

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Optimalizace distribučních tras
z České republiky do Indie**

(Diplomová práce)



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání diplomové práce

student **Bc. Filip Vratíšovský**

studijní program 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 distribučních tras z České republiky do Indie**

Cíl práce:

Analyzovat současnou distribuční trasu z České republiky do Indie a zpracovat návrh na její zdokonalení.

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 východiska optimalizace distribučních tras
2. Analýza současných distribučních tras
3. Návrh na zdokonalení distribuční trasy
4. Vyhodnocení návrhu

Závěr

Rozsah práce: 55 – 70 normostran textu

Seznam odborné literatury:

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

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

PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století: Supply chain management. Nakladatelství: Radix spol. s r.o., Praha, 2005. ISBN 978-80-860-3166-8.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Michal Turek, Ph.D.

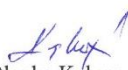
Datum zadání diplomové práce:


31. 10. 2021

Datum odevzdání diplomové práce:

12. 5. 2022

Přerov 31. 10. 2021


Ing. Blanka Kalupová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová 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 diplomovou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000Sb., 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 vědom povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělávání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučen 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 19. 08. 2022

.....

podpis

Poděkování

Tímto bych chtěl velmi poděkovat svému vedoucímu práce Ing. Michalu Turkovi, Ph.D., za cenné rady, připomínky a podněty. Dále bych chtěl poděkovat manželce Ing. Kláře Vrátišovské za její neustálou podporu.

Anotace

Diplomová práce se zabývá v teoretické části tématem obecné distribuce, zaměřuje se detailně na přepravní jednotky a obchodní podmínky spojené s přepravou zboží. V praktické části se zabývá analýzou distribuční trasy z České republiky do Indie, návrhy její optimalizace a zhodnocením jednotlivých variant.

Klíčová slova

Optimalizace, analýza, distribuční trasa, kombinovaná přeprava

Annotation

The diploma thesis deals in the theoretical part with the topic of general distribution, focusing in detail on transport units and business conditions associated with the transport of goods. In the practical part, it deals with the analysis of the distribution route from the Czech Republic to India, proposals for its optimization and evaluation of individual variants.

Keywords

Optimization, analysis, distribution route, combined transport

Obsah

Úvod.....	9
1 Kombinovaná přeprava	10
1.1 Základní logistické pojmy	10
1.2 Distribuce	11
1.2.1 Funkce distribučního systému	12
1.2.2 Struktura distribučního systému	13
1.2.3 Prvky distribučního systému.....	15
1.2.4 Typy distribučních cest	16
1.3 Kontejnery.....	18
1.3.1 Úspory kontejnerové přepravy.....	18
1.3.2 Členění kontejneru dle použití	18
1.3.3 Členění kontejnerů dle objemu	19
1.3.4 Charakteristické kontejnery pro kombinovanou přepravu.....	19
1.3.5 Kontejnery ISO řady 1	19
1.3.6 Základní rozměry kontejnerů ISO 1	21
1.3.7 Konstrukce kontejnerů ISO řady 1	22
1.3.8 Značení kontejnerů ISO řady 1	22
1.3.9 Hmotnost kontejnerů ISO řady 1	23
1.3.10 Typy kontejnerů ISO řady 1	23
1.4 Přeprava.....	25
1.4.1 Vazby mezi dopravou, logistikou a marketingem	25
1.4.2 Doprava v mnoha podnicích tvoří největší část logistických nákladů.....	26
1.4.3 Faktory ovlivňující cenu přepravy a přepravní náklady	26
1.4.4 Kombinovaná přeprava typu TOFC a COFC	28
1.5 Incoterms.....	28
1.5.1 EXW – Ex-works (ze závodu)	29
1.5.2 FCA – Free carrier (vyplaceně dopravci)	30
1.5.3 FAS - Free alongside ship (vyplaceně k boku lodi).....	30
1.5.4 FOB – Free on board (vyplaceně na palubu)	31
1.5.5 CFR – Cost and freight (náklady a přepravné)	32
1.5.6 CIF – Cost insurance and freight (náklady, pojištění a přepravné)	32
1.5.7 CPT – Carriage paid to (přeprava placena do)	33

1.5.8	CIP – Carriage and insurance paid to (přeprava a pojištění placeno do)..	33
1.5.9	DPU – Deliver at place unloaded (dodání na místo vykládky)	34
1.5.10	DAP – Deliver at place (dodání na místo)	34
1.5.11	DDP – Deliver duty paid (clo placeno s dodáním).....	35
1.6	SWOT analýza	35
1.6.1	Postup sestavení SWOT analýzy	36
1.7	Rozhodovací proces	38
2	Analýza současné distribuční trasy	41
2.1	Kritéria pro analýzu distribuční trasy	42
2.2	Současná distribuční trasa	43
3	Návrh optimalizace distribuční trasy	50
3.1	Navrhovaná trasa 1	50
3.2	Navrhovaná trasa 2.....	53
3.3	Navrhovaná trasa 3.....	56
4	Vyhodnocení analýzy	60
	Závěr	63

Úvod

Námořní doprava tvoří klíčovou součást mezinárodního dodavatelského řetězce. Po moři se přepraví až 75 % veškerého evropského obchodu. V posledních letech se situace v námořní dopravě zhoršuje. Cílem každé společnosti je minimalizace nákladů a zvýšení zisku. Transportní náklady jsou podstatnou částí těchto výdajů, které je nutné minimalizovat.

Cílem této diplomové práce je optimalizace distribuční trasy z České republiky do Indie. Jedná se o distribuci do zahraničního závodu společnosti ŠKODA AUTO a.s. v Pune. Distribuční trasa je úzkým místem v distribučním řetězci, a proto je nutné tuto trasu analyzovat a navrhnout její optimální řešení.

Diplomová práce je rozdělena do čtyř kapitol. Teoretická část práce popisuje veškeré aspekty distribuce, distribučního systému a distribučních tras. Dále jsou popsány přepravní jednotky vhodné pro analyzovaný projekt. Nedílnou součástí zámořských tras je dohoda Incoterms, které se věnuje další kapitola. Poslední kapitola teoretické části se zaměřuje na popis analýz, které budou použity v praktické části práce.

Druhá kapitola se zabývá analýzou současné distribuční trasy dle parametrů, které jsou pro společnost ŠKODA AUTO a.s. nejdůležitější, a to transportní náklady, transportní osa a další důležité parametry.

Třetí část práce se zabývá návrhem optimalizace trasy, ve které jsou navrženy nové varianty distribuční trasy, které by mohly být přínosem pro tento projekt. Všechny varianty budou prověřeny pomocí stejných analýz a souhrnně vyhodnoceny ve čtvrté kapitole.

Poslední kapitola praktické části se věnuje vyhodnocení jednotlivých variant distribučních tras. Výsledkem analýzy optimalizace bude návrh nové trasy nebo potvrzení stávajícího konceptu.

1 Kombinovaná přeprava

„Kombinovaná přeprava patří do progresivních přepravních systémů, které vznikly spojením výhod jednotlivých druhů dopravy, čímž byly vytvořeny ucelené systémy, jejichž cílem je zabezpečení přepravy zboží z místa poptávky do místa spotřeby („z domu do domu“).“ [3]

1.1 Základní logistické pojmy

Logistika

„Logistika je ta část řízení dodavatelského řetězce, která plánuje, realizuje a efektivně a účinně řídí dopředné i zpětné toky výrobků, služeb a příslušných informací od místa původu do místa spotřeby a skladování zboží tak, aby byly splněny požadavky konečného zákazníka.“ [1]

Vysvětlení pojmu logistika nalezneme v historii mnoho. V zásadě a velmi zjednodušeně se dělí na dvě skupiny. Pro první skupinu je podstatná posloupnost, síť a skupina organizací nosící požadavky zákazníka. Druhá skupina podstatu logistiky chápe jako souhrn událostí a procesů.

Logistický řetězec

„Řízení dodavatelských řetězců v sobě zahrnuje plánování a řízení všech aktivit, které vyžaduje vyhledávání zdrojů a nákup, transformaci zdrojů a realizaci dalších logistických aktivit. Významná je skutečnost, že zahrnuje koordinaci a spolupráci mezi partnery v řetězci, kterými mohou být dodavatelé, zprostředkovatelé, poskytovatelé logistických služeb a zákazníci. V podstatě dodavatelský řetězec integruje řízení nabídky a poptávky uvnitř i mezi organizacemi. Řízení dodavatelského systému má integrační funkci a nese odpovědnost za propojení podnikatelských procesů v prostředí soudržného a vysoce výkonného modelu. Zahrnuje všechny shora uvedené logistické aktivity včetně výroby a řídí koordinaci procesů s marketingem, prodejem, navrhováním výrobků, financováním a informačními technologiemi.“ [1]

Distribuce

Distribuce je ta část dodavatelského systému, při kterém se teprve ukáže, zda práce všech článků řetězce byl účelná a zda veškeré úsilí, které bylo vynaloženo, a zákazník ocení a je ochoten za něj řádně zaplatit.

V případě, že distribuce není v takové kvalitě, aby uspokojila zákazníka, je schopna zhatit úsilí celého řetězce. „*Můžete vyrobit lepší pastičku na myši, ale pokud nebude na správném místě, nebude k ničemu.*“ (McCarthy, Perreault, 1995) [1]

Kombinovaná doprava

Obecně se jako kombinovaná doprava označuje druh přepravy, při které je zboží přepravováno v jedné přepravní jednotce za použití nejméně dvou druhů dopravy. [3]

1.2 Distribuce

Distribuce je považována za kritické rozhraní mezi konečnými zákazníky a výrobcí v dodavatelském systému. Důvodem je přímé napojení na zákazníky. Tato část je kritická, protože teprve při ní se zjistí, zda práci a úsilí, vložené v logistickém systému do výzkumu, vývoje a výroby, zákazník dokáže ocenit a své potřeby uspokojit a za výrobek zaplatit. Zřejmý je tedy i fakt, že pokud distribuce nefunguje správně, veškerá energie vložená do výrobku může být zmařena chybnou distribucí. [1]

V historii se objevilo mnoho charakteristik distribuce, všechny tyto charakteristiky mají společné rysy. Jedná se o vymezení působnosti subjektů vykonávající různou aktivitu pro realizaci zbožových toků, a to „*na oblast mezi výrobcí finálních výrobků a konečnými zákazníky*“. V širším pojetí je distribuce považována za obecný soubor zásobovacích činností, které jsou realizovány pomocí hmotných toků mezi výrobcem a dodavatelem surovin, komponentů a finálních produktů. [1]

Pro zjednodušení a specifikaci budou dále používány následující termíny:

- „*Distribuce jako proces rozhodování o tom, komu, kam, jak zboží a kdy výrobky a služby dodávat v logistickém systému,*
- *distribuční systém v užším pojetí jako množina fyzických prvků a lidí podílejících se na uskutečňování aktivit spojených s realizací toků zboží mezi výrobcí finálních výrobků a konečnými zákazníky,*

- *distribuční systém v širším pojetí jako množina fyzických prvků a lidí podílejících se na uskutečňování aktivit spojených s realizací toků zboží mezi prodávajícím a kupujícím v dodavatelském systému obecně,*
- *distribuční řetězec jako soubor aktivit spojených s realizací toků zboží v distribučním systému“.* [1]

1.2.1 Funkce distribučního systému

Výčet různých subjektů pohybujících se v distribuci, u kterých se očekává přínos hodnoty zákazníkům, ale také hodnota subjektů samotných, přichází otázka, zdali tak složitý distribuční systém existuje. Mezi funkce, které souvisí s řešením problémů v distribučním systému, patří:

- **kompletace dodávek** – prvním problémem řešeném v distribučním systému je kompletace dodávek. Vzhledem k tomu, že většina výrobců se dnes omezuje na výrobu malého množství druhů výrobků ve vysoké kvantitě a zároveň prodejní sítě mají snahu a jsou poptávkou tlačeni k nabídce velmi širokého sortimentu „od špendlíku po lokomotivu“, je nutné mít v distribuční síti místo kompletace. Tuto funkci většinou plní velkoobchody nebo jiné distribuční společnosti. Tyto společnosti objednávají velkoobjemové zakázky, dále je rozdělují a kompletují s ostatním zbožím určeným prodejcem. Tím je materiálový tok velmi zjednodušen. S provozem kompletačního skladu jsou spojeny provozní náklady. Funkce kompletace je časově a finančně velmi nákladná, protože není možné ji plně ani částečně automatizovat. S tím souvisí zvýšení distribučních nákladů, avšak současně to vnáší několik kladných efektů:
 - zlepšení přepravních cest,
 - v případě správné lokalizace se snižuje doba dodávek do prodejen,
 - dochází ke snížení cest a zvýšení vytížení vozidel, protože se sníží počet zásobovacích cest a kapacita vozidel je optimálně využívána a tím se snižují přepravní náklady
- **lokalizace zásob** – dalším problémem je lokalizace zásob v systému distribuce. V případě spolupráce partnerů je možno lokalizace měnit a omezovat skladovací místa. Tím se vysvětluje funkce skladování v distribučním systému – pojistné zásoby

smí držet pouze distributor. Stav zásob se snižuje a s ním spojené náklady klesají také. Bez distributora je však tento postup těžko proveditelný a nemá kýžený efekt,

- **optimalizace dopravy** – v systému s distributorem je lepší využití modelů optimalizace, díky kterým je možné optimalizovat rozvozové trasy od výrobce k distributorům a prodejcům. Díky distributorům se zlepšuje přepravní funkce systému. Optimalizace je lépe proveditelná, než kdyby jí výrobce chtěl optimalizovat sám,
- **komunikační trasy** – komunikační trasy jsou jednodušší, protože se snižuje počet vystavených objednávek a zkracuje se možnost změn požadavků zákazníka. Výroba reaguje na větší objem objednávek a nemusí se výroba upravovat v krátkodobém horizontu. [1]

1.2.2 Struktura distribučního systému

Z výše uvedených funkcí systému vyplývá struktura distribučních nákladů. Hlavní podíl tvoří tři skupiny tvořící náklady. Výše nákladů je determinována zejména rozměry a geografickým rozmístěním prvků distribučního systému:

- **náklady na dopravu** – podíl nákladů roste s rozsahem distribučního systému v geografickém měřítku, s novými funkcemi distribuce a také při růstu cen pohonných hmot,
- **náklady spojené se zásobami** – jsou to náklady na skladování v užším měřítku. Jedná se o manipulační náklady, náklady na neproduktivní kapitál, provozní náklady skladu a náklady na pořízení zásob,
- **náklady spojené s tokem informací** – podíl nákladů na tok informací roste v závislosti na požadavky detailního sledování toků materiálu v distribuci. [1]

Vývoj distribučních cest má přímý vliv na další ukazatele a jejich funkce. Jedná se o ztráty při distribuci, jako jsou krádeže a skladování, náklady na balící a manipulační materiály. Mezi nižší náklady patří náklady na administrativu, komunikaci a další. V této souvislosti hovoříme o délce a rozsahu distribučních systémů. Jde o počet subjektů neboli distribučních stupňů, kterými výrobek projde od výroby po zákazníka. Dalším prvkem je počet partnerů na každém stupni distribuce.

