

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Zpracování balíkových zásilek v přepravní síti České pošty, s.p.

Tomáš Jung

Bakalářská práce
2017

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš Jung**
Osobní číslo: **D14653**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Management elektronických komunikací a poštovních služeb**
Název tématu: **Zpracování balíkových zásilek v přepravní síti České pošty, s.p.**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

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

Úvod

1. Technologické a technické aspekty zpracování balíkových zásilek České pošty, s.p.
2. Analýza stávajícího procesu zpracování balíkových zásilek na SPU Ostrava 02
3. Návrh na zvýšení efektivity zpracování balíkových zásilek na SPU Ostrava 02 a zhodnocení návrhu

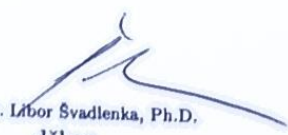
Závěr

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

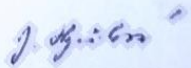
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Daniel Salava, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **2. června 2017**


doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

L.S.


doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.
pověřená vedením katedry

V Pardubicích dne 12. dubna 2017

Prohlašuji:

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

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

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 27. 5. 2017

Tomáš Jung

Rád bych poděkoval panu Ing. Jaroslavovi Sivcovi z České pošty a panu Ing. Danielovi Salavovi, Ph.D. za vstřícný přístup a cenné rady při zpracovávání bakalářské práce.

ANOTACE

Práce se zaměřuje na zpracování balíkových zásilek v přepravní síti Česká pošta, s.p. a snaží se najít cesty ke zlepšení efektivity zpracování těchto zásilek se zaměřením na sběrný přepravní uzel Ostrava 02.

KLÍČOVÁ SLOVA

Ostrava, Česká pošta, balíkové zásilky, pošta, třídící stroj

TITLE

Processing of parcels in the Czech Post postal network

ANNOTATION

The work focuses on the question processing parcels in the Czech Post postal network and tries to find solutions for improving effectivity of processing with focusing on sorting centre Ostrava 02.

KEYWORDS

Ostrava, Czech post, parcels, post, sorting machine

OBSAH

ÚVOD	9
1 TECHNOLOGICKÉ A TECHNICKÉ ASPEKTY ZPRACOVÁNÍ BALÍKOVÝCH ZÁSILEK ČESKÉ POŠTY, S.P.	10
1.1 Skladba balíkových zásilek	10
1.1.1 Obyčejný balík	10
1.1.2 Doporučený balíček	10
1.1.3 Cenný balík	10
1.1.4 Balík Expres	11
1.1.5 Balík Nadrozměr	11
1.1.6 EMS – vnitrostátní	11
1.1.7 Balík na Poštu	11
1.1.8 Balík do ruky	11
1.2 Podání zásilek	12
1.2.1 Systémy Track&Trace a APOST	13
1.2.2 Podání online	14
1.3 Zpracování balíkových zásilek	15
1.3.1 Pracoviště I. technologické úrovně	15
1.3.2 Pracoviště II. technologické úrovně	16
1.3.3 Strojní zpracování balíkových zásilek	16
1.4 Dodání zásilek	17
1.5 PSČ	17
1.6 Čárový kód	17
1.6.1 Tisk a snímání čárového kódu	18
1.6.2 Dvojdímenzionální kódy	18
1.7 Nálepky používané ČP, s.p.	19
1.7.1 Podací nálepka	19
1.7.2 Cenná nálepka	19
1.7.3 Doplňkové nálepky	20
1.7.4 Služební nálepky	20
1.8 Adresní štítek	21
2 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO PROCESU ZPRACOVÁNÍ BALÍKOVÝCH ZÁSILEK NA SPU OSTRAVA 02	23

