

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Přepravní a manipulační prostředky
v podnikové logistice společnosti PPL**

(Bakalářská práce)



Vysoká škola
logistiky
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

student	Tomáš Mokrička
studijní program	Logistika
obor	Dopravní logistika

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

Název tématu: **Přepravní a manipulační prostředky v podnikové logistice společnosti PPL**

Cíl práce:

Na základě teoretických východisek daného tématu analyzovat současný stav využívání přepravních a manipulačních prostředků v logistických procesech společnosti PPL a navrhnout možná inovační řešení.

Zásady pro vypracování:

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

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

- Úvod
- 1. Přepravní a manipulační prostředky (PMP) v podnikové logistice
- 2. Analýza současného stavu využití PMP ve firmě PPL
- 3. Návrh řešení inovace PMP
- 4. Zhodnocení navrhovaných řešení
- Závěr

Rozsah práce: 35 – 40 normostran textu

Seznam odborné literatury:

BENADIKOVÁ, Adriana. Čárové kódy: Automatická identifikace. Praha: Grada, 1994. ISBN 80-856-2366-8.

ČUJAN, Zdeněk. Obalová technika a identifikace. Přerov: VŠLG, 2012. ISBN 978-80-87179-18-5.

DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. Logistika - procesy a jejich řízení. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.

GROS, Ivan a kol. Velká kniha logistiky. Praha: VŠCHT, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

SIXTA, Josef a Václav MACÁT. Logistika: teorie a praxe. Praha: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Mgr. Michal Sedláček, Ph.D.


Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2018

Datum odevzdání bakalářské práce:

4. 5. 2019

Přerov 31. 10. 2018


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


doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.
rektor

Čestné prohlášení

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

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

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

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

V Přerově, dne 6. 5. 2019

.....
podpis

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Mgr. Michalovi Sedláčkovi, Ph.D. za jeho odborné vedení a rady, které mi poskytl při jejím vypracování a zaměstnancům na ostravském depu společnosti PPL, kteří mi poskytli důležité informace k bakalářské práci.

Anotace

Bakalářská práce pojednává o přepravních manipulačních prostředcích, které společnost PPL využívá. Práce je zaměřená, jak na teoretické informace, tak i na poznatky získané z praxe týkající se přepravních manipulačních jednotek, využívající společnosti PPL. Dále práce obsahuje informace o správnosti zabalení zásilek a použití vhodných obalů, zabezpečujících zásilku před poškozením.

Klíčová slova

přepravní manipulační jednotky, společnost, ppl, přeprava, zásilky

Annotation

The bachelor thesis is about shipping handling equipment, which PPL company uses. The thesis is focused to both theoretical information and practical knowledge relating to shipping handling units, which PPL company uses. The thesis also contains information about the correct packing of shipments and using of appropriate packaging, which secures consignment against damage.

Keywords

shipping, handling units, company, ppl, transportation, shipment

OBSAH

Úvod.....	10
1. Pojetí logistiky	11
1.1 Definice logistiky	11
1.2 Členění logistiky	12
1.2.1 Makrologistika	12
1.2.2 Mikrologistika.....	13
1.2.3 Logistický podnik	13
1.2.4 Podniková logistika.....	13
1.3 Cíle logistiky	14
2. Převážní a manipulační prostředky	15
2.1 Převážní prostředky	15
2.1.1 Kontejnery	15
2.1.2 Výměnné nástavby.....	17
2.1.3 Lichtery	18
2.2 Manipulační jednotky.....	18
2.2.1 Manipulační jednotky 1. řádu	18
2.2.2 Manipulační jednotky 2. řádu	19
2.2.3 Manipulační jednotky 3. řádu	19
2.2.4 Manipulační jednotky 4. řádu	20
2.3 Manipulační prostředky	20
2.3.1 Palety	20
2.3.2 Roltejnery.....	22
3. Obaly.....	23
3.1 Dělení obalů	23
3.2 Funkce obalů	26

4.	Přepavní a manipulační prostředky a jednotky ve společnosti PPL.....	27
4.1	Představení společnosti PPL	27
4.1.1	Historie společnosti.....	28
4.1.2	Současná situace společnosti	29
4.1.3	Vize do budoucna	29
4.2	Systémy využívané společnosti PPL.....	30
4.2.1	Z domu do domu.....	30
4.2.2	HUB AND SPOKE.....	30
4.2.3	Cross – Docking.....	31
4.3	Přepavní a manipulační prostředky využívané společností PPL	32
4.3.1	Kartonové krabice.....	32
4.3.2	Igelitové pytle	32
4.3.3	Papírové obálky	32
4.3.4	Plastové přepravky.....	32
4.3.5	Plastové vany	32
4.3.6	Nákupní a plošinové vozíky	33
4.3.7	Nízkozdvižné vozíky	33
4.3.8	Vysokozdvižné vozíky.....	33
4.3.9	Palety	33
4.3.10	Výměnná nastavba.....	33
4.4	Zabalení zásilek.....	34
4.4.1	Prevence proti poškození zásilky.....	35
4.4.2	Poškozené zásilky	37
4.5	Proces vykládky zásilek	38
4.6	Etiketa zásilek	39
4.6.1	Skenování a třídění zásilek	41
5.	Návrhy řešení ve společnosti PPL	42

5.1	Kamerový systém.....	42
5.2	Zvýšení odpovědnosti	43
5.3	Válečková dráha.....	44
	Závěr	45
	Soupis bibliografických citací	46

Úvod

Motivací k vypracování bakalářské práce zabývající se problematikou přepravních a manipulačních prostředků ve společnosti PPL je skutečnost, že v dané společnosti jsem zaměstnán. Prostřednictvím této příležitosti mohu nahlédnout do logistických procesů společnosti a s pomocí zkušenějších pracovníků a vlastních poznatků mohu získat mnoho užitečnějších rad a zkušeností nejen ke zpracování bakalářské práce, ale i pro zaměstnání v daném oboru.

Cílem práce je analyzovat současný stav využívání přepravních a manipulačních prostředků, které společnost PPL využívá s možnostmi navrhovaných řešení v dané společnosti a na koloběh související s danou problematikou a vymezení pojmu logistiky.

Bakalářská práce se skládá z teoretické části, obsahující tři kapitoly a praktické části o dvou kapitolách.

První kapitola se stručně zabývá logistikou. Zde se zabýváme definicí logistiky, členěním logistiky a logistických cílů. Druhá kapitola je zaměřena na teoretickou část přepravních a manipulačních prostředků, její dělení, popis jednotlivých prostředků a jejich využití v různých oblastech. Třetí kapitola se zabývá obalovou technologií, neboť je součástí přepravních manipulačních jednotek a jejím hlavním úkolem je chránit zboží před poškozením.

Předposlední čtvrtá kapitola je zaměřena na společnost PPL. Nejen, že se seznámíme se společností jako takovou a jejími využívajícími systémy, ale také analyzuje současný stav přepravně manipulačních jednotek a přepravně manipulačních prostředků používající se ve společnosti. Taktéž se v kapitole zabýváme správnému zabalení zboží a rovněž procházíme procesem vykládání zásilek. Poslední kapitola bude zaměřena na návrhy a vylepšení některých oblastí týkajících se manipulací se zásilkami.

1. Pojetí logistiky

Logistika je nedílnou součástí v oblasti dopravy a přepravních služeb. Zabývá se zejména pohybem materiálu a rovněž oběhovým procesem, do kterého spadá řízení zásob, manipulace se zbožím, skladování, balení či distribuce. Ve 21. století se logistika stala jedním z nejdůležitějších prvků strategického řízení v podnicích, kde umožňuje podniku dosáhnout konkurenceschopné pozice na trhu. Jedná se o snahu optimalizací logistických procesů v podniku s využitím značně pokročilých informačních a komunikačních technologií. [1]

1.1 Definice logistiky

Logistika má mnoho definic, podle CSCMP zní definice logistiky následovně:

„Logistika je ta část řízení dodavatelského řetězce, která plánuje, realizuje a efektivně a účinně řídí dopředné i zpětné toky výrobků, služeb a příslušných informací od místa původu do místa spotřeby a skladování zboží tak, aby byly splněny požadavky konečného zákazníka. K typickým řízeným aktivitám patří doprava, správa vozového parku, skladování, manipulace s materiály, plnění objednávek, návrh logistické sítě, řízení zásob, plánování nabídky a poptávky a řízení poskytovatelů logistických služeb. V různé míře logistické funkce zahrnují také vyhledávání zdrojů a nákup, plánování a rozvrhování výroby, balení a kompletace a služby zákazníkům. Je zapojená do všech úrovní plánování a realizace – strategické, operativní a taktické. Řízení logistiky je integrující funkcí, která koordinuje a optimalizuje všechny logistické činnosti, stejně jako se podílí na propojení logistických činností s dalšími funkcemi, včetně marketingu, výroby, prodeje, financí a informačních technologií.“ [2, s. 25]

Council of Logistics Management definuje logistiku jako:

„... proces plánování, realizace a řízení účinného, nákladově úspěšného toku a skladování surovin, inventáře ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku zboží na místo potřeby. Tyto činnosti mohou zahrnovat službu zákazníkovi, předpověď poptávky, distribuci informací, kontrolu zařízení, manipulaci s materiálem, vyřizování objednávek, alokaci pro zásobovací sklad, balení, dopravu, přepravu, skladování a prodej.“ [3, s. 22]

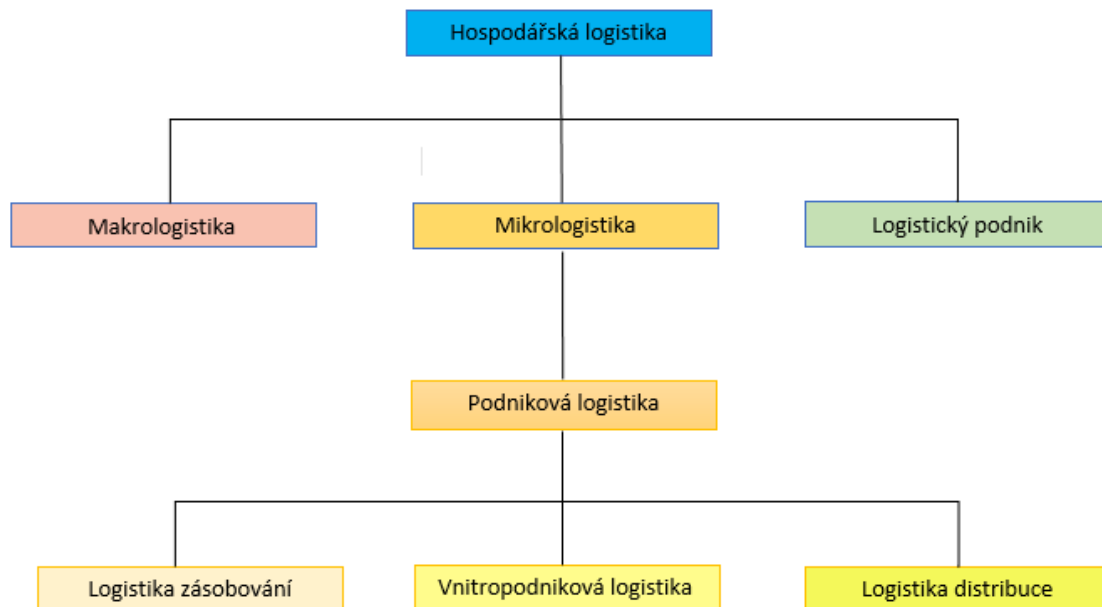
Evropská logistická asociace definuje logistiku jako:

„Organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“ [4]

1.2 Členění logistiky

Logistika je velmi komplexní pojem, který se člení na další logistické činnosti. Nejjednodušší členění logistiky je zachyceno na obrázku 1.1.

