

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Možnosti využití kombinované přepravy ze Severní Ameriky do ČR

Eliška Kapounová

Bakalářská práce

2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Eliška Kapounová**
Osobní číslo: **D09048**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Název tématu: **Možnosti využití kombinované přepravy ze Severní Ameriky do ČR**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

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

Úvod

1. Charakteristika kombinované přepravy
2. Analýza současného ekonomického a časového porovnání jednotlivých druhů dopravy
3. Návrh optimalizace využití kombinované přepravy ve firmě SpofaDental a.s.

Závěr

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

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Nachtigall, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2011**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2012**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. listopadu 2011

Prohlašuji:

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

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 24. května 2012.

Eliška Kapounová

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Petru Nachtigalovi, Ph.D. za odbornou pomoc a cenné rady. Velké díky patří také pracovníkům oddělení logistiky ve firmě SpofaDental a.s.

Dále bych ráda poděkovala své rodině za podporu při studiu.

ANOTACE

Tato práce se věnuje možnostem využití kombinované přepravy ze Severní Ameriky ve firmě SpofaDental a.s. Tyto možnosti jsou analyzovány a následně optimalizovány. Optimalizace by měla být ekonomická i časová, aby bylo nalezeno nejlepší řešení, jak pro firmu, tak pro její zákazníky.

KLÍČOVÁ SLOVA

kombinovaná přeprava, optimalizace kombinované přepravy, ekonomická optimalizace, časová optimalizace

TITLE

Possibilities of using intermodal Transport from North America to the Czech Republic

ANNOTATION

This bachelor work is focused on the possibilities of using of intermodal transport from North America to the company SpofaDental a.s. These possibilities are analyzed and then optimized. The optimization should be economical and time in order to find the best solution for both company and its customers.

KEYWORDS

intermodal transport, optimization of intermodal transport, economic optimization, time optimization

OBSAH

Úvod.....	10
1 Charakteristika kombinované přepravy	11
1.1 Definice kombinované přepravy	11
1.2 Význam kombinované přepravy.....	12
1.3 Členění kombinované přepravy.....	13
1.3.1 Členění podle způsobu přepravy.....	13
1.3.2 Členění podle druhu použité přepravní jednotky	14
1.3.3 Členění podle doprovodu.....	15
1.3.4 Členění podle druhů dopravy	15
1.3.5 Členění podle zapojení silniční dopravy.....	16
1.4 Ekologie a kombinovaná přeprava	16
1.4.1 Exhalace	17
1.4.2 Kyselý déšť.....	17
1.4.3 Skleníkový efekt.....	18
1.4.4 Hluk	18
1.5 Technická základna kombinované přepravy	18
1.5.1 Přepravní jednotky.....	19
1.5.2 Dopravní prostředky	26

1.5.3	Překládací mechanismy.....	28
1.5.4	Překladiště	29
2	Analýza současného ekonomického a časového porovnání jednotlivých druhů dopravy	31
2.1	Porovnání jednotlivých druhů dopravy.....	32
2.1.1	Silniční doprava.....	35
2.1.2	Letecká doprava.....	40
2.1.3	Vodní doprava	44
2.1.4	Železniční doprava.....	48
2.1.5	Ekonomické srovnání druhů dopravy využívaných firmou SpofaDental a.s.....	49
3	Návrh optimalizace využití kombinované přepravy ve firmě SpofaDental a.s.....	50
3.1	Ekonomická optimalizace	50
3.1.1	Ekonomická optimalizace silniční přepravy	51
3.1.2	Ekonomická optimalizace vodní přepravy.....	51
3.1.3	Ekonomická optimalizace letecké přepravy.....	52
3.2	Časová optimalizace	53
3.2.1	Časová optimalizace silniční přepravy	53
3.2.2	Časová optimalizace vodní přepravy.....	53
3.2.3	Časová optimalizace letecké přepravy.....	54
3.3	Celková optimalizace.....	54

3.4 Úsporná opatření.....	55
Závěr	59
Použitá literatura.....	61
Seznam tabulek.....	62
Seznam obrázků.....	64
Seznam zkratek.....	65

ÚVOD

V současné době je problematika kombinované přepravy velice aktuální téma, a to především proto, že je stále více zboží importováno i exportováno mezi kontinenty, kde je systém kombinované přepravy nezbytný. Do systému kombinované přepravy mezi kontinenty je nejčastěji zapojována námořní doprava, její alternativou je doprava letecká a pro počáteční či koncový úsek je využívána doprava silniční a železniční.

Kombinovaná přeprava je založena na spojení výhod jednotlivých druhů dopravy, které jsou do ní zapojené. Jsou tím myšleny hlavně výhody ekonomické a časové. Základním principem systému kombinované přepravy je zkombinovat jednotlivé druhy dopravy tak, aby výsledek byl ekonomicky i časově co nejvýhodnější. Přeprava zboží probíhá v unifikovaných přepravních jednotkách, které zjednodušují manipulaci se zbožím při překládce.

Vývoj kombinované přepravy se posouvá stále kupředu. Dochází k zavádění nových technologií, mění se legislativní předpisy a změnou prochází i trh a tomuto všemu se musí systém kombinované přepravy flexibilně přizpůsobit.

Cílem této bakalářské práce je navrhnout optimální řešení kombinované přepravy ze Severní Ameriky do České republiky pro firmu SpofaDental a.s. Toto řešení by mělo být co nejvýhodnější jak z ekonomického, tak i časového hlediska. Pro firmu je prioritní snižování nákladů, ale zároveň zkvalitnění služeb pro zákazníky. V této práci bude navrženo takové řešení, aby byly oba výše uvedené požadavky splněny.

První kapitola je věnovaná obecné charakteristice kombinované přepravy, jejímu rozdělení a technické základně. Ve druhé kapitole je srovnání jednotlivých druhů dopravy, které jsou součástí systému kombinované přepravy. Dále pak objem přepraveného zboží a náklady spojené s přepravou prostřednictvím těchto druhů dopravy ve firmě SpofaDental a.s. Závěrečná kapitola obsahuje ekonomickou, časovou i celkovou optimalizaci kombinované přepravy ve firmě SpofaDental a.s. a dále je zde uveden návrh úsporných opatření vedoucích ke snížení nákladů na přepravu.

1 CHARAKTERISTIKA KOMBINOVANÉ PŘEPRAVY

V této kapitole budou uvedeny obecné informace o systému kombinované přepravy. Definován pojem kombinovaná přeprava, její rozdělení a technická základna.

1.1 Definice kombinované přepravy

Kombinovaná přeprava je přeprava zboží v jedné a té samé přepravní jednotce po celou dobu přepravy, avšak za předpokladu použití minimálně dvou druhů dopravy. Nejčastěji používaným druhem dopravy je především doprava vodní a železniční, ale používána je i silniční doprava, a to především pro počáteční nebo koncový úsek cesty. Kombinovaná přeprava spojuje výhody jednotlivých druhů dopravy, a proto je řazena mezi progresivní přepravní systémy. Cílem kombinované přepravy je zabezpečit přepravu zboží z místa poptávky do místa spotřeby (tzv. door to door). Pro pojem kombinovaná přeprava je v odborné literatuře velké množství definic, závisících na zvoleném přístupu k danému problému (technický, dopravně-politický nebo ekonomický). Převážná většina definic obsahuje čtyři základní prvky, a to: přepravní obal, přepravní řetězec, nepřerušovaná přeprava a multimodalita. Přepravním obalem je pro tyto účely myšlena unifikovaná přepravní jednotka, ve které je zboží přepravováno, a řetězcem rozumíme více druhů dopravy, které se podílejí na jedné přepravě. To, že zboží při překládce zůstává v unifikované přepravní jednotce a je s ní manipulováno pouze jako celkem, nazýváme nepřerušovanou přepravou. Pojem multimodalita poté znamená schopnost překládky unifikované jednotky mezi více druhy dopravy. Příklad jedné z mnoha definic kombinované přepravy, která je zakotvena v zákoně o silniční dopravě: „*Kombinovaná doprava je systém přepravy zboží v jedné a téže přepravní jednotce (ve velkém kontejneru, výměnné nástavbě, odvalovacím kontejneru) nebo silničním vozidle, která při jízdě využije též železniční nebo vodní dopravu.*“ [1] Další definice lze najít například v zákoně o dani silniční, zákoně o drahách, v různých dohodách a směrnících. Velké množství různých definic vypovídá mimo jiné o tom, že pohled na kombinovanou přepravu není jednotný.[2]

1.2 Význam kombinované přepravy

Kombinovaná přeprava má velký význam především z ekonomického hlediska, protože spojuje výhody jednotlivých druhů dopravy. Dalším významným hlediskem je ekologie, jelikož část přímé silniční dopravy je převedena na železniční dopravu, která je ekologičtější. V případě využití vnitrozemské vodní cesty s velkým množstvím volných kapacit dopravních tras je negativní dopad na životní prostředí ještě nižší. Nejen z výše uvedených důvodů, ale také proto, že spojuje výhody jednotlivých druhů dopravy, je ve vyspělých státech kombinované přepravě přikládán stále větší význam. Často bývá dokonce označována za nejšetrnější způsob přepravy. Mezi rozhodující faktory, ovlivňující zavedení a následný rozvoj kombinované přepravy patří:

- trvale rostoucí objem nákladní přepravy;
- nadměrný nárůst podílu nákladní silniční přepravy na celkovém objemu;
- dopravní komplikace vznikající v důsledku přetížení silničních komunikací;
- stále se zhoršující stav životního prostředí;
- potřeba snižovat energetickou náročnost dopravy;
- požadavky zákazníků na zvyšování kvality přepravy a služeb, které s přepravou bezprostředně souvisí. [3]

Výše uvedené faktory jsou zaměřené na ekologický aspekt, ale při rozhodování o zavedení a rozvoji kombinované přepravy se musí přihlížet i na ekonomická hlediska. Nejdůležitějším z těchto hledisek je snižování nákladů, a to především nákladů na:

- manipulaci se zbožím u odesílatele a následně i u příjemce;
- obalové materiály a samotné balení;
- skladování zásob;
- mzdy. [3]

Všechny výše uvedené faktory potvrzují fakt, že kombinovaná přeprava je opravdu jednou z neekologičtějších a zároveň ekonomicky nejvýhodnějších druhů dopravy.

Přestože má kombinovaná přeprava v ČR již více než třiceti letou tradici a i přes všechny její nesporné výhody, není stále doceněna tak, jako je tomu v jiných vyspělých zemích, například Německu či USA. [2]

V dnešní době se sice začíná kombinovaná přeprava více rozvíjet, ale stále musí překonávat následující problémy:

- nedostatečná a nevýrazná podpora v oblasti politiky a legislativy;
- ze strany státu chybí výraznější investiční i provozní finanční podpora na budování infrastruktury, překladišť a terminálů kombinované přepravy;
- není možné čerpat finance ze Státního fondu na podporu infrastruktury;
- stále nízká konkurenceschopnost ceny za přepravu v porovnání se silniční dopravou;
- obchodní a tarifní politika SŽDC;
- vysoké počáteční výdaje na vybudování infrastruktury;
- nedostatečný kapitál v soukromém sektoru, který má o rozvoj KP zájem;
- a mnoho dalších. [2]

V současné době je v rámci ČR potřeba zdokonalit technologie KP tak, aby se snížila mezní přepravní vzdálenost, díky které je kombinovaná přeprava schopná konkurovat dopravě silniční. Právě proto by měla kombinovaná přeprava se všemi svými aspekty, jako jsou překladiště, vozový park, technologie, atd., být jednou z priorit dopravní politiky. Rozšířením KP by se České republice daleko více otevřely brány pro obchodování a přepravu v rámci celé Evropské unie, což by bylo velice přínosné pro českou ekonomiku. [2]

1.3 Členění kombinované přepravy

Členit kombinovanou přepravu lze podle velkého množství hledisek, například podle způsobu přepravy, druhu použité přepravní jednotky, doprovodu, kombinace v závislosti na druhu dopravy a zapojení silniční přepravy. [3]

1.3.1 Členění podle způsobu přepravy

Členění podle způsobu přepravy je někdy nazýváno geografickým členěním, jelikož se jedná o přepravu mezikontinentální a kontinentální. U mezikontinentální je rozhodující

přeprava zboží přes oceán, a to především vodní dopravou a v dnešní době hodně se rozšiřující leteckou. Právě pro převahu vodní dopravy je také někdy označována jako maritimní. Kontinentální přepravou se rozumí přeprava po jednom kontinentu (pevnině) a největší roli hraje přeprava po železnici nebo vnitrozemské vodní cestě, v počátečních a koncových úsecích také po silnici. [3]

1.3.2 Členění podle druhu použité přepravní jednotky

Dělení kombinované přepravy podle druhu použité ložné jednotky je na přepravu:

- na paletách;
- v kontejnerech;
- ve výměnných nástavbách;
- v silničních návěsech na železničních vozech;
- v silničních vozidlech na železničních vozech (tzv. systém Ro-La);
- pomocí podvojných návěsů. [3]

Systém přepravy zboží na paletách skýtá řadu výhod, jakými jsou např. nízká pořizovací cena palety, nízká hmotnost palety a snadná dostupnost. Naopak nevýhodou je nemožnost stohování naložených palet a vzhledem k poměrně malému množství zboží, které lze na palety naložit, je pak překládka časově náročná. Palety nejsou nijak kryté, proto při skladování vyžadují kryté prostory. Nejčastěji používaným druhem palet jsou opět palety podle normy ISO. [3]

