

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Ústav logistiky a managementu dopravy



Bakalářská práce

Optimalizace přepravy zboží při využití
kombinace silniční a letecké dopravy

Matěj Ježek

Vedoucí práce: Ing. Petra Skolilová

Studijní program: Technika a technologie v dopravě a spojích,
bakalářský

Obor: Logistika a řízení dopravních procesů

13. června 2018

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

d ě k a n

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K617..... Ústav logistiky a managementu dopravy

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Matěj Ježek

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – LOG – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **Optimalizace přepravy zboží při využití kombinace silniční a letecké dopravy**

Název tématu (anglicky): Optimization of Cargo Reloading between Road and Air Transportation

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Specifika přepravy zboží v silniční a letecké dopravě - logistické postupy, způsoby balení zásilek
- Specifikace vybrané zakázky - obsah zásilky, velikost, balení, bezpečnost, vnitřní prostředí zásilky, doba přepravy
- Bezpečnostní postupy pro manipulaci se zásilkami v prostředí Letiště Václava Havla Praha
- Ekonomická rozvaha - konkrétní výpočet zadané zásilky pro kombinovanou přepravu
- Návrh optimalizace procesu manipulace při překládce mezi silniční a leteckou dopravou, stanovení možné finanční úspory



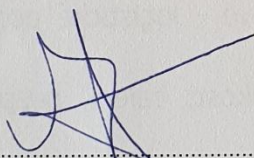
- Rozsah grafických prací: podle charakteru tématu bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Pruša, J. a kolektiv. Svět letecké dopravy. II. rozšířené vydání, Galileo CEE Service ČR s.r.o., 2016
Novák, R., Zelený, L., Pernica, P., Kolář, P. Převážní, zásilkové a logistické služby. Wolters Kluwer, 2012
Duchoň, B. Inženýrská ekonomika, C. H. Beck, 2007

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petra Skolilová**

Datum zadání bakalářské práce: **30. června 2017**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **27. srpna 2018**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

L. S.


.....
doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.
vedoucí
Ústavu logistiky a managementu dopravy




.....
prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.


.....
Matěj Ježek
jméno a podpis studenta

V Praze dne30. června 2017

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat všem, kteří mi poskytli všechny potřebné podklady a pomoc k vypracování této práce. Zejména děkuji paní Ing. Petře Skolilové za odborné vedení a konzultování bakalářské práce a za rady, které mi během celého studia byly poskytnuty. Také děkuji panu Ing. Lukáši Petránkovi za možnost využití velkého množství informací z praxe spolu s odbornými radami. Nesmím rovněž zapomenout na své rodiče, přítelkyni a blízké, kteří mi byli po celou dobu studia morální a materiální podporou, děkuji.

Prohlášení

Předkládám k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, kterou jsem zpracoval na závěr studia ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Čestně prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem č. 1/2009 "O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací".

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 13. června 2018

.....

podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta dopravní

OPTIMALIZACE PŘEPRAVY ZBOŽÍ PŘI VYUŽITÍ KOMBINACE
SILNIČNÍ A LETECKÉ DOPRAVY

Bakalářská práce
červen 2018
Ježek Matěj

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce „Optimalizace přepravy zboží při využití kombinace silniční a letecké dopravy“ je zmapování a shrnutí současného fungování překládky ze silniční na leteckou dopravu na Letišti Václava Havla v Praze za využití konkrétních informací. Na základě této analýzy navrhnout možná zlepšení, která by vedla k optimalizaci a zefektivnila způsob přepravy při využití kombinace silniční a letecké dopravy na letišti Václava Havla.

Klíčová slova: doprava, náklad, překládka, logistika, letiště.

ABSTRACT

The subject of this bachelor thesis „Optimization of cargo reloading between road and air transportation“ is to chart and summarize the actual state of cargo reloading between road and air transportation on the Václav Havel Airport Prague in use of specific information. The aim of this analysis is to suggest possible improvements, which would lead to optimization and improving efficiency of cargo transportation in use of road and air transportation.

Key words: transportation, cargo, reloading, logistics, airport.

Obsah

1	Úvod	6
1.1	Cíl práce	6
1.2	Nákladní doprava	6
1.3	Logistika	6
2	Lokalizace kombinované dopravy	7
2.1	Prostředí Letiště Václava Havla v Praze	7
2.1.1	Poloha letiště	7
2.1.2	Poloha cargo zóny	8
2.1.3	Silniční nákladní doprava v okolí	8
3	Technika a technologie využívané při logistickém procesu	9
3.1	Dopravní prostředky	9
3.1.1	Silniční nákladní vozidla	9
3.1.2	Letadla	10
3.1.3	Manipulační technika	14
3.2	Sklady	17
3.2.1	Suché sklady	17
3.2.2	Chladicí sklady	17
3.2.3	Mrazicí sklady	18
3.3	Obaly a přepravní kontejnery	18
3.3.1	Kartony	18
3.3.2	Palety	19
3.3.3	Klece a klecové palety	19
3.3.4	ULD – Unit load device	20
3.3.5	Bezpečnostní opatření	22
4	Cargo zóna Letiště Václava Havla	24
4.1	Terminál Cargo 1 – Skyport	24
4.1.1	Parametry prostorů	24
4.1.2	Vybavení skladů	24
4.1.3	Vybavení pro silniční dopravu	25
4.1.4	Kapacita stojánky	25
4.1.5	Bezpečnost skladů a zásilek	25
4.1.6	Doba odbavení	25
4.2	Terminál Cargo 2 – Menzies aviation	25
4.2.1	Parametry prostorů	25
4.2.2	Vybavení skladů	26
4.2.3	Vybavení pro silniční dopravu	26

4.2.4	Kapacita stojánky	26
4.2.5	Bezpečnost skladů a zásilek.....	26
4.2.6	Doba odbavení	26
4.3	Porovnání kapacit a celková kapacita letiště.....	26
5	Logistický řetězec	28
5.1	Vznik potřeby přepravy	28
5.2	Způsob přepravy.....	29
5.3	Objednávka přepravy.....	29
5.4	Balení nákladu.....	32
5.5	Nakládka u odesílatele	34
5.6	Clo.....	36
5.7	Svoz	39
5.8	Skládka na letišti.....	39
5.9	Skladování na letišti.....	39
5.10	Bezpečnostní kontrola	40
5.11	Nakládka letadla	40
5.12	Let a mezipřistání	40
5.13	Skládka na cílovém letišti.....	43
5.14	Nakládka na letišti.....	43
5.15	Doručení.....	43
5.16	Platba přepravy a služeb	43
6	Ekonomická rozvaha Zakázky	44
7	Identifikace slabin přepravy zboží při využití silniční a letecké dopravy.....	45
7.1	Vysoká cena letecké dopravy	45
7.2	Balení zboží.....	45
7.3	Bezpečnost.....	45
7.4	Skladování na letišti.....	46
8	Návrh optimalizace	46
8.1	Vysoká cena letecké přepravy	46
8.2	Balení zboží.....	46
8.3	Bezpečnost.....	47
8.4	Skladování na letišti.....	47
9	Závěr	48
10	Použité zdroje	50
10.1	Literatura	50
10.2	Internetové zdroje.....	50
10.3	Jiné zdroje	50

11	Seznam obrázků	51
12	Seznam dopravní dokumentace	51
13	Seznam tabulek	51
14	Seznam grafů.....	51

1 Úvod

1.1 Cíl práce

Touto bakalářskou prací se zaměřím na kombinovaný přepravní systém skládající se ze silniční a letecké dopravy, zejména pak na logistické procesy probíhající v průběhu logistického řetězce. Práce se bude skládat ze dvou částí, které se do sebe budou navzájem prolínat a budou založeny na teoretických a praktických poznatcích. V neposlední řadě bude práce obsahovat konkrétní rozvahu zadané zásilky pro kombinovanou přepravu, tak aby došlo k názorné ilustraci celého procesu.

První částí bude teoretický souhrn logistických, bezpečnostních a dalších postupů, které jsou aplikovány v rámci daného kombinovaného přepravního systému. V souhrnu se budu opírat o ověřené publikace a znalosti, které jsem nabyl působením v logistickém odvětví a rovněž o informace, které mi byli poskytnuty lidmi z praxe.

Druhou částí bude specifikace vybrané zásilky, ve které se mimo jiné zaměřím na obsah zásilky, velikost, balení, a vnitřní prostředí zásilky. Zajímat mě bude rovněž doba přepravy a bezpečnostní postupy, které jsou zavedeny pro manipulaci se zásilkami zejména v prostředí letišť.

Většina praktických poznatků v této bakalářské práci bude zasazena do prostředí Letiště Václava Havla v Praze. Na základě tohoto faktu v závěru práce navrhnu optimalizaci procesu manipulace při překládce mezi silniční a leteckou dopravou, definuji slabiny v rámci procesu a navrhnu možné zlepšení.

1.2 Nákladní doprava

Nákladní doprava je klíčovým prvkem k fungování každého moderního odvětví v naší společnosti. Skládá se ze souhrnu úkonů, jimiž dochází k přepravě nákladů. Jedná se o proces, jenž využívá různé technologie a dopravní prostředky za účelem přemísťování hmotných předmětů o určitých hmotnostech a objemech v časových a prostorových souvislostech.

V současné době rozlišujeme čtyři druhy nákladní dopravy, a to železniční, silniční, vodní a leteckou. Každý druh nákladní dopravy se hodí k přepravě nákladů o rozličných vlastnostech. Rovněž závisí na vzdálenostech a lokalitách ve kterých se doprava uskutečňuje.

V globálním pohledu se veškeré převážené zboží, respektive náklady označují jako cargo. Toto označení v sobě skrývá podmínku, nutnost vystavovat různé doklady pro subjekt, který náklad převáží. Jedná se o přepravce, který má smluvní vztah o přepravě nákladu – carga s objednatelem dopravy.

1.3 Logistika

Logistikou rozumíme uvedení do vzájemných vztahů lidí, výrobní kapacity a informace tak, aby byly na správném místě ve správném čase, ve správném množství, ve správné kvalitě a za správnou cenu. [zdroj: *Institut logistiky, Cambridge, 1995*]

Logistika má zjednodušeně za úkol udělat z objednávky zákazníka dodanou zásilku. V rámci logistiky existuje několik druhů procesů dopravy, manipulace, skladování, balení a dalších. Všechny jmenované jsou fyzické procesy – hmatatelné toky. Součástí je také práce s informacemi, které jsou toky virtuálními. V určitých publikacích se k logistice ještě přidružují

procesy spojené s legislativou, financemi a marketingem. Cílem logistiky je všechny tyto úkony naplánovat, řídit a realizovat.

Všechny procesy od výroby produktu po doručení finálního produktu koncovému zákazníkovi jsou organizovány do logistického řetězce. Rozlišujeme dva prvky logistického řetězce. Prvek aktivní, což jsou všechny technické prostředky pro dopravu, manipulaci, skladování, zpracování informací, telekomunikační sítě, balení a v neposlední řadě lidské zdroje. Aktivní prvky zajišťují přenos pasivních prvků, což jsou například materiály, hotové výrobky, obaly, odpad a také informace. V konečném důsledku logistický řetězec tvoří hmotný tok, který je doplněn o tok informací. Tok informací může hmotnému toku předcházet, postupovat současně s ním, následovat jej nebo postupovat v opačném směru. Logistika tím tak generuje systém, vytvářející a udržující integrovaný hmotný tok, jenž je optimalizovaný pomocí logistických technologií za podpory počítačového zpracování toku informací.

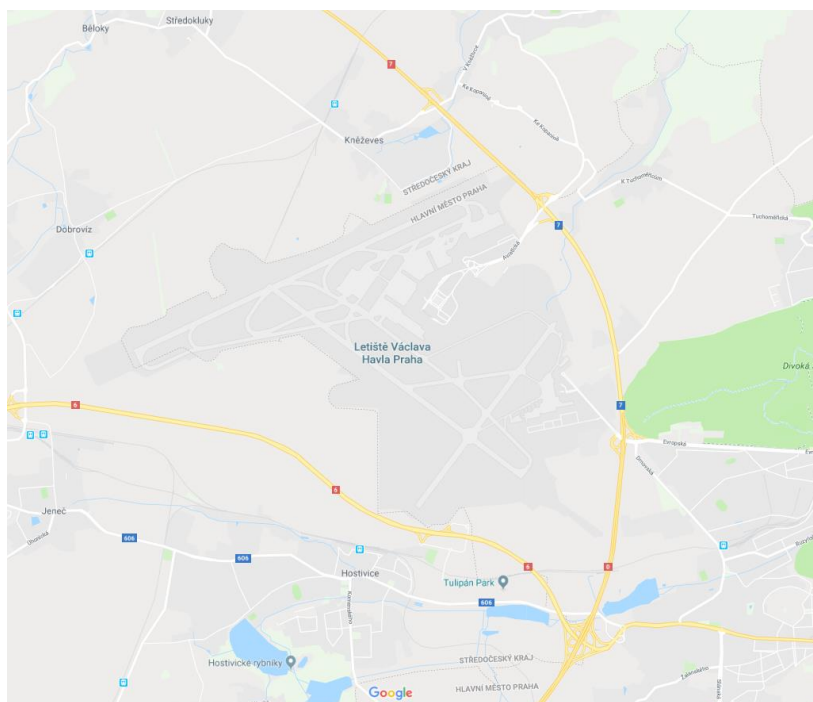
Logistický řetězec se skládá z jednotlivých logistických procesů.

2 Lokalizace kombinované dopravy

2.1 Prostředí Letiště Václava Havla v Praze

2.1.1 Poloha letiště

Letiště Václava Havla v Praze se nachází na severozápadní straně hlavního města Prahy na hranicích se Středočeským krajem. Jedná se o největší letiště v České republice velikostí, počtem přepravených cestujících i vzhledem k přepravené hmotnosti nákladů. Kolem letiště vedou dvě dálnice. Z jižní strany je to dálnice D6 vedoucí do Karlových Varů a na severu vede dálnice D7 vedoucí do Chomutova. Dálnice jsou dobrým propojením letiště s okolními logistickými centry pomocí silniční dopravy.



Obrázek 1. Poloha Letiště Václava Havla Praha [zdroj: <https://www.google.com/maps>]

2.1.2 Poloha cargo zóny

Cargo zóna je umístěna v severovýchodní části areálu Letiště Václava Havla u dráhy 06/24. Při příjezdu po pozemní komunikaci je tak dostupná dříve než terminály T1 a T2 pro osobní přepravu a nevzniká tedy problém se zajištěním nákladních automobilů právě k těmto terminálům, kde jsou omezené manipulační prostory a případné otáčení nákladních vozidel vytváří problémy s dopravou.

Cargo zóna se skládá ze dvou cargo terminálů. První cargo terminál nese označení Cargo 1 – Skyport, druhý je označován jako Cargo 2 – Menzies Aviation. Oba terminály tak nesou název společnosti, kterou jsou handlovány. Mezi oběma terminály se nachází pohraniční veterinární stanice pro převoz živých zvířat. Na západní straně cargo zóny je gastrocentrum GASTRO-HROCH, poskytující letecký i pozemní catering.

Handling je cizí slovo popisující práci s cargo náklady, kdy dochází k jejich balení, nakládání, překládání a vykládání. Celkově by se dalo říct, že tento pojem definuje jakoukoliv manipulaci s cargem v rámci logistického procesu. Zejména v letecké dopravě. [zdroj: Přepravní, zásílatelské a logistické služby - Radek Novák, Lubomír Zelený, Petr Pernica, Petr Kolář (2012)]



Obrázek 2. Plánek letiště s vyznačenou polohou cargo zóny [zdroj: <http://www.prg.aero>]

2.1.3 Silniční nákladní doprava v okolí

V bezprostřední blízkosti letiště se nachází velké množství logistických skladových center, jedno z největších je v obci Kněžves, severně od letiště. Další jsou poté v blízkosti, zejména v okolních obcích. Logistický sklad společnosti DSV Air & Sea s.r.o., ke které se vztahuje kapitola 5, má logistické centrum na dálnici D6 u obce Pavlov.

3 Technika a technologie využívané při logistickém procesu

V rámci celého logistického procesu kombinované dopravy se využívá několik různých druhů technických zařízení. V následujících kapitolách popisují jednotlivé skupiny využívaných zařízení spolu s jednoduchými popisy každé skupiny, případně i jednotlivé techniky.

3.1 Dopravní prostředky

3.1.1 Silniční nákladní vozidla

Silniční vozidla využívaná pro nákladní dopravu se dělí do dvou kategorií, a to na vozidla do 3,5 tuny a na vozidla nad 3,5 tuny. Jelikož se v rámci silniční dopravy využívá nepřeberné množství značek automobilů a jejich typů, dovolil jsem si jejich výpis udělat pouze ve smyslu kapacit jejich nákladových prostorů.

První kategorií jsou osobní automobily určené k přepravě nákladů, které se všeobecně označují jako dodávky. Jejich nákladový prostor má obvykle kapacitu v rozmezí 2-6 europalet (pojem europaleta je vysvětlen v kapitole 3.3 Obaly a přepravní kontejnery).



Obrázek 3. Ilustrační obrázek dodávky [zdroj: <http://www.volkswagen.com>]

Druhou kategorií jsou nákladní vozidla, respektive nákladní návěs. Rozdíl mezi nákladním vozidlem a návěsem je v pohonu. Nákladní vozidlo je motorizované, kdežto návěs potřebuje ke svému provozu tahač. Tahač s návěsem dohromady tvoří jízdní soupravu označovanou jako kamion. Dalším rozdílem je konstrukce nákladového prostoru. Pro uváděný druh kombinované dopravy se zpravidla využívají vozidla s plachtovou nebo skříňovou konstrukcí. Výhodou skříňové konstrukce je možnost chlazení nebo mražení nákladu pomocí agregátu.