Obr. 1.1 Členění logistiky



Zdroj: [3].

1.2.1 Makrologistika

Makrologistika se zabývá soubory spjatých logistických řetězců s určitou finální produkcí indukovanou velkou společností v maximálním možném rozsahu. Tyto řetězce jsou důležité pro výrobu výrobků od samého začátku (těžba surovin), až po konec (prodej). [5]

1.2.2 Mikrologistika

Mikrologistika probíhá uprostřed podniku. Konkrétně se jedná o organizaci systému jako je průmyslový závod, sklady či jednotlivé objekty. [5]

1.2.3 Logistický podnik

Jde o převážnou realizaci logistických řetězců v určité organizaci. Jedná se propojení probíhající mezi zákazníkem a dodavatelem. [5]

1.2.4 Podniková logistika

Zabývá se logistickými procesy v oblasti výrobního podniku. Spadá zde:

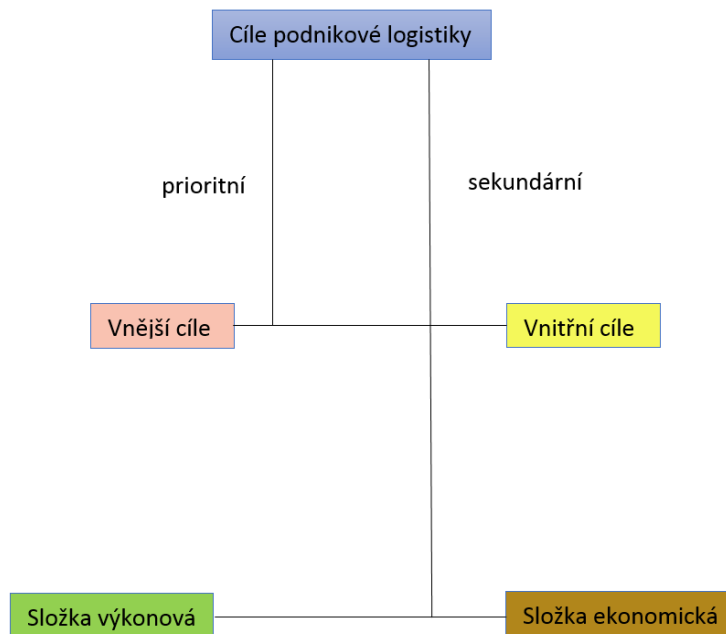
- **Logistika zásobování**, zde je důležitý nákup základních nebo pomocných materiálů.
 - **Vnitropodniková logistika**, zde tok materiálu je řízen podnikem.
 - **Logistická distribuce**, zde patří proces, kdy zákazníkům mají být dodány výrobky.
- [5]

Ve většině knižních publikací lze nalézt i obchodní logistiku. Obchodní logistika má za úkol zaměřování se na pohyb zboží, vedený od samotné výroby, až ke konkrétnímu zákazníkovi. To znamená, že se zde řadí logistické řetězce, které se zabývají výrobním podnikem, dopravou do skladů. Ve většině případů jsou tyto řetězce zajišťovány poskytovány daným logistickým podnikem. [5]

1.3 Cíle logistiky

Samozřejmě i logistika má své cíle. Obrázek 1.2 zobrazuje, podle jakých cílů se dá dělit podniková logistika.

Obr. 1.2 Cíle podnikové logistiky



Zdroj: [5].

Vnější cíle slouží k uspokojení přání zákazníků. Řadí se zde zkracování dodacích lhůt, zvyšování objemu prodeje, zlepšování spolehlivosti, úplnosti dodávek a zlepšování pružnosti logistických služeb.

Vnitřní cíle slouží ke snižování nákladů. Jde o snižování nákladů na dopravu, řízení, výrobu a zásoby.

Výkonová složka se snaží zabezpečit požadovanou úroveň služeb tak, aby množství materiálu a zboží, které je požadováno, bylo na správném místě ve správný čas.

Ekonomické složky, souvisí s výkonnou složkou, jelikož mají zabezpečit její služby, aby náklady byly minimální. [5]

2. Přepravní a manipulační prostředky

Přepravní a manipulační prostředky slouží k přepravě a manipulaci materiálu či zboží. V následujících podkapitolách se detailněji podíváme na jednotlivé prostředky.

2.1 Přepravní prostředky

Přepravní prostředek je prostředek, vytvářející manipulační nebo přepravní jednotku, která tak usnadňuje manipulaci nebo přepravu. Přepravní jednotkou je například kontejner. Slouží zejména pro vnější přepravu. Kromě rychlé vykládky či nakládky, slouží i k ochraně naloženého zboží před ztrátou nebo poškozením. [6]

2.1.1 Kontejnery

Kontejner je přepravním manipulačním prostředkem, jenž umožňuje přepravu zboží v pevném, sytkém nebo tekutém stavu. Kontejnery jsou dostatečně pevné pro opakované používání. Jejich konstrukce je upravená pro snadnou a rychlou manipulaci. V některých případech může být kontejner využit jako skladovací prostředek. Výhodou kontejnerů je možnost spojit více zboží do jedné obalové jednotky, tím dochází ke snížení nákladů na balení zboží. Kontejnery, které mají objem od 1 až do 3m³ se nazývají malé kontejnery a jsou opatřené pojezdovými koly. Střední kontejnery mají velikost od 3 do 14m³ a konstrukce musí umožňovat manipulaci pomocí manipulačních strojů a zařízení. Velké kontejnery mají objem větší než 14m³ a konstrukce musí být navržena tak, aby byla možná manipulace pomocí jeřábu. Další dělení kontejneru je z hlediska použití. Jedná se o kontejnery pro všeobecné použití a speciální kontejnery. [6]

- **Univerzální kontejner** (cargo container), je pevný kontejner s pevnou střechem a minimálně jedněmi dveřmi z jedné čelní stěny, je také odolný proti povětrnostním vlivům a je vodotěsný. Nejrozšířenější typ tohoto kontejneru je typ ISO 1A. Váha v univerzálním kontejneru musí být rozložená, aby nedošlo k případnému převrácení při manipulaci. Váha se v případě potřeby dá vyplnit lehkou výplní. Slouží zejména pro přepravu oděvů, nábytků, dřeva, nápojů, automobilů, jízdních kol nebo elektrických zařízení. [6]

- **Otevřený kontejner** (open top container), je kontejner, který má odnímatelnou střechu a tím se liší od univerzálního kontejneru. Střecha může mít posouvatelný, pružný nebo i odnímatelný kryt. Slouží pro přepravu sypkých substrátů jako je štěrk, písek, obiloviny nebo k přepravě velkých předmětů, které jsou z hlediska velké hmotnosti nakládány vrchem za pomoci jeřábů, například turbíny, motory, kompresory nebo transformátory. [6]
- **Plošinový kontejner** (platform container), je kontejner, který má nosnou plošinu bez nadstavby se stejnou délkou a šířkou jako základna. Půdorys má tento kontejner stejný jako ISO kontejnery. Prázdné kontejnery lze skládat na sebe. Slouží pro přepravu automobilů, panelů, tyčí a celkově zboží, které nepodléhá povětrnostním vlivům. [6]
- **Nádržkový kontejner** (TANK) má válcovou tlakovou nádobu, která bývá vodorovně uložená v nosné konstrukci kontejneru. Konstrukce je vyrobená z ocelových profilů. Kontejner je opatřen plnicím hrdlem s utěsněným víkem v horní části nádoby. Plnění kontejneru se provádí buď nasazováním, nebo naléváním. Slouží pro přepravu tekutého zboží jako je ropa, kyseliny, oleje, chemické látky nebo sypkého materiálu jako je cement či vápno. [6]
- **Termický kontejner** (thermal container) má konstrukci podobnou univerzálnímu kontejneru, ale stěny i s podlahou jsou opatřené tepelnou izolací nebo jsou vyrobené z materiálu vlastnostmi tepelné izolace. Tyto kontejnery se dělí na izolované kontejnery (nemají zařízení pro chlazení nebo vyhřívání), chladicí kontejnery (mají zabudovaný kompresor s chladicím systémem k udržování požadované teploty), vyhřívané kontejnery (mají zabudované vyhřívací zařízení, které udržuje teplotu nad 0°C). Převáží se zde zboží podléhající zkáze jako je maso, ovoce, zelenina, ryby, mléčné výrobky nebo i květiny. [6]
- **Kontejner pro sypký materiál** (BULK) má podobnou konstrukci jako univerzální kontejner. Ve střeše mají tři sypné otvory opatřené pryžovým těsněním, jedna čelní stěna je opatřena dveřmi a druhá strana má ve spodní části výsypnou klapku s tyčovým uzávěrem. Náklad je potřeba chránit proti povětrnostním vlivům. Slouží pro přepravu sypkých zrnitých nebo volně ložných substrátů jako je obilí nebo granule. [6]