U systému přepravy v kontejnerech se zboží při změně druhu dopravy nepřekládá, ale celý kontejner se přeloží pomocí překládacích mechanismů, a tudíž není vázán ani na konkrétní dopravní prostředek. Plnění a vyprazdňování kontejnerů je snadné a lze při něm plně využít mechanizace, a to převážně u velkých kontejnerů (objem nad 14 m³). Velká ekonomická výhoda spočívá v možnosti několikanásobného použití kontejneru a možnost stohovat je do několika vrstev na sebe navíc šetří prostor v dopravním prostředku. Jedinou nevýhodou může být to, že nejsou vybaveny žádným zařízením pro samostatný pohyb. Nejčastěji využívanými jsou kontejnery normy ISO, které se dále dělí podle rozměrů a nosnosti. [3]

Přeprava zboží ve výměnných nástavbách je, dalo by se říct, obdoba přepravy v kontejnerech, ale liší se hlavně rozměry (výměnná nástavba je většinou větší než kontejner) a technikou manipulace, přepravy a stohování. [3]

Dalším systémem je přeprava silničních návěsů na železničních vozech, s níž souvisejí dva způsoby naložení návěsu. Buď horizontální pomocí rampy, anebo vertikální, a to za pomoci speciálního mechanismu, který je vybaven kleštěmi pro uchopení návěsu. [3]

System přepravy pomocí podvojných návěsů pak spočívá v zesílené konstrukci návěsů, které jsou přepravovány na speciálních železničních podvozcích a ze kterých jsou následně sestavovány vlakové soupravy. [3]

1.3.3 Členění podle doprovodu

Kombinovanou přepravu můžeme dělit na nedoprovázenou a doprovázenou. Doprovázenou KP se rozumí taková přeprava, kde je v osobním železničním voze, zařazeném ve vlaku, přepravována také osádka silničních vozidel (řidiči). Nedoprovázenou kombinovanou přepravou se pak tedy rozumí taková přeprava, kde nejsou společně přepravovány osádky silničních vozidel. [2]

1.3.4 Členění podle druhů dopravy

Jiným hlediskem, dle kterého se kombinovaná přeprava dá členit, je členění podle druhů dopravy zapojených do kombinované přepravy, a to na tři základní kombinace:

- železnice-silnice, silnice železnice;
- železnice-voda, voda-železnice;
- silnice-voda, voda-silnice. [2]

V určitých speciálních případech se zapojuje i doprava letecká, jejíž hlavní výhodou je rychlost. Je-li zapojena vnitrozemská nebo i zámořská vodní doprava, je běžně realizována kombinace voda-železnice-silnice, a opačně. Kombinace železnice-silnice je nejvíce

využívána u kontinentální, a pak především u vnitrostátní dopravy. Běžně se také setkáme s kombinací silnice-železnice-silnice. [2]

1.3.5 Členění podle zapojení silniční dopravy

Poslední ze základních členění je členění podle zapojení silniční přepravy, které lze dále dělit na jednostrannou a oboustrannou kombinaci. Oboustrannou kombinací se pro tyto účely rozumí přeprava probíhající po železnici, které předchází a kterou zároveň i následuje přeprava silniční. Jedná se tedy o kombinaci silnice-železnice-silnice. Jednostranná kombinace znamená, že přeprava probíhá po železnici a silniční přeprava ji buď předchází, anebo po ní následuje, tedy kombinace silnice-železnice, železnice-silnice. [2]

1.4 Ekologie a kombinovaná přeprava

Ekologie je v dnešní době velmi diskutovaným tématem a je na ni kladen veliký důraz. Dotýká se veškerého průmyslu, ale i každého z nás, a v neposlední řadě samozřejmě také dopravy. Proto jsou stále více populární ty druhy dopravy, které jsou ekologičtější, a zároveň vystupuje do popředí snaha o celkové zlepšení dopadu dopravy na životní prostředí, zavádění různých alternativních systémů a ekologických opatření. Díky stále narůstajícímu významu ekologie, roste význam kombinované přepravy, protože spojuje výhody jednotlivých druhů dopravy a převádí částečně objem silniční nákladní dopravy na železnici či vnitrozemskou vodní cestu.

„Při dodržování zásad platných pro nedoprovázenou kombinovanou přepravu dochází ke:

- snižování emisí,*
- snižování hladiny dopravního hluku,*
- hospodaření s odpady ve správném režimu,*
- zvyšování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích,*
- snižování energetické náročnosti.“ [2]*

Základem dopravní ekologie je analýza nepříznivých vlivů na životní prostředí a prevence před nimi, ochrana přírody, omezování a odstraňování jejího znečištění a poškozování. Doprava ovlivňuje především ovzduší, vodu, porosty a půdu. Nezanedbatelný dopad má doprava na člověka i ostatní faunu, a to zejména kvůli exhalaci oxidu uhelnatého a uhlíčitého, oxidů dusíku, těkavých organických látek, prachových částic a přízemní vrstvě ozónu. Velký dopad mají na životní prostředí emise hlavně v podobě kyselého deště a skleníkového efektu, který právě díky emisím vzniká. Na živé organismy má z dopravy největší negativní vliv hluk a vibrace. Životní prostředí bývá také často poškozováno při nehodách v oblasti dopravy, kdy mohou do přírody unikat škodlivé látky z poškozených dopravních prostředků, dochází ke ztrátám na životech, k poškození majetku a je třeba vynaložit náklady na likvidaci následků dopravní nehody. Silniční doprava má oproti železniční ještě tu nevýhodu, že vykazuje mnohonásobně větší zábor půdy. [2]

1.4.1 Exhalace

Exhalace jsou asi největší složkou znečišťující životní prostředí a vznikají díky nedokonalému spalování v motoru tak, že částečně spálené či nespálené palivo a oxid uhelnatý je emitován do ovzduší. Exhalace obsahují několik složek, a to:

- oxid uhelnatý (je jedovatý, ohrožuje jen živé organismy a ne přírodu);
- oxid uhlíčitý (nejvíce způsobuje skleníkový efekt, jinak pro lidi neškodný);
- uhlovodíky (některé jsou karcinogenní);
- oxidy dusíku (nejvíce ovlivňují vznik kyselých dešťů);
- ozón (přízemní ohrožuje zdraví lidí a ničí vegetaci);
- olovo (velmi toxické);
- prachové částice (karcinogenní). [2]

1.4.2 Kyselý déšť

Kyselý déšť je způsoben vzájemnými reakcemi oxidu siřičitého a oxidu dusíku v atmosféře. Doprava dává za vznik nejvíce oxidům dusíku. Negativní dopad kyselého deště je především v podobě zničených lesních porostů a destrukce povrchových vod. [4]

1.4.3 Skleníkový efekt

Princip vzniku skleníkového efektu je takový, že určité plyny v atmosféře brání procházet infračervenému záření do vesmírného prostoru a následkem toho se atmosféra ohřívá. Plynem s největším podílem na vzniku skleníkového efektu je oxid uhličitý, který vzniká spalováním fosilních paliv, jakožto i benzínu a nafty. Proto má největší vliv na množství oxidu uhličitého v ovzduší právě silniční doprava. Díky hustotě silniční sítě jsou exhalace ze silničních vozidel produkovány prakticky po celé České republice, a tudíž výrazně negativně působí na lidské zdraví, přírodu a dávají za vznik skleníkovému efektu. [2]

1.4.4 Hluk

Nadměrným dopravním hlukem je podle statistických údajů postižena až jedna pětina obyvatel, ale přesné číslo se jen velmi těžko určuje. Hluk působí v lidském organismu především na psychiku a také poškozuje sluchový aparát. Obtíže vzniklé hlukem jsou u každého jedince velmi individuální. Vibrace ve větší míře působí na budovy a dopravní infrastrukturu, která může být v důsledku otřesů poškozena. [2]

1.5 Technická základna kombinované přepravy

Nejběžnějším a základním členěním systémů v kombinované přepravě je členění podle použité přepravní jednotky a následné potřebě příslušné technické základny, která je závislá na způsobu manipulace a uložení unifikovaných přepravních jednotek a kterou tvoří:

- přepravní jednotky;
- dopravní prostředky;
- překládací mechanismy;
- překladiště. [3]

Některé systémy z důvodu vysokých nároků na manipulaci a skladování potřebují poměrně širokou technickou základnu, a tudíž jsou potřeba speciální překládací mechanismy.

1.5.1 Přepravní jednotky

Přepravní jednotky nedoprovázené kombinované přepravy se člení na:

- kontejnery;
 - odpovídající normě ISO (tzv. námořní)
 - odvalovací
 - vnitrozemské (tzv. binnen)
 - letecké
- výměnné nástavby;
- silniční návěsy;
 - běžné stavby
 - upravené pro vertikální překládku-speciální (sedlové návěsy)
- podvojně (bimodální) návěsy;
- silniční vozidla a jízdní soupravy (systém Ro-La). [2]

Kontejnery

„Obecně se kontejnerem rozumí základní přepravní unifikovaná jednotka, jež je využívána především při přepravě takového nákladu, kde dochází především k úspoře živé práce a obalového materiálu.“ [2]

Pro překládku a manipulaci s kontejnery jsou používány překládací mechanismy, které jsou různých typů. Každý mechanismus je opatřen zařízením, pomocí kterého se provádí samotná překládka či manipulace s kontejnerem, a tím jsou například lanové úvazy, vidlice, atd. Manipulace s kontejnery a překládka mezi jednotlivými druhy dopravy se provádí v tzv. překladištích. Překladiště jsou vybavena odpovídajícími mechanismy pro manipulaci a překládku a jsou pro tuto činnost speciálně uspořádány. [2]

1) Kontejnery dle normy ISO

V počátcích rozvoje kontejnerů bylo potřeba jejich rozměry celosvětově normalizovat. Proto International Organisation for Standardisation (ISO) vydala normy určující rozměry

jednotlivých druhů kontejnerů. Kontejnery byly rozděleny do tří řad a ty dále na jednotlivé podtypy. [5]

Kontejnery řady 1 jsou kontejnery s celkovou hmotností od 10 do 30 tun, mají největší kapacitu, a proto jsou nejrozšířenější. Ve všech osmi rozích mají normalizované rohové prvky, díky nimž je lze stohovat až do výšky osmi vrstev. Stohování i různých typů kontejnerů z řady 1 je možné, ale vždy stohujeme větší kontejner na menší, jelikož vnější síly se smí přenášet pouze rohovými prvky. Kontejnery řady 2 mají hmotnost od 5 do 7 tun a nejsou tolik využívány, neboť rozměry se překrývají s nejmenšími kontejnery řady 1. Kontejnery řady 3 jsou kontejnery o hmotnosti do 5 tun včetně. [5]

V následujících třech tabulkách je uvedeno, jaké měly mít rozměry kontejnery řady 1-3 podle plánů na normu ISO z roku 1971.

Tabulka 1: Kontejnery ISO řady 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: [5]

Tabulka 2: Kontejnery ISO řady 2

Kontejner	Výška [mm]	Šířka [mm]	Délka [mm]	Maximální brutto hmotnost [kg]
2A	2100	2300	2920	7110
2B	2100	2100 (?)	2400	7110
2C	2100	2300	1450	7110

Zdroj: [5]

Tabulka 3: Kontejnery ISO řady 3

Kontejner	Výška [mm]	Šířka [mm]	Délka [mm]	Maximální brutto hmotnost [kg]
3A	2400	2650	2100	5000
3B	2400	1325	2100	5000
3C	2400	1325	2100	2500

Zdroj: [5]

Realita byla však nakonec jiná. Postupně zanikly kontejnery řady 2 a řady 3 a i malé kontejnery řady 1 typu 1D, 1E a 1F, jelikož se nevyplatilo převážet poměrně těžký kontejner s malým obsahem. V současnosti jsou proto nejčastějšími používanými typy kontejnery uvedené v následující tabulce.

Tabulka 4: Typy ISO kontejnerů používané v současnosti

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: [5]

Kontejnery se mohou dělit nejen podle velikosti, ale také podle vzhledu či podle využití, a to na kontejnery:

- universální,
- s otevřeným vrchem (tzv. opentop),
- plošinové se sklopnými čely,
- nádržkové,
- chladičí,
- pro sypký materiál (bulk kontejnery),
- uhelné. [6]

Vývoj kontejnerů na našem území sahá až do 60. let minulého století. Od této doby se kontejnery v ČR pravidelně objevují, a to hlavně na železničních vozech. Nejoblíbenější velikost kontejnerů je ISO řady 1 typu C. [5]

2) Odvalovací kontejnery

Dalším typem kontejnerů jsou odvalovací kontejnery, které jsou vyráběny dle německé normy DIN 30 722 pod názvem ACTS. U systému odvalovacích kontejnerů je využíváno silniční nákladní vozidlo s manipulátory, které jsou vzhledem k hákům na manipulaci s kontejnery nazývány tzv. hákovými nakladači. Pro použití odvalovacích kontejnerů při přepravě za pomoci železnice jsou využívány plošinové železniční vozy s otočnými rámy, které jsou určeny pro uložení a ukotvení odvalovacího kontejneru. Díky hákovým překladačům na silničních nákladních vozidlech nejsou již potřeba žádná další překládací zařízení, a tudíž není ani potřeba výstavba speciálních překladišť, což je finančně velmi výhodné. Při překladačích na železnici je nezbytná přítomnost zpevněné plochy vedle kolejí. [2]

3) Vnitrozemské kontejnery

Vzhledem k tomu, že jsou kontejnery konstruované dle normy ISO a nelze jich využít k přepravě určitého druhu zboží a zboží na EURO paletách, vznikly speciální druhy kontejnerů, nazývané vnitrozemské neboli binnen kontejnery. Tyto kontejnery převzaly některé konstrukční prvky z námořních ISO kontejnerů, ovšem díky svým speciálním rozměrům jsou vhodné pouze pro vnitrozemskou přepravu. Nelze je totiž přepravovat na námořních kontejnerových lodích, které jsou konstruovány na kontejnery dle normy ISO. Binnen kontejnery mají speciální rohové prvky, stejně jako kontejnery ISO řady 1, a tudíž je lze přepravovat na stejných silničních i železničních dopravních prostředcích. Manipulace a překládání probíhá v překladištích, která jsou k tomu speciálně vybavena, za pomoci speciálních manipulačních mechanismů, identických s těmi, které se využívají i pro kontejnery ISO. Vnitrozemské kontejnery jsou využívány pro speciální druhy zboží a stává se často, že jsou přepravovány z vlečky na vlečku, tedy překládány v překladištích přepravců. První binnen kontejnery se v České republice objevily až v roce 1991. [2]

4) Letecké kontejnery

Letecké kontejnery musí být speciálně přizpůsobeny podmínkám v letadle, tedy rozměrově, tvarově i hmotnostně. Je třeba, aby byly přizpůsobeny trupu letadla a aby jejich

hmotnost byla co nejnižší. Z výše uvedených důvodů jsou tyto kontejnery vhodné pouze pro určité druhy zboží.