Kapacita nákladového prostoru je obvykle 15-21 europalet u nákladního vozidla a 31-33 europalet u kamionu. Hojně používaným navýšením kapacity nákladového prostoru u obou typů vozidel je stohování, kdy dochází k navršení palet do dvou vrstev, čímž se dosáhne zdvojnásobení kapacity nákladového prostoru (podrobné vysvětlení v kapitole 3.2). V odborné praxi se této technice říká „double decker“.

Kamiony jsou rovněž schopné přepravovat kontejnery ve standardních rozměrech 20 nebo 40 stop. Kontejnery se ale v tomto typu kombinované dopravy nevyužívají.

V dálkové silniční dopravě se ještě využívá jízdní soupravy, kdy nákladní vozidlo táhne přívěs. Tento typ se ale z prostorových a manipulačních důvodů na Letišti Václava Havla využívá pouze zřídka.

Existují speciální případy přepravy nestandardních nákladů. V takovém případě se využívá speciálních vozidel s vysokou nosností a jiných rozměrů. Nejsou ovšem stěžejní pro mou práci a nebudu se jimi zabírat.



Obrázek 4 Ilustrační obrázek nákladního vozidla [zdroj: <http://www.scania.cz>]

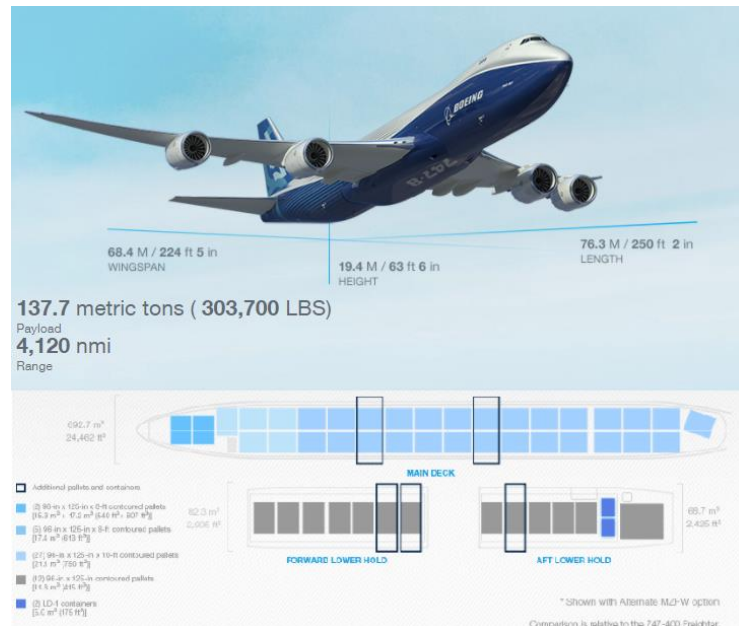
3.1.2 Letadla

V rámci letecké nákladní dopravy se využívá velké množství dopravních letadel, kdy běžné linkové letadlo ve svém zavazadlovém prostoru převáží i cargo náklad. Hlavní část nákladní letecké dopravy však obstarávají nákladní letadla, anglicky označovaná jako freighters, což v doslovném překladu znamená „nákladní lodě“. Uvádím zde běžné typy letadel, o nichž vím, že létají na Letišti Václava Havla. Nákladní letadla mají přepravní prostor rozdělený na hlavní palubu a spodní palubu ve spodní části trupu.

1 nm (námořní míle) je vzdálenost odpovídající 1 852 m. Tato jednotka se využívá aviatice pro označování vzdálenosti. Je odvozena od délky jedné minuty zeměpisné šířky.

U letadel Boeing je vždy na obrázku vyobrazeno možné uspořádání nákladu v rámci nákladového prostoru tak, jak uvádí výrobce. Jednotlivé označení barevných tvarů značí druhy kontejnerů nebo jiných přepravních obalů, které lze v letadle převážet (viz. kapitola 3.3. Obaly a přepravní kontejnery).

- Boeing 747-8F, přezdíváný „Jumbo Jet“, je dálkový širokotrupý čtyřmotorový dopravní letoun. S rozpětím křídel 68,4 m, výškou 19,4 m a délkou 76,3 m. Jeho nosnost činí 137 700 kg. Dolet 4 120 nm.



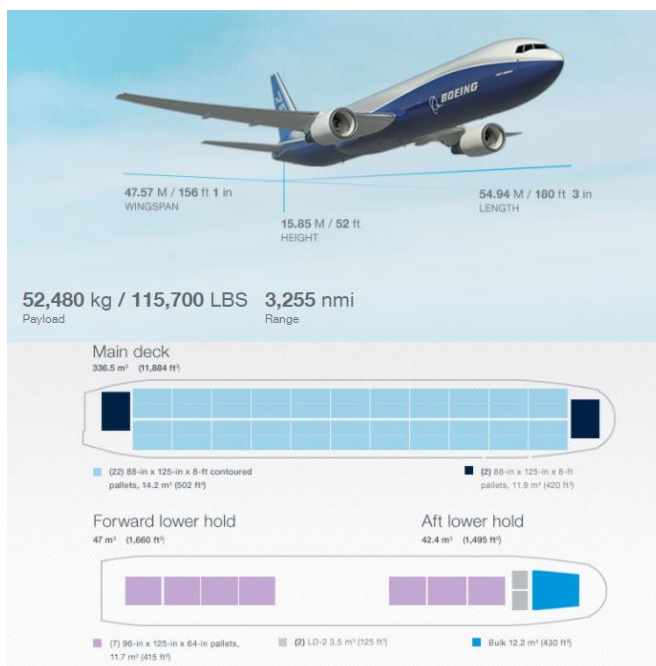
Obrázek 5. Boeing 747-8F a uspořádání nákladového prostoru [zdroj: <http://www.boeing.com>]

- Boeing 777F je dvoumotorové dopravní letadlo se širokým trupem. Jeho rozpětí křídel činí 64,8 m, výška 18,6 m a délka 63,7 m. Nosnost je potom 102 010 kg a dolet 4 970 nm.



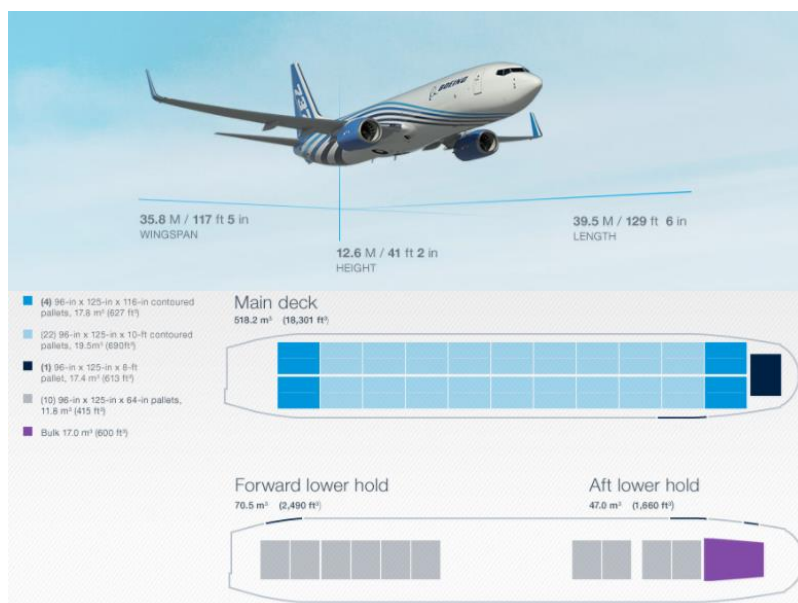
Obrázek 6. Boeing 777F a uspořádání nákladového prostoru [zdroj: <http://www.boeing.com>]

- Boeing 767-300F je dvoumotorový středně velký širokotrupý nákladní letoun. Jeho charakteristiky jsou: rozpětí křídel 47,57 m, výška 15,85 m, délka 54,94 m. Nosnost 52 480 kg s doletem 3 255 nm. Tento letoun má ještě svůj derivát, a to Boeing 767- 300W BCF, s nepatrně menší nosností a větším doletem.



Obrázek 7. Boeing 767F a uspořádání nákladového prostoru [zdroj: <http://www.boeing.com>]

- Boeing 737-800BCF je nejmenším z rodiny nákladních letounů firmy Boeing. Je to úzkotrupé dvoumotorové letadlo pro střední a kratší vzdálenosti. Rozpětí křídel má 35,8 m s výškou 12,6 m a délkou 39,5 m. Dolet činí 1 995 nm s nosností 22 900 kg.



Obrázek 8. Boeing 737-800BCF [zdroj: <http://www.boeing.com>]

Pro lepší představu následující obrázek porovnává jednotlivá letadla firmy Boeing, včetně jejich nosností a doletů. V obrázku se vyskytují i letadla, která jsem výše neuváděl. Jejich dolet je uváděn jak v kilometrech, tak v námořních mílich.

FREIGHTERS		Revenue payload (1,000 kg)	Range (nmi)	Range (Km)
747-8F		137.7	4,100	7,600
747-400BCF		107.8	4,090	7,575
777F		102.0	4,970	9,200
777-200ER BCF*		75.0 - 80.0	3,900 - 4,100	7,200 - 7,600
767-300F		52.5	3,255	6,025
767-300W BCF		51.7	3,305	6,105
737-800BCF		22.9	1,995	3,690
737-700C		18.5	3,075	5,695

* Product Development

Obrázek 9. Porovnání letadel Boeing [zdroj: <http://www.boeing.com>]

- Airbus A330-200F je jedním ze zástupců evropského výrobce letadel. Jeho rozpětí křídel je 60,3 m s výškou 16,88 m a délkou 58,82 m. Nosnost se pohybuje v rozmezí 65 000 – 70 000 kg a dolet má až 4 000 nm.



Obrázek 10. Airbus A330-200F [zdroj: <http://www.airbus.com>]

- Bombardier Dash 8-Q400 je jedním z nejrozšířenějších turboprotulových letadel určených pro regionální leteckou dopravu. Rozpětí křídel 28,4 m, délka 32,81 m, výška 8,30 m. Nejvyšší praktický dolet je 2 522 km s nosností přibližně 12 000 kg. Letadlo se dle dostupných informací využívá zejména pro převoz nákladu poštovního charakteru.



Obrázek 11. Dash 8-Q400 [zdroj: <http://www.bombardier.com>]

Mimo uvedené letouny, které se běžně využívají k přepravě cestujících a standartních nákladů se v rámci letecké dopravy využívají ještě letouny pro nadměrný náklad, respektive speciální náklady. Jedním z těchto letounů je Antonov An-225 Mrija, který v roce 2016 navštívil letiště

v Praze. Jeho úkolem bylo přepravit 120 t vážící generátor. Dalším speciálním letounem je Airbus A300-600ST Beluga, slouží k přepravě rozměrných a neskladných částí konstrukcí letadel. Tato letadla ovšem nejsou pro téma mé práce stěžejní a více se jim v této práci věnovat nebudu.

3.1.3 Manipulační technika

V procesu překládky, potažmo při skladování nákladu se využívá velké množství různých druhů manipulační techniky. Pro názornou ukázkou zde uvádím manipulační techniku od výrobce Toyota Material handling [zdroj: <https://toyota-forklifts.cz>].

Většina manipulační techniky je vybavená manipulačními vidlicemi, kterými dochází k nakládání, vykládání, převážení a uskladňování nákladů.

- Ruční paletové vozíky
 - Klasický ruční paletový vozík. Nosnost 2,3 t.
 - Standartní paletový vozík určený k manipulaci nákladu na malých vzdálenostech.
 - Paletový vozík s asistencí rozjezdu. Nosnost 2,3 t.
 - Tyto paletové vozíky mají vysoce ergonomické ovládání a k uvedení do pohybu je potřeba až o 67 % méně síly. Jedná se o částečně elektrifikovaný vozík.
 - Velké výšky zdvihu. Nosnost 1 t.
 - Vysokozdvizné vozíky s nastavováním výšky až do 0,8 m pro bezpečnou manipulaci s nákladem při rozdílných výškách nákladových ploch.

- Elektrické paletové vozíky
 - Ručně vedené paletové vozíky. Nosnost 2,5 t.
 - Vozík ovládaný pomocí oje s ovládacími kolečky.
 - Elektrické paletové vozíky se stupačkou. Nosnost 2,5 t.
 - Vozík určený pro snadnou manipulaci s nákladem na větších vzdálenostech. Je možné vozík ovládat ze země nebo se na něm vézt.
 - Elektrické paletové vozíky se stojícím/sedícím řidičem.
 - Jedná se o všesměrové (lze zatočit na místě) vozíky s místem pro řidiče, kde má řidič permanentní místo ke stání nebo sezení.



Obrázek 12. Elektrický paletový vozík se stupačkou [zdroj: <https://toyota-forklifts.cz>]

- Všestranné elektrické zakladače
 - Zakladače pro nízkou intenzitu operací. Dosah až 2 m.
 - Tento typ zakladače je určen pro nenáročné operace zakládání a snadnou horizontální přepravu palet.
 - Zakladače pro intenzivní operace a dlouhé vzdálenosti. Dosah až 6 m.
 - Zakladač určený ke snadné jízdě na dlouhé vzdálenosti díky stupačce pro řidiče. Umožňuje práci ve stísněných prostorech na velké výšky.
 - Flexibilní zakladače
 - Tento typ kombinuje kompaktnost zakladačů spolu s flexibilitou retraku (viz. dále). Umožňují manipulaci s různými paletami na různých prostorech.
 - Zakladače pro vysoce intenzivní zakládání. Dosah až 6,3 m.
 - Typ zakladače s vysokým komfortem pro řidiče. Využívané zejména v nepřetržitých provozech.

- Retraky

Retrak je označení pro větší zakládací vozík, obvykle s vyšší nosností a větším dosahem. Na rozdíl od všestranných elektrických zakladačů mají vždy chráněné místo řidiče z horní strany. Strop retraku je průhledný, aby řidič viděl na horní patra regálů.

 - Vysokozdvizné retraky. Dosah 13 m.
 - Zařízení určené pro zvedání vysoce těžkých nákladů do velkých výšek.
 - Retraky s naklápěním kabiny. Dosah až 12 m.
 - Vylepšený vysokozdvizný retrak, který naklápí kabinu tak, aby měl řidič lepší a jednodušší výhled na manipulační práce.
 - Čtyřcestné retraky. Dosah až 6 m.
 - Tento retrak umožňuje 360° manipulaci s nákladem. Je schopen přepravovat dlouhé a nestandardní náklady.



Obrázek 13. Retrak s naklopenou kabinou řidiče [zdroj: <https://toyota-forklifts.cz>]

- Tahače
 - Všechny tahače je možné ověsit přídatnými vozíky pro zvýšení jejich kapacity. Nosnost označuje, kolik utáhnou nákladu.
 - Tahače se stojícím řidičem. Nosnost až 5 t a rychlost 13 km/h.
 - Určené pro vnitřní použití. Vychystávání a horizontální přeprava v halách.
 - Tahače se sedícím řidičem. Nosnost až 49 t a rychlost až 30 km/h.
 - Tahače pro vnitřní i venkovní použití pro intenzivní operace a přepravu na dlouhé vzdálenosti. Zejména pro přepravu nebo převoz těžkých břemen (například ULD kontejnerů).



Obrázek 14. Tahač pro sedícího řidiče [zdroj: <https://toyota-forklifts.cz>]

- Vysokozdvizné vozíky
 - Efektivní vozíky různých velikostí a nosností určené pro manipulaci s rozměrnými a neskladnými náklady.
 - Pokud se používají ve vnitřních prostorách jsou zpravidla elektrické. Při použití ve vnějších prostorách lze využít i vozíky se spalovacími motory.
 - V provozu jsou slangově označovány jako „ještěrky“.



Obrázek 15. Čelní vozík se spalovacím motorem [zdroj: <https://toyota-forklifts.cz>]

- Automatické regálové zakladače s regály
 - Tento systém slouží k uskladňování nákladů na europaletách. Jeho výhodou je možnost automaticky vyskladnit/naskladnit paletu bez manipulačních vozíků.

- Pojízdne vyrovnávací můstky
 - Tyto můstky jsou překladním bodem mezi skladem a nákladním vozidlem. Vyrovnávají výškový rozdíl vozidla a nákladní rampy.
- Soustava válečkových drah pro kontejnery
 - Kontejnery se pohybují na drahách po válečcích, které se otáčejí kolem své osy. Dráhy se využívají k horizontálním přesunům kontejnerů.

Manipulační techniky samozřejmě existuje mnohem větší množství. Snažil jsem se zde vyjmenovat a ilustrovat hlavně ty druhy, které se dle mě dostupných informací využívají v procesech týkajících se této práce. V rámci 4. kapitoly této práce uvádím další manipulační techniku, která je specifická pro každý terminál a vyskytuje se v rámci kusů, v této kapitole jsem ji neuváděl.

3.2 Sklady

V rámci jakéhokoliv odvětví, ve kterém působí doprava, respektive logistické procesy týkající se přepravy nákladů, je potřeba tyto náklady shromažďovat na určitých místech. Tato místa jsou často označována jako logistická centra. V případě menších společností využívající tento typ kombinované dopravy pak jejich vlastní prostory. Tyto prostory jsou všeobecně známé jako sklady.

Pro efektivní skladování zboží ve skladech je zapotřebí maximálně využít dostupné prostory. Z důvodu vysoké ceny podlahových ploch v logistických centrech dochází ke skladování zboží ve výškách. Toho se dosáhne stohováním palet nebo kontejnerů na sebe, nejčastěji přímo na sebe při pevné konstrukci obalu nebo do regálů, pokud není obalový materiál schopný unést další paletu. Většina skladů má tedy vysoké stropy, čímž vzniká prostor pro výstavbu několikapatrových regálů, ve kterých se uskládají všechny druhy obalových materiálů. V uličkách mezi regály se pohybuje manipulační technika, která je schopná vyskladňovat a naskladňovat i těžké náklady až z nejvyšších pater regálů.