- **Uhelný kontejner** (UGEL) má podobnou konstrukci jako kontejner pro sypký materiál. Rozdílem je, že nemají střechu, místo toho mají zpevněné stěny. Kontejner se plní shora a vyprazdňování se provádí pomocí kladky nebo vyklopení. Slouží pro přepravu nebo skladování uhlí, koksu, šterku a písku. [6]
- **Kontejner Awilog** je kontejner, který slouží pro přepravu na železnici a silnici. Tyto kontejnery nemají samostatný mechanizační prostředek, jelikož manipulaci vykonává silniční vozidlo, které kontejner přemísťuje. Používá se zejména ve stavebnictví nebo v hospodářství. [6]
- **Letecký kontejner** je kontejner, který slouží pro přepravu v letadlech. Je vyráběn z hliníku a ze dřeva. Vyznačují se lehkou konstrukcí a celou řadou typů. Existuje 17 normalizovaných typů. Důvodem tolika druhů leteckých kontejnerů je fakt, že letadla nemají pravoúhlý tvar, a tak je potřeba, aby byl ložný prostor letadla co nejvíce využit. Velikost těchto kontejnerů musí odpovídat velikosti vstupních dveří letadla. [6]
- **Člunový kontejner** vznikl jako snaha zkrátit překládku v přístavech. Tento kontejner při přepravě po říčních tocích působí jako loď. Při přepravě po moři se chová jako přepravní jednotka, jelikož je přepravován speciální lodí. [6]

2.1.2 Výměnné nástavby

Výměnná nástavba je přepravní jednotka kombinované dopravy, která se snaží o zkrácení ložných manipulací mezi dopravními prostředky. Nejčastěji se využívá v kombinované dopravě (silnice – železnice). Pouze v silniční dopravě se výměnná nástavba chová jako součást silničního vozidla. Jednou z výhod je její jednoduchá konstrukce a naložení na dopravní prostředek. Naopak nevýhodou je, že konstrukce nedovolí stohování. Výměnné nástavby mohou být otevřené, nádržkové, termické či uzavřené. Výměnné nástavby jsou hojně využívány kurýrními společnostmi pro rozvoz zásilek, které směřují na depa společností po celé České republice. [7]

Obr. 2.1 Výměnná nástavba používající se ve společnosti PPL



Zdroj: vlastní fotografie

2.1.3 Lichtery

Lichtery jsou přepravní prostředky, které se využívají ve vodní dopravě. Jedná se o člunové kontejnery, které jsou schopné vlastní plavby. Kapacita lichterů se pohybuje v rozmezí od 400 do 1000 tun a bývají spojené do řad, které jsou tlačeny remorkérem. Manipulace s lichterými bývá realizována s použitím palubních portálových jeřábů nebo zdvižných plošin. Další možností je přímé vplouvání bárek do námořního nosiče. Tyto člunové kontejnery mohou být uloženy na palubě a poskládané na sobě nebo v podpalubí. [1]

2.2 Manipulační jednotky

Manipulační jednotka je materiál, který je sestaven z položek nebo balení, které jsou fixovány jedním nebo více prostředky, ve tvaru vhodném pro manipulaci, přepravu, stohování a skladování jako jednotka. Manipulační jednotky se dělí do čtyř řádů. [8]

2.2.1 Manipulační jednotky 1. řádu

Jedná se o základní manipulační jednotku, která je přizpůsobená pro ruční manipulaci. Manipulační jednotka představuje minimální objednáci, odběrné a dodací množství, které by se mělo pohybovat spolu se zásilkou od vzniku až ke spotřebiteli nebo do sítě obchodních prodejen.

Mezi manipulační jednotky prvního řádu patří lepenkové krabice, lepenkové, plastové, plechové bedny a přepravky, které mohou být plastové či plechové. Hmotnost těchto manipulačních jednotek by neměla přesáhnout 15 kg. Manipulace těchto jednotek se provádí ručně popřípadě jednoduchým manipulačním zařízením. Velikost je závislá od rozměrů přepravních jednotek a obalů. [8, 9]

Obr. 2.2 Půdorys lepenkových krabic

1200 x	570,	380,	285,	228,	190,	162,	142,	126,	114,	103,	95,	86,	81,	76,
	71,	63,	60,	57,	54,	50	mm,							
1000 x	475,	316,	237,	190,	158,	135,	118,	103,	95,	86,	79,	73,	67,	63,
	59,	54,	50	mm,										
800 x	380,	253,	190,	152,	108,	95,	83,	76,	69,	63,	57,	54,	50 mm,	
600 x	285,	190,	142,	114,	95,	81,	71,	63,	57,	50,	47 mm			
500 x	237,	158,	118,	95,	79,	67,	59,	52,	47 mm					
400 x	190,	126,	95,	76,	63,	54,	47 mm,							
333 x	158,	105,	83,	63,	52,	45 mm,								
300 x	142,	95,	71,	57,	47 mm,									
266 x	126,	83,	63,	50,	42 mm,									
250 x	118,	79,	59,	47 mm,										
240 x	114,	76,	54,	45 mm,										
200 x	95,	63,	47 mm.											

Zdroj: [9].

2.2.2 Manipulační jednotky 2. řádu

Manipulační jednotky druhého řádu jsou uzpůsobeny pro mechanizovanou a automatizovanou manipulaci ve skladech, k přemístění, k mezioperační a mezi objektovou manipulaci, a také k vnější přepravě. Velikost je závislá na rozměrech přepravní či ložné jednotky. Hmotnost těchto manipulačních jednotek se pohybuje mezi 250 až 500 kg. Ovšem váha může dosahovat až do pěti tun. Jedná se o palety, roltejnery, se kterými je možné manipulovat pomocí regálových zakladačů, dopravníků, nízkozdvíhým či vysokozdvíhým vozíkem. [8, 9]

2.2.3 Manipulační jednotky 3. řádu

Manipulační jednotka třetího řádu má hmotnost do 35 tun. Slouží zejména k vnější dálkové přepravě ve všech druzích dopravy. Patří zde kontejnery, letecké kontejnery, se kterými se manipuluje pomocí jeřábů, bočních překladačů či vysokozdvíhým vozíků. [8, 9]

2.2.4 Manipulační jednotky 4. řádu

Tyto jednotky slouží zejména pro vodní dopravu. Zejména jsou určeny pro dálkovou, kombinovanou, vodní, vnitrozemskou a námořní přepravu. Hmotnost těchto manipulačních jednotek je v rozmezí od 400 do 2000 tun. Patří zde bárky, člunové kontejnery a lichterky. Manipulace se provádí zdvižnými plošinami nebo portálovými jeřáby. [8, 9]

2.3 Manipulační prostředky

Jsou to prostředky, vytvářející podmínky k vytvoření manipulačních jednotek druhého řádu. Patří zde palety, roltejnery či přepravníky. [1]

2.3.1 Palety

Jedná se o přepravně manipulační prostředek, který je odvozen od manipulačních jednotek druhého řádu. Je určen pro mezioperační manipulaci, skladové operace, ložné operace, mezi objektovou a vnější přepravu v takřka celém rozsahu logistických řetězců. Palety jsou vhodné pro vidlicovou manipulaci za pomoci nízkozdvižných a vysokozdvižných vozíků. [3] Palety se podle konstrukce dělí na:

- **Prosté palety**, které jsou nejrozšířenější a slouží pro všechny druhy materiálů. V případě naskládání většího množství zboží na paletu, bývá paleta obalena smršťovací fólií, což z ní vytvoří manipulační jednotku. [6]
- **Sloupkové palety** se mohou stohovat a slouží hlavně pro tyčový materiál. [6]
- **Ohradové palety** mývají odnímatelné alespoň 3 stěny. Mohou být opatřené víkem, slouží hlavně pro materiál, jako jsou šrouby, ložiska. [6]
- **Skříňové palety** fungují na podobném principu jako ohradové palety. Jsou opatřené víkem, je možné její složení a slouží pro nebalený drobný materiál, jako jsou šrouby, ložiska, hřebíky a podobně. [6]
- **Speciální palety** slouží pro přepravu speciálních materiálů například automobilové karoserie, sudy či role. [6]

Dělení palet podle materiálu:

- dřevěné,
- plastové,
- kovové,
- papírové.

Dělení palet podle rozměrů:

- europaleta s rozměrem 800x1200 mm,
- ISO paleta s rozměrem 1000x1200 mm,
- atypická paleta s rozměrem 1400x2200 mm,
- půl paleta s rozměrem 600x800 mm. [10]

„V roce 1991 byla založena Evropská paletová asociace EPAL jako sdružení národních svazů výrobců a opravářů palet a UIC jmenovala EPAL v roce 1995 autorizovanou organizaci pro palety. Postupem času však došlo ke sporům o tom, kdo bude zabezpečovat kvalitu palet, které se postupně stupňovaly. Spory nakonec vedly k roztržce a praktickému rozpadu paletového poolu na dvě části. Důsledkem tohoto kroku je i změna původního jednotného označování palet.“ [2, s. 383]

UIC palety jsou označovány značkou UIC v levém bloku, číslem výrobce, číslem IPPC a údaji o výrobě ve středním bloku a v pravém bloku jsou označeny značkou EUR, který je uvnitř oválu. [2]

EPAL palety jsou označeny ve všech levých a pravých blocích značkou EPAL uvnitř oválného tvaru. Střední blok palet je označován stejně jako UIC palety a to číslem výrobce, číslem IPPC a údaji o výrobě. [2]

Obr. 2.3 Palety UIC a EPAL



Zdroj: vlastní fotografie

2.3.2 Roltejnery

Roltejnery jsou přepravní manipulační jednotky tvořené drátěnou mřížkou nebo plnostěnnou konstrukcí. Mívají víko a jsou fixované pryžovým nebo textilním popruhem. Manipulace je usnadněná pomocí čtyřkolovým podvozkem. Manipulace se provádí ručním tažením nebo tlačáním. Používají se zejména na místech, kde nelze použít palety. Mohou být zasouvací nebo skládací. Rozměr půdorysu je 600x800 mm, výška 1500 mm a hmotnost do 500 kg. Roltejnery se často používají ve velkoobchodních skladech při kompletaci zakázek nebo v maloobchodních prodejnách. [10]

3. Obaly

Při přepravě zboží může dojít k jejímu poškození, aby se riziko poškození minimalizovalo, je potřeba zboží chránit. K tomu slouží obaly, které mají zamezit poškození zásilek. Obaly by měly splňovat nízké výrobní náklady, jednoduchou konstrukci, opětovné použití a měly by být zhotoveny z dostupných materiálů. Rozměry obalů jsou standardizovány tak, aby vyhovovaly rozměrům palet, které činí 600 x 400 mm. [11]

3.1 Dělení obalů

Podle knižní publikace obalová technika a identifikace [8] a výukových materiálů [10], lze obaly dělit podle následujících kritérií.

