc při zpracování diplomové práce, za jeho odborné vedení, připomínky a čas při vypracovávání této diplomové práce.

## **Anotace**

Diplomová práce je zaměřená na optimalizaci logistických nákladů ve společnosti ŠKODA Parts Center. Cílem teoretické části je shrnutí poznatků na základě literární rešerše související s daným tématem. Praktická část v úvodu popisuje analýzu současného stavu v oblasti skladování. Druhá část se zabývá zpracováním návrhu pro optimalizaci procesu skladování a závěrem diplomové práce je ekonomické zhodnocení navrhované optimalizace s uvedením výsledků finančních úspor.

## **Klíčová slova**

optimalizace, náklady, skladování, paletizace

## **Annotation**

The thesis is focused on optimization of logistic costs in ŠKODA Parts Center company. The goal of the theoretical part is to summarize the findings based on literature research related with the topic. The practical part in the introduction describes the analysis of the current state of storing. The second part deals with processing of the proposal for optimization of the storage process and the conclusion of the thesis is an economic evaluation of the proposed optimization with the results of financial savings.

## **Keywords**

optimization, costs, warehousing, palletization

# Obsah

1	Úvod.....	10
1.	Teoretická část související se skladováním .....	12
1.1	Skladování.....	12
1.1.1	Základní funkce skladování .....	12
1.2	Sklad.....	13
1.2.1	Základní funkce skladu .....	14
1.2.2	Druhy skladů.....	14
1.2.3	Velikost a počet skladů .....	15
1.2.4	Přednosti a nevýhody skladů .....	16
1.3	Náklady na skladování a služby .....	18
1.3.1	Náklady na skladování.....	18
1.3.2	Náklady na služby.....	18
1.4	Obaly.....	19
1.4.1	Materiály na výrobu obalů.....	19
1.4.2	Dělení obalů.....	20
1.4.3	Funkce obalů.....	21
1.5	Manipulační jednotky.....	22
1.6	Přepravní prostředky .....	23
1.6.1	Ukládací bedny a přepravky .....	23
1.6.2	Palety .....	23
1.6.3	Roltejnery.....	24
1.6.4	Přepravníky .....	24
1.6.5	Kontejnery .....	25
1.6.6	Výměnné nástavby.....	26
1.7	Manipulační technika .....	26

1.7.1	Vysokozdvížené vozíky.....	27
2	Analýza současného stavu v oblasti skladování .....	29
2.1	Představení společnosti ŠKODA AUTO .....	29
2.2	ŠKODA Parts Center .....	30
2.2.1	Struktura oddělení logistiky ve ŠKODA Parts Center.....	31
2.2.2	Logistický proces ve ŠKODA Parts Center.....	32
2.2.3	Manipulační technika v ŠPC.....	36
3	Zpracování návrhu na optimalizaci procesu skladování.....	40
3.1	Postup zpracování dat .....	41
3.2	Případ č. 1.....	44
3.2.1	Řešení návrhu případu č. 1 .....	46
3.3	Případ č. 2.....	47
3.3.1	Řešení návrhu případu č. 2 .....	48
3.4	Případ č. 3.....	49
3.4.1	Řešení návrhu případu č. 3 .....	50
4	Ekonomické zhodnocení navrhovaného řešení.....	52
4.1	Ekonomický přínos případu č. 1 .....	53
4.1.1	Úspora na skladovací ploše.....	54
4.1.2	Úspora na pronájmu palet .....	54
4.1.3	Výpočet picky .....	55
4.2	Ekonomický přínos případu č. 2 .....	55
4.2.1	Úspora na skladovací ploše.....	55
4.2.2	Úspora na pronájmu palet .....	56
4.3	Ekonomický přínos případu č. 3 .....	56
4.3.1	Úspora na skladovací ploše.....	56
4.3.2	Úspora na pronájmu palet .....	57
4.3.3	Výpočet picků .....	58



4.4	Celkové vyhodnocení optimalizace .....	58
5	Závěr .....	60
6	Seznam použitých zdrojů.....	61
7	Seznam zkratk .....	63
8	Seznam obrázků.....	64
9	Seznam tabulek.....	65
10	Seznam schémat.....	66
11	Seznam příloh .....	67

# 1 Úvod

Logistika v rámci skladů a skladování je v posledních desetiletích na vzestupu a nových logistických center stále přibývá jako hub po dešti. Ze zveřejněných statistik vyplývá, že za posledních pět let, se rozloha skladů v České republice zvětšila o sto šedesát procent na atakující hranici sedmi milionů metrů čtverečních. Nové haly jsou stavěny na okrajích větších měst, v blízkosti hranic a v lokalitách dobré dopravní dostupnosti jako jsou dálnice a silnice prvních tříd.

Sklad dnes znamená důležitou součást pro každou firmu, která se zabývá obchodní nebo výrobní činností. Je článkem v logistickém řetězci podílejícím se na uspokojování potřeb zákazníka. Ovlivňuje řadu faktorů, jako jsou dodací lhůty, způsob balení výrobků nebo materiálu, jeho trvanlivost, cena a v neposlední řadě také kvalita. Každou firmu, jako řádného hospodáře, zajímá, co jí to bude stát a co za to dostane. Otázku nákladů ovlivňuje celá řada faktorů, které nutné zohlednit již při plánování činností spojených se skladováním. Samozřejmě, že jednotlivé potřeby se mohou s časem měnit. V době, kdy je ekonomika na vzestupu, je po čase každý sklad malý a je nutné přemýšlet o jeho rozšíření nebo hledání nových prostor.

V každém případě je ale možné vždy hledat způsoby, jak ušetřit místo a snížit náklady například lepším využitím skladových ploch, použitím jiné skladové technologie nebo změnou strategie.

Jako zaměstnanec společnosti ŠKODA AUTO a.s. jsem si vybrala téma diplomové práce s názvem Optimalizace logistických nákladů ve společnosti ŠKODA Parts Center, protože otázka procesů a jejich optimalizace hraje významnou roli v celém plánování logistiky a ovlivňuje náklady. Ve skladech ŠKODA Parts Center je uskladněno téměř 140 tisíc čísel originálních náhradních dílů a příslušenství různých velikostí, hmotností, povahy apod. Jsou zde skladovány náhradní díly na již nevyroběné vozy dle zákonné povinnosti po dobu min. 15 let od ukončení výroby. Na druhé straně je zde skladována celá řada vysoceobrátkových dílů, které se denně přijímají od dodavatelů a expedují k zákazníkům. Snahou této práce je nalezení prostoru pro optimalizaci nákladů spojených se skladováním právě výše zmíněných dílů. Prostor k optimalizaci shledávám například ve způsobu balení a paletizace. Cílem práce je stanovení parametrů k vyhledání vhodných

dílů pro optimalizaci, provedení analýzy současného stavu a návrh na změnu, která přinese finanční úspory. Závěrem je poté ekonomické zhodnocení navrhovaného řešení a možnost realizace v praxi.

# 1. Teoretická část související se skladováním

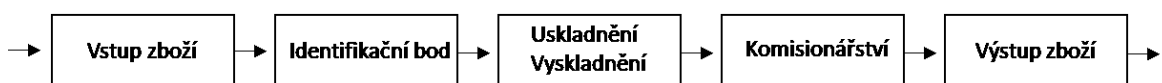
## 1.1 Skladování

Skladování tvoří jednu z nejdůležitějších částí logistického systému. Jedná se o hlavní spojovací článek mezi zákazníkem a výrobcem. Zákazníkům poskytuje ve spojení s dalšími logistickými činnostmi potřebný zákaznický servis. Hlavním úkolem skladování je uskladnění produktů. Skladovat produkty je možné pouze v prostorách k tomu určeným od doby místa vzniku až po místo spotřeby. Skladování zároveň poskytuje managementu informace o rozmístění, podmínkách a stavu uskladněných produktů. (Sixta, Mačát, 2005; Lambert, Ellram, 2000)

*„Skladování je myšlené jako organizovaná činnost, zaměřená na bezpečné skladování zboží při zachování jeho původní kvantity, kvality i ostatních parametrů.“* (Klapita, Ližbetin 2010, s. 9)

*„Za skladování jako součást logistického, nebo dodavatelského řetězce budeme považovat soubor činností spojených s pořizováním, udržováním zásob a zejména dodávkami skladovaných položek podle požadavků přímým zákazníkům na nějakém místě logistického nebo dodavatelského systému včetně uskutečnění s tím spojených nezbytných rozhodovacích procesů.“* (Gros a kol., 2016, s. 281)

Schéma 1. 1 Komplexní systém skladovacích činností



Zdroj: (Sixta, Mačát, 2005, s. 131)

### 1.1.1 Základní funkce skladování

Skladování je tvořeno třemi základními funkcemi, které zajišťují přesun zboží, následné uskladnění a přenos informací.

*„Přesun produktů:*

- *Příjem zboží – vyložení, vybavení, aktualizace záznamů, kontrola stavu zboží, překontrolování průvodní dokumentace*

- *Transfer či ukládání zboží – přesun produktů do skladu, uskladnění a jiné přesuny.*
- *Kompletace zboží podle objednávky – přeskupování produktů podle požadavků zákazníků.*
- *Překládka zboží (cross-docking) – z místa příjmu do místa expedice, vynechání uskladnění.*
- *Expedice zboží – zabalení a přesun zásilek do dopravního prostředku, kontrola zboží podle objednávek, úpravy skladových záznamů.*

*Uskladnění produktů:*

- *Přechodné uskladnění – uskladnění nezbytné pro doplňování základních zásob.*
- *Časově omezené uskladnění – týká se zásob nadměrných, důvody jejich držení: (sezónní poptávka, kolísavá poptávka, úprava výrobků spekulativní nákupy, zvláštní podmínky obchodu.*

*Přenos informací:*

- *Přenos informací se týká stavu zásob, stavu zboží v pohybu, umístění zásob, vstupních a výstupních dodávek, zákazníků, personálu a využití skladových prostor. “ (Sixta, Mačát, 2005, s. 132)*

## **1.2 Sklad**

Skład je objekt, který je využíván k uskladnění produktů či zboží. Skład je technické zařízení např. budova, volná plocha nebo přístřešek. Skład musí být vybaven skladovací a manipulační technikou, která je využívána pro manipulaci zboží po skladu. Skład bývá vybaven rampami, které slouží k vykládce zboží při příjmu a k nakládce zboží při expedici.

Definice pro sklad je celá řada, z nichž jsou některé uvedeny zde. Nejpodstatnější formulace, dle kterých sklad je

*„Objekt, případně prostor určený na krátkodobé anebo dlouhodobé skladování materiálu, vybavený skladovací technikou a zařízením“ (Klapita, Ližbetin 2010, s. 9),*

následující definice uvádí, že

*„Sklad je jakákoliv lokalita, ve které jsou udržovány zásoby na jejich cestě dodavatelským řetězcem,“* a konstatuje, že *„plní mnoho dalších činností vedle vlastního skladování“* (Gros a kol., 2016, s. 281),

další definice vymezuje sklad jako

*„místo udržování zásob, článek logistického systému, z něhož jsou uspokojováni odběratelé formou skladových dodávek.“* (Gros a kol., 2016, s. 281)

### **1.2.1 Základní funkce skladu**

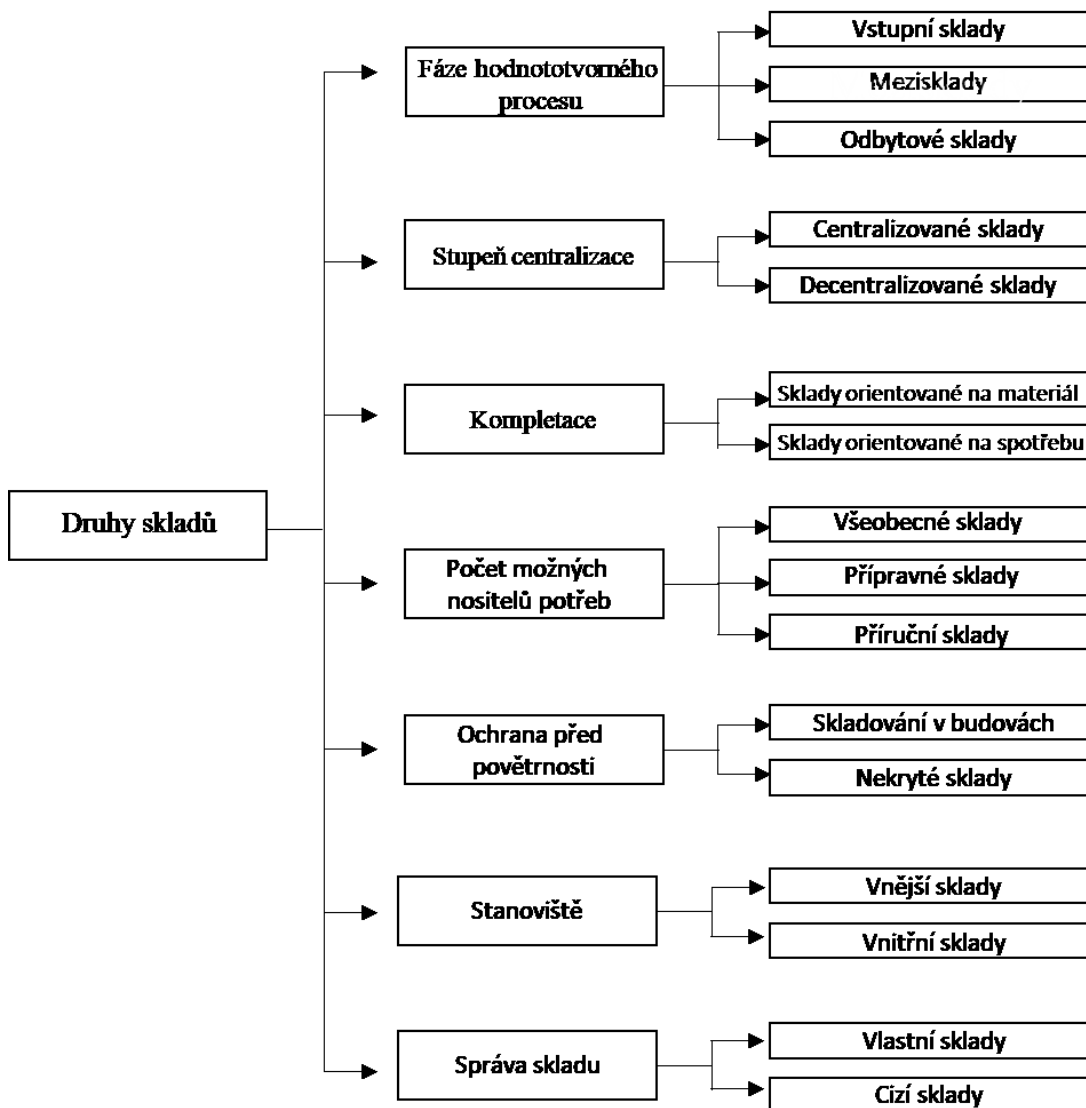
Sixta, Mačát (2005) definuje pět hlavních funkcí skladu:

- *„Vyrovňovací funkce – při vzájemně odchylném materiálovém toku a materiálové potřebě z hlediska jejich kvantity nebo ve vztahu k časovému rozložení,*
- *zabezpečovací funkce – vyplývající z nepředvídatelných rizik během výrobního procesu a kolísání potřeb na odbytových trzích a časových posunů dodávek na zásobovacích trzích,*
- *kompletační funkce – pro tvorbu sortimentu v obchodě nebo pro tvorbu sortimentních druhů podle potřeb individuálních provozů v průmyslových podnicích, protože materiály disponibilní na trhu neodpovídají obvykle konkrétním výrobně technickým požadavkům,*
- *spekulační funkce – vyplývající z očekávaných cenových zvýšení na zásobovacích a odbytových trzích,*
- *zušlechťovací funkce – zaměřená na jakostní změny uskladněných druhů sortimentu (např. stárnutí, kvašení, zrání, sušení). Hovoří se zde o tzv. produktivních skladech, protože se jedná o skladování spojené s výrobním procesem.“* (Sixta, Mačát, 2005, s. 146)

### **1.2.2 Druhy skladů**

Sklady mohou být rozděleny dle několika různých kritérií. Nejrozsáhlejší dělení je následující:

Schéma 1. 2 Základní dělení jednotlivých druhů skladů



Zdroj: (Sixta, Mačát, 2005, s. 149)

### 1.2.3 Velikost a počet skladů

Společnost uvažující o stavbě skladovacího areálu řeší dva základní parametry a to velikost a počet skladovacích prostor. Tyto parametry se navzájem prolínají, protože mají mezi sebou vztah nepřímé úměry. Znamená to, že s narůstajícím počtem skladů se průměrná velikost skladu snižuje. To platí i v opačném případě. (Sixta, Mačát, 2005)

#### Velikost skladu

Velikost skladu je určena dle nadefinované skladové plochy nebo podle jeho vnitřního prostoru. Skladovací prostor udáváme v m<sup>3</sup>.

*„Při úvahách o velikosti skladu je nutné zvažovat mnoho faktorů. K faktorům, které jsou určující pro stanovení velikosti skladu, patří následující:*

- *úroveň zákaznického servisu,*
- *velikost trhu, který bude sklad obsluhovat,*
- *počet skladovaných produktů,*
- *velikost skladovaných produktů,*
- *používaný systém manipulace s materiálem (velikost uliček apod.),*
- *typ použitého skladu (regály, police apod.),*
- *pohyb zboží ve skladu,*
- *celková doba výroby produktu,*
- *velikost kancelářských prostor v rámci skladu. (Sixta, Mačát, 2005, s. 141)*

### **Počet skladů**

Při určení počtu skladů jsou významné tyto faktory:

- Náklady související se ztrátou prodejní příležitosti – není možné s ní nijak dopředu kalkulovat ani ji předvídat, pro podnik je mimořádně závažná.
- Náklady na zásoby – s nárůstem dalších skladů se náklady na zásoby zvyšují, protože v každém skladu se udržuje určitá zásoba zboží.
- Skladovací náklady – s počtem skladů se skladovací náklady zvyšují, a to z důvodu nárůstu skladovacích prostor.
- Převážné náklady – z počátku nárůstu skladů se přepravní náklady snižují, avšak vzápětí opět začnou vzrůstat. Platí tak, že menší množství skladů znamená nižší náklady na vstupní dopravu. (Sixta, Mačát, 2005)

#### **1.2.4 Přednosti a nevýhody skladů**

Přednosti skladování dělíme na výhody, které přinášejí úsporu nákladů a na výhody plynoucí z vytváření podmínek pro zlepšení úrovně služeb zákazníkům.

*„Úspory nákladů vyplívají z citovaných funkcí skladů:*

- *Sklad vytváří podmínky pro vytváření hromadných objednávek. Distributor soustřeďuje individuální objednávky prodejen, vystaví hromadnou objednávku výrobcí a ten ji realizuje jednou velkou dodávkou. Dochází k úspoře přepravních nákladů díky plnému vytižení dopravních prostředků, u výrobce dochází ke*



*stabilizaci výrobních procesů a z toho plynoucím úsporám výrobních nákladů, přepravce dostává velké objednávky. Partneri v dodavatelském systému nabízejí za těchto podmínek množstevní rabaty.*“ (Gros a kol., 2016, s. 286)

- Pomocí využití kombinované dopravy je dosaženo úspory přepravních nákladů. Dochází např. ke spojování kamionové dodávky do ucelených vlakových dodávek. Vzhledem k nižším přepravním nákladům po železnici je dosaženo významných úspor nákladů.
- Další úspor lze dosáhnout při využití skladů pro konečnou úpravu výrobků. Výrobky jsou dodávány ve velkých baleních a distributor je dle potřeby přebaluje do menších balení.
- *„Vysokou úroveň služeb zabezpečují sklady, které soustřeďují zásoby pro kompletaci požadavků dalším článkům distribučního systému. Tento druh zásob je udržován dlouhodobě na jednom nebo několika místech dodavatelského systému a zabezpečuje opět rychlou reakci na změny požadovaného sortimentu výrobků.*
- *Specifickou funkci mají sklady udržující zásoby pro drobné podnikatele, kterým umožňují rychlé a méně nákladné pořizování materiálových vstupů pro vlastní činnost přímo v oblasti jejich působení.*“ (Gros a kol., 2016, s. 286)

Nevýhody skladu ovlivňují především náklady spojené s plněním jejich funkcí.

*„Mezi ně patří:*

- *odpisy a náklady na údržbu vybavení skladu,*
- *náklady na energie pro osvětlení, zabezpečení skladovacích podmínek (otop, chlazení, klimatizaci, ...) a provoz manipulačních prostředků,*
- *náklady na obaly, obalové a fixační materiály,*
- *náklady na manipulační prostředky (palety, kontejnery),*
- *náklady na nakupované služby,*
- *osobní náklady,*
- *administrativní náklady, náklady na provoz informačního systému.*

*Při analýze skladovacích nákladů je podstatná skutečnost, že většina uvedených položek má převážně povahu nákladů fixních, nezávislých na skladovaném množství a obratu sklad.*“ (Gros a kol., 2016, s. 286)

### 1.3 Náklady na skladování a služby

Cílem podniku je dosáhnout dostatečné úrovně služeb za přijatelnou cenu. Musí tak nalézt rovnováhu mezi cenou za poskytování služeb a náklady na skladování. Sleduje požadavky odběratelů či spotřebitelů. Pokud je vysoký objem zásob, pak je vysoká i cena za služby. Pokud je objem zásob nízký, jsou poté nízké i náklady za skladování a za úroveň služby. Ideální cíl podnik je mít nízké náklady, ale vysokou úroveň služby. (Emmett, 2008)

#### 1.3.1 Náklady na skladování

Jsou způsobovány mnoha faktory. Příčina těchto nákladů je v různorodých činnostech a odděleních podniku. Může to znamenat, že mnoho nákladů je na první pohled skrytých a je možné sem zařadit následující položky:

- *„kapitálové investice – hodnota skladových zásob, skladové investice, investice do vybavení skladu, investice do ICT systémů,*
- *náklady za držení výrobků – skladování/manipulace, zastarávání, opotřebení/škody na zásobách, pojištění,*
- *objednací náklady – nákup, skladový příjem, peněžní platby.“* (Emmett, 2008, s. 46)

Všechny výše uvedené položky představují celkové náklady na skladování, které je možné vypočítat následovně:

$$\begin{aligned} \text{„Celkové kapitálové investice} &= \text{náklady za vypůjčení peněz za rok} \\ &+ \text{celkové náklady za skladování za rok} \\ &+ \text{objednací náklady za rok} \\ &+ \text{další specifické roční náklady“} \end{aligned} \quad (\text{Emmett, 2008, s. 47})$$

#### 1.3.2 Náklady na služby

Skladové služby jsou zaměřeny na úroveň potřebnou k uspokojení dané poptávky. Často se jedná o strategické rozhodnutí, ale můžeme také mluvit o rozhodnutí, které bylo přijato na nižší úrovni, nebo se jedná o rozhodnutí s cílem poskytnutí ochrany proti stížnostem. Rozhodování na nižší úrovni může být znamením, že systém skladování nebyl plně pochopen a že v podniku nedochází k zcela optimálnímu rozhodování.

*„Rozhodnutí o stavech zásob, určených k uspokojení poptávky, by mělo být součástí firemní politiky a mělo by být založeno na objektivním pohledu na požadavky uživatelů a odběratelů. V situaci na trhu to, co nabízí konkurence, také vstupuje do strategických rozhodnutí.“ (Emmett, 2008, s. 47)*

## **1.4 Obaly**

Obal je prostředek, který zajišťuje ochranu materiálu, produktu nebo výrobku před jakýmkoliv poškozením a usnadňuje logistické operace při manipulaci.

Definice obalu lze citovat mnoho, zde jsou některé z nich:

*„Obal je označován jako obalový prostředek nebo soubor prostředků zabezpečující ochranu výrobku před poškozením, zabraňující škodám, umožňující oběh výrobků a usnadňující jejich spotřebu“ (Čujan, 2012, s. 7),*

Gros a kol., (2016) uvádí, že *„Obal je nádoba, ve které je produkt uložen, ale i sekundární obal, který zákazník likviduje při prvním použití. Obalem je i skupinový, přepravní obal nezbytný pro skladování, identifikaci a přepravu produktu.“ (Gros a kol., 2016, s. 373)*

### **1.4.1 Materiály na výrobu obalů**

*„Pro výrobu obalů se používají různé materiály, které jsou vhodné pro výrobu obalů. Rozhodujeme se pro určitý druh materiálu podle toho, aby byl pro náš výrobek nejvhodnější z hlediska ochrany samotného výrobku, spotřebitele a životního prostředí a případně dalších funkcí, které by měl obal výrobku plnit.“ (Čujan, 2012, s. 9)*

- Papirové/lepenkové obaly – jsou nejméně zatěžující pro životní prostředí. Převážně se vyrábí z hladkých nebo vlnitých lepenek. Pro tekuté nebo kašovitě náplně se používají lepenkové obaly, které jsou pokryty plastovou nebo kovovou fólií. Lepenkové obaly znemožňují případně ztěžují kvalitní recyklaci.
- Dřevěné obaly – pro výrobu dřevěných obalů se používají různé druhy přírodního dřeva (smrk, dub, buk..). Dále jsou pro výrobu použity lepené dýhové desky a lisované desky.
- Textilní obaly – jutové pytle, hrubé látky z konopí a pytle.

- Skleněné obaly – jsou nejšetrnější pro životní prostředí. Jedná se o vratné skleněné lahve, které se dají naplnit až 70krát. Nevýhodou skleněných lahví je jejich hmotnost a umytí před dalším naplnění.
- Kovové obaly – jsou vyráběny převážně z oceli.
- Plastové obaly – při výrobě i spalování se do ovzduší dostávají nebezpečné látky.