V teorii lze samozřejmě najít několik možných uspořádání a typologií distribučních systémů, které tvoří přepravní cesty mezi skupinami procesu distribuce:

- zdroj distribuovaných výrobků – díly, finální výrobky či polotovary,
- subjekty distribuce pro základní funkce – přepravci, distributoři, poskytovatelé logistických služeb nebo velkoobchody,
- cílové destinace – patří mezi ně prodejny, přímí finální zákazníci, ale také neziskové organizace (nemocnice, státní správa, aj.) či výrobní podniky.

Typologie distribučních systémů má za cíl vymezit distribuční oblast, ve které je nutné zabezpečit rozvoz výrobků, polotovarů, surovin, která je lokalizovaná hraničními prvky a navrhnout vzájemné polohy a vazby prvků distribučního systému. Existuje pět základních struktur:

- bodová struktura, ve které dochází k výrobě přímo v oblasti spotřeby. Finální výrobky a místo jejich distribuce je totožné. Jedná se například o pekárny v obchodním řetězci,
- přímou distribuční síť je myšlena síť, ve které dochází k přímé dodávce od výrobce k zákazníkovi. Výrobek je objednan, vyroben a poté dopraven zákazníkovi,
- v postupné distribuční síti dopravce rozváží výrobky od dodavatele k zákazníkům. Místa vykládek jsou určena dle spotřeby, dále se zde mohou díly svážet ke zpracovateli nebo výrobcům od jednotlivých dodavatelů,
- distribuční síť typu hvězda, ve které přepravce rozváží většinou celovozové dodávky silniční nákladní dopravou k zákazníkovi a vrací se zpět pro další dodávky. Při jízdě zpět většinou sváží vratné obaly apod. Využití hvězda je například při rozvozu nápojů nebo u systému Cross-Dock,
- distribuční síť typu okruh, ve které se výrobky distribuují v uzavřeném kruhu, přepravce jezdí od zákazníka k zákazníkovi a po stejné trase se vrací zpět do místa distribuce. Využívá se například v pekárnách, mlékárnách nebo také u svozu komunálního odpadu,
- distribuční síť typu strom. Charakteristickým rysem je postupné větvení nebo spojování tras distribuce. Využití nalezne například při distribuci vody, v kanalizační síti apod.

Jednotlivé typy sítí je možné kombinovat. V rámci jedné distribuční oblasti může být použit pro distribuci do logistických center jeden typ sítě a pro distribuci z centra k zákazníkovi jiný typ sítě. [1]

1.2.3 Prvky distribučního systému

Výrobci mohou pro hledání optimální distribuční cesty využít řadu organizací schopných plnit nezbytné funkce pro dodávky výrobků zákazníkům. V následujícím přehledu podnikatelských subjektů je skromný výčet subjektů, které jsou významné svou rolí v distribučním systému.

- **Velkoobchody**

Mezi klasické partnery distribuce patří velkoobchody. Hlavní funkcí je překonání řady rozporů, které vznikají kontaktem výrobců a maloobchodních organizací:

- a) plní kompletační funkci a sortimentní rozpor,
- b) rozpor v poskytovaných a nabízených logistických službách,
- c) geografický rozpor při lokalizaci výrobců a obchodů,
- d) rozpor v čase, například sezónnost v poptávaných surovinách.

Principem ekonomické funkce velkoobchodu je rozpočítání provozních nákladů a úměrné míry zisku v marži díky nákupu velkého množství zboží za nižší ceny.

- **Maloobchody**

Za hraniční prvky distribučního prostoru lze označit maloobchody. Hlavní funkcí maloobchodu je kvalitní distribuce konečným zákazníkům, a proto je jejich lokalizace v oblasti s vyšší hustotou zalidnění v podstatě pravidlem. Z hlediska logistiky je zajímavá orientace maloobchodů:

- a) specializované prodejny s určitým druhem sortimentu (obuv, elektro, textil), specializace na druhy potravin (ovoce/zelenina, maso apod.) nebo dle segmentu zákazníků (turistika, sport, hračky),
- b) nákupní centra jsou na distribuci složitější, vzhledem k širší nabízeného sortimentu

Jedním ze segmentů na trhu je maloobchodní síť velkoobchodních podniků, která vede k většímu rozsahu svých aktivit.

Některé subjekty podnikání se orientují pouze na poskytování vybraných služeb nabízených za úplatu:

- **Distributoři**

Jednu s významných rolí v distribučním systému hrají distributoři. Poskytované služby jsou velmi podobné jako u velkoobchodů. Nezaměřují se však na nákup a prodej zboží, ale spíše na funkce jako jsou kompletace, skladování, přebalení zboží, doprava apod. V poslední době se začínají koncentrovat v logistických centrech.

- **Zasílatelské společnosti**

Přepravní služby poskytují zasílatelské společnosti. Tyto společnosti neplní jen funkci přepravy zboží, ale komplexní výčet požadavků spojených s celým procesem dopravy. Optimalizují trasy, vhodný druh dopravy a nezapomínají ani na vliv na životní prostředí. Odpovědnost za zboží mají pouze během přepravy.

- **Cash and Carry**

Dalším typem těchto subjektů je Cash and Carry. Je to typ velkoobchodní organizace, která nakupuje přímo od dodavatelů a cílí na menší podnikatele, jako jsou restauratěři a menší obchody. Zboží se prodává po různě velkých baleních, která jsou v regálech skladu. Neposkytují žádné další služby, a ještě nedávno bylo možno platit pouze v hotovosti. Se zbožím manipuluje přímo zákazník.

- **Zprostředkovatelé**

Další formou v distribučního systému jsou tzv. zprostředkovatelé, např. komisionáři, makléři nebo obchodní zástupci, kteří nevlastní a ani nemanipulují se zbožím, nemají za zboží odpovědnost, ale zprostředkovávají za úplatu obchodní operace. [1]

1.2.4 Typy distribučních cest

Volba délky a rozsahu distribučního systému a geografické struktury patří do strategického rozhodování, na výběr distribuční cesty působí řada faktorů, které se podílejí na distribuci v cílovém segmentu. K materiálu toků lze z hlediska efektivity zařadit:

- *„požadavky zákazníků na úroveň služeb, zejména termíny vyřízení objednávek a jejich frekvence,*

- *charakter poptávky, zejména její výkyvy v čase, množství a její geografické rozložení v distribuční oblasti,*
- *silu konkurence v distribučním prostoru,*
- *vlastnosti distribuovaného zboží, jeho pevnost, trvanlivost, balení aj.,*
- *geografický rozsah distribučního prostoru“.* [1]

Distribuční cesty můžeme rozdělit dle užité délky systému na přímou a nepřímou. Užívá se též termín marketingová síť, kde je délka charakterizována počtem prostředkovatelských úrovní.

Za čistě **přímou distribuci** s tzv. nulovou úrovní lze označit postup, při kterém dodávky od výrobce směřují přímo k zákazníkovi na místo určení. V praxi se nyní užívá i v souvislosti s dodávkou do prodejen a míst spotřeby.

Za **nepřímou distribuci** je označována posloupnost dalších partnerů, která je různě dlouhá, v závislosti na struktuře distribučního systému se stupněm vyšším než jedna.

Distribuční systém lze odlišit dle rozsahu na extenzivní, výběrovou a exkluzivní distribuci. Hlavním kritériem rozdělení je úroveň požadovaných služeb.

- **Exkluzivní distribuční cesty**

Exkluzivní distribuční cesty jsou dostupné pouze omezenému množství společností na jednotlivých distribučních stupních. Zboží je distribuováno pouze do omezeného počtu obchodů. Prodejce se většinou smluvně zavazuje výrobcí, že nebude poskytovat stejné služby konkurenci. V některých případech se vybírá pouze omezený počet dopravců.

Snahou této strategie je udržet vysokou úroveň služeb. Většinou je využívána v segmentu exkluzivního zboží jako jsou drahé automobily, luxusní šperky a móda. Řízení dodavatelského systému je na vysoké úrovni. Není kladen takový důraz na snížení distribučních nákladů.

- **Výběrové distribuční cesty**

Při výběrové distribuci se na každé úrovni počítá s větším počtem partnerů. Stále je kladen důraz na vysokou úroveň služeb, ale zároveň je již kladen požadavek na snížení distribučních nákladů oproti exkluzivní distribuci. Využívá se více prodejen, kde je ovšem kvalifikovaný personál, který je schopen dalších služeb – od

poradenství přes montáž apod. I zde jsou využíváni distributoři a přepravci specializovaní na jejich služby.

- **Extenzivní distribuční služby**

Pro zákazníka je jednoznačně nejvýhodnější extenzivní distribuce. Při ní se dosahuje nižší úrovně služeb, ale zároveň probíhá v nejširší možné škále prodejen. K distribuci se využívá neomezený počet velkoobchodů, distributorů apod. [1]

1.3 Kontejnery

Kontejnerem se obecně nazývá jako ložná jednotka, základní unifikovaná přepravní jednotka, či v dokumentech EU jako nákladová jednotka. Díky této jednotce dochází k úspoře obalového materiálu a práce.

1.3.1 Úspory kontejnerové přepravy

Mezi největší přínosy úspor v ekonomické i neekonomické oblasti přepravy patří zejména:

- snížení nákladů spojených s manipulací s nákladem i kontejnerem u příjemce i odesílatele,
- rychlost překládky,
- snížení nákladů na skladovatelnost a sklady obecně, snížení prostoru skladování pomocí stohovatelnosti,
- snížení náročnosti na přepravní energie,
- vyšší rychlost přepravy,
- sdružování zboží do jednotných obalových jednotek a snížení nákladů na obalový materiál,
- snížení rizika ztráty a poškození zboží v přepravě.

1.3.2 Členění kontejneru dle použití

Přepravní jednotky, tedy kontejnery, je možné s ohledem na jejich charakter a užití rozdělit na:

- vnitrozemské – binnen,
- odvalovací (železniční a silniční UIC pro kombinovanou přepravu),
- námořní (norma ISO), vhodné i pro přepravu po pevnině,
- letecké – tyto kontejnery zpravidla nesplňují normy ISO ani normy pro kombinovanou přepravu, jsou to jednotky přednostně vytvořeny pro leteckou přepravu a jejich objem je rovný nebo vyšší než 1 m³. Součástí jejich konstrukce jsou fixační opatření pro upevnění v nákladovém prostoru a manipulaci.

1.3.3 Členění kontejnerů dle objemu

Kontejnery se dle objemu dělí na:

- Malé – 1 m³ – 3 m³, které lze přemísťovat bez pomoci dalších mechanismů. Kontejnery jsou vybaveny kolečky, válečky apod.
- Střední – 3 m³ – 15 m³, které lze přemísťovat pomocí předkládacího vybavení, kontejnery nemusí splňovat podmínky pro kombinovanou přepravu.
- Velké – více, jak 15 m³, konstrukce umožňuje manipulaci pomocí předkládacích mechanismů a jsou přepravní jednotkou pro kombinovanou přepravu.

1.3.4 Charakteristické kontejnery pro kombinovanou přepravu

Kontejner musí splňovat, jakožto článek přepravního řetězce, určité podmínky:

- Trvalý technický stav pro opakované použití.
- Umožňovat přepravu více druhů dopravy bez překládky zboží.
- Upraven pro manipulaci zejména z jednoho prostředku na druhý.
- Konstrukci pro snadné plnění a vyprazdňování kontejneru.

1.3.5 Kontejnery ISO řady 1

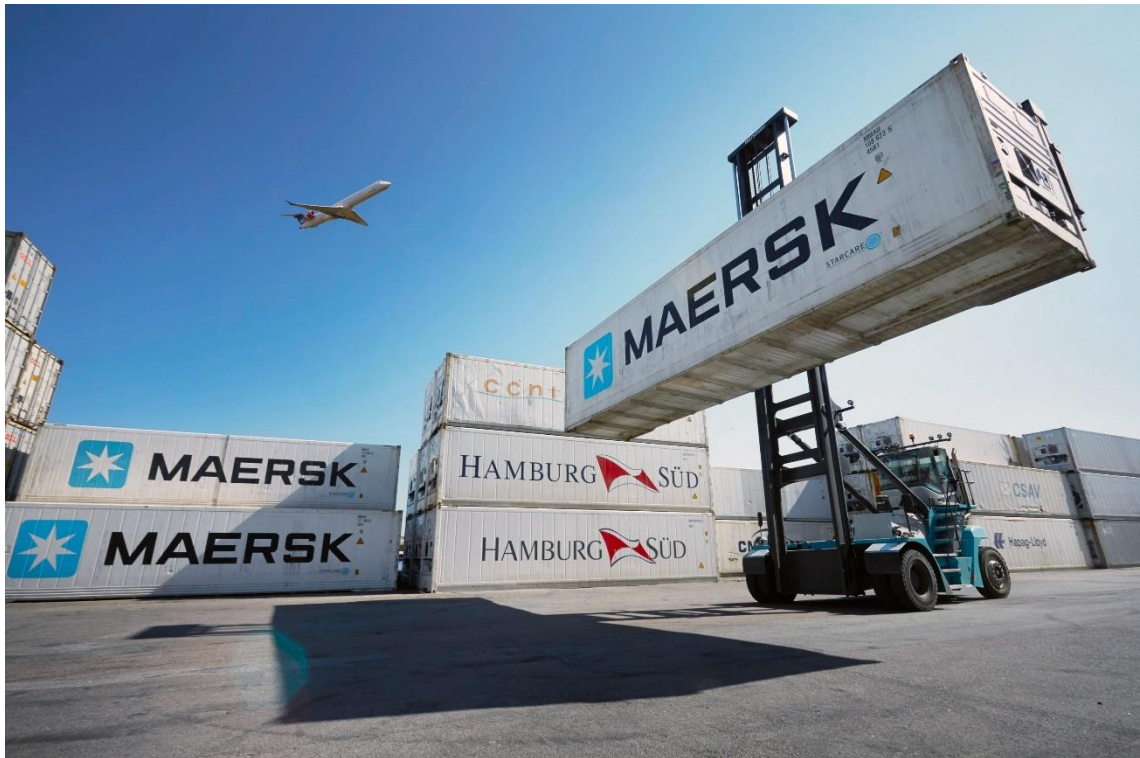
Tyto kontejnery jsou vyvinuty pro námořní přepravu, proto se také nazývají námořní kontejnery. Kromě námořní a také pro námořní přepravu jsou kontejnery přepravovány i po vnitrozemí. Na kontejnerových plavidlech jsou stohovány v šachtách a nad palubou.

