

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Přeprava komponent v automobilovém
průmyslu do zemí mimo EU**

Bakalářská práce

Přerov 2020

Marek Sádovský



Vysoká škola
logistiky
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

student	Marek Sádovský
studijní program	Logistika
obor	Dopravní logistika

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

Název tématu: **Přeprava komponent v automobilovém průmyslu do zemí mimo EU**

Cíl práce:

Návrhnout řešení přepravy komponent v automobilovém průmyslu do země mimo EU. Přepravu řešit z akciové společnosti Škoda Auto do montážního podniku v Rusku.

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.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

- Úvod
- 1. Teoretický přístup k řešení
- 2. Analýza stávajícího stavu
- 3. Návrh řešení
- 4. Zhodnocení návrhu
- Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

CEMPÍREK, Václav. Logistická centra. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2010. ISBN 978-80-86530-70-3.

GROS, Ivan et al. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5. Dostupné také z: http://vydavatelstvi.vscht.cz/katalog/publikace?uid=uid_isbn-978-80-7080-952-5.

LAMBERT, Douglas M., STOCK, James R. a Lisa M. ELLRAM. Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0504-0.

PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století: (supply chain management). Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.

Vedoucí bakalářské práce:

prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2019

Datum odevzdání bakalářské práce:

5. 5. 2020

Přerov 31. 10. 2019



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.
vedoucí katedry



doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a že jsem ji vypracoval samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil 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 byl také seznámen s tím, že se na mou bakalářskou 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 bakalářské práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že bakalářská 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 bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Tímto prohlášením souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

V Přerově, dne 12. 08. 2020

.....

podpis

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce prof. Cempírkovi za jeho čas, trpělivost a cenné rady, které mi poskytoval v průběhu zpracování této práce.

Dále velké díky patří společnosti ŠKODA AUTO a.s. za poskytnutí materiálů pro účely této bakalářské práce a v neposlední řadě mé rodině a přátelům za morální podporu při studiu na vysoké škole.

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá přepravou komponent v automobilovém průmyslu mimo země EU. Práce je rozdělena na teoretickou část, která definuje základní logistické pojmy, zabývá se druhy dopravních systémů a přepravními jednotkami a dále uvádí nejčastější analytické metody řešení logistických problémů. Dále práce zahrnuje praktickou část, kde je uveden stávající způsob přepravy komponent automobilů ze ŠKODA AUTO do závodu v Nižním Novgorodu. V dalších kapitolách je zpracován jiný návrh řešení přepravy komponent a také zhodnocení tohoto návrhu.

Klíčová slova

přeprava komponent, Rusko, ŠKODA AUTO a.s., železniční doprava

Annotation

This bachelor thesis deals with the transportation of car parts to countries outside the EU. The thesis is divided into several chapters. First chapter is theoretical – it defines basic logistic concepts, represents types of transportation systems and it lists the most common analytical methods for solving logistics problems. Next part is the practical chapter, where there is introduced the existing method of transporting car parts from SKODA AUTO a.s. to a factory in Nizhnyj Novgorod. In the next chapters there is a draft of other type of car parts transportation.

Keywords

Car parts transportation, Russia, SKODA AUTO a.s., rail freight

Obsah

Úvod	10
1. Teoretická východiska řešení problematiky	11
1.1 Definice oboru logistika	11
1.1.1 Logistika a právní předpisy	13
1.1.2 Clo	14
1.2 Druhy dopravních systémů	14
1.2.1 Letecká doprava	16
1.2.2 Říční a námořní doprava	16
1.2.3 Silniční doprava	16
1.2.4 Železniční doprava	16
1.2.5 Kombinovaná doprava	17
1.2.6 Bimodální i multimodální doprava	17
1.3 Převážní a manipulační jednotky	18
1.3.1 Převážky, bedny a krabice	19
1.3.2 Palety	20
1.3.3 Manipulační plošiny	20
1.3.4 Paletové kontejnery	20
1.3.5 Velké kontejnery	21
1.4 Analytické metody	21
1.4.1 SWOT analýza	21
1.4.2 Komparace	22
1.4.3 ABC analýza	22
2 Analýza stávajícího stavu „Převážka komponent v automobilovém průmyslu do zemí mimo EU“	24
2.1 Popis stávajících procesů ve ŠKODA AUTO a.s.	24
2.1.1 Výpočet potřeby a odvolávky	24

2.1.2	Vyhodnocení PULL zakázky	25
2.1.3	Číselníky	26
2.1.4	Nouzová strategie pro odvolávky	26
2.1.5	Kritické díly	26
2.1.6	Náhradní plnění	27
2.1.7	Celní řízení	27
2.1.8	Skladování dílů	27
2.1.9	Paletizace a balení	28
2.1.10	Oběh prázdných palet	29
2.1.11	Reklamace dílů	29
2.1.12	Zelená logistika	29
2.2	Doprava materiálu	30
2.2.1	Expedice dílů	30
2.2.2	Náklady na dopravu	31
3.	Návrh řešení	32
3.1.	SWOT analýza současného stavu	32
3.1.1	Silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby	32
3.1.2	SWOT matice	34
3.1.3	Matice SWOT analýzy	35
3.1.4	Shrnutí výsledků SWOT analýzy	36
3.2.	Rozhodovací analýza	36
3.2.1	Stanovení kritérií	37
3.2.2	Navrhované varianty	37
3.2.3	Vyhodnocení stanovených kritérií	38
3.2.4	Analýza rizik a zdroje rizika	39
3.2.5	Hodnocení dle užítivosti a rizik	41
3.2.6	Závěr rozhodovací analýzy	44

4. Zhodnocení Návrhu	45
4.1. Návrh plynoucí ze SWOT analýzy	45
4.2. Zhodnocení Rozhodovací analýzy s ohledem na cenu	45
4.3. Zhodnocení návrhu s ohledem na čas	46
4.4. Zhodnocení návrhu s ohledem na emise CO ₂	46
Závěr.....	47
Seznam zdrojů.....	48
Seznam grafických objektů.....	49
Seznam zkratk	50

Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou přepravy komponentů v automobilovém průmyslu mimo země EU a pro přehlednost je rozdělena na několik částí.

První kapitola obsahuje všeobecnou teorii z oblasti logistiky, definice oboru logistiky, legislativní a právní předpisy. Jsou zde i popsány druhy dopravy. Dále jsou zde zmíněny druhy přepravních a manipulačních jednotek a způsob balení. V poslední části teoretické kapitoly se věnuji principu analýz, jež jsou některé dále použity v mé práci.

Druhá kapitola pojednává o současném nastavení procesu při exportu dílů pro automobilový průmysl ze ŠKODY AUTO a.s. do externího montážního závodu VGR Nižní Novgorod, například systémové řešení, identifikace kritických dílů a podobně. Také je zde detailní popis samotného procesu expedice a železniční dopravy.

Ve třetí kapitole naleznete SWOT analýzu, která má ověřit, zda je výběr železniční dopravy správným krokem a také je zde navrženo doporučení převzít realizaci tohoto druhu dopravy pod správu ŠKODY AUTO a.s. V neposlední řadě zde uvádím rozhodovací analýzu, kde jsou navrženy další dva způsoby dopravy komponent.

Poslední kapitola sumarizuje výsledky třetí kapitoly a doporučuje již výše zmíněná opatření. Také ale navrhuje řešení při kritických situacích, jako je nedostatek dílů ve výrobě.

1. Teoretická východiska řešení problematiky

Pro poznání problematiky je zásadní se seznámit se základními pojmy, díky kterým budeme moci pochopit logistické prvky a návaznosti na jednotlivé logistické úkony. V této kapitole se tedy práce bude zabývat stěžejními pojmy dané problematiky, bude vysvětlován jejich obsah a význam. Po seznámení se s všeobecnou definicí jednotlivých částí, přejde tato práce do poznávání již konkrétní společnosti, která naváže na fakta získané v této kapitole.

Praktická část práce využije teoretických východisek nejen pro poznání, ale i pro hledání možných řešení, které vychází ze zpracování dostupných dat, z čehož lze vycházet při hledání logických východisek analýzou odhalených problémů (Gros, 2016).

1.1 Definice oboru logistika

Logistika je obor, který se zabývá plánováním a řízením toku materiálu a zboží, službami spojenými s jeho cestou od výrobce ke konečnému spotřebiteli a samozřejmě skladováním. V logistice je důležité, aby vše proběhlo ve správný čas a dostalo se na správné místo. Logistika je velice obsáhlý obor, který zahrnuje výrobní podniky, prodejce i státní správu (Gros, 2016).

Logistika patří k mladým oborům, a jen krátce je nám umožněno tento obor i studovat. Logistiku ovšem lidstvo v hojně míře využívá již tisíce let. Dá se říci, že již od jakživa si lidé vyměňovali věci, objevovali nové kraje a země, přesunovali svá vojska a snažili se rozšiřovat své obchodní styky. Časem docházelo nejen k objevování nových světadílů, ale také k mohutnému rozvoji dopravy, aby stačila zvyšujícím se nárokům na výrobu. Samozřejmě zvětšující se vzdálenosti od místa výroby ke konečnému spotřebiteli vedli k nutnosti řešit přesun výrobků. Vznikala první logistická řešení (Gros, 2016).

Samotný pojem logistika začal vznikat v souvislosti s armádou a vojenstvím, jako takovým. Logistika byla využívána v souvislosti s řešením otázek zásobování armády. Od druhé poloviny 60. let se pak tento pojem logistika rozrostl do civilní sféry, soukromého podnikání.

Dle odborníků má logistika několik základních funkcí: nákup, skladování, plánování a řízení výroby, řízení zakázek, doprava a podnikové plánování hmotných toků. Pro pojem logistika je zde také několik zásadních systémů, které rozdělujeme do **několika fází**:

První fáze zahrnuje tok surovin, tok pomocných a provozních látek, obchodního zboží, náhradních dílů apod. Tento tok proudí směrem od dodavatele ke skladovacímu zařízení podniku. Může zde ještě fungovat i mezičlánek, subdodavatel. Tento systém, který se zabývá první fází toku, se nazývá pořizovací (zásobovací) logistika.