2.1	SPU Ostrava 02 a její napojení na přepravní síť	23
2.1.1	Železniční kursy	24
2.1.2	Silniční kursy	26
2.2	Zpracování balíkových zásilek.....	27
2.2.1	Strojní zpracování balíkových zásilek.....	28
2.3	Manipulační prostředky	34
2.4	Třídící plány	36
2.5	Analýza počtu zpracovaných zásilek na balíkovém třídíči	37
2.6	Příčiny nepřechzení adresní strany zásilky	40
3	NÁVRH NA ZVÝŠENÍ EFEKTIVITY ZPRACOVÁNÍ BALÍKOVÝCH ZÁSILEK NA SPU OSTRAVA 02 A ZHODNOCENÍ NÁVRHU	42
3.1	Snížení počtu zásilek v I.TÚ	42
3.2	Zvýšení čitelnosti čárových kódů na BTS.....	44
3.2.1	Vyšší kvalita tiskového řešení.....	44
3.2.2	Čitelnost čárového kódu.....	45
3.2.3	Jednotná podoba adresního štítku	45
3.2.4	Motivace smluvních podavatelů.....	47
3.2.5	Změna typu čárového kódu	47
3.2.6	Nalepovací čárové kódy.....	48
3.3	Nenačtení zásilek z důvodu nedostupnosti dat.....	48
3.4	Zhodnocení návrhu.....	48
	ZÁVĚR	50
	POUŽITÁ LITERATURA.....	51
	SEZNAM TABULEK.....	53
	SEZNAM OBRÁZKŮ	54
	SEZNAM ZKRATEK.....	56

ÚVOD

Od „Velké balíkové revoluce“ v roce 2012, kdy Česká pošta, s.p. (dále jen Česká pošta) zavedla nové balíkové produkty jako Balík do ruky, Balík na poštu, Balík Expres a Balík Nadrozměr uběhlo už několik let. Zavedení těchto produktů zvýšilo tlak na dodání zásilky do jednoho dne od podání a způsobilo pokles ostatních balíkových zásilek v režimu D+n. Z toho důvodu je třeba hledat cesty, jak urychlit zpracování zásilek. Hlavním nástrojem ke zrychlení zpracování balíkových zásilek je snaha minimalizovat lidskou práci a snížit poměr ručně vytříděných zásilek při současném navýšení počtu strojně vytříděných. Se zvýšením počtu strojně zpracovaných balíkových zásilek ale také souvisí, v jakém stavu podavatel předá zásilku.

V případě podavatele, který měsíčně podává určitý počet zásilek a má s Českou poštou podepsanou smlouvu, je důležité předání zásilek s kvalitně vytištěným adresním kódem, předanými daty, měla by být vhodně zabalená, případně zvážená. To je pro Českou poštu ideální stav. Pracovníci pošty nemusí údaje o zásilce ručně přepisovat do systému, tisknout čárový kód na zásilku, či ji vážit. Mnohdy jsou tyto zásilky přivezeny rovnou na podací depo. Problémem ale může být, když tento podavatel s vysokým množstvím zásilek podá zásilku s nečitelným štítkem, nepošle včas data, či zásilku nevhodně zabalí. Pak selže celý proces automatického zpracování zásilky a opět se zvyšuje požadavek na ruční sílu. Snahou by mělo být co nejvíce balíkových zásilek zpracovávat na balíkovém třídíči, ideálně laicky jen zásilku vyložit z klece na pás třídíče a na výstupu zase naložit do klece pro daný přepravní směr bez žádné další manipulace.

Bakalářská práce se bude snažit identifikovat základní principy zpracování balíkových zásilek v síti Česká pošta a na základě podrobnějšího zaměření na konkrétní sběrný přepravní uzel (dále jen SPU) najít řešení pro zlepšení stávajícího stavu zpracování balíkových zásilek. Cílem práce je zvýšení efektivity stávajícího procesu zpracování balíkových zásilek na SPU Ostrava 02. SPU Ostrava 02 disponuje od roku 2014 novým balíkovým třídícím strojem, navíc je SPU napojeno na zbytek republiky jak silničními, tak železničními kursy. Vzhledem k tomu, že je SPU umístěno na okraji republiky, je zde rychlost zpracování nezbytností pro případ zásilek, směřujících přes celou ČR.

1 TECHNOLOGICKÉ A TECHNICKÉ ASPEKTY ZPRACOVÁNÍ BALÍKOVÝCH ZÁSILEK ČESKÉ POŠTY, S.P.

První kapitola popisuje základní principy zpracování balíkových zásilek ve společnosti Česká Pošta. Na začátku je nutné si uvědomit, jaké portfolio Česká Pošta nabízí. Na základě toho se i odvíjí odlišný způsob zpracování zásilek.