Každý ISO kontejner musí splňovat ISO normy vydané v době výroby. Normy závazně určují konstrukční parametry a rozměry kontejnerů, jejich osazení tabulkami, alfanumerické označení atd.

Norma ISO rozlišuje 5 řad, nejvíce používanými jsou však řada 1 a řada 3 mimo Evropu. Každá řada má danou délku a výšku své normy:

- 10stopé – cca 3 metry ISO 1 D,
- 20stopé – cca 6 metrů ISO 1 C,
- 30stopé – cca 9 metrů ISO 1 B,
- 40stopé – cca 12 metrů ISO 1 A,
- 45stopé – cca 13,7 metru ISO 1 E.

Nejvyžívanějším kontejnerem ve světě i v České republice jsou kontejnery 20stopé a 40stopé, které zajišťují rejdari nadnárodních společností s působností v ČR. 10stopé kontejnery se v kombinované přepravě téměř nevyžívají, jsou vhodné například do stavebnictví. V Evropě i na jiných kontinentech jsou používány také superkontejnery. Mají rozměry 48 stop a 53 stop, které ovšem neodpovídají zcela normě ISO 1. Mají jiný počet záchytných bodů a jsou také vyšší.



Obr. 1.1 Kontejnery ISO 1

Zdroj: [4].

1.3.6 Základní rozměry kontejnerů ISO 1

Norma ISO definuje všeobecné parametry a rozměry pro použití kontejnerů ISO. Tato norma dovoluje z konstrukčních a variantních typů odchylky. Z tohoto důvodu se jednotlivé série kontejnerů od různých výrobců mohou lišit v rozměrech vrat a vnitřního prostoru, což norma dovoluje.

Tab. 1.1 Rozměry kontejnerů ISO 1

Kontejner	Výška [mm]	Šířka [mm]	Délka [mm]	Maximální brutto hmotnost [kg]
1A	2438	2438	12192	30480
1AA	2591	2438	12192	30480
1B	2438	2438	9125	25400
1C	2438	2438	6058	20320
1D	2438	2438	2991	10160
1E	2438	2438	1968	7110
1F	2438	2438	1460	5080

Zdroj: [3].

1.3.7 Konstrukce kontejnerů ISO řady 1

Hlavními konstrukčními částmi nejvíce používaných kontejnerů ISO řady 1 jsou:

Rohové prvky – prvky jsou umístěné ve všech rozích kontejneru tak, aby bylo možné podepření, stohování, manipulace a fixace kontejnerů.

Spodek kontejneru – spodek kontejneru tvoří většinou dřevěná podlaha z prken nebo překližkových desek, případně z ocelových panelů. 20stopé kontejnery mají na spodku nabírací otvory pro manipulaci pomocí vidlic (ližin).

Střecha kontejneru – na střechy kontejneru se používá ocelový plech o tloušťce 1,5 mm, plech může být s prolisy i bez nich.

Stěny kontejneru – na stěny kontejneru se používá ocelový plech o tloušťce 1,5 mm, který má svislé prolisy. Dalšími materiály na stěny jsou překližkové desky, případně panely z lehkých slitin. Na vnitřní straně kontejneru jsou namontovány kroužky pro fixaci zboží.

Dveře kontejneru – na kontejneru jsou zpravidla jedny čelní dveře s otevíracím úhlem 270° z ocelového plechu, případně překližky či slitin lehkých kovů. Některé kontejnery jsou vybaveny také dveřmi na boku s úhlem otevření 180°. Na zadní straně kontejneru se používá plech o tloušťce 1,5 mm. Každé dveře jsou opatřeny zavíracím mechanismem a zámkem pro bezpečnou přepravu proti krádeži.

1.3.8 Značení kontejnerů ISO řady 1

Všechny kontejnery musí obsahovat následující alfanumerické údaje neboli identifikační značení kontejneru. Identifikační značení kontejneru musí být uvedeno na všech čtyřech stranách kontejneru, v případě pevné střechy i tam. Identifikační značení se rovněž objevuje uvnitř kontejneru pro zjednodušení při nakládce. Identifikační značení má čtyři části:

Kód vlastníka – kód vlastníka tvoří tři písmena latinské abecedy, písmena musí být velká a označení musí být jedinečné. Kód musí být registrován u Mezinárodního úřadu pro kontejnery (BIC). Registrace probíhá u BIC nebo u sesterské národní registrační organizace.

Identifikátor kategorie zařízení – tvoří jej jedno velké písmeno latinské abecedy:

- U – pro všechny kontejnery,
- J – pro odnímatelná zařízení,
- Z – pro tahače a podvozky.

Sériové číslo – sériové číslo je tvořeno šestičíslným, které musí být jedinečné pro každý kontejner. Pokud toto sériové číslo není šestimístné, musí se doplnit o dodatečné nuly.

Kontrolní číslice – zajišťuje kontrolu platnosti a přesnosti přenosu kódu vlastníka a sériového čísla. Číslice stanovuje algoritmus stanoven dle přílohy v ČSN EN ISO 6346–26 9342. Kontrolní číslice se odsazuje pomocí pomlčky nebo mezery od sériového čísla.

Kód státu – označení země vlastníka v souladu s normou ISO. ČR má kód „CSX“.

1.3.9 Hmotnost kontejnerů ISO řady 1

Údaje o hmotnosti kontejneru se zpravidla uvádějí na přední straně kontejneru, vratech. Tyto údaje slouží k výpočtu nosnosti kontejneru a pro výpočet skutečné brutto hmotnosti kontejneru. Z hmotnosti kontejnerů vycházejí například tarify dovozného pro železniční dopravu.

Tára – jedná se o vlastní hmotnost kontejneru, která zahrnuje veškeré vybavení a zařízení kontejneru. Vlastní hmotnost kontejneru závisí na použitých materiálech, na konstrukčních prvcích a vybavení na kontejneru nainstalovaném. Tara kontejneru se v jednotlivých výrobních sériích může lišit v závislosti na těchto faktorech. U kontejneru C a CC se vlastní hmotnost kontejneru pohybuje mezi 2000 kg a 2500 kg a u řady A a AA mezi 3500 kg a 4200 kg.

Netto – maximální možná hmotnost užitečného nákladu

Brutto – je součet Tary a Netta, tedy vlastní hmotnosti kontejneru s naloženým zbožím v kontejneru brutto se také nazývá jako celková hmotnost kontejneru.

1.3.10 Typy kontejnerů ISO řady 1

Kontejnery ISO řady 1 jsou rozděleny do kategorií dle typu využití v provozu

- Kontejner pro všeobecné využití neboli univerzální kontejner;
- Open-top, kontejner s otevřeným vrchem;

- Plošinový kontejner se sklopnými čely;
- Plošinový kontejner bez čel;
- Nádržkový kontejner;
- Kontejner pro suchý sypký materiál;
- Uhelný kontejner;
- Izotermický kontejner;
- Chladicí kontejner.

Univerzální kontejner

Kontejner pro všeobecné použití je nejrozšířenější typ kontejnerů ve světě i u nás. Kontejner je plně uzavřený, odolný vůči povětrnostním vlivům a je voděodolný. Stavba kontejneru je tvořena ocelovým rámem s rohovými prvky pro manipulaci. Stěny kontejneru jsou pevné, stejně tak střecha. Čelní stranu tvoří dveře s 270° otevíráním.

Hlavním využitím univerzálního kontejneru je přeprava zboží všeho druhu. Kontejner se využívá pro přepravu potravin, nápojů, cukru, nábytku, papíru, strojů, automobilů, skleněných výrobků, oceli, železa, koberců, oděvů, elektrického zařízení, jízdních kol, motocyklů, automotive výrobky, stavební materiál, chemické výrobky balené, barvy, léčiva, kosmetické výrobky, prací prostředky, hračky, sportovní potřeby, vojenskou výstroj, prázdné palety i obalový materiál.

Výhodou tohoto kontejneru je nakládka na paletách i volně. Nakládka i vykládka kontejneru je možná manipulační technikou i volně. Tyto kontejnery se v dnešní době využívají i ke stavbě domů, či přestavbě na stavební buňky či jako ordinace lékařů bez hranic.

Chladicí kontejner

Chladicí kontejner má stejnou stavbu jako univerzální kontejner, jeho stěny jsou vyplněny izolační hmotou pro udržení teploty. Rozměry kontejneru jsou v tomto důsledku menší než u univerzálního kontejneru. Chladicí kontejnery se dělí podle chladiva:

- Led,
- Suchý led s kontrolou nebo bez kontroly sublimace,
- Zkapalněné plyny s kontrolou nebo bez kontroly vypařování,

- Mechanicky chlazený kontejner vybavený chladícím zařízením. Chladící zařízení může být odnímatelné nebo stabilní. O toto zařízení se snižuje ložný prostor. Chladící zařízení je tvořeno kompresorovou, absorpční nebo jinou jednotkou.

V chladícím kontejneru se přepracuje zmrazené, chlazené zboží podléhající rychlé zkáze, nebo k udržení stále teploty zboží (zelenina, květiny, ovoce, apod). Chladící zařízení je možné v přístavech a na lodích připojit k elektrické síti.

1.4 Přeprava

„Doprava zabezpečuje fyzické přemístění výrobků z místa, kde se vyrábějí, do místa, kde je jich zapotřebí. Tento přesun v prostoru nebo na určitou vzdálenost přidává výrobku hodnotu. Tato přidaná hodnota se nazývá přínos místa a času.“ [7]

Přínos času vzniká skladováním výrobku do doby potřeby. Doprava je také faktorem přínosu času. Určuje rychlost a spolehlivost přesunu výrobku u jednoho místa do jiného. Tyto prvky určení jsou označovány jako doba přepravy a spolehlivost servisu.

V případě, že výrobek není k dispozici v potřebnou dobu, může to mít neblahé dopady na náklady, ztráty prodejů, nespokojenost zákazníků či zpoždění výroby – v případě, že je výrobek vstupním materiálem pro výsledný produkt.

1.4.1 Vazby mezi dopravou, logistikou a marketingem

Přesun výrobků na vzdálené trhy zajišťuje doprava a pokud jsou výrobky dodány, včas, v požadovaném množství a nepoškozené, poskytuje zákazníkům doprava přidanou hodnotu. Doprava přispívá k úrovni zákaznickému servisu a tím ke spokojenosti zákazníků, čímž výrazně zvyšuje marketingovou hodnotu společnosti.

Doprava, jakožto přínosce místa přispívá k přínosu času, mají faktory jako kapacita dopravy, přepravní náklady, a dostupnost dopravy významný vliv i na podnikatelská rozhodnutí, která nesouvisejí s řízením funkce vlastní dopravy, tedy například vlastní výroba výrobku, trhy prodeje, umístění výrobní a montážního závodu nebo poloha odběratelů.

1.4.2 Doprava v mnoha podnicích tvoří největší část logistických nákladů

Přeprava vytváří jedny z největších logistických nákladů a u některého zboží může tvořit podstatnou část prodejní ceny. Například uhlí nebo písek, jako produkt s nízkou hodnotou v přepočtu na hmotnostní jednotku, jsou produkty s vysokým podílem logistických nákladů na finální ceně. Naopak u produktů jako jsou počítače, elektronické komponenty a jiné drahé zboží se podílí pouze nízkým procentem ceny. Obecně platí, že čím větší procento podílu na ceně má doprava, tím potřebnější je efektivní řízení dopravy. U drahých výrobků je efektivní řízení dopravy také důležité, protože náklady na přepravu tvoří významný výdaj nákladů podniku.

1.4.3 Faktory ovlivňující cenu přepravy a přepravní náklady

Obecně můžeme faktory ovlivňující přepravní náklady rozdělit do dvou kategorií: faktory související s charakterem ceny a faktory související s charakterem trhu.

Faktory související s charakterem výrobku

Existuje celá řada faktorů souvisejících s povahou výrobku, které ovlivňují cenu přepravy a náklady. Je možné je rozdělit zhruba do čtyř skupin:

- Hustota – poměr hmotnosti a objemu.
- Skladovatelnost výrobku.
- Snadnost, respektive obtížnost, manipulace.
- Ručení.

Hustota

Je poměr hmotnosti a objemu daného výrobku. U zboží jako jsou stavební materiál, ocel, jídlo v konzervách je poměr vysoký. Naopak zboží jako je elektronika, oblečení, z nebo hračky je poměr nízký a jsou vzhledem k objemu relativně lehké. Obecně lze říci, že přeprava lehkých produktů s nízkou hustotou stojí více než přeprava zboží s vysokou hustotou.