Ve druhé fázi probíhá tok surovin a veškerého materiálu z prvního toku z pořizovacího skladu směrem k výrobě. Z výroby plynou hotové výrobky nebo polotovary, jakož i náhradní díly do odbytového skladu. Tento systém se nazývá výrobní logistika.

Třetí fáze toku se skládá z toku hotových výrobků či náhradních dílů a polotovarů směrem z odbytového skladu na odbytový trh. Tato fáze se nazývá distribuční logistika.

Čtvrtá fáze toků statků se nazývá logistika recyklace a likvidace odpadů. Tato fáze má opačný směr, a to směrem z odbytových trhů nebo od zákazníka zpět do odbytového skladu. Kromě poškozeného, vadného nebo špatně vyexpedovaného zboží sem patří například vratné obaly, odpady určené k likvidaci a odpady určené k recyklaci.

Zelená logistika je v současné době směr logistiky, nicméně do budoucna, a je myšleno do velmi blízké budoucnosti, bude nutné, aby se celé logistické odvětví rozvíjelo udržitelným způsobem, bez nadměrné zátěže životního prostředí. V oblasti dopravy je tento úkol skutečnou výzvou a k ideálnímu udržitelnému rozvoji se lze pouze blížit. Tím je myšleno především to, že dopravní prostředky je nutno pohánět výkonným palivem. V současné době je patrná významná snaha firem snižovat emise CO₂ např. pohony na CNG (stlačený zemní plyn) nebo LNG (zkapalněný zemní plyn). Další využívanou možností je částečné zajištění pohonu tahačů elektromotorem. Zde je však nutno říci, že dodávaná elektrická energie musí být získávána z obnovitelných zdrojů, a ne z hnědého nebo černého uhlí.

Další možností, jak chránit životní prostředí, je uplatnění bezpapírové logistiky – kdy jsou nahrazovány papírové štítky označující zboží v paletě, elektronickou obrazovkou

s opakovaným použitím. Dále jsou opakovaně používány palety, přepravní kontejnery a další obaly, popř. manipulační jednotky.

1.1.1 Logistika a právní předpisy

Právním základem pro vlastní logistické operace je Incoterms 2020, což je suma mezinárodních dodacích podmínek, platících od 1. ledna 2020. Vytvářejí rámec pro přepravu zboží ke kupujícímu, definují přechod rizik z prodávajícího na kupujícího (poškození zboží, ztráta zboží), definují okamžik přechodu nákladů za přepravu a v neposlední řadě se zabývají problematikou vývozní a dovozní licence a celního odbavení.

Nejčastěji používané přepravní, resp. dodací podmínky dle Incoterms (2020, online) jsou:

- Cost And Freight (CFR) „náklady a přepravné“ znamená, že po naložení zboží na palubu lodi je zboží dodáno – prodávající musí zboží celně odbavit pro vývoz, nicméně není povinen odbavit zboží pro dovoz ani platit dovozní clo (Incoterms, 2020).
- Free Carrier (FCA) „doprava zdarma“ – vyplaceně dopravci“ znamená, že prodávající předá zboží dopravci, a to je bod, kdy přebírá zboží kupující. Prodávající odbaví zboží pro vývoz; nemá povinnost provést odbavení zboží z dovozu ani uhradit dovozní clo (Incoterms, 2020).
- Free On Board (FOB) „zdarma na palubě – vyplaceně lod““, kdy je prodávající povinen dodat zboží na palubu lodi jmenované kupujícím, ve sjednaném přístavu nalodění. Riziko za ztrátu nebo poškození zboží přechází na kupujícího v okamžiku, kdy je zboží dodáno na palubu (Incoterms, 2020).
- Cost Insurance and Freight (CIF) „náklady, pojištění, přepravné“- prodávající dodá zboží na palubu lodi, je povinen zajistit přepravní smlouvu, zaplatit náklady na přepravu do lodi a sjednat pojištění zboží během přepravy (Incoterms, 2020).
- Deliveres At Named Place (DAP) „dodání do určitého místa“ – dodání materiálu na určité místo, výlohy a rizika přepravy přecházejí na kupujícího na sjednaném místě. Cenu dopravného hradí kupující (Incoterms, 2020).
- Delivered At Named Place Unloaded (DPU) „dodání do určitého místa včetně vykládky“ – obdobné podmínky jako u DAP, ale prodávající hradí náklady i za vykládku zboží (Incoterms, 2020).

V současné době již většinou nedochází k přímému předání zboží mezi jeho dodavatelem a příjemcem. Mezičlánkem bývá dopravce a při překročení hranic i celní úřad. Proto bývá zboží vybavováno průvodními dokumenty a to: nákladními listy, celními dokumenty, pojišťovacími dokumenty, pojistnými certifikáty, fakturami a přepravními dokumenty, které jsou odlišné v závislosti na druhu přepravy (Machková a kolektiv, 2007).

1.1.2 Clo

Původně mělo clo význam pouze fiskální, šlo tedy o prostou platbu a získání finančních prostředků při přechodu hranice státu. V současné době má clo také funkci ochrannou, kdy uvalením cla na dovezené výrobky je zajištěna ochrana domácí produkce, dochází k podpoře investic do domácího průmyslu (inovace, robotizace a další).

Ochrannou funkci lze strukturovat, například podle vytypovaných komodit, kdy lze clo uvalit pouze na určité druhy výrobků (komodity), které je nutno redukovat. Do budoucna lze počítat s tím, že pro ochranu životního prostředí bude využíváno clo pro ochranu výrobků, které jsou vyrobeny ekologicky.

Pro ucelený právní náhled je nutno zmínit hlavní strategický dokument Vlády České republiky pro sektor dopravy – „Dopravní politiku ČR 2014 až 2020“, s výhledem do roku 2050. Cílem tohoto dokumentu je pasport hlavních problémů v dopravě a návrh jejich řešení.

1.2 Druhy dopravních systémů

Doprava patří k nejnákladnějším logistickým aktivitám. Má obrovský význam jak z hlediska světové ekonomiky, tak z hlediska ničení, resp. zachování přírodních zdrojů (čerpání nebo úspora fosilní paliva, znečišťování ovzduší, znečišťování moří a řek, zhoršené životní podmínky pro život obyvatelstva).

Dopravní systém, resp. systém dopravy bývá často označován dopravní infrastrukturou a zahrnuje síť dopravních cest a jejich obslužné objekty a dopravní prostředky, jež dopravní cesty a část obslužných objektů používají. Další dělení systémů je dáno typem používané technologie a v tomto případě lze systémy rozdělit na silniční, říční, námořní, potrubní, letecké a lanové/kabelové (Gros, 2016).

Při výběru vhodné dopravy je nutno vycházet z následujících atributů – **rychlosti**, která vyjadřuje, za jak dlouho lze zboží dopravit z bodu A do bodu B, **dostupnosti**, která charakterizuje území, která lze obsloužit dopravními systémy, **spolehlivosti**, která odpovídá na otázku, zda lze dopravit zboží včas na požadované místo nebo území. Dalšími atributy jsou – univerzálnost, frekvence, stoupavost, náklady a ekologická zátěž. Kdy **univerzálnost** lze popsat jako výčet (myšleno kvalitativně i kvantitativně) co lze daným dopravním systémem dopravit na požadované místo; pod pojmem **frekvence** si lze představit četnost, resp. opakování přepravy zboží za určitý čas. **Stoupavost** je schopnost překonávat převýšení; **náklady** reprezentují vložené finanční prostředky při použití zvoleného dopravního systému a dnes tolik významná **ekologická zátěž**, jež je dána vlivem zvoleného dopravního systému na životní prostředí.

Tabulka pro snadnější posouzení jednotlivých dopravních systémů v závislosti na jednotlivých atributech (Gros, 2016).

Tabulka č. 1 „Posouzení dopravních systémů“

dopravní systémy	Rychlost	Dostupnost	Spolehlivost	Univerzálnost	Frekvence	Stoupavost	Náklady	Ekologie	
silniční	2	1	2	1	2	2	3	4	17
železniční	1	3	2	1	2	1	1	2	13
říční	4	4	2	1	3	3	2	2	21
námořní	4	3	2	1	3	3	1	2	19
letecká	2	3	3	2	2	1	5	5	23
potrubní	1	4	1	5	1	3	2	1	17
lanová	5	5	2	4	1	1	1	1	20

Zdroj: (Gros, 2016).

1.2.1 Letecká doprava

Letecká doprava se vyznačuje vysokou nákladovostí – velkou spotřebou paliva a zároveň velkou energetickou náročností tedy i vysokou ekologickou zátěží. Na velké vzdálenosti je nejrychlejší, nicméně na kratší vzdálenosti je nutno mít na paměti, že z letiště a k němu je nutno použít jiný druh dopravy, přičemž nakládka a vykládka znamená až hodinové ztráty (Gros, 2016).

1.2.2 Říční a námořní doprava

Říční a námořní dopravní systém je velice univerzální a je schopen dopravovat prakticky vše. Je to dopravní systém pomalý nicméně velice levný. Říční dopravní systém má jeden nejnižších stupňů dostupnosti (Gros, 2016).

1.2.3 Silniční doprava

Silniční dopravní systém má vysoký stupeň dostupnosti, s ohledem na rozsáhlou silniční síť. Dá se říci, že tento dopravní systém se globalizuje, kdy po celém světě se rozšiřuje a zkvalitňuje silniční síť a vozový park je natolik pestrý, že lze tento systém nazývat vysoce univerzálním. Bohužel univerzálnost silniční dopravy se zvyšuje na úkor životního prostředí – výroba specifických dopravních prostředků, nadměrné emise, úbytek fosilních paliv. Frekvence je závislá na dosahované, popř. povolené maximální rychlosti v jednotlivých zemích. Náklady i ekologická zátěž jsou značně vysoké, což je dáno cenou a emisemi pohonných hmot (Gros, 2016).