Plasty na výrobu obalů jsou:

- PET/PETE – polyethylen tereftalát (PET lahve)
- HDPE – polyethylen (lahve na džusy)
- PVC – polyvinylchlorid (linolea)
- LDPE – polyethylen (obaly na zmrzlé potraviny)
- PP – polypropylen (jogurtové kelímky)
- PS – polystyren (kelímky na kávu)
- Jiné – obaly vyrobené z jiné pryskyřice než jsou uvedeny anebo je vyroben z více jak jednoho plastu. (Čujan, 2012)

#### 1.4.2 Dělení obalů

Základní dělení obalů:

- Obaly pro jedno použití (nápojový karton od nápojů, obal od sušenky),
- Obaly pro opakované použití (EUR paleta, plastová přepravka).

Dělení obalů na obchodní a průmyslové:

- Obchodní obaly – zboží v těchto obalech končí u konečného zákazníka,
- Průmyslové obaly – zboží v těchto obalech je určeno pouze pro firmy, není, možnost, aby se obal dostal ke konečnému zákazníkovi.

Dělení obalů na prodejní, skupinové a přepravní:

- Prodejní obaly – slouží k ochraně jednoho prodejního celku, jedná se o nejmenší prodejní jednotku,
- Skupinové obaly – seskupuje více prodejních jednotek.
- Přepravní obaly – je používán k usnadnění manipulace s prodejní nebo skupinovou jednotkou. (Průvodce pro vyplňování čtvrtletních výkazů o produkci obalů, [www.ekokom.cz](http://www.ekokom.cz))

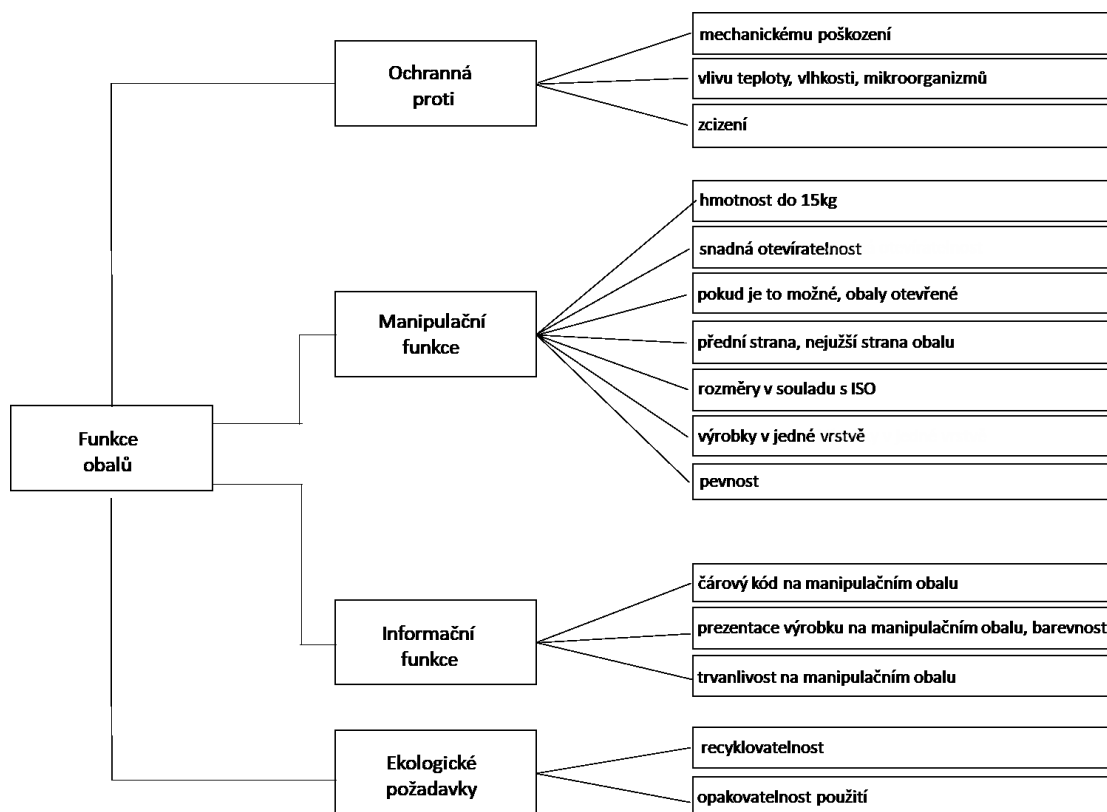
### 1.4.3 Funkce obalů

„Prostřednictvím obalů jsou v logistických řetězcích vytvářeny manipulační (logistické) jednotky. Obal spoluvytváří manipulační či přepravní jednotku, nese informace důležité pro identifikaci jeho obsahu, pro identifikaci odesílatele a příjemce, pro volbu správného způsobu manipulace, přepravy a uložení ve skladech a překladištích, informace důležité pro spotřebitele.“ (Čujan, 2012, s. 43)

Funkce obalu jsou:

- Manipulační – vytváří pro výrobek úložný prostor
- Ochranná – chrání výrobek před poškozením
- Informační – poskytuje spotřebiteli informace o výrobku
- Prodejní – pomocí estetického vzhledu a provedení výrobku zvyšuje prodejnost
- Ekologická – jejím úkolem je chránit životní prostředí

Schéma 1. 3 Funkce obalů



Zdroj: (Čujan, 2012, s. 43)

## 1.5 Manipulační jednotky

*„Manipulační jednotka je jakýkoliv materiál (balený i nebalený, ložený na přepravním prostředku nebo i bez něho, z jednoho kusu nebo svazkový apod.), který tvoří jednotku schopnou manipulace bez dalších úprav. S manipulační jednotkou se manipuluje jako s jedním kusem.“* (Cempírek, Kampf, Široký, 2009, s. 12)

Manipulační jednotky jsou děleny na jednotky I. až IV. řádu.

- Manipulační jednotka I. řádu – jsou jednotky přizpůsobené k ruční manipulaci. Manipulační jednotka je ve většině případů vytvořena bez pomoci přepravního prostředku, pouze obalem (smrštitelná fólie, pytel, kartonová krabice apod.). Jsou ukládány do přepravních prostředků, jako jsou např. bedny, přepravky, kontejnery apod. Maximální hmotnost manipulační jednotky je 15 kg.
- Manipulační jednotka II. řádu – je přizpůsobena pro automatizovanou nebo mechanizovanou manipulaci. Jako přepravní prostředky se využívají roltejnery, malé kontejnery, stohovací jeřáby apod. Manipulační jednotka je složená z 16 až 24 jednotek I. řádu. Hmotnost manipulačních jednotek je od 250 až 500 kg, ve výjimečných případech až do 5000 kg.
- Manipulační jednotka III. řádu – je využívána výhradně k dálkové vnější přepravě. Je zde využito všech dopravních prostředků s využitím mechanizované nebo automatizované manipulace. Jako přepravní prostředky se používají velké kontejnery, speciální vysokozdvizné vozíky apod. Manipulační jednotka je složená z 10 až 44 jednotek II. řádu. Maximální hmotnost je do 30 500 kg.
- Manipulační jednotka IV. řádu – je manipulační jednotka určená pro kombinovanou vnitrozemskou vodní a námořní přepravu v bárkových systémech s využitím mechanizované manipulace. Pro přepravu jsou používány bárky nebo lichterky. Hmotnost manipulačních jednotek je od 400 do 2000 t. (Čujan, 2012; Cempírek, Kampf, Široký, 2009; Gros a kol., 2016)

## 1.6 Přepravní prostředky

„Mezi přepravní prostředky počítáme:

- *ukládací bedny a přepravky,*
- *palety,*
- *roltejnery,*
- *přepravníky,*
- *kontejnery,*
- *výměnné nástavby.*“ (Sixta, Mačát, 2005, s. 180)

### 1.6.1 Ukládací bedny a přepravky

Tvoří základní manipulační jednotku, která je určena pro skladování zboží a pro mezioperační manipulaci. Ukládací bedny jsou uzpůsobeny pro ruční manipulaci, avšak i k mechanické manipulaci pomocí válečkových, kladičkových nebo kuličkových dopravníků a regálových zakladačů. Používají se jako univerzální ukládací bedny pouze ve výjimečných případech, kdy má materiál specifické vlastnosti se používají i speciální bedny. Bávají zhotovené z plastů, hliníkového nebo ocelového plechu. Přepravky jsou též na úrovni základních manipulačních jednotek, ale slouží k rozvozu materiálu. Jsou ve vlastnictví výrobní nebo obchodní organizace a jedná se o vratný materiál. (Gros a kol., 2016; Sixta, Mačát, 2005)

### 1.6.2 Palety

Palety jsou manipulační jednotkou zařazenou do II. řádu využívající se pro mezioperační manipulaci, skladové operace, ložné operace, meziobjektovou a vnější přepravu. Manipulačním prostředkem pro palety je nejvhodnější použití nízkozdvížných, vysokozdvížných vozíků, regálových zakladačů, a pokud jsou vybaveny lyžinami, mohou být přepravovány i valivým způsobem na válečkových dopravnících a dopravníkových tratích. Nosnost palet se pohybuje kolem 1000 kg.

Palety rozlišujeme na:

- klasické,
- sloupkové,
- ohradové,
- skříňové,

- speciální. (Čujan, 2012; Sixta, Mačát, 2005)

Obrázek 1. 1 EUR paleta



Zdroj: (www.inpap.eu)

### 1.6.3 Roltejnery

Jsou přepravní prostředky na úrovni manipulační jednotek II. Řádu, které jsou opatřeny čtyřkolovým podvozkem. Využívají se pro manipulaci tam, kde nelze použít palety.

„Podle konstrukčního provedení rozeznáváme roltejnery:

- *mřížkové,*
- *drátěné,*
- *plnostěnné,*
- *speciální.*“ (Čujan, 2012, s. 59)

### 1.6.4 Přepravníky

Přepravníky jsou určeny pro přepravu kašovitých, kapalných nebo sypkých materiálů. Používají se pro mezioperační manipulaci, skladovací operaci a popřípadě pro meziobjektovou přepravu. (Čujan, 2012; Sixta, Mačát, 2005)



Obrázek 1. 2 Přepravník na nárazníky



Zdroj: (www.kovpal.com)

### 1.6.5 Kontejnery

*„Kontejnery jsou přepravní prostředky trvalé povahy, dostatečně pevné, uzpůsobené k opakovanému použití, speciálně konstruované tak, aby ulehčovaly přepravu zboží jedním, nebo více druhů dopravy a aby je bylo možno lehce plnit a vyprazdňovat. Mají mít vnitřní objem větší, než 1 m<sup>3</sup>. Kontejnery mohou být také dočasně použity jako skladovací prostředky.“* (Sixta, Mačát, 2005, s. 189-190)

Tabulka 1. 1 Rozměry velkých kontejnerů dle ISO

Typ	Rozměry (mm)			Maximální hmotnost
	Výška	Šířka	Délka	
<b>1C</b>	2438	2438	6058	24000
<b>1A</b>	2438	2438	12192	30480
<b>1B</b>	2438	2438	9125	25400
<b>1D</b>	2438	2438	2991	10160

Zdroj: (Čujan, 2012, s. 62)

### 1.6.6 Výměnné nástavby

Jsou zařazeny na úroveň jednotek III.. řádu určené k přepravě silničními nákladními vozidly. Mají z části nebo zcela uzavřený prostor, podobně jako kontejnery, a slouží pro přemísťování materiálu. (Čujan, 2012; Sixta, Mačát, 2005)

## 1.7 Manipulační technika

Sklady pracují s různým vybavením a dle charakteru skladovaného materiálu je ovlivněn i výběr vhodné techniky. Manipulační technika slouží k přesunu materiálu z místa A na místo B, manipulaci během uskladnění, vyskladnění a celkově k manipulaci s materiálem ve skladu.