Skladovatelnost

Skladovatelnost je míra schopnosti vyplnění přepravního prostoru. Sypké materiály, (například obilí, ruda nebo ropné produkty), jsou výborně skladné, neb mohou přepravní prostředek vyplnit beze zbytku. Na trhu jsou ovšem i položky, které nemají skladnost

dobrou. Jedná se například o automobily, zvířata, stroje nebo lidé. Snižují tím kubaturu přepravního prostředku, tedy jeho využití. Skladnost produktu závisí na jeho rozměrech, hmotnosti, křehkosti a dalších faktorech.

Snadná či obtížná manipulace

Dalším faktorem je snadnost, respektive obtížnost manipulace s produktem. Charakteristicky stejnorodé materiály (výrobky v kartonech, sudech, plechovkách) nebo materiály, se kterými lze manipulovat standartní manipulační technikou vyžadují nižší náklady na manipulaci než produkty s obtížnější manipulací.

Ručení

Finanční hodnota výrobku je důležitým faktorem. Výrobky s vysokým poměrem hodnoty vzhledem k objemu je snadnější poškodit a pravděpodobnost krádeže je také vyšší. V případě přepravy výrobku s vyšší finanční hodnotou bude finální cena vyšší. K dalším faktorům patří rizikovost přepravovaného výrobku a potřeba kvalitního a odolného ochranného balení. Tyto faktory jsou důležité především v chemickém průmyslu.

Faktory související s charakterem trhu

Kromě vlastností výrobku ovlivňují transportní náklady faktory související s povahou trhu. Mezi nejdůležitější patří:

- Míra konkurence v určitém dopravním odvětví a mezi jednotlivými druhy dopravy
- Rozmístění trhů, které specifikuje, do jakých vzdáleností je nutné zboží přepravovat.
- Rozsah a povaha vládních regulačních opatření týkajících se dopravy.
- Rovnováha nebo nerovnováha dopravy na určitý trh a také směrem z určitého trhu.
- Sezónnost přesunů produktů.
- V případě přepravy produktu vnitrostátně, nebo mezinárodně.

1.4.4 Kombinovaná přeprava typu TOFC a COFC

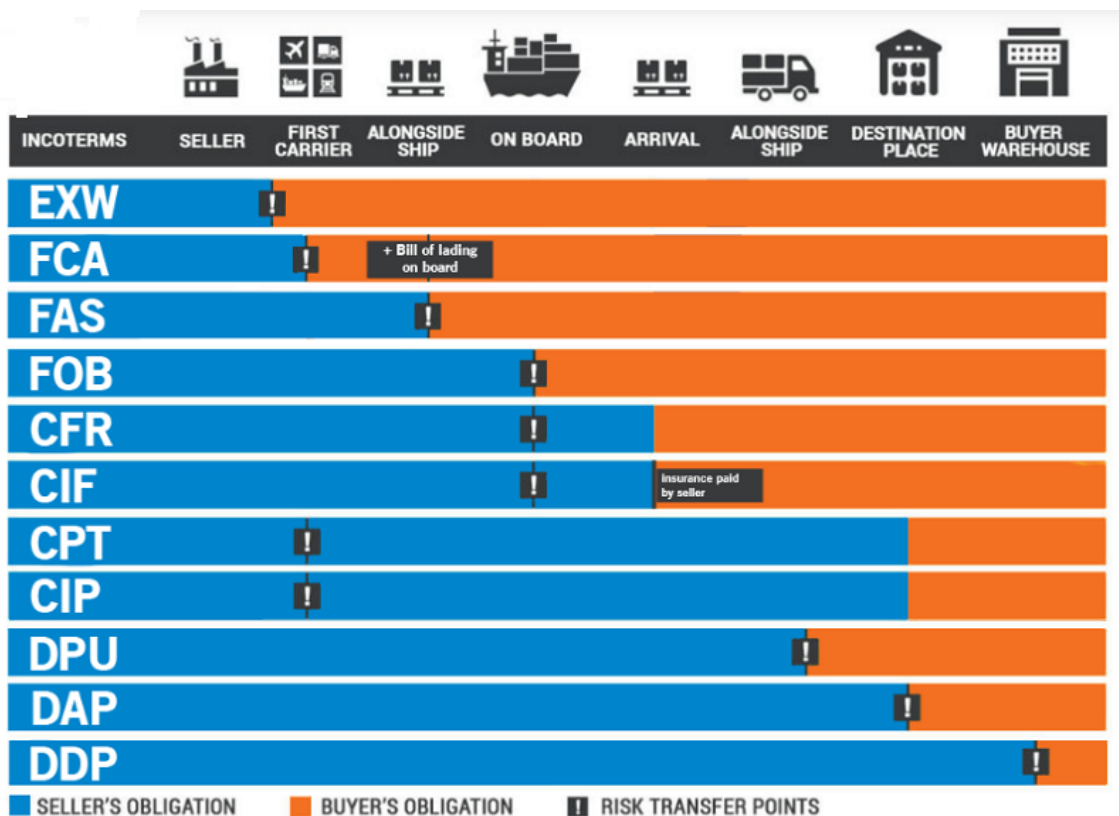
Většina nákladních vlaků jezdí dle pevných jízdních řádů, ale nejsou vypravovány tak často, jako nákladní automobily. V případě kladení důrazu dopravcem na přesné časové dodání, má silniční doprava výhodu nad železniční dopravou. Tuto nevýhodu železniční dopravy lze částečně eliminovat pomocí kombinované přepravy typu TOFC (trailer-on-flatcar.) nebo COFC (container-on-flatcar). Tento způsob přepravy spojuje hospodárnost železniční dopravy a zároveň pružnost dopravy silniční.

Silniční návěsy nebo kontejnery se převezou na železniční terminál, kde se překládají na speciální nízkoplošinové železniční vozy. Kontejnery se nakládají na plošiny, v USA je možné díky jiné infrastruktuře naložit i dva kontejnery na sebe. Nákladní vlak tyto návěsy nebo kontejnery dopraví do cílového terminálu, kde jsou přeloženy zpět na silniční síť a poté jsou dopraveny až do cílového bodu k zákazníkovi, který si zásilku přebere.

Ve srovnání železniční dopravy se silniční je železniční doprava v nevýhodě i c o se týká vybavenosti vozového parku. Železniční dopravci využívají své vlastní vozy, ale mezi dopravci také funguje spolupráce a vozy si mezi sebou půjčují, tak aby měli vždy vozy tam kde je zrovna potřebují. Železniční vozy nebývají k dispozici kvůli nakládkám, vykládkám, přesunům na seřad'ovacím nádraží, nebo jsou v opravě. Může se stát, že jsou v obrovské železniční síti také ztraceny. [7]

1.5 Incoterms

Incoterms je sada 11 pravidel, která definují odpovědnosti během mezinárodních transakcí. Jedná se o anglickou zkratku „International Commercial Terms“. Pravidla byla poprvé publikována již v roce 1936 a jsou v průběhu let aktualizována. Pravidla Incoterms jsou známa po celém světě, výrazně snižují potenciální riziko nákladných nedorozumění. Jsou povinnou součástí každé obchodní faktury. Podmínky Incoterms pokrývají veškeré náležitosti, rizika a náklady během přesunu zboží od prodávající ke kupujícímu. [5]



Obr. 1.2 Incoterms

Zdroj: [6]

1.5.1 EXW – Ex-works (ze závodu)

1. **Dodání a riziko** – ze závodu znamená, že prodávající dodá zboží kupujícímu, jakmile vydá zboží kupujícímu zboží v určeném místě a toto místo může, ale nemusí být v místě prodávajícího.
2. **Způsob přepravy** – toto pravidlo je možné využít pro všechny druhy přepravy.
3. **Místo či přesný bod dodání** – prodávajícímu a kupujícímu přísluší pouze určit místo dodání. Doporučuje se toto místo co nejvíce specifikovat pro jednoduché převzetí. V tomto bodě přechází veškerá rizika a náklady na kupujícího. EXW představuje pravidlo, které je nejvýhodnější pro prodávajícího, protože veškerá rizika na sebe přebírá kupující.
4. **Vývozní a celní odbavení** – Jestliže je zboží dodáno nebo je poskytnuto kupujícímu v závodu či skladu prodávajícího či v jiném určeném bodu v rámci jurisdikce země prodávajícího nebo uvnitř stejného celního společenství,

prodávajícímu nevzniká žádná povinnost zajistit vývozní celní odbavení, ani celní odbavení ve třetích zemích, kterými bude zboží přepravováno. V případě, že kupující hodlá vyvézt zboží do zemí, kde může očekávat obtíže se zajištěním vývozního celního odbavení, měl by raději zvolit dodací podmínku FCA, kde je povinností prodávajícího celní odbavení zajistit.

1.5.2 FCA – Free carrier (vyplaceně dopravci)

1. **Dodání a riziko** – vyplaceně dopravci znamená, že prodávající kupujícímu dodává zboží jedním ze dvou způsobů.
 - a. V případě, že je místo dodání v sídle prodávajícího, za dodání se počítá naložení zboží na dopravní prostředek zajištěný kupujícím.
 - b. V případě předávacího místa na jině než v sídle, je zboží dodáno: buď po naložení na dopravní prostředek zajištěný kupujícím, nebo dosažením sjednaného místa a je připraveno k vykládce od prodávajícího a je k dispozici dopravci kupujícího či osobě k tomu určené.
2. **Způsob přepravy** – toto pravidlo je možné využít pro všechny druhy přepravy.
3. **Místo či přesný bod dodání** – kupní smlouva s místem s dodací podmínkou FCA lze uzavřít i pouze s určením místa dodání v sídle prodávajícího či na jakémkoli jiném místě, bez upřesnění dodání v rámci tohoto místa. Přesto se doporučuje oběma smluvním stranám místo dodání upřesnit, takto formulovaný přesný bod dodání umožňuje určit přechod rizik z prodávajícího na kupujícího. V případě neurčení takového bodu, může kupujícímu vzniknout problém. Prodávající má totiž možnost vybrat si bod, nejlépe odpovídající jeho potřebám, a takový bod se stává bodem dodání.
4. **Vývozní a celní odbavení** – dodací podmínka FCA vyžaduje po prodávajícím odbavení zboží pro vývoz, pokud je to zapotřebí. Nemá za povinnost odbavit zboží pro dovoz, ani tranzit třetích zemí, hradit jakákoliv dovozní cla či zajistit jakékoli dovozní celní formalities.

1.5.3 FAS - Free alongside ship (vyplaceně k boku lodi)

1. **Dodání a riziko** – prodávající dodá kupujícímu zboží k boku lodi, tedy na nábreží, nebo na bárce, určeném kupujícím, v určeném přístavu nakládky, nebo

pokud prodávající obstará takto dodané zboží. Riziko přechází z prodávajícího na kupujícího při uložení zboží k boku lodi, od tohoto momentu nese veškeré náklady kupující.

2. **Způsob přepravy** – toto pravidlo lze využít pouze pro námořní přepravu nebo pro vnitrozemskou přepravu, kde mají smluvní strany v úmyslu dodat zboží k boku lodi.
3. **Místo či přesný bod dodání** – prodávajícímu i kupujícímu se doporučuje domluvit si místo předání velmi přesně, tak aby bylo dané, kde bude zboží přeloženo z bárky nebo nábřeží do lodi.
4. **Vývozní a celní odbavení** – dodací podmínka FAS vyžaduje po prodávajícím odbavení zboží pro vývoz, pokud je to zapotřebí. Nemá za povinnost odbavit zboží pro dovoz, ani tranzit třetích zemí, hradit jakákoliv dovozní cla či zajistit jakékoli dovozní celní formalisty.

1.5.4 FOB – Free on board (vyplaceně na palubu)

1. **Dodání a riziko** – prodávající dodá kupujícímu zboží na palubu lodi, tedy na nábřeží, nebo na bárce, určeném kupujícím, v určeném přístavu nakládky, nebo pokud prodávající obstará takto dodané zboží. Riziko přechází z prodávajícího na kupujícího při uložení zboží na palubu lodi, od tohoto momentu nese veškeré náklady kupující.
2. **Způsob přepravy** – toto pravidlo lze využít pouze pro námořní přepravu nebo pro vnitrozemskou přepravu, kde mají smluvní strany v úmyslu dodat zboží na palubu lodi.
3. **Místo či přesný bod dodání** – paluba lodi, na které je zboží přepravováno od prodávajícího ke kupujícímu.
4. **Vývozní a celní odbavení** – dodací podmínka FOB vyžaduje po prodávajícím odbavení zboží pro vývoz, pokud je to zapotřebí. Nemá za povinnost odbavit zboží pro dovoz, ani tranzit třetích zemí, hradit jakákoliv dovozní cla či zajistit jakékoli dovozní celní formalisty.

1.5.5 CFR – Cost and freight (náklady a přepravné)

1. **Dodání a riziko** – CFR znamená, že prodávající dodá zboží na palubu lodi, nebo kupujícímu zajistí zboží již takto dodané.
2. **Způsob přepravy** – toto pravidlo je možné pouze pro námořní nebo vnitrozemskou vodní přepravu. V případech, kdy bude použito více druhů dopravy, což je možné všude tam, kde je zboží předáváno námořnímu dopravci v kontejnerové terminálu. Lepšími pravidly jsou CPT nebo CFR
3. **Místo či přesný bod dodání** – u pravidla CFR jsou dva důležité přístavy. Přístav dodání na palubu lodi a přístav určení dodání zboží. Zboží je považováno za dodané v okamžiku naložení zboží na palubu lodi v místě nakládky. K tomu však prodávající musí sjednat dopravu do místa dodání.
4. **Vývozní a celní odbavení** – prodávající má povinnost odbavit zboží pro vývoz v případě nutnosti. Proávající nemá povinnost odbavit zboží v dovozu či pro tranzit třetích zemí.