1.2.4 Železniční doprava

Železniční doprava má mnohem nižší náklady než doprava silniční a mnohem menší ekologickou zátěž, a to nejen přímou (emise), ale i nepřímou – ničení lokálních území emisemi, hlukem a vibracemi. Rychlost se pohybuje od 80 až do 350 km/hod, ale pouze na speciálních vysokorychlostních tratích (ve střední Evropě zatím nedosaženo). Nevýhodou železniční dopravy je nižší dostupnost, podniky musejí být vybaveny železničními vlečkami. Spolehlivost je ovlivněna přírodními podmínkami a efektivním řízením poměrně složitého přepravního systému (železniční uzly, dostatek kolejových tratí) (Gros, 2016).

1.2.5 Kombinovaná doprava

Dle popisu jednotlivých dopravních systémů, kdy každý má svou Achillovu patu, se jeví jako optimální přeprava kombinovaná, která se snaží, využíváním více dopravních prostředků, eliminovat negativa konkrétních typů.

Jako možné varianty se, v závislosti na typu zboží a dopravních trasách, jeví bimodální systémy nebo systémy multimodální. Oba systémy jsou založeny na uložení zboží do přepravních jednotek – kontejnerů, které sníží náročnost kombinované dopravy a odstraněním překládky zboží (překládají se pouze typizované kontejnery, popř. celé kamiony, návěsy nebo přívěsy). Jako optimální se, u tohoto typu dopravy, jeví kombinace dopravních prostředků vhodných pro dálkovou přepravu, tedy prostředků železniční, říční, námořní a letecké dopravy s dopravou vhodnou pro kratší trasy, tedy s dopravou silniční. Další možností využití kombinované dopravy jsou situace, kdy je cílové místo pro zvolený typ dopravy nedostupné. I v tomto případě je zboží, do cílového místa, dopravováno silniční dopravou (Gros, 2016).

1.2.6 Bimodální i multimodální doprava

Bimodální i multimodální dopravu je nutno, jak z důvodu doprovodných nákladů, tak z důvodu personálních, ještě rozdělit na kombinovanou dopravu doprovázenou a nedoprovázenou. Při doprovázené dopravě je přepravní jednotkou kamion nebo tahač s řidičem. Řidič tedy doprovází zboží, což je sice investičně méně náročné (není nutná výstavba terminálů, pořízování kontejnerů a nástaveb), nicméně z hlediska kapacity a energetické náročnosti se doprovázení jeví vhodnější především pro střední a kratší trasy, většinou jako počáteční forma kombinované dopravy.

Ke kombinované dopravě lze přiřadit i logistickou technologii „hub and spoke“, která se snaží využívat výhod silniční dopravy pro kratší přepravu a železniční dopravy pro velké vzdálenosti. Na začátku a na konci přepravy je silniční doprava a uprostřed doprava železniční. V místech překládky jsou vytvořena konsolidační a dekonsolidační centra. V konsolidačním centru je zboží naloženo do ucelených vlakových souprav (kamiony jsou umístěny na železniční vozy), vlakem je zboží dopraveno do dekonsolidačního centra, kde je zboží roztríděno a nákladními vozy dopraveno do cílových destinací.

1.3 Přepravní a manipulační jednotky

Základem pro pohyb zboží je, ve většině případů, uložení zboží do obalů, které bývají sdruženy do manipulačních a přepravních jednotek. Všechny obaly bývají konstruovány tak, aby bylo možno využívat moderní manipulační techniku a zároveň, aby bylo možno provést efektivní likvidaci, resp. aby bylo možno obaly druhotně využít. Náklady na pořizování obalů sice trvale rostou, nicméně nárůst nákladů je vyvážen zkvalitněním (zrychlením, lepší manipulací snížením počtu pracovních sil) toků zboží. V odborné literatuře lze nalézt několik definic obalů, přičemž obecně lze říci, že obal je „výrobek určený k ochraně, manipulaci nebo reprezentaci výrobku“. Podle cílového užití je lze rozdělit na obaly – prodejní/spotřebitelské (prodejní jednotka i pro spotřebitele), skupinové (kdy v místě nákupu je v něm umístěno více prodejních jednotek) a přepravní (zajišťuje lepší manipulaci s určitým množstvím prodejních jednotek). Obal musí zajišťovat celou řadu požadavků, a to především musí ochraňovat výrobek, umožňovat snadnou manipulaci, měl by plnit ekologické požadavky a měl by také informovat, např. umístěním čárového kódu (Gros, 2016).

Základem logistického systému jsou manipulační obaly a manipulační jednotky, bez nichž by nebylo možno snižovat finanční, časovou a technologickou náročnost logistických systémů.

Ochranná funkce musí zajišťovat především ochranu proti mechanickému poškození, při manipulaci ve skladu, při překládání a při dopravě. Podíl mechanického poškození na celkovém poškození činí až 60 %. Dále je nezbytné ochránit výrobek před vlhkostí okolního prostředí, před změnami teplot, před ultrafialovým zářením a před biologickými faktory, především před hlodavci a hmyzem. Nezanedbatelný je také podíl ochrany zboží před zcizením, což představuje cca 25 % všech poškození (Gros, 2016).

Manipulační funkce zajišťuje snížení pracnosti a tím významně snižuje náklady na přepravu. Pro vlastní manipulaci s obalem je zásadní hmotnost, systematické uložení výrobku (např. v jedné vrstvě – snadná kontrola celistvosti dodávky, lepší zjištění označení výrobku), snadná otevíratelnost obalů apod.

Dobrá informační funkce obalu významně zkracuje dobu práce s výrobkem, resp. s jeho obalem při skladování a přepravě, jde zejména o umístění čárového kódu, barevnost obalu, umístění trvanlivosti a další informace. K nezbytným informacím, které by měl

obal zajišťovat, jsou i ekologické informace – recyklovatelnost, popřípadě opakovatelnost použití.

Pro optimální přepravu a skladování zboží jsou velmi opodstatněné manipulační jednotky, které vznikají postupným sdružováním prodejních obalů. Podle stupně seskupení se manipulační jednotky dělí na manipulační jednotky I. až IV. řádu.

Manipulační jednotky I. řádu jsou logistické jednotky určené pro ruční manipulaci, např. skupina výrobků spojená fólií, kartonová krabice, přepravka apod.

Vyšší řády manipulačních jednotek by měly odpovídat normám ISO – základní rozměry daného modulu. Využití ISO krabic, přepravek nebo beden umožní maximální využití půdorysné plochy manipulačních jednotek II. řádu, jejíž velikost činí 400 x 600 mm. Celková velikost manipulačních jednotek II. řádu činí 16 až 24 jednotek I. řádu a jejich hmotnost 250 až 1000 kg (ve výjimečných případech 2500 kg). Lze sem zařadit manipulační plošiny, palety, malé kontejnery, popř. lze manipulační jednotku II. řádu vytvořit přímo ze skupiny jednotek I. řádu nějakou optimální fixací (fólie, fixační pásky).

Manipulační jednotky III. řádu vznikají sloučením 10 až 44 jednotek II. řádu s maximální hmotností 40 t. pro jejich přepravu se užívají velké kontejnery, letecké kontejnery. Manipulační jednotky III. řádu jsou nejvhodnější pro kombinovanou dopravu.

Manipulační jednotky IV. řádu jsou využívány v lodní dopravě, a to především v kombinované říční a námořní přepravě. Pro tento typ jsou využívány tzv. bárky a člunové kontejnery.

1.3.1 Přepravky, bedny a krabice

Přepravky, bedny a krabice jsou hlavní skupinou obalů užívaných v manipulačních jednotkách I. řádu, nicméně lze se s nimi setkat i u manipulačních jednotek II. řádu. Krabice jsou vyráběny z kartonu nebo z vlnité lepenky (větší nosnost a odolnost). Lze se setkat s chlopňovými krabicemi, krabicemi s víkem, chlopňovými s víkem, popř. s odtrhovací páskou. Uvnitř krabic je fixace výrobků zajištěna fixačních mřížek z lepenky nebo z kartónu, doplněním pěnového polystyrenu, bublinkové fólie, dřevitou vlnou a dalšími výplňovými materiály. K nejvíce používaným obalům patří bedny a přepravky z plastů, z hliníku, ocelového plechu. Tyto obaly umožňují poměrně jednoduchou ruční nebo mechanickou manipulaci, tedy manipulaci pomocí vozíků, dopravníků. Všechny zmiňované obaly mají rozměry vycházející z modulu ISO, např. délky a šířky

600 x 400 mm, 400 x 300 mm nebo 800 x 600 mm a výšky 120 až 420 mm. Nosnost těchto normovaných rozměrů se pohybuje od 5 kg do 300 kg.

Do výše popsané skupiny obalů lze dále zařadit malé plastové kontejnery vyvinuté především pro dopravu dílů pro automobilový průmysl. Tyto plastové kontejnery zajišťují sjednocení obalů pro objemovou optimalizaci a rychlost dopravy. Jejich základní modulární rozměry (nikoliv vnitřní) se pohybují v intencích 300 x 200 až 800 x 600 mm a jejich nosnost činí 20 až 600 kg.

1.3.2 Palety

Dalšími velmi využívanými manipulačními jednotkami jsou palety, které umožňují sdružování obalů a které již mají tradici, neboť k jejich standardizaci (původně pro železniční dopravu) došlo již v roce 1961. V té době byly označeny jako tzv. EURO palety. Palety jsou vyrobeny tak, aby byla možná jejich zaměnitelnost a snadná manipulace pomocí vidlicových vozíků. Základní rozměr EURO palety činí 800 x 1200 mm, poloviční EURO paleta má rozměr 600 x 800 mm. Jejich nosnost činí 1000 kg. Palety jsou manipulovatelné ze všech čtyř stran, zároveň jsou zespony opatřeny třemi ližinami, které umožňují pohybu po válečkových tratích. Jako vhodný materiál pro jejich výrobu byl zvolen kov, dřevo, recyklovatelné plasty, lisovaný dřevní odpad a lisovaný papírový odpad. Palety z odpadu lze použít pouze jednorázově a následně se jedná o vhodné palivo. Dalším typem palet jsou tzv. ISO palety, které mají rozměr 1000 x 1200 mm.