Skladové prostory jsem rozdělil na tři druhy podle tepelných vlastností. Dále se do skladových hal často instalují různé boxy pro speciální druhy zboží. V následující části práce se zaměřuji na zmiňované tři kategorie skladů a na jejich vybavení.

3.2.1 Suché sklady

Nejčastější typ skladu vzhledem k povaze využívaného typu kombinované dopravy. Základní specifikací tohoto skladu je rozsah teplot, který je běžně označován jako pokojová teplota (do +18 °C). Obvykle mají velkou užitnou plochu.

Tyto sklady jsou určeny pro zboží typu elektronika, hygienické potřeby a další zboží podobné povahy, nenáchylné na okolní teplotu.

U oken do skladu musí být nainstalovány speciální sítě proti hmyzu. Okna samotná potom musí být natřena speciální modrou barvou, pro snížení průchodu UV záření do skladu.

3.2.2 Chladicí sklady

Ve skladech tohoto typu dochází k umělému ochlazení celého ovzduší. Aby se sklad mohl označovat za chlazený, musí se v něm teplota dle ISO norem pohybovat v rozmezí od 0 °C až +10 °C. Teplotní rozdíl se ale nesmí měnit skokově, nýbrž postupným ochlazením nebo ohříváním v závislosti na ročním období, respektive na teplotě okolí skladu.

V těchto skladech se skladuje čerstvé zboží jako jsou masné výrobky, mléčné a cukrářské výrobky nebo třeba květiny a podobně.

Hlavní zásadou při skladování v chlazených skladech je oddělené skladování jednotlivých typů zboží. Potraviny musí být skladovány v neprodyšných obalech.

V případě skladů na letištních terminálech se většinou jedná o chladicí boxy, které nemají příliš velkou kapacitu.

3.2.3 Mrazicí sklady

Mrazicí sklady mají nejvíce regulované prostředí, které musí splňovat velké množství podmínek. Pro tuto práci je důležité hlavně rozmezí teplot. Ve skladu dochází k umělému mrazení zboží, čímž je i celková teplota skladu hodně pod bodem mrazu, a to v rozmezí od -18 °C do -22 °C.

V těchto podmínkách se skladují polotovary, maso, ryby a vše ostatní, co lze skladovat dlouhodobě. V podmínkách letištních terminálů se stejně jako v případě chladicích skladů většinou jedná pouze o mrazicí boxy s relativně malou kapacitou.

Práce v tomto typu skladů je extrémně náročná, podléhá přísným pravidlům.

3.3 Obaly a přepravní kontejnery

Většina nákladů je během logistických procesů zabalena. Obvykle například z důvodů ochrany, zlepšení vzhledu, optimalizace rozměrů, poskytnutí informací o nákladu, zjednodušení skladování a manipulace. Balení nákladů je všeobecně rozděleno na několik úrovní. [zdroj: *Handbook of Logistics and Distribution Management*; Alan Rushton, Phil Croucher, Dr. Peter Baker (2016)]

- Obal přímo obepínající náklad je označován jako primární balení.
- Obal obsahující více primárních balíků je sekundární balení.
- Obal jakožto vnější součást nákladu – obvykle pouze pro usnadnění skladování nebo manipulace.

Povaha obalů velmi úzce souvisí s manipulačními operacemi a skladováním, zvláště pokud zákazník vyžaduje náklady obalené jakoukoliv ze tří výše uvedených úrovní. Myšleno, že někdy je vyžadováno balení individuálních nákladů (primární balení) a zároveň i obaly sdružující více nákladů (sekundární balení) a v neposlední řadě zároveň i třetí úroveň obalů. Z toho plyne, že skladovací a přepravní operace musí být připraveny na kteroukoliv kombinaci výše uváděných příkladů tak, aby je přepravce a handler dovedli přepravit a odbavit efektivně s co možná nejmenšími výdaji a minimální dobou.

Většina dodavatelských řetězců, respektive logistických procesů, v současné době pracuje s takzvanou jednotkovou mírou (UL – unit load), což v praxi znamená, že náklady jsou baleny, skladovány a přepravovány ve standardizovaných modulech. Běžně se tedy děje, že je nějaké zboží v kartonových krabicích umístěno na paletu, která může být v závěru umístěna do ISO (certifikovaného) kontejneru pro dálkovou přepravu. Využití principu jednotkové míry běžných přepravních modulů zjednodušuje jednotlivé části logistického procesu. V rámci silniční a letecké dopravy se nejčastěji využívají dále popsané jednotkové míry.

3.3.1 Kartony

Nejjednodušším obalovým materiálem je karton a z něj vyrobené kartonové krabice. Velikou výhodou je variabilita materiálu. Lze vyrobit krabici libovolných rozměrů, podle povahy nákladu. Největšími nevýhodami je nízká ochrana nákladu a také špatná manipulace

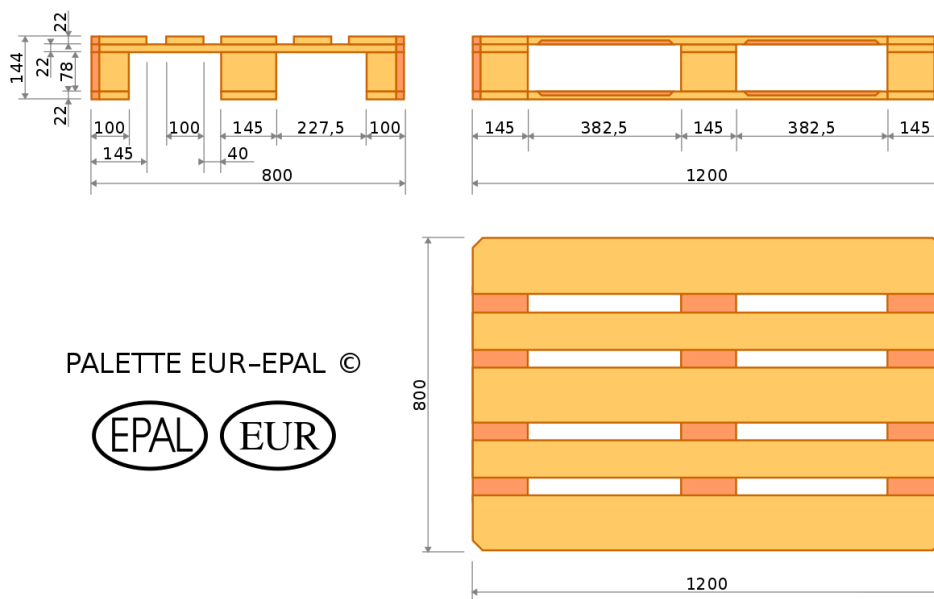
s jednotlivými kartonovými jednotkami. Často jsou proto krabice ukládány na nebo do přepravních jednotek.

3.3.2 Palety

Palety jsou nejčastější formou jednotkové míry využívanou ke skladování a převozu nákladů. Jsou založené na jednoduché konstrukci ploché platformy, na kterou je zboží pokládáno. Spodní část je kompatibilní s většinou manipulační techniky při využití manipulačních vidlic. Vidlicemi mohou být nabírány buďto ze všech čtyř stran nebo pouze ze dvou stran. Závisí na typu konstrukce palety a označovány jsou poté jako čtyřcestné, respektive dvoucestné palety. Nejčastějším materiálem je dřevo, objevují se ovšem i plastové nebo uhlíkové typy.

Náklad bývá na paletu připevněn lepicí páskou, plastovými upevňovacími pásky nebo celofánovou fólií. Existuje několik standardizovaných velikostí palet v různých částech světa a různých průmyslových odvětvích. Rozdílné druhy palet způsobují problémy při mezinárodní přepravě a také při manipulačních pracích, kdy nemusí být vidlice kompatibilní. V rámci eliminace zbytečného převozu prázdných palet existují sběrná místa, která mají na starosti distribuci a příjem palet.

Nejčastějším typem palety v kontinentální Evropě je certifikovaná paleta označovaná jako Europaleta s rozměry 1 200 x 800 mm. Europalety musí nést označení EUR nebo EPAL v ovále. Velkou výhodou těchto palet je jejich kompatibilní rozměr. Například v nákladovém prostoru kamionu mohou být dle potřeby naloženy vedle sebe 2 palety rozměrem 1 200 mm nebo 3 palety rozměrem 800 mm. Stejněho principu se poté využívá i při skladování.



Obrázek 16. Dvoucestná Europaleta [zdroj: <https://upload.wikimedia.org/>]

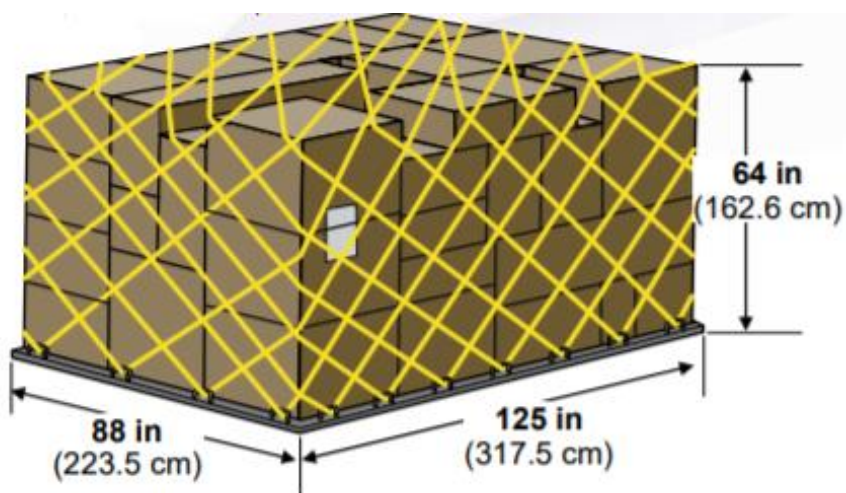
3.3.3 Klece a klecové palety

Klecové přepravní jednotky jsou využívány k přepravě a pojetí nákladů nepravidelných rozměrů, které by jinak mohly spadnou ze standardní palety. Mají pevné bočnice a zpravidla jsou ocelové nebo plastové. Mohou být zvedány stejně jako klasické palety za pomoci manipulačních vidlic. Z důvodu pevné krychlové nebo kvádřové konstrukce je lze štosovat na sebe. Klece a klecové palety jsou nejčastěji využívány v těžkém průmyslu z důvodu bezpečnosti. Jejich vysoká hmotnost snižuje použití v letecké dopravě. Slouží tedy zejména k přepravě od zákazníka do logistického centra.

3.3.4 ULD – Unit load device

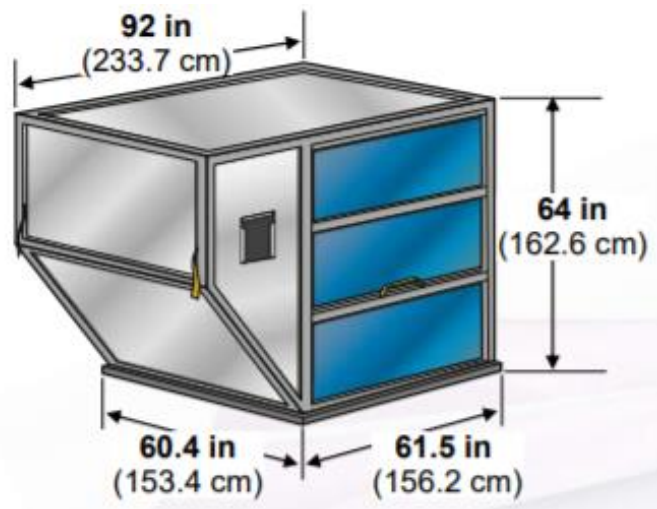
Unit load device (ULD) je mezinárodně standardizovanou leteckou přepravní jednotkou. Existují v mnoha různých velikostních a konstrukčních podobách. Umožňují uložení nákladu s maximálním využitím dostupného přepravního prostoru a jsou pro leteckou dopravu nejefektivnější. Jejich konstrukce odráží tvary přepravního prostoru letadel, a proto jsou často využívány pro konkrétní účely, a dokonce i pro konkrétní typy letadel.

Hlavní paluba letadel bývá využívána pro ploché kovové palety specifických rozměrů, které nesou náklady zajištěné sítěmi. ULD využitě na spodní palubě letadla mají často tvar kopírující spodní část trupu. Vyrobeny jsou z lehkých kovů se dveřmi nebo se sítí na jedné straně pro umožnění nakládání zboží. IATA (Mezinárodní asociace leteckých dopravců) vyvinula identifikační systém využívající tři velká písmena, například AKE nebo PAA. První písmeno značí popis kontejneru, druhé popisuje základní rozměry a třetí popisuje určitá fyzická specifika jako tvar, způsob upevnění nákladu nebo požadavky na handling. Pro komplikaci celé identifikace mají aerolinky z USA jiný systém identifikace kontejnerů. Následují ukázky různých konstrukcí, velikostí a typů ULD.



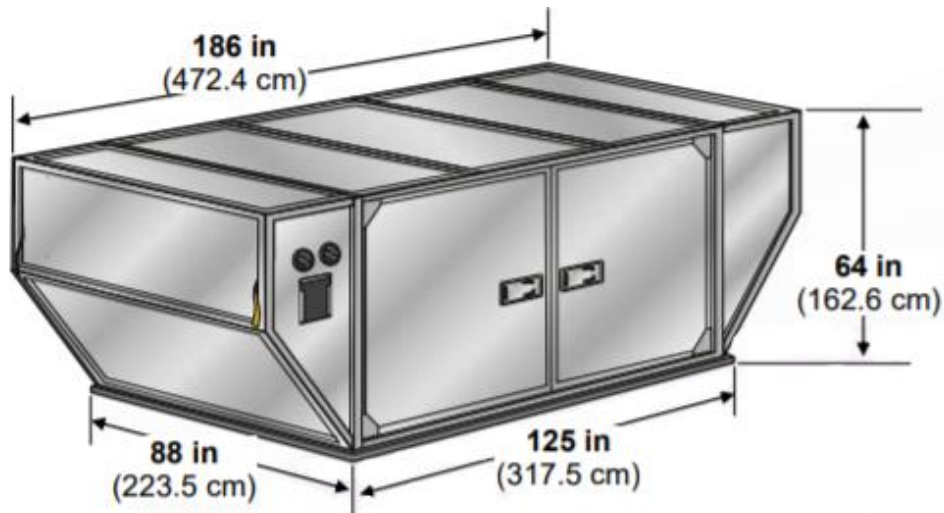
Obrázek 17. ULD LD-7, IATA kód PAA s rozměry [zdroj: www.boeing.com]

- ULD LD-7
 - Univerzální víceúčelová plochá paleta pro hlavní a spodní paluby na celou šířku trupu. Náklad zajištěn přepravní sítí.
 - Maximální hmotnost nákladu: 4 626 kg
 - Hmotnost palety: 105 kg



Obrázek 18. ULD LD-1, IATA kód AKC s rozměry [zdroj: www.boeing.com]

- ULD LD-1
 - Kontejner určený pro spodní palubu letadla na polovinu šířky trupu. Skloněná strana kopírující tvar trupu. Bok kontejneru je uzavřen buďto plátnem nebo kovovými dveřmi.
 - Maximální hmotnost nákladu: 1 588 kg
 - Otevírání dveří v rozměru 147 x 155 cm
 - Hmotnost kontejneru: 70 - 170 kg



Obrázek 19. ULD LD-29, IATA kód RAU s rozměry [zdroj: www.boeing.com]

- ULD LD-29
 - Kontejner pro spodní palubu na celou šířku trupu. Obě strany sklopené podle tvaru trupu. Verze s agregátem umožňující mrazit nebo chladit náklad s pevnými dveřmi.
 - Maximální hmotnost nákladu: 6 033 kg
 - Otevírání dveří v rozměru 300 x 152 cm
 - Hmotnost kontejneru: 450 kg

IATA má ve své identifikaci mnohem více kontejnerů. Ke každému ze zde uvedených existují různé modifikované verze, které mají například jiné dveře, typ stěny, umožňují chlazení. Další verze jsou určeny pro jiný typ paluby nebo jsou verze jen trochu větší.

Rovněž jsou ale speciální kontejnery ULD, které slouží k převozu živých zvířat, osobních automobilů nebo jiného speciálního nákladu. Dalším typem jsou v neposlední řadě největší běžně užívané kontejnery ve velikostech až 20“, ty je možné naložit běžným způsobem do letadel velikosti Boeing 747F nebo větších letadel. Největší existující certifikované kontejnery ULD mají 40“ a je možné je nakládat pouze dveřmi v nose speciálních letadel, jako třeba Antonov An-225 Mrija.

3.3.5 Bezpečnostní opatření

V současné době existuje spousta trendů v bezpečnosti letecké dopravy. Rozpoznávání obličejů, biometrické cestovní doklady a další bezpečnostní technologie využívané v rámci osobní letecké bohužel nejdou jednoduše využít při nákladní dopravě.

Bezpečnostní opatření v letecké době v praxi probíhají dvěma způsoby.

- Neznámý odesílatel (zákazník) předá náklad dopravci. Ten přepraví náklad k leteckému handlerovi, kde proběhne skenování veškerého nákladu před naložením do letadla. [zdroj: ČVUT FD v Praze, předmět Logistika, prezentace č.10 Bezpečnost logistických řetězců, Doc. Ing. Tomáš Horák Ph.D., Ing. Michal Jizba, M.Sc.]
- Neznámý odesílatel (zákazník) předá náklad dopravci, který je certifikovaný pro kontrolu a skenování nákladů, obvykle v logistických skladech mimo letiště nebo na letišti. V tento okamžik se dopravce stává důvěryhodným odesílatelem nákladu a dojde k jeho přepravě a naložení na letadlo. . [zdroj: ČVUT FD v Praze, předmět Logistika, prezentace č.10 Bezpečnost logistických řetězců, Doc. Ing. Tomáš Horák Ph.D., Ing. Michal Jizba, M.Sc.]