1.5.6 CIF – Cost insurance and freight (náklady, pojištění a přepravné)

1. **Dodání a riziko** – toto pravidlo je možné pouze pro námořní nebo vnitrozemskou vodní přepravu. V případech, kdy bude použito více druhů dopravy, což je možné všude tam, kde je zboží předáváno námořnímu dopravci v kontejnerové terminálu. Za před
2. **Způsob přepravy** – toto pravidlo je možné pouze pro námořní nebo vnitrozemskou vodní přepravu. V případech, kdy bude použito více druhů dopravy, což je možné všude tam, kde je zboží předáváno námořnímu dopravci v kontejnerové terminálu, je pravidel CIP nikoli CIF.
3. **Místo či přesný bod dodání** – u pravidla CIF jsou dva důležité přístavy. Přístav dodání na palubu lodi a přístav určení dodání zboží. Zboží je považováno za dodané v okamžiku naložení zboží na palubu lodi v místě nakládky. K tomu však prodávající musí sjednat dopravu do místa dodání.
4. **Vývozní a celní odbavení** – prodávající má povinnost odbavit zboží pro vývoz v případě nutnosti. Proávající nemá povinnost odbavit zboží v dovozu či pro tranzit třetích zemí.

5. **Pojištění** – prodávající má též povinnost sjednat pojištění proti poškození zboží, riziku ztráty na straně kupujícího, a to od bodu dodání do bodu určení.

1.5.7 CPT – Carriage paid to (přeprava placena do)

1. **Dodání a riziko** – riziko je předáno z prodávajícího na kupujícího předáním zboží dopravy, smluvním zajištěním prodávajícím, či obstaráním takto dodaného zboží. Prodávající tak může učinit předáním zbožím dopravci do osobní držby způsobem a místem vhodným pro dopravní prostředek. Po předání tímto způsobem přechází odpovědnost z prodávajícího na kupujícího. Zboží musí tento bod dosáhnout v požadovaném množství, kvalitě a dobrém stavu.
2. **Způsob přepravy** – toto pravidlo je možné využít pro všechny druhy přepravy, i případě využití více doprav najednou.
3. **Místo či přesný bod dodání** – u pravidla CPT jsou důležité dva body. Místo nebo bod dodání zboží a místo nebo bod dohodnutý jako určení dodávky.
4. **Vývozní a celní odbavení** – prodávající má povinnost odbavit zboží pro vývoz v případě nutnosti. Prodávající nemá povinnost odbavit zboží v dovozu či pro tranzit třetích zemí.

1.5.8 CIP – Carriage and insurance paid to (přeprava a pojištění placeno do)

1. **Dodání a riziko** – riziko je předáno z prodávajícího na kupujícího předáním zboží dopravy, smluvním zajištěním prodávajícím, či obstaráním takto dodaného zboží. Prodávající tak může učinit předáním zbožím dopravci do osobní držby způsobem a místem vhodným pro dopravní prostředek. Po předání tímto způsobem přechází odpovědnost z prodávajícího na kupujícího. Zboží musí tento bod dosáhnout v požadovaném množství, kvalitě a dobrém stavu.
2. **Způsob přepravy** – toto pravidlo je možné využít pro všechny druhy přepravy, i případě využití více doprav najednou.
3. **Místo či přesný bod dodání** – u pravidla CIP jsou důležité dva body. Místo nebo bod dodání zboží a místo nebo bod dohodnutý jako určení dodávky.
4. **Vývozní a celní odbavení** – prodávající má povinnost odbavit zboží pro vývoz v případě nutnosti. Prodávající nemá povinnost odbavit zboží v dovozu či pro tranzit třetích zemí.

5. **Pojištění** – prodávající má též povinnost sjednat pojištění proti poškození zboží, riziku ztráty na straně kupujícího, a to od bodu dodání do bodu určení.

1.5.9 DPU – Deliver at place unloaded (dodání na místo vykládky)

1. **Dodání a riziko** – DPU znamená, že prodávající dodá zboží a přenesení riziko kupujícímu, když je zboží dodáno k dispozici kupujícímu, na příchozím dopravním prostředku, a vyloženém, ve smluvním místě určení, nebo ve smluvním bodu, pokud byl takový ujednán.
2. **Způsob přepravy** – toto pravidlo je možné využít pro všechny druhy přepravy, i případně využití více doprav najednou.
3. **Místo či přesný bod dodání** – doporučuje se sjednat místo doručení velmi přesně. V tomto bodě přechází riziko poškození na kupujícího z prodávajícího. Náklady před tímto bodem jsou na vrub prodávajícího a po předání již za tímto místem již přechází na kupujícího.
4. **Vývozní a celní odbavení** – prodávající má povinnost odbavit zboží pro vývoz v případě nutnosti. Proávající nemá povinnost odbavit zboží v dovozu či pro tranzit třetích zemí. V případě nezajištění dovozních cel kupujícím bude zboží zabaveno v přístavu či terminálu doručení v zemi určení. V takovém případě přecházejí veškerá rizika na kupujícího, až do momentu vyřízení celních dokumentů, poté opět přebírá rizika prodávající do místa vyložení zboží.

1.5.10 DAP – Deliver at place (dodání na místo)

1. **Dodání a riziko** – DAP znamená, že prodávající dodá zboží a přenesení riziko kupujícímu, když je zboží dodáno k dispozici kupujícímu, na příchozím dopravním prostředku, připraveném k vykládce, ve smluvním místě určení, nebo ve smluvním bodu, pokud byl takový ujednán.
2. **Způsob přepravy** – toto pravidlo je možné využít pro všechny druhy přepravy, i případně využití více doprav najednou.
3. **Místo či přesný bod dodání** – doporučuje se sjednat místo doručení velmi přesně. V tomto bodě přechází riziko poškození na kupujícího z prodávajícího. Náklady před tímto bodem jsou na vrub prodávajícího a po předání již za tímto místem již přechází na kupujícího.

4. **Vývozní a celní odbavení** – prodávající má povinnost odbavit zboží pro vývoz v případě nutnosti. Proávající nemá povinnost odbavit zboží v dovozu či pro tranzit třetích zemí.

1.5.11 DDP – Deliver duty paid (clo placeno s dodáním)

1. **Dodání a riziko** – DDP znamená, že prodávající dodá zboží a přenesse riziko kupujícímu, když je zboží dodáno k dispozici kupujícímu, celně odbaveno, na příchozím dopravním prostředku, připraveném k vykládce, ve smluvním místě určení, nebo ve smluvním bodu, pokud byl takový ujednán. DDP je podmínka Incoterms s maximálním rozsahem rizik a odpovědností pro prodávajícího. Odpovídá za zboží od nakládky až po vyložení v místě určení včetně veškerého celního odbavení.
2. **Způsob přepravy** – toto pravidlo je možné využít pro všechny druhy přepravy, i případě využití více doprav najednou.
3. **Místo či přesný bod dodání** – doporučuje se sjednat místo doručení velmi přesně. V tomto bodě přechází riziko poškození na kupujícího z prodávajícího. Náklady před tímto bodem jsou na vrub prodávajícího a po předání již za tímto místem již přechází na kupujícího.
4. **Vývozní a celní odbavení** – celní odbavení je od prodávajícího vyžadováno při vývoze, tam kde je to nutné, ale stejně tak i při dovozu a při transitu třetích zemí, včetně kompletního hrazení těchto poplatků. [8]

1.6 SWOT analýza

Pokud se pracuje na určitém projektu je SWOT analýza jedna z nejjednodušších a je nejpraktičtějších analytických nástrojů.

Pro komplexní analýzu nějakého produktu či projektu je SWOT analýza nejspíše nejčastěji používaná technika. Důvodů proč se používá je hned několik – je to metoda rychlá, přehledná, jednoduchá a funkční. Z praktického hlediska je důležité, že se v podstatě používá pro přípravu jakýchkoli projektu a téměř všechny společnosti a instituce ji používají. Tuto formu analýzy popsal a konstruoval Albert Humphrey v 60. a

70, letech na Stanfordově univerzitě a od té doby se stala základním nástrojem většiny manažerů. S růstem analytického myšlení, roste postupně také význam SWOT analýzy.

Jde o metodu, která má blíže ke kritickému myšlení než ke kreativitě, současně však kreativní metody mohou být dobře používány pro jednotlivé části či otázky analýzy. Celou analýzu jde dokonce zpracovat formou myšlenkové mapy, kde jednotlivá písmena představují základní větve mapy. Výhodou tohoto řešení je vyšší přehlednost a jednodušší provázání jednotlivých částí.

SWOT analýza je metoda, která je rozdělena na silné (STRENGTH) a slabé (WEAKNESSES) stránky, příležitosti (OPPORTUNITIES) a hrozby (THREATS). První dvě se věnují vnitřním stránkám zkoumané činnosti nebo projektu a druhé dvě externím vlivům, které mají dopad do realizace projektu, ale je nutné s nimi počítat.

1.6.1 Postup sestavení SWOT analýzy

1. Základem je vytvoření čtverce, který se rozdělí na čtvrtiny, tak aby byly čtyři čtverce vedle sebe. Horní dva čtverce jsou silné a slabé stránky a dolní dva příležitosti a hrozby.
2. Do jednotlivých polí se sepíše vše, co s tématem souvisí a co tvůrce napadá. U prvních sestavování analýzy je důležité vysvětlit rozdíl mezi vnitřními a vnějšími vlivy.
3. Vytvoření čtyř parciálních strategií, které vycházejí z již vyplněné matice.
 - S-O: silné stránky spolu s příležitostmi tvoří příznivý, optimistický scénář růstu. Popisují náplň projektu pro dosažení jeho potenciálu.
 - W-O: slabé stránky a příležitosti popisují kroky k postupnému odstranění slabých stránek.
 - S-T: strategie popisující minimalizaci dopadu hrozeb pomocí silných stránek.
 - W-T: je defenzivní strategie, která pomáhá eliminovat možné hrozby, které dopadají na slabé stránky. Většinou ukazuje na části projektu, na které lze uplatnit kompenzační strategie, nebo se jim úplně vyhnout.

Silné stránky

Identifikují oblasti, ve kterých je společnost nebo projekt lepší než konkurence. Jsou to hodnoty, na kterých se dá stavět a posilovat pozice na trhu. Patří sem zejména schopnosti, dovednosti, znalosti, zdroje, potenciál a dosažené úspěchy. Například zkušení zaměstnanci, know-how, silná značka, technologie apod. Skutečnou silnou stránkou je však pouze to, co významně vybočuje z průměru. Řidičský průkaz například není pro řidiče silná stránka, ale nutnost.

Slabé stránky

Jsou stránky kde vás tlačí bota kde je společnost nebo projekt slabší než konkurence. Mezi slabé stránky patří například vyšší náklady, nižší kvality výroby, delší dodací lhůty apod. Platí, že většinou jsou silné stránky vlastní společnosti, slabými stránkami konkurence. Strategicky a historicky nám velí zkušenosti na slabých stránkách pracovat nedosáhneme minimálně průměrných výsledků. Možnostmi jsou i efektivnější varianta jako udělat ze slabých stránek silné, anebo slabé stránky prostě obejít.

Příležitosti

Příležitosti jsou externí zkušenosti, které mohou přinést firmě úspěchy, v případě že je dokáže dobře identifikovat a využít ve svůj prospěch. Například technologický vývoj, nenaplněné potřeby zákazníků, módní trendy patří do této kategorie.

Překvapivě většině podnikatelům tvoří příležitosti při tvorbě SWOT analýzy největší problémy. Buď je nedokážou identifikovat správně nebo vůbec. Dalším problémem je zaměňování se silnými stránkami, případně místo příležitostí vidí přímo strategie, které může společnost nebo projekt využít (vstup na nové trhy, cílená reklamní kampaň, změna dodavatelského nebo distribučního řetězce apod.)

Hrozby

Obsahují skutečnosti, které mohou snížit poptávku, kvalitu služby, rychlost dodání, nespokojenost zákazníků či celou rentabilitu projektu. Nejčastějšími hrozbami jsou aktivity konkurentů, živelné pohromy, zavádění regulačních opatření, změny v dodávkách nebo změny preferencí zákazníků.

Příprava strategie

Správně sestavená SWOT analýza obsahuje alespoň pět položek v každém poli. Není na škodu, pokud bude silných stránek více, ovšem nevidět žádné špatné stránky obvykle

znamená lhaní si do vlastních kapes. Následujícím krokem je na základě zjištění nových skutečností připravit strategii, které vás nejspíše začala napadat již při tvorbě analýzy: jak nejlépe zhodnotit silné stránky, co nejvíce eliminovat slabé stránky, využít naplno příležitosti a připravit se na možné důsledky hrozeb. [11]

1.7 Rozhodovací proces

Jednou z hlavních funkcí manažera je rozhodování. Při této aktivitě manažer vybírá vhodnou variantu řešení a určuje kdy, jak a kam společnost směřuje. Nutností je dostatečný počet informací o vzniklé situaci, dostatek zdrojů a znalostí různých metod rozhodování. Rozhodovací proces je logicky navazující sled událostí a kroku v čase od vzniku problému až po jeho definitivní řešení.

Definice problému

V prvním kroku probíhá diagnostikování problému. Vhodným nástrojem je například Occamova břitva, která pomáhá při definice problémové oblasti a odlišuje skutečné problémy od toho co se jeví jako důsledky.

1. Nejprve je nutné stanovení problémových oblastí, které je potřeba řešit. Je nutné provést analýzu prezentovaných názorů a pokládat si základní otázky – Je to opravdu náš problém? Je možné situaci vyřešit v krátkém horizontu? Je možné shromáždit potřebné informace?
2. Následně se rozhodovatel vrací k jádru problému a hledá přesnou formulaci.
3. V další fázi se přijímá rozhodnutí o přijetí problému a situace se řeší.

Analýza problému

V tomto kroku jde o hlubší poznání problému, vyjasnění podstaty vzniku a stanovení základních prvků. Nejpoužívanějším nástrojem je Ishikawův diagram tedy metoda 4M.

1. V první fázi tým řešitelů sestaví graf ve tvaru rybí kosti, do které formulují přesnou definici problému.
2. Graf obsahuje hlavní kategorie příčin a důsledků, těmi základními jsou – lidé(man), metody (methods), materiál (materiál) a mechanika (mechanism) – 4M.
3. Následuje brainstorming kolektivu potenciálních příčin a důsledků.