1.1 Skladba balíkových zásilek

Česká pošta nabízí v oblasti balíkových zásilek poměrně širokou nabídku produktů. Z typů balíkových zásilek jsou to ve vnitrostátním hledisku zejména služby Obyčejný balík, Doporučený balíček, Cenný balík, Balík Expres, Balík Nadrozměr, EMS, dále Balík do ruky a Balík na poštu.

1.1.1 Obyčejný balík

V obyčejném balíku lze zasílat předměty, které nemají vysokou udanou hodnotu. Obyčejný balík patří mezi zásilky, jejichž podání pošta nestvrzuje a dodá je bez potvrzení převzetí příjemcem. Za ztrátu, poškození nebo úbytek obsahu obyčejných zásilek pošta neodpovídá. Obyčejný balík se polepí podací nálepkou „O“ s čárovým kódem. Maximální hmotnost obyčejného balíku je 20 kg. Výhodou je zejména nízká cena. (Česká Pošta, 2017a)

1.1.2 Doporučený balíček

Služba umožňuje zasílání dokumentů i drobných předmětů. Zásilky jsou od podání do dodání sledovány v systému T&T, kdy pošta odpovídá za případnou ztrátu, poškození nebo úbytek obsahu zásilky až do výše 760 Kč. U doporučeného balíčku se používá podací nálepka „BA“. Maximální hmotnost doporučené balíčku smí být maximálně 2 kg. (Česká Pošta, 2017b)

1.1.3 Cenný balík

Obsahem mohou být i peníze, drahé kovy a kameny a výrobky z nich, šperky a obdobně cenné věci, cenné papíry, platební karty, poukázky na odběr zboží nebo služeb. Zásilky jsou sledovány v systému T&T a pošta odpovídá až do udané ceny zásilky v maximální výši jednoho milionu Kč. U cenného balíku se používá podací nálepka B, BB, BD nebo BX při udané hodnotě do 10 000 Kč, v případě vyšší hodnoty nálepka V, VV, VD nebo VX. Maximální hmotnost cenného balíku smí být 20 kg. (Česká Pošta, 2017d)

1.1.4 Balík Expres

Doménou služby Expres je možnost dodání zásilky již v den podání a to zejména díky přepravě vlaky ČD. Zásilky je v tomto případě nutno podat do 10:00 hodin a to pouze na vybraných poštách. Taktéž zde lze sledovat zásilky v systému T&T. Doručování zásilek probíhá v rámci odpolední doručování až do 19. hodiny večerní. Pošta nese odpovědnost za zásilku do maximální hodnoty 50 000 Kč. U balíku Expres se používá podací nálepka „BE“ a maximální hmotnost zásilky nesmí v tomto případě přesáhnout 10 kg. (Česká Pošta, 2017f)

1.1.5 Balík Nadrozměr

Služba Balík Nadrozměr je určena výhradně smluvním zákazníkům a umožňuje přepravu nepaletovaných i paletovaných zásilek. U Balíku Nadrozměr se používá podací nálepka „BN“, zásilky jsou sledovány v režimu T&T. Pošta ručí za zásilky do hodnoty 50 000 Kč a výhodou je zejména možnost doručení zásilek až do hmotnosti 850 kg o délce maximálně 2,5 m, výšce 1,8 m a šířce až 1,8 metru. (Česká Pošta, 2017e)

1.1.6 EMS – vnitrostátní

EMS, neboli Express Mail Service zajišťuje rychlou přepravu zejména dokumentů a zboží s garantovaným dodáním v režimu D+1, včetně soboty, ve vybraných místech i v neděli a státní svátky do 14 hodin. U vnitrostátní EMS zásilky se používá podací nálepka „EE“. Maximální hodnota zásilky, za kterou Česká Pošta odpovídá, může být maximálně 100 000 Kč při hmotnosti do 20 kg. (Česká Pošta, 2017c)

1.1.7 Balík na Poštu

Balík Na poštu umožňuje dodání zásilky v režimu D+1 na poštu, kterou při podání zvolí podavatel. Lze podat na všech podacích poštách. Cena obsahu zásilky nesmí přesáhnout 100 000 Kč. Podací nálepka obsahuje označení NP, NA nebo NV. Maximální hmotnost zásilky nesmí přesáhnout 30 kg. Zásilky jsou sledovány v systému T&T. (Česká Pošta, 2017h)