1.3.3 Manipulační plošiny

Manipulační plošiny si lze představit jako velice zjednodušené palety. Bývají vyrobeny ze dřeva, z plastů, z kartonu, z vlnité lepenky nebo z kovu. Rozměrově tyto plošiny odpovídají paletám, ale jejich nosnost je, s ohledem k jejich konstrukci, nižší. Dále tyto plošiny vyžadují speciální úpravu vidlic nakládacích vozíků (uchopení přímo ze země).

1.3.4 Paletové kontejnery

Velký význam mají tzv. paletové kontejnery, které mají ložnou plochu, jež zajistí bezproblémové uložení palet. Paletové kontejnery jsou vyrobeny z kovu nebo pletiva, což jim umožňuje přepravu, jak baleného kusového zboží, tak zboží sypkého. Paletové

kontejnery zajišťují vysokou ochranu přepravovaného zboží, což je dáno jejich kovovými stěnami a možností opatřit kontejnery víkem. Kontejnery lze také většinou stohovat. Speciálně upravené kontejnery umožňují přepravu tekutin (chovají se jako plastové nádrže) nebo přepravu radioaktivního odpadu.

1.3.5 Velké kontejnery

Velké kontejnery představují další stupeň sdružování manipulačních jednotek. Jedná se o velké ocelové skříně s normovými rozměry a dvoukřídlými vraty na boční eventuálně čelní stěně. Jsou využívány pro kombinovanou dopravu. Jejich rozměry se pohybují v intervalu (výška x šířka x délka) 2438 x 2438 x 2991 až 12192 mm. Jejich objem činí 3,5 až 33 m³ a naplněné mohou vážit 1 až 14 t. Kromě varianty skříňové jsou využívány i kontejnery otevřené (sykové hmoty), kontejnery plošinové (stroje, trubky, dřevo), plošinové se sklopnými čely, popřípadě kontejnery nádržové, které jsou v podstatě cisternou.

Zvláštním typem kontejnerů jsou kontejnery pro leteckou dopravu, které jsou uzpůsobeny pro nákladní prostor letadla. Ve většině případů, kromě klasických kvádrů, se v průřezu jedná o lichoběžníky, v závislosti na konkrétním typu letadla.

1.4 Analytické metody

Níže popsané metody budou využity v praktické části práce pro analýzu problému a návrh jeho řešení. Byly využity – SWOT analýza, komparace (srovnání), ABC analýza, Kanban a JIT.

1.4.1 SWOT analýza

SWOT analýza je matice, která obsahuje interní a externí faktory ovlivňující daný problém, a to buď kladně, nebo záporně. Interní faktory jsou rozříděny na silné a slabé stránky, externí jsou pak nazvány příležitosti a hrozby. V podstatě jde o sumarizaci jasných faktů, jež zajistí skutečně komplexní pohled na daný problém nebo situaci. Výhodou této metody je lepší porozumění výkonnosti podniku, lepší pochopení priorit a zefektivnění vazeb uvnitř podniku (např. mezi odděleními, uvnitř týmu a podobně). SWOT analýza dává možnost rozvíjet manažerské schopnosti (Pickton a Wright, 1998).

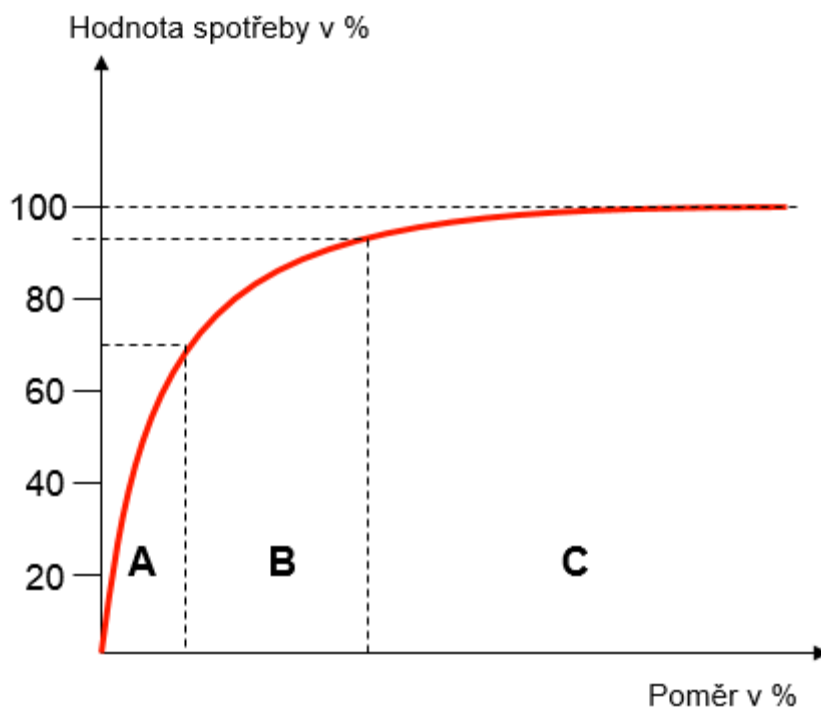
1.4.2 Komparace

Komparace je srovnání s určitými pravidly a to – musí být definován objekt komparace, musí být určen cíl této metody (jaký má být výsledek metody) a nakonec je nutno definovat kritéria, podle kterých budou sledované objekty srovnávány. Objektem komparace mohou být procesy, například logistické řetězce. Aby bylo možno tyto řetězce srovnávat, musí být části procesů obsaženy ve všech srovnávaných objektech. Objekty nebo procesy je možné srovnávat dynamicky, tedy porovnávat jejich vývoj nebo staticky, kdy se srovnávají objekty v aktuálním stavu. Cílem komparace je stanovení shodných, resp. odlišných jevů. Po definování například odlišných jevů porovnávaných objektů je možno navrhnout další úpravy objektů. Kritérium je hledisko, které je společné pro všechny sledované objekty, přičemž, čím více objektů je porovnáváno, tím méně hledisek je možno uplatnit.

1.4.3 ABC analýza

ABC analýza je vhodnou metodou pro dělení položek ve skladu do jednotlivých kategorií. Dělení těchto položek zajistí efektivní řízení zásob a to rentabilitu, rychlost obrátky, resp. množství vázaného kapitálu. Kategorizace položek se provádí ve třech krocích – a) řazení položek podle pořizovací hodnoty za uplynulé období (sestupně), b) přiřazení ke každé položce – její procentuální poměr na celkové peněžní hodnotě a – její procentuální poměr na celkovém počtu položek. Z této kategorizace je následující výstup: Skupina A, což jsou položky, jejich celková hodnota se podílí na nákupu z 80 %, skupina B, což jsou položky zastupující 15 % a skupina C, což je zbylých 5 % položek (Interní zdroj ŠA).

Obrázek č. 1 „ABC analýza“



Zdroj:<https://www.lean-fabrika.cz/terminologie/analyza-skladovych-zasob#.XzJs0CgzZaQ>

Položky lze přesunovat mezi kategoriemi, ale vždy jen do vyšší skupiny. To se týká položek s vysokými pořizovacími náklady, náročným pořízením nebo důležitostí pro výrobu, přičemž náročným pořízením se rozumí omezené množství dodavatelů, jejich kapacita nebo dlouhá dodací lhůta. Speciální přístup je nutný u položek, jejichž obrátka je dlouhá, například 1 rok. U těchto položek je nutno průběžně kontrolovat, zda se spotřebovávají a následně rozhodnout, zda je dále skladovat nebo je do budoucna vyřadit ze sortimentu. Celkově lze ABC analýzu shrnout pod tzv. *Paretovo pravidlo*. Jeho resumé je následující: *vyřešením 20 % příčin, dojde k vyřešení 80 % důsledků*. Není tedy potřeba věnovat pozornost každému druhu výrobku (zboží). Dle tohoto pravidla lze zjednodušeně hovořit o – kategorii „A“ jako o kategorii malého počtu položek s vysokou spotřebou – o kategorii „B“ jako o kategorii se středním počtem položek s průměrnou spotřebou (střed Gaussovy křivky) a o kategorii „C“ jako o kategorii s velkým počtem položek s malou spotřebou.

2 Analýza stávajícího stavu „Přeprava komponent v automobilovém průmyslu do zemí mimo EU“

Pro tuto práci byla vybrána společnost ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav a její jeden logistický řetězec, resp. logistický řetězec jednoho kontejneru (typ 40'HC PW) dodávky, z České republiky do dceřiného závodu Volkswagen Group Rus v Nižním Novgorodu, kde dochází ke kompletaci (svařovna, lakovna a montáž) vozů.

Používaný logistický řetězec bude porovnán s další možnou variantou pomocí analytických metod.

Obrázek č. 2 „Vzdálenost vzdušnou čarou“



Zdroj: mapy.cz

2.1 Popis stávajících procesů ve ŠKODA AUTO a.s.

níže bude představen cílový proces dodávek domácích a nakupovaných dílů do CKD Centra a dále z CKD Centra do externího montážního závodu (dále jen EMZ) Volkswagen Group Rus (dále jen VGR) se sídlem: Nižnij Novgorod, Rusko. CKD Centrum zajišťuje nutné činnosti spojené s expedicí vozů. Činnosti jsou pro CKD Centrum shodné, pokud není v projektu uvedeno jinak.