4. V poslední fázi se bodově ohodnotí příčiny a zjistí ty nejzávažnější příčiny.

Vytvoření alternativních řešení

Hlavními atributy generování efektivních alternativ je:

1. Pozornost věnována všem zúčastněným osobám
2. Specifikace krátkodobých i dlouhodobých alternativ, které vedou konzistentně k cíli.
3. Alternativy jsou vytvářeny v posloupnosti jedna na druhé s možností úpravy.
4. Budou vybrány alternativy, které problémy skutečně řeší.

Hodnocení a výběr vhodné alternativy

Při hodnocení mohou nastat tři situace:

1. Za podmínek určitosti – rozhodovatel má k dispozici veškeré znalosti o možných důsledcích dané alternativy.
2. Za podmínek neurčitosti – rozhodovatel nemá jedinou informaci o pravděpodobnosti důsledků vybrané varianty
3. Za podmínek rizika – rozhodovatel má k dispozici pravděpodobnostní odhady možných rizik u vybraných alternativ.

Implementace rozhodnutí

Alternativa musí být implementována ve správný čas a musí být ve správném sledu stanovených kroků.

1. Co? Definice problému.
2. Proč? Důsledky, rizika a očekávaný výsledek.
3. Jak? Metody a nástroje řešení.
4. Kdo? Manažer, řešitel.
5. Kdy? Časový harmonogram.
6. Kolik? Náklady a vybavení, další nástroje.

Zpětná vazba a kontrola

Kontrola je nutným článkem procesu, neb se podle ní zjišťují odchylky od skutečných výsledků realizace ke stanoveným cílům.

1. Preventivní kontrola.
2. Průběžná kontrola.
3. Zpětná vazba.

2 Analýza současné distribuční trasy

V posledních několika letech se v námořní dopravě událo několik významných změn. Z několika zjevných důvodů, jako byla pandemie Covidu-19 a také například nehoda společnosti Evergreen v Suezském průplavu, jsou námořní přístavy přeplněny kontejnery a import a export zboží nejen z Evropských zemí je nyní ohrožen. Z těchto důvodů se nyní stala námořní doprava úzkým místem distribučního řetězce a ohrožuje pravidelnost výroby v zámořských zemích.

Společnost ŠKODA AUTO a.s. využívá námořní přepravu pro zásobování výroby svých externích výrobních závodů. Cílem práce je analyzovat a optimalizovat distribuční trasu z výrobního závodu v Mladé Boleslavi do externího výrobního závodu v Pune v Indii.

V indickém závodě jsou společně s koncernem Volkswagen vyráběny modely Škoda Kushaq a Škoda Slavia. Jedná se o proces, který v této společnosti funguje již mnoho let, a proto je vhodné provést jeho revizi a zjistit, zda není možné tento proces zkvalitnit a snížit transportní náklady a kapitál držený v přepravovaném materiálu.



Obr. 2.1 Mapa transportního konceptu

Zdroj: vlastní zpracování

Na obrázku 2.2 je zobrazena vnitrozemská trasa kontejneru ze závodu v Mladé Boleslavi do přístavu Bremerhaven, kde jsou kontejnery přeloženy na námořní loď.



Obr. 2.2 Mapa současného stavu vnitrozemské přepravy

Zdroj: vlastní zpracování

2.1 Kritéria pro analýzu distribuční trasy

Pro zanalyzování distribuční trasy z České republiky do Indie bylo vybráno pět nejdůležitějších kritérií. Každé z těchto kritérií má pro společnost ŠKODA AUTO a.s. stejnou váhu:

- **Transportní čas** – doba, po kterou je materiál na trase od dodavatele k zákazníkovi. Délka transportního času ovlivňuje výši pojistné zásoby.
- **Transportní náklady** – náklady, které musí dodavatel zaplatit rejdaři za transport k zákazníkovi. Výše transportních nákladů se významně promítá do ceny finálního produktu.
- **Držený kapitál** – hodnota materiálu uloženého v kontejneru po dobu transportu. V případě snížení hodnoty drženého kapitálu, se tyto prostředky uvolní na další projekty.

- **Synergie s rejdařem** – dodržování nastavených řetězců přepravy, ovlivňuje obslužnost dopravce a zrychluje přepravu k zákazníkovi. V případě ztráty synergií s rejdařem dochází ke zhoršení obslužnosti přepravce a zvyšuje se riziko nedodání materiálu zákazníkovi.
- **Manipulace** – souhrn operací, které zahrnují například přemísťování, skladování, balení jak ve výrobním řetězci, tak při transportu. Každá manipulace zvyšuje riziko poškození materiálu a s ním spojené vícenáklady.

Všechny tyto faktory si společnost ŠKODA AUTO a.s. zvolila z finančního a kvalitativního hlediska. Dalším kritériem je synergie koncernových značek v transportu a výrobě.

Pro analýzu distribučních tras byla vybrána SWOT analýza, ve které jsou dobře shrnuty všechny aspekty pro každou distribuční trasu v projektu.

2.2 Současná distribuční trasa

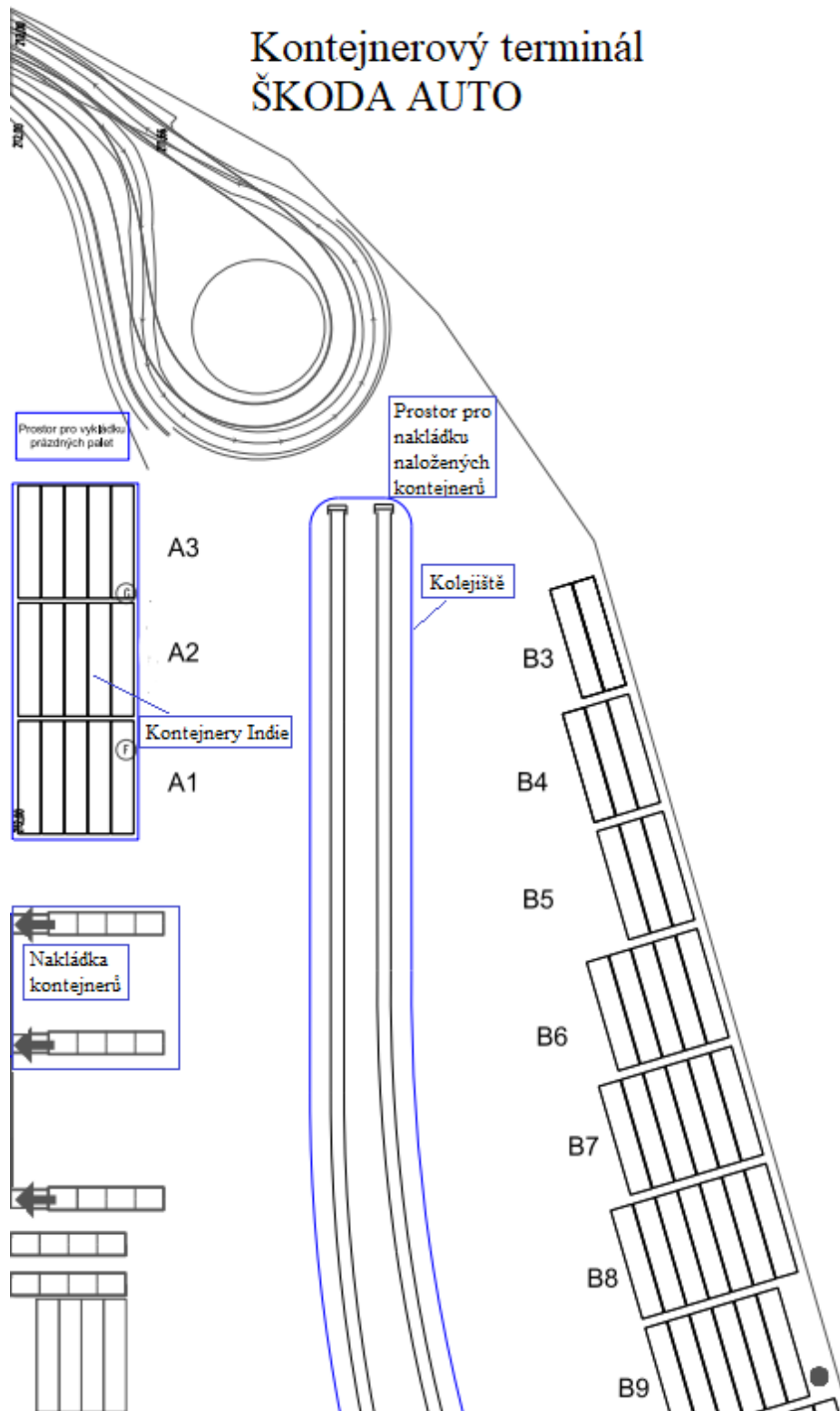
V současnosti ŠKODA AUTO a.s. využívá pro přepravu materiálu globální společnost MAERSK, která zajišťuje přepravu v ucelených čtyřicetistopých kontejnerech high cube, pro které je také upraveno balení materiálu tak, aby bylo využito maximální vytížení kontejneru.

Nakládka materiálu

Společnost MAERSK zajišťuje přepravu kontejnerů ze závodu v Mladé Boleslavi pomocí kombinované dopravy. Oddělení expedice pro zahraniční závody neboli CKD centrum, disponuje kontejnerovým terminálem, na kterém je připraveno k nakládce 20 kontejnerů. Nakládka probíhá nepřetržitě ve třech směnách dle předem daného výrobního programu. Po naložení kontejnerů dispečer CKD centra avizuje výměnu prázdných kontejnerů za naložené, a to zpravidla v dopoledních hodinách.

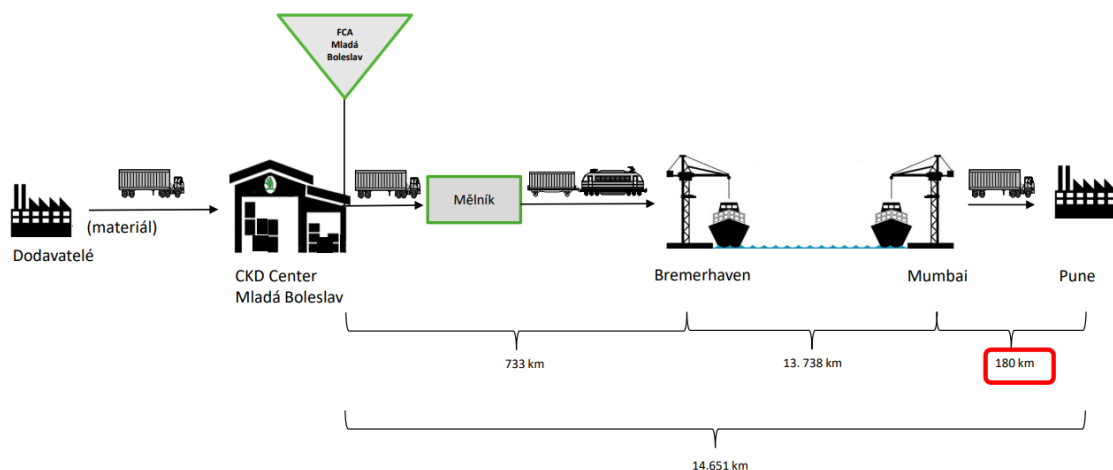
Nakládka kontejnerů probíhá z doků haly U33, které jsou vybaveny tunely proti povětrnostním podmínkám. Na obrázku 2.3 je zobrazeno schéma kontejnerového terminálu. Na pozicích A1 – A3 jsou připraveny prázdné kontejnery pro nakládku a naložené kontejnery pro odvoz na terminál v Mělníku. Manipulace kontejnerů na terminálu probíhá pomocí kontejnerového nakladače, který se po terminálu pohybuje

neomezeně. Po naložení kontejneru odveze kontejner na pozice A1-A3, kde kontejner složí, a na místo náklady přiveze kontejner prázdný. Po přistavení tahače se šasi na prostor pro nakládku ložených kontejnerů převezme nakladač prázdný kontejner se šasi a poté na šasi naloží kontejner naložený. Po naložení si řidič šasi vyzvedne dokumenty ke kontejneru a odváží ho na terminál v Mělníku.



Obr. 2.3 Schéma terminálu

Zdroj: Interní dokument Škoda



Obr. 2.5 Transportní osa současného stavu

Zdroj: vlastní zpracování

Transportní náklady

Jedním z hlavních faktorů výběru správné distribuční trasy jsou transportní náklady. Výše těchto nákladů se významně promítá do ceny finálního produktu. Transportní náklady jsou závislé na několika faktorech:

1. Infrastruktura v místě nakládky,
2. roční objem zboží,
3. zkušenosti se zákazníkem,
4. síla značky.

V tabulce 2.1 jsou vyobrazeny transportní náklady za jeden čtyřicetistopý kontejner high cube. V prvním sloupci jsou náklady za vnitrozemskou přepravu, ve druhém za manipulace v přístavu (THC POL – terminal handling costs – port of loading). Ve třetím sloupci jsou náklady za námořní přepravu a ve čtvrtém za manipulace v přístavu doručení. V následujícím sloupci jsou celkové transportní náklady za přepravu ze závodu v Mladé Boleslavi do přístavu Nhava Sheva s dodací podmínkou FCA Mladá Boleslav. V posledním sloupci pak přepočítání transportní ceny na přepravovaný objem materiálu. Projektová vytíženost kontejneru je 69,6 m³.

Tab. 2.1 Transportní náklady současného stavu

MB - DE	Kombinovaná	THC POL	Seafreight	THC POD	Suma	Sazba (€/m ³)
	795,00 €	250,00 €	902,00 €	246,00 €	2 193,00 €	31,51 €/m ³

Zdroj: Interní dokument ŠKODA AUTO a.s.

Držený kapitál v době transportu

Jedním z aspektů při výběru je i výše drženého kapitálu, který není v době transportu k dispozici pro jiné účely a je pouze uložený v materiálu. Výše tohoto kapitálu je vypočítána z průměru za kalkulační rok 2021 v přepočtu na délku transportu a 20 kontejnerů v dané dávce (týdnu). V tabulce 2.2 je výše drženého kapitálu zobrazena ve sloupci “Výše kapitálu”.