Výměnné nástavby

Výměnná nástavba je unifikovaná a od dopravního prostředku oddělitelná skříň. Systém výměnných nástaveb je rozšířen pouze v Evropě a převážně v její západní části, a nástavby jsou tudíž využívány hlavně pro vnitrozemskou přepravu. Rozdíl oproti kontejnerům je především v tom, že mají větší ložný prostor a nižší hmotnost při zachování stejných vnějších rozměrů. Nevýhodou je naopak to, že je nelze stohovat, výjimkou jsou výměnné nástavby z pevnějšího materiálu a s horními rohovými prvky. Výměnné nástavby jsou stejně jako kontejnery unifikované a dělí se do několika skupin, které jsou uvedené v následující tabulce. [7]

Tabulka 5: Druhy výměnných nástaveb

Kategorie	Max. hmotnost	Rozsah	Celková délka (m)
A	34 t	12 - 13 m	12,19
B	34 t	9 - 10 m	9,125
C	16 t	6 - 8 m	7,28

Zdroj: [7]

Výměnné nástavby dále dělíme na plachtové, plně uzavřené, anebo otevřené konstrukce bez možnosti zakrytí plachtou. Silniční i železniční dopravní prostředky pro přepravu výměnných nástaveb se používají stejně jako při přepravě kontejnerů ISO. Manipulace s výměnnými nástavbami na silničních vozidlech je velmi snadná a není třeba žádných dalších mechanismů, jelikož jsou vybaveny čtyřmi výsuvnými nohami. Pro ostatní manipulaci či překládku je třeba využít speciálního uchopovacího zařízení zvaného kleštiny. [7]

Silniční návěsy

Silniční návěsy pro použití v kombinované přepravě jsou přepravními jednotkami. Dělí se na silniční návěsy běžné stavby a speciální stavby, někdy také nazývané sedlovými návěsy. V případě železničních vozů je lze rozdělit dle způsobu překládky na vozy, které jsou konstrukčně upravené na vertikální či horizontální překládku silničních návěsů. U silničních návěsů běžné stavby není v případě, že jsou překládány horizontálním způsobem (najatím na speciálně upravený železniční vůz), potřebný žádný speciální překládací mechanismus na to. Vertikální překládka funguje pomocí vertikálního překládacího mechanismu, kdy je použit železniční vůz s odnímatelným košem, který lze sejmut pomocí překládacího mechanismu dolů a umístit mimo železniční vůz. Na tento koš najede tahač s návěsem a po odpojení a následné odjetí tahače lze koš společně s návěsem znovu naložit na železniční vůz pomocí stejného překládacího zařízení, jaké je používáno pro překládku výměnných nástaveb. Silniční sedlové návěsy lze překládat pouze vertikálním způsobem. K překládce tohoto typu návěsů jsou využívány překládací mechanismy opět identické s těmi pro výměnné nástavby, konkrétně kleštiny. Systém Ro-La má i určité nevýhody, a to zejména příliš vysoký podíl mrtvé hmotnosti, která je přepravována. Mrtvá hmotnost je definována jako porovnání hmotnosti železničních a silničních vozidel s hmotností zboží, které je přepravováno. Další nevýhodou je svázání silničního vozidla se železničním vozem a prostoje, které tak silničnímu vozidlu vznikají. [2]

Podvojně návěsy

Bimodální návěsy se liší od klasických silničních návěsů konstrukčními úpravami, kdy nejdůležitější úpravou je zvýšení tuhosti rámu z důvodu lepšího přenášení podélných sil při jízdě vlaku, který se skládá z těchto návěsů na speciálních železničních podvozcích. Proto, aby návěs fungoval jako část železničního vozu, jsou provedeny i další úpravy. Pro přepravu po silnici plní bimodální návěsy stejnou funkci jako návěsy klasické, tudíž je lze zapojit na silniční tahač, čímž vytvoří silniční dopravní prostředek. K překládce a manipulaci nejsou potřeba žádné překládací mechanismy kromě zpevněné plochy podél koleje, jelikož dochází k horizontální překládce, a to přímo vyjmutím nebo vložením železničního podvozku v ose

koleje. Z tohoto důvodu lze o podvojných návěsích říci, že je jejich systém oproti systému kontejnerů a výměnných nástaveb jednodušší. [2]

Ro-La

Systém Ro-La (Rollende Landstrasse) lze definovat jako přepravu silničních nákladních vozidel (popřípadě jízdních souprav) po železnici včetně osádky. Jedná se o systém doprovázené kombinované přepravy silnice-železnice. Technická základna pro tento systém je oproti ostatním systémům jednodušší. Jako přepravní jednotku lze použít běžné silniční nákladní vozidlo, které musí však splňovat parametry povolené pro přepravu po železnici, ale není třeba žádných dalších konstrukčních úprav. Pouze je potřeba speciálního nízkopodlažního železničního vozu s malým průměrem kol, který je vždy spojován do soupravy. Nejsou potřeba žádné speciální překládací mechanismy pouze mobilní nebo pevné čelní rampy spojené s železničním vozem, po kterých na jednom konci železniční soupravy silniční vozidla najíždějí nahoru a při vykládce na druhém konci sjíždějí opět dolů. Toto vše probíhá ve speciálních překladištích pro systém Ro-La, kde jsou v blízkosti kolejí odstavné plochy pro shromažďování silničních vozidel před nakládkou nebo po vykládce. [2]

Neobvyklým systémem je opak Ro-La systému, tedy přeprava železničních vozů na silničních nákladních vozidlech. Pro tento systém jsou využívány speciální silniční podvalníky. Hlavní využití má pro přímou nakládku a vykládku železničních vozů, a to především v podnicích, které nedisponují vlečkou. Vznik se datuje do první poloviny minulého století a do nedávné doby byl ojedinele využíván i v České republice. Největší uplatnění našel v Německu a Itálii. [2]

1.5.2 Dopravní prostředky

Dopravní prostředky se liší podle použitého druhu dopravy. Každý druh dopravy má svůj specifický dopravní prostředek, který nelze použít pro jiný druh dopravy, a právě proto je snaha o největší možné využívání unifikovaných přepravních jednotek, aby byla překládka mezi jednotlivými druhy co nejsnadnější.

Železniční vozy pro KP jsou speciálně konstruovány pro jednotlivé systémy, některé mohou být konstruovány i pro využití ve více systémech, ale zároveň stoupá jejich cena. Železniční vozy lze rozdělit na vozy využívané pro přepravu:

- kontejnerů a výměnných nástaveb dle normy ISO (s rohovými prvky);
- odvalovacích kontejnerů;
- silničních návěsů (běžných, sedlových);
- silničních vozidel. [2]

Silniční nákladní vozidla se stejně jako železniční vozy liší dle systému KP a dělí se podle přepravované přepravní jednotky na:

- soupravy tahačů s návěsý (kontejnerovými, sedlovými, ...);
- motorová vozidla s přívěsem;
- silniční nákladní vozidla s ložnou plochou pro výměnnou nástavbu;
- hákové nakladače (pro přepravu odvalovacích kontejnerů);
- speciální tahače a traktory. [2]

Plavidla pro kombinovanou přepravu se dělí na říční a námořní. Pro plavbu po vnitrozemské vodní cestě se nejvíce využívají tlačné čluny. Jsou to lodě bez vlastního pohonu, které jsou poháněny tlačným remorkérem a které jsou speciálně konstrukčně a rozměrově upraveny pro přepravu kontejnerů normy ISO. Jiné přepravní jednotky se po vodní cestě nepřepravují. Speciálním tlačným člunem je člunový kontejner (tzv. lichter), který při plavbě po vnitrozemských vodních cestách funguje jako klasický tlačný člun a při přepravě po moři je tento typ člunu umístěn do speciální mateřské lodi, uzpůsobené pro přepravu těchto člunových kontejnerů. Zřídka se pro přepravu kontejnerů využívají i běžná plavidla, jakými jsou například říční motorové nákladní lodě. Tyto lodě jsou zcela odkryté a plně přizpůsobené k přepravě kontejnerů v několika řadách i vrstvách podle rozměrů konkrétního plavidla. Pro námořní přepravu jsou využívány námořní kontejnerové lodě, které jsou jak konstrukčně, tak rozměrově přizpůsobeny přepravě kontejnerů. [2]

1.5.3 Překládací mechanismy

Překládací mechanismy jsou zařízení, která slouží k manipulaci a překládce přepravních jednotek mezi jednotlivými druhy dopravy. Typy mechanismů se liší dle jednotlivých systémů kombinované přepravy a také dle překladišť - jiná vybavení mají vnitrozemská překladiště a jiná námořní přístavy. Součástí každého překládacího mechanismu musí být zařízení pro uchopení přepravní jednotky, která se rozdělují na:

- spreadery (závěsný rám);
 - o vrchní;
 - o boční;
- kleštiny;
- lyžiny;
- ramínka a lanové závěsy.

Překládka se rozděluje na dva druhy, a to podle směru manipulace s přepravní jednotkou na překládku:

- horizontální (pomocí přesunu nebo najetí); a
- vertikální (pomocí zvednutí). [2]

Manipulační zařízení pro horizontální překládku jsou nejvíce využívána u systému odvalovacích kontejnerů, výměnných nástaveb a systémů Ro-La pro nasunutí (sejmutí) přepravní jednotky na silniční vozidlo. Tento systém nepotřebuje žádné speciální překládací mechanismy, a proto je daleko jednodušší než vertikální systém překládky.

Vertikální překládka má využití především u manipulace s kontejnery ISO řady 1 a s výměnnými nástavbami. Pro tento způsob překládky je potřeba vybudovat překladiště. Překládací mechanismy pro vertikální překládku lze rozdělit do tří skupin a to:

- jeřáby;
- mobilní překládací prostředky;
- silniční dopravní prostředky (překladače a nakladače). [2]

1.5.4 Překladiště

Překladiště, někdy zvané též terminál, je uzel v logistickém řetězci, kde dochází k překládce přepravní jednotky z jednoho druhu dopravy na druhý. Dochází zde především k vertikální překládce, ale některá překladiště jsou budována i pro horizontální překládku, například pro systém Ro-La. V České republice se dříve pojmem terminál označovalo místo, kde se prolínaly tři druhy dopravy (silniční, železniční a vodní) a bylo zde možné přeložit kontejnery na tyto druhy dopravy, anebo kde počet přeložených přepravních jednotek za jednu směnu překročil 250 kontejnerů ISO řady 1. Od 80. let 20. století jsou v ČR překladiště rozdělena do dvou tříd dle kapacity překládacích mechanismů za denní dobu provozu (tj. 12 hodin), a to následovně:

- překladiště I. třídy - kapacita vyšší jak 200 manipulací;
- překladiště II. třídy - kapacita od 40 do 200 manipulací. [2]

Další rozdělení překladišť je na veřejné a neveřejné. Veřejné překladiště je provozováno subjekty, které jsou zaměřené na tuto činnost na základě živnostenského zákona. Neveřejná překladiště jsou výhradně pro potřeby subjektu, který překladiště provozuje, nebo pouze pro vybrané zákazníky. [2]

Služby poskytované v překladišti závisí na poloze překladiště, velikosti plochy, technickém vybavení a možnosti zajištění státní správy (celní, veterinární a fyto kontrola). Hlavní činností, kterou překladiště zajišťuje, je překládka kontejnerů, ostatních přepravních jednotek a jiných zásilek mezi jednotlivými druhy dopravy. Dále je v překladištích poskytováno velké množství jiných služeb spojených s kombinovanou přepravou, například:

- předání zásilky k přepravě u dopravce;
- místenkování vlakových spojů v rámci kombinované přepravy;
- uložení a uskladnění přepravních jednotek nebo samotného zboží v překladišti;
- pronájem a prodej přepravních jednotek (univerzálních i speciálních);
- dovolené úpravy a opravy přepravních jednotek;

- zajištění celního odbavení, veterinární a fyto kontroly;
- dobíjení agregátů izotermických přepravních jednotek;
- paletizace zboží;
- podání zprávy o pohybu zásilky;
- pojištění zásilky;
- vystavení potřebných dokladů;
- poradenství a další logistické služby v rámci kombinované přepravy. [3]

Provozně-technické vybavení překladišť se dělí na dvě části:

- technologickou (překládací mechanismy);
- stavební;
- ostatní.