2.1.1 Výpočet potřeby a odvolávky

Odvolávkou rozumíme datovou formu seznamu čísel dílů (požadavku) s výhledem, zasílanou 1x týdně (do středy 12:00 SEČ) z VGR do ŠKODA AUTO ve formátu

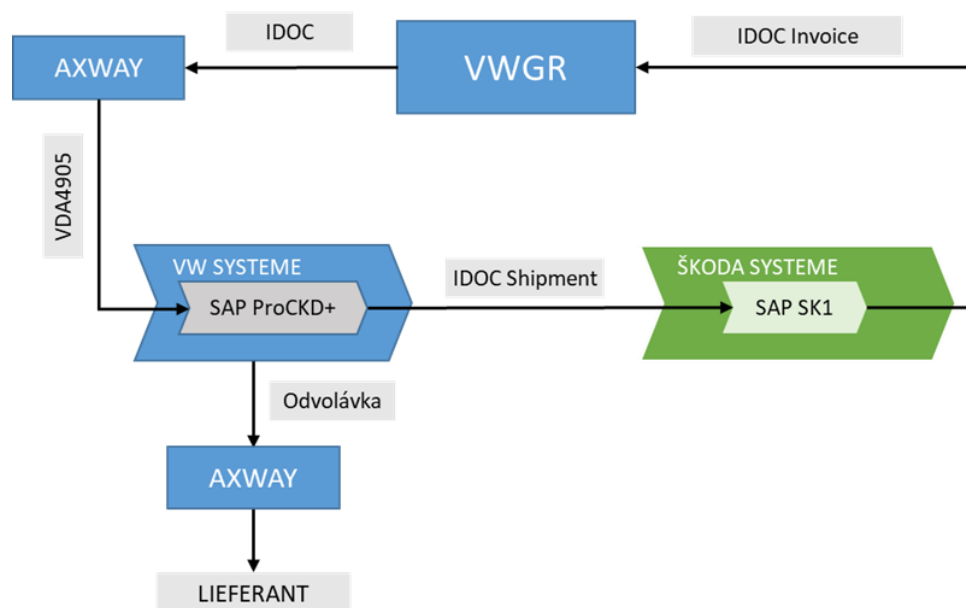
„VDA 4905“. Zakázkou rozumíme seznam dílů zaokrouhlené na ucelené balící jednotky v systému SAP ProCKD+ ve ŠKODA AUTO a.s. Přiřazení termínu zakázky je prováděno k výrobě v EMZ k bodu ZP8. Výpočet data expedice je prováděn z platné transportní a časové osy. Veškeré výpočty jsou prováděny 1x týdně (rolujícím způsobem – nový výpočet vždy nahradí ten starší). Kompletní zpracování odvolávky/materiálové potřeby, chybového hlášení včetně odesílání LAB odvolávek k dodavatelům je prováděno v rámci SAP ProCKD+. Potřeby nejsou zohledněny v HV. PULL odvolávku zaslanou z VGR ve formátu VDA4905 rozdělí FIB/5 na díly nakupované a díly domácí výroby. Díly domácí výroby jsou rozpadnuty na pod komplety, které jsou pro ŠKODA AUTO a.s. nakupované díly, tyto díly budou systémově odvolány u dodavatelů (Interní zdroj ŠA).

2.1.2 Vyhodnocení PULL zakázky

U všech dílů bude nastaveno kapacitní omezení. V úvahu připadají 2 typy odvolávek:

- Odvolávka bude v rámci kapacit jednotlivých dodavatelů. Odvolávky jsou kompletně zpracovávány v systému SAP ProCKD+. Přehled všech zakázek (fixních i výhledových) je k dispozici v SAP ProCKD+ všem zainteresovaným subjektům. Dodané materiály jsou následně přijaty, skladovány, naloženy do kontejneru, expedovány a vyfakturovány VGR.
- Odvolávka bude nad rámec kapacit jednotlivých dodavatelů. Při zpracování odvolávky je u materiálů s nastavenou restrikcí množství nad rámec kapacit „oříznuto“ a zakázky jsou vytvořeny na nejvyšší možné množství s ohledem na balící dávku. Následně je proces totožný s předchozím bodem.

Obrázek č. 3 „Vznik odvolávky“



Zdroj: Interní zdroj ŠKODA AUTO a.s

2.1.3 Číselníky

Aplikace číselníky je udržovaná v B2B portále. V aplikaci jsou zadané maximální kapacity k jednotlivým dílům, jejich balicí jednotka, platnost kusovníku, vzorkování. Maximální kapacita a balicí jednotka je třeba zadat manuálně, ostatní parametry jsou zadávány systémem.

2.1.4 Nouzová strategie pro odvolávky

V případě výpadku logistického systému jsou odvolávky ze strany PLC do jednotlivých skladů zasílány e-mailem/faxem. Struktura odvolávky bude upřesněna jednotlivými odbornými oblastmi.

2.1.5 Kritické díly

V případě, že je požadovaný díl zařazen mezi kritické díly, tedy díly, u kterých je podlimitní skladová zásoba, je nutné jeho expedici potvrdit oddělením PLD, resp. příslušným disponentem. Proces požadavku projektu CKD Rusko musí být začleněn do sledování kritických položek současně se sériovými potřebami (Interní zdroj ŠA).

2.1.6 Náhradní plnění

V případě potřeby může ŠA požadovat náhradní plnění pro díly. Náhradní plnění lze požadovat z důvodu repase, reklamací, výměny dílu apod. ze strany ŠA. Náhradní plnění je realizováno za následujících podmínek:

Způsob odvolání:	zahrnutí do HV, standardní proces PULL odvolání
Rozsah:	stejná rozloženost jako poškozený díl
Balení:	jako standardní proces
Odpovědnosti za balení:	jako standardní proces
Způsob odběru:	společně s běžnou CKD dodávkou
Fakturace:	standardní proces

Protože je náhradní plnění součástí standardní PULL odvolávky, díly jsou dodávány i ve standardních paletách sjednaných pro sériový proces. V případě využití celého objemu palet investovaného pro projekt, budou díly objednané nad tento rámec považovány za náhradní plnění a dodávány v náhradním balení sjednaným s dodavatelem (balení uvolňuje PLL). Náklady na náhradní balení budou účtovány k tíži viníka.

2.1.7 Celní řízení

Všechny díly a materiály, které jsou expedovány v rámci projektu do Ruska podléhají celnímu dohledu. Aktualizaci celních systémů a předpisů, kontakt s celním úřadem a celní odbavení provádí útvar FRS. Ocenění expedovaných dílů provádí útvar FCV-3, včetně zadávání a údržby aktuálních cen v systému SAP. Vystavení celních dokumentů (VDD listů) provádí útvar FRS. FRS je předá digitálně EDL / CKD Centru, které dokumenty vytisknou. Ostatní expediční doklady tiskne a kompletuje odborný útvar PLC/2, který také odpovídá za předání čitelných a kompletních dokladů dopravci při odjezdu kontejnerů na nákladový terminál.

2.1.8 Skladování dílů

Díly pro PLC jsou odvolávané útvarem PLD ve standardních ucelených dodavatelských jednotkách dle výpočtu potřeb ze systému BERECH – rozpad zakázek dle kusovníku a potřeb. Díly jsou po příjmu ihned zmanipulovány do kontejneru v CKD Centru.

Díly odebírané ze sériových skladů, ze sériových skladů jsou odvolávány a dodávány pouze díly domácí výroby, procesní materiál, palubní literatura. Přeskladnění je provedeno na základě INEASové odvolávky. Díly vstupující do domácí výroby jsou odvolávané dispozicemi jednotlivých výrobních útvarů v rámci celkových potřeb pro ŠA. Závodová logistika ŠKODY AUTO a.s., která je v našem příkladu, uplatňovaná jak, v závodě v Mladé Boleslavi tak, v závodě v Nižním Novgorodě má následující ambice – plánování a řízení výroby a zodpovědné materiálové hospodářství. Oddělení materiálového hospodářství má na starosti provoz v jednotlivých skladech. Tyto sklady lze rozdělit na příjmové a expediční. Funkcí příjmového skladu je příjem a uskladnění dílů, které jsou zasílány od dodavatelů na základě odvolávek dispozic. Díly jsou skladovány po dobu, která odpovídá pojistné zásobě a v okamžiku, kdy jsou potřeba na montážní lince, jsou podle principu FIFO (first in first out) vydávány do výroby. Princip FIFO v podstatě znamená, že díl, který přišel do skladu jako první, také jako první z něj odchází do výroby. V případě, že je příjmový sklad umístěn ve stejné výrobní hale jako montážní linka, jsou díly k lince převáženy pomocí manipulační techniky (např. vysokozdvizné vozíky). Pokud je montážní linka v jiné hale než sklad, jsou k přepravě dílů k lince používána vozidla vnitropodnikové dopravy. V případě našeho kontejneru jsou, v závodě v Nižním Novgorodu, využívány obě varianty (Interní zdroj ŠA).

2.1.9 Paletizace a balení

Palety jsou rozděleny do několika kategorií. Hlavní skupiny tvoří universální palety a speciální palety. Univerzální palety lze použít pro více dílů, speciální palety jsou konstruované na konkrétní díl. Podrobná paletizace ke konkrétnímu dílu, včetně rozměrů, obsahu, stohovatelnosti a klasifikaci je uvedena v systému LISON. Tato databáze slouží jako sériový balící předpis pro všechny skupiny dílů vyjma JIT dílů.

Používané obalové jednotky se dále dělí dle velikosti na:

- KLT (palety o malých rozměrech, většinou konsolidovaných na podlážce)
- GLT (palety o velkých rozměrech, samostatně manipulovatelné)
- proložky (většinou na specifické díly, tvoří jednu z vrstev velkého balení)

Palety se rozdělují dle vlastnictví na palety ŠA, VW (včetně jednotlivých značek Audi, Seat...) a Behältermanagement (dále BM). Samostatnou skupinu tvoří palety pro JIT díly.

2.1.10 Oběh prázdných palet

Oběh prázdných obalů je evidován přes systém LISON. Odesílání prázdných obalů na sklady ŠA nebo přímo k dodavatelům je prováděno dle druhu jednotlivých dílů a palet. ŠA zodpovídá za vedení a stav obalového konta, za provádění pravidelných inventur. Případné inventurní rozdíly jsou k tíži ŠA. Oběh palet pro jednotlivé JIT a Kanban dodávky řeší samostatné projekty. Palety odesílá VGR čisté, zkompletované dle balících předpisů a bez jakýchkoli závěsek. PLO zodpovídá za opravu palet. Náklady na pronájem palet v majetku BM je hrazen dle zákaznického principu. Výše těchto nákladů je kalkulována na základě objemů expedice. Prázdné palety z CKD Centra jsou odesílány na sklad 42, odkud se poté vracejí zpět k dodavateli (vyjma palet dodávaných ucelenými LKW přímo od dodavatelů – zde výměnný princip, plná za prázdnou). Vracení BM zajišťuje PLC/2 na sklad 42.