Tab. 2.2 Držený kapitál současného stavu

MB - DE	Druh	Délka transportu	Výše kapitálu
	Kombinovaná přeprava	49 dní	22,219 mil. €

Zdroj: Interní dokument ŠKODA AUTO a.s.

SWOT analýza distribuční trasy

Tab. 2.3 SWOT analýza současné distribuční trasy

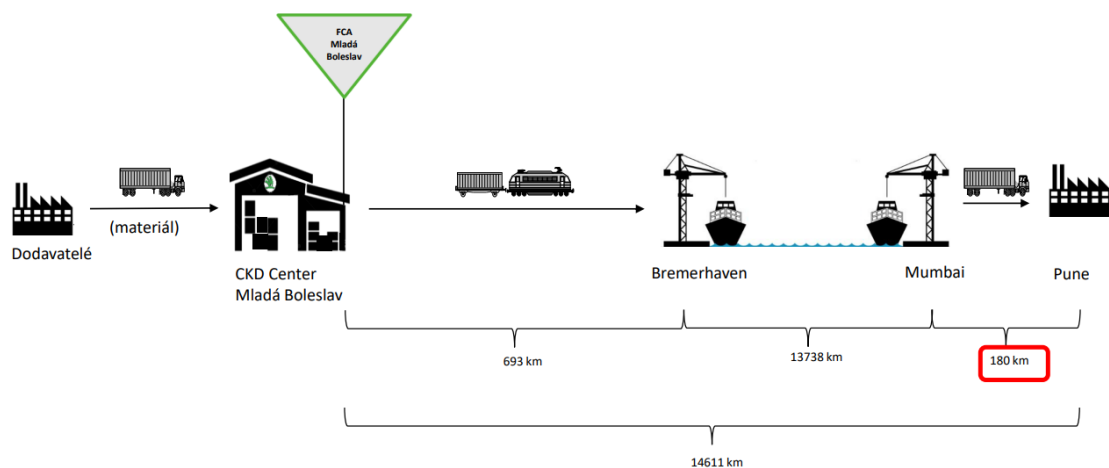
SWOT ANALÝZA Současná distribuční trasa	
silné stránky (strengths)	slabé stránky (weaknesses)
vyzkoušená trasa synergie s ostatními značkami nízké transportní náklady	délka transportního času závislost na železničním koridoru vyšší držený kapitál
příležitosti (opportunities)	hrozby (threats)
zkrácení transportního času	kapacita přístavu nehody na železniční síti změny v jízdním řádu

Zdroj: vlastní zpracování

Po sestavení SWOT analýzy nám vyplývá několik silných stránek projektu, které je třeba vyzdvihnout. Trasa, která již roky funguje bez menších problémů, je určitě dobrou variantou. Synergie s ostatními značkami, které se do řetězce připojují v Německu, jistě přispívá i k nízkým transportním nákladům. Na druhou stranu slabé stránky poukazují na delší transportní čas, při kterém je kapitál uložený v materiálu vysoký. Slabou stránkou je také závislost na železničním koridoru Praha – Drážďany, který kapacitně nestačí požadavkům všech zákazníků. Příležitostí této distribuční trasy je zkrácení doby transportu v případě zkrácení namořní části trasy, nebo změny železničního koridoru. Výsledkem by byla nižší výše drženého kapitálu a snížení rizika zpoždění dodávek do

Indie. Hrozbami projektu je ovšem obsazenost evropských přístavů, nehody na nevyhovujícím železničním koridoru a s tím spojené změny v jízdním řádu.

z přístavu vyloží na terminálu v Mělníku, naloží prázdné kontejnery pro ŠKODA AUTO a.s. a poté je převezve na příslušnou vlečku závodu. Není možné převést prázdné kontejnery přímo do závodu. Po naložení vlaku další dávkou kontejnerů je vlak vypraven přímo do přístavu v Bremerhavenu, kde se proces opakuje.



Obr. 3.2 Transportní osa 1

Zdroj: vlastní zpracování

Transportní náklady

V první variantě optimalizace dochází k výraznému navýšení ceny vnitrozemského transportu. Důvodem je ztráta synergie rejdaře při shromažďování prázdných a plných kontejnerů. Rejdař musí mít stále připravené dostatečné množství prázdných kontejnerů a zapůjčuje společnosti jeden celý vlak do uzavřeného okruhu.

Tab. 3.1 Transportní náklady 1

MB - DE	Železniční	THC POL	Seafreight	THC POD	Suma	Sazba (€/m ³)
	1444,00 €	250,00 €	902,00 €	246,00 €	2842,00 €	40,83 €/m ³

Zdroj: Interní dokument ŠKODA AUTO a.s.

Držený kapitál v době transportu

Díky zkrácení transportní osy se sníží i hodnota drženého kapitálu. V tabulce 3.2. jsou její hodnoty vyznačeny ve sloupci "Výše kapitálu".

Tab. 3.2 Držený kapitál 1

MB - DE	Druh	Délka transportu	Výše kapitálu
	Železniční přeprava	46 dní	20,858 mil. €

Zdroj: Interní dokument ŠKODA AUTO a.s.

SWOT analýza

Tab. 3.3 SWOT analýza optimalizované trasy 1

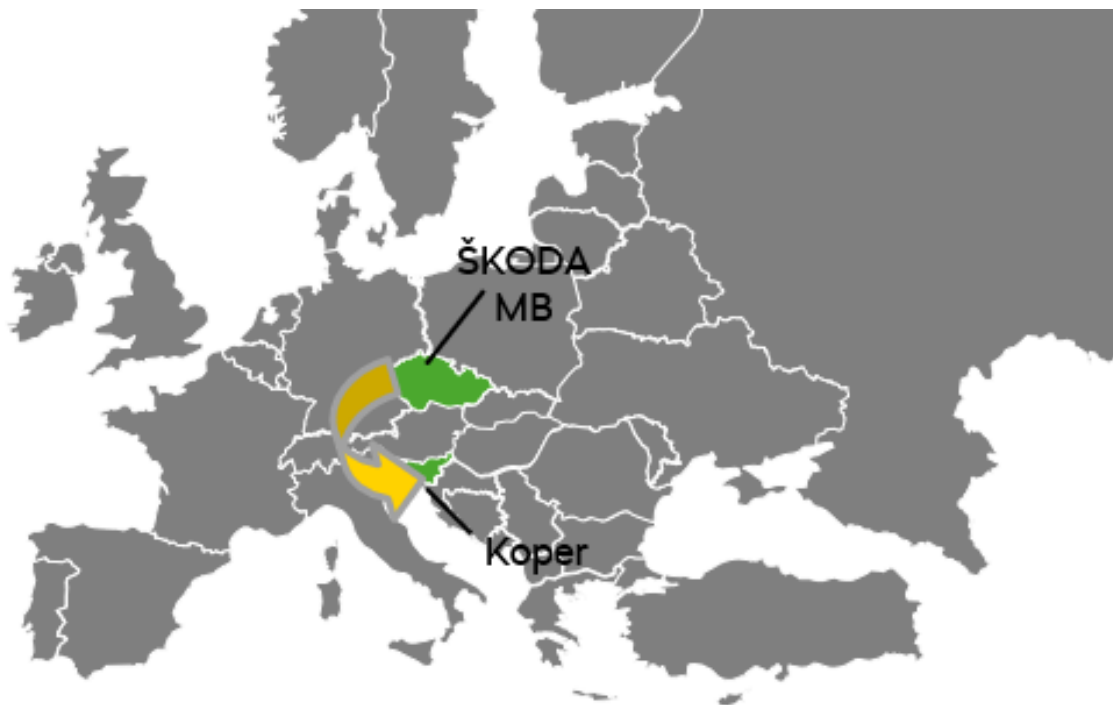
SWOT ANALÝZA Navrhovaná trasa 1	
silné stránky (strengths)	slabé stránky (weaknesses)
zkrácení manipulace se zbožím využití kapacity interního terminálu vyšší počet prázdných kontejnerů	vyšší cena omezená kapacita interní vlečky
příležitosti (opportunities)	hrozby (threats)
zkrácení transportní osy snížení ceny	kapacita přístavu nehody na železniční síti

Zdroj: Vlastní zpracování

Ze SWOT analýzy vyplývá, že mezi silnými stránkami navrhované optimalizace je zkrácení manipulace s kontejnery. Tím se snižuje možnost poškození zboží a s ním spojené vícenáklady. Využití kapacity interního terminálu, který z důvodu geopolitické situace není využitý na 100 %, a náklady na jeho údržbu jsou tak vyrovnány. A další silnou stránkou je navýšení počtu prázdných kontejnerů na překladišti, čímž se zvyšuje operabilita CKD centra. Slabou stránkou trasy je významně vyšší cena, která je v projektu zásadní. S omezením kapacity interní vlečky se jistě dá pracovat a vyrovnat. Jednou z příležitostí využití této trasy je zkrácení transportní osy a snížení drženého kapitálu. V případě snížení ceny za transport by mohla být vhodnou variantou. Hrozby na této trase je, stejně jako v případě současné trasy, kapacita přístavu Bremerhaven a časté nehody na železničním koridoru spojené se zpožděním vlaků.

3.2 Navrhovaná trasa 2

Druhou navrhovanou variantou pro optimalizaci trasy je trasa přes slovinský Koper. Stejně jako u současné trasy využívá kombinovanou dopravu. Využitím zažitých postupů a synergií by byla ušetřena složitá nastavení nových procesů.



Obr. 3.3 Mapa optimalizace jižní trasy

Zdroj: Vlastní zpracování

Projektová osa

V projektové ose je hned několik změn. Transportní čas námořní dopravy se protáhl na 30 dní, čímž je nutné upravit předešlá časová období. Transport do přístavu a následná manipulace v přístavu se musí posunout o tři dny zpět, což má dopad na zkrácení doby balení a nakládku kontejneru. V tomto případě, by bylo nutné upravit dodávku dílu do CKD centra o týden dříve, čímž by vznikly další vícenáklady, se kterými ale v distribuční trase nepočítáme.

Transportní náklady

Transportní náklady jsou zobrazeny v tabulce 3.4. Náklady na vnitrozemskou dopravu jsou vyšší než u současného stavu z důvodu delší trasy do přístavu. Přístav Koper si za manipulaci v přístavu účtuje nižší taxu než přístav v Bremerhavenu. Náklady na námořní dopravu jsou vyšší z důvodu delšího transportního času než u současného stavu a manipulace v Indii je beze změny. Celková cena transportu je v součtu vyšší i přes levnější obsluhu v přístavu.

Tab. 3.4 Transportní náklady 2

MB - Koper	Kombinovaná	THC POL	Seafreight	THC POD	Suma	Sazba (€/m ³)
	1194,00 €	180,00 €	982,00 €	246,00 €	2 602,00 €	37,38 €/m ³

Zdroj: Interní dokument ŠKODA AUTO a.s.

Držený kapitál

Vzhledem k prodloužení transportní osy o tři dny se i držený kapitál navýšil na hodnotu uvedenou v tabulce 3.5.

Tab. 3.5 Držený kapitál 2

MB - Koper	Druh	Délka transportu	Výše kapitálu
	Kombinovaná přeprava	53 dní	24,032 mil. €

Zdroj: Interní dokument ŠKODA AUTO a.s.

SWOT analýza

Tab. 3.6 SWOT analýza optimalizované trasy 2

SWOT ANALÝZA Navrhovaná trasa 2	
silné stránky (strengths)	slabé stránky (weaknesses)
synergie kombinované dopravy méně využívaný přístav	vyšší náklady transportní čas držený kapitál
příležitosti (opportunities)	hrozby (threats)
snížení rizika přeplněného koridoru	více zastávek námořní přepravy

Zdroj: Vlastní zpracování

Ze SWOT analýzy vyplývá, že silnou stránkou této varianty je využití synergie kombinované dopravy. Další silnou stránkou je méně využívaný přístav, ve kterém by

nemuselo docházet k častým změnám v jízdním řádu a ke zpoždění transportu. Slabou stránkou jsou vyšší náklady na transport. Delší transportní čas z důvodu obsluhy vyššího počtu přístavů má za příčinu i výši drženého kapitálu v materiálu. Příležitostmi v případě výběru této varianty, je využití jižního železničního koridoru, který není tak vytížen jako koridor severní, a tím snížení rizika zpoždění na trase do přístavu. Více přístavů na trase znamená větší hrozbu pro včasné dodání materiálu do Indie a tím i ohrožení výroby.

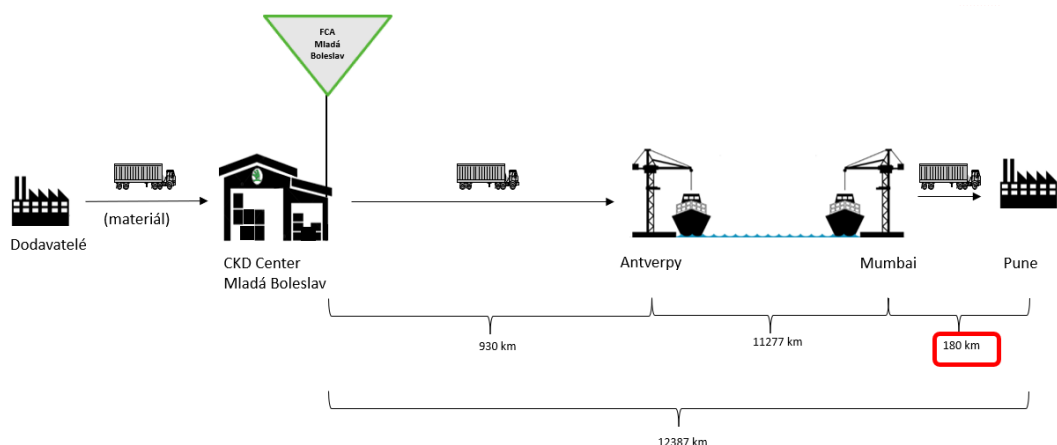
3.3 Navrhovaná trasa 3

Třetí variantou optimalizace je trasa přes belgické Antverpy. Tato trasa využívá ve vnitrozemí pouze silniční dopravu. ŠKODA AUTO a.s. má s touto trasou zkušenosti, je to alternativní trasa při zpoždění nakládek nebo vlaků.