Hlavním rozdílem je, že se druhým způsobem provozovatel letadla zbavuje odpovědnosti za náklad.

Existují dva nejznámější a nejrozšířenější certifikované programy pro odesílatele.

- Ve Spojených státech amerických (USA) je to C-TPAT (Customs-Trade Partnership Against Terrorism), v překladu se jedná o program označující Partnerství celní a obchodní spolupráce proti terorismu. Sdružuje dobrovolně registrované dovozce. Zboží od účastníků programu je hodnoceno jako „low-risk“, tedy zboží s nižším rizikem nebezpečí. Účastníci programu jsou zvýhodněni rychlejším odbavením. V současnosti má program 11 400 členských firem a projde jím přes 52% hodnoty dovezeného zboží. [zdroj: ČVUT FD v Praze, předmět Logistika, prezentace č.10 Bezpečnost logistických řetězců, Doc. Ing. Tomáš Horák Ph.D., Ing. Michal Jizba, M.Sc.]
- V Evropě, hlavně v Evropské unii (EU), se jedná o program AEO (Authorised Economic Operator), v překladu jde o program označující Oprávněné hospodářské subjekty. Sdružuje dovozce i vývozce, 60% tvoří dovozci. Je uznáván i mimo EU v USA a Číně. Funguje v 52 zemích a aktuálně je v programu přes 30 000 firem. [zdroj: ČVUT FD v Praze, předmět Logistika, prezentace č.10 Bezpečnost logistických řetězců, Doc. Ing. Tomáš Horák Ph.D., Ing. Michal Jizba, M.Sc.]
 - Má trochu odlišný způsob fungování než výše zmiňované. Zákazník předá náklad registrovanému odesílateli, který provede kompletní kontrolu nákladu a dále přepravuje náklad až k provozovateli letadla.

Pro nákladní leteckou dopravu jsou nejdůležitější zejména rentgenová zařízení, která dovedou náklad zkontrolovat, aniž by se musel vybalovat z kontejneru nebo rozebírat na jednotlivé prvky nákladu. Existují dokonce i rentgenová zařízení, která dovedou zkontrolovat i celé

nákladní vozidlo, aniž by muselo dojít k vyložení nákladu. V silniční nákladní dopravě se řeší hlavně přeprava nebezpečných nákladů, kdy musí být nákladní vozidlo správně označeno a musí se řídit předpisy dané země.

Pro téma této práce, je vzhledem k zaměření na Letiště Václava Havla důležitější první skupina. Na letišti se nachází rentgenová zařízení dvou výrobců, Rapiscan systems a Heimann HI-SCAN.

Hlavními přednostmi těchto rentgenových systémů jsou:

- Rychlá detekce výbušnin již během skenování nákladů
- Možnost detekovat drogy a jiný kontraband
- Jednoduché ovládání s možností napojení na válečkové dráhy – možnost automatizace
- Různé varianty umožňující kontrolu většiny běžně používaných přepravních kontejnerů nebo palet
- Mezinárodně uznávaná certifikace

V případě, že dojde k odhalení nějakého nebezpečí nebo jen vznikne podezření z přepravy nepovolených nákladů následuje důkladná kontrola pomocí lidského faktoru, v krajních případech dojde k použití speciální policejní jednotky s vycvičenými psy.



Obrázek 20. Rapiscan 638DV 320KV rentgenový systém [zdroj: <https://www.rapiscansystems.com/en/products/rapiscan-638dv-320kv>]

Dalšími bezpečnostními opatřeními jsou běžně užívané technologie užívané v průmyslu. CCTV (Closed circuit television), kamerový televizní systém, váhy. Automatické elektronické vstupní systémy. Protipožární systémy a další.

4 Cargo zóna Letiště Václava Havla

V této kapitole se podrobně zaměřím na cargo zónu v areálu Letiště Václava Havla. Konkrétně popíšu oba cargo terminály spolu s jejich kapacitami a následně kapacity porovnam.

Veškerá data mi byla poskytnuta společnostmi Skyport a.s. a Menzies Aviation s.r.o.. Z důvodu rozlišného typu prezentování obou dvou společností nemusí být všechny parametry u jednotlivých terminálů totožné. Každá z těchto společností má v areálu cargo zóny svůj terminál, jak již bylo zmiňováno na začátku této práce.

4.1 Terminál Cargo 1 – Skyport

Tento cargo terminál byl uveden do provozu v roce 2004.

4.1.1 Parametry prostorů

- Areál terminálu: rozloha 5 ha včetně manipulační plochy a stojánky pro letadla
- Celková kapacita terminálu: 60 000 t
 - V budoucnosti se počítá s možností rozšíření kapacity terminálu až na 100 000 t.
- Budova terminálu
 - Manipulační a skladová hala: podlahová plocha 8 300 m²
 - Sklad ULD: regály a podlahová plocha s celkovou rozlohou 2500 m²
 - Sklad RFS: prostor v rozloze 700 m²
 - RFS – Road feeder service je služba poskytovaná a provozovaná operátorem překládky, handlerem. V závislosti na použití tento pojem může také označovat prostor, kde dochází k překládce přepravovaného nákladu ze silniční dopravy na letadlo. Zjednodušeně je to místo, kde se nakládá a vykládá náklad ze silničního vozidla. [<http://www.encyclo.co.uk>]
 - Kancelářské prostory terminálu o rozloze 3 000 m²

Celková zastřešená plocha všech jednotlivých částí terminálu určená pro cargo je 11 500 m². Společně s kancelářskými prostory je celková zastřešená plocha 14 500 m².

4.1.2 Vybavení skladů

Ve skladech tohoto terminálu se nachází regály na europalety ve 4 ukládacích rovinách (4 patra). Celková kapacita těchto regálů je 888 europalet. Další regály jsou určeny pro velké palety o rozměrech 2 100 x 2 100 mm, a to ve 3 ukládacích rovinách s kapacitou 33 velkých palet.

Dále jsou zde samozřejmě skladovací prostory pro jednotky ULD (kontejnery nebo palety). Kapacita je proměnná v závislosti na velikostech ULD jednotek. Možnosti skladování jsou 100 kusů 10“ jednotek nebo 30 kusů 20“ jednotek a 30 kusů 10“ jednotek. V prostorách skladu se nachází také takzvaná WS – Workstation. Tato pracovní pozice se spouští 150 cm pod úroveň podlahy pro snadnější manipulaci, využívá se například při kontrolách ULD nebo jiné speciální manipulaci. Celý skladovací systém je automatizovaný. V uličkách mezi regály jezdí speciální ETV (elevating transport vehicle) – toto zařízení je určeno pro automatické vyskladnění a zaskladnění. V rámci automatického skladu jsou k dispozici 2 chladicí boxy (+2 až +8 °C) a 1 mrazicí box (-20 °C) rovněž s automatickou funkcí skladování. Celý systém je na válečkové dráhy odbavovací plochy napojen pomocí 8 bran pro automatický příjem a výdej ULD jednotek.

Další skladovací prostory jsou určeny pro speciální typy nákladů. V terminálu se nachází skladovací prostory pro živá zvířata, radioaktivní zboží, nebezpečné zboží, zboží vyžadující zvláštní zacházení a skladovací prostory pro lidské ostatky.

Do vybavení skladů z dostupných dokumentů zařazují i centrum RFS, které obsahuje 3 standardní válečkové dráhy a 1 pojízdný vyrovnávací můstek MTD (moving transport dock, což je speciální zařízení určené pro vyrovnání rozdílu mezi ložnou plochou dopravního prostředku a plochou skladu).

4.1.3 Vybavení pro silniční dopravu

V čele budovy terminálu se nachází manipulační plocha pro nákladní vozidla. K dispozici jsou u všech vrat klasické rukávové vyrovnávací můstky se sekčními vraty. Pro kamiony a velká nákladní vozidla je k dispozici 6 vrat o šířce 2 750 – 4 300 mm (rozdíl je vyrovnán nafukovacím rukávem) a 5 vrat o šířce 3 000 mm. Pro menší a střední vozidla se využívá betonová výjezdová rampa.

V areálu terminálu se nachází parkovací místa pro 110 osobních vozů, 38 dodávek a 23 kamionů.

4.1.4 Kapacita stojánky

Terminál je přímo napojen na AE – Apron East. V rámci této odbavovací plochy má terminál Cargo 1 k dispozici stojánky pro 2 letadla Boeing 747F nebo 4 menší letadla.

4.1.5 Bezpečnost skladů a zásilek

Bezpečnostní kontrola nákladů je pro tento terminál probíhá přes rentgeny typu Rapiscan. Celý prostor skladů je pod permanentní ostrahou bezpečnostní agentury. Všechny prostory jsou rovněž monitorovány uzavřeným televizním okruhem CCTV. Všechny dveře a vrata jsou ovládána elektronickým zabezpečovacím systémem. Samozřejmostí je také automatický protipožární systém.

4.1.6 Doba odbavení

Doba odbavení nákladních letadel o velikosti Boeingu 747F se pohybuje v rozmezí od 1 do 3 h podle množství a druhu nákladu.

4.2 Terminál Cargo 2 – Menzies aviation

Terminál byl postaven a uveden do provozu již v roce 1998.

4.2.1 Parametry prostorů

- Areál terminálu: rozloha je přibližně o 1 ha menší než u terminálu Cargo 1
- Celková kapacita terminálu: 100 000 t ročně

- Budova terminálu
 - Manipulační a skladová hala: celková rozloha 10 000 m²
 - Kancelářské prostory terminálu o rozloze 5 000 m²

Celková zastřešená plocha terminálu určená pro cargo je 10 000 m². Dohromady s kancelářskými prostory je celková zastřešená plocha 15 000 m². V současné době je uváděno, že se využívá přibližně 5 700 m² skladovací plochy terminálu.

4.2.2 Vybavení skladů

Provozovatel terminálu mi bohužel odmítl poskytnout konkrétní informace o regálech a přesném množství skladovacích kapacit.

Tento terminál disponuje bezpečnostní místností pro cenné náklady o rozloze 46 m² (respektive 175 m³). Dále je k dispozici klimatizovaná skladovací místnost pro živá zvířata s oddělenými místy pro krmivo a odpad.

Další skladovací prostory tvoří chladicí a mrazící boxy. K dispozici je 1 box o velikosti 30 m² (respektive 75 m³). 2 boxy o velikosti 15 m² (respektive 37 m³). Všechny boxy mají vysokou teplotní flexibilitu a lze je všechny využívat jak pro chlazené, tak mražené náklady.

V areálu je i 2 speciální skladovací místnosti pro nebezpečné radioaktivní náklady. Jedna o velikosti 15 m² (respektive 58 m³) a druhá o velikosti 17 m² (respektive 74 m³). Obě dvě místnosti jsou bezpečně oddělené od ostatních.

Poslední uváděným skladovacím prostorem je místnost pro uchovávání lidských ostatků.

4.2.3 Vybavení pro silniční dopravu

Podobně, jako o terminálu Cargo 1 se manipulační plocha pro nákladní silniční dopravu nachází v čele budovy. V dokumentu od provozovatele chybí informace o technickém vybavení jednotlivých vrat, nicméně z osobní návštěvy letiště mi vybavení nepřišlo vizuálně rozdílné, z čehož usuzuji, že vybavení vrat bude podobné nebo totožné jako u terminálu Cargo 1. Celkově je k dispozici 13 vrat pro větší nákladní vozidla nebo kamiony a rovněž betonová rampa pro dodávky a menší vozidla.

V areálu terminálu se nachází parkovací místa pro 150 osobních vozů, 34 dodávek a 16 kamionů.

4.2.4 Kapacita stojánky

Z polohy terminálu je patrné, že má rovněž přímý přístup k AE – Apron East, odbavovací ploše. Mohou zde být zaparkovány a nakládány různé druhy letadel. Jedno velké nákladní letadlo (ekvivalent An-124 Ruslan) nebo 2 širokotrupé letadla typu Boeing 747F, případně 3 úzkotrupé menší letadla.

4.2.5 Bezpečnost skladů a zásilek

Kontrola nákladů probíhá rentgeny Rapiscan a Heimann. Jednotlivé prostory terminálu jsou od sebe odděleny bezpečnostními protipožárními dveřmi vybavenými elektronickým přístupovým systémem. Prostor se speciálními boxy je dokonce systémem s omezeným přístupem, kdy se k němu dostanou jen vybraní zaměstnanci. Nechybí ani kamerový televizní okruh CCTV, bezpečnostní ochrana a protipožární systém.

4.2.6 Doba odbavení

Doba potřebná k odbavení velkého nákladního letadla je obdobná jako u terminálu Cargo 1, a to v rozmezí od 1 do 3 h v závislosti na množství a druhu odbavovaného nákladu.

4.3 Porovnání kapacit a celková kapacita letiště

Z předchozího přiblížení je patrné, že kapacity obou terminálů jsou podobné. Technické rozdíly v odbavování jsou minimální. Následuje tabulka pro názorné porovnání.

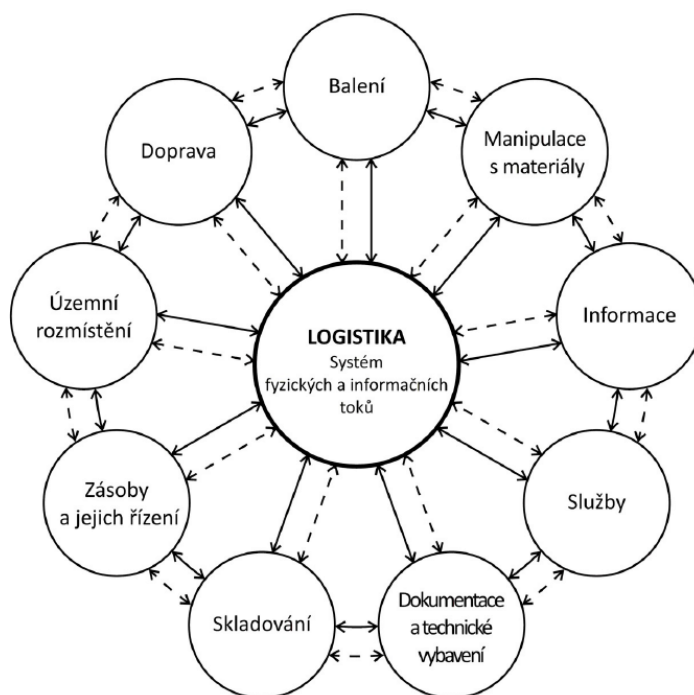
Porovnání kapacit jednotlivých terminálů		Terminály		Celková kapacita Letiště Václava Havla v Praze
		Cargo 1	Cargo 2	
Plocha terminálu		5 ha	4 ha	9 ha
Prostory budovy terminálu	Skladová plocha	8 300 m ²	10 000 m ²	18 300 m ²
	Sklad ULD	2 500 m ²	-	2 500 m ²
	Sklad RFS	700 m ²	-	700 m ²
	Celkem	14 500 m ²	10 000 m ²	24 500 m ²
	Kancelářské prostory	3 000 m ²	5 000 m ²	8 000 m ²
	Hmotnostní kapacita	60 000 t	100 000 t	160 000 t
Stojánka	Velká letadla	-	1	1
	Širokotrupá letadla	2	2	4
	Menší letadla	4	3	7
Silniční kapacita	Počet vrat	11	13	24

Tabulka 1. Porovnání kapacit terminálů [vypracoval: autor, zdroj: data od společností Skyport a.s. a Menzies aviation s.r.o.]

Při maximálním vytížení obou dvou terminálů v jednu chvíli může tedy být na letišti odbavováno až 24 silničních nákladních vozidel a až 7 letadel podle velikosti.

5 Logistický řetězec

V úvodu této práce jsem definoval pojem logistika. Všechny procesy, probíhající v rámci logistického řetězce jsou spolu úzce spjaté a vytváří systém, který označujeme právě jako logistický systém. Následující schéma zobrazuje všechny procesy a jejich vzájemnou interakci. Ilustrace slouží k přiblížení komplexnosti celého systému logistiky.



Obrázek 21. Logistický systém [zdroj: ČVUT FD v Praze, předmět Logistika, prezentace č. 2 Základy logistiky, Doc. Ing. Tomáš Horák Ph.D.]

Touto kapitolou se zaměřím na popis konkrétního logistického řetězce, respektive pracovních postupů a všech procesů, které se v jeho průběhu vykonávají. Tímto logistickým řetězcem je přeprava zásilky z bodu A do bodu B za využití silniční a letecké nákladní dopravy. Pro potřeby této práce bude ilustrován na konkrétní zásilce společnosti DSV Air & Sea s.r.o. (dále označována jako „Zakázka“). Vycházím z informací, které mi společnost poskytla.

V případě, že v rámci logistických procesů dochází k přenosu (předávání) informací pomocí dokumentů, budou tyto dokumenty prezentovány a podrobně popsány.

5.1 Vznik potřeby přepravy

V úplném prvopočátku vzniku jakékoliv potřeby přepravy zboží je vždy určitý důvod. Záleží na odvětví, pro které se bude přeprava vykonávat. Důvody mohou být různé, buď se jedná o určitou objednávku materiálu pro další zpracování nebo se může jednat o finální produkt, který již směřuje ke koncovému zákazníkovi. Každému dalšímu následujícímu kroku tedy předchází potřeba záminky vytvořit logistický proces.

V případě této práce zákazník Sanborn a.s. z Velkého Meziříčí (Česká republika) potřeboval přepravit náhradní díly, které byly druhý den okamžitě nutné k dalšímu použití v Austinu (USA, Texas). Jednalo se o náklad s hmotností 141 kg.

5.2 Způsob přepravy

V závislosti na povaze přepravovaného zboží, nákladu, dochází k výběru konkrétního dopravního prostředku. Každý má své výhody a nevýhody. Uvádím příklady běžně užívaných způsobů přepravy nákladů včetně jednoho příkladu konkrétní relace.