1.1.8 Balík do ruky

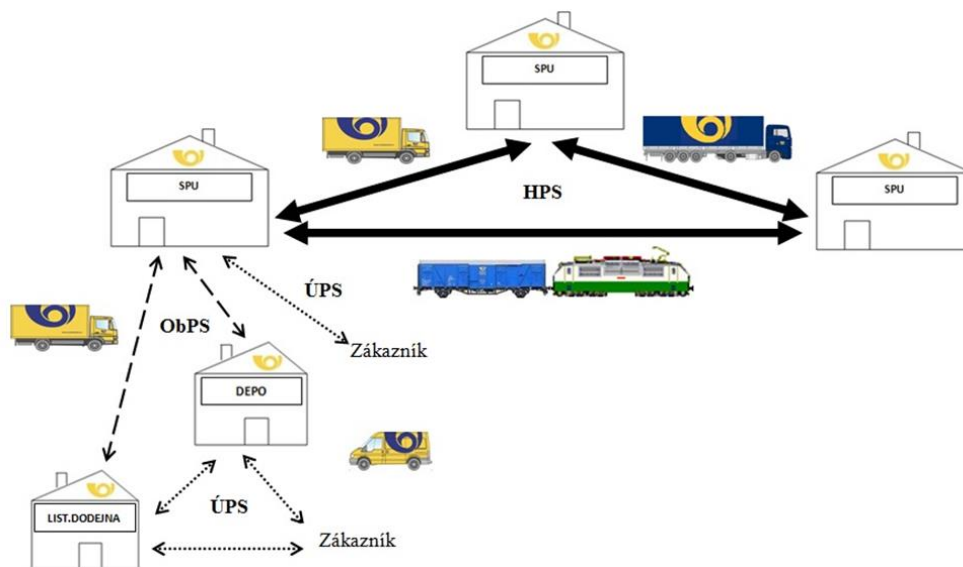
Služba Balík Do ruky umožňuje dovezení zásilky přímo k adresátovi na základě předchozího telefonického upozornění den po podání zásilky. Pošta nese odpovědnost za zásilky do maximální výše 100 000 Kč. Podací nálepka používá označení DR, DV nebo DE. Na rozdíl od Balíku na Poštu je možné dodat zásilky o hmotnosti až 50 kg v případě smluvních podavatelů, v jiných případech maximálně 30 kg. Zásilky jsou sledovány v systému T&T. (Česká Pošta, 2017g)

1.2 Podání zásilek

Technologický proces zpracování balíkových zásilek se skládá ze tří fází. První fází je fáze podání. Zásilky vstupují do poštovní sítě prostřednictvím podacích pošt. Tou může být v tomto případě jakákoliv pošta, depo, pošta v objektu sběrného přepravního uzlu (dále jen SPU), Partner, či Výdejní místo II. Postupy při příjmu závisí mj. na tom, zda se jedná o obyčejnou nebo zapsanou zásilku. Zásilky se přepravují z místa podání do místa dodání prostřednictvím poštovní sítě. (Česká Pošta, 2015a)

Schéma poštovní přepravní sítě je znázorněno na obrázku číslo 1. Do poštovní přepravní sítě jsou zapojeny provozovny:

- podací pošty,
- sběrné přepravní uzly,
- dodací pošty,
- vyměňovací pošty,
- PostServisy a PostKomplety,
- jiné provozovny a zařízení České pošty,
- zákazníci (podavatelé).



Obrázek 1: Schéma poštovní přepravní sítě (Česká Pošta, 2015a)

Přepravní síť se člení na:

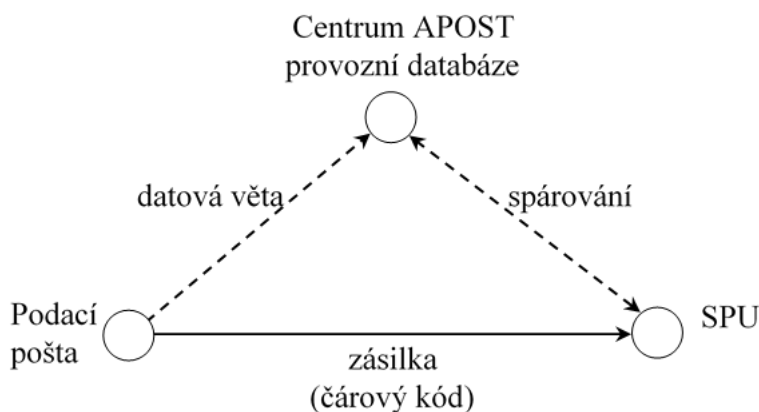
- hlavní přepravní síť (HPS) – propojuje sběrné přepravní uzly a zahrnuje i přepravu závěrů ve styku s vyměňovacími poštami a přepravu záměrů v mezinárodním styku,
- oblastní přepravní síť (ObPS) – zajišťuje propojení pošt daného atrakčního obvodu se SPU. Propojení může být buď přímé nebo zajišťováno pomocí obvodní překládky,

- účelová přepravní síť (úps) – slouží k zajištění úkonů podávací a dodávací služby (např. sběrné jízdy od hromadných podavatelů, doručovací jízdy apod.),
- virtuální přepravní síť (vir) – zajišťuje propojení SPU s podací a dodací poštou, které se nachází ve stejném objektu jako SPU.

1.2.1 Systémy Track&Trace a APOST

Systém Track&Trace (dále jen T&T) je systém sledování zásilek, kdy na základě označení zásilky čárovým kódem dochází k její elektronické evidenci. Každou zásilku je možné sledovat na základě jejího podacího čísla od podání, přes dopravu až po dodání. Úroveň sledování zásilky se liší dle zařazení zásilky do I. nebo II. technologické úrovně. Zpravidla prvním místem snímání je podací pošta, kdy jsou potřebné údaje o zásilce zadány buď ručně do systému APOST nebo přijaty na základě datového souboru od hromadného podavatele, který je zadává před fyzickým předáním zásilky. (Švadlenka a kol., 2013)

Datová věta dále postupuje centru APOST, kde je dostupná i databázi systému T&T. Při následném zpracování na SPU jsou při sejmutí čárového kódu spárovány data z obou systémů APOST a T&T. Zásilka je tak jednoznačně identifikovatelná a na základě dat při zpracování zásilky na balíkovém třídíči je v automatickém režimu vytríděna do daného instradovacího směru. (Česká Pošta, 2015a)



Obrázek 2: Spárování dat v systému APOST (Česká Pošta, 2015a)

V systému T&T na SPU jsou používány tři druhy ručních snímacích zařízení:

- pro přenos přes přenosové zařízení PDT 3100
- pro bezdrátový přenos DL 8600
- pro přenos přes přenosové zařízení i bezdrátový přenos MC 3000 a MC 3090

Snímací zařízení slouží ke snímání čárových kódů zásilek a pro přenos dat (bezdrátově nebo prostřednictvím přenosového zařízení) do PC a do provozní databáze. (Česká Pošta, 2015a)

Na obrázku 3 je znázorněn skener Motorola Symbol MC3090. Skener pracuje s operačním systémem Windows, disponuje barevným displejem a na horní straně čtečky disponuje otočnou hlavicí skeneru, umožňující nastavit úhel načítání zásilky.



Obrázek 3: Snímací zařízení Motorola Symbol MC3090 (Barcode house, 2017)

U SPU, vybavených balíkovými třídači je pro evidenci zásilek, vhodných pro strojní zpracování využíván skener stacionární. (Česká pošta, 2015a)

1.2.2 Podání online

Podání online slouží k zpracování podacích dat k zásilkám pro smluvní podavatele a předání dat o zásilkách online na podací poštu, kdy je pak nutné pouze zásilky fyzicky předat. Smluvní podavatelé České pošty na základě toho mají možnost obdržet množstevní slevy na základě uzavřené smlouvy s Českou poštou. Podle typu podavatele je určena struktura identifikačního čísla zásilky v čárovém kódu pro daného podavatele a obsah čárového kódu na adresním štítku. Smluvní podavatel může od České pošty obdržet již předtištěné adresní štítky s čárovým kódem nebo si je tiskne sám. (Česká pošta, 2011a)

V případě nepředtištěných štítků s čárovým kódem je kladen velký důraz na kvalitu tisku, což může mít vliv na následné nepřečtení čárového kódu v průběhu zpracování zásilky. Adresní štítek se zadanými údaji podavatel vytiskne a nalepí na konkrétní zásilku. Po uzavření podání jsou data elektronicky převedena na podací poštu. Po fyzickém předání zásilky pošta již má k dispozici veškerá data o ní a je tak výrazně urychlen proces podání, zvláště u vysokého množství hromadně podaných zásilek.