Obr. 3.5 Mapa optimalizace jižní trasy

Zdroj: Vlastní zpracování



Obr. 3.7 Transportní osa 3

Zdroj: Vlastní zpracování

Transportní náklady

Náklady na vnitrozemskou dopravu do přístavu jsou výrazně vyšší než u současného stavu. Kombinovaná doprava je oproti silniční schopná snížit náklady díky železniční dopravě. Manipulace v přístavu Antverpy je nižší než v Bremerhavenu, ale vyšší než v Koperu. Zbylé náklady se od současného stavu neliší. Hodnoty transportních nákladů jsou zobrazeny v tabulce 3.7.

Tab. 3.7 Transportní náklady 3

MB - Antwerpen	Silniční	THC POL	Seafreight	THC POD	Suma	Sazba (€/m ³)
	2836,00 €	205,00 €	902,00 €	246,00 €	4189,00€	60,18 €/m ³

Zdroj: Interní dokument ŠKODA AUTO a.s.

Držený kapitál

Držený kapitál ve variantě přes přístav v Antverpách je výrazně nižší než u předešlých variant. Příčinou je o týden kratší transportní osa. Výpočet drženého kapitálu je zobrazen v tabulce 3.8.

Tab. 3.8 Držený kapitál 3

MB - Antverpy	Druh	Délka transportu	Výše kapitálu
	Silniční přeprava	42 dní	19,044 mil. €

Zdroj: Interní dokument ŠKODA AUTO a.s.

SWOT analýza

Tab. 3.9 SWOT analýza optimalizované trasy 3

SWOT ANALÝZA Navrhovaná trasa 3	
silné stránky (strengths)	slabé stránky (weaknesses)
transportní čas nižší počet manipulací držený kapitál	vysoké náklady
příležitosti (opportunities)	hrozby (threats)
prodloužení doby balení a expedice	zvýšení nákladů na skladování náklady na systémové úpravy

Zdroj: Vlastní zpracování

Nejsilnější stránkou této varianty je transportní čas, který ovlivňuje i další silné stránky projektu. Držený kapitál je řádově nižší. Díky přímé jízdě ze závodu odpadá několik manipulací, při kterých je rizikem poškození zboží. Velmi vysoké transportní náklady na cestě do Antverp nejsou hledanou variantou. CKD centrum by mohlo získat týden navíc na balení a expedici v případě zpoždění dodávek materiálu. Zkrácením transportní osy zvyšuje náklady na skladování v CKD centru, případně na systémové úpravy pro správné dodání dílů.

4 Vyhodnocení analýzy

Na základě provedených SWOT analýz, byla sestavena rozhodovací analýza pomocí bodového ohodnocení pěti sledovaných parametrů distribuční trasy. Důvody zvolených kritérií jsou popsána níže:

- transportní čas – ovlivňuje výši drženého kapitálu a stavu zásob v závodě v Pune,
- transportní náklady – ovlivňují finální ceny produktu,
- držený kapitál – finanční zatížení projektu,
- synergie s rejdařem – faktor pro kvalitní a efektivní logistické služby,
- manipulace – počet manipulací zvyšuje riziko poškození materiálu.

Tab. 4.1 Souhrn kritérií

Varianta	Délka transportu	Výše kapitálu	Transportní náklady
Současná varianta	49 dní	22,219 mil. €	2193,00 €
Varianta 1	46 dní	20,858 mil. €	2842,00 €
Varianta 2	53 dní	24,032 mil. €	2602,00 €
Varianta 3	42 dní	19,044 mil. €	4189,00 €

Zdroj: Vlastní zpracování

Jednotlivým parametrům byly dány hodnoty 1 až 4, kdy 1 je nejlepší a 4 nejhorší hodnocení. Všechny parametry mají pro analýzu stejnou váhu. V tabulce 4.2 je zobrazeno jednotlivé hodnocení, kdy výsledek je průměrem bodů jednotlivých parametrů.

Tab. 4.2 Bodové ohodnocení distribučních tras

	Transportní čas	Transportní náklady	Držený kapitál	Synergie	Manipulace	Výsledek
Současná varianta	3	1	3	1	2	2
Varianta 1	2	3	2	4	3	2,8
Varianta 2	4	2	4	2	4	3,2
Varianta 3	1	4	1	3	1	2

Zdroj: Vlastní zpracování

Transportní čas

Z jednotlivých analýz vyplývá, že v transportním čase současné trasy a u varianty 1 a varianty 2 jsou rozdíly pouze minimální v řádu dnů. Výrazným rozdílem v transportním čase je varianta 3 přes Antverpy, proto hodnocení 1.

Transportní náklady

Výše transportních nákladů u jednotlivých tras se odráží v užití jednotlivých druhů dopravy. Nejnižší náklady mají trasy s kombinovanou dopravou, následující železniční dopravou a poslední je silniční doprava, která je sice rychlá, ale tato vlastnost se odráží v transportních nákladech.

Držený kapitál

Hodnoty drženého kapitálu se odráží v délce transportního času. Hodnoty jsou tedy totožné, jako u tohoto parametru. Nejvyšší hodnotu má varianta přes Koper, nejnižší přes Antverpy.

Synergie

Velmi důležitým faktorem ve finálním výběru optimální transportní osy je synergie s činnostmi rejdare. Tyto činnosti přispívají silnou měrou k plynulému transportu bez větších potíží. U železniční přepravy dochází ke ztrátě synergií v největší míře, a proto bylo uděleno hodnocení 4. Naopak nejlepší synergie je využití kombinované dopravy.

Manipulace

Snížením počtu manipulací během transportu se snižuje riziko poškození materiálu naloženého v kontejnerech. Dnešní manipulační technika je na vysoké úrovni, ale z letitých zkušeností víme, že každá manipulace zvyšuje pravděpodobnost poškození o několik procent.

Vyhodnocení analýzy

Výsledkem metody bodového ohodnocení jsou celkem jednoznačné výsledky. Trasa kombinované dopravy jižní trasou přes Koper, není vhodnou variantou ani z finanční stránky, ani z pohledu časové osy. Varianta obsluhy terminálu CKD centra železniční dopravou ztrácí zažité synergie a její transportní náklady jsou také vyšší. V konečném výsledku mají stejné hodnocení současná trasa a trasa přes Antverpy. I přes vyrovnané hodnoty a nejlepší hodnocení poslední varianty ve třech bodech z pěti je rozhodujícím

faktorem výše transportních nákladů. Z tohoto důvodu je výsledkem analýzy diplomové práce potvrzení správnosti užívání distribuční trasy, která je v současnosti využívána. Trasa přes Antverpy je vhodným řešením pro náhradní variantu v případě problémů s expedicí.

Závěr

Cílem práce bylo zanalyzovat distribuční trasu z České republiky do Indie a zpracovat návrh na její zdokonalení. Pokusit se najít nejlepší variantu pro podnik a ušetřit tím náklady.

V první kapitole byly definovány základní pojmy distribuce, přepravních jednotek a obchodních dohod v mezinárodním měřítku. Teoretická část se dále zabývala popisem analýz použitých při optimalizaci trasy.

V druhé kapitole byla detailně popsána současná distribuční trasa, její silná a úzká místa. Zabývala se popisem jednotlivých parametrů analýzy a jejich detailními hodnotami. Zaměřila se například na kapitál držený v materiálu, který je možný použít pro jiné účely. Pomocí SWOT analýzy byly popsány silné a slabé stránky. Byly navrženy příležitosti trasy a popsány hlavní hrozby.

Ve třetí kapitole autor navrhl tři varianty optimalizace trasy dle zkušeností a nabídky trhu. Byly podrobně popsány veškeré parametry zkoumání, které byly použity pro vytvoření SWOT analýz. Z jednotlivých analýz vyplývají aspekty výběru distribučních tras, které je nutné vzít v potaz v závěrečném zhodnocení.

V poslední čtvrté kapitole byly pomocí bodového hodnocení posouzeny všechny parametry každé distribuční trasy. Výsledkem analýzy bylo zjištěno, že současná distribuční trasa je optimální pro požadované nároky společnosti ŠKODA AUTO a.s. a je doporučeno u této varianty dále zůstat. Synergie, které jsou vytvořeny společností MAERSK a které společnost využívá, přesně odpovídají vysokým nárokům v globálním měřítku.

Seznam zdrojů

- [1] 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.
- [2] CEMPÍREK, Václav et al. *Logistická centra*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2010. ISBN 978-80-86530-70-3.
- [3] NOVÁK, Jaroslav, Václav CEMPÍREK, Ivan NOVÁK a Jaromír ŠIROKÝ. *Kombinovaná přeprava*. Vydání: páté rozšířené. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2015, 339 s. ISBN 978-80-7395-948-7.
- [4] Tapety : letoun, kontejner, Maersk Line 3000x2000 - Charliin - 1445597 - Tapety - WallHere. Free Wallpapers HD Wallpapers - WallHere [online]. [cit. 29.07.2022]. Dostupné z: <https://wallhere.com/cs/wallpaper/1445597>
- [5] Vysvětlení podmínek Incoterms | TNT Czech Republic. [online]. 2017 [cit. 29.07.2022]. Dostupné z: https://www.tnt.com/express/cs_cz/site/how-to/understand-incoterms.html
- [6] 2022 Main Incoterms Guide in International Trade - Union Source. Your Best Sourcing Agent and Strategic Partner in China - Union Source [online]. Union Source Co., Ltd. All rights reserved. [cit. 29.07.2022]. Dostupné z: <https://www.unionsourcechina.com/2022-main-incoterms-guide/>
- [7] LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0504-0.
- [8] *Incoterms, Pravidla ICC pro použití doložek pro domácí a mezinárodní obchod*. Praha: ICC Česká republika, 2003-. ISBN 978-80-904651-3-8.
- [9] Maersk | Integrated Container Logistics & Supply Chain Services. Maersk | Integrated Container Logistics & Supply Chain Services [online]. [cit. 09.08.2022]. Dostupné z: <https://www.maersk.com/>
- [10] SWOT analýza | KISK ONLINE. Katedra informačních studií a knihovnictví [online]. 2022 [cit. 09.08.2022]. Dostupné z:

<https://kisk.phil.muni.cz/kiskonline/kreativita/vizualizace-a-presentace-informaci/swot-analyza>

[11] SWOT analýza: jak, a hlavně proč ji sestavit. Magdalena Čevelová marketingová čarodějnice [online]. 2008 [cit. 10.08.2022]. Dostupné z: <https://www.cevelova.cz/proc-swot-analyza/>

[12] Rozhodovací proces | ALTAXO. Zakládání a prodej ready made společností, virtuální sídla, vedení účetnictví - ALTAXO [online]. 2019 [cit. 16.08.2022]. Dostupné z: <https://www.altaxo.cz/provoz-firmy/management/rady-pro-manazery/rozhodovaci-proces>

Seznam grafických objektů

Obrázky

Obr. 1.1 Kontejnery ISO 1	21
Obr. 1.2 Incoterms	29
Obr. 2.1 Mapa transportního konceptu	41
Obr. 2.2 Mapa současného stavu vnitrozemské přepravy	42
Obr. 2.3 Schéma terminálu	45
Obr. 2.4 Projektová osa současného stavu	46
Obr. 2.5 Transportní osa současného stavu	47
Obr. 3.1 Projektová osa 1	50
Obr. 3.2 Transportní osa 1	51
Obr. 3.3 Mapa optimalizace jižní trasou	53
Obr. 3.4 Transportní osa 2	54
Obr. 3.5 Mapa optimalizace jižní trasou	56
Obr. 3.6 Projektová osa 3	57
Obr. 3.7 Transportní osa 3	58

Tabulky

Tab. 1.1 Rozměry kontejnerů ISO 1	21
Tab. 2.1 Transportní náklady současného stavu	47
Tab. 2.2 Držený kapitál současného stavu	48
Tab. 2.3 SWOT analýza současné distribuční trasy	48
Tab. 3.1 Transportní náklady 1	51
Tab. 3.2 Držený kapitál 1	52
Tab. 3.3 SWOT analýza optimalizované trasy 1	52
Tab. 3.4 Transportní náklady 2	55
Tab. 3.5 Držený kapitál 2	55
Tab. 3.6 SWOT analýza optimalizované trasy 2	55
Tab. 3.7 Transportní náklady 3	58
Tab. 3.8 Držený kapitál 3	58
Tab. 3.9 SWOT analýza optimalizované trasy 3	59

Tab. 4.1 Souhrn kritérií.....	60
Tab. 4.2 Bodové ohodnocení distribučních tras	60

Seznam zkratk

BIC	Mezinárodní úřad pro kontejnery
CFR	Náklady a přepravné
CIF	Náklady, pojištění a přepravné
CIP	Přeprava a pojištění placeno do
CKD	Logistické oddělení ŠKODA
COFC	Kontejner na plošinovém voze
CPT	Přeprava placena do
CSX	Kód ČR pro označení kontejneru
DAP	Dodání na místo
DDP	Clo placeno s dodáním
DPU	Dodání na místo vykládky
EXW	Ze závodu
FAS	Vyplaceně k boku lodi
FCA	Vyplaceně dopravci
FOB	Vyplaceně na palubu
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
TOFC	Návěs na plošinovém voze

Autor	Bc. Filip Vratišovský
Název DP	Optimalizace distribučních tras z České republiky do Indie
Studijní obor	Logistika
Rok obhajoby DP	2022
Počet stran	54
Počet příloh	1
Vedoucí DP	Ing. Michal Turek, Ph.D.
Anotace	Diplomová práce se zabývá v teoretické části tématem obecné distribuce, zaměřuje se detailně na přepravní jednotky a obchodní podmínky spojené s přepravou zboží. V praktické části se zabývá analýzou distribuční trasy z České republiky do Indie, návrhy její optimalizace a zhodnocením jednotlivých variant.
Klíčová slova	Optimalizace, analýza, distribuční trasa, kombinovaná přeprava
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	