Stavební částí vybavení překladišť je například vlečka a její kolejiště, vnitřní komunikace, administrativní budovy, manipulační a úložné plochy, vstupní brána, sklady, servisní střediska, atd. Mezi ostatní vybavení překladišť patří například čerpací stanice pohonných hmot, osvětlení, jímky a kanalizace, vnitřní průmyslová televize, oplocení a další zajištění ostrahy překladiště. [2]

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO EKONOMICKÉHO A ČASOVÉHO POROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ DOPRAVY

Tato kapitola bude věnována srovnání jednotlivých druhů dopravy, které jsou v rámci kombinované přepravy využívány ve firmě SpofaDental a.s. při přepravě materiálu potřebného ve výrobě a při exportu vyrobených výrobků z firmy. Analýza bude prováděna ve dvou směrech - analýza časového srovnání a analýza ekonomického srovnání. Informace pro tuto analýzu byly čerpány z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Firma SpofaDental a.s. je tradičním výrobcem dentálních nekovových materiálů a její historie sahá až do 30. let minulého století. V roce 1989 se stala státním podnikem a následně v roce 1994 akciovou společností. V roce 2006 se firma stává součástí americké společnosti Danaher Corporation. Výroba byla postupně koncentrována do jediného závodu v České republice, který se nachází na okraji Jičína. Tato firma prodává výrobky do 57 zemí, především do střední a východní Evropy prostřednictvím 180 distributorů. Firma se zabývá především výrobou výplňových, provizorních a otiskovacích materiálů, dentálních pryskyřic, zubů, modelových a formovacích hmot, dezinfekcí a profylaxí. Na výrobu tohoto sortimentu potřebují velké množství chemických surovin a materiálů, například různých druhů pryskyřic (kumaronová, kopal,...), vosků, mastků, kyselin atd. Z těchto materiálů dováží především pryskyřice ze Severní Ameriky. Další materiál dováží například z Polska, Švýcarska, Německa, Dánska, Maďarska, Japonska nebo Číny. Některé chemikálie je nutné přepravovat podle zvláštních předpisů pro přepravu nebezpečných látek po silnicích dle předpisů ADR a námořní vodní přepravou dle IMDG. Doklady pro přepravu nebezpečných látek by měl vždy přepravci poskytnout odesílatel. Přepravními společnostmi, u kterých si firma SpofaDental a.s. objednává přepravu zboží ze všech koutů světa, je například pro Evropu TNT a Vektor a pro zámořské přepravy nejčastěji DHL či UPS. Mezi přepravní jednotky používané pro přepravu nákladu pro tuto firmu patří palety a kontejnery. Kontejnery jsou využívány především pro tekuté materiály, (kyseliny) a palety naopak pro balené sypké materiály.

2.1 Porovnání jednotlivých druhů dopravy

V rámci kombinované přepravy ve firmě SpofaDental a.s. využívají především silniční, vodní a leteckou dopravu. Železniční doprava není v této firmě zatím využívána. Jednotlivé druhy dopravy se liší jak po stránce ekonomické, tak časové. V každé firmě se v dnešní době usiluje o co největší snížování nákladů, proto velkou roli hraje především ekonomická stránka dopravy. Ale každý manažer ví, že čas jsou peníze, a proto i časové hledisko bude zohledněno. Při rozhodování o využití konkrétního druhu dopravy je tedy třeba zvážit, co a na jakou vzdálenost bude přepravováno, od toho se bude následně odvíjet doba, po kterou bude přeprava trvat, a cena, za kterou bude uskutečněna. Tyto dva faktory je potřeba optimalizovat k dosažení optimálního výsledku jak pro firmu, tak samozřejmě pro zákazníka. V následujících kapitolách budou porovnány veškeré druhy dopravy podléající se na kombinované přepravě, včetně dopravy uskutečňované po železnici. Ta ve firmě SpofaDental a.s. není využívána, ale není vyloučeno, že by někdy v budoucnu mohlo dojít ke změně v případě, že by bylo ekonomicky a i časově výhodnější zapojit do stávajícího řetězce tento druh dopravy.

Pro firmu SpofaDental a.s. bylo za rok 2011 přepraveno celkem 1 517 840 kg materiálu a zboží, a to v rámci všech světových zemí. V roce 2012 bylo během prvního čtvrtletí přepraveno pro tuto firmu zatím 248 569 kg materiálu a zboží v rámci všech zemí. V následující tabulce je uvedeno rozdělení množství přepraveného zboží na import, export a interní přepravu během roku 2011 a prvního čtvrtletí roku 2012. Interní přepravou se rozumí přeprava v rámci korporace Danaher.

Tabulka 6: Rozdělení objemu přepravy na import, export a interní přepravu

Rok	Import (kg)	Export (kg)	Interní přeprava (kg)	Celkem (kg)
2011	766 306	698 266	53 268	1 517 840
2012	158 440	77 798	12 331	248 569

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Z celkového množství přepraveného zboží ve firmě SpofaDental a.s. za rok 2011 je celkem 35 930 kg zboží přepraveno z USA a 1 771 kg z Kanady. V prvním čtvrtletí roku 2012 bylo z USA přepraveno 11 690 kg zboží a materiálu z USA a 1 487 kg z Kanady. Ze Severní Ameriky je prováděn pouze import nebo interní přeprava v rámci korporace. V následující tabulce je znázorněn objem přepravy v rámci jednotlivých států Severní Ameriky rozdělen na import a interní přepravu. Export v tomto případě není brán v potaz, jelikož firma SpofaDental a.s. ze Severní Ameriky pouze dováží, nikoliv do ní vyváží. Interní přeprava probíhá pouze z USA, protože tam mimo jiné sídlí firma, která je součástí Danaher korporace stejně jako firma SpofaDental a.s.

Tabulka 7: Rozdělení objemu přepravy dle jednotlivých států Severní Ameriky

Rok	USA			Kanada		
	Import (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)	Import (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)
2011	12 710	23 220	35 930	1 771	0	1 771
2012	6 277	5 413	11 690	1 487	0	1 487

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Celkově vynaložené náklady na všechny druhy dopravy do všech států bez rozlišení importu, exportu a interní přepravy, byly během roku 2011 více než 6 895 000 Kč. Během prvního čtvrtletí roku 2012 firma SpofaDental a.s. zaplatila za přepravu zatím přes 1 440 000 Kč. Celkové náklady se dělí mezi import, export a přepravu interní a poměry mezi jednotlivými typy v roce 2011 a v prvním čtvrtletí roku 2012 znázorňuje následující tabulka.

Tabulka 8: Rozdělení nákladů na import, export a interní přepravu

Rok	Import (Kč)	Export (Kč)	Interní přeprava (Kč)	Celkem (Kč)
2011	1 941 315	3 659 767	1 294 161	6 895 243
2012	625 428	504 005	310 924	1 440 357

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

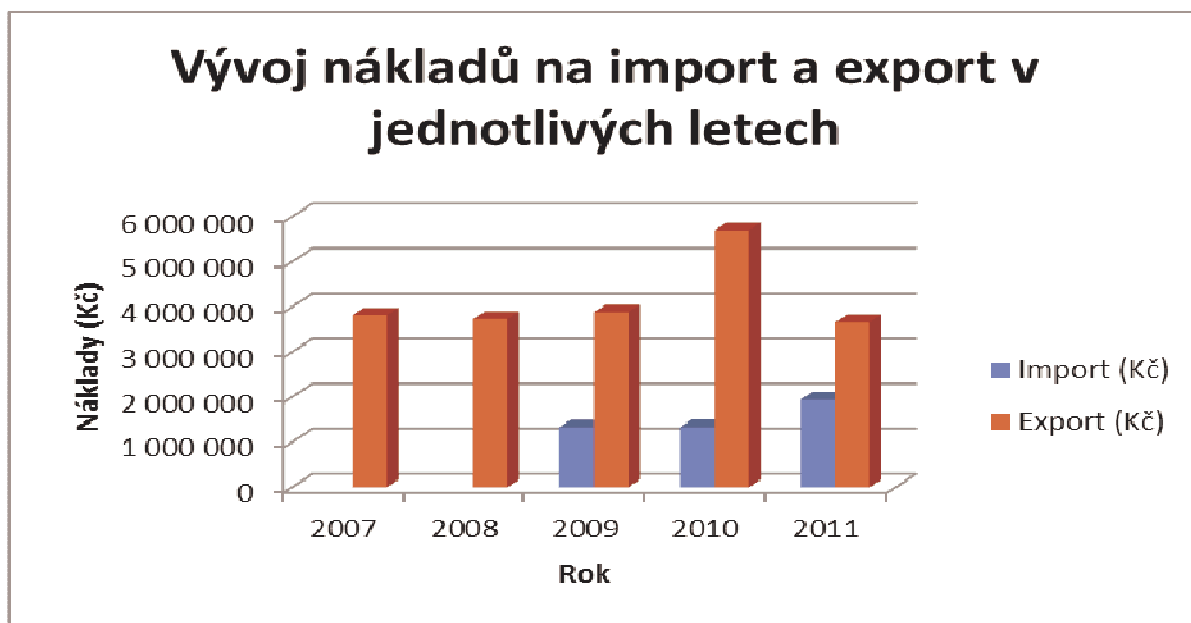
Firma SpofaDental a.s. poskytla záznamy o vývoji celkových nákladů vynaložených na import od roku 2009 a na export již od roku 2007, v rámci všech druhů dopravy a do všech zemí, tudíž v níže uvedené tabulce a následně i grafu bude znázorněn vývoj celkových přepravních nákladů v těchto dvou oblastech za poslední roky. Z grafu se dá vyčíst, jak se náklady pohybovaly.

Tabulka 9: Vývoj nákladů na import a export v jednotlivých letech

Rok	Import (Kč)	Export (Kč)
2007		3 815 343
2008		3 728 874
2009	1 326 716	3 884 096
2010	1 332 173	5 699 021
2011	1 941 315	3 659 767

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Obrázek 1: Vývoj nákladů na import a export v jednotlivých letech



Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

V následující tabulce budou náklady na přepravu rozděleny podle let na straně jedné a dle jednotlivých států Severní Ameriky s podrozdělením na export, import a interní přepravu na straně druhé. Jak již bylo řečeno, ze Severní Ameriky probíhá pouze import zboží a interní přeprava probíhá v rámci korporace Danaher pouze z USA.

Tabulka 10: Rozdělení nákladů na přepravu dle jednotlivých států Severní Ameriky

Rok	USA			Kanada		
	Import (Kč)	Interní p. (Kč)	Celkem (Kč)	Import (Kč)	Interní p. (Kč)	Celkem (Kč)
2011	194 292	877 095	1 071 387	104 471	0	104 471
2012	208 029	201 532	409 561	70 465	0	70 465

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

2.1.1 Silniční doprava

Je nejrozšířenějším druhem nákladní dopravy a ve srovnání s ostatními druhy dopravy je přepravováno nejvíce tun právě po silnici. V kombinované přepravě je silniční doprava využívána především k počátečním nebo koncovým úsekům, kdy je potřeba zboží dopravit na konkrétní místo, což ostatní druhy dopravy díky nižší hustotě dopravní sítě neumožňují. Největší výhodou je její operativnost, rychlost a nízké přepravní náklady. Operativnost je dána především hustou dopravní sítí, v ČR je přibližně 60 000 km silnic. Silniční doprava je velice univerzální, lze s její pomocí přepravovat většinu zboží včetně specifických druhů náročných například na teplotu. Velkou výhodou silniční dopravy jsou relativně malé prostoje a čekací doby. Díky všem výhodám uvedeným výše silniční doprava umožňuje tzv. door to door přepravu neboli přepravu z domu do domu. Avšak tento druh dopravy má i své nevýhody, kterými jsou mimo jiné negativní dopady na životní prostředí, a to především v podobě výfukových plynů, hluku a vibrací. Nevýhodou je dále omezení velikosti zásilky rozměry vozidla a největší povolenou hmotností. V neposlední řadě je velkým negativem silniční dopravy dopravní kongesce, které prodlužují dobu dodání. [9]

Při přepravě po silnici používá firma SpofaDental a.s. dva druhy silniční přepravy, a to tzv. truckload a LTL přepravu. Systém truckload znamená silniční vozidlo plně naložené

zbožím pouze pro jednu firmu, v tomto případě právě pro firmu SpofaDental a.s. Naopak systém přepravy LTL (less than truckload) je přeprava nákladu menšího než plný náklad silničního vozidla, tudíž jsou k zásilce pro jednu firmu přikládány i zásilky pro firmy jiné. Proto je tento systém někdy nazýván také systémem sběrné zásilky. Silniční doprava zapojená do kombinované přepravy ze Severní Ameriky je v tomto případě využívána v počátečních a koncových úsecích. Zboží je nejprve v USA či v Kanadě naloženo na silniční vozidlo, dopraveno do přístavu nebo na letiště podle toho, jak je přepravováno přes oceán, poté probíhá samotná letecká nebo námořní přeprava a následně opět přeprava silniční, a to z přístavu Hamburk nebo z letiště Ruzyně přímo do firmy SpofaDental a.s. v Jičíně.

Dále kromě silniční přepravy v rámci kombinované přepravy je ve firmě využívána i samotná silniční přeprava, tu firma využívá k přepravě zboží na kratší vzdálenosti především po Evropě. Co se týče přepravních jednotek, používá firma dva druhy - palety a kontejnery. Palety pro materiály balené v pytlích (pryskyřice, sypké chemické látky) a kontejnery pro tekuté materiály, jako jsou různé kyseliny apod.

Společnost SpofaDental a.s. za rok 2011 přepravila celkem 1 432 955 kg nákladu po silnici ze všech zemí. Z tohoto celkové množství bylo 569 627 kg přepraveno pomocí systému sběrných zásilek (LTL) a 863 328 kg celovozovými zásilkami (truckload). V následujícím grafu je toto rozdělení celkového množství znázorněno v procentech.