- Lodní přeprava slouží zejména k přepravě velkých, těžkých nákladů. Také ale nákladů, které nepodléhají rychlé zkáze. Touto přepravou se přepravují náklady na velké vzdálenosti, jedná se o pomalý způsob přepravy s velkou kapacitou nákladu. Přeprava na relaci Hamburk – Šanghaj trvá v 33-36 dní a na jedné lodi se přepraví až 21 000 TEU (zkratka z anglického „Twenty-foot Equivalent Unit“, což značí 20“ kontejner). Nosnost takového kontejneru je přibližně 25 t. Na této relaci tedy dojde k přepravě téměř 200 000 t nákladu. Všeobecně se dá tedy říct, že dálkové nákladní lodě mají hrubou únosnost přes 200 000 t.
- Železniční nákladní přeprava se využívá v místech, kde existuje železniční infrastruktura. Často jsou překladiště mezi železniční – lodní dopravou přímo u sebe, v přístavech. Dochází k překládce nákladů, které přijely lodí a následně přepravě do vnitrozemí za využití železnice. Povaha nákladu je obdobná jako u lodní dopravy. Maximální délka vlaku v ČR je 700 m, jeden vagón je dlouhý 12 m a jeho nosnost činí 25 t. Na relaci Hamburk – Děčín, při plně naloženém nákladním vlaku, dojde k přepravě přibližně 1 500 t nákladu za 7 hodin.
- Silniční nákladní přeprava je nejčastěji využívána na kratší vzdálenosti z důvodu nízké kapacity jednoho vozidla v porovnání s předchozími způsoby přepravy. Existuje ale i dálková silniční nákladní přeprava. Často záleží na ekonomických aspektech nebo absenci konkrétní infrastruktury (železnice, přístav) v místě nakládky, vykládky. Kapacita jednoho běžného vozidla je maximálně 1 TEU kontejner, tedy 25 t. Případně náklad na paletách ve stejné hmotnosti. Na relaci Praha – Brno cesta trvá přibližně 5 h a převeze se 25 t nákladu.
- Letecká nákladní přeprava je používána k rychlé přepravě nákladů na dlouhé vzdálenosti. Velkou výhodou je možnost přepravovat náklady podléhající rychlé zkáze (např. květiny) na velké vzdálenosti za relativně krátký čas. Nevýhodou je nižší kapacita jednoho letadla, která se liší podle typu (viz. kapitola 3.1.2 Letadla). Relace Dubaj – New York se pohybuje kolem 14 h.

Vzhledem k povaze zakázky a okolnostem, které provázely potřebu její přepravy je nejvhodnějším způsobem kombinace letecké a silniční dopravy.

5.3 Objednávka přepravy

V tento okamžik logistického řetězce jsou dány parametry zakázky. Stejně tak hmotnost a rozměry nákladu, místo nakládky a místo vykládky (odesílatel a příjemce).

Zákazník (odesílatel) v tento okamžik začne řešit objednání přepravy u externí společnosti, protože nedisponuje možností si náklad přepravit sám. Pro zákazníka je vždy důležité, aby za přepravu zaplatil co nejméně peněz a zároveň bylo v rámci přepravy co nejvíce dostáno jeho požadavkům. V reálné praxi se tento krok provádí tzv. poptávkou po přepravě. Zákazník kontaktuje vícero dopravců a z nich si vybere toho, jehož služby se mu nejvíce líbí. Obvykle dopravci zákazníkovi pošlou určitou nabídku, kterou následně zákazník může nebo nemusí přijmout.

V případě této Zakázky si zákazník vybral společnost DSV Air & Sea s.r.o..

Dokument provázející tento krok logistického řetězce se označuje jako „Objednávkový list“. Pomocí něj dopravce vytváří nabídku přepravy. Jeho podpisem vznikne smluvní vztah mezi dopravcem a zákazníkem (odesílatelem) – zákazník si jím objedná přepravu. Jedná se o první dokument, který vzniká v rámci informační části logistického řetězce.

Na následujícím dokumentu jsou vyznačené a očíslované důležité informace, které dále vysvětlují:

1. Adresa, kontaktní informace a název společnosti odesílatele (objednatele) v dolní části dokumentu. V horní části dokumentu se nachází místo nakládky, které je v tomto případě totožné se sídlem odesílatele, ale běžně se liší.
2. V horní části dokumentu se nachází kontaktní informace společnosti, které má být náklad doručen, tuto společnost označujeme jako příjemce. Ve spodní části se nachází konkrétní adresa pro vykládku nákladu.
3. Popis dopravce, který bude mít přepravu na starosti. Spolu s informací, o který typ dopravy se jedná. V tomto případě se jedná o leteckou dopravu, které bude předcházet nakládka u odesílatele pomocí silniční dopravy.
4. Cenová nabídka přepravy v EUR. V přepočtu na Českou korunu je to přibližně 50 900,- . Důležitou informací, kterou si musí objednatel dopravy vždy zjistit, zda je již zmiňovaná částka konečná. V některých případech nemusí být v rámci ceny uvedeny jednotlivé celní poplatky zúčastněných zemí. V případě této nabídky vím, že to tak není a clo si musí objednatel hradit sám a není součástí přepravy.
5. Velmi přesný popis nákladu s jeho rozměry a hmotností, druh obalového přepravního materiálu. Rozměry se vždy uvádí v jednotkách, které jsou uznávány v zúčastněných zemích. V případě této zakázky jsou tedy uváděny metrické (ČR) i imperiální jednotky (USA).



Hazmat: No

Logistics Service Purchase Order

1.	Pickup Details	Delivery Details	2.
	ID Code: 10076883 SANBORN A.S. TREBICKSKA 1507/87 VELKE MEZIRICI - 594 01 CZECH REPUBLIC NAME: SANBORN A.S. MACHAC EMAIL: machac@sanborn.cz PHONE: +420 566 503 784	ID Code :CUS-1601-2259 ARIZONA PU,FRUITLAND,NM,USA FOUR CORNERS POWER PLANT ATTN: WAREHOUSE FRUITLAND NM- 87416 UNITED STATES NAME: EMAIL: PHONE:	
Date / Time: Apr-20-2018		Date / Time: Apr-24-2018 08:00 To 17:00 America/Denver	
Instructions:		Instructions:	

3.	Service Terms	Equipment Ordered : 1
	Service Provider : ID Code: D03421101 DSV AIR AND SEA S R O - CZE	1. AIR_NFO
	Mode: AIR	INCO TERMS/LOCATION:FCA/DE DESTINATION
	Service Level:	Rate Type:

4.	Cost Description	Contracted/Spot Quote	Cost ID	Rate	Currency	PAYMENT TERMS
	Base Cost	SPOT Quote	2507115	2,011.82	EUR	
	Total Costs*			2,011.82	EUR	

*Total cost may not include all possible charge

Comments

Ship Unit ID	Package	DIMS				Weight		Stack	Ref Type	Ref Num	Commodity Description	QTY	HM
		L	W	H	D	Net	Gross						
4101585268-0001-001-001	PALLET EUR	23.62 IN	31.5 IN	14.57 IN	N/A	310.85 LB	310.85 LB	Non Stackable	PO	4101585268	2" SCREW 9.087"(230.8) LONG 7/8" EN LARGED CLEARANCE SCREW,CENTRING RING,DOWEL,DOWEL DIA .250"QUOT ,FLANGE BOLT_1" M27 HEX HD SCREW,PACKER,RETAINING PLUG_2-1/2UN,SETSCREW 1/4"UNC X 5/8" L,SUSPENSION_KEY	1	No
		60 CM	80 CM	37 CM	N/A	141 KG	141 KG						

Total Ship Units	Total Gross Weight	Total Volume
1	310.85 LB	6 CUFT .18 CUMTR

1.	Shipper	Final Destination	2.
	ID Code: 10076883 SANBORN A.S. TREBICKSKA 1507/87 VELKE MEZIRICI - 594 01 CZECH REPUBLIC NAME: SANBORN A.S. MACHAC EMAIL: machac@sanborn.cz PHONE: +420 566 503 784	ID Code: CUS-1601-2259 ARIZONA PU,FRUITLAND,NM,USA FOUR CORNERS POWER PLANT ATTN: WAREHOUSE FRUITLAND - 87416 UNITED STATES	

TO OBTAIN A COPY OF THE GE POWER & WATER LOGISTICS TERMS OF PURCHASE GOVERNING THIS SERVICE REQUEST, PLEASE CONTACT YOUR GE ROUTER OR VISIT www.gepowerandwatersupplier.com/podocuments

Billing details

GE Power and Water Logistics Service Purchase Order - PO
Please note that the Purchase Order Number is Shipment Number

Dopravní dokumentace 1. Objednávkový list [upravil: autor, zdroj: DSV Air & Sea s.r.o.]

V okamžik, kdy jsou zúčastněné strany dohodnuté na podmínkách přepravy dochází kromě toku informací i k hmotnému toku. Následující procesy nemusí být vždy v uváděném pořadí, záleží na různých podmínkách, které ovlivňují vývoj logistického řetězce.

5.4 Balení nákladu

Zpravidla první část hmotného toku v rámci logistického řetězce. V 99 % případů si zákazník zboží balí sám (zabalené zboží = náklad). Existují ale i případy, kdy zákazník není schopen zboží připravit na cestu letadlem a následně musí balení obstarat firma, která poskytuje dopravu (například DSV Air & Sea s.r.o.). Pokud zákazník nemá možnost zboží zabalit tak, aby odpovídalo přepravním předpisům je nucen ho alespoň připravit pro přepravu k dopravci, který ho ve svých skladech na náklady odesílatele zabalí. V takovém případě tento krok logistického řetězce následuje až po kroku „5.5 Nakládka“.

Pro výběr správného obalového materiálu se vždy pohlíží na povahu nákladu a druh přepravy. Často se také musí zohlednit počet překládek zboží. Je potřeba, aby zákazník dopředu předpověděl, jak moc se bude s nákladem během celé přepravy manipulovat. Kartonové krabice mají nižší ochranou funkci než pevné ULD kontejnery a jsou náchylnější k poškození nákladu. S kvalitnějším obalovým materiálem stoupá cena přepravy. K dispozici je několik různých možností obalových přepravních materiálů (viz. kapitola 3.3. Obaly a přepravní kontejnery). Zboží bývá v rámci balení ještě označeno, aby šlo identifikovat v průběhu logistického řetězce. Označení může mít podobu různých čárových kódů, jména příjemce a podobně.

V případě Zakázky je zboží zabaleno v kartonových krabicích, které jsou umístěny na europaletě. Krabice jsou na europaletu zajištěny plastovými páskami, tak aby byl náklad při přepravě stabilní. Poslední vrstvu tvoří celofánová fólie, zabraňující případnému navlhnutí nákladu.

Náklad je připraven k přepravě a dochází k objednávce svozu u odesílatele. K tomu slouží „Shipment cartage advice“ = Objednávka přepravy na svoz z místa nakládky na letiště. V tomto dokumentu jsou důležité zejména tyto informace:

1. Interní označení objednávkového listu. Podobné interní označování s přiřazeným číslem zásilky slouží ke správnému fungování celého řetězce. Daná Zakázka je tímto pro přepravní společnost pouze číslem, ke kterému si v případě potřeby dohledá další informace.
2. Adresa místa, kde má dojít k vyzvednutí nákladu. Takové místo se všeobecně označuje jako místo nakládky. Vychází z objednávkového listu. V případě potřeby může odesílatel u přepravce toto místo změnit.
3. V informačním toku dochází poprvé k přiřazení čísel nákladního listu HAWB a MAWB (tyto zkratky budou vysvětleny v kroku 5.5. Nakládka).
4. Pokyny pro manipulaci s nákladem. V této části může odesílatel požadovat určité specifické zacházení s nákladem, požadovanou teplotu přepravy a další konkrétní požadavky vycházející z povahy nákladu.
5. Místo vykládky po svozu. Obvykle přímo cargo terminál letiště nebo logistický sklad přepravní společnosti.

Tato Zakázka bude po svozu vyložena přímo na Letišti Václava Havla v Praze na terminálu Cargo 2 – Menzies. V pokynech pro manipulaci nejsou žádné specifické požadavky na manipulaci. Pouze je žádáno naložení nákladu v areálu odesílatele.

DSV Air & Sea s.r.o.

Panattoni Park Prague Airport II
 Logistická 100
 CZ-273 51 Pavlov
 Czech Republic



Phone: +420 311 332 279 Fax: +420 311 332 110
www.cz.dsv.com airsea@cz.dsv.com

VAT reg.number/ DIČ: CZ25708767

Zápis v OR MS Praha, oddíl C, vl.63130

OBJEDNÁVKA PŘEPRAVY

Strana 1 z 2

1.	ZÁSILKA	SPRG0046460
	KONSOL	CCZ033808
	DATUM	19-dub.-18 11:16

PAVEL FAJNOR
 Roline Internationale Spedition s.r.o.
 K Vypichu 1303
 252 19 Rudna u Prahy



^SHP=SPRG0046460

SPECIFIKACE ZÁSILKY **VYTISKL/A: Vítězslav Horák**

ODESÍLATEL SANBORN A.S.	PŘIJEMCE Arizona Public Service Four Corners Electric Power Station
-----------------------------------	---

2.	ADRESA NAKLÁDKY SANBORN A.S. TREBISCSKA 1507/87 594 01 VELKE MEZIRICI Česká republika Kontakt: [redacted]	VYKLÁDKA DSV Air & Sea Terminal MENZIES K Letisti 57/1049 160 08 Prague 6 Česká republika Kontakt: [redacted] +420 604 291 563	5.
	Předpokládané vyzvednutí: 20-dub.-18 08:00 Vyzvednutí nutné před: 20-dub.-18 10:00		

LET / DATUM BA853 / 22-dub.	MAWB 12549332614	HAWB PRG0046460	3.
---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	----

PŘEPRAVCE
BRITISH AIRWAYS PLC

PŮVOD	ETD	MÍSTO URČENÍ	ETA	NALOŽIT	ETD	VYKLÁDKA	ETA
CZPRG - Praha	22-dub.-18	USAUS - Austin	22-dub.-18	CZPRG - Praha	22-dub.-18	USAUS - Austin	22-dub.-18

ČÍSLO OBJEDNÁVKY / REFERENCE OBJEDNÁVATELE PO#4101585268	EXPORTNÍ CELNÍ DEKLARANT
--	---------------------------------

BALENÍ 1 PLT (VNĚJŠÍ), 0 CTN (VNITŘNÍ)	HMT. 141,000 KG	OBJEM 0,178 M3	ÚČETNÍ HMOT. 141,000 KG
--	---------------------------	--------------------------	-----------------------------------

SPECIFIKACE ZBOŽÍ
spare parts

KOMODITA
GEN (General Cargo)

POČET BALENÍ	TYP	HMT.	OBJEM	DĚLKA	ŠÍŘKA	VÝŠKA	UNDG
1	PLT	141,000 KG	0,178 M3	60	80	37 CM	

4.	POKYNY PRO MANIPULACI/DODÁNÍ
	PSL - Nakládka v Prostorách Dodavatele
	PO#4101585268 Shipment ID101490909
	letecka zasilka AUSTIN,TX USA, pi.MACHAC,tel:566503784,+DOKUMENTY
	PO#4101585268 Shipment ID101490909

S Pozdravem,

Vítězslav Horák
 Invoice ref. CZHKO
 E-mail: vitezslav.horak@cz.dsv.com Práce: +420311909108

5.5 Nakládka u odesílatele

Dopravce vypraví potřebné silniční vozidlo na dříve uváděnou adresu k odesílateli pro svoz.

Na místě dojde k předání HAWB (House Airway Bill) a MAWB (Master Airway Bill). Oba dokumenty v překladu do češtiny značí nákladový letecký list. Každý z nich je určen jiné části dotčených stran logistického procesu. MAWB nemusí být fyzicky předán na místě, jeho přenos může být čistě elektronický. Na nákladovém listě jsou všechny potřebné informace o nákladu. Zúčastněné strany zde naleznou informace o odesílateli, příjemci, speditérovi, platební podmínky, počáteční a cílovou destinaci. Dále také název aerolinií, které budou náklad převážet, a také letiště přes které náklad poletí. Nákladový list je také důležitý pro identifikaci nákladu v rámci přepravních procesů, ta se zajišťuje například čárovým kódem – identickým s tím, který je umístěn na nákladu.

- HAWB je důležitý pro komunikaci mezi přepravce, odesílatel a příjemcem zboží.
- MAWB využívá ke komunikaci speditér (přepravní společnost) v místě původu nákladu a příslušná kancelář v místě cílové destinace spolu s aerolinií, která bude náklad převážet.


Nákladový list obsahuje tyto důležité informace:

1. Čárový kód spolu s číselným identifikačním číslem HAWB. Jedna z nejdůležitějších částí dokumentu. V případě poničení papírové verze je kód nebo číslo potřebný k nalezení elektronické verze ložného listu.
2. Údaje o odesílateli a příjemci již v podobě, která se používá například i v klasické poštovní službě. Nechybí ani číselná označení obou účastníků.
3. Jméno a adresa společnosti odpovídající za přepravu. V kroužku je vyznačený IATA kód přepravce. Bez tohoto kódu nejsou přepravci oprávněni provozovat služby zahrnující leteckou dopravu. Jedná se v podstatě o mezinárodní povolení přepravovat zboží leteckou dopravou.
4. Identifikace počátečního letiště spolu s kódovými označeními. Dále je zde napsaná požadovaná trasa, kterou má náklad absolvovat a také označení aerolinie, která náklad přepraví. Také jsou zde konkrétní označení požadovaných letů.
5. Stručné údaje o nákladu obsahující rozměry, váhu a krátký popis povahy nákladu.