2.1.11 Reklamacie dílů

Partnerem externího montážního závodu pro likvidaci reklamací je oddělení PLC/1. Externí montážní závod zasílá v dohodnutých intervalech hlášení o nekvalitě v systému CLAIM nebo e-mailem. Objednávání náhradních dílů za reklamované zajišťuje VGR. Reklamační postup mezi externím montážním závodem a ŠA řeší koncernová směrnice „Zásady CKD reklamací“ a dále ve společnosti ŠA je to řešeno dle Organizačního pokynu č. 612/6. Reklamační zásady v rámci dodávek SKD a CKD a podle Organizační směrnice č. 643/2 Reklamační řízení. Takto vzniklé reklamace jsou pak dále řešeny podle Organizační směrnice č. 643/2 Reklamační řízení (Interní zdroj ŠA).

2.1.12 Zelená logistika

Dále je nutno se zmínit o dalším principu logistiky uplatňovaném ve ŠKODA AUTO a.s., a to je zelená logistika. Jejím cílem obecně je minimalizace dopadu logistiky na životní prostředí. Základní ambicí ŠKODA AUTO a.s. je především snížení emisí CO₂ a využívání tzv. bezpapírové logistiky. V případě našeho přepravovaného kontejneru byl enviromentální princip uplatněn v maximální míře – vlak jezdí po elektrifikované trati, čímž je zajištěn bezemisní provoz. Vlak v našem případě neprodukuje nejen oxid uhličitý, ale také vysoce nebezpečné oxidy dusíku (N₂O, NO₂ – oxid dusný a oxid dusičitý),

karcinogenní aromatické uhlovodíky (benzen, formaldehyd) a polévatý prach (tedy prach o velikosti menší než 5 mikrometrů).

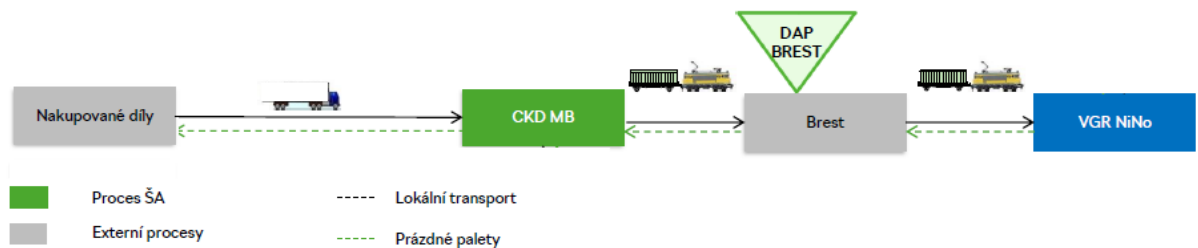
Bezpapírová logistika, která je také součástí zelené logistiky, je zajištěna digitalizací etiket, označujících zboží na paletě, čímž dochází k nahrazení papírových štítků elektronickou obrazovkou s vícenásobným použitím.

2.2 Doprava materiálu

Doprava dílů do VGR NiNo je realizována za standardních okolností železniční dopravou, jež byla vyhodnocena jako neekonomičtější způsob dopravy.

Nejprve je nutné dodat materiál do CKD centra od dodavatele, tento tok probíhá kamionovou dopravou.

Obrázek č. 4 „Proces dodávky dílů“



Zdroj: Interní zdroj ŠKODA AUTO a.s

2.2.1. Expedice dílů

Kontejner s díly je následně z CKD expedován, železniční dopravou. Vlak dopraví kontejner do 930 km vzdáleného Brestu, přesněji Malaszewicze – Brest. Cesta vlaku z Mladé Boleslavi do Brestu i s vycelením trvá 3 dny (66 hodin), 2 dny z toho je vlak na cestě a jeden den na překladišti. Zde dochází k překládce všech převážených výrobků umístěných na vlaku, do nového vlaku – s širokorozchodným podvozkem. Překládka trvá, za ideálních podmínek, 24 hodin. Proclení a přeložení v Brestu zajišťuje externí poskytovatel služeb.

Z Brestu nově naložený vlak odváží výrobky přímo do areálu závodu v Nižním Novgorodu, vzdálené 1500 km od Brestu. Zde vlak vjíždí přímo do EMZ – externího

montážního závodu; nedochází zde k dalšímu překládání na LKW. Vlak v podstatě vjíždí přímo do skladu (Interní zdroj ŠA).

Tabulka č. 2 „Materiálový tok z CKD Centra do VGR NiNo“

Úsek	Vzdálenost (km)	Doba trvání (h)
CKD Centrum Mladá Boleslav – Malaszewicze	930	42
Malaszewicze – Brest	0	24
Brest – VGR Nižnij Novgorod	1500	29
Celkem	2430	95

Zdroj: Vlastní zpracování

2.2.2 Náklady na dopravu

Celkové náklady na železniční dopravu a přeložení zboží, včetně všech služeb právních činí 11,78 € za 1 m³ zboží. Přepřavovaný kontejner má rozměry 12,192 x 2,438 x 2,591 m, což činí objem 77 m³. Celkové náklady na přepravu námi zvoleného kontejneru jsou 907,24 €. Na jeden vlak je naloženo 40 až 41 předmětných kontejnerů, což představuje náklady 907,24 x 41 je 37 196,84 €.

3. Návrh řešení

Navrhovaným řešením, je zpracování SWOT analýzy a Rozhodovací analýzy, která má potvrdit, či vyvrátit ekonomičnost a efektivitu současného stavu.

3.1. SWOT analýza současného stavu

V této kapitole se chci věnovat SWOT analýze, která má zhodnotit, jaké aspekty jsou při dopravě dílů ze ŠKODA AUTO a.s. klíčové pro železniční dopravu. Musím současně podotknout, že SWOT analýza je zpracovávána mým subjektivním pohledem a pro její výsledky nemusí mít vypovídající užitnou hodnotu.

3.1.1 Silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby

V této části vysvětlím pojmy, které budou uváděny dále v analýze, a také zde přidám vysvětlení k jednotlivým heslům.

Tabulka č. 3 „Silné stránky firmy“

Silné stránky firmy	Proč:
1/ cena	železniční doprava je při vysokých přepravovaných objemech považována za hospodárnou
2/ spolupráce s dopravcem	dlouholetá spolupráce, všeobecně dobré vztahy
3/ ekologie	je obecně vnímána jako ekologický druh dopravy, nevytvářející na povrchu žádné emise (<i>elektrický pohon</i>)
4/ vysoká provozní spolehlivost	tento druh dopravy je považován za spolehlivější, než doprava silniční a letecká

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 4 „Slabé stránky firmy“

Slabé stránky firmy	Proč:
1/ doba přepravy	od nabládky po vykládku v cílové destinaci je zapotřebí cca 5 pracovních dní
2/ nekonkurenční prostředí	současné době nenabízí zcela svobodné podnikatelské prostředí, a to i přes to, že určitých pokroků dosaženo bylo, má to dopady na její efektivitu, kvalitu přepravy, nízkou flexibilitu apod.
3/ dlouhé intervaly	do cílové destinace je realizován přeprava 1x týdně
4/ náklady na techniku pro ŠA	technologicky náročný systém, který svou složitostí zabezpečení a řízení provozu značně problematizuje tento druh dopravy

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 5 „Příležitosti“

Příležitosti:	Proč:
1/ nastavení kontrolních bodů	kontrolní body ulehčí plánování dojezdu a optimalizaci vykládky v cílové destinaci
2/ tracking vozů	při překládce může dojít ke ztracení vozů
3/ vstup dalšího dopravce na trh	nový dopravce by mohl přinést zajímavější nabídku
4/ převzetí přepravy pod Š.A.	vyšší kontrola přepravy i přepravních nákladů

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 6 „Hrozby“

Hrozby:	Proč:
1/ provozní a investiční náročnost	hlavním rizikovým faktorem železniční dopravy je její vysoká investiční a provozní náročnost, pokud železnice nedosáhne významného pokroku v této oblasti, bude zaostávat za nabídkou ostatních systémů
2/ provozní a organizační těžkopádnost	tyto hrozby zpomalují reakce železnice na změnu dopravní poptávky, snižují provozní efektivnost a tím celkovou konkurenční schopnost ve srovnání s ostatními druhy dopravy
3/ vykradení železničního vozu	v minulosti již několikrát došlo k vykradení vozu v průběhu přepravy
4/ zvýšení ceny energií	vzroste cena dopravy a celkové náklady

Zdroj: Vlastní zpracování

3.1.2. SWOT matice

Tato matice je koncipována k objasnění současného stavu.

Tabulka č. 7 „SWOT matice“

	kladné faktory (pomocné)	záporné faktory (pomocné)
Interní faktory (vnitřní)	Silné stránky (Strenghts):	Slabé stránky (Weaknesses):
	S1 cena	W1 doba přepravy
	S2 spolupráce s dopravcem	W2 nekonkurenční prostředí
	S3 ekologie	W3 dlouhé intervaly
	S4 vysoká provozní spolehlivost	W4 technologická náročnost
Externí faktory (vnější)	Příležitosti (Opportunities):	Hrozby (Threats):
	O1 nastavení kontrolních bodů	T1 provozní a investiční náročnost
	O2 tracking vozů	T2 provozní a organizační těžkopádnost
	O3 vstup dalšího dopravce na trh	T3 vykradení železničního vozu
	O4 převzetí dopravy pod Š.A.	T4 zvýšení cen energií

Zdroj: Vlastní zpracování

3.1.3 Matice SWOT analýzy

V této kapitole rozeberu výsledek SWOT analýzy a vyhodnotím pořadí váhy výsledků, opět se zde bude jednat o subjektivní vyhodnocení.