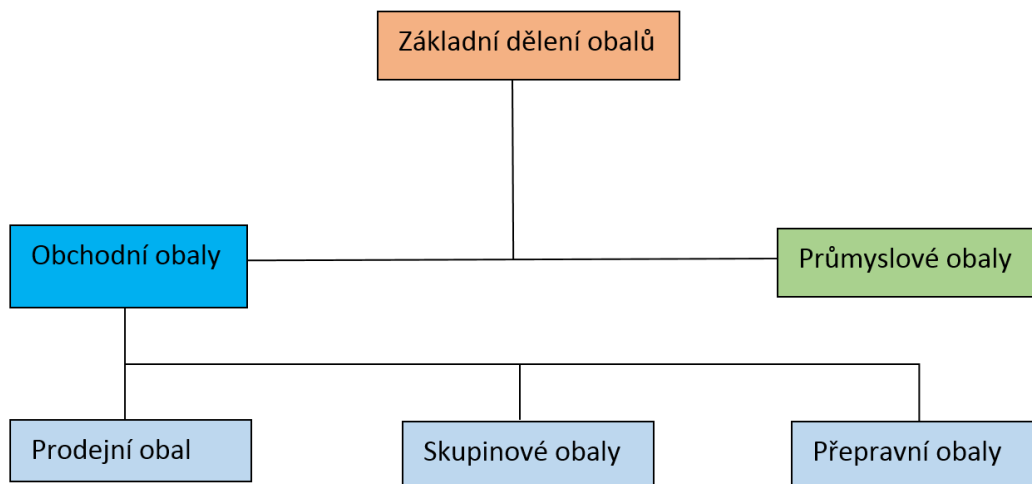
Dělení obalů podle materiálů:

- **Papírové obaly** – jsou nejrozšířenější obaly. Jsou cenově dostupné, a také nejvhodnější v rámci životního prostředí. Obaly jsou tvořené z hladké nebo vlnité lepenky. Nevýhodou těchto obalů je jejich nedostatečná ochrana, pevnost a odolnost vůči vlhkosti či vodě.
- **Dřevěné obaly** – nejčastěji se vyrábí z dubu, buku nebo smrku. Jeden z příkladů dřevěných obalů jsou dřevěné boxy.
- **Textilové obaly** – vyrábějí se z kokosových vláken, hrubé látky z konopí, Obaly jsou prodyšné s nižší hmotností. Používají se jako pytle na rýži, obilí, ovoce a zeleninu. Nevýhodou těchto obalů je vodopropustnost a křehkost.
- **Skleněné obaly** – jsou odolné proti chemikáliím. Dají se recyklovat, nicméně jejich nevýhodou je jejich hmotnost, křehkost a fakt, že se před novým plněním musí vymýt. Příkladem skleněných obalů jsou skleněné obaly na alkohol, voňavky či zavařeniny.
- **Kovové obaly** – nejvyužívanější surovinou je plech a ocel. Z kovových obalů se vyrábí zejména plechovky.
- **Plastové obaly** – dají se snadno tvarovat, barvit a cenově jsou výhodné. Struktura obalů je pevná, pružná, odolná a nepodléhá korozi. Nevýhodou jsou škodlivé látky,

vznikající při výrobě a spalování. Plastové obaly mají několik typů, jsou označeny symbolem, který uvádí, o jaký polymer se jedná.

- PET – Polyethylen tereftalát, slouží k výrobě pet lahví na nápoje, nádoby, tácky a podobně.
- HDPE – High-density polyethylene, slouží k výrobě lahví pro prací prostředky, džusy, vody a mléko.
- PVC – polyvinylchlorid, slouží k výrobě obalů ve stavebnictví například plachty, potrubí, okna nebo linolea.
- LDPE – low-density polyethylene, slouží k výrobě nákupních tašek, obalů na zmrzlé potraviny či nábytek.
- PP – polypropylen, slouží k výrobě obalů na kečup, jogurty, medicínské láhve.
- PS – polystyren, slouží k výrobě obalů na kelímky, příbory, tácky a nádobky.

Obr. 3.1 Základní dělení obalů



Zdroj: [8].

Dále se obaly dělí podle oběhu:

- **Vratné obaly** – jedná se o obaly, které jsou finančně účtované, zálohované pro opakované využití. Patří zde pивní a vínové lahve, lahve na sirupy.
- **Nevratné obaly** – představují naprostou většinu obalů. Tyhle obaly slouží k dalšímu zpracování (recyklaci). Patří zde například kartony nebo pet lahve.

Obaly také můžeme dělit podle odolnosti:

- **Tuhé obaly** – jsou odolné proti deformacím, rovněž jsou voděodolné a nepodléhají povětrnostním vlivům, jedná se například o dřevěné bedny a kontejnery.
- **Polotuhé obaly** – jsou částečně odolné, ovšem při větším zatížení se začínají deformovat, jde například o kartónový obal.
- **Křehké obaly** – do určitého zatížení působí jako tuhé obaly. Jestliže se obal přetíží, hrozí prasknutí, příkladem je sklo.
- **Měkké obaly** – deformují se už při malém zatížení, jako jsou například sáčky nebo pytle.

V neposlední řadě můžeme obaly také dělit podle funkce:

- **Spotřebitelský obal** – je určený konečnému spotřebiteli. Slouží pro jeden výrobek nebo pro sadu výrobku. Plní ochrannou funkci. Důležitou funkcí spotřebitelského obalu je prodejní funkce se zaměřením na konečného zákazníka. Informační funkce je využívána k identifikaci zboží u pokladen, kde se uplatňují čárové kódy.
- **Distribuční obal** – jedná se o tak zvaný mezičlánek mezi spotřebitelským a přepravním obalem. Jedná se o skupinový nebo sdružený obal, obsahující jeden typ spotřebitelského balení. Požadavky na distribuční obal jsou kladeny na ochrannou a manipulační funkci, uplatňujících se ve skladech, během přepravy, manipulace až k doplňování zboží.
- **Přepravní obal** – jedná se o obaly, které svým provedením musí splňovat požadavky snadné a efektivní přepravy, a také musí plnit ochrannou a manipulační funkci. Vnější obal je často vystavován mechanickým a klimatickým vlivům. Jestliže jsou na přepravním obalu údaje o firmě (název, logo) pak obal působí jako propagační nástroj.

3.2 Funkce obalů

Česká státní norma stanovuje tři základní obalové funkce:

- **Ochranná funkce** – jejím úkolem je chránit materiál, suroviny, výrobky před poškozením vnějšími vlivy. Poškození může být způsobeno při přepravě, na překladišti, ve skladech. Zboží má chránit proti mechanickým, klimatickým a biologickým vlivům.

Mechanické vlivy vznikají při přepravě, manipulaci, skladování. Jedná se o tlaky, rázy a vibrace.

Klimatické vlivy jsou vlivy ovzduší, podnebí.

Biologické vlivy jsou vlivy škůdců. Jedná se o hmyz, hlodavce nebo i mikroorganismy.

- **Manipulační funkce** – konstrukce by měla obsahovat snadnou ovladatelnost zabaleného zboží při přepravě a skladování. Manipulační funkce úzce souvisí s ochrannou funkcí. Mezi důležité vlastnosti patří hmotnost, objem, tvar, pevnost, bezpečnost a odolnost proti povětrnostním vlivům. K základním požadavkům patří případná držadla nebo výřezy pro snadnou manipulaci se zbožím.

- **Informační funkce** – uplatňuje se při identifikaci zboží ve skladech nebo při rozvozu. Informuje o obsahu, hmotnosti a případné manipulační značky nabádají ke správné manipulaci. Informační funkce může také dále obsahovat informace týkající se charakteristiky, složení výrobku, data výroby, data spotřeby, možnosti přepravy a podrobně. Může plnit i propagační úlohu, jestliže provedení napomáhá prodeji výrobku.

4. Převravní a manipulační prostředky a jednotky ve společnosti PPL

Praktická část bakalářské práce se zaměřuje na společnost PPL. Na logistické systémy, jenž společnost využívá, a také na PMP a PMJ.

Obr. 4.1 Logo společnosti PPL



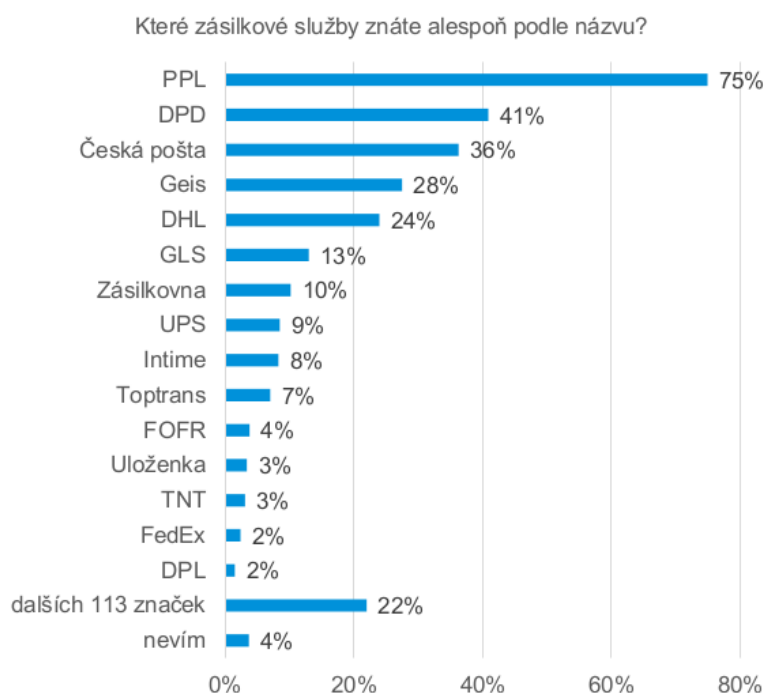
Zdroj: [12].

4.1 Představení společnosti PPL

Informace ohledně společnosti PPL jsou použity ze zdroje [12, 13].

Professional Parcel Logistic, je společnost známá pod zkratkou PPL. Společnost patří mezi největší kurýrní společnosti v České republice. Zabývá se vnitrostátní a mezinárodní přepravou balíků na firemní či soukromé adresy a vnitrostátní paletovou přepravu. Hmotnost přepravovaných zásilek pro vnitrostátní a mezinárodní přepravu je omezen váhovým limitem 31,5 kg. U vnitrostátní paletové přepravy nesmí zásilka vážit více než tři tuny. PPL je členem skupiny Deutsche Post DHL, jejíž součástí je i celosvětový logistický poskytovatel služeb společnost DHL. Společnost PPL je v České republice velmi známá a úspěšná. Důkazem toho je anketa, ve které se respondentů ptali na otázku, kterou zásilkovou firmu znají podle názvu. Z odpovědí vyplynulo, že až 75 % respondentů si jako první vybaví společnost PPL a to s velkým náskokem. Na druhém místě se umístila společnost DPD a třetí obsadila Česká pošta.