Fyzicky potom pověřená osoba za pomoci manipulační techniky naloží náklad do silničního vozidla, které je přistaveno ložnou stranou k nákladní rampě. V případě, že je vozidlo jiného rozměru než rampa, využívá se například vyrovnávacího můstku nebo sklopného čela na vozidle, které usnadní naložení nákladu.

Pro Zakázku je v tomto případě požadována trasa z Prahy přes letiště Londýn Heathrow (Velká Británie) do Austinu (USA). Přeprava tedy proběhne s překládkou v Londýně.

125PRG49332614 HAWB No: PRG0046460

1. 

2.	Shipper's Name and Address SANBORN A.S. TREBISCKA 1507/87 VELKE MEZIRICI 594 01 CZ	Shipper's Account Number 00026550	Not Negotiable House Air Waybill issued by DSV AIR & SEA S.R.O. LOGISTICKA 100 273 51, PAVLOV, CZECH REPUBLIC <small>Copies 1, 2 and 3 of this Air Waybill are originals and have the same validity.</small> <small>It is agreed that the goods described herein are accepted in apparent good order and condition (except as noted) for carriage SUBJECT TO THE CONDITIONS OF CONTRACT ON THE REVERSE HEREOF. ALL GOODS MAY BE CARRIED BY ANY OTHER MEANS INCLUDING ROAD OR ANY OTHER CARRIER UNLESS SPECIFIC CONTRARY INSTRUCTIONS ARE GIVEN HEREON BY THE SHIPPER, AND SHIPPER AGREES THAT THE SHIPMENT MAY BE CARRIED VIA INTERMEDIATE STOPPING PLACES WHICH THE CARRIER DEEMS APPROPRIATE. THE SHIPPER'S ATTENTION IS DRAWN TO THE NOTICE CONCERNING CARRIER'S LIMITATION OF LIABILITY. Shipper may increase such limitation of liability by declaring a higher value for carriage and paying a supplemental charge if required.</small>																																															
	Consignee's Name and Address Arizona Public Service Four Corners Electric Power Four Corners Electric Power Station ATTN: Jerry Nyers FRUITLAND NM 87416 US Telephone: +14192796957	Consignee's Account Number 66602311	Accounting Information																																															
3.	Issuing Carrier's Agent Name and City DSV AIR & SEA S.R.O. PRAHA Agent's IATA Code 15-4 5004/0012		Reference Number CCZ033808 Optional Shipping Information TERMS: DAP																																															
4.	Airport of Departure (Addr. of First Carrier) and Requested Routing PRAHA To: LHR By First Carrier: BA Routing and Destination: AUS BA to: BA by:		Declared Value for Carriage NVD Declared Value for Customs NCV																																															
	Airport of Destination AUSTIN Requested Flight/Date BA853/22 BA191/22		Amount of insurance XXX INSURANCE - If Carrier offers insurance, and such insurance is requested in accordance with the conditions thereof, indicate amount to be insured in figures in box marked "amount of insurance".																																															
Handling Information PO#4101585268 SHIPMENT ID101490909																																																		
SCI X																																																		
5.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No. Of Pieces RCP</th> <th>Gross Weight</th> <th>kg</th> <th>lb</th> <th>Rate Class</th> <th>Commodity Item No.</th> <th>Chargeable Weight</th> <th>Rate</th> <th>Charge</th> <th>Total</th> <th>Nature and Quantity of Goods (incl. Dimensions or Volume)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>141.0</td> <td>K</td> <td>Q</td> <td></td> <td></td> <td>141.0</td> <td></td> <td></td> <td>As Agreed</td> <td>spare parts DIMS 60x80x37 CM x 1 VOL 0.178 M3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>141.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			No. Of Pieces RCP	Gross Weight	kg	lb	Rate Class	Commodity Item No.	Chargeable Weight	Rate	Charge	Total	Nature and Quantity of Goods (incl. Dimensions or Volume)	1	141.0	K	Q			141.0			As Agreed	spare parts DIMS 60x80x37 CM x 1 VOL 0.178 M3	1	141.0																							
No. Of Pieces RCP	Gross Weight	kg	lb	Rate Class	Commodity Item No.	Chargeable Weight	Rate	Charge	Total	Nature and Quantity of Goods (incl. Dimensions or Volume)																																								
1	141.0	K	Q			141.0			As Agreed	spare parts DIMS 60x80x37 CM x 1 VOL 0.178 M3																																								
1	141.0																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Prepaid</td> <td>Weight Charge</td> <td>Collect</td> <td>Other Charges</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Valuation Charge</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Tax</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Other Charges Due Agent</td> <td rowspan="2"> <small>Shipper certifies that the particulars on the face hereof are correct and that insofar as any part of the consignment contains dangerous goods, such part is properly described by name and is in proper condition for carriage by air according to the applicable Dangerous Goods Regulations.</small> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Other Charges Due Carrier</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Prepaid</td> <td> DSV AIR & SEA S.R.O. Signature of Shipper or his Agent </td> </tr> <tr> <td colspan="3">Total Collect</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Currency Conversion Rates</td> <td>CC Charges in Dest. Currency</td> <td>20-Apr-18</td> <td>PAVLOV</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>Executed on (date)</td> <td>at (place)</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Signature of Issuing Carrier or its Agent</td> </tr> <tr> <td colspan="2">For Carrier's use only at Destination</td> <td>Charges at Destination</td> <td>Total Collect Charges</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2" style="text-align: right;">125-49332614</td> </tr> </table>				Prepaid	Weight Charge	Collect	Other Charges	Valuation Charge				Tax				Total Other Charges Due Agent			<small>Shipper certifies that the particulars on the face hereof are correct and that insofar as any part of the consignment contains dangerous goods, such part is properly described by name and is in proper condition for carriage by air according to the applicable Dangerous Goods Regulations.</small>	Total Other Charges Due Carrier			Total Prepaid			DSV AIR & SEA S.R.O. Signature of Shipper or his Agent	Total Collect				Currency Conversion Rates	CC Charges in Dest. Currency	20-Apr-18	PAVLOV			Executed on (date)	at (place)			Signature of Issuing Carrier or its Agent		For Carrier's use only at Destination		Charges at Destination	Total Collect Charges			125-49332614	
Prepaid	Weight Charge	Collect	Other Charges																																															
Valuation Charge																																																		
Tax																																																		
Total Other Charges Due Agent			<small>Shipper certifies that the particulars on the face hereof are correct and that insofar as any part of the consignment contains dangerous goods, such part is properly described by name and is in proper condition for carriage by air according to the applicable Dangerous Goods Regulations.</small>																																															
Total Other Charges Due Carrier																																																		
Total Prepaid			DSV AIR & SEA S.R.O. Signature of Shipper or his Agent																																															
Total Collect																																																		
Currency Conversion Rates	CC Charges in Dest. Currency	20-Apr-18	PAVLOV																																															
		Executed on (date)	at (place)																																															
		Signature of Issuing Carrier or its Agent																																																
For Carrier's use only at Destination		Charges at Destination	Total Collect Charges																																															
		125-49332614																																																

Original 2 - (for Consignee)

5.6 Clo

Clo je celní poplatek, který vybírá stát při přechodu zboží (nákladu) přes celní hranici. Stát ho používá jako takzvaný ochranný prostředek, prostředek pro získání peněz a také jako prostředek ekonomické formy politického boje. Vybírání cla zajišťuje a kontroluje celní správa (celní úřad) dané země. Je upraveno celním zákonem. Bez celního odbavení zboží není možné zboží přepravit mimo území České republiky. [zdroj: <https://www.celnisprava.cz/cz/clo/>]

Clo má několik způsobů dělení:

- Obchodně politické dělení
 - Autonomní clo – celní poplatek je stanoven rozhodnutím státu nezávisle na mezinárodních smlouvách
 - Smluvní clo – celní poplatek je stanoven na základě mezinárodní smlouvy
- Z hlediska pohybu zboží
 - Vývozní clo – poplatek se platí při vyvážení zboží. Tento druh cla není příliš běžný, týká se například vývozu strategických surovin (uhlí).
 - Dovozní – poplatek se vybírá za dovezené zboží.
 - Tranzitní – poplatek za zboží procházející územím státu.
- Z hlediska účelu
 - Fiskální – účelem je příjem financí do státního rozpočtu. V současné době je tento účel pouze okrajový. V minulosti to byl původní účel použití cel.
 - Ochranná – vybírání tohoto cla slouží k ochraně domácích výrobců před konkurencí ze zahraničí.
 - Odvetná – cla uvalená na zboží cizího státu v reakci na jeho obchodní politiku.
 - Kompenzační – poplatek vyrovnávající sníženou cenu dováženého zboží, které je zahraniční vládou podporováno
 - Vyjednávací – slouží k vyjednávání při obchodně-politických jednáních.
- Z hlediska výpočtu
 - Specifická – stanoveno pevnou částkou za určitou fyzickou jednotku (kus, kilogram nebo tuna)
 - Valorická – stanoveno jako procentuální částka hodnoty zboží
 - Kombinovaná – hodnota cla stanovena jako kombinace předešlých dvou zmiňovaných.

V praxi jsou dva způsoby, jak může být zboží vyceno. Buď si zákazník zboží vyclí svépomocí ještě před samotnou přepravou, respektive před nakládkou spediční firmou. Druhou možností je vycení spediční firmou přímo u celního úřadu na letišti po svozu. Celní odbavení probíhá zpravidla elektronicky. Celnímu úřadu se zašle příslušná dokumentace a v případě, že je vše v pořádku zašle zpět exportní dokumenty. Pokud celní úřad vyhodnotí potřebnou fyzickou kontrolu zboží, musí proběhnout v místě příslušného celního úřadu. V případě, kdy si zákazník cílí sám obdržet řidič spediční firmy při nakládce kromě nákladového listu ještě exportní doklady, tedy potvrzení že bylo zboží v České republice vyceno. Nedostane-li je řidič při nakládce, musí je odesílatel doručit elektronicky přepravci dříve, než bude náklad složen na letišti.

V případě Zakázky byly exportní doklady předány při nakládce řidiči, zákazník si zboží vyclil sám. Cení probíhalo v rámci Evropské Unie, protože zboží bude překládáno v Londýně.

Na exportních dokumentech jsou nejdůležitější tyto údaje:

1. Údaje o odesílateli (vývozci), příjemci a deklarantovi (strana odpovědná za clenění – deklarování zboží).
2. Poznávací značka konkrétního vozidla, které bude zboží převážet z místa nakládky na letiště. Tento údaj je důležitý zejména z bezpečnostních důvodů. Pojistka celního úřadu, že proclený náklad neprojde například další úpravou.
3. Údaje důležité pro dotčené celní úřady. Obsahuje informace o exportních dokumentech, počáteční a cílové destinaci.
4. Označení celního úřadu, na který vycílil zboží.
5. Seznam položek pro vývoz. V seznamu položek bývají jednotlivé artikly velmi podrobně popsány. Je zde popsána jejich struktura, materiál a počet kusů. Seznam samotný obvykle bývá na samostatných listech papíru v rámci exportních dokumentů.

5.

EVROPSKÁ UNIE				
SEZNAM POLOŽEK - VÝVOZ				
32 Č. pol.		Počet a druh nákladových kusů, počet kusů, značky a čísla nákl. kusů		Popis zboží (31/2)
Odesílatel/vývozce (2)		Příjemce (8)		
Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při odjezdu (18)		Zbožový kód (33)		
Jedinečné referenční číslo zásilky (7)		Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad (40)		
Předložené doklady/osvědčení (44/1)		Čísla kontejnerů (31/3)		Číslo závěry (S28)
Zvláštní záznamy (44/2)		Režim (37)	Země vývozu (15a)	Země určení (17a)
UNGD (44/4)	Kód zp. pl. přepr. (S29)	Druh prohlášení (1)	Statistická hodnota (46)	Hrubá hmotnost (kg) (35)
				Čistá hmotnost (38)
1	---	1/ AF	Ocelové bezhlavé šrouby s pevností v tahu méně než 800MPa: - RETAINING PLUG 6 pcs	
4AT0367		73181542		
N380 / 1816001314				
		1000		1,96
			4233	1,68
2	---	0/ AF	Ocelové bezhlavé šrouby s pevností v tahu 800MPa nebo více: - SET SCREW 12 pcs	
4AT0367		73181548		
N380 / 1816001314				
		1000		0,07
			10184	0,06

Dopravní dokumentace 4. Ukázka seznamu položek určených pro vývoz [upravil: autor, zdroj: DSV Air & Sea s.r.o.]

V rámci Zakázky vidíme, že zboží označované v 5.1 jako náhradní díly jsou konkrétně určité kovové součástky jako například šrouby.

1. VÝVOZNÍ DOPROVODNÝ DOKLAD	EVROPSKÁ UNIE		3.																									
	Odesílatel/vývozce (2) č. CZ46966773 SANBORN a.s. Zbraslavská 27 159 00 Praha 5 CZ		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">DRUH PROHLÁŠENÍ (1)</td> <td colspan="2">MRN</td> </tr> <tr> <td>EX</td> <td>A</td> <td colspan="2">Kód DZO (S32)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tiskopisy (3) Bezp.prohl. (S00)</td> <td colspan="2">18CZ63000025BMDL06</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>S</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Položky (5)</td> <td>Nákl. kusy celkem (6)</td> <td colspan="2">Datum vydání: 19.4.2018</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1</td> <td colspan="2">Celní úřad: CZ 630203</td> </tr> </table>		DRUH PROHLÁŠENÍ (1)		MRN		EX	A	Kód DZO (S32)		Tiskopisy (3) Bezp.prohl. (S00)		18CZ63000025BMDL06		1	3	S		Položky (5)	Nákl. kusy celkem (6)	Datum vydání: 19.4.2018		6	1	Celní úřad: CZ 630203	
	DRUH PROHLÁŠENÍ (1)		MRN																									
	EX	A	Kód DZO (S32)																									
	Tiskopisy (3) Bezp.prohl. (S00)		18CZ63000025BMDL06																									
1	3	S																										
Položky (5)	Nákl. kusy celkem (6)	Datum vydání: 19.4.2018																										
6	1	Celní úřad: CZ 630203																										
Příjemce (8) č. ARIZONA PUBLIC SERVICE CO. COUNTY ROAD 6675 NM 87416 FRUITLAND US		Referenční číslo (7) V4022018																										
Deklarant/ Zástupce (14) č.CZ46966773 SANBORN a.s. Zbraslavská 27 159 00 Praha 5 CZ		Kód způsobu platby přepravného (S29) CZ																										
Zástupce osoby podávající souhrnné prohl. (14b) č.		Kód země určení (17) US																										
Kódy zemí/zemí na trase (S13)																												
2.	Pozn. zn. a st. přísl. doprav. prostředku při odjezdu (18) 4AT0367	Hrubá hmotnost (kg) (35) 141																										
	Druh dopravy na hranici (25) 4	Umístění zboží (30) 12CZ016400AP00150																										
	Výstupní celní úřad (29) CZ 650201	Číslo závěry (S28)																										
5.	Nákladové kusy a popis zboží (31) Značky a čísla - Č. kontejneru - Počet a druh Viz seznam položek	4.																										
		<table border="1"> <tr> <td>CZ</td> <td colspan="2">Celní, Žďár nad Sázavou - CZ630203</td> </tr> <tr> <td></td> <td>18CZ63000025BMDL06</td> <td>20180419</td> </tr> <tr> <td>G1</td> <td colspan="2">:Z17CZ630000LE00083</td> </tr> </table>		CZ	Celní, Žďár nad Sázavou - CZ630203			18CZ63000025BMDL06	20180419	G1	:Z17CZ630000LE00083																	
CZ	Celní, Žďár nad Sázavou - CZ630203																											
	18CZ63000025BMDL06	20180419																										
G1	:Z17CZ630000LE00083																											
32 Č. pol. Počet a druh nákladových kusů, počet kusů, značky a čísla nákl. kusů Popis zboží (31/2)																												
Odesílatel/vývozce (2)		Příjemce (8)																										
Pozn. zn. a st. přísl. dopravního prostředku při odjezdu (18)		Zbožový kód (33)																										
Jedinečné referenční číslo zásilky (7)		Souhrnné prohlášení/Předchozí doklad (40)																										
Předložené doklady/osvědčení (44/1)		Čísla kontejnerů (31/3)	Číslo závěry (S28)																									
Zvláštní záznamy (44/2)		Režim (37)	Země vývozu (15a) Země určení (17a) Hrubá hmotnost (kg) (35)																									
UNDG (44/4)	Kód zp. pl. přepr. (S29)	Druh prohlášení (1)	Statistická hodnota (46) Čistá hmotnost (38)																									

Ě KONTROLA CELNÍM ÚŘADEM ODESÍLANÍ/ VÝVOZU

Výsledek: **A3** Schválený vývozce
 Příložené závěry: Počet:
 Označení: **Osvobození**
 Lhůta (poslední den): **20180519**

KONTROLA VÝSTUPNÍM CELNÍM ÚŘADEM (K)

Datum příchodu:
 Kontrola celních závěr:
 Poznámky:

5.7 Svoz

Po nakládce následuje přeprava nákladu pomocí silničních nákladních vozidel na letiště nebo do logistických skladů přepravce. Destinace svozu se odvíjí od předchozích kroků logistického řetězce (balení). Přeprava podléhá běžným silničním zákonům a řídí se předpisy pro nákladní dopravu.

Zakázka byla převážena z Velkého Meziříčí na Letiště Václava Havla v Praze.

5.8 Skládka na letišti

Po převozu od odesílatele dochází ke složení nákladu na vybraném cargo terminálu na letišti. Skládka probíhá obdobně jako nakládka, ale v opačném pořadí. Řidič přistaví vozidlo k nákladní rampě. Poté předá příslušné dokumenty o nákladu zaměstnancům cargo terminálu. Ti náklad za pomoci manipulační techniky vyloží ze silničního vozidla a umístí do skladu v areálu terminálu.