*„Trh nabízí širokou škálu standardního vybavení, dostupného od mnoha konkurenčních dodavatelů a vybavení, potřebné k provedení jakékoli specializované operace – může být vždy vyrobeno na zakázku.“* (Emmett, 2008, s. 111)

### 1.7.1 Vysokozdvížené vozíky

„Vysokozdvížený vozík je tahounem většiny prodejen a skladů. Vozíky jsou dostupné v široké škále typů, jejichž pestrost souvisí nejen s nosností a výškou zdvihu. Ve větších skladech s provozem v širokém měřítku je možná výběr jednodušší, protože specializované vybavení je snáze dostupné; příkladem mohou být vozíky s pohonem, s předsunutými vidlicemi, s výsuvnými vidlicemi, úzkouličkové. Ovšem u operací malého rozsahu jsou snad jedinou možností multifunkční zařízení: ruční paletové vozíky či vozíky s předsunutými vidlicemi.“ (Emmett, 2008, s. 111)

Tabulka 1. 2 Typické specifikace vysokozdvížných vozíků

Typ	Nosnost	Výška zdvihu	Maximální rychlost	Minimální šířka uličky	Použití
<b>CBT Vysokozdvížené vozíky s předsunutými vidlicemi</b>	3 tuny	7 metrů	15 km/h	3,0 metrů	Uvnitř i venku
<b>RT Vysokozdvížené vozíky s výsuvnými vidlicemi</b>	2 tuny	11 metrů	15 km/h	2,1 metrů	Uvnitř, mezi regály
<b>NAT Úzkouličkové vysokozdvížené vozíky</b>	1,5 tuny	15 metrů	10 km/h	1,3 metrů	Uvnitř, mezi regály
<b>HPT Ruční paletový vozík</b>	1 tuna	Nula (8cm)	Chůze	1,3 metrů	Uvnitř
<b>PPT Paletový vozík s pohonem</b>	3 tuny	Nula (8cm)	12 km/h (řidič)	1,3 metrů	Uvnitř

<b>MRPT Paletový vozík pro různé vysoký zdvih</b>	1,5 tuny	10 metrů	10 km/h	1,3 metrů	Uvnitř, objednávka vychystána z vysoké úrovně
<b>AFT Kloubový vysokozdvížný vozík</b>	2 tuny	11 metrů	15 km/h	1,6 metrů	Uvnitř i venku mezi regály

Zdroj: (Emmett, 2008, s. 113)

## 2 Analýza současného stavu v oblasti skladování

### 2.1 Představení společnosti ŠKODA AUTO

O založení této společnosti se zasloužili pánové Václav Laurin a Václav Klement. Na konci roku 1895 otevřeli dílnu na opravy a později i výrobu jízdní kola, která nesla jméno Slavia. O několik let později se pustili do výroby motocyklů, které dosáhly mnoha úspěchů i v mezinárodních soutěžích. Voiturette byl první automobil, který vyjel z bran továrny v Mladé Boleslavi již v roce 1905 a za více než 100 let existence automobilky ho následovaly miliony dalších. (Intranet společnosti ŠKODA AUTO)

V roce 1925 došlo ke sloučení firmy Laurin & Klement se Škodovými závody v Plzni. O 5 let později se ŠKODA AUTO oddělila jako akciová společnost pro automobilový průmysl (ASAP) a oslavila úspěch s modelem Škoda Popular. (Archiv společnosti ŠKODA AUTO)

V roce 1990 ŠKODA AUTO začíná spolupracovat s německým koncernem VW a od roku 1991 patří společnost ŠKODA AUTO a.s. mezi jednu ze čtyř (Seat, VW, Audi) společností koncernu VW. (Archiv společnosti ŠKODA AUTO)

ŠKODA AUTO patří k nejstarším výrobcům automobilů na světě a právem patří mezi neúspěšnější automobilky na světě. Sídlo společnosti a hlavní výrobní závod je v Mladé Boleslavi. Další dva pobočné výrobní závody jsou v Kvasinách a ve Vrchlabí. Výroba se rozšířila i do zahraničí a to do Indie, Číny, Ruska, Kazachstánu, Ukrajiny a na Slovensko. V současnosti zaměstnává ŠKODA AUTO kolem 34 000 zaměstnanců. (Intranet společnosti ŠKODA AUTO)

V Mladé Boleslavi ve výrobní závodě MBI jsou vyráběny vozy Octavia, Rapid, Toledo a v závodě MBII jsou vyráběny vozy Fabia a Rapid Spaceback. V Kvasinách jsou vyráběny vozy Yeti, Superb a Kodiaq. (Intranet společnosti ŠKODA AUTO)

V roce 2016 dosáhla ŠKODA AUTO nového rekordu. Automobilka prodala více než 1 milion vozů. V roce 2018 to bylo 1,25 milionu. Celosvětové dodávky v roce 2018 zákazníkům vzrostly o 4,4 % oproti předchozímu roku 2017. (Výroční zpráva z roku 2018 společnosti ŠKODA AUTO)

## 2.2 ŠKODA Parts Center

ŠKODA Parts Center, dále jen ŠPC je jedním z 3 centrálních skladů koncernu VW v Evropě. Současně se jedná o největší sklad originálních dílů a příslušenství v České republice. Základní kámen byl položen v roce 1998 a v roce 1999 byl poprvé uveden do provozu. Sklad se během let ještě několikrát rozšiřoval. Poslední nová výstavba rozšíření skladové plochy na celkových 103 900 m<sup>2</sup> byla slavnostně otevřena v roce 2018. Areál ŠPC je rozprostřen na celkové ploše 186 500 m<sup>2</sup>. Celkem je skladovat více než 139 080 originálních dílů a příslušenství.

Ze ŠKODA Parts Center jsou originální díly a příslušenství dodávány 433 smluvním partnerům v České a Slovenské republice a 107 importérům po celém světě. Zároveň je odtud zásobováno 193 smluvních partnerů sesterských značek VW, Audi a Seat v České republice a značky Seat na Slovensku.

Denní obrat činí více než 29 000 položek originálních dílů a příslušenství. Ve skladu pracuje ve třísměnném provozu okolo 535 zaměstnanců. Během každého dne je do skladu přijato kolem 220 nákladních vozů s originálními díly a příslušenstvím všech koncernových značek a současně odjede k zákazníkům cca 140 nákladních vozů. Pro nákladní vozy je k dispozici 58 ramp. Do evropských zemí jsou zásilky dodávány do 24 hodin. Pro tuzemské zákazníky platí, že jejich zásilka je dodána do rána následujícího dne.

ŠKODA Parts Center využívá služeb 6 rezervních skladů:

Sklad D+D Plazy (33 711 m<sup>2</sup>)

- Příjem z ŠPC a od externích dodavatelů
- Doplnění do ŠPC
- Vychystání, zabalení a expedice exportních zásilek
- Vychystání pro expedici ŠPC
- Sortiment – obrátkové a středně obrátkové velké/střední díly (motory, disky, světla, filtry, boční rámy, střechy, panely stropů...)

Sklad D+D Brodce – hala HB1 (35 372 m<sup>2</sup>)

- Příjem z ŠPC a od externích dodavatelů
- Doplnění do ŠPC

- Vychystání, zabalení a expedice exportních zakázek
- Vychystání pro expedici ŠPC
- Sortiment – středně a nízko obrátkové velké a střední díly (motory, disky, světla, filtry, boční rámy, střechy, panelové díly...)

Sklad Dobos Dolní Bousov (5 804 m<sup>2</sup>)

- Příjem z ŠPC a od externích dodavatelů
- Doplnění do ŠPC
- Vychystání, zabalení a expedice exportních zásilek
- Vychystání pro expedici ŠPC
- Sortiment – středně a nízko obrátkové velké/střední/malé díly (kompletní sortiment dílů včetně dílů obsahujících nebezpečné chemické látky, tlakové láhve s plyny)

Sklad D+D Brodce – hala HB2 (38 080 m<sup>2</sup>)

- Příjem z ŠPC a od externích dodavatelů
- Doplnění do ŠPC
- Vychystání, zabalení a expedice exportních zásilek
- Sortiment – obrátkové a středně obrátkové velké/střední díly (nárazníky, panelové díly, nebezpečné chemické látky, Li-ion baterie a akumulátory s kyselým elektrolytem)

Sklad závod ŠA Vrchlabí (8 879 m<sup>2</sup>)

- Sortiment – panelové díly a karoserie (předzásobení po EOP a na dožití)
- Bez stálé obsluhy

Schenker Pardubice (3 000 m<sup>2</sup>)

- Sortiment – veškerý sortiment náhradních dílů (předzásobení)

### **2.2.1 Struktura oddělení logistiky ve ŠKODA Parts Center**

Hlavní úlohou celého skladu je příjem zboží od svých dodavatelů a následná expedice zboží ke koncovým zákazníkům. Oddělení logistiky, dále jen VAL, tak zaujímá jednu z nejdůležitějších rolí v rámci celého skladu. Hlavní činností je příjem zboží, kompletace a expedice dodávek směrem ven ze skladu ke koncovým zákazníkům. Dále zajišťuje

správné balení, ve kterém materiál bude skladován, ale zároveň i ve kterém bude transportován.

VAL/1 – Dispozice OD/OP – zajišťuje veškerý sortiment náhradních dílů a příslušenství. Sortiment je jak značky ŠKODA, tak i značky SEAT a VW. Respektuje hospodárnost celého procesu řízení zásob, ale i cíle stanovené koncernem VW a v neposlední řadě potřeby a přání zákazníků.

VAL/2 – Příjem OD/OP – je odpovědné za procesy spojené s příjmem originálních dílů a příslušenství, dále má na starost balení originálních dílů a v neposlední řadě odpovídá za kontrolu řízení interního a externího oběhu palet.

VAL/3 – Sklad a řídicí pracoviště – je odpovědné za procesy materiálového hospodářství jako je manipulace, uskladnění, skladování, a vyskladnění.

VAL/4 – Expedice OD/OP – zajišťuje balení, kompletaci a následnou expedici originálních dílů a příslušenství k zákazníkovi. Dále odpovídá za celní odbavení zásilek.

VAL/5 – Plánování logistiky OD/OP – hlavní činností je plánování veškerých logistických toků, stanovování strategie skladování a zpracování zákaznických reklamací. Dále stanovuje paletizaci a obalový materiál nebo určuje výši investičních nákladů na pořízení palet.

VAL/8 – Kvalita OD/OP – je odpovědné za řízení konceptu a strategie kvality pro originální díly a příslušenství. Řeší kvalitativní rozdíly z hlediska originálních dílů a příslušenství.

### **2.2.2 Logistický proces ve ŠKODA Parts Center**

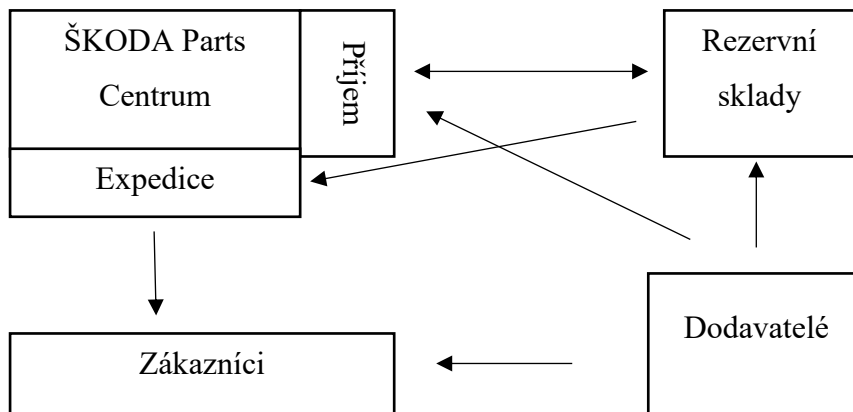
Materiálové toky v rámci ŠKODA Parts Center se rozdělují na interní a externí. Interními toky se rozumí doprava nebo manipulace zboží v rámci skladu. Externí toky probíhají vně ŠKODA Parts Center.

Do externích toků patří dodávky od dodavatelů do ŠPC, dodávky od dodavatelů do externích skladů, meziskladová přeprava (rezervní sklady – příjem ŠPC), dodávky k zákazníkům z expedice, dodávky od dodavatelů zákazníkům a expedice plných palet z rezervních skladů.

Interními toky se rozumí doprava nebo manipulace s díly uvnitř ŠPC.



Schéma 1. 4 Proces externích materiálových toků



Zdroj: (Vlastní zpracování)

Proces toku materiálu začíná zavedením nového dílu do celozávodně používaného informačního systému SAP, kde je uvedena specifikace a parametry dílu. Dalším důležitým krokem je uzavření smlouvy s dodavatelem, který byl vybrán při výběrovém řízení a bude dodávat dané díly do ŠPC. Na rozdíl od výroby má ŠPC s dodavatelem ŠKODA originálních dílů a příslušenství odlišné smlouvy z důvodů jiných potřeb a specifické činnosti. Tyto požadavky budou mít zásadní vliv na konečnou cenu dílu. Ta se skládá z ceny samotného dílu a ceny B, kterou tvoří veškeré vynaložené logistické náklady. Tam patří například cena za balení, skladování nebo dopravu.

Po uzavření smlouvy s dodavatelem mohou být díly dodávány do ŠPC. Úkolem oddělení dispoziční OD/OP - VAL/1 je zajistit dostupnost dílů v momentě, kdy je zákazník objednáva. V tento okamžik také pečlivě sleduje možné kapacity skladu a náklady spojené s držetím této skladové zásoby.

Zpracování dílů je úkolem pro oddělení příjmu OD/OP - VAL/2. Každý díl, který je zpracováván na pracovišti příjmu, musí být systémově a fyzicky překontrolován. Kontroluje se, zda dodané zboží odpovídá příslušné objednávce a je dodáno v bezvadném stavu a počtu. Pokud není zjištěna žádná chyba, jsou díly odeslány do skladu anebo v případě potřeby zabalení jsou přendány na skladovou paletu a poslány na zabalení. Každý díl, který projde procesem příjmu, je evidován v systému SAP. Na každé paletě je umístěn transportní příkaz, na kterém je uveden název a číslo dílu, datum příjmu, počet kusů v paletě, číslo cílového skladu a skladové místo na kterém bude paleta umístěna.

Po dokončení tohoto procesu je díl odeslán do skladu. V ŠPC se nachází velké množství typů skladů rozdělených podle skladové technologie a specifikace dílů. Specifikaci dílů určuje například:

- doba expirace,
- chemické látky a nebezpečné věci,
- obrátkovost,
- velikost dílu,
- paletizace,
- balení,
- vlastnosti dílu,
- rozměry dílu,
- možné nebezpečí při manipulaci s ním

Typy skladů jsou rozmístěné dle obrátkovosti. Nejvíce obrátkové díly jsou co nejbližší expedici. Ve skladu A0 a A1 jsou skladovány vysokoobrátkové díly v regálech o výšce 12 metrů. Zde je možné použít pouze dva typy palet a to ISO paleta, která je ve vlastnictví ŠPC a Gitterbox 114845. Zde je nutné použít systémový vysokozdvizný vozík.