Obr. 4.2 Podvědomí kurýrních firem



Zdroj: [14].

4.1.1 Historie společnosti

Společnost vznikla roku 1995 jako sedm navzájem spolupracujících nezávislých subjektů. Všechny tyto subjekty se v roce 2004 sloučily a tím vzniká společnost PPL CZ s.r.o. V té době se společnost soustředila pouze na firemní zásilky. Jednalo se zejména o firmy, které působily v elektronickém, IT či farmaceutickém průmyslu. Společnost PPL měla v té době silné postavení na českém trhu, nicméně měnící se trend, který se začal zaměřovat na internetové objednávky a doručování zásilek na soukromé adresy způsobil do značené míry hrozbu, jelikož hrozilo, že by PPL nebyla schopná obstát na trhu. Po necelých dvou letech byla společnost PPL odkoupena logistickým gigantem společnosti DHL.

„Silná pozice PPL na českém trhu dobře doplňuje naše vedoucí postavení na trhu mezinárodním. Tato transakce představuje také důležitý strategický krok při rozšiřování našich činností na slibně se rozvíjejících středoevropských trzích.“ Uvedl Peter Kruse z představenstva Deutsche Post v roce 2005, před oficiálním odkoupením společnosti PPL. [15] V roce 2010 byl založen PPL Sprint. Jedná se vnitrostátní paletovou přepravu pro soukromé a firemní adresy s doručením do druhého dne.

Mnoho společností a firem se v posledních letech snaží zaměřit na ekologičnost a na alternativní pohon. PPL není v tomhle případě vůbec výjimkou a v roce 2017 započala testování dodávek s alternativním pohonem. Konkrétně se jednalo o vozidla s elektrickým pohonem. Nejvyužívanějším testovacím vozidlem byl Nissan e-NV 200. Dojezd vozidla je v rozmezí kolem 100 až 140 km. Do zavazadlového prostoru se vejdou tři europalety a zásilky o celkové váze 600 kg. [16]

Nicméně v porovnání s aktuálním vozovým parkem má vozidlo malou kapacitu a nižší dojezdovou dráhu, což je při doručování zásilek klíčový faktor.

4.1.2 Současná situace společnosti

V současné době má společnost 24 dep. Jedno centrální překladiště balíků, 13 regionálních dep, které jsou zaměřené na balíkový provoz a 10 regionálních dep, jenž se zaměřují na paletový provoz s názvem PPL Sprint. Díky tomu PPL zaměstnává přes 800 zaměstnanců a 1700 řidičů.

Ročně se doručí přes 29 milionů zásilek. Během vánoční sezony dochází k několikanásobnému nárůstu zásilek. Například v prosinci roku 2017 se doručilo přes tři miliony zásilek. PPL se také může chlubit největší sítí parcelshopů, kterých aktuálně má přes 1500 a jejich počet se zvyšuje doslova takřka každý den. (Parcelshop je výdejní místo, kde kurýři po domluvě se zákazníkem mohou nechat zásilku v případě, že zákazník nebude v době dodání zásilky na domluvené adrese).

4.1.3 Vize do budoucna

Trend objednávání zásilek pomocí internetu přes e-shopy je stále víc a víc oblíbenější. PPL si je tohoto trendu vědoma a předpokládá každoroční nárůst objednávek o několik procent, proto se neustále snaží zlepšovat a modernizovat svá zázemí a rozšiřovat svá depa, a to rozšířením a modernizací stávajících dep nebo postavením zcela nových dep. I přes už výše zmíněný fakt, kdy test elektrického vozidla nenaplnil očekávání, jsou v plánu další testy elektrických vozidel, neboť tento druh alternativního pohonu se neustále vyvíjí a zlepšuje se. Strategií pro rok 2020 je soustředění na úspěšnost společnosti směřující ještě k lepším výsledkům než doposud. Dále se strategie zaměřuje na ekologii a sledování příležitostí na trhu pro případnou expanzi.

Nejbližší změna se datuje k 1. 5. 2019. Jedná se o zásadní změnu ve společnosti v rámci provádění paletových přeprav. PPL už nebude provádět paletovou přepravu, nýbrž se bude plně soustředit na vnitrostátní a mezistátní balíkovou přepravu. Nicméně PPL Sprint jako takový zrušen nebude, pouze už nebude součástí PPL. Veškerá paletová přeprava včetně sídel a zaměstnanců, budou nově pod taktovkou vlastníka PPL, a to společnosti DHL. Konkrétně se jedná DHL Freight, zaměřující se nejen na paletovou přepravu, ale i na přepravu nebezpečného zboží nebo kontejnerů. [17]

4.2 Systémy využívané společností PPL

PPL využívá některé známé logistické systémy urychlující dopravu a šetřící náklady.

Na popis logistických systémů jsem čerpal ze zdroje [18, 19].

4.2.1 Z domu do domu

Systém z domu do domu pracuje na principu, kdy zákazníkovi přijde zásilka od dodavatele, až ke dveřím s jedním přepravním dokladem.

Z domu do domu se řadí mezi nejstarší logistické systémy. Tento systém bývá často realizován pouze jedním druhem dopravy. Ovšem je možná i kombinovaná doprava. V České republice se však jedná zvláště o silniční a železniční dopravu. Společnost PPL v tomto systému využívá pouze silniční dopravu.

4.2.2 HUB AND SPOKE

Jedná se o nejčastěji užívanou technologii pro logistickou obsluhu území. Tento systém je založen na shromáždění menších zásilek do větších celků. Zásilky jsou poté převáženy dopravními prostředky do cílových destinací, kde se z větších celků opět rozdělí na samostatné jednotky. Stejně jako při systému z domu do domu je tento systém na našem území prováděn zejména železniční a silniční dopravou. Výhody tohoto systému jsou:

- Nižší náklady na dopravu,
- Možné odlehčení dopravních komunikací,
- Ekologicky šetrnější než ostatní systémy.

Nevýhodu daného systému lze uvést počáteční náklady. Je totiž zapotřebí postavit centra, ve kterých se zásilky budou rozdělovat. Dalším nákladem s tím spojený je nákup vozidel, kterými bude probíhat doprava zásilek.

Společnost PPL pro tento systém využívá pouze silniční dopravu. Dále v rámci systému HUB AND SPOKE probíhá také svoz a rozvoz zásilek. K svozu a rozvozu zásilek se zejména používají dodávky, které jsou vhodnější na kratší přepravní vzdálenosti. Každému řidiči je přiřazena spádová oblast, ve které svoz a rozvoz zásilek probíhá.

V praxi to vypadá následovně. Během vykládky zásilek dostanou kurýři od jednoho z dispečerů doklad o velikosti A4 s uvedenými svozy, které má kurýr během daného dne svést. Do 10 hodiny mohou firmy, jež jsou zákazníky PPL přes e-mail na dispečink zažádat o svoz. V případě, že vykládka skončila a kurýři odjeli ze stanoveného depa, jsou svozy hlášené telefonicky od jednoho z dispečerů.

4.2.3 Cross – Docking

Při systému Cross – Docking se používají distribuční centra jako místo, kde se zásilky kompletují, třídí a posílají se k zákazníkům či do prodejen. Základním principem tohoto systému je skladování v distribučních centrech s naprosto minimálním krátkým časovým horizontem. Zboží pouze protéká distribučním centrem. U společnosti PPL to v praxi vypadá následovně:

- Nákladní automobily přijedou na depo, kde zaparkují k vyznačeným výstupním dveřím a následně začne probíhat vykládka zásilek.
- Zásilky se začnou vykládat na dopravníkové pásy.
- Zásilky poté putují na válečkovou dráhu, kde si kurýři zásilky sami roztřídí v závislosti na spádové oblasti, jež mají přiřazenou.
- V případě, že depo má více než jednu halu, je zásilka podle čárového kódu na etiketě navedena na správnou halu, kde si kurýři zásilku vyzvednou, viz popis výše.
- Jakmile skončí vykládka a kurýři mají roztříděné zásilky, jsou zásilky připraveny na rozvoz k zákazníkům.

4.3 Přepravní a manipulační prostředky využívané společnostmi PPL

PMP se mohou lišit v závislosti na balíkové nebo paletové přepravě.

4.3.1 Kartonové krabice

Pro zabalení zásilky používají odesilatele v drtivé většině kartonové krabice, do kterých své zboží zabalí a následně odešlou. Některé kartonové krabice zároveň slouží i jako prodejní obal. Maximální rozměry kartonových krabic zasílaných balíkovou přepravou činí 120 x 60 x 60 cm. [12]

4.3.2 Igelitové pytle

Další možností využívanou ze stran odesílatelů pro zabalení zásilky jsou igelitové pytle. Pytle jsou využívány zejména při zabalování oděvů. Nevýhodou igelitových pytlů je však větší riziko jejího poškození při přepravě, jelikož může dojít k roztrhání. Pro přepravu obálek mezi depy se používají červené igelitové pytle, které mají za laminovanou etiketu, která je vedena v systému, tyto pytle jsou neustále v koloběhu mezi depy pod stejným číslem.

4.3.3 Papírové obálky

Papírové obálky se používají při balíkové přepravě. Zboží v těchto obálkách má zpravidla nízkou hmotnost. Často slouží pro přepravu dokumentů či drobných zásilek. Nevýhodou obálek je, že může dojít k snadnému poškození obalu o válečkovou dráhu. V případě roztržení, může dojít i ke ztrátě zboží.

4.3.4 Plastové přepravky

Plastové přepravky slouží pro distribuci malých zásilek mezi depy nebo spotřebního materiálu z centrálního depa. Přepravy mají za laminovanou etiketu, která je vedena v systému. Na výstupních depech se musí zkontrolovat přepravka, jestli nemá neporušené plomby.

4.3.5 Plastové vany

Mohou plnit stejnou funkci jako přepravky. Jejich hlavní využití je však pro přemístění poškozených zásilek, které jsou promočené, nebo se z nich sype obsah zásilky.

4.3.6 Nákupní a plošinové vozíky

Výše uvedené vozíky jsou využívány pro přemístění více kusových zásilek či zásilek o větší hmotnosti, ale zároveň menších rozměrů. Využívají se zejména pro přemístění zásilek, které při vykládce jsou navedeny na opačnou stranu haly, kde není spádová oblast pro daný balík.