Obrázek 2: Rozdělení silniční přepravy na LTL a truckload v procentech



Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

V roce 2012 bylo dosud po silnici přepraveno 222 555 kg zboží a materiálu ze všech zemí za první čtvrtletí. Z tohoto množství bylo 71 455 kg přepraveno pomocí tzv. sběrných zásilek (LTL) a 151 100 kg prostřednictvím celovozových zásilek (truckload). V níže uvedené tabulce bude rozdělen celkový objem přepraveného zboží po silnici dle jednotlivých let, druhu silniční přepravy a na import, export a interní přepravu.

Tabulka 11: Rozdělení celkového objemu silniční přepravy na import, export a interní přepravu

Rok	LTL				Truckload			
	Import (kg)	Export (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)	Import (kg)	Export (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)
2011	18 899	527 547	23 181	569 627	731 999	131 329	0	863 328
2012	4 590	61 888	4 977	71 455	144 062	7 038	0	151 100

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Z celkového množství nákladu přepraveného po silnici bylo za rok 2011 přepraveno 37 701 kg nákladu ze Severní Ameriky, a to v rámci počátečních a koncových úseků. V prvním čtvrtletí roku 2012 bylo ze Severní Ameriky v podobě počátečních a koncových úseků kombinované přepravy přepraveno 13 177 kg nákladu. V následující tabulce je uvedeno rozdělení objemu přepravy dle jednotlivých let, zemí Severní Ameriky a na import a interní přepravu, export není ze zemí Severní Ameriky brán v úvahu.

Tabulka 12: Rozdělení objemu silniční přepravy ze Severní Ameriky

Rok	USA			Kanada			Celkem (kg)
	Import (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)	Import (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)	
2011	12 710	23 220	35 930	1 771	0	1 771	37 701
2012	6 277	5 413	11 690	1 487	0	1 487	13 177

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

SpofaDental a.s. během roku 2011 vynaložila náklady na silniční přepravu ve výši bezmála 4 271 000 Kč a v prvním čtvrtletí roku 2012 to bylo zatím takřka 695 000 Kč. V tabulce níže bude uvedeno rozdělení nákladů na silniční přepravu dle jednotlivých let, druhů silniční přepravy a na import, export a interní přepravu.

Tabulka 13: Rozdělení nákladů vynaložených na silniční přepravu

Rok	LTL				Truckload			
	Import (Kč)	Export (Kč)	Interní p. (Kč)	Celkem (Kč)	Import (Kč)	Export (Kč)	Interní p. (Kč)	Celkem (Kč)
2011	190 079	1 795 377	262 247	2 247 703	1 293 036	730 022	0	2 023 058
2012	43 638	270 829	55 658	370 125	287 595	36 895	0	324 490

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

O výši nákladů vynaložených na silniční přepravu v rámci kombinované přepravy ze Severní Ameriky nevede firma oddělené záznamy. Tyto náklady jsou zahrnuty v celkové ceně za přepravu ze Severní Ameriky, tedy v ceně za leteckou nebo námořní přepravu z USA či Kanady.

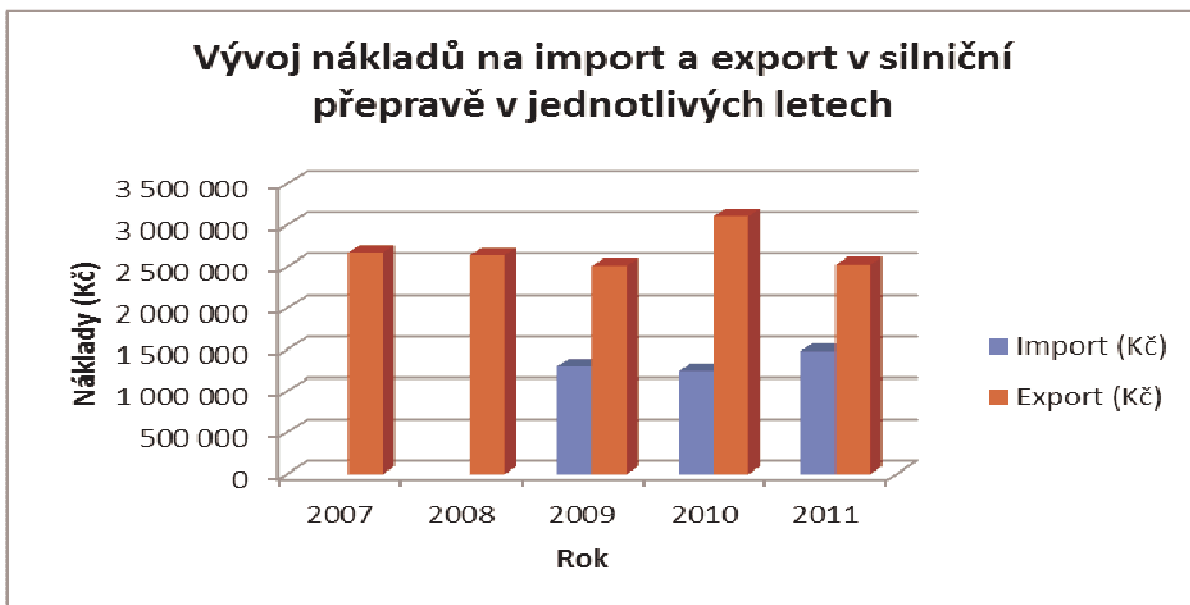
Firma SpofaDental vede záznamy o výši celkových nákladů na silniční přepravu v rámci všech zemí v případě importu od roku 2009 a v případě exportu již od roku 2007, a to bez rozdílu, zda se jedná o sběrnou nebo celovozovou zásilku. V následující tabulce a grafu jsou tedy brány v potaz oba druhy silniční přepravy ze všech zemí dohromady, rozdělené pouze na import a export.

Tabulka 14: Vývoj nákladů na import a export v silniční přepravě v jednotlivých letech

Rok	Import (Kč)	Export (Kč)
2007		2 666 955
2008		2 635 707
2009	1 297 586	2 512 313
2010	1 241 075	3 108 380
2011	1 483 115	2 525 399

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Obrázek 3: Vývoj nákladů na import a export v silniční přepravě v jednotlivých letech



Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

2.1.2 Letecká doprava

Každoročně stoupá množství nákladu přepraveného pomocí letecké dopravy, ale z celkového množství stále zaujímá velmi malé procentu přepraveného nákladu. Tento fakt je dán především vysokými přepravními náklady, což je největší nevýhodou letecké dopravy, a další nevýhodou je také omezení přepravovaného nákladu, jak hmotnostní, tak i rozměrové. Často se také stává, že samotná letecká přeprava je rychlá, ale následná překládka a použití dalšího druhu dopravy pro koncový či počáteční úsek trvá mnohonásobně déle, a tím ztrácí letecká přeprava svoji hlavní výhodu - rychlost. Výhodami, jak již bylo řečeno, je bezesporu rychlost a spolehlivost. Dalo by se říci, že se letecká doprava používá především v případech, kdy se požaduje rychlost nebo přeprava na dlouhou vzdálenost, nejčastěji obojí dohromady. V současné době má největší podíl na nákladní letecké přepravě letiště Ruzyně (zhruba 81 % z celkového množství). Je to dáno především vybudováním Cargo terminálu s kapacitou 100 000 tun za rok. Takovéto terminály je v plánu vybudovat i na letišti v Brně, Ostravě a v Pardubicích. Je předpokladem, že objemy nákladů přepravovaných letecky se budou

neustále zvyšovat, především díky zvyšujícím se požadavkům zákazníků a také díky konkurenčním tlakům. [9]

Firma SpofaDental a.s. využívá leteckou přepravu především při přepravě zboží z nebo do zemí, jakými jsou Japonsko, USA, Kanada, Čína, Vietnam či Thajsko. Firma využívá dva typy zásilek, a to konsolidované zásilky, kdy je jedna zásilka složená z více menších, anebo klasické kusové zásilky. Letecká přeprava je díky své rychlosti ve firmě hojně využívána, především pro zásilky ze Severní Ameriky, jelikož samotná letecká přeprava trvá dva až tři dny v závislosti na počtu překládek a mezipřistání. Počáteční a koncový úsek v rámci kombinované přepravy, který je realizovaný pomocí silniční přepravy netrvá nikterak dlouho, jelikož síť letišť je oproti síti námořních přístavů poměrně hustá. Nejčastěji je zboží z firmy ze Severní Ameriky (USA, Kanady) ve firmě SpofaDental a.s. v Jičíně během pěti až šesti dnů. V dnešní době jsou již běžné pravidelné linky ze Severní Ameriky do Evropy, tudíž letecká doprava opravdu velmi dobře konkuruje svoji rychlostí dopravě námořní, která jako druhá možnost přichází v úvahu při přepravě zboží ze Severní Ameriky.

Pro firmu SpofaDental a.s. byla uskutečněna během roku 2011 letecká přeprava celkem 19 252 kg nákladu a v prvním čtvrtletí roku 2012 to bylo prozatím 4 496 kg nákladu, a to ze všech zemí. V níže uvedené tabulce je rozdělení objemu letecké přepravy na import, export a externí přepravu v jednotlivých letech.

Tabulka 15: Rozdělení celkového objemu letecké přepravy na import, export a interní přepravu

Rok	Import (kg)	Export (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)
2011	3 127	3 946	12 179	19 252
2012	2 023	465	2 008	4 496

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Jak již bylo řečeno, letecká přeprava je využívána především na dlouhé vzdálenosti, kde je potřeba doručit zboží v co nejkratším čase, ale zase je poměrně finančně náročná a proto v přepravě zboží ze Severní Ameriky zaujímá stále menší podíl oproti přepravě

námořní. V roce 2011 bylo ze Severní Ameriky přepraveno letadlem celkem 14 053 kg nákladu a za první tři měsíce roku 2012 bylo přepraveno 3 819 kg nákladu. V tabulce pod textem je uvedeno rozdělení dle jednotlivých let, států Severní Ameriky a na import a interní přepravu. Jak již bylo několikrát uvedeno, firma ze Severní Ameriky pouze dováží. Interní přeprava probíhá pouze z USA, protože tam sídlí společnost Danaher, jejíž součástí je i firma SpofaDental a.s.

Tabulka 16: Rozdělení celkového objemu letecké přepravy ze Severní Ameriky

Rok	USA			Kanada			Celkem (kg)
	Import (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)	Import (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)	
2011	727	11 555	12 282	1 771	0	1 771	14 053
2012	1 475	1 796	3 271	548	0	548	3 819

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Firma vynaložila za celý rok 2011 náklady na leteckou přepravu v rámci všech zemí ve výši bezmála 1 644 000 Kč a během prvního čtvrtletí roku 2012 je zatím na částce zhruba 342 000 Kč. V tabulce níže jsou tyto celkové náklady rozděleny podle let a na náklady na import, export a interní přepravu.

Tabulka 17: Rozdělení nákladů vynaložených na leteckou přepravu

Rok	Import (Kč)	Export (Kč)	Interní p. (Kč)	Celkem (Kč)
2011	303 064	652 165	688 768	1 643 997
2012	136 210	89 310	116 851	342 371

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Bude-li brána v úvahu přeprava zboží letecky v rámci kombinované přepravy, budou do nákladů na tuto přepravu zahrnuty i náklady na počáteční a koncový úsek, který je v případě této firmy realizován za pomoci silniční přepravy.

V rámci kombinované přepravy zboží ze Severní Ameriky do České republiky byly na leteckou přepravu (včetně počátečních a koncových úseků po silnici) vynaloženy náklady ve výši bezmála 777 000 Kč za rok 2011 a za první kvartál roku 2012 ve výši takřka 236 000 Kč. Tabulka uvádí rozdělení těchto nákladů dle zemí Severní Ameriky, let, po které jsou vedeny záznamy, a v neposlední řadě náklady na import a interní přepravu.

Tabulka 18: Rozdělení nákladů na leteckou přepravu ze Severní Ameriky

Rok	USA			Kanada			Celkem (Kč)
	Import (Kč)	Interní p. (Kč)	Celkem (Kč)	Import (Kč)	Interní p. (Kč)	Celkem (Kč)	
2011	50 156	622 196	672 352	104 471	0	104 471	776 823
2012	100 092	99 364	199 456	36 118	0	36 118	235 574

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

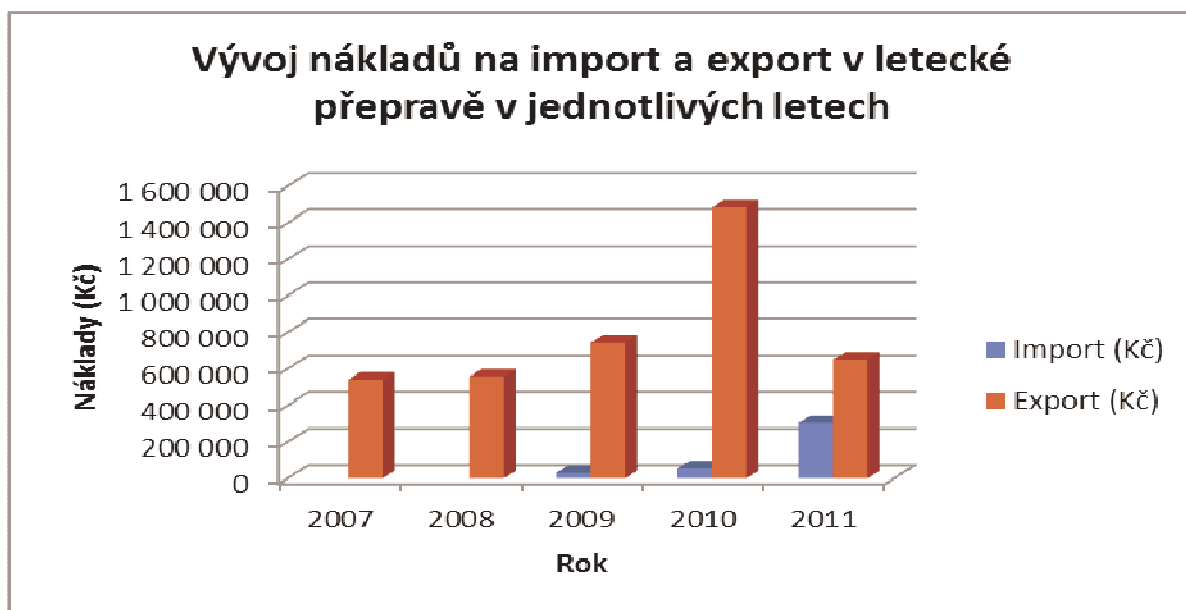
Stejně jako u silniční přepravy, jsou i u letecké ve firmě sledovány celkové náklady vynaložené v průběhu několika minulých let v rámci všech zemí, rozdělené na import a export. Z tabulky a následně i z grafu lze pak vyčíst, jak se náklady během jednotlivých let pohybovaly.