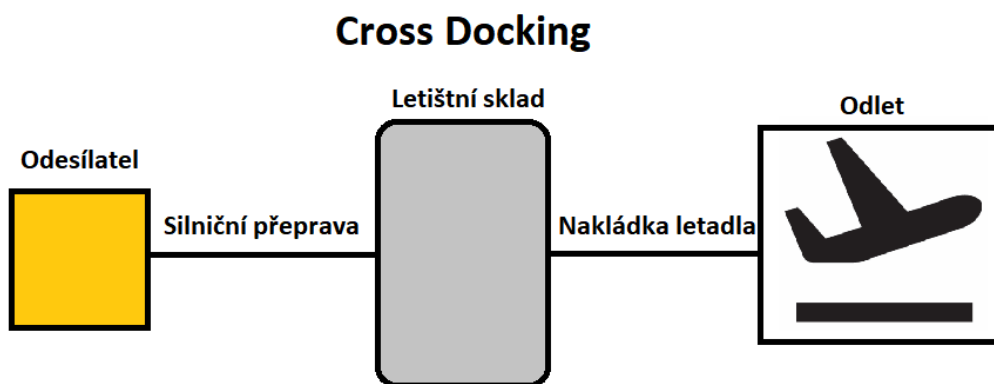
V případě Zakázky se pravděpodobně skládka uskutečnila pomocí elektrických vozíků s vidlicemi, protože zboží je na europaletě.

5.9 Skladování na letišti

Skladování na letišti je velmi krátkodobé, protože zboží přepravované leteckou dopravou je rychloobrátkové. Dá se tedy říci, že sklady fungují na bázi „Cross Dock“. Cross Docking je technologie založená na konsolidaci a dekonsolidaci nákladů bez skladování [zdroj: ČVUT FD v Praze, předmět Logistika, prezentace č.4 Zásoby a skladování, Doc. Ing. Tomáš Horák Ph.d]. To zjednodušeně znamená, že zboží je na jedné straně skladu dodáno silničními vozidly a na druhé straně se nakládá do letadel. Většina zboží stráví ve skladech na letišti maximálně jeden den. V podstatě se tedy nejedná o skladování, ale o překládání. K manipulaci se v průběhu všech procesů na letišti v závislosti na povaze a obalovém materiálu zásilek využívá dostupná manipulační technika a válečkové dráhy.

Sklady na letišti jsou k dispozici zejména pro dobu, než bude náklad připraven k další přepravě z důvodu čekání na bezpečnostní kontrolu, celní odbavení nebo přilet příslušného letadla.

Náklad Zakázky bude na letišti uskladněn pouze z důvodu čekání na bezpečnostní kontrolu a přilet příslušného letadla, kterým bude přepravován do Londýna.



Obrázek 22. Schéma logistické technologie Cross Dock [vypracoval: autor]

5.10 Bezpečnostní kontrola

Bezpečnostní kontrola na letišti probíhá konkrétními zaměstnanci terminálu na letišti. Každá zásilka musí být přeměřena, zvážena a projít skenerem. Pokud proporce nákladu nedovolí kontrolu skenerem nebo má obsluha nějaké pochybnosti o zboží loženém uvnitř nákladu nastává fyzická kontrola zásilky. Převozní kontejner nebo bedny, kartonové krabice se otevřou a fyzicky se kontroluje jednotlivý obsah. Vždy musí vše odpovídat deklarovanému zboží na vývozních dokumentech. V případě fyzické kontroly dojde obvykle k porušení původního obalového materiálu a je potřeba zboží přebalit. Dodatečné balení probíhá v prostorách letiště, zpravidla na náklady odesílatele.

V případě, že zboží nebylo vycelené před příjezdem na letiště, dochází ještě ke clení dané zásilky přímo celním úřadem na letišti.

Ve chvíli, kdy vše proběhne, tak se doplní HAWB a MAWB o dříve nedoplněné informace a zásilka může pokračovat k dalšímu proces odbavení.

Zakázka se svými rozměry bez problémů vejde do letištního skeneru a je připravena k odbavení do letadla.

5.11 Nakládka letadla

Nakládka probíhá pomocí manipulační techniky k tomu určené. Letadlo je v tuto chvíli připravené na stojánce u cargo terminálu. Vzdálenost, kterou musí náklad urazit mezi terminálem a letadlem se vždy snaží provozovatel terminálu minimalizovat. V nepříznivém počasí by při velké vzdálenosti hrozilo poničení nákladu. Čas nákladu strávený ve vnějším prostředí je tedy minimální. Jednotlivé kusy nákladů potom odbavovací četa v letadle dostatečně zabezpečí proti pohybu, převrácení či jinému způsobu uvolnění nákladu během vzletu, letu a přistání. Nejčastěji se využívá speciálních sítí nebo zárážek na podlaze, které neumožní pohyb nákladů do doby, než budou v destinaci znovu tyto zabezpečovací prvky odstraněny.

V případě, že se nakládá osobní letadlo, které bude převážet i cargo náklad, je toto letadlo nejprve naloženo cargem a až poté přistaveno na příslušnou stojánku u civilního terminálu. Při menším objemu carga pro daný let může dojít k přeprava nákladů k civilnímu terminálu pomocí nákladních vozidel – letadlo nemusí být vůbec přítomné na cargo terminálu.

Bude-li náklad převážen nákladním letadlem, tak to v nejbližší možné chvíli po naložení své kapacity opouští stojánku a připravuje se k odletu.

Zakázka je na europaletě a náklad je k ní dostatečně připevněn. Tuto paletu zaměstnanci letiště rovnou naloží do nákladového prostoru letadla.

Odbavovací proces

Celý proces odbavení (bezpečnostní kontrola, celní kontrola, nakládka letadla) zásilky se podle povahy zásilky v ideální situaci pohybuje v rámci 2-3 hodin.

5.12 Let a mezipřistání

Ve chvíli, kdy je celá dokumentace v pořádku a náklad bezpečně uložen v letadle, dochází k odletu letadla z počátečního letiště. Báze letu není pro tuto práci podstatná.

V závislosti na cílové destinaci a požadované trase záleží, zda bude náklad překládán v rámci mezipřistání na dalším letišti či nikoliv. V případě, že se jedná o přímý let, tak letadlo doletí rovnou do cílové destinace a následuje krok 5.13. Vykládka letadla. Vyžadují-li to okolnosti, dochází během letu k mezipřistání. Při odletu odesílá spediční firma avízo své pobočce v cílové destinaci. Hlavní náplní tohoto dokumentu, je informovat tamní pobočku, že přiletí určitý náklad. Tento dokument obsahuje tyto důležité informace:

1. Interní označení zásilky pro potřeby spediční firmy. Jedná se o totožné údaje, jako na objednávkovém listu.
2. Údaje o odesílateli, příjemci.
3. Místo, kde bude zásilka připravena k vyzvednutí na letišti v destinaci.
4. Informace o aerolinii, která náklad přepravovala ve svém letadle.
5. Číslo nákladové dokumentace MAWB a HAWB.
6. Stručný popis obsahu zásilky. Důležité zejména pro správné přiřazení kapacity v nákladním silničním vozidle, které bude zásilku vyzvedávat v destinaci.
7. Informace o letu. Předpokládaný čas doručení zásilky na cílové letiště, označení původního, překládního a cílového letiště.

V rámci mezipřistání dojde k překládce nákladu z původní letadla do letadla, které bude obsluhovat další trasu. Letadlo s civilními pasažéry nejprve zamíří na civilní terminál, kde dojde k vystoupení cestujících a poté případně rovnou k vykládání cargo nákladu, který se pomocí nákladních vozidel odváží na cargo terminál. Jde-li o nákladní letoun, ten po přistání míří rovnou na cargo terminál.

Většina zásilek se po vyložení letadla dočasně uskladní ve skladech na příslušném terminálu. Náklad zde čeká na další letadlo. Zboží může být zkontrolováno zdejším celním úřadem a před naložením do letadla znovu projde bezpečnostní kontrolou. K identifikaci nákladu slouží MAWB/HAWB.

Zásilka kvůli své trase bude překládána na letišti Heathrow v Londýně (Velká Británie). Čas, který stráví při čekání na další let je přibližně 4 hodiny, pokud vše půjde podle plánu a let nebude opožděn. Z Prahy do Londýna let trvá okolo 2 hodin. Doba letu mezi Londýnem a Austinem je přibližně 10 h 20 min.

DSV Air & Sea Inc.



15500 Vickery Dr.
Houston, Texas 77032
USA
Phone: +1 281.590.5590 Fax: +1 281.590.5511
www.dsv.com/us

Air Freight Arrival Notice

Page 1 of 1

Arizona Public Service Four Corners Electric Power Station
Four Corners Electric Power Station
ATTN: Jerry Nyers
FRUITLAND NM 87416

1.	SHIPMENT	SPRG0046460
	CONSOL	CCZ033808
	DATE	20-Apr-18 15:48

SHIPMENT DETAILS PRINTED BY: Claudia Ayala

2.	SHIPPER SANBORN A.S. TREBISCSKA 1507/87 594 01 VELKE MEZIRICI Czech Republic	CONSIGNEE Arizona Public Service Four Corners Electric Power Station Four Corners Electric Power Station ATTN: Jerry Nyers FRUITLAND NM 87416 United States
----	---	---

NOTIFY PARTY	GOODS AVAILABLE AT	3.
Phone: Fax:	IAG: C/O AIR GENERAL (T623) 9400 Freight Lane Suite C (T623) Austin TX 78719 United States Phone: +1 512-954-9594 Fax:	

COMMODITY SUMMARY
GEN (General Cargo)

4.	CARRIER BRITISH AIRWAYS PLC	GOODS TO BE CLEARED BY EXPEDITORS INTERNATIONAL
----	---------------------------------------	---

INBOND TRANSIT (IT) NUMBER	IT ISSUE DATE	IT ISSUE PLACE	AMS NUMBER

ORDER NUMBERS / REFERENCE PO#4101585268	MAWB 12549332614	HAWB PRG0046460	5.
---	----------------------------	---------------------------	----

6.	GOODS DESCRIPTION spare parts			
	PACKAGES 1 PLT (OUTER), 0 CTN (INNER)	WEIGHT 141.000 KG	VOLUME 0.178 M3	CHARGEABLE 141.000 KG

7.	GOODS COLLECTED FROM CZPRG = Praha, Czech Republic	ETD 20-Apr-18 09:39	GOODS DELIVERED TO USAUS = Austin, United States	ETA 22-Apr-18 16:20
----	--	-------------------------------	--	-------------------------------

ROUTING INFORMATION								
Mode	Flight / Date	Carrier	Load	Disch.	ETD	ETA	ATD	ATA
AIR	BA853 / 22-Apr /		CZPRG = Praha	GBLHR = Heathrow Apt/Londo n	22-Apr-18 06:50	22-Apr-18 08:00		
AIR	BA191 / 22-Apr /	BRITISH AIRWAYS PLC	GBLHR = Heathrow Apt/Londo n	USAUS = Austin	22-Apr-18 12:00	22-Apr-18 16:20		

Yours Sincerely,

Claudia Ayala
Air Import
Email: claudia.ayala@us.dsv.com Work: +12815905590 Fax: +12815905511

Dopravní dokumentace 6. Avízo o přiletu zásilky pro pobočku přepravce v USA [upravil: autor, zdroj: DSV Air & Sea s.r.o.]

5.13 Skládka na cílovém letišti

Po přeletu je s letadlem zacházeno stejně, jako v případě překládky při mezipřistání s rozdílem, že náklad je při vyložení na cargo terminálu příslušného letiště podroben celní kontrole. Cílová země vybírá dříve popsané importní clo.

Po celní kontrole je náklad buď dočasně uskladněn ve skladových prostorách terminálu nebo je rovnou vyzvednut přepravcem a logistický řetězec postupuje krokem 5.14 Nakládka na letišti. Zpravidla se spediční firma snaží náklad vyzvednout okamžitě po přistání v destinaci, na letišti tedy většinou čeká přistavené silniční nákladní vozidlo. Místo, kde má být zásilka vyzvednuta je známé z avíza.

Náklad Zakázky byl vyzvednut okamžitě. Pobočka DSV Air & Sea s.r.o. v USA již měla na příslušném terminálu letiště v Austinu přistavené nákladní vozidlo.

5.14 Nakládka na letišti

Zásilka je pomocí manipulační techniky nebo válečkových drah přepravena k nakládací rampě. Zde již čeká připravené nákladní vozidlo, do kterého zásilku pověřená osoba naloží a řidiči jsou předány příslušné dokumenty (nákladový list, exportní dokumenty). V tento okamžik končí přeprava pomocí letecké dopravy.

Nákladní vozidlo společnosti DSV Air & Sea s.r.o., do kterého byla Zakázka naložena, již čekalo na letišti v Austinu.

5.15 Doručení

Ihned po naložení nákladu z letiště dochází k přepravě pomocí silničních vozidel rovnou k příjemci zásilky. Přeprava se uskutečňuje stejným způsobem jako v kroku 5.7 Svoz.

Při příjezdu zásilky na požadovanou adresu se náklad složí u příjemce, který převezme dokumentaci od řidiče a zpravidla podepisuje dodací list. Podpisem dodacího listu příjemce stvrzuje, že převzal zásilku a souhlasí s jejím fyzickým stavem. V případě, že by příjemce měl určité výhrady ke stavu zásilky, že je například poškozena, tak může požadovat vypsání reklamačního protokolu. Obvykle se ale každý takovýto případ řeší individuálně dle dané situace.

Zakázka byla doručena k příjemci. Nebyla během přepravy nijak poškozena a příjemce jí převzal bez jakýchkoliv výhrad.

5.16 Platba přepravy a služeb

Finálním krokem v popisovaném logistickém řetězci bývá zpravidla účtování ceny za přepravu a služby s ní spojené. Platba může proběhnout dopředu, tedy ještě před uskutečněním všech popisovaných kroků nebo až zpětně po doručení. V některých případech služby platí příjemce v některých odesílatel, záleží na okolnostech každého případu.

Finančnímu rozbor Zakázky je v následující kapitole 6. Finanční rozbor

6 Ekonomická rozvaha Zakázky

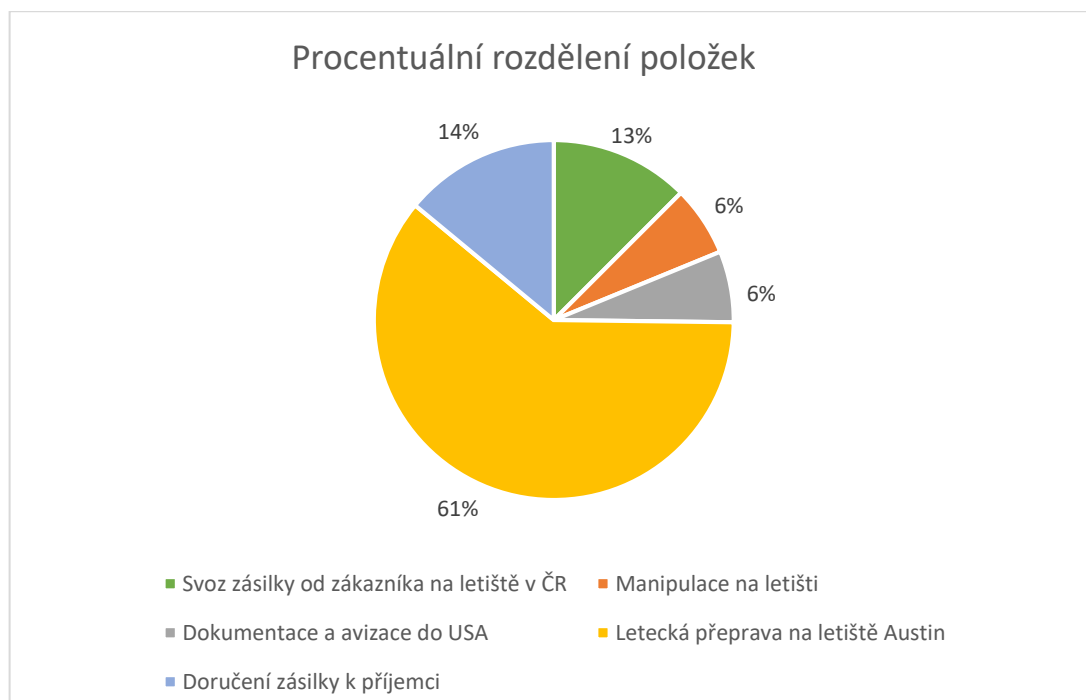
Jak již bylo postupně popisováno v celé předchozí kapitole, zmiňovaná Zakázka se skládala z jedné europalety o 141 kg. Přeprava byla placena zákazníkem v USA, pobočka společnosti DSV Air & Sea s.r.o. vystavila účet za služby pobočce v USA. Tamní pobočka následně účtovala celkovou částku finálnímu zákazníkovi v USA. V ceně přepravy není zahrnuto importní clo v USA.

Jednotlivé účtované položky a jejich cena jsou v následující tabulce.

Účtovaná položka	Částka [EUR]
Svoz zásilky od zákazníka na letiště v ČR	251,4
Manipulace na letišti	126,7
Dokumentace a avizace do USA	128,7
Letecká přeprava na letiště Austin	1222,7
Doručení zásilky k příjemci	281,5
Celkem	2011

Tabulka 2. Seznam účtovaných položek Zakázky [vypracoval: autor, zdroj: DSV Air & Sea s.r.o.]

Pro názornost následuje graf, ilustrující procentuální zastoupení jednotlivých položek z celkové ceny. Barevné schéma grafu odpovídá barvám z tabulky.



Graf 1. Procentuální rozdělení účtovaných položek vůči celkové ceně [vypracoval: autor, zdroj: DSV Air & Sea s.r.o.]