4.3.7 Nízkozdvižné vozíky

Nízkozdvižné vozíky se používají u balíkové i paletové přepravy. Při balíkové přepravě patří mezi nejvyužívanější manipulační prostředek. PPL disponuje nízkozdvižnými vozíky s manuálním, ale i s elektrickým pohonem. Pomocí nízkozdvižného vozíku se přemísťují zásilky o větších hmotnostech či o více kusech po celé hale. Také slouží k přemístění paletových zásilek nebo zásilek, jež jsou uloženy na paletách, které putují dále na rozvoz.

4.3.8 Vysokozdvižné vozíky

Vysokozdvižné vozíky se používají pouze u paletové přepravy. Slouží pro nakládku a vykládku zboží, přemísťování zboží a ukládání zboží.

4.3.9 Palety

PPL využívá nejčastěji palety typu UIC a EPAL viz výše uvedený obrázek 2.3. Na palety se ukládají zásilky, se kterými bude probíhat další manipulace jako například přemístění na hale nebo zabalení a naložení do kamionu.

4.3.10 Výměnná nástavba

Ve výměnných nástavbách přijíždí zabalené zásilky na depo PPL. Aby se během přepravy zásilky nepoškodily, je důležité správné naložení. Zásilky by se měly řadit vedle sebe formou řad, tak aby byla každá řada uzamčená, tedy naložená těsně bez jakýkoliv mezer. Je důležité brát v potaz manipulační značky na zásilkách. Těžké zásilky jsou umístěny dole a atypické zásilky by měly být nakládány na konec ložné plochy návěsu. [13] Poté co kamion s výměnnou nástavbou přijede na depo určení, jsou zásilky vykládány při vykládce na dopravníkové pásy, odkud se rozdělují (buď ručně, nebo díky HoloTraku) na haly, a poté na spádové oblasti (kurýři zásilky vykládají ručně z pásu) podle adresy zákazníka.

Obr. 4.3 Vysokozdvížený a nízkozdvížený vozík



Zdroj: vlastní fotografie

4.4 Zabalení zásilek

Při přepravě a manipulaci se zbožím, může dojít k poškození nebo rozbití zásilky. Následující kapitola je zaměřena na tuto problematiku, jak minimalizovat riziko poškození zásilky. Základní informace ohledně správnosti zabalení zásilek lze nalézt na internetových stránkách společnosti PPL ze kterých čerpám. [12]

Každý odesílatel při odesílání zásilky by měl mít na paměti, že zásilka bude převážena a bude s ní mnohokrát manipulováno, proto je správné zabalení zásilky velmi důležité. Obal by měl být dostatečně pevný na tolik, aby vydržel pětinasobek své váhy, jelikož se musí brát v potaz působící tlaky, které mohou nastat v případě, že zásilka je uskladněná na spodu. Při přepravě může docházet k posunutí obsahu v zásilce díky vibracím, které mohou být způsobené špatným technickým stavem pozemních komunikací nebo agresivnější jízdou řidiče. Při vykládání zboží, může lidský faktor (neopatrné zacházení) způsobit poškození zásilky, jestliže není dostatečně zabalená nebo označená manipulačními značkami.

Lidský faktor hraje svou roli i při přerozdělování zásilek samotnými kurýry z válečkové dráhy. Může dojít k nárazu dvou zásilek, kdy těžší a větší zásilka může poškodit menší a lehčí zásilku. Dále může dojít k pádům nebo shození zásilek z důvodu neopatrnosti či dokonce nerespektování pravidel ze strany kurýrů ohledně zacházení se zásilkou.

4.4.1 Prevence proti poškození zásilky

Odesilatelé často zabalí zboží do kartonové krabice (která svojí velikostí akorát odpovídá rozměrům zboží), bez žádné výplně, čímž zvyšují riziko poškození. Vhodnější metodou je zabalení zboží do rozměrově větší kartonové krabice tak, aby vnitřní výplně chránily zboží.

Největší důraz na fixaci zboží by mělo být kladeno na dno zásilky, jelikož riziko pádu je v téhle oblasti nejvyšší. Boční fixace zboží má zabránit pohybu do stran a vrchní část by měla být pevná, jelikož na zásilku mohou být položeny zásilky o vyšších hmotnostech. Jestliže se jedná o zboží s nižší hmotností, pak fixace může být měkká a vzdušná, v případě vyšší hmotnosti je výhodnější tuhá a zhutnělá fixace, která zabrání pohybu zboží. Zejména při zabalení skleněných nebo křehkých výrobků ve větším počtu je vhodné jednotlivé kusy separovat, čímž se riziko rozbití snižuje. K oddělení jednotlivých kusů zboží se nejčastěji používá více kusů kartonu. Uspořádání může být rozdělené do řad nebo do řad a sloupců, kdy každá jednotlivá zabalená položka je ohraničená, jak jde vidět na obrázku 4.4.

Obr. 4.4 Vnitřní výplně a fixace

PPL
PROFESSIONAL PARCEL LOGISTIC

VNITŘNÍ VÝPLŇ A FIXACE

Riziko pádu přepravované zásilky v procentech.

- Rohy 8%
- Viko 10%
- Hrany 12%
- Dno 70%!

Produkt bez vnitřní výplně
Riziko poškození je vysoké!

VÝKO
- pevná fixace zhora
- ochrana proti zatížení

BOKY, HRANY
- zamezení pohybu do stran
- vzdálenost výrobku od obalu

DNO
- nejpřísnější fixace
- deformací zóna pro nárazy

Vytvářejte deformační zóny
Používejte fixační a výplňkové materiály

Oddělení produktů od sebe
Zabrání se poškození (mřížky, proložky a obalení).

Lehké produkty – měkká a vzdušná fixace
Těžké produkty – tuhá a zhutnělá fixace

Různé druhy fixací:
1. bublinková folie 2. fixace z polystyrenu 3. tělíska Flopak 4. vlnitá lepenka 5. kartonové proložky 6. Kartofix 7. Padpak 8. Pěnové profily 9. Vzduchové polštářky Cello

náš svět jsou vaše zásilky

Zdroj: [12].

- **Bublinková fólie** – nejčastěji se využívá pro zabalení skleněného a křehkého zboží. Při posílání více skleněných lahví například víno je důležité zabalit každou láhev zvlášť a obalit ji několika vrstvy fólie. Také se často fólie používá jako výplň při papírových obálcích.
- **Polystyrén** – slouží jako výplň nejčastěji při elektro spotřebičů, kdy tvar polystyrénu je přizpůsoben tvaru zboží například televize, počítač.
- **Tělíska Flo-pak** – hovorově flopy, jedná se o výplňový materiál zpravidla zelené barvy. Slouží jako univerzální výplň. Často ho lze nalézt jako výplň v zásilkách, obsahují kosmetické nebo kuchyňské produkty, modely, lehkou elektroniku (mobily, sluchátka, flash disky).
- **Vzduchové polštářky** – podobně jako u Flo-pak tělísek, jsou vzduchové polštářky používané při fixaci kuchyňských produktů, lehké elektroniky nebo u hygienického zboží.
- **Karton** – neslouží pouze k výrobě kartonových krabic, také se používá i jako fixační výplň. Jak bylo výše zmíněno, kartonová výplň často slouží k oddělení skleněných výrobků od sebe, aby nedošlo k nárazům a následnému rozbití. Jako fixace se používá i skartovaný karton, s názvem kartofix.
- **Padpak** – V podstatě se jedná o zmačkaný papír, který často vznikne pomocí stroje.
- **Papír** – Jedná se o velmi častou výplň zásilek, která minimálně zabezpečí křehký nebo náchylný obsah zásilky. Papírová výplň může být dostačující pro zboží, při kterém nehrozí rozbití, vysypání nebo vylití obsahu. Papír může být novinový nebo obyčejný anebo skrčený.
- **Molitan, strečová fólie** – méně častá používána fixace zboží.

Jakmile je obsah zásilky důkladně zabalen, je dle závislosti na přepravovaném zboží vhodné umístit manipulační značky na vnější obal. Mezi nejvyužívanější manipulační značky patří značky s nápisem křehké, neklopit či chránit proti dešti.

4.4.2 Poškozené zásilky

V době, kdy jsou zásilky vykládány na dopravníkové pásy, obchází referent škod jednotlivé kurýry a má na starosti kontrolu, zda kurýři se zásilkami zacházejí podle provozního řádu a zda se na hale nenachází poškozená zásilka. Kurýři zpravidla mají přehled o zásilkách, které mají pro daný den doručit a tak v případě potřeby informují referenta o případných poškozených zásilkách. Jestliže se jedná o poškození pouze vnějšího obalu kartonové krabice, zásilka je naskenována a v systému je evidována s poškozeným obalem. Následně se zásilka oblepí lepicí páskou s logem PPL a depa, kde se zásilka nachází. Jestliže dojde k roztržení igelitového pytle, referent zkontroluje, jestli obsah zásilky je shodný s fakturou, která bývá odesílána spolu se zásilkou. V případě, že je zásilka v pořádku, opět se zalepí lepicí páskou PPL. Jestliže zboží nebo počet kusů zboží se neshoduje s danou fakturou, je zásilka stažena na místo, kde se sepisují poškozené zásilky. Promočené nebo rozbité zásilky, ze kterých se sype obsah či střepy, jsou svázeny až po vykládce zboží. Když dojde ke stažení veškerých poškozených zásilek, musí referent škod všechny zásilky naskenovat. Zásilky, které mají vnější poškození obalu, jsou zkontrolovány a zalepeny, poté jsou přemístěny do klece, odkud se na druhý den zásilky dají opět na rozvoz. U zásilek, kde je obsah poškozen nebo rozbitý se musí postupovat odlišně. Referent naskenuje zásilku do skeneru podle čárového kódu, jako poškozenou. Jakmile je zásilka naskenována, je potřeba skenerem udělat fotografie, které ukazují, jak poškozená zásilka vypadá. Jako první krok se musí vyfotit etiketa a zásilka z různých úhlů tak, aby bylo vidět, kde došlo k poškození. Jestliže jsou na zásilce manipulační značky, musí se taktéž vyfotit. Poté co je zásilka z vnějšku vyfocena, dochází k otevření zásilky. Zde se musí vyfotit, jak zásilka vypadá a jakým způsobem byla zabalená. Jestliže obsah zásilky je například překryt molitanem, je molitan vyndán a zásilka opět vyfocena. Pak dochází k vybalení zásilky a hledání, která součást zásilky byla poškozená a jakým způsobem. Musí se vyfotit obsah zásilky a rovněž je vhodné vyfotit i případnou fakturu.