Tabulka 19: Vývoj nákladů na import a export v letecké přepravě v jednotlivých letech

Rok	Import (Kč)	Export (Kč)
2007		540 700
2008		557 146
2009	29 130	742 512
2010	54 951	1 484 957
2011	303 064	652 165

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Obrázek 4: Vývoj nákladů na import a export v letecké přepravě v jednotlivých letech



Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Z provedené analýzy současného stavu ve firmě SpofaDental a.s. jasně vyplývá, že letecká doprava není stále tolik rozšířena a využívána. Při nárůstu přepravovaného zboží ze Severní Ameriky bude v rámci kombinované přepravy letecká přeprava zapojována stále víc, a to především v důsledku tlaku konkurence a požadavků zákazníků mít zboží v co nejkratším čase, a jak již bylo zmíněno, v tomto ohledu nemůže žádný jiný druh dopravy letecké konkurovat.

2.1.3 Vodní doprava

Vodní doprava je jednou z nejstarších přepravních metod v dějinách lidstva. V České republice přichází v úvahu pouze doprava říční s ještě velmi omezenou sítí dopravních cest, jelikož pro velké nákladní lodě je splavná pouze část Vltavy a část Labe. Dalším typem vodní dopravy je námořní vodní doprava, která je využívána především pro mezikontinentální přepravu na dlouhé vzdálenosti. Velkou výhodou vodní přepravy je její vysoká kapacita, proto je vhodná pro přepravu těžkých a rozměrných zásilek. Vodní přeprava je ekologická a také ekonomicky výhodná, ale pouze pro přepravu na dlouhé vzdálenosti. Naopak

nevýhodami vodní přepravy jsou její velmi nízká rychlost a omezená síť dopravních cest. U vodní dopravy jsou také vysoké náklady na překládku a manipulaci, jelikož je potřeba speciální překládací a manipulační zařízení. [9]

Firma SpofaDental a.s. využívá vodní přepravu pouze námořní, a to pro přepravu ze států jako jsou státy Severní Ameriky, Mexiko, Thajsko, Čína nebo Austrálie. Všechno jsou to velmi vzdálené země, a proto se vodní přeprava v těchto případech ekonomicky vyplatí. Také se většinou jedná o větší množství nákladu než například u přepravy letecké. Dodací doby ze Severní Ameriky do firmy SpofaDental a.s. jsou přibližně 6 týdnů, což se nedá s leteckou přepravou časově vůbec srovnávat. Proto je vodní přeprava v této firmě využívána na dodávky zboží s nízkou urgencí, anebo které je objednáno s dostatečným časovým předstihem. Přístavem, do kterého je zboží pro firmu přepravováno, je přístav Hamburk a odtud je do sídla firmy v Jičíně dopravováno pomocí přepravy silniční. Silniční přeprava je využívána i při počátečním úseku v Severní Americe z firmy do přístavu.

Firma SpofaDental a.s. během roku 2011 přepravila z nebo do firmy celkem 65 633 kg nákladu pomocí námořní přepravy, která je zahrnuta v rámci kombinované přepravy. V prvních třech měsících roku 2012 to je prozatím 21 518 kg nákladu ze všech zemí námořní přepravou. Toto celkové množství během jednotlivých let lze dále rozdělit na import, export a interní přepravu, a právě toto rozdělení bude znázorněno v následující tabulce.

Tabulka 20: Rozdělení celkového objemu vodní přepravy na import, export a interní přepravu

Rok	Import (kg)	Export (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)
2011	12 281	35 444	17 908	65 633
2012	7 765	8 407	5 346	21 518

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Během roku 2011 bylo přepraveno ze Severní Ameriky celkem 23 648 kg nákladu námořní přepravou a během prvního čtvrtletí roku 2012 dosud 9 358 kg nákladu. Rozdělení

tohoto množství během jednotlivých let, z jednotlivých států Severní Ameriky (USA, Kanada) a na import, export a interní přepravu bude ukázáno v následující tabulce.

Tabulka 21: Rozdělení celkového objemu vodní přepravy ze Severní Ameriky

Rok	USA			Kanada			Celkem (kg)
	Import (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)	Import (kg)	Interní p. (kg)	Celkem (kg)	
2011	11 983	11 665	23 648	0	0	0	23 648
2012	4 802	3 617	8 419	939	0	939	9 358

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Z tabulky lze vyčíst, že v roce 2011 nebylo z Kanady pomocí námořní přepravy přepraveno žádné zboží, v počátcích roku 2012 to bylo již 939 kg a v průběhu roku se očekává další nárůst.

Náklady vynaložené na námořní přepravu v roce 2011 činily více než 980 000 Kč, v prvním čtvrtletí to doposud činí takřka 403 000 Kč, a to dohromady v rámci všech zemí. Náklady na námořní přepravu v rámci kombinované přepravy jsou navýšeny o náklady na silniční přepravu v počátečních a koncových úsecích. Tyto celkové náklady jsou v následující tabulce rozděleny na náklady na import, export a interní přepravu v jednotlivých letech.

Tabulka 22: Rozdělení nákladů vynaložených na vodní přepravu

Rok	Import (Kč)	Export (Kč)	Interní p. (Kč)	Celkem (Kč)
2011	155 136	482 203	343 146	980 485
2012	157 985	106 971	138 415	403 371

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Náklady vynaložené na nákladní námořní přepravu v rámci kombinované přepravy ze Severní Ameriky byly v roce 2011 celkem 399 000 Kč a v za první tři měsíce roku 2012 tyto

náklady činí více než 244 000 Kč. V tabulce níže je uvedeno rozdělení nákladů na námořní přepravu ze Severní Ameriky dle států, let a na náklady na import a interní přepravu.

Tabulka 23: Rozdělení nákladů na vodní přepravu ze Severní Ameriky

Rok	USA			Kanada			Celkem (Kč)
	Import (Kč)	Interní p. (Kč)	Celkem (Kč)	Import (Kč)	Interní p. (Kč)	Celkem (Kč)	
2011	144 136	254 899	399 035	0	0	0	399 035
2012	107 937	102 168	210 105	34 347	0	34 347	244 452

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

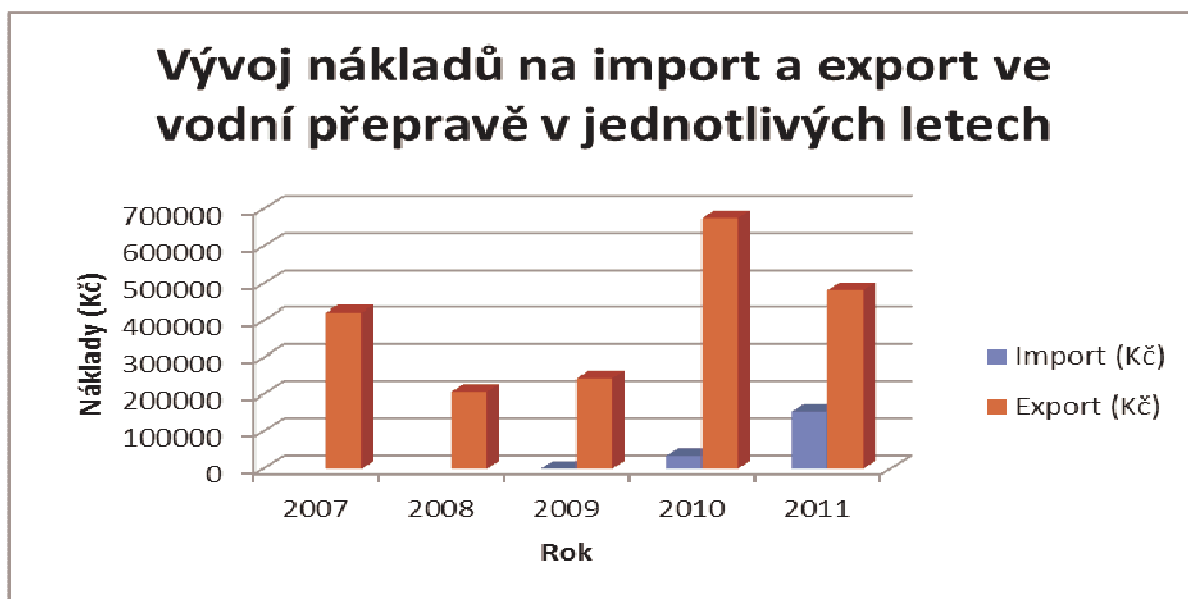
I u vodní dopravy vede firma SpofaDental a.s. záznamy o celkových nákladech v rámci všech zemí během posledních let, v případě importu od roku 2009 a v případě exportu již od roku 2007, proto bude v následující tabulce a grafu znázorněn vývoj v jednotlivých letech, rozdělený na import a export.

Tabulka 24: Vývoj nákladů na import a export ve vodní přepravě v jednotlivých letech

Rok	Import (Kč)	Export (Kč)
2007		421 748
2008		206 868
2009	0	244 293
2010	36 147	675 422
2011	155 136	482 203

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Obrázek 5: Vývoj nákladů na import a export ve vodní přepravě v jednotlivých letech



Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

2.1.4 Železniční doprava

Železniční doprava je nejčastěji využívána k přepravě těžších zásilek na delší vzdálenosti, v ostatních případech je spíše nahrazována dopravou silniční. Železniční přeprava je využívána pro dlouhé kontinentální vzdálenosti, nejvíce v Rusku nebo Číně. Velikou výhodou dopravy po železnici je její nezávislost na problémech spojených se silniční dopravou (kongesce, autonehody, apod.). Naopak nevýhodou je pevně daná síť dopravních cest, která tudíž neumožňuje tzv. přepravu door to door, pouze velmi málo firem je zavlečkových, a proto je v počátečním či koncovém úseku stejně potřeba využít silniční přepravu. Další nevýhodou přepravy po železnici je vázanost na jízdní řády, což snižuje rychlost přepravy. Mezi další nevýhody patří vysoké fixní náklady a omezený manipulační prostor. [9]

Firma SpofaDental a.s. železniční dopravu nepoužívá, jelikož nemá vlečku a zboží by muselo být překládáno v počátečním a koncovém úseku na silnici v případě kontinentální přepravy - a ještě navíc na loď či letadlo v případě přepravy mezikontinentální.

2.1.5 Ekonomické srovnání druhů dopravy využívaných firmou SpofaDental a.s.

Rozpočítáme-li celkové náklady, vynaložené na jednotlivé druhy přepravy za jeden rok na jeden kilogram nákladu, vyjde nám přibližné ekonomické srovnání druhů přepravy. Výpočty jsou znázorněny v následující tabulce.

Tabulka 25: Ekonomické srovnání jednotlivých druhů přepravy

Druh přepravy	Celkové náklady (Kč)	Objem přepravy (kg)	Náklady/objem (Kč/kg)
Silniční	4 270 761	1 432 955	2,98
Letecká	1 643 997	19 252	85,39
Vodní	980 485	65 633	14,94

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Z tabulky vyplývá, že nejlevněji vychází přeprava silniční, po ní následuje námořní a nejdražší je přeprava letecká. Avšak silniční přepravu nelze využít na dlouhé vzdálenosti nebo mezi kontinenty, k tomu je potřeba zapojit přepravu leteckou či vodní. U těchto dvou druhů hraje roli doba doručení, která je značně kratší u přepravy letecké, versus náklady na jeden kilogram, které jsou naopak nižší u přepravy vodní. Proto je třeba pokaždé zvážit, co bude v konkrétní situaci pro firmu výhodnější.

3 NÁVRH OPTIMALIZACE VYUŽITÍ KOMBINOVANÉ PŘEPRAVY VE FIRMĚ SPOFADENTAL A.S.

Firma SpofaDental a.s. během roku vyváží i dováží veliké množství materiálu potřebného do výroby ze všech koutů světa, tudíž jsou firmou vynakládány vysoké náklady na import i export a jsou jednou z nejvyšších položek v celkových. Na pracovníky v oboru dopravy a logistiky je kladen stále větší důraz při snižování nákladů na přepravu. Zaměstnanci musí najít kompromis mezi požadavky zákazníků a vedením firmy, jelikož zákazníci chtějí mít zboží v co nejkratším čase a za co nejnižší cenu. Vedení naopak chce snížit náklady na minimum, což se někdy dá jen těžkou skloubit dohromady, protože náklady na nejrychlejší způsob přepravy jsou mnohdy několikanásobně vyšší, než na pomalejší způsob přepravy. Naopak volba pomalejšího, avšak ekonomicky výhodnějšího druhu přepravy, může někdy vést až ke ztrátě zákazníka, který odejde ke konkurenci, která mu v rámci získání nového zákazníka ráda vyhoví. Ke zvážení všech možností a rizik jsou ve firmě zaměstnání specialisté na logistiku a dopravu, kteří vybírají nejpříjemnější řešení pro všechny zúčastněné strany. Nejdůležitějším rozhodováním při přepravě materiálů mezi kontinenty je využití kombinované přepravy, kterou je důležité správně optimalizovat, aby bylo nalezeno co nejvýhodnější řešení. Nejvíce nákladu přepravovaného pomocí kombinované přepravy je ze Severní Ameriky, kde je zapojena doprava silniční, letecká či vodní a na závěr opět silniční. Dále je kombinovaná přeprava využívána pro přepravu z Asie (Japonsko, Čína, Japonsko), Austrálie, ale i z Evropy, například z Dánska či Itálie.