Obrázek 1. 3 Gitterbox 114845



Zdroj: (Interní materiál)

Sklady G0 až G6 jsou využívány pro skladování nebezpečných chemických látek a směsí včetně nebezpečných předmětů. Jedná se o chaotický druh skladování a u těchto dílů je brát ohled na legislativní povinnosti a bezpečnost při manipulaci. Sklady G0 až G6 jsou rozděleny do 4 samostatných požárních úseků s ohledem na skladování výbušnin (airbagy a bezpečnostních pásy), hořlavých kapalin (oleje, brzdové kapaliny, barvy, čisticí prostředky atd.) a akumulátorů (Li-ion baterie, kapalinové akumulátory).

Z hlediska skladování je zajímavý sklad F0, ve kterém je využíván posuvný regál. Regál je řízen na základě zadávání příkazů pracovníka. Příslušný regál se pomocí kolejníc přesune do požadované pozice a tím se vytvoří ulička umožňující pohyb vysokozdvížného vozíku. Jsou zde uskladněny nízkoobrátkové díly.

Sklad BA je využíván při uskladnění drobných, ale drahých dílů. Sklad BD je naopak využíván při uskladnění objemnějších, ale stejně jako ve skladu BA, dražších dílů.

Dalším zajímavým skladem je sklad C0 a C1, kde se uskladňují drobné ale obrátkové díly. Tento sklad je plně automatizován a je využíván pro chaotické skladování. Proces uskladnění a vyskladnění je díky automatickým zakladačům a válečkové trati velmi rychlý a plynulý. Sklad C0 a C1 je přímo spojen s pracovištěm příjmu pomocí zmíněné válečkové trati. Po ní jsou díly přepravovány v plastových KLT přepravkách a následně jsou uskladněny.

Obrázek 1. 4 KLT přepravka



Zdroj: (Interní materiál)

Sklady B6 a B9 mají k dispozici 3892 skladovacích míst. Uskladňují se sem převážně nízkoobrátkové díly a jedná se o chaotický druh skladování. V těchto skladech mohou být použity pouze 2 přepravní prostředky a to paleta G00819 a paleta G00718.

Sklad H0 čítá 30 000 skladových míst v 11 regálových uličkách pro velké palety. Celková výška regálu je 42 m. Systém funguje plně automaticky. Sklad má 10 vychystávacích pracovišť ve dvou patrech. Maximální výkon skladu je až 220 palet za hodinu.

Sklad R1 je sklad určený pro skladování pneumatik a kompletních kol.

Ve skladu S1 jsou uskladněny vysokoobrátková skla, a to převážně značky VW.

Sklady E0 až E4 jsou uzpůsobeny pro skladování na pevných skladových místech. Uskladňují se sem vysokoobrátkové díly.

Sklad P0 až P7 je sklad drobných dílů s kapacitou 24 300 skladových míst.

Oddělení skladu a řídicího pracoviště - VAL/3 zajišťuje při odvolávce na zákazníka vychystání správného počtu dílu z příslušného skladového místa a dopravu na příslušné místo na expedici.

Oddělení expedice OD/OP - VAL/4 tyto díly zkompletuje a připraví pro přepravu ke koncovému zákazníkovi. Celý proces začíná zákaznickou objednávkou. Každý zákazník může během dne vystavit několik objednávek. Tyto objednávky je potom nutné spojit do jedné a proto je celý proces velmi náročný. Při odpolední směně se zde pracuje na kompletaci dílů k tuzemským a slovenským zákazníkům. Při noční a ranní směně je kompletace dílů prováděna i pro zahraniční zákazníky.

Pracovníci expedice překontrolují díly, které mu byly přivezeny a v případě potřeby jsou díly zabaleny. Mezi speciální operace expedice patří balení a značení nebezpečných věcí, kde podle druhu dopravy je nutné respektovat povinnosti dle mezinárodních předpisů pro přepravu nebezpečných věcí. Pracovníci VAL/4 následně díly přemísťují do předem připravených expedičních vozíků nebo palet. Během tohoto procesu jsou díly evidovány pomocí přenosných terminálů do interního systému MOB. Po zkompletování dílů dochází k uzavření palety jak fyzicky tak v systému. Data ze systému MOB jsou převáděna do systému SAP, kde jsou data vyhodnocena a objednávky uzavřeny na daného zákazníka.

Po všech těchto krocích dochází k transportu. Nakládka vozů je prováděna s ohledem na pořadí vykládek u jednotlivých zákazníků. Před nakládkou probíhá kontrola a odbavení řidiče a vozidlo opouští areál ŠPC.

### **2.2.3 Manipulační technika v ŠPC**

Po areálu skladu ŠPC se pohybuje 144 ks manipulační techniky. V majetku ŠKODA 116 ks, operativní leasing 28 ks.

Obrázek 1. 5 Manipulační technika v ŠPC



Systémový vozík  
17 ks



Schuttle  
23 ks



Retrack  
16 ks



Čelní vozík  
30 ks



Vychystávací vozík  
8 ks



Čtyřcestný vozík  
4 ks



Nízkozdvíhací vozík – motorka  
37 ks



Ručně vedený vozík  
3 ks



Venkovní dieselový vozík  
1 ks



Venkovní elektrický vozík  
5 ks

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Tabulka 1. 3 Přehled pronájmu manipulační techniky

Typ	Popis	Počet	Rozdělení
<b>ERE 120,ERD 220,</b>	Nízkozdvíhový vozík (motorka)	6	5 x expedice, 1 x vozík na výměnu baterií
<b>EJE 120</b>			
<b>EFG 215</b>	Čelní vozík 1,5t	9	8 x expedice
<b>EFG 218</b>	Čelní vozík 2t	2	1 x sklad, 1 x příjem
<b>EFG 425K,</b>	Venkovní elektrický vozík	2	2 x příjem
<b>EFG 540K</b>			
<b>ESE 420</b>	Schuttle	5	5 x sklad
<b>ETV 214</b>	Retrack	4	4 x sklad
<b>Celkem manipulační techniky</b>	28		3 x příjem, 14 x expedice, 11 x sklad

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Tabulka 1. 4 Rozdělení manipulační techniky v ŠPC

<b>Popis</b>	<b>Sklad</b>	<b>Expedice</b>	<b>Příjem</b>	<b>Ostatní</b>	<b>Celkem</b>
<b>Motorka</b>	4	21	9	3	37
<b>Čelní vozík</b>	1	17	17	1	36
<b>Schuttle</b>	18	2	1	2	23
<b>Systémový vozík</b>	17	0	0	0	17
<b>Retrack, čtyřcest'ák</b>	18	0	0	2	20
<b>Ostatní</b>	6	0	0	5	11
<b>MT celkem</b>	64	40	27	13	144

Zdroj: (Vlastní zpracování)

### 3 Zpracování návrhu na optimalizaci procesu skladování

Pro zpracování návrhu na optimalizaci logistických nákladů v ŠPC bylo hlavním úkolem najít optimalizaci TOP 3 dílů, které budou představovat ekonomický přínos. Prvním krokem bylo vyhledání kritérií, dle kterých je optimalizace TOP 3 dílů realizovatelná.

Navrženy byly 3 studie:

1. Studie optimalizace dle kritéria:

- baleno v Emerge (dobalovací firma v ŠPC)
  - „A“ cena dílu
  - prodané ks za rok 2018
  - cena za 1ks obalu
- Vyhodnocení: složité vyhledání dílů pro realizaci optimalizace - zamítnuto.

2. Studie optimalizace dle kritéria:

- baleno v Emerge (dobalovací firma v ŠPC)
  - obchodní cena dílu
  - prodané ks za rok 2018
  - prodané ks za rodinu dílu
  - cena za balení
- Vyhodnocení: po fyzické kontrole nenalezen účelný přínos - zamítnuto

3. Studie optimalizace dle kritéria:

- cesta odbytu „C“ (ŠKODA originální díly)
- počet ks v paletě
- skladovací místa
- prodané ks za rok 2018



- Vyhodnocení: nalezení možného potenciálu pro optimalizaci – **schváleno pro další rozpracování**

Výsledným a možným potenciálem pro úsporu nákladů jsou kritéria dle návrhu č. 3. Hlavním kritériem je paletizace a počet ks v ní. Aby bylo možné začít vyhledávat díly dle kritérií, které jsou navrženy u studie č. 3, bylo nutné vymezit systémy, se kterými se bude pracovat. Hlavním systémem pro základní operace, jako vyhledání vhodných dílů apod. je informační systém SAP. V databázích tohoto systému jsou uloženy veškeré informace týkající se všech náhradních dílů např. (název dílu, roční potřeby, hmotnost dílu apod.). Nezbytnou pomoc se zpracováním dat jako je vyhledání a upravení dat bude provedeno v MS Access, protože systém SAP toto neumožňuje. Konečné vyhodnocení bude zpravováno v MS Excel.

### 3.1 Postup zpracování dat

Po stanovení prvního kroku, kdy byla nalezena vhodná kritéria, dle kterých bude realizována optimalizace, nastupuje krok druhý. Budou vyhledány možné díly vhodné pro optimalizaci. Pro tuto činnost v systému SAP bude použita transakce ZMAFN nastavením cesty odbytu „C“ která omezí výběr pouze na ŠKODA originální díly. Niže na obrázku 1.3 je uveden výstřižek transakce, kde jsou konkrétně nastíněné parametry, jako je: vyhledej pouze díly s cestou odbytu „C“ a potlač díly pro dodavatele 00D696 což je dodavatel z Kasselu a není pro analýzu relevantní.

Obrázek 1. 6 Transakce ZMAFN

Materiál	C.. Pr...	Zá...	S... J..	Označení	Staré čís. mat.	Z...	B	K	S...	E..	K	D	L	Dodavatel	D...	D	Roční ...
02T301115B	C	34	34	00 CS	UCPAVKA		KS			NN	X	X		00D397	05	N	39
02Z911022C	C	34	34	00 CS	SPOUSTEC MOTORU		KS	K			X	X		00D057	15	B	11
02Z911255	C	34	34	09 CS	VIKO BREMENOVE		KS	K		VS	X	X		00D057	15	2	0
03C903025J	C	34	34	00 CS	ALTERNATOR		KS	K			X	X		00D057	15	F	0
04C906060C	C	34	34	00 CS	SNIMAC TLAKU OLEJE		KS	K			X	X		00DV34	15	9	11
04C972627AD	C	34	34	00 CS	SVAZEK EL.INST. PRO MOTOR		KS		88		X	X		00DD55	15	9	10
04C972627AF	C	34	34	00 CS	SVAZEK EL.INST. PRO MOTOR		KS		88		X	X		00DT57	05	9	10
04E109623E	C	34	34	00 CS	PRUZINA VENTILU		KS	B			X	X		00DV31	03	9	45
05E103925R	C	34	34	00 CS	ZAKRYTI PRO PROSTOR MOTORU		KS		88		X	X		00D404	03	F	300
06A141025H	C	34	34	09 CS	VIKO SPOJKY UPLNE	06A141025	KS	K		VS	X	X		00DR13	15	D	25
06E109623AD	C	34	34	00 CS	PRUZINA VENTILU		KS				X	X		00D966	03	B	500
06E906051K	C	34	34	00 CS	CIDLO NIZKEHO TLAKU		KS	K		NN	X	X		00DV34	15	N	1414
076906051A	C	34	34	00 CS	CIDLO ODCHYLKY TLAKU		KS	B			X	X		00DV34	15	2	1483
076906051B	C	34	34	00 CS	CIDLO ODCHYLKY TLAKU		KS	K			X	X		00DV34	15	2	997
09G927158DH	C	34	34	00 CS	RIDICI JEDNOTKA PRO		KS		88		X	X		00DV28	15	F	5

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Tento seznam je poté exportován do MS Access. Z tabulky je proveden výběr příslušných sloupců, které jsou pro analýzu důležité, a data jsou importována zpět do systému SAP. Nyní je použita transakce ZSUP, která najde k číslům dílů jejich počet prodaných ks za rok 2018. Optimalizace bude prováděna na dílech, které mají vysoký počet prodaných kusů za uplynulý rok. To je jedno z hlavních kritérií, které ovlivňuje celkový efekt navrhované optimalizace. Níže na obrázku 1.4 je vidět v označeném sloupci „Spotř.lok.\_loni“ počet prodaných kusů za uplynulý rok.