Poté se detailně vyfotí poškozené zboží. Pokud se jedná o rozbité víno, jsou vyfocené střepy a pokud je to možné i rozbitá část. Jestliže se jedná o prasklou plastovou láhev, ze které vytekl obsah, je důležité vyfotit místo, kde k prasknutí došlo a kolik obsahu ubylo (obsah plastové láhve často vyteče a láhev je prázdná). Kromě samotného obsahu, je důležité vyfotit i výplně. Jakmile je zásilka a její obsah vyfocen, přesouvá se referent škod k počítači, kde sepíše tak zvaný zápis o škodě, kde je uvedeno, co zásilka obsahuje, do čeho byla zabalená, jaké výplně byly použity a zda zásilka obsahuje manipulační značky, rozsah poškozeného popřípadě ztraceného zboží.

Hledá-li referent škod zásilku nebo se domnívá, že poškození zásilky bylo způsobeno úmyslně nebo z nedbalosti, je oprávněn nahlédnout do záznamu kamerového systému, aby zjistil, kde se hledaná zásilka nachází nebo jestliže zásilka byla opravdu poškozená pracovníkem či kurýrem. Pokud kamerový záznam prokáže poškození zásilky z nedbalosti, hrozí danému pracovníkovi nebo kurýrovi finanční pokuta a uhrazení rozbité zásilky.

4.5 Proces vykládky zásilek

Zásilky z centrálního překladiště na určitá depa přepravována v několika časových intervalech. Procentuální využitá kapacita výměnných nástaveb je během roku odlišná. Tabulka č. 1 ukazuje využitelnost VN z centrálního překladiště na ostravské depo. Z tabulky lze vyčíst procentuální rozdílnost v měsíci květnu a prosinci, kdy je celoroční nejvyšší nárůst zásilek.

Tab. 1 Využitelná kapacita VN

Květen			Prosinec		
Datum (2018)	Využitá kapacita 1. VN	Využitá kapacita 2. VN	Datum (2018)	Využitá kapacita 1. VN	Využitá kapacita 2. VN
17.5.	100%	100%	17.12.	100%	100%
17.5.	100%	100%	17.12.	100%	90%
17.5.	75%	85%	17.12.	100%	100%
17.5.	45%	60%	17.12.	80%	100%
17.5.	10%		17.12.	100%	100%
X			17.12.	70%	

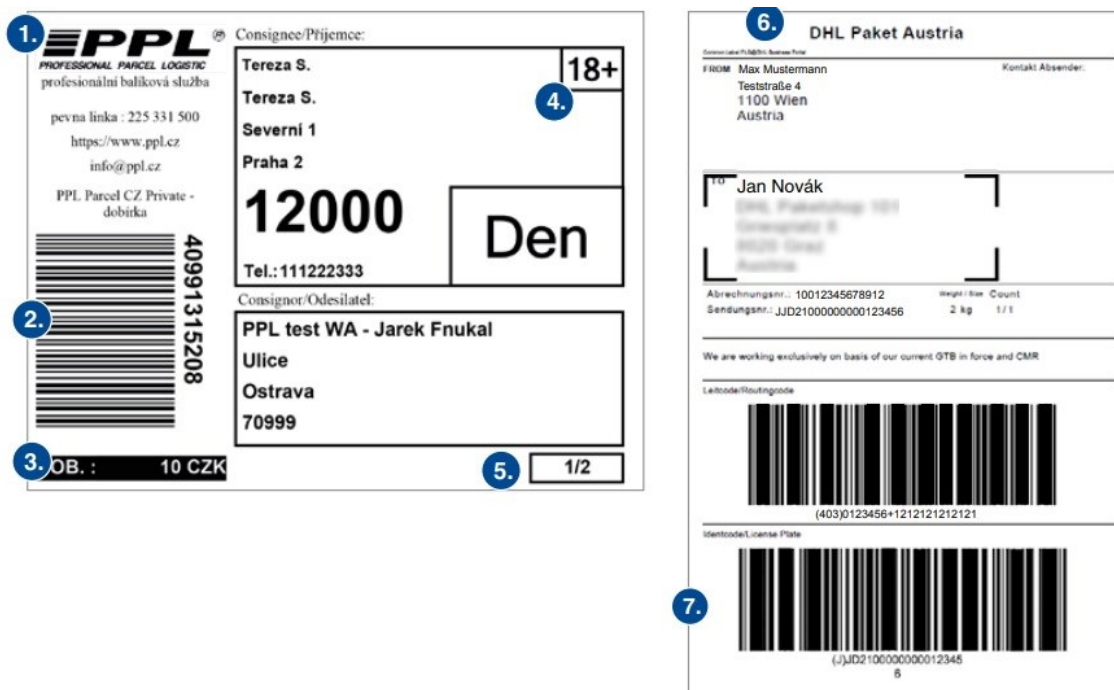
Zdroj: [13].

Když výměnné nástavby přijedou na depo určení, začne se zboží vykládat. Po celou dobu vykládky se musí zamezit pádu balíků z horních pater, proto se zásilky vykládají od shora dolů. Při vykládce je nutné brát v potaz manipulační značky na zásilkách a podle toho přizpůsobit manipulaci. Viditelné poškozené zásilky jsou zastavené a ručně přemístěné na místo, kde poškozené zásilky sepisuje pověřený zaměstnanec.

4.6 Etiketa zásilek

Každá kurýrní společnost má svojí vlastní etiketu a PPL není výjimkou. Na obrázku 4.5 lze vidět, jak taková etiketa vypadá. Jelikož společnost PPL spadá pod společnost DHL, je možné se setkat s dvěma typy etiket. Etiketa společnosti DHL se vyskytuje v případě, že objednaná zásilka pochází ze zahraničí.

Obr. 4.5 Etiketa zásilek PPL/DHL



Zdroj: [12].

Etikety společnosti PPL mají dvanáctimístné označení. Zásilky začínající číslem 2 jsou zahraniční zásilky, zásilky začínající číslem 4, 6, 8, jsou zásilky tuzemské a začáteční číslo 9 patří pro paletovou přepravu.

Během přepravy může dojít k poškození čárového kódu. Z tohoto důvodu společnost PPL opatřuje zásilky tak zvanou váženkou. Oproti etiketě uvádějící informace o odesílateli a příjemci, jsou na váženke uvedené další potřebné informace, jako je: váha zásilky, datum vážení zásilky, označení výstupního depa, PSČ příjemce, výstupní směr řidiče pro doručování zásilek od pondělí do pátku, případný výstupní směr řidiče pro sobotní doručení, informace o případném večerním doručení, informace o možnosti, že nelze platit kartou (NK) a v neposlední řadě i čárový kód, který obsahuje informace o celé zásilce.

Váženku je důležité nalepit tak, aby žádný roh nebyl pokrčen, čárový kód byl jasně čitelný a nepokrčený. Důležité je i správné umístění váženky a celkově etikety. Váženka by se tak neměla lepit přes uzávěr kartonu, roh nebo hranu kartonu a měla by být nalepena na největší straně zásilky, nikoliv nejmenší.

V případě poškozené zásilky, která byla promočená, může dojít k nečitelnosti čárového kódu a následného naskenování. Jestliže nelze z důvodu nečitelnosti ručně zadat čárový kód, je zásilka předána pověřenému zaměstnanci k dohledání.

4.6.1 Skenování a třídění zásilek

Na většině dep je skenování zásilek prováděno automaticky prostřednictvím HTK (HoloTrak), jež nasníma čárové kódy a tím je zásilce dán status, který v systému zobrazuje příjem na depu. Pokud depo není vybaveno HTK nebo HTK z technických důvodů nefunguje, je příjem a skenování na depu prováděno pistolovým skenerem. Díky HTK jsou i zásilky po páse rozesílány na haly. Červené igelitové pytle přepravující obálky, se ručně vybalují a obálky jsou zaměstnanci ručně skenovány a tříděny podle adresy příjemce. Na hale si pak kurýři zásilky stahují podle adresy příjemce nebo podle výstupního směru řidiče, který je uveden na váženec. Po skončení vykládky, kdy jsou zásilky roztříděné u kurýřů, si kurýři všechny zásilky mající v daný den doručit naskenují a data ze skeneru posílají do počítače, kde pověřený pracovník vytiskne každému kurýrovi nákladní list s informacemi o zásilkách pro dnešní den (adresa odesilatele, jméno, případná dobírka).

5. Návrhy řešení ve společnosti PPL

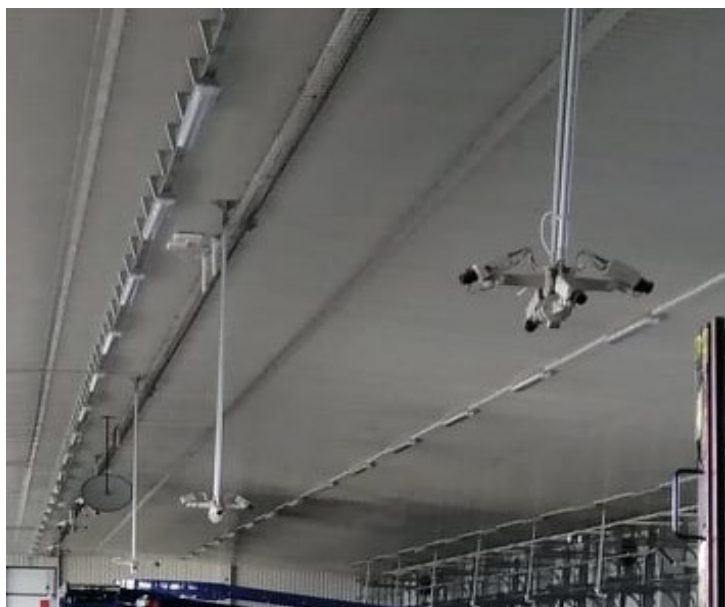
Následující kapitola je zaměřená na návrhy a vylepšení některých oblastí.

5.1 Kamerový systém

Jak je zmíněno v předcházející kapitole, společnost PPL patří mezi největší kurýrní společnosti v republice. Přepravuje miliony zásilek ročně, které mohou mít hodnotu pouhých 100 korun, ale i několik desítek či stovek tisíc. Aby nedošlo k odcizení nebo ztrátě zásilek, je takřka nezbytné, aby depa byly vybaveny odpovídajícím kamerovým systémem. Ke kamerovému systému má přístup pověřený dispečer, vedoucí haly a referent škod.