1.3 Zpracování balíkových zásilek

Zpracování zásilek navazuje na fázi podání, zmíněnou v předchozí kapitole, kdy zpracování zásilek začíná již na podací poště. Ta přijaté zásilky musí vypravit stanoveným způsobem ke sběrnému přepravnímu uzlu či obvodní překládce. Zpracování zásilek pokračuje na pracovištích SPU. (Česká Pošta, 2015a)

V třídícím centru jsou zásilky zpracovány buď v rámci:

- Pracoviště I. technologické úrovně
- Pracoviště II. Technologické úrovně.

1.3.1 Pracoviště I. technologické úrovně

Pracoviště I. technologické úrovně zpracovává veškeré zásilky, které je nutné z důvodu jejich zabezpečení jednotlivě evidovat v přepravních dokladech (podací číslo zásilky, PSČ podací pošty a PSČ dodací pošty). Zde již došlo k překlopení ruční evidence do oblasti softwarové. Zásilky jsou při zpracování nasnímány ručně pomocí čárových kódů na zásilkách, jak na vstupu tak výstupu ze sběrného přepravního uzlu a vyříděny na jednotlivé poštovní kurzy. (Švadlenka et al., 2013)

Mezi zásilky I. technologické úrovně patří:

- cenné balíky (vnitrostátní) s udanou cenou nad 10 000 Kč – V, VV, VD, VX
- cenná psaní vnitrostátní, z ČR určená do zahraničí a cenná psaní ze zahraničí – VL
- vnitrostátní EMS – EE
- EMS podané v ČR a určené do zahraničí – EM
- EMS ze zahraničí – Ex
- cenné balíky podané v ČR, určené do zahraničí a cenné balíky ze zahraničí – CV
- Obchodní balíky do/ze zahraničí – CE
- Odpovědní obchodní balík do zahraničí – CU
- poškozené zásilky – NN
- doporučené zásilky do zahraničí s VDD - RR
- služební zásilky s čárovým kódem s udanou cenou nad 10 000 Kč – SV
- bezpečnostní boxy pro peněžní přídělky a odvody – SP
- cenná psaní pro peněžní přídělky a odvody – ST
- přeprava cenin – PC
- uzávěr s červenou vlaječkou – UZ

Zkratka, uváděná za názvem druhu zásilky znamená její zkrácený název - tzv. „prefix“. (Česká Pošta, 2015b)

1.3.2 Pracoviště II. technologické úrovně

Pracoviště II. technologické úrovně zpracovává veškeré druhy balíkových zásilek, které nejsou evidovány jednotlivě v přepravních dokladech a na základě snímání čárových kódů je zaznamenán průchod SPU. Zásilky jsou zpracovávány buď ručně, u plně automatizovaných SPU jsou zásilky vhodné zásilky zpracovány pomocí balíkového třídíče. Na základě nasnímání čárového kódu je zásilka kromě evidence vytřízena také na příslušný směr. (Švadlenka) Oproti pracovišti I. technologické úrovně nejsou zásilky nasnímány zároveň na vstupu a výstupu, ale pouze na vstup v případě odesílajícího SPU, pouze na výstup u adresního SPU. (Česká Pošta, 2015b)

- Mezi zásilky II. technologické úrovně patří:
- Balíky do ruky – DR, DV, DE
- Balík na poštu – NP, ND, NA
- Cenné balíky (vnitrostátní) s udanou cenou do 10000 Kč – B, BB, BD, BX
- Standardní balíky podané v ČR do zahraničí a standardní balíky ze zahraničí – CS
- zásilky Poštovní spořitelny - PS
- doporučený balíček – BA
- služební zásilky – SB, SZ
- obyčejný balík – O
- balík Expres – BE
- balík Nadrozměr – BN (Česká Pošta, 2015b)

1.3.3 Strojní zpracování balíkových zásilek

Balíkový třídící stroj tvoří nejdůležitější součást moderních sběrných přepravních uzlů. Aktuálně Česká Pošta provozuje 9 SPU, přičemž balíkovým třídícím strojem disponují pouze uzly Praha 02, Brno 02, Ostrava 02, Olomouc 02 a Plzeň 02. Jednotlivé používané stroje se liší v závislosti na SPU, ale princip zůstává obdobný.