Z grafu je jasně patrné, že největší část účtované ceny náleží letecké přepravě. Položky silniční přepravy spolu tvoří zhruba třetinu celkové ceny a nejmenší část tvoří dokumentace a manipulace na letišti. Důvod, proč náleží letecké dopravě bude vysvětlen v kapitole 7. Identifikace slabín přepravy zboží při využití kombinace silniční a letecké dopravy.

7 Identifikace slabin přepravy zboží při využití silniční a letecké dopravy

V této kapitole se zaměřím na identifikaci a následný popis slabin, které jsem po konzultaci s panem Ing. Petránkem vyhodnotil jako klíčové pro popisovaný logistický řetězec, tedy pro přepravu zboží za využití kombinace silniční a letecké přepravy. Vyjadřuji zde vlastní názor, který se odvíjí od mého nahlížení na danou problematiku.

V kapitole 8. Návrh optimalizace se následně k jednotlivým problémům vrátím a navrhu možná řešení.

7.1 Vysoká cena letecké dopravy

Jako první a zároveň největší problém v rámci celého logistického řetězce mi přijde opravdu neúměrná cena letecké dopravy. Tento problém vzniká nedostatečnou kapacitou letecké dopravy na Letišti Václava Havla v Praze, respektive nedostatečnou kapacitou letadel zajišťujících nákladní dopravu v České republice. Tento problém je částečně ovlivněn faktem, že Letiště Václava Havla v současné době disponuje pouze jednou vzletovou a přistávací dráhou a částečně faktem, že do Prahy nelétá dostatečné množství nákladních letadel. Oba tyto problémy spolu úzce souvisí.

V současné době nastává v průběhu roku obvykle v období podzimu, tedy těsně před Vánoci, situace, kdy jsou všechny lety téměř na měsíc dopředu vyprodané a dostat na daný let v poslední chvíli zboží je prakticky nemožné. Jediným způsobem je zaplatit několikanásobně vyšší cenu, než je současná standardní cena. Tímto způsobem nejvíce vydělávají aerolinie.

7.2 Balení zboží

Velmi často dojde v průběhu přepravy nákladu nebo manipulace s nákladem k jeho poškození vlivem nedostatečného balení. Jelikož letecké dopravy často využívají neznalí odesílatelé a snaží se ušetřit na celkové ceně přepravy, zboží si zabalí sami. V takovém případě si ovšem neuvědomují, co se bude se zásilkou jako takovou všechno dít a balení nemusí být pro ochranu zboží dostatečné. Beru-li v potaz dříve popisovaný logistický řetězec, tak dochází minimálně k šesti různým nakládkám nebo vykládkám nákladu. Tento fakt činí určité nároky na kvalitu balení. Je-li zásilka zabalena pouze do papírového kartonu bez jakéhokoliv přepravního kontejneru nebo palety, měl by zákazník počítat s určitým poškozením zboží.

Dalšími částmi tohoto problému jsou dle mého názoru nejednotné druhy přepravních kontejnerů. Existují sice ULD kontejnery a různé ULD palety, ale stále v současné době dochází k používání dřevěných europalet, které jsou přímo nakládány na ložnou plochu letadla. Každý další druh přepravního kontejneru vyžaduje speciální manipulační techniku, čímž dochází k omezení prostoru ve skladech, kdy je namísto nákladu ve skladech více manipulační techniky.

7.3 Bezpečnost

V rámci celého logistického řetězce se k jednotlivým nákladům dostane spousta osob. Lidský faktor je všeobecně v letectví považován za největší úskalí tohoto odvětví. Čím více osob manipuluje s nákladem nebo s ním přijde do kontaktu, tím větší je riziko bezpečnostní hrozby. Náklad jako takový sice podstoupí bezpečnostní prohlídku, jejíž kvalita je v současné době na velmi dobré úrovni, ale nebezpečí nemusí sto procentně eliminovat.

7.4 Skladování na letišti

Problém skladování na letišti v době, kdy ještě příslušné letadlo nedorazilo, ovlivňuje rovněž cenu přepravy. Sklady na letištích mají všeobecně relativně malé kapacity, a tudíž nejsou určeny k dlouhodobému skladování. Uváděl jsem, že většina nákladů stráví na letišti maximálně 24 hodin, zpravidla méně. Nicméně je zde stále prostor pro zlepšení tak, aby nedocházelo ke zbytečnému a poměrně dražšímu skladování v prostorách letiště.

8 Návrh optimalizace

K předchozím problémům budou v jednotlivých podkapitolách napsány mé návrhy na řešení dané problematiky.

8.1 Vysoká cena letecké přepravy

Z popisu problému jasně vyplývá, že vysoká cena je způsobená nedostatečnou kapacitou letecké dopravy na letišti v Praze. Z mého pohledu existují dvě možná řešení.

Jedním z nich je co nejdříve provést plánovanou stavbu paralelní přistávací a vzletové dráhy ke dráze 06/24. V plánovaném projektu se rovněž počítá s dalšími civilními terminály. Došlo by ke zvýšení kapacit Letiště Václava Havla. Navýšení kapacit by s jistotou snížilo současné ceny, z důvodu rozšíření možností spedičních firem ve výběru aerolinií, které zboží přepraví. Další výhodou výstavby této dráhy by bylo rozšíření počtu pracovních míst v rámci letiště a také příliv nových investic ze zahraničí. Myslím si, že stavba této dráhy by měla být národním zájmem. Mít konkurenceschopné největší letiště v České republice je podle mě pro místní rozvoj a budoucí prosperitu regionu, potažmo celého státu, důležitým a ovlivňujícím aspektem. V současné době to vypadá, že zásadní investice do realizace tohoto projektu začnou po roce 2020.

Druhé řešení je využití přilehlých letišť. Na mysli mám větší letiště v České republice nebo v sousedních zemích podle polohy odesílatele nebo spediční firmy (například Brno, Drážďany, Mnichov, Vídeň). Toto řešení ale není ideální, a to z několika důvodů. Většina těchto letišť se nachází ve větší vzdálenosti než letiště v Praze. Z toho pramení potřeba většího využití silniční nákladní dopravy, což vzhledem ke kapacitám jednotlivých nákladních vozidel není efektivní. Dalším negativem tohoto řešení je odliv práce a financí z pražského letiště nebo dokonce mimo ČR. Celkově toto řešení nehodnotím jako vhodné, je ale využitelné.

8.2 Balení zboží

V identifikaci a popisu problému jsem uváděl dva problémy. Myslím si, že existuje jedno řešení pro oba. V případě, kdy by se standardizovaly konkrétní druhy balení zboží pro leteckou přepravu, tak by se omezilo riziko poškození nákladu, stejně jako by došlo k eliminaci zbytečného množství druhů manipulační techniky. Současné ULD kontejnery jsou podle mě řešením. Znamenalo by to ale jeden mezikrok v přepravě, kdy by po svozu nákladu od odesílatele měla za úkol spediční firma zboží přebalit do certifikovaného ULD kontejneru.

V případě europalet je řešení velmi jednoduché. Již nyní existují ULD palety, které pojmu různé množství na ně ložených europalet. Po bezpečnostní kontrole na letišti by tedy tyto palety mohly být naloženy na ULD paletu, se kterou se lépe manipuluje a lze ji lépe zabezpečit v letadle.

V případě kusových nákladů je řešením jejich sdružování v různých typech ULD kontejnerů.

Zmiňovaný mezikrok v přepravě úzce souvisí s problémem 7.4 Skladování na letišti a zmíním ho tedy i v řešení problému 8.4 Skladování na letišti.

8.3 Bezpečnost

Snížení vzniku rizika vlivem lidského faktoru je minimalizace tohoto faktoru. Mám na mysli nahrazení lidských manipulantů s náklady automatickými systémy. Tyto systémy už v současné době existují. Jedná se o automatickou skladovací a přepravní manipulační techniku. Optimálním řešením by bylo, kdyby poslední kontakt lidského faktoru s nákladem byla nakládka u odesílatele. Následně by mohlo vše být automatické. Autonomně řízené nákladní vozidlo dopraví náklad na letištní terminál, kde ho automatická manipulační technika složí na terminál, nechá ho projít bezpečnostní kontrolou a následně připraví pro nakládku do letadla. Všechny zmiňované technologie jsou v současné době buďto ve vývoji nebo již existují. Bohužel si myslím, že v nejbližších letech nebude možné zajistit stoprocentní automatizaci. Fyzickou bezpečnostní a celní kontrolu zatím budou muset stále provádět lidé. U těchto lidí se ale dají zvýšit nároky na bezpečnostní prověření.

Navrhovaným řešením ovšem dojde ke snížení počtu pracovních míst v jednotlivých terminálech. Tato místa ale nahradí vznik nových při vývoji a výrobě autonomní techniky.

8.4 Skladování na letišti

Pro co nejlepší využití logistické techniky Cross Dock si myslím, že by bylo vhodné v okolí letiště vybudovat velké logistické centrum, ve kterém by (viz. kapitola 8.2 Balení) docházelo k optimální přípravě nákladů. V tomto skladu by mohlo probíhat i celní odbavení. Ve chvíli, kdy dané letadlo půjde na přistání, se z tohoto logistického centra vypraví silniční vozidlo s nákladem určeným pro toto letadlo na letištní terminál. Zde by náklad prošel bezpečnostní kontrolou a byl rovnou naložen do letadla. Snížení času skladování přímo na letišti je jasně patrné. Na letišti by tím vznikl prostor pro rychlejší odbavení příchozích i odchozích nákladů.

9 Závěr

Cílem této práce bylo popsat způsob fungování logistického řetězce přepravy za využití kombinace letecké a silniční nákladní dopravy. K naplnění tohoto cíle jsem nejprve stanovil a ilustroval nejdůležitější prvky, které mají na popisovaný logistický řetězec vliv. Utvořil jsem kontext prostředí na Letišti Václava Havla v Praze, popsal a definoval technologie, používané v rámci logistických procesů.

V další části jsem ze získaných informací pevně stanovil kapacity a vybavení obou terminálů Cargo 1 – Skyport a Cargo 2 – Menzies aviation na Letišti Václava Havla v Praze.

V rámci praktické části byla vypracována kompletní analýza logistického řetězce na konkrétní zásilce. V této části jsem popsal a vysvětlil konkrétní logistický řetězec, včetně všech úkonů, které se v průběhu jednotlivých logistických procesů objevují. Mimo podrobného popisu všech logistických procesů tato část obsahuje také podrobný popis veškeré dokumentace, která se využívá v rámci popisované zásilky. Popsal jsem tedy hmotný tok i informační tok ve všech částech logistického řetězce.

Na základě poznatků, ke kterým jsem se v průběhu práce dopracoval, jsem identifikoval největší slabiny v rámci popisovaného logistického řetězce. Tyto slabiny jsem podrobně popsal a navrhl možná řešení pro zlepšení současného stavu. Tato řešení jsou možnou optimalizací celého logistického řetězce. Za pomoci některých návrhů by bylo možné ušetřit čas, peníze a prostředky v rámci silniční i letecké nákladní přepravy.

Stěžejními body optimalizace jsou závěry, které vycházejí z kapitoly 6. Ekonomická rozvaha Zakázky, respektive z Grafu 1. V současné době je největším problémem nedostatečná kapacita letecké dopravy obecně a jak jsem již zmiňoval, tento fakt velmi negativně ovlivňuje finální cenu za přepravu nákladů pomocí letecké dopravy. Tento problém je dle mého názoru řešitelný, pouze v případě, kdy dojde k velkým investicím do infrastruktury nebo vývoji nových a lepších letadel. Jedním konkrétním řešením je co nejdříve provést plánovanou stavbu paralelní přistávací a vzletové dráhy ke dráze 06/24. V plánovaném projektu se rovněž počítá s dalšími civilními terminály. Došlo by ke zvýšení kapacit Letiště Václava Havla. Navýšení kapacit by s jistotou snížilo současné ceny, z důvodu rozšíření možností spedičních firem ve výběru aerolinií, které zboží přepraví. Další výhodou výstavby této dráhy by bylo rozšíření počtu pracovních míst v rámci letiště a také příliv nových investic ze zahraničí. Myslím si, že stavba této dráhy by měla být národním zájmem. Mít konkurenceschopné největší letiště v České republice je podle mě pro místní rozvoj a budoucí prosperitu regionu, potažmo celého státu, důležitým a ovlivňujícím aspektem. V současné době to vypadá, že zásadní investice do realizace tohoto projektu začnou po roce 2020. Další neméně důležité slabiny a návrhy na jejich řešení jsou v kapitolách 7. a 8..

Myslím si, že důležitost popisovaného typu kombinované dopravy v současné době nabývá na významu. Není tedy vhodné s řešeními identifikovaných problémů vyčkávat. Jednoduše by mohlo dojít ke stavu, kdy největší české letiště nebude konkurenceschopné.

Pro práci byla využita dokumentace ke konkrétní zásilce společnosti DSV Air & Sea s.r.o.. Dále jsem čerpal z informací od společností Skyport a.s. a Menzies aviation s.r.o., pro stanovení a popsání kapacit nákladních terminálů na Letišti Václava Havla v Praze. V neposlední řadě jsem čerpal z přednášek pana doc. Ing. Horáka, který mi v průběhu studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní přiblížil a naučil nejen základy logistiky. Rovněž jsem vycházel z několika odborných publikací.

Práci jsem se snažil psát jak pro laickou, tak odbornou veřejnost. Tudiž v určitých pasážích práce vysvětluji některé pojmy velice podrobně.

V průběhu práce mě zaujala komplexnost na poli jednotlivých technologií, které se v rámci přepravy za využití silniční a letecké nákladní dopravy využívají. Velmi zajímavý je způsob přepravy pomocí letadel, možnosti přepravních ULD kontejnerů. Překvapil mě počet různých druhů standardní manipulační techniky. Velmi zajímavé jsou také uváděné kapacity obou terminálů a způsob nakládání se zásilkami v jejich prostorách.

Celá problematika popisovaného způsobu nákladní přepravy nákladů včetně všech úskalí mne natolik zaujala, že budu v budoucnu přemýšlet o navázání na tuto práci v rámci magisterského studia při psaní diplomové práce.

10 Použité zdroje

10.1 Literatura

Svět letecké dopravy - Jiří Pruša a autorský kolektiv (2016)

Přepravní, zásílatelské a logistické služby - Radek Novák, Lubomír Zelený, Petr Pernica, Petr Kolář (2012)

Inženýrská ekonomika - Bedřich Duchoň (2007)

Handbook of Logistics and Distribution Management; Alan Rushton, Phil Croucher, Dr. Peter Baker (2016)

10.2 Internetové zdroje

<https://www.google.com/maps>

<http://www.prg.aero>

<http://www.volkswagen.com>

<http://www.scania.cz>

<http://www.boeing.com>

<http://www.airbus.com>

<http://www.bombardier.com>

<https://toyota-forklifts.cz>

<https://upload.wikimedia.org/>

<https://www.rapiscansystems.com/en/products/rapiscan-638dv-320kv>

<http://www.encyclo.co.uk>

<https://www.celnisprava.cz/cz/clo/Stranky/default.aspx>

10.3 Jiné zdroje

ČVUT FD v Praze, předmět Logistika, prezentace č.4 Zásoby a skladování, doc. Ing. Tomáš Horák Ph.d (2017)

ČVUT FD v Praze, předmět Logistika, prezentace č.10 Bezpečnost logistických řetězců, doc. Ing. Tomáš Horák Ph.D., Ing. Michal Jizba, M.Sc. (2017)

Institut logistiky, Cambridge, 1995

11 Seznam obrázků

Obrázek 1. Poloha Letiště Václava Havla Praha.....	7
Obrázek 2. Plánek letiště s vyznačenou polohou cargo zóny.....	8
Obrázek 3. Ilustrační obrázek dodávky.....	9
Obrázek 4 Ilustrační obrázek nákladního vozidla.....	10
Obrázek 5. Boeing 747-8F a uspořádání nákladového prostoru.....	11
Obrázek 6. Boeing 777F a uspořádání nákladového prostoru.....	11
Obrázek 7. Boeing 767F a uspořádání nákladového prostoru.....	12
Obrázek 8. Boeing 737-800BCF.....	12
Obrázek 9. Porovnání letadel Boeing.....	13
Obrázek 10. Airbus A330-200F.....	13
Obrázek 11. Dash 8-Q400.....	13
Obrázek 12. Elektrický paletový vozík se stupačkou.....	14
Obrázek 13. Retrak s naklopenou kabinou řidiče.....	15
Obrázek 14. Tahač pro sedícího řidiče.....	16
Obrázek 15. Čelní vozík se spalovacím motorem.....	16
Obrázek 16. Dvoucestná Europaleta.....	19
Obrázek 17. ULD LD-7, IATA kód PAA s rozměry.....	20
Obrázek 18. ULD LD-1, IATA kód AKC s rozměry.....	21
Obrázek 19. ULD LD-29, IATA kód RAU s rozměry.....	21
Obrázek 20. Rapiscan 638DV 320KV rentgenový systém.....	23
Obrázek 21. Logistický systém.....	28
Obrázek 22. Schéma logistické technologie Cross Dock.....	39

12 Seznam dopravní dokumentace

Dopravní dokumentace 1. Objednávkový list.....	31
Dopravní dokumentace 2. Objedávka svozu nákladu u odesílatele.....	33
Dopravní dokumentace 3. House Air Waybill-nákladový list.....	35
Dopravní dokumentace 4. Ukázka seznamu položek určených pro vývoz.....	37
Dopravní dokumentace 5. Exportní dokumentace - Vývozní doprovodný doklad.....	38
Dopravní dokumentace 6. Avízo o příletu zásilky pro pobočku přepravce v USA.....	42

13 Seznam tabulek

Tabulka 1. Porovnání kapacit terminálů.....	27
Tabulka 2. Seznam účtovaných položek Zakázky.....	44

14 Seznam grafů

Graf 1. Procentuální rozdělení účtovaných položek vůči celkové ceně.....	44
--	----