Obrázek 1. 7 Transakce ZSUP

Materiál	Číslo dílu dodavatele	Text materiálu	Spotř.lok. - p	Spotř.lok. - loni	Spotř.lok. - let	Spotř.trh - př.	Sp
02T301115B	02T 301 115 B	UCPAVKA		29	13		29
02Z911022C	02Z 911 022 C	SPOUSTEC MOTORU		0	0		0
02Z911255	1 005 831 313	VÍKO BREMENOVÉ		0	0		0
03C903025J	03C 903 025 J	ALTERNATOR		0	0		0
04C906060C	04C 906 060 C	SNÍMAC TLAKU OLEJE		55	8		0
04C972627AD	04C 972 627 AD	SVAZEK EL.INST. PRO MOTOR		0	0		0
04C972627AF	04C 972 627 AF	SVAZEK EL.INST. PRO MOTOR		0	0		0
04E109623E	04E 109 623 E	PRUŽINA VENTILU		1	5		15
05E103925R	05E 103 925 R	ZAKRYTÍ PRO PROSTOR MOTORU		0	0		0
06A141025H	06A 141 025 H	VÍKO SPOJKY UPLINE		28	16		2
06E906051K	06E 906 051 K	CIDLO NÍZKEHO TLAKU	1.28	1.046	464		203
076906051A	076 906 051 A	CIDLO ODCHYLKY TLAKU	1.62	1.181	255		1.486
076906051B	076 906 051 B	CIDLO ODCHYLKY TLAKU	93	674	148		538
09G927158DH	09G 927 158 DH	RÍDÍCI JEDNOTKA PRO		0	0		0
0AH911287	2 339 305 014	SPÍNAČ ZASOUVACÍ ELEKTROMAGN.		0	2		8
0AH911287A	2 339 305 055	SPÍNAČ ZASOUVACÍ ELEKTROMAGN.		4	6		3
107837168FR		VLOŽKA ZAMKU S POUZDREM		0	0		0
107905855AP	107 905 855 AP	VALCOVA VLOŽKA ZAMKU PRO		0	0		0
1K0122101KM	1K0 122 101 KM	VODNÍ HADICE S		4	4		2
1K0145828AC	1K0 145 828 AC	HADICE TLAKOVÁ		8	6		5
2G0882251 989		RUKOJET PRO VYSK.NAST.SEDADLA		0	0		0

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Výše uvedenými transakcemi byly nalezeny 3 TOP díly relevantní pro optimalizaci. Tímto jsou stanoveny čísla dílů, se kterými se bude pracovat dále ve vyhodnocování.

Dalším krokem je nalézt k číslu dílu použitou paletizaci ve skladu a počet kusů v ní. Pro zjištění těchto informací se použije transakce MM03, kde v záložce Řízení skladu 2 je uvedeno množství kusů v paletě a danou paletizaci k dílu.

Obrázek 1. 8 Transakce MM03

The screenshot shows the SAP MM03 transaction interface. At the top, there are navigation tabs: 'Řízení skladu 1', 'Řízení skladu 2' (selected), 'Logistický koncept', 'Balení', and 'M.'. Below this, the material details are displayed: 'Materiál' 076906051A, 'IDLO ODCHYLKY TLAKU', 'Závod' 34, 'ŠKODA AUTO a.s. M.Boleslav ŠPC', and 'Č.skladu' SPC, 'Škoda Parts Center'. A section titled 'Data paletizace' contains a table with columns 'Množství PPN', 'MJ', and 'TSJ'. The first row is highlighted with a red box and contains the values: 1., 260, KS, and KLT.

	Množství PPN	MJ	TSJ
1.	260	KS	KLT
2.	0		
3.	0		

Zdroj: (Vlastní zpracování)

V následující transakci LS26 je vyhledáno dané číslo dílu a nalezena lokace, na které se díl ve skladu nachází.

Obrázek 1. 9 Transakce LS26

The screenshot shows the SAP LS26 transaction interface. At the top, it displays 'Č.skladu' SPC, 'Škoda Parts Center', 'Materiál' 076906051A, 'CIDLO ODCHYLKY TLAKU', and 'Celk.množ. : 196 KS'. Below this is a table with columns: 'Záv. Skl.', 'Z Z Šarže', 'NV', 'Disp.zásoba', 'Zásoba k uskl.', and 'Zás. k vyskladnění'. The table shows inventory data for warehouse 34, including a total of 916 units and a specific location 'C0 typ skladu C, KLT' with 193 units. The 'C0' row is highlighted with a red box.

Záv. Skl.	Z Z Šarže	NV	Disp.zásoba	Zásoba k uskl.	Zás. k vyskladnění
34	3401		1	2	0
* Součet	916		1	2	0
34	3401	C0 typ skladu C, KLT	193	0	2
* Součet	C0		193	0	2
** Součet			194	2	2

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Všechny tyto údaje jsou již dostatečné k samotné fyzickému posouzení a vytvoření případné optimalizace. Předmětný díl je vyskladněn na vhodné místo určené k tomuto projektu. Předmětem posouzení je nalezení co možná neoptimálnější palety pro vytipované díly, kde bude možné uložit větší počet kusů než v současném stavu. Jde tedy o to, vyzkoušet palety, které jsou k dispozici v ŠPC a je v nich možné skladovat díly.

Tento proces je nutné provádět za přítomnosti pracovníků kvality VAL/8, kteří dohlíží na správnost při manipulaci dílů, aby nedošlo k poškození dílů během posuzování. Konečné rozhodnutí o tom, že díl může být skladován v jiné paletě, a s vyšším počtem kusů dílů, potvrzuje pracovník kvality svým podpisem.

Při optimalizaci je nezbytné zjistit, zda v současné paletě nedodává díly takto dodavatel. Pokud by to tak bylo, bude nutné dodavatele o situaci informovat s požadavkem na změnu používané paletizace. Po souhlasu dodavatele s požadovanou změnou paletizace je možné změnu implementovat. Pokud dodavatel nedisponuje s vybranými paletami, je možné dodavateli umožnit pronájem palet přímo z ŠPC. Pro tuto službu musí být dodavateli vytvořeno v informačním systému konto.

Pokud dodavatel dodává díly na nevratné paletě nebo v paletě, kterou není možné v ŠPC skladovat, není problém změnu implementovat. Důvodem toho je lhotejnost faktu, že díly v každém případě jsou pracovníky příjmu přeskládány do jiné palety. Místo stávající bude použita paleta navržená při optimalizaci.

Pokud je tedy nalezeno nové a lepší řešení paletizace pro díl a pracovníkem kvality – VAL/8 tato změna schválena, musí být o této změně informován pracovník z oddělení VAL/5, který má na starosti strategii zaskladnění. Ten dílu přidělí novou paletizaci a příslušné skladové místo v systému SAP. Od této chvíle bude díl zaskladňován na novou lokaci s novou paletizací. Pokud je ve skladové zásobě zásoba dílů v původní paletizaci, nechají se tyto díly přeskládat do nové palety.

Pro analýzu optimalizace byly zvoleny 3 TOP díly, které jsou řešeny v jednotlivých případech s navrhovaným řešením.

Případ č. 1 – analýza dílu - Stěna přední

Případ č. 2 – analýza dílu - Halogenový světlomet

Případ č. 3 – analýza dílu - Brzdové destičky

## **3.2 Případ č. 1**

Případ č. 1 se zabývá číslem dílu 6V0805588F s názvem Stěna přední. Tento díl je dodáván od zahraničního dodavatele. Dodavatel dodává díl ve vratné paletě 114888 po 10 ks. Stěna přední není pohledový díl, proto nevyžaduje balení. Díl je označen pouze

etiketou pro správnou identifikaci dílu. Díl je takto dodáván do sériové výroby vozů ŠKODA AUTO a není tak možné díl dodávat do skladu náhradních dílů v paletě používané v ŠPC. V paletě č. 114888 není možné díl skladovat v ŠPC. V ŠPC jsou specifikované palety ve kterých je možné díl uskladnit. Při příjmu materiálu do ŠPC pracovník VAL/2 provede kontrolu a následně systémově převede díl na pracovníky kmenových dat, kteří určí pro díl příslušnou paletizaci. Rozhodují se na základě povahy dílu, obrátkovosti, vlastnosti dílu aj. Po stanovení paletizace pracovník příjmu přeskládá díl do paletizace, která mu byla stanovena. Pro tento díl byla stanovena paletizace do palety č. 114845 po 7 ks. Díl je skladován ve skladu typu H0.

Obrázek 1. 10 Paleta č. 114888



Zdroj: (Interní materiál)

Obrázek 1. 11 Paleta č. 114845/7ks



Zdroj: (Vlastní zpracování)

### 3.2.1 Řešení návrhu případu č. 1

Po provedené analýze současného stavu a zhodnocení prodaných kusů za rok 2018, kterých bylo 9009 ks, bylo navrženo řešení se změnou paletizace do kovové palety G00819 po 16 ks. Díl je v paletě uložen v 1 vrstvě v řadě po 14 ks a ve 2 vrstvě jsou uloženy 2 ks. Vzhledem k povaze dílů, které nejsou pohledovými, nejsou v paletě nijak prokládány. Díly je vhodné ukládat tak aby byla viditelná etiketa na díle pro snazší identifikaci dílu při vychystávání. Odzkoušena byla ještě paleta G00818 (stejně rozměry jako G00819, výška je cca dvojnásobná). V paletě G00818 by byly plně vytiženy 2 vrstvy po 14 ks, ale z kvalitativního hlediska by hrozilo při delším uskladnění možné poškození dílu.

Skladování v paletě G00819 bylo schváleno pracovníkem kvality, proto byla informace o změně palety předána pracovníkům strategie skladování. Změna byla zaimplementována do systému SAP a při dalších dodávkách dílu od dodavatele již bude použita nová paletizace. Skladová zásoba v paletě 114845 bude přeskladněna do již nové paletizace. Nově bude díl uskladněn ve skladu typu H0.

Obrázek 1. 12 Paleta č. G00819/16ks



Zdroj: (Vlastní zpracování)

### 3.3 Příklad č. 2

V tomto případě je optimalizován díl Brzdové destičky s číslem dílu 1S0698151A. Od zahraničního dodavatele je díl již zabalen a uložen do skládací krabičky označenou identifikační etiketou. Dodavatel nepoužívá pro náhradní díly vratné palety, a proto jsou zasílány v nevratných lepenkových bednách. Převážní lepenková bedna je označena výstražnou páskou, orientačními šipkami a značkou pro křehké zboží (symbol sklenička - Fragile). V obalu je uloženo 25 kusů. Při příjmu dílu je provedena kontrola nepoškozenosti obalu a pracovník příjmu díl systémově převede na pracovníky kmenových dat. Po stanovení paletizace pro skladování v ŠPC, je díl přeskládán do nové palety. Pro brzdové destičky byla stanovena paletizace KLT po 15 ks. Jak plyne z paletizace, díl je uskladňován v typu skladu C0.

Obrázek 1. 13 Přepravka KLT/15ks



Zdroj: (Vlastní zpracování)

### 3.3.1 Řešení návrhu případu č. 2

Brzdových destiček bylo za uplynulý rok 2018 prodáno 15 090 ks. Při vytíženosti KLT s 15 ks není tento způsob skladování účelný. Při optimalizaci tohoto dílu je nutné brát ohled vyšší hmotnost dílu. Fyzicky by se do KLT vešlo více kusů dílu, ale byla by překročena maximální přípustná nosnost KLT. Při posuzování do které palety budeme provádět změnu byla nosnost palety hlavním kritériem. Jako nejefektivnější se nabízí paleta 114845 s počtem 550 ks. V paletě jsou díly uloženy v 1 vrstvě po 55 ks a celkově je v paletě 10 vrstev. I při uložení tolika dílů do palety nebylo dosaženo maximální nosnosti palety 114845. Paleta G00818 není vhodná k uskladnění těchto dílů vzhledem k velikosti bočních otvorů stran. Proto je paleta 114845 jediným možným řešením optimalizace.

Při celém procesu posuzování je přítomný pracovník kvality a po jeho odsouhlasení změny může pracovník strategie zaskladnění změnit data v SAP. Po změně dat budou díly uskladněny ve skladu typu BA.



Obrázek 1. 14 Paleta č. 114845/550ks



Zdroj: (Vlastní zpracování)

### 3.4 Příklad č. 3

V posledním případě bude řešen díl s názvem Halogenový světlomet čísla dílu 5JB941015B. Jedná se o díl, který dodává tuzemský dodavatel. Tento díl má svá specifika, a jak plyne z názvu, jedná se o pohledový díl. Vzhledem k náchylnosti na poškození má speciální ochranné balení. Díl je balen do klopové bedny. Uvnitř je upevněn stretch fólií a je zabezpečený ochranou vložkou proti volnému pohybu. Bedna je označena identifikační etiketou, značkou pro křehký materiál (Fragile) a orientačními šípkami. Bedna je přelepena výstražnou páskou. Takto zabalený díl je do ŠPC dodavatelem zasílán v paletě 114845 po 9 ks. V ŠPC je díl uskladněn ve skladu typu A0.

Obrázek 1. 15 Balení Halogenového světlometu



Zdroj: (Vlastní zpracování)

Obrázek 1. 16 Paleta č. 114845/9ks



Zdroj: (Vlastní zpracování)

### 3.4.1 Řešení návrhu případu č. 3

Posledním návrhem na optimalizaci je Halogenový světlomet. Jedná se o vysoceobrátkový díl a jeho obrat za rok 2018 byl 16 587 kusů. Skladování v paletě, kde je uloženo pouze 9 kusů, není zcela optimální. Při optimalizaci skladování Halogenových světlometů je nutné respektovat orientační šipky na obalech s díly. Ty značí nutnost uložení dílu pouze určeným směrem svisle vzhůru. Samotné analýze tedy musí předcházet posouzení pracovníkem kvality – VAL/8, zda je možné z kvalitativního hlediska změnit orientaci jednotlivých kusů. V tomto případě pracovník kvality rozhodl,

že vzhledem k vnitřnímu zajištění, není nutné lepenkové bedny se zabalenými halogenovými světly skladovat předepsaným způsobem a orientační šipky je možné z beden odstranit. Proto optimalizace může začít do palet, kde bude díl uložen i svisle.