Vstup na balíkový třídící stroj probíhá přes pásový dopravník, na který jsou ručně vkládány balíky z přepravních klecí, případně palet. K ruční manipulaci se zásilkami tak dochází výhradně při vykládce na vstupní pracoviště a dále při nakládce zásilek u jednotlivých výstupních skluzů balíkového třídícího stroje. Pásový dopravník přímo navazuje na vstupní pracoviště třídícího stroje balíkových zásilek. Běžný výkon jednoho vstupního pracoviště

v automatickém režimu je obecně 1500 balíkových zásilek za hodinu. V manuálním režimu lze provádět i ruční tastování zásilek pomocí klávesnice, displeje a snímacího zařízení.

Balíkové třídící stroje zpravidla třídí zásilky o maximální velikosti až 500 x 500 x 700 mm a hmotnosti až 32 kg. Řídící systém na vstupu automaticky přečte čárový kód zásilky a na základě dat z databáze a zvolené třídící tabulky určí cílový skluz. Každý cílový skluz je opatřen informační tabulí, udávající označení aktuálního směru třídění skluzu. V případě nepřečtení čárového kódu zásilky spadá do samostatného skluzu, tzv. „výmětu“, kdy jsou zásilky následně vytríděny ručně, případně zpracovány v režimu manuálního tastování zásilek. Po vytrídění zásilek obsluha uvolňuje skluzy předáním balíků do připravených přepravních klecí, případně palet. V případě vnitropodnikové přepravy navíc na valníkové přepravní prostředky. (Švadlenka et al., 2013)

1.4 Dodání zásilek

Poslední fází, která završuje předchozí dvě je fáze dodání, kdy dochází k vykládce balíků na dodacích poštách, respektive depech, vytrídění balíků na doručovací okrsky, jejich naložení do vozidel a vlastní doručení. (Švadlenka et al., 2013)

1.5 PSČ

PSČ, neboli poštovní směrovací číslo je důležitý identifikátor, sloužící pro třídění poštovních zásilek. Každé poště v České Republice je přiděleno pětimístné poštovní směrovací číslo, které je nedílnou součástí jejího názvu, umožňuje tak určit, kam má zásilka být doručena i přes to, že může existovat duplicita obcí se stejným názvem. (PSČ, 2017)

Struktura PSČ se skládá vždy z 5 číslic:

- 1.číslice určuje obvod poštovního směrovacího pásma
- 2.číslice určuje v rozmezí dvojčíslí většinou obvod SPU v obvodu směrovacího pásma
- 3.číslice označuje okresní instradovací síť, případně okresní město
- 4.-5. číslice označuje jednotlivé pošty, případně hromadné adresáty a jiné výjimky

V Brně, Praze, Ostravě, Olomouci a Plzni druhá a třetí číslice označuje městský obvod, obvod dodací pošty. (Česká Pošta, 2015a)

1.6 Čárový kód

Čárové kódy patří mezi metody automatické identifikace. Každý kód se skládá z tmavých čar a světlých mezer, které jsou čteny prostřednictvím snímačů, vyřazujících většinou červené světlo. To je pohlcováno tmavými čarami a odráženo světlými mezerami. Snímač vyhodnocuje

rozdíly v reflexi a ty přeměňuje v elektrické signály na základě šířky čar a mezer. Na těchto základech jsou signály převedeny do číslic nebo písmen.