Tabulka č. 8 „Matice SWOT analýzy“

	S1	S2	S3	S4	W1	W2	W3	W4	součet	pořadí
O1	0	+	0	+	-	-	-	-	-2	3.
O2	-	+	0	+	-	-	-	-	-3	4.
O3	++	0	+	+	+	++	+	-	8	2.
O4	++	++	+	+	++	++	++	-	12	1.
T1	--	0	0	0	0	-	-	-	-5	1.-3.
T2	-	-	0	0	0	-	-	-	-5	1.-3.
T3	-	-	0	-	-	0	-	0	-5	1.-3.
T4	--	-	-	0	0	-	0	--	-7	4.
součet	-3	1	1	3	0	-1	-2	-8		
pořadí	4.	2.-3.	2.-3.	1.	1.	2.	3.	4.		

Zdroj: Vlastní zpracování

oboustranně pozitivní vazba (++)

slabší pozitivní vazba (+)

silně oboustranně negativní vazba (--)

slabě negativní vazba (-)

žádný vzájemný vztah (0)

Pořadí silných stránek:

1. vysoká provozní spolehlivost
- 2.-3. spolupráce s dopravcem
- 2.-3. ekologie
4. cena

Pořadí slabých stránek:

1. doba přepravy
2. nekonkurenční prostředí
3. dlouhé intervaly
4. technologická náročnost

Pořadí příležitostí:

1. převzetí dopravy pod ŠA

- 2.-3. tracking vozů
- 2.-3. vstup dalšího dopravce na trh
4. nastavení kontrolních bodů

Pořadí hrozeb:

1. provozní a investiční náročnost
2. provozní a organizační těžkopádnost
3. vykradení železničního vozu
4. zvýšení ceny energií

3.1.4. Shrnutí výsledků SWOT analýzy

Analýzou bylo zjištěno, že nejsilnější stránkou doručování dílů pro automobilový průmysl je vysoká spolehlivost, nejslabší stránkou je doba přepravy. Největší příležitostí by mohlo být převzetí realizace dopravy přímo pod taktovku ŠKODY AUTO a.s., otázkou je však to, zda by bylo možné vytvořit nové oddělení a získat veškerá potřebná povolení k provozování železniční dopravy. Jako největší hrozbu jsem vyhodnotil provozní a investiční náročnost. Opět podotýkám, že výsledek SWOT analýzy je naprosto subjektivní.

3.2. Rozhodovací analýza

Proces rozhodovací analýzy nám pomáhá vybrat vhodnou variantu z možností, které máme k dispozici na počátku definovaného rozhodovacího problému. Pro objektivní posouzení daného rozhodovacího problému je nutno vhodně stanovit kritéria rozhodování. Kritéria musíme zvolit tak, aby byla relevantní pro předem definovaný rozhodovací problém. Nedílnou součástí rozhodovacího problému je stanovení vhodné strategie při rozhodování. Rozhodovací analýza je vhodným nástrojem především pro podnikatelské prostředí, kdy vybíráme např. nejvhodnějšího dodavatele materiálu, případně nového kolegu do týmu apod. V této bakalářské práci se však pokusíme pomocí rozhodovací analýzy stanovit nákup nejvhodnějšího produktu, dle námi zvolených kritérií pro osobní potřebu.

3.2.1. Stanovení kritérií

Před samotným vybráním variant dopravy, je nutno stanovit kritéria rozhodování. Jedná se v podstatě o hlavní body zájmu upřednostněné před ostatními parametry. Stanovení kritérií je samozřejmě zcela subjektivní záležitostí každého hodnotitele. Záleží pouze na konkrétních preferencích a bodech zájmu.

Pro moji práci jsem vybral následující kritéria hodnocení:

Cena za m³ – cena je pouze orientační

Trvání přepravy – orientační doba počítána od naložení v bodě „A“ až po vykládku v bodě „B“

Flexibilita – možnost reagovat na změny

Emise CO₂ – vyprodukované g emisí CO₂ na tunokilometr (převezená 1 tuna materiálu na 1 km)

Kritéria byla zvolena vzhledem k preferencím hodnotitele. A jak je výše uvedeno, jsou zcela individuální.

3.2.2. Navrhované varianty

Variant se nabízí více, ale zaměřím se pouze na 3 příklady.

Železniční doprava – má mnohem nižší náklady než doprava silniční a mnohem menší ekologickou zátěž, a to nejen přímou (emise), ale i nepřímou – ničení lokálních území emisemi, hlukem a vibracemi. Rychlost se pohybuje od 35 až do 80 km/hod. Nevýhodou železniční dopravy je nižší dostupnost.

Silniční doprava – systém má vysoký stupeň dostupnosti, s ohledem na rozsáhlou silniční síť. Dá se říci, že tento dopravní systém se globalizuje, kdy po celém světě se rozšiřuje a zkvalitňuje silniční síť a vozový park je natolik pestrý, že lze tento systém nazývat vysoce univerzálním. Bohužel univerzálnost silniční dopravy se zvyšuje na úkor životního prostředí, nadměrné emise, úbytek fosilních paliv. Náklady i ekologická zátěž je značně vysoké, což je dáno cenou a emisemi pohonných hmot.

Letecká doprava – vyznačuje se vysokou nákladovostí, velkou spotřebou paliva a zároveň velkou energetickou náročností tedy vysokou ekologickou zátěží. Na velké vzdálenosti je nejrychlejší.

3.2.3. Vyhodnocení stanovených kritérií

Pro snadnější srovnání uvádím tabulku jednotlivých parametrů u mnou zvolených variant.

Tabulka č. 9 „Srovnávané parametry vybraných variant“

	Druh dopravy	Železniční	Silniční	Letecká
Kritéria	Cena za m ³	12 €	25 €	80 €
	Doba přepravy	92 h	35 h	12 h
	Flexibilita	Střední	Skvělá (nejlepší)	Nízká (nejhorší)
	Emise CO ₂ na tunokilometr	20 gCO ₂	89 gCO ₂	815 gCO ₂
	Bezpečnost dopravy	Střední	Nízká (nejhorší)	Skvělá (nejlepší)

Zdroj: Vlastní zpracování

Hodnocení vybraných variant provedeme na základě ohodnocení jednotlivých kritérií tak, aby nejlepší parametr v daném kritériu dosahoval úrovně 100 % a následující nižší hodnoty odpovídaly procentnímu snížení hodnocení dle daného parametru. U kritérií, kde nelze jednoznačně stanovit procentuální nižší hodnotu budeme postupovat ve variantách 0 % až 100 % dle konkrétního typu hodnocení.

Tabulka č. 10 „Hodnocení daných kritérií“

	Druh dopravy	Železniční	Silniční	Letecká
Kritéria	Cena za m ³	100	48	15
	Doba přepravy	13	34	100
	Flexibilita	50	100	25
	Emise CO ₂ na tunokilometr	100	22	2
	Bezpečnost dopravy	50	25	100
	CELKEM	313	229	242
	POŘADÍ	1.	3.	2.

Zdroj: Vlastní zpracování

Dle hodnocení daných kritérií jsem došel k závěru, že nejvhodnější variantou je železniční doprava.

3.2.4. Analýza rizik a zdroje rizika

Prozatím jsem řešil rozhodovací analýzu pro zvolení druhu dopravy materiálu. Nyní musím udělat analýzu rizik. Kde je zapotřebí analyzovat pomocí spojení jejich pravděpodobností a následků.

Pro provedení následující analýzy je potřeba nejprve stanovit rizika pořízení námi zvolených výrobků (variant). Následně stanovíme váhu rizikových faktorů (subjektivně) a zjistíme pravděpodobný výskyt zvoleného rizika (označeno VR). Výskyt rizika lze

jednoduše zjistit případně ze statistiky (pokud je dispozici). Stupeň ohrožení (označeno SO) je násobkem jednotlivé váhy a rizika dle následující tabulky.

Tabulka č. 11 „Rizika“

RIZIKO	Váha rizika	Železniční		Silniční		Letecká	
		VR	SO	VR	SO	VR	SO
Poruchovost	3	1	3	7	21	2	6
Dlouhý čas údržby	2	3	6	2	4	7	14
Dopravní situace	1	3	3	8	16	2	2
Celkový stupeň ohrožení		12		41		22	
Pořadí		1.		3.		2.	

Zdroj: Vlastní zpracování

Vypracováním analýzy rizik a zdrojů rizik jsem došel k závěru, že nejméně riziková je železniční doprava. Je tedy zcela zřejmé, že analýza rizik je velmi důležitou součástí rozhodovacího procesu.

3.2.5 Hodnocení dle užítosti a rizik

Pro hodnocení užítosti a rizik zvolíme stupnici hodnocení vyjádřenou bodově. Vyjádření bude tedy v absolutních hodnotách dle následující tabulky.

Tabulka č. 12 „Varianty dle daného kritéria“

Varianta dle daného kritéria	Počet bodů
Zcela nevyhovuje	0
Vyhovuje málo	1
Vyhovuje částečně	3
Vyhovuje plně	5

Zdroj: Vlastní zpracování

Po přiřazení bodového hodnocení dostáváme pořadí dle následující tabulky.

Tabulka č. 13 „Hodnocení kritérií v absolutních hodnotách“

	Druh dopravy	Železniční	Silniční	Letecká
Kritéria	Cena za m ³	5	3	0
	Doba přepravy	1	3	5
	Flexibilita	3	5	1
	Emise CO ₂ na tunokilometr	5	3	0
	Bezpečnost dopravy	3	1	5
	CELKEM	17	15	11
	POŘADÍ	1.	2.	3.

Zdroj: Vlastní zpracování

Následně lze stanovit váhy kritérií váženým bodovým hodnocením. Následně spočteme výskyt kritérií v trojúhelníku párů. Z počtu výskytů seřadíme kritéria dle důležitosti, kde bude mít kritérium s nejvyšším výskytem hodnotu 1 a nejméně časté kritérium hodnotu 6. Váhu jednotlivých kritérií spočteme dle vzorečku $v=n+1-p$, kde „n“ je celkový počet kritérií a „p“ je pořadí důležitosti.

Tabulka č. 14 „Bodové hodnocení váhy kritérií“

	Počet preferencí	Pořadí důležitosti	Váha kritéria
K1	4	1	5
K2	3	2	4
K3	1	4	2
K4	2	3	3
K5	0	5	1

Zdroj: Vlastní zpracování

Po stanovení váhy kritéria lze přistoupit k vypracování relativní užítlosti. V následující tabulce je uvedena absolutní hodnota (AH) jež byla zjištěna pomocí stupnice hodnocení vypracované v tabulce č. 14. Označení (VS) je vážený skór daný součinem váhy kritéria a relativní hodnoty. Sumou váženého skóru dojdeme k relativní užítlosti.