V ŠPC není na výběr velké množství palet ve kterých je možnost tyto díly skladovat. Existují dvě možnosti optimalizace do G00819 anebo G00818. Paleta G00818 není vhodná pro optimalizaci z důvodu nevhodných rozměrů. Zůstává tedy pouze možnost optimalizace do palety G00819. Po zrušení orientačních šipek je možné do palety uložit 19 kusů dílu. Díly jsou uloženy ve 2 vrstvách po 12 ks a z boční strany je 7 ks. Po odsouhlasení pracovníkem kvality je informace o změně paletizace předána pracovníkům strategií zaskladnění, kteří provedou změnu v SAP. Skladové místo je ve skladu typu E1.

Obrázek 1. 17 Paleta č. G00819/19ks



Zdroj: (Vlastní zpracování)

## 4 Ekonomické zhodnocení navrhovaného řešení

Cílem navrhovaných optimalizací vybraných dílů je nalezení úspor finančních prostředků vynaložených na celý proces skladování v ŠPC. Předpokladem pro kladné hodnocení přínosu navrženými optimalizacemi je zachování maximální bezpečnosti při manipulaci, vysokého standardu kvality a případné dodržení legislativních povinností. Po fyzické analýze a zpracování jednotlivých případů následuje zhodnocení po ekonomické stránce.

Při zpracování výpočtu pro ekonomický přínos navrhovaných řešení bylo nutné se zaměřit na:

- úspory skladovací plochy m<sup>2</sup>
- úsporu na pronájmu palet
- picky v externích skladech (pohyb každého skladového úkonu)

Celkové ekonomické zhodnocení se odvíjí od počtu prodaných kusů. Bez této informace bez této informace není možné kalkulovat. Se znalostí počtu prodaných kusů za sledované období je možné se zaměřit napočít kusů v paletě. Nejprve byla výpočtem zjištěna potřeba palet na rok = vypočteme počet prodaných kusů / současná paletizace. Pomocí vzorců v excelové tabulce jsou z výsledku vypočítány náklady na skladovací plochu. Do sloupce „Počet“ byl zadán výsledek (potřeba palet na rok) k paletě ve které v současné době je skladováno a tím je získána hodnota na skladovací plochu v m<sup>2</sup>.

Obrázek 1. 18 Excelová tabulka pro výpočet skladovací plochy

TYP_MISTA	POPIS	TYP_PALETY	POČET	DELKA	HLOUBKA	VYSKA	STOH	OBJEM_M3	PLOCHA_M2_CIST A	PLOCHA_M2_VCETNE_MANI PULACNICH_A_DOPR_TRAS
33	PALETA SKLO	333		1,72	1,24	1,50	4	0	0	0,0
34	PALETA SKLO	334		1,73	1,20	0,97	6	0	0	0,0
K1	KRABICKA	KR1		0,15	0,18	0,16	10	0	0	0,0
K2	KRABICKA	KR2		0,30	0,38	0,29	10	0	0	0,0
K3	KRABICKA	KR3		0,41	0,41	0,24	5	0	0	0,0
K4	PREPRAVKA	KL4		0,30	0,20	0,20	10	0	0	0,0
K6	PALETA KOVOVA	114		2,00	1,40	1,90	3	0	0	0,0
K7	PALETA KOVOVA	125		1,86	1,26	1,80	3	0	0	0,0
KL	PREPRAVKA	KLT		0,60	0,40	0,30	10	0	0	0,0
V5	PODLÁŽKA NÁRAZNIK	N25		1,80	1,35	1,80	3	0	0	0,0
V6	PODLÁŽKA NÁRAZNIK	N26		2,08	1,32	1,80	3	0	0	0,0
V7	PODLÁŽKA NÁRAZNIK	N27		2,05	1,60	1,80	3	0	0	0,0
	PODLÁŽKA NÁRAZNIK	N28		1,84	2,20	1,80	3	0	0	0,0
	PODLÁŽKA NÁRAZNIK	N29		2,35	1,16	1,80	3	0	0	0,0
P2	PALETA KOVOVA	709		2,10	1,32	0,94	6	0	0	0,0
P3	PALETA KOVOVA	809		1,72	1,31	0,93	6	0	0	0,0
P6	PALETA KOVOVA	708		2,10	1,32	1,51	4	0	0	0,0
P7	PALETA KOVOVA	808		1,72	1,31	1,48	4	0	0	0,0
S2	PALETA KOVOVA SKLADACI	719		2,10	1,20	0,97	6	0	0	0,0
S3	PALETA KOVOVA SKLADACI	819		1,72	1,20	0,97	6	0	0	0,0
S6	PALETA KOVOVA SKLADACI	718		2,10	1,20	1,44	4	0	0	0,0
S7	PALETA KOVOVA SKLADACI	818		1,72	1,20	1,44	4	0	0	0,0
Z2	PALETA MOTOR	MOT		1,20	0,80	0,97	5	0	0	0,0
Z4	PALETA KOVOVA	ISO		1,20	1,00	1,00	5	0	0	0,0
Z4	PALETA KOVOVA	902		1,24	0,84	0,97	5	0	0	0,0
Z4	PALETA KOVOVA	215		1,24	0,84	0,97	5	0	0	0,0
Z6	PALETA STRECHY	118		2,40	1,20	1,00	4	0	0	0,0
Z6	RAMY DVERI			4,40	1,41	1,63	3	0	0	0,0
	NVR podlážky	N*		2,00	1,40	1,50	2	0	0	0,0
								0		0,0

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Stejným způsobem jsou vypočteny náklady na skladovací plochu po změně paletizace. Tím jsou získány dvě hodnoty a to náklady na skladovací plochu za současné paletizace a náklady na skladovací plochu při optimalizaci paletizace. Rozdíl těchto dvou hodnot udává úsporu skladovací plochy v m<sup>2</sup> na rok.

Při výpočtu úspory za palety je brán zřetel na to, že palety nejsou ve vlastnictví ŠPC a je za něj placen nájem. Úspora za pronájem palet je vypočítána následovně:

$$\text{cena za pronájem palety v (Eur) x 25 Kč x potřeba palet na rok}$$

Výpočtem je získána částka za roční pronájem palet. Je nutné vypočítat obě varianty, tzn. současnou paletizaci i paletizaci po optimalizaci. Rozdílem těchto dvou hodnot je roční úspora na pronájmu palet.

Výpočet picků není zcela jednoznačný. Pro každý externí sklad je cena jednoho picku rozdílná. Nejprve je nutné vědět, kde je daný díl uskladněn a výpočet podle toho přizpůsobit. Mezi základní informace tedy patří prodej dílu za uplynulý rok, typ externího skladu a cenu, za kterou sklad službu provádí.

Výpočet picků je následující:

$$\text{prodané kusy / současná paletizace} = \text{vstup i výstup picků}$$

$$\text{prodané kusy / zoptimalizovaná paletizace} = \text{vstup i výstup picků}$$

Rozdíl mezi výslednými hodnotami = úspora picků na vstupu i výstupu

Další postup výpočtu je: (cena za příjem a výdej picků je rozdílná, proto je nutné výpočet provádět odděleně)

- příjem: úspora picků na vstupu i výstupu x cena za službu = cena za rok
- výdej: úspora picků na vstupu i výstupu x cena za službu = cena za rok

Součet těchto hodnot ukazuje úsporu picků za rok.

#### **4.1 Ekonomický přínos případu č. 1**

U případu č. 1 je počet prodaných kusů za uplynulý rok 9 009. Od tohoto čísla se odvíjí výpočet ekonomického přínosu.

#### 4.1.1 Úspora na skladovací ploše

Současný stav: 114845 / 7ks

$$9\ 009 / 7 = 1\ 287$$

Výsledek 1 287 je zadán do excelové tabulky pro výpočet skladovací plochy.

Výsledkem jsou náklady na skladovací plochu: 582 226,44 Kč

Stav po optimalizaci: G00819 / 16ks

$$9\ 009 / 16 = 563$$

Výsledek 563 je zadán do excelové tabulky pro výpočet skladovací plochy.

Výsledkem jsou náklady na skladovací plochu: 394 289,17 Kč

$$582\ 226,44 - 394\ 289,17 = 187\ 937,27$$

Úspora na skladovací plochu po optimalizaci činí 187 937,27 Kč

#### 4.1.2 Úspora na pronájmu palet

Pronájem za paletu 114845 = 110,45\*

Potřeba palet na rok: současný stav 1287ks

$$110,45 \times 25 \times 1287 = 3\ 553\ 728,75\ \text{Kč}$$

Výsledkem je cena za roční pronájem palet, při spotřebě 1287 kusů.

Pronájem za paletu G00819 = 140,31\*

Potřeba palet na rok: stav po optimalizaci 563ks

$$140,31 \times 25 \times 563 = 1\ 974\ 863,25\ \text{Kč}$$

Výsledkem je cena za roční pronájem palet, při spotřebě 563 kusů.

$$3\ 553\ 728,75 - 1\ 974\ 863,25 = 1\ 578\ 865,5\ \text{Kč}$$

Roční úspora na pronájmu palet je 1 578 865,5 Kč

\*z důvodu obchodního tajemství je hodnota pro výpočet optimalizace smyšlená

### 4.1.3 Výpočet picky

Díl - Stěna přední je uskladněna v ŠPC, ale proto že se jedná o obrátkový díl je také skladován v externím skladu D+D Brodce – hala HB1. Picky jsou tedy počítané na halu HB1, při ročním prodeji 9 009 kusů.

Současná paletizace: 114845 / 7ks

$$9\ 009 / 7 = 1\ 287$$

Paletizace po optimalizaci: G00819 / 16ks

$$9\ 009 / 16 = 563$$

Rozdíl hodnot 1 287 a 563 = 724 (úspora picků na vstupu i výstupu)

Cena za službu příjem: 151\* Kč      724 x 151 = 109 324

Cena za službu výdej: 150\* Kč      724 x 150 = 108 600

$$109\ 324 + 108\ 600 = 217\ 924\ \text{Kč}$$

Úspora picků za rok je 217 924 Kč

\* z důvodu obchodního tajemství je hodnota pro výpočet optimalizace smyšlená

## 4.2 Ekonomický přínos případu č. 2

U případu č. 2 bylo za rok 2018 prodáno 15 090 kusů Brzdových destiček. Vzhledem k povaze tohoto dílu jako drobného, je skladován pouze v ŠPC. Proto nejsou uplatňovány propočty picků a tím se výpočet liší od předchozího.

### 4.2.1 Úspora na skladovací ploše.

Současný stav: KLT / 15ks

$$15\ 090 / 15 = 1\ 006$$

Výsledek 1 006 je zadán do excelové tabulky pro výpočet skladovací plochy.

Výsledkem jsou náklady na skladovací plochu: 67 603,20 Kč

Stav po optimalizaci: 114845 / 550ks

$$15\ 090 / 550 = 27$$

Výsledek 27 je zadán do excelové tabulky pro výpočet skladovací plochy.

Výsledkem jsou náklady na skladovací plochu: 12 214,54 Kč

$$67\,603,20 - 12\,214,54 = 55\,388,66$$

Úspora na skladovací plochu po optimalizaci činí 55 388,66 Kč

#### **4.2.2 Úspora na pronájmu palet**

Pronájem za paletu KLT = 15,10\*

Potřeba palet na rok: současný stav 1 006ks

$$15,10 \times 25 \times 1\,006 = 379\,765 \text{ Kč}$$

Výsledkem je cena za roční pronájem palet, při spotřebě 1 006 kusů.

Pronájem za paletu 114845 = 110,45\*

Potřeba palet na rok: stav po optimalizaci 27ks

$$110,45 \times 25 \times 27 = 74\,553,75 \text{ Kč}$$

Výsledkem je cena za roční pronájem palet, při spotřebě 27 kusů.

$$379\,765 - 74\,553,75 = 305\,211,25 \text{ Kč}$$

Roční úspora na pronájmu palet je 305 211,25 Kč

\* z důvodu obchodního tajemství je hodnota pro výpočet optimalizace smyšlená

### **4.3 Ekonomický přínos případu č. 3**

V posledním případě je znám prodej za uplynulý rok a to 16 587 kusů. Výpočet je stejný jako u případu č. 1.

#### **4.3.1 Úspora na skladovací ploše.**

Současný stav: 114845 / 9ks



$$16\,587 / 9 = 1\,843$$

Výsledek 1 843 je zadán do excelové tabulky pro výpočet skladovací plochy.

Výsledkem jsou náklady na skladovací plochu: 833 755,51 Kč

Stav po optimalizaci: G00819 / 19ks

$$16\,587 / 19 = 873$$

Výsledek 873 je zadán do excelové tabulky pro výpočet skladovací plochy.