Ovšem i přes rozsáhlý kamerový systém se mohou na depech nacházet slepá místa, kde může dojít ke ztrátě nebo poškození zásilky. Rozšíření kamerového systému a umístění kamer na stávající místa, by mohlo eliminovat, co největší počet slepých míst na hale. Technologie v dnešní době jde stále dopředu a kamerový systém společnosti může být zastaralý, například špatná kvalita obrazu, jež způsobuje nekvalitní obraz a může dojít k horšímu dohledávání zásilek. Kromě samotného přidání dalších kamer, by bylo vhodné modernizovat i kamerový systém s možností přiblížení obrazu.

Obr. 5.1 Halový kamerový systém



Zdroj: vlastní zpracování

5.2 Zvýšení odpovědnosti

Vybalování, manipulace a doručování zásilek, to jsou pracovní úkony prováděné lidmi, a právě zde, lze nejvíce zhodnotit lidský faktor. Jde zejména o brigádníky, které společnost PPL zaměstnává většinou během zimní sezóny na vykládání zboží z VN nebo třídění zásilek. Právě během této sezóny dochází nejen k největšímu nárůstu zásilek, ale i k jejich častému poškození, které je zapříčiněno několika faktory navazujících na sebe.

Jedním z hlavních faktorů je čas. V zimní sezóně, kdy dochází k navýšení počtu zásilek, může vykládka z VN trvat až dvojnásobek času oproti sezóně letní. S ohledem na tuto skutečnost by brigádníci měli co v nejrychlejším čase vyložit co nejvíce zásilek a zároveň dodržovat provozní řád. Můžeme říci, že dodržování provozního řádu je dalším faktorem ovlivňující manipulaci se zásilkou. Nicméně, i přesto dochází k poškození zásilek, jelikož čas bývá upřednostňován před provozním řádem, což má za následek nesprávné zacházení, kdy zásilka je na pás hozena nebo je poslána opačnou stranou než ukazuje manipulační značka neklopit.

Další poškození zásilek může nastat u kurýrů v momentě, kdy zásilky stahují z pásů a v tomto případě může být zásilka volně shozena na zem. K takovému poškození ze strany kurýrů dochází často, buď z nedbalosti, nebo z nedodržování provozního řádu.

Jednou z možností, jak snížit riziko poškození nebo rozbití zásilek je neměnný pracovní kolektiv z řad brigádníků a kurýrů, neboť na začátku nástupu do zaměstnání nemají dostatečné zkušenosti a mohou se dostat do časové tísně a stresu, což může vést k nesprávné manipulaci se zásilkou a následnému poškození. V případě prokázání, že k rozbití zásilky došlo z důvodu nedodržení provozního řádu ze strany kurýra či brigádníka, mohlo by ze strany zaměstnavatele dojít k finanční sankci například po druhém upozornění. O daném postihu, by však měli brigádníci a kurýři být dopředu seznámeni. V opačném případě lze zavést motivační odměnu pro spolehlivé kurýry a brigádníky vykonávající svou práci zodpovědně a dle předpisů, čímž u nich nedochází k poškození zásilek z nedbalosti.

5.3 Válečková dráha

Další možností ke snížení počtu ztracených nebo zejména snížení počtu poškozených zásilek při přemísťování po válečkové dráze (pásu) je vybavení dráhy senzory, jež by v případě zaseknutí zásilky zastavily chod dráhy a upozornily příslušného pracovníka na technickou závadu, při které dochází k zablokování části válců z důvodu zaseknutí malé zásilky, což má za následek poškození zásilek, které na sebe navzájem narážejí. Snížení počtu poškozených zásilek by šlo docílit při vybavení dráhy senzory během přemístění pomocí válečkové dráhy (pásu).

Závěr

Bakalářská práce byla zaměřena k přiblížení a seznámení se s problematikou, týkající se přepravních manipulačních prostředků a jednotek.

První kapitola nás informovala o logistice jako takové, jak je možné logistiku členit a následný její popis. Také jsme se seznámili s různými definicemi logistiky a v poslední řadě jaké má logistika cíle.

Druhá kapitola už přímo souvisela se zadáním bakalářské práce. Zde jsme se zabývali dělením přepravně manipulačních prostředků a přepravně manipulačních jednotek. Ukázali jsme si, do kolika řádů se dělí manipulační jednotky, taktéž jsme popsali jednotlivé kontejnery a palety.

Ve třetí kapitole jsme se zabývali obalovou problematikou, z jakých materiálů jsou vyráběné, či jaké mají funkce.

Čtvrtá kapitola přechází k praktické části. Na úvod této kapitoly jsme představili společnost PPL od jejich počátků až k plánům do budoucna. Taktéž jsme se seznámili se systémy, které tato společnost využívá ke snížení nákladů a k minimálnímu skladování. Následně jsme se zaměřili na analyzování a popsání všech přepravně manipulačních prostředků využívaných v dané společnosti. Po jejich zmapování jsme věnovali pozornost problematice správnosti zabalení zásilek. Jelikož ve společnosti působím jako referent škod, snažili jsme se v bakalářské práci vysvětlit problematiku balení zásilek a následně popsat i správné zacházení a balení zásilek tak, aby nedošlo k poškození zasílaného zboží. Zabývali jsme se i problémem, jak postupovat v případě poškozené zásilky. Ke konci čtvrté kapitoly jsme se rovněž zaměřili na vykládku zboží z výměnných nástaveb a taktéž na etikety společnosti a skenování zásilek.

V poslední kapitole jsme měli prostor pro vyjádření návrhů k možnému vylepšení či zkvalitnění. Na základě získaných zkušeností jsme poukázali na zdokonalení kamerového systému a válečkové dráhy pro přesouvání zásilek a pro snížení rizika poškození nebo rozbití zásilek jsme navrhli možnost zvýšení odpovědnosti ze stran pracovníků.

Soupis bibliografických citací

- [1] OUDOVÁ, Alena. Logistika: základy logistiky. Aktualizované 2. vydání. Prostějov: Computer Media, 2016. ISBN 978-80-7402-238-8.
- [2] GROS, Ivan a kol. Velká kniha logistiky. Praha: VŠCHT, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
- [3] SIXTA, Josef; Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Praha: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- [4] Definice logistiky Evropské logistické asociace - Euro.cz. Euro.cz / Ekonomika, byznys, finance [online]. Dostupné z: <https://www.euro.cz/byznys/definice-logistiky-evropske-logisticke-asociace-867920>
- [5] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-2563-2.
- [6] HRABOVSKÝ, Leopold. Elektronická podpora výuky: manipulační prostředky [online]. Ostrava, 2010 [cit. 04.02.2019]. Dostupné z: http://www.342.vsb.cz/hra42/TLSO_2.pdf
- [7] Výměnné nastavby | Rosner.cz. O nás - logistické služby s tradicí | Rosner.cz [online]. Copyright © 2010 Rosner.cz, vyrobeno v [cit. 04.02.2019]. Dostupné z: <http://www.rosner.cz/vymenne-nastavby-1>
- [8] ČUJAN, Zdeněk. Obalová technika a identifikace. Přerov: VŠLG, 2012. ISBN 978-80-87179-18-5.
- [9] Manipulační a přepravní jednotky - Logistika - Miras.cz/Seminárky. Miras.cz - osobní stránky, cestování, seminárky, akcie [online]. Copyright © 2000 [cit. 07.02.2019]. Dostupné z: <http://www.miras.cz/seminarky/logistika/manipulacni-prepravni-jednotky.php>
- [10] Vlastní poznámky z výuky

- [11] MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ. Logistika. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4158-8.
- [12] PPL s.r.o.. PPL s.r.o. [online]. Dostupné z: <https://www.ppl.cz/>
- [13] Interní zdroje
- [14] Za zboží z e-shopů platí Češi nejčastěji kartou předem | Mistoprodeje.cz. Místo prodeje.cz - In-store marketing, POS média [online]. Copyright © 2000 [cit. 02.03.2019]. Dostupné z: <https://www.mistoprodeje.cz/clanky/vyzkumy-a-jina-cisla/za-zbozi-e-shopu-plati-cesi-nejcasteji-kartou-predem/>
- [15] DHL kupuje českého kurýra PPL [online]. Dostupné z: http://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/dhl-kupuje-ceskeho-kuryra-ppl.A051221_132248_ekonomika_maf
- [16] PPL zkouší na balíky elektro dodávku otestuje i auto od mateřské DHL [online]. Dostupné z: http://www.idnes.cz/ekonomika/doprava/ppl-zkousi-na-baliky-elektrododavku-otestuje-i-auto-od-materske-dhl.A170214_221735_eko-doprava_suj
- [17] DHL Freight - Služby přepravy. DHL Freight - nákladní, silniční a železniční přeprava zásilek a zboží. Od jedné palety po celý kamion. [online]. Copyright © DHL Freight [cit. 21.02.2019]. Dostupné z: <http://dhlfreight.cz/sluzby>
- [18] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. Logistika - procesy a jejich řízení. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.
- [19] KLETECKÝ, Jaromír: LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE [online]. [cit. 02.03.2019]. Dostupné z: http://kik.osu.cz/moodle/pluginfile.php/2136/mod_resource/content/1/Logistick%C3%A9%20technologie%20-%20studijn%C3%AD%20materi%C3%A1l.pdf

SEZNAM ZKRATEK A SYMBOLŮ

CSCMP	Council of Supply Chain Management Professionals
PMP	Přepravní manipulační prostředky
PMJ	Přepravní manipulační jednotky
PPL	Professional Parcel Logistic
DHL	Dalsey, Hillblom, Lynn
UIC	Mezinárodní železniční unie
VN	Výměnné nástavby
HTK	HoloTrak

Seznam ilustrací a tabulek

Obr. 1.1	Členění logistiky.....	12
Obr. 1.2	Cíle podnikové logistiky.....	14
Obr. 2.1	Výměnná nástavba používající se ve společnosti PPL.....	18
Obr. 2.2	Půdorys lepenkových krabic.....	19
Obr. 2.3	Palety UIC a EPAL	22
Obr. 3.1	Základní dělení obalů	24
Obr. 4.1	Logo společnosti PPL.....	27
Obr. 4.2	Podvědomí kurýrních firem.....	28
Obr. 4.3	Vysokozdvížený a nízkozdvížený vozík.....	34
Obr. 4.4	Vnitřní výplně a fixace	35
Obr. 4.5	Etiketa zásilek PPL/DHL	40
Obr. 5.1	Halový kamerový systém	42

Tab. 1	Využitelná kapacita VN	39
--------	------------------------------	----