Optimalizací kombinované dopravy se pro případ firmy SpofaDental a.s. rozumí provést kombinovanou přepravu v co nejkratším čase, co nejkvalitněji a s co nejpříznivějšími finančními náklady.

3.1 Ekonomická optimalizace

Ve firmě SpofaDental a.s. jsou v rámci kombinované přepravy využívány pouze tři druhy přepravy, a to přeprava po silnici, letecká a vodní. Právě tyto druhy je třeba po ekonomické stránce optimalizovat.

3.1.1 Ekonomická optimalizace silniční přepravy

Z tabulky číslo 24 je patrné, která z uvedených druhů přeprav je ekonomicky nejvýhodnější. Podle stručných výpočtů, kde je rozpočítána celková částka vynaložená na silniční přepravu včetně fixních nákladů, vychází jako nejvýhodnější druh přepravy přeprava silniční, dále potom vodní přeprava. Letecká přeprava má naopak nejvyšší náklady na jeden kilogram přepraveného nákladu. Tudíž by se dalo říci, že optimální by bylo co nejvíce využívat silniční přepravu, která průměrně nákladově vychází na necelý 3 Kč za jeden kilogram přepraveného nákladu. Musí být bráno v úvahu, že silniční přeprava není příliš vhodná na dlouhé vzdálenosti, protože je příliš pomalá, nepobere příliš velké množství nákladu a je velmi závislá na dopravní situaci, lze také využít pouze pro kontinentální přepravu. Samozřejmě v celkové ceně za silniční přepravu je zahrnuta i suma za překládku, vykládku a manipulaci manipulaci, všechny výše uvedené jsou fixními náklady, které firma zaplatí, ať je zboží přepravováno na jakoukoliv vzdálenost. Avšak pro přepravu nepřilíh objemných zásilek na kratší vzdálenosti je silniční přeprava nejvýhodnější, proto je v rámci kombinované přepravy využívána pouze k počátečním a koncovým úsekům. Cena za přepravu se také odvíjí od toho, zda se jedná o celovozovou zásilku či sběrnou. Sběrná zásilka je vždy ekonomicky výhodnější. Dalším faktorem v silniční přepravě je dodací podmínka CPT. CPT je zkratka pro „carriage paid to“, což v češtině znamená „přeprava placena do“. Je-li dodací podmínka např. CPT Praha, znamená to, že je kombinovaná přeprava placena pouze do Prahy a následnou přepravu do Jičína si zajišťuje firma sama, respektive musí znovu zajistit přepravní společnost, čímž vznikají pro firmu další náklady. Druhou možností je dodací podmínka CPT Jičín, kdy je přeprava hrazena přímo až do firmy za cenu nižší, než v případě přepravy z Prahy do Jičína zajištěné svépomocí.

3.1.2 Ekonomická optimalizace vodní přepravy

Dalším v pořadí druhým ekonomicky výhodným druhem přepravy je přeprava vodní. Pro účely kombinované přepravy je využívána pouze přeprava námořní, a to především do USA, Kanady, Číny, Austrálie, Mexika, atd. Námořní přeprava je velmi výhodná na dlouhé vzdálenosti, proto je využívána právě na zámořské trasy. Je mnohem levnější než přeprava letecká, která je alternativou pro přepravu mezi kontinenty, proto by měla být snaha o co

největší využití přepravy námořní oproti přepravě letecké. Při importu či exportu pomocí kombinované přepravy se zapojením námořní přepravy je pro firmu SpofaDental a.s. nejbližším přístavem Hamburk. Další možností využití vodní přepravy by bylo přepravit z Hamburku náklad lodí po Labi až do Chvaletic, z Chvaletic následně silniční přepravou do Jičína. Ale tato varianta by vyšla ekonomicky výhodněji pouze v případě, že by nebylo nutné v Hamburku náklad překládat na jinou loď. Pokud by bylo nutné v Hamburku náklad přeložit, náklady by se zvýšily. Ve firmě je snaha zapojovat mnohem častěji přepravu námořní než leteckou, a to právě z ekonomických důvodů.

3.1.3 Ekonomická optimalizace letecké přepravy

Posledním druhem přepravy využívaným ve firmě SpofaDental a.s. je přeprava letecká, která je využívána pro přepravu nákladu například z/do USA, Kanady, Thajska, Japonska, Dánska či Itálie. Tento druh přepravy je nejvíce využíván na dlouhé vzdálenosti. Na kratší vzdálenosti se letecká přeprava příliš nevyplatí, jelikož náklady na tento druh přepravy jsou příliš vysoké. Přeprava letadlem je mnohonásobně dražší než přeprava lodí, a proto je snaha tento druh přepravy využívat co nejméně. Nevýhodou je, že letecky nelze přepravovat příliš rozměrné či těžké věci, kdy pro tento typ nákladu je vhodnější přeprava námořní. Letadlem také nelze přepravovat některé nebezpečné látky jako například jedy a výbušné látky, ale nic z toho se firmy SpofaDental a.s. netýká. Avšak například látka Tergitol NP-9, kterou firma používá ve výrobě, se přepravuje výhradně lodí, jelikož letecká přeprava má přísnější bezpečnostní předpisy, a tudíž by přeprava této látky letadlem byla velmi komplikovaná. Při importu i exportu v rámci kombinované přepravy, kde je zahrnuta i přeprava letecká, je nejbližším a výhradně využívaným letištěm letiště Ruzyně. Zde je náklad přeložen na silniční přepravu a následně dopraven do firmy SpofaDental a.s. Z ekonomických důvodů je snaha leteckou přepravu zapojovat do kombinované přepravy co nejméně.

3.2 Časová optimalizace

Ne vždy lze vše přepočítávat pouze na peníze, hledisko času při výběru druhu přepravy také hraje velkou roli, jelikož stejnou vzdálenost lze pomocí jednotlivých druhů přepravy absolvovat za značně rozdílnou dobu.

3.2.1 Časová optimalizace silniční přepravy

Přeprava po silnici je využívána ve firmě v rámci kombinované přepravy pouze k počátečním a koncovým úsekům a pro tuto firmu nepřichází v úvahu jiný druh přepravy pro koncové a počáteční úseky, proto je snaha pouze najít přepravce, který tuto přepravu uskuteční co nejrychleji a za co nejnižší částku. V případě přepravy po silnici z nebo do přístavu Hamburk trvá přeprava v závislosti na tom, zda se jedná o sběrnou zásilku (LTL) či celovozovou zásilku (truckload). V případě celovozové zásilky je náklad přepraven do firmy většinou do druhého dne, maximálně do dvou dnů od přistání lodě v přístavu. Jedná-li se o sběrnou zásilku, trvá přeprava cca tři pracovní dny. Pokud je do kombinované přepravy zahrnuta přeprava letecká, potom je koncový či počáteční úsek uskutečňován pomocí silniční přepravy z nebo na letiště Ruzyně. I v tomto případě jsou dvě možnosti, v případě celovozové zásilky je náklad přepraven do Jičína většinou ještě týž den, maximálně do druhého dne. Je-li náklad přepravován sběrnou zásilku, doba od avíza zásilky přes proclení až po doručení do firmy je přibližně dva až tři dny.

3.2.2 Časová optimalizace vodní přepravy

Vodní přeprava je z časového hlediska nejméně výhodným druhem přepravy, neboť v rámci kombinované přepravy například ze Severní Ameriky je doba přepravy cca 6 týdnů, což je v dnešní době konkurenčních bojů a snaze mít co nejkratší dodací lhůty pro koncového zákazníka opravdu dlouhá doba. Proto pro využití tohoto druhu přepravy je potřeba dostatečná časová rezerva, právě vzhledem k dlouhé dodací lhůtě. K cca šesti týdenní přepravě po moři je třeba následně ještě přičíst dobu, po kterou trvá přeprava zboží z přístavu na místo určení či naopak.

3.2.3 Časová optimalizace letecké přepravy

Posledním druhem přepravy, který firma SpofaDental a.s. do kombinované přepravy zapojuje, je přeprava letecká. Doba trvání přepravy ze Severní Ameriky do České republiky letadlem trvá většinou dva až tři dny, a to v závislosti na počtu mezipřistání, protože každé mezipřistání znamená překládku zboží, což prodlužuje dobu dodání. Síť letišť je hustší než síť přístavů, a tudíž je možné pomocí letecké přepravy dopravit náklad místu určení blíže, než pomocí vodní dopravy, čímž se zkracuje i doba přepravy z letiště do místa určení a naopak. Celkově ze všech druhů přepravy vychází letecká jako nejrychlejší, a tím pádem i nejvhodnější pro urgentní dodávky.

3.3 Celková optimalizace

Nelze brát v úvahu pouze buď ekonomickou, anebo časovou optimalizaci zvlášť - je potřeba tyto dvě spojit dohromady, posuzovat jednotlivé druhy přepravy zároveň podle časového i ekonomického hlediska a vybrat to nejlepší řešení. Firma by se měla snažit o co největší snížení nákladů, a proto je ekonomické hledisko velmi důležité, avšak doba trvání přepravy hraje také velikou roli. Ideální pro firmu SpofaDental a.s. by bylo snížení využití letecké dopravy na minimum, proto je však třeba objednávat s dostatečným předstihem, aby zboží na skladě vydrželo vždy ještě po dobu trvání přepravy pomocí námořní přepravy. Firma by podle dlouhodobých záznamů o množství potřebného materiálu do výroby, rozpočítaného na jeden den, měla zvážit jaké množství materiálu a jak často objednávat tak, aby bylo možné přepravit ho lodí, aniž by mezitím došly stávající zásoby a firma byla nucena pozastavit výrobu. Zásoba materiálu na skladě nesmí být nikterak veliká, protože v tomto materiálu má firma vloženy svoje peníze. Proto firma SpofaDental a.s. zaměstnává odborníka, jehož náplní práce je spočítat optimální množství materiálu, které se bude objednávat, a frekvenci, v jaké se toto množství bude objednávat. Firma by si měla vypočítat kritické množství materiálu, tzn. množství, které s určitou časovou rezervou vystačí po dobu, po kterou trvá přeprava další objednávky do firmy. Dostane-li se množství materiálu ve skladu na tuto kritickou hodnotu, je signálem pro objednávku. Velikost objednávky závisí vždy na průměrně spotřebovaném materiálu za jeden den, vynásobeným počtem dnů, po které má materiál do výroby vydržet. Dalším faktorem jsou také plánované objednávky, které je potřeba uskutečnit, a tudíž na ně

bude potřeba materiál. Celý tento systém se nazývá JIT (just in time), což znamená dodávku materiálu přímo do výroby, aniž by bylo nutné držet velké zásoby na skladě. U kombinované přepravy, v níž je zahrnuta námořní přeprava, která v případě přepravy ze Severní Ameriky do ČR trvá minimálně šest týdnů, je potřeba mít podle dlouhodobých záznamů o předchozích objednávkách velmi pečlivě spočítáno, kolik materiálu bude firma na určité období potřebovat. Také je třeba předvídat určité výkyvy a podle nich sestavovat objednávky. Celý tento systém může velmi dobře fungovat, avšak jen do doby, kdy přijde velká neočekávaná objednávka, která je urgentní. V momentě, kdy hraje roli každý den, je námořní přeprava trvající šest týdnů naprosto nevyhovující. V tuto chvíli musí přijít na řadu přeprava letecká, pomocí níž je možné mít včetně počátečního a koncového úseku objednaný materiál ve firmě již za dobu kratší než jeden týden. Za tuto rychlost ovšem firma zaplatí mnohonásobně vyššími náklady. V dnešní době silného konkurenčního boje a snaze o udržení především velkých zákazníků si nemůže firma dovolit objednávku neuskutečnit, protože by mohla o zákazníka přijít, a tudíž musí do kombinované přepravy zapojit sice nákladnější, ale mnohonásobně rychlejší leteckou přepravu. Tento model firma uskutečňuje většinou pouze u vážených a stálých zákazníků nebo u zákazníků, které potřebují přebírat konkurenci, protože vysoká cena za přepravu, jako v případě zapojení letecké přepravy, by se u zákazníka s minimálním odběrem nebo jednorázového zákazníka s nepříliš velkou objednávkou absolutně nevyplatila. Nahrazení letecké přepravy jiným druhem by bylo možné například u přepravy z Itálie, kde by se dala na tuto dlouho vzdálenost použít železniční přeprava místo letecké. Ekonomicky by to vyšlo mnohonásobně levněji a časově zhruba o jeden nebo dva dny déle. Počáteční a koncový úsek by byl stejně jako u přepravy letecké uskutečněn pomocí silniční dopravy. V jiném případě, než při přepravě v rámci jednoho kontinentu, by se zapojení železniční přepravy do kombinované přepravy nevyplatilo, a to především proto, že by se zvýšil počet překládek a v návaznosti i doba dodání a cena.

3.4 Úsporná opatření

Do firmy SpofaDental a.s., která sídlí v Jičíně, byla na přelomu roku 2009 a 2010 přesunuta další část výroby, a proto během roku 2010 stouply náklady na import a export oproti roku 2009 téměř o 2 miliony Kč. Právě v tomto období začala firma masivně šetřit, aby stáhla náklady na minimum, a proto začala zavádět mnoho úsporných opatření. Mimo jiné

došlo i na snižování nákladů v oblasti přepravy a logistiky. Firma každé tři měsíce pořádá workshopy zaměřené na snižování nákladů, kde jsou navrhována různá úsporná opatření a zhodnocovány úspory za poslední čtvrtletí. Těchto workshopů se účastní specialisté na přepravu a logistiku a také vedoucí oddělení nákupu a ekonomického úseku.