Výsledkem jsou náklady na skladovací plochu: 611 393,33 Kč

$$833\,755,51 - 611\,393,33 = 222\,362,18$$

Úspora na skladovací plochu po optimalizaci činí 222 362,18 Kč

#### **4.3.2 Úspora na pronájmu palet**

Pronájem za paletu 114845 = 110,45\*

Potřeba palet na rok: současný stav 1 843ks

$$110,45 \times 25 \times 1\,843 = 5\,088\,983,75 \text{ Kč}$$

Výsledkem je cena za roční pronájem palet, při spotřebě 1 843 kusů.

Pronájem za paletu G00819 = 140,31\*

Potřeba palet na rok: stav po optimalizaci 873ks

$$140,31 \times 25 \times 873 = 3\,062\,265,75 \text{ Kč}$$

Výsledkem je cena za roční pronájem palet, při spotřebě 873 kusů.

$$5\,088\,983,75 - 3\,062\,265,75 = 2\,026\,718 \text{ Kč}$$

Roční úspora na pronájmu palet je 2 026 718 Kč

\* z důvodu obchodního tajemství je hodnota pro výpočet optimalizace smyšlená

### 4.3.3 Výpočet picků

Halogenový světlomet je stejně jako Stěna přední skladován jak v ŠPC tak v externím skladu D+D Brodce – hala HB1. Picky jsou tedy počítané na halu HB1, při ročním prodeji 16 587 kusů.

Současná paletizace: 114845 / 9ks

$$16\,587 / 9 = 1843$$

Paletizace po optimalizaci: G00819 / 19ks

$$16\,587 / 19 = 873$$

Rozdíl hodnot 1 843 a 873 = 970 (úspora picků na vstupu i výstupu)

Cena za službu příjem: 151\* Kč      970 x 151 = 146 470

Cena za službu výdej: 150\* Kč      970 x 150 = 145 500

$$146\,470 + 145\,500 = 291\,970 \text{ Kč}$$

Úspora picků za rok je 291 970 Kč

\* z důvodu obchodního tajemství je hodnota pro výpočet optimalizace smyšlená

## 4.4 Celkové vyhodnocení optimalizace

V následujících tabulkách je přehledně uvedena změna typů paletizace, která přímo ovlivňuje náklady na plochu, pronájem palet a ve dvou případech i picky. Poslední tabulka potom ukazuje celkové sumy úspor u jednotlivých dílů, které byly řešeny v samostatných případech. Všechny úspory jsou kalkulovány za 12 měsíců.

Tabulka 1. 5 Přehled změn paletizace

Číslo dílu	Název dílu	Spotřeba prodaných ks 2018	Paletizace současnost	Paletizace po optimalizaci	Schváleno kvalitou
6V0805588F	Stěna přední	9 009	114845 / 7ks	G00819 / 16ks	ANO
1S0698151A	Brzdové destičky	15 090	KLT / 15ks	114845 / 550ks	ANO
5JB941015B	Halogenový světlomet	16 587	114845 / 9ks	G00819 / 19ks	ANO

Zdroj: (Vlastní zpracování)

V tabulce 1.3 je uveden přehled ročních úspor za skladovací plochy, za pronájem palet a plicků.

Tabulka 1. 6 Přehled dílčích úspor

Číslo dílu	Název dílu	Roční úspora skladovací plochy	Roční úspora na pronájmu palet	Roční úspora picky
6V0805588F	Stěna přední	187 937,27 Kč	1 578 865,5 Kč	217 924 Kč
1S0698151A	Brzdové destičky	55 388,66 Kč	305 211,25 Kč	0 Kč
5JB941015B	Halogenový světlomet	222 362,18 Kč	2 026 718 Kč	291 970 Kč

Zdroj: (Vlastní zpracování)

V tabulce 1. 4. jsou shrnuty celkové úspory dosažené efektivnější paletizací a nákladů spojených se skladováním v ŠPC.

Tabulka 1. 7 Přehled celkových úspor

	Číslo dílu	Název dílu	Úspora nákladů celkem
1.	5JB941015B	Halogenový světlomet	2 541 050,18 Kč
2.	6V0805588F	Stěna přední	1 984 726,77 Kč
3.	1S0698151A	Brzdové destičky	360 599,91 Kč

Zdroj: (Vlastní zpracování)

## 5 Závěr

V diplomové práci jsem se zabývala optimalizací logistických nákladů ve společnosti ŠKODA Parts Center. Cílem diplomové práce bylo pomocí analýzy současného stavu procesu skladování, navrhnout optimalizaci vedoucí ke snížení logistických nákladů. Optimalizace je doplněna o praktické příklady a konečné ekonomické zhodnocení.

Teoretická část práce shrnuje odborné poznatky z literatury a ostatních zdrojů s ohledem na danou problematiku. V teoretické části jsou vysvětleny pojmy jako skladování, sklad, náklady na skladování a služby, obaly, manipulační jednotky, přepravní prostředky a manipulační technika.

Úvodem praktické části je popis společnosti ŠKODA AUTO a ŠKODA Parts Center.

V druhé části analyzuji současný stav procesu skladování. Analýzou byly zjištěny nedostatky týkající se paletizace u dílů, která je s ohledem na roční prodej dílu nevyhovující. Návrhem pro optimalizaci jsou TOP 3 díly, které byly vybrány pomocí systému SAP, kde hlavním kritériem byl nízký počet kusů v paletě a vysoký roční prodej dílu. Navrženy byly 3 změny paletizace a to u dílů: Stěna přední, Brzdové destičky a Halogenový světlomet. U Stěny přední byla paletizace do palety 114845 po 7 kusech. Návrhem pro optimalizaci paletizace je paleta G00819 po 16 kusech. Brzdové destičky se skladují v přepravce KLT s množstvím 15 kusů. Změna paletizace je 550 kusů do palety 114845. Halogenový světlomet se skladuje v paletě 114845 po 9 kusech a pro optimalizaci je paletizace stanovena pro paletu G00819 s uložením 19 kusů.

V závěrečné části diplomové práce je popis ekonomického zhodnocení. Ke každému návrhu optimalizace je v této kapitole vyobrazen propočet finančních úspor. Při propočtu úspor jsem se zaměřila na úspory skladovací plochy  $m^2$ , na úsporu na pronájmu palet a na výpočet úspory picků v externích skladech. Celkové úspory u dílu Stěna přední jsou 1 984 726,77 Kč. Pro Brzdové destičky jsou celkové úspory 360 599,91 Kč. U brzdových destiček nemohly být počítány picky, z důvodu skladování dílu pouze v ŠPC. Celkové úspory u Halogenového světlometu dosáhly na 2 541 050, 18 Kč.

Dle ekonomického zhodnocení je nejvíce přínosná optimalizace Halogenového světlometu s částkou 2 541 050, 18 Kč.

Optimalizace všech TOP 3 dílů je v současné době již realizovaná.

## 6 Seznam použitých zdrojů

### Tištěné zdroje:

ČUJAN, Zdeněk. *Obalová technika a identifikace*. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2012dotisk. ISBN 978-80-87179-18-5.

GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

KLAPITA, Vladimír a LIŽBETIN Ján. *Sklady a skladovanie*. Žilina: Žilinská univerzita v Žilině, 2010. ISBN 9788055402789.

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

CEMPÍREK, Václav, Rudolf KAMPF a Jaromír ŠIROKÝ. *Logistické a přepravní technologie*. Vyd. 2. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2014. Librix.eu. ISBN 978-80-263-0710-5.

EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-1828-3.

LAMBERT, Douglas M. a Lisa M. ELLRAM. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press, 2000. Business books (Computer Press). ISBN 8072262211.

PROKEŠOVÁ, Adéla. *Bakalářská práce. Ergonomie v logistických procesech ŠKODA Parts Center*. Přerov, 2017.

### Internetové zdroje:

<https://www.ekokom.cz/>

Archiv společnosti ŠKODA AUTO [online]. [cit. 27. 03. 2019]. Dostupný z URL:

<https://media.skoda-auto.com/cs/Pages/history-new.aspx>

Výroční zpráva z roku 2016 společnosti ŠKODA AUTO [online]. [cit. 27. 03. 2019].

Dostupný z URL:

<http://www.skoda-auto.com/SiteCollectionDocuments/company/investors/annual-reports/cs/skoda-annual-report-2016.pdf>

Výroční zpráva z roku 2018 společnosti ŠKODA AUTO [online]. [cit. 27. 03. 2019].

Dostupný z URL:

[https://cdn.skoda-storyboard.com/2019/03/SKODA\\_2018\\_CZE.pdf](https://cdn.skoda-storyboard.com/2019/03/SKODA_2018_CZE.pdf)

<https://www.inpap.eu/>

<http://www.kovpal.com/>

**Ostatní zdroje:**

Intranet společnosti ŠKODA AUTO

Interní materiály společnosti ŠKODA AUTO

## 7 Seznam zkratek

ŠPC	ŠKODA Parts Center
Tzn.	to znamená
Kč	Koruna česká
SAP	informační systém
Např.	například
OD/OP	Originální díly/Originální příslušenství
VW	Volkswagen

## 8 Seznam obrázků

Obrázek 1. 1 EUR paleta .....	24
Obrázek 1. 2 Převravník na nárazníky .....	25
Obrázek 1. 3 Gitterbox 114845 .....	34
Obrázek 1. 4 KLT přepravka .....	35
Obrázek 1. 5 Manipulační technika v ŠPC .....	37
Obrázek 1. 6 Transakce ZMAFN .....	41
Obrázek 1. 7 Transakce ZSUP .....	42
Obrázek 1. 8 Transakce MM03 .....	43
Obrázek 1. 9 Transakce LS26 .....	43
Obrázek 1. 10 Paleta č. 114888 .....	45
Obrázek 1. 11 Paleta č. 114845/7ks .....	46
Obrázek 1. 12 Paleta č. G00819/16ks .....	47
Obrázek 1. 13 Přepravka KLT/15ks .....	48
Obrázek 1. 14 Paleta č. 114845/550ks .....	49
Obrázek 1. 15 Balení Halogenového světlometu .....	50
Obrázek 1. 16 Paleta č. 114845/9ks .....	50
Obrázek 1. 17 Paleta č. G00819/19ks .....	51
Obrázek 1. 18 Excelová tabulka pro výpočet skladovací plochy .....	52



## 9 Seznam tabulek

Tabulka 1. 1 Rozměry velkých kontejnerů dle ISO.....	26
Tabulka 1. 2 Typické specifikace vysokozdvížných vozíků .....	27
Tabulka 1. 3 Přehled pronájmu manipulační techniky .....	38
Tabulka 1. 4 Rozdělení manipulační techniky v ŠPC .....	39
Tabulka 1. 5 Přehled změn paletizace .....	58
Tabulka 1. 6 Přehled dílčích úspor .....	59
Tabulka 1. 7 Přehled celkových úspor.....	59

## 10 Seznam schémat

Schéma 1. 1 Komplexní systém skladovacích činností .....	12
Schéma 1. 2 Základní dělení jednotlivých druhů skladů .....	15
Schéma 1. 3 Funkce obalů .....	21
Schéma 1. 4 Proces externích materiálových toků .....	33

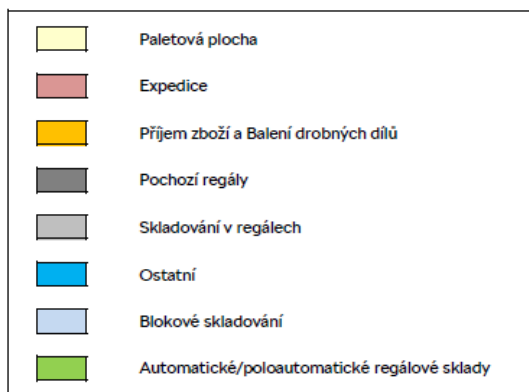
## 11 Seznam příloh

Příloha A: ŠKODA Parts Center .....	68
Příloha B: Plán skladu ŠPC .....	69

## Příloha A: ŠKODA Parts Center



## Příloha B: Plán skladu ŠPC



<b>Autorka (vypracovala)</b>	Bc. Adéla Prokešová
<b>Název DP</b>	Optimalizace logistických nákladů ve společnosti ŠKODA Parts Center
<b>Studijní obor</b>	Logistika
<b>Rok obhajoby DP</b>	2019
<b>Počet stran</b>	51
<b>Počet příloh</b>	2
<b>Vedoucí DP</b>	Ing. Tadeáš Narovec, DiS.
<b>Anotace</b>	Diplomová práce je zaměřená na optimalizaci logistických nákladů ve společnosti ŠKODA Parts Center. Cílem teoretické části je shrnutí poznatků na základě literární rešerše související s daným tématem. Praktická část v úvodu popisuje analýzu současného stavu v oblasti skladování. Druhá část se zabývá zpracováním návrhu pro optimalizaci procesu skladování a závěrem diplomové práce je ekonomické zhodnocení navrhované optimalizace s uvedením výsledků finančních úspor.
<b>Klíčová slova</b>	optimalizace, náklady, skladování, paletizace
<b>Místo uložení</b>	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
<b>Signatura</b>	