Bodové hodnocení variant a pořadí důležitostí lze nyní spojit, sestavit tabulku, v níž budou součiny bodového hodnocení a vah. Tím získáme vážené bodové hodnoty tzv. vážený skór. Jejich součet spojuje předchozí hodnocení a poskytuje komplexnější vodítko pro vlastní výběr optimální varianty řešení. Prostý součet udává užítlost ve váženém hodnocení, kterou lze vyjádřit i v procentech

Tabulka č. 15 „Váhové hodnocení v relativních hodnotách“

Kritéria	Váha	Železniční		Silniční		Letecká	
		AH	VS	AH	VS	AH	VS
K1	5	5	25	3	15	0	0
K2	4	1	4	3	4	5	20
K3	2	3	5	5	10	1	2
K4	3	5	15	3	9	0	0
K5	1	3	3	1	3	5	5
Celkem	15		52		41		27
Relativní užítlost		52		41		27	

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro zhodnocení variant od relativní užítlosti odečteme výši rizika u jednotlivých variant. Výsledek našeho šetření shrnuje následující tabulka.

Tabulka č. 16 „Výsledné pořadí po zhodnocení rizika a relativní užítlosti“

	Železniční	Silniční	Letecká
Relativní užítlost	52	41	27
Riziko	17	15	11
Výsledné hodnocení	35	26	16
Pořadí variant	1.	2.	3.

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výsledků tabulky č. 16. vyplývá, že dle mých parametrů, je neoptimálnější použít železniční dopravu.

3.2.6 Závěr rozhodovací analýzy

Výsledné pořadí variant potvrzuje, že nejlepší volbou pro dodávky komponentů ze Škoda auto a.s. je železniční doprava.

4. Zhodnocení Návrhu

V této kapitole v krátkosti shrnu současný stav a výsledky návrhů řešení problematiky. Nyní jsou komponenty pro automobilový průmysl za Škoda auto a.s. do VGR NiNo dodávány železniční dopravou.

4.1. Návrh plynoucí ze SWOT analýzy

Pomocí SWOT analýzy jsem zjistil, že by ŠKODA AUTO a.s. měla zvážit převzetí organizování kompletní železniční dopravy z Mladé Boleslavi do Nižního Novgorodu pro svoji potřebu do své kompetence. Kdyby se tak stalo, došlo by k další úspoře za náklady na dopravu a byla by vyšší možnost kontrolovat, kde se právě daná zásilka nachází.

Obrázek č. 5 „Vlak ŠKODA“



Zdroj: Vlastní zdroj

4.2. Zhodnocení Rozhodovací analýzy s ohledem na cenu

Po přezkoumání procesu a aplikací Rozhodovací analýzy jsem zjistil, že při použití silniční dopravy, by byla cena přepravy více než dvojnásobná. U letecké dopravy by se jednalo i při orientačních cenách přibližně o sedminásobek ceny. V současné

ekonomické situaci je pro nás nejdůležitějším atributem cena za dopravu, na které jsou také postaveny váhy kritérií.

4.3. Zhodnocení návrhu s ohledem na čas

Z rozhodovací analýzy následně vyplývá, že nejrychlejší přeprava je letecká, tudíž je možné využít leteckou dopravu při bezprostředním ohrožení výroby automobilů ve VGR NiNo, z důvodu nedostatku dílů s krytím méně než 35 hodin. Pokud bude zásoba na delší dobu než 35 hodin a žádný železniční spoj již není na cestě s dodávkou dílů, pak je možné využít silniční dopravu.

4.4. Zhodnocení návrhu s ohledem na emise CO₂

V této době již všichni jistě znají důležitost snižování emisí CO₂. I ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. se dbá na snižování uhlíkové stopy a také zde funguje oddělení „Zelené logistiky“. Tím pádem máme další důvod pro použití železniční dopravy.

Obrázek č. 6 „Emise“



Zdroj: Interní zdroj ŠKODA AUTO a.s.

Závěr

Po aplikaci SWOT analýzy současného stavu, jsem zjistil, že železniční doprava je neekonomičtější.

Po provedení rozhodovací analýzy se mi ověřilo, že se jedná o neekonomičtější druh dopravy, ale také musím podotknout, že při výjimečných případech, je nutné použít i silniční popřípadě leteckou dopravu a to zejména, když dochází v EMZ ke snížení skladové zásoby, nebo ke kvalitativním problémům.

Seznam zdrojů

Knižní zdroje:

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

Botek M.: *Sbírka příkladů z inženýrské ekonomiky a managementu*. 2. vyd. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha 2004. ISBN 80-7080-544-7.

MACHKOVÁ, Hana, Eva ČERNOHLÁVKOVÁ a Alexej SATO. *Mezinárodní obchodní operace*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1590-2.

PICKTON, David W.; WRIGHT, Sheila. What's swot in strategic analysis?. *Strategic change*, 1998, 7.2: 101-109.

Internetové zdroje:

Incoterms® 2020 [online]. [cit. 2020-07-09]. Dostupné z: https://cz.kuehne-nagel.com/cs_cz/vas-prumysl/incoterms-2020/?gclid=EAIaIQobChMI8Y7Km6WE6wIVj7h3Ch2XBQj-EAAYASAAEgIxM_D_BwE

Interní zdroje ŠKODA AUTO a.s.

Seznam grafických objektů

Tabulka č. 1 „Posouzení dopravních systémů“	13
Tabulka č. 2 „Materiálový tok z CKD Centra do VGR NiNo“	29
Tabulka č. 3 „Silné stránky firmy“	30
Tabulka č. 4 „Slabé stránky firmy“	31
Tabulka č. 5 „Příležitosti“	31
Tabulka č. 6 „Hrozby“	31
Tabulka č. 7 „SWOT matice“	32
Tabulka č. 8 „Matice SWOT analýzy“	33
Tabulka č. 9 „Srovnávací parametry vybraných variant“	36
Tabulka č. 10 „Hodnocení daných kritérií“	37
Tabulka č. 11 „Rizika“	38
Tabulka č. 12 „Varianty dle daného kritéria“	39
Tabulka č. 13 „Hodnocení kritérií v absolutních hodnotách“	39
Tabulka č. 14 „Bodové hodnocení váhy“	40
Tabulka č. 15 „Váhové hodnocení v relativních hodnotách“	41
Tabulka č. 16 „Výsledné pořadí po zhodnocení rizika a relativní užítosti“	41
Obrázek č. 1 „ABC analýza“	21
Obrázek č. 2 „Vzdálenost vzdušnou čarou“	22
Obrázek č. 3 „Vznik odvolávky“	24
Obrázek č. 4 „Proces dodávky dílů“	28
Obrázek č. 5 „Vlak ŠKODA“	43
Obrázek č. 6 „Emise“	44

Seznam zkratek

BM – Behältermanagement

B2B – „Business to Business“ – vztah obchodníka s obchodníkem

CFR – „Cost and Freight“ – náklady a přepravné

CIF – „Cost Insurance and Freight“ – náklady, pojištění, přepravné

CKD – „Complete-Knocked-Down“ – kompletně rozložený vůz

CNG – stlačený zemní plyn

DAP – „Delivered At Named Place“ – dodání do určitého místa

DPU – „Delivered At Named Place Unloaded“ – dodání do určitého místa včetně vykládky

EDI – „Electronic Data Interchange“ – způsob komunikace

EDL – elektronický dodací list

EMZ – externí montážní závod

FCA – „Free Carrier“ – doprava zdarma

FIB/5 – oddělení IT Přípravy výroby

FCV-3 – kontroling zahraničních projektů

FIFO – „first in first out“

FOB – „Free On Board“ – zdarma na palubě

FRS – oddělení daní a cla

GLT – palety o velkých rozměrech

HV – hrubý výpočet

ISO – „International Organization for Standardization“ – mezinárodní organizace pro normalizaci

JIT – „just in time“

KLТ – palety o malých rozměrech

LAB – „Langfristiger Bedarf“ – dlouhodobá potřeba materiálu

LKW – souprava nákladního automobilu s celkovou hmotností nad 12 tun s návěsem nebo přívěsem

LNG – zkapalněný zemní plyn

NiNo – Nižnij Novgorod

PLC – oddělení zajišťující balení a expedici dílů
PLC/1 – oddělení Postupů a reklamací CKD centra
PLC/2 – oddělení řízení programu CKD centra
PLD – oddělení dispozic
PLO – oddělení interní logistiky
PULL – druh plánování výroby
SAP – „System Analyse und Programmentwicklung“ – Systémová analýza a programový vývoj
SEČ – středoevropský čas
SKD – „Semi-Knocked-Down“ – částečně rozložený vůz
ŠA – ŠKODA AUTO a.s.
VDA 4905 – druh EDI komunikace
VDD – vývozný doprovodný doklad
VGR – Volkswagen Group Russ
VW – Volkswagen
ZP8 bod – bod odvádění hotového vozu

Autor	Marek Sádovský
Název BP	Přeprava komponent v automobilovém průmyslu do zemí mimo EU
Studijní obor	DOL
Rok obhajoby BP	2020
Počet stran	38
Počet příloh	0
Vedoucí BP	prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
Anotace	Tato bakalářská práce se zabývá přepravou komponent v automobilovém průmyslu mimo země EU. Práce je rozdělena na teoretickou část, která definuje základní logistické pojmy, zabývá se druhy dopravních systémů a přepravními jednotkami a dále uvádí nejčastější analytické metody řešení logistických problémů. Dále práce zahrnuje praktickou část, kde je uveden stávající způsob přepravy komponent automobilů ze ŠKODA AUTO do závodu v Nižním Novgorodu. V dalších kapitolách je zpracován jiný návrh řešení přepravy komponent a také zhodnocení tohoto návrhu.
Klíčová slova	přeprava komponent, Rusko, ŠKODA AUTO a.s., železniční doprava
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	