Během roku 2011 se firmě podařilo uskutečnit úspory za 1,5 milionu Kč ve všech oblastech týkajících se přepravy a logistiky a tím pádem se dostala skoro na stejnou výši nákladů, jako před zvýšením výroby. V těchto úsporných opatřeních bude firma i nadále pokračovat, aby dosáhla co nejnižších nákladů.

Jedním z úsporných opatření je držení co nejnižšího stavu zásob ve skladu, protože v zásobách má firma peníze, které nelze používat, a tudíž je logickým krokem snaha o to, aby byly zásoby co nejnižší. Avšak vždy musí být v takové výši, aby pokryly alespoň několik dní výroby. Výše zásob jednotlivých druhů materiálu se také odvíjí od doby trvání další dodávky, proto u materiálu nakupovaných v tuzemsku či okolních zemích lze držet zásoby na velmi nízké úrovni. Oproti tomu u materiálů, které se dováží například ze Severní Ameriky nebo Japonska s dobou přepravy několika týdnů, je třeba držet zásoby vyšší.

Dalším úsporným opatřením je přechod výhradně na přepravní společnost UPS v rámci kombinované přepravy z USA. V současné době firma využívala služby jak společnosti UPS, tak společnosti DHL. Přepravní společnost UPS nabídla výhodnější cenu za přepravu materiálu než firma DHL, a tudíž se firma SpofaDental a.s. rozhodla převést veškeré dodávky právě k firmě UPS. Tímto úsporným opatřením se firmě podařilo během roku 2011 ušetřit 30 000 Kč.

Dále jedním z největších úsporných opatření, které firma podnikla, bylo snížení nákladů vynaložených na leteckou přepravu, a to hlavně omezením samotné letecké přepravy a přechodem k přepravě lodí. Toto opatření s sebou přineslo potřebu lépe promýšlet a plánovat objednávky, jelikož přeprava lodí je mnohonásobně časově náročnější. Letecká přeprava má mnohem přísnější předpisy a je složitější tento typ přepravy zorganizovat, navíc ne všechny látky lze pomocí letadla přepravit, takže se díky tomuto úspornému opatření

zjednoduší i samotná organizace přepravy. Zavedením tohoto úsporného opatření se podařilo firmě za loňský rok 2011 ušetřit 230 000 Kč.

S předchozím úsporným opatřením souvisí i další, které se týká množstevní slevy na námořní přepravu u firmy UPS, a to právě díky přesunutí velké části přepravy z letadla na loď. Přechodem k námořní dopravě se zvýšilo množství a počet přeprav uskutečněných pomocí vodní dopravy, a to především z USA a Kanady, kdy množstevní sleva během roku 2011 ušetřila firmě 25 000 Kč oproti předchozímu roku 2010.

Další úsporné opatření spočívá ve snížení ceny za palety od dodavatelů, jakými jsou například Hinrichs Flurfördergeräte GmbH & Co KG a Grafobal s.r.o. Snížení ceny vyplývá z dlouhodobého odběru od těchto firem a také z množství, které firma ročně odebírá. Úspora činí celkově 40 000 Kč za rok 2011.

Všechna výše uvedená úsporná opatření jsou v rámci kombinované přepravy, dále firma zavedla několik dalších úsporných opatření, které nesouvisí s kombinovanou přepravou, ale s jinými druhy přepravy, například: předání přepravy materiálů z Evropské unie a naopak z České republiky přepravní společnosti TNT, zkrácení dodací lhůty z Číny z přístavu Qingdao do přístavu Hamburk a zlevnění této přepravy, snížení poštovného pro firmu SpofaDental a.s. u společnosti DHL (množstevní sleva) a další. V následující tabulce bude uveden přehled úsporných opatření za rok 2011 včetně ušetřené částky za celý rok.

Tabulka 26: Úsporná opatření a ušetřené částky

Úspory v rámci kombinované přepravy	Úspora (Kč)	Ostatní úspory	Úspora (Kč)
Snížení skladových zásob	130 000	Přeprava v EU u společnosti TNT	664 000
Přeprava z USA u společnosti UPS	30 000	Zlevnění námořní přepravy z Číny	30 000
Snížení letecké přepravy	230 000	Nižší poštovné od firmy DHL	120 000
Snížení ceny za námořní přepravu	25 000	Ostatní	231 000
Nižší cena za palety	40 000		
Celkem	455 000	Celkem	1 045 000

Zdroj: Vlastní, podklady z interních dat firmy SpofaDental a.s.

Z tabulky lze vyčíst, že úspory v rámci kombinované přepravy tvoří třetinu celých úspor za rok 2011. V těchto a i dalších úsporách bude firma pokračovat i v následujících letech, avšak největších úspor je většinou docíleno během prvního roku jejich zavedení.

Ve firmě SpofaDental a.s. je neustálá snaha o optimalizaci kombinované přepravy, důležité je skloubit jak optimalizaci časovou, tak ekonomickou, aby výsledná podoba byla pro firmu a její zákazníky co nejvýhodnější. Celý proces se stále vyvíjí a s příchodem nových technologií, předpisů a zákonů je třeba jej flexibilně měnit, a proto je vhodné ve větší firmě zaměstnat specialistu, který se bude přepravou a logistikou zabývat. Stejně postupovali i ve firmě SpofaDental a.s. a během roku 2011 se jim podařilo uskutečnit vysoké úspory a zároveň zkvalitnit služby zákazníkům a nadále v tom pokračují v roce 2012.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout optimální řešení kombinované přepravy ze Severní Ameriky do České republiky pro firmu SpofaDental a.s. Pro dosažení tohoto cíle bylo potřeba nejprve analyzovat veškerá dostupná fakta a následně je vyhodnotit a vybrat tu nejvýhodnější variantu.

Do první kapitoly byla zpracována teorie týkající se kombinované přepravy. Je zde vymezen pojem kombinovaná přeprava, členění kombinované přepravy podle více hledisek a také technická základna kombinované přepravy, do které patří přepravní jednotky, dopravní prostředky, překládací mechanismy a překladiště.

V další kapitole je zpracováno podrobné srovnání jednotlivých druhů přepravy, jejich výhody a nevýhody. Firma SpofaDental a.s. využívá pouze přepravu silniční, námořní a leteckou. U těchto tří druhů přepravy je uvedeno množství přepraveného zboží a náklady s tím spojené, a to jak v rámci celého světa, tak zvlášť pouze pro kombinovanou přepravu ze Severní Ameriky.

V závěrečné kapitole je uvedena optimalizace jednotlivých druhů přepravy pro firmu SpofaDental a.s. Jedná se o optimalizaci ekonomickou, časovou i celkovou. Výsledek této optimalizace je takový, že by měla firma největší podíl přepravy ze Severní Ameriky uskutečňovat pomocí námořní přepravy, jelikož je mnohonásobně levnější, než přeprava letecká. Jelikož je oproti přepravě letecké značně časově náročná, je potřeba objednávky materiálu plánovat s dostatečným předstihem, aby nedošlo k zastavení výroby následkem nulového stavu zásob na skladě. Případné neočekávané, náhle výkyvy, které nelze pokrýt rezervami, firma řeší nahrazením námořní přepravy přepravou leteckou. Letecká přeprava je sice velmi rychlá, ale zároveň i velmi finančně náročná, a tudíž optimální je použití tohoto druhu přepravy snížit na minimum. Silniční přeprava je ve firmě využívána v rámci kombinované přepravy v rámci počátečních a koncových úseků, kde vychází výhodněji, než přeprava železniční. Železniční přeprava není firmou využívána vůbec, ale v závěrečné části je navrženo její využití v kombinaci s přepravou silniční na dlouhé vnitrokontinentální přepravy.

V závěru třetí kapitoly jsou dále uvedena úsporná opatření týkající se přepravy, aplikovaná ve firmě SpofaDental a.s. vyčíslena v korunách. Výsledkem zavedení úsporných opatření je značné snížení nákladů vynakládaných na přepravu. Optimální pro firmu je v těchto úsporných opatření pokračovat i v dalších letech a pokusit se najít další.

Použitá literatura

- [1] Česká republika. Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě. In: *Sbírka zákonů*. 1994.
- [2] NOVÁK, Jaroslav. *Kombinovaná přeprava*. Vyd. 1. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2006, 292 s. ISBN 80-865-3032-9.
- [3] MOJŽÍŠ, Vlastislav a Václav CEMPÍREK. *Kombinovaná doprava*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, 1999, 140 s. ISBN 80-719-4216-2.
- [4] ŠKAPA, Petr. *Doprava a životní prostředí*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2003, 113 s. ISBN 80-248-0433-6.
- [5] Rozměry kontejnerů. Ing. Petr Litomyský - *železniční modely* [online]. 2011 [cit. 2012-05-26]. Dostupné z: <http://www.litomysky.cz/drahy/kontrozm.htm>
- [6] VOLESKY, Karel. *Kombinovaná doprava*. Vyd. 1. Žilina: Edičné stredisko VŠDS, 1995, 234 s. ISBN 80-7100-268-2.
- [7] Systém výměnných nástaveb. *ČVUT Fakulta dopravní* [online]. 2009 [cit. 2012-05-26]. Dostupné z: <http://www.fd.cvut.cz/projects/k612x1mp/vn.html>
- [8] O SpofaDental. *SpofaDental* [online]. 2011 [cit. 2012-05-26]. Dostupné z: <http://www.spofadental.com/cz/spolecnost/ospofadental.aspx>
- [9] Porovnání jednotlivých druhů dopravy. *Technický portál* [online]. 2009 [cit. 2012-05-26]. Dostupné z: http://www.techportal.cz/download/e-noviny/enlog/porovnaní_jednotlivých_druhu_dopravy.pdf?wa=WWW12I5+DL

Seznam tabulek

Tabulka 1: Kontejnery ISO řady 1.....	20
Tabulka 2: Kontejnery ISO řady 2.....	21
Tabulka 3: Kontejnery ISO řady 3.....	21
Tabulka 4: Typy ISO kontejnerů používané v současnosti.....	22
Tabulka 5: Druhy výměnných nástaveb.....	24
Tabulka 6: Rozdělení objemu přepravy na import, export a interní přepravu	32
Tabulka 7: Rozdělení objemu přepravy dle jednotlivých států Severní Ameriky.....	33
Tabulka 8: Rozdělení nákladů na import, export a interní přepravu	33
Tabulka 9: Vývoj nákladů na import a export v jednotlivých letech.....	34
Tabulka 10: Rozdělení nákladů na přepravu dle jednotlivých států Severní Ameriky.....	35
Tabulka 11: Rozdělení celkového objemu silniční přepravy na import, export a interní přepravu.....	37
Tabulka 12: Rozdělení objemu silniční přepravy ze Severní Ameriky	38
Tabulka 13: Rozdělení nákladů vynaložených na silniční přepravu	38
Tabulka 14: Vývoj nákladů na import a export v silniční dopravě v jednotlivých letech	39
Tabulka 15: Rozdělení celkového objemu letecké přepravy na import, export a interní přepravu.....	41
Tabulka 16: Rozdělení celkového objemu letecké přepravy ze Severní Ameriky	42
Tabulka 17: Rozdělení nákladů vynaložených na leteckou přepravu.....	42
Tabulka 18: Rozdělení nákladů na leteckou přepravu ze Severní Ameriky	43
Tabulka 19: Vývoj nákladů na import a export v letecké dopravě v jednotlivých letech	43
Tabulka 20: Rozdělení celkového objemu vodní přepravy na import, export a interní přepravu	45
Tabulka 21: Rozdělení celkového objemu vodní přepravy ze Severní Ameriky	46

Tabulka 22: Rozdělení nákladů vynaložených na vodní přepravu	46
Tabulka 23: Rozdělení nákladů na vodní přepravu ze Severní Ameriky	47
Tabulka 24: Vývoj nákladů na import a export ve vodní přepravě v jednotlivých letech	47
Tabulka 25: Ekonomické srovnání jednotlivých druhů přepravy	49
Tabulka 26: Úsporná opatření a ušetřené částky	58

Seznam obrázků

Obrázek 1: Vývoj nákladů na import a export v jednotlivých letech	34
Obrázek 2: Rozdělení silniční přepravy na LTL a truckload v procentech	34
Obrázek 3: Vývoj nákladů na import a export v silniční přepravě v jednotlivých letech.....	40
Obrázek 4: Vývoj nákladů na import a export v letecké přepravě v jednotlivých letech	44
Obrázek 5: Vývoj nákladů na import a export ve vodní přepravě v jednotlivých letech	48

Seznam zkratek

ČR	Česká republika
USA	United States of America (Spojené státy americké)
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
KP	Kombinovaná přeprava
Ro-La	Rollende Landstrasse (systém přepravy silničních vozidel na železničních vozech)
ISO	International Organisation for Standardisation (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
DIN	Deutsches Institut für Standard (Německý institut pro tvorbu norem)
ACTS	Abroll-Container Transport System (systém odvalovacích kontejnerů)
ADR	Accord Dangerous Route (Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí)
IMGD	International Maritime Dangerous Goods Code (Dohoda o přepravě nebezpečných věcí po moři)
TNT	Thomas Nationwide Transport (přepravní společnost)
UPS	United Parcel Service (přepravní společnost)

LTL	Less than truckload (systém sběrných zásilek)
CPT	Carriage paid to (obchodní doložka „přepřava placena do“)
JIT	Just in time (efektivní dodávky materiálu přesně do výroby)