Hlavními výhodami použití čárových kódů je zejména přesnost oproti ručnímu zadávání dat, rychlost, flexibilita použití v nejrůznějších prostředích a efektivnost. (Duben, 2017)

1.6.1 Tisk a snímání čárového kódu

Předpoklad úspěšného načtení čárového kódu je obecně kvalita jeho tisku. Pokud dojde při tisku k odchýlení od tolerančního pásma pro jeho kvalitu, výsledky jsou při čtení nejisté. Hodnota tolerančního pásma souvisí s hustotou čárového kódu. Toleranční pásmo se se zvyšující hustotou snižuje. Dále je nutné si uvědomit, že kvalitně vytištěný kód, který je nevhodně umístěn na obalu je v důsledku nevyhovující. Kvalitně vytištěný kód musí splňovat následující parametry:

- šířka linek a mezer kódu se pohybuje v rámci daných tolerancí,
- kód musí mít dostatečný kontrast mezi linkami a pozadím
- kód je obklopen dostatečně velkým světlým pásmem,
- kód je umístěn vhodně na obalu. (Cempírek, 2009)

1.6.2 Dvojdímenzionální kódy

Základní rozdíl mezi klasickým čárovým kódem a 2D kódem spočívá v možnostech obsahu kódu. Při zachování stejné fyzické velikosti umožňuje zakódovat poměrně velké množství informací, což může být výhodné například u konsolidovaných zásilek. Navíc u tohoto kódu dosáhneme úplného obnovení dat až při 50% poškození kódu.

U 2D kódů rozlišujeme dva základní typy symbolů:

- MULTI-ROW CODE – tvořen sérií několika lineárních kódů pod sebou
- MATRIX CODE – skládá se z čar a mezer uspořádaných do matice (Cempírek, 2009)



Obrázek 4: 2D kód "Data Matrix" (Duben, 2017)

1.7 Nálepky používané ČP, s.p.

Každá zapsaná zásilka musí být při příjmu na poště označena podací nálepkou, v určených případech cennou nálepkou, případně doplňkovou či služební. A to zejména na základě druhu podané zásilky a na základě dalších předpisů. (Česká Pošta, 2015a)

1.7.1 Podací nálepka

Pro označení zásilek pro účely České pošty, s.p. je předepsán alfanumerický čárový kód typu C128 s pevnou délkou 13 kódovaných znaků. Jedná se o jednodimenzionální kód. Obvykle je umístěn na podací nálepce nebo adresním štítku a jeho nevhodné umístění na zásilce může mít vliv na úspěšnost jeho snímání. Podací nálepka se používá zejména u doporučených zásilek. Znaky na čárovém kódu u podací nálepky udávají tyto informace (viz. obrázek 5):

- RR – prefix pro RR zásilku
- 00000014 = pořadové číslo
- 7 = kontrolní číslice
- CZ = postfix
- XXX XX – PSČ podací pošty
- XXXXXXXXXXXX – název podací pošty

Pevně stanoveny jsou také technické parametry nálepky jako podklad, barva textu, pozadí, velikosti písmen, délka nálepky (60mm), výška nálepky (25mm), délka čárového kódu (40mm), výška čárkového kódu (10mm) a velikost klidové zóny (5mm) vlevo a vpravo od kódu. (Voras, 2010)



Obrázek 5: Konstrukce podací nálepky České pošty, s.p. (Voras, 2010)

1.7.2 Cenná nálepka

Cenná nálepka obsahuje údaje o přijaté zásilce, vytištěné tiskárnou počítače. Obsahuje údaje o PSČ a názvu pošty, rámeček pro podací číslo, datum podání zásilky, transakční kód druhu zásilky, ochranný kód, hmotnost zásilky a v její pravé části se vyskytuje pseudoznámka

s výplatní hodnotou zásilky. Využívá se zejména u cenných psaní místo čárového kódu. Příklad cenné nálepky je uveden na obrázku 6. (Voras, 2010b)



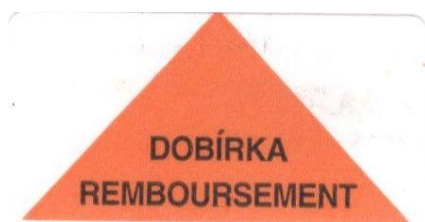
Obrázek 6: Cenná nálepka (Česká pošta, 2017ch)

1.7.3 Doplnkové nálepky

Doplňkové nálepky slouží k označení zásilky na základě doplňkové služby, kterou požaduje podavatel. Celkem se používá následujících 8 druhů nálepek:

- „DODEJKA – AVIS DE RÉCEPTION“
- „DO VLASTNÍCH RUKOU, ZMOCNĚNCI, ZÁKONNÉMU ZÁSTUPCI“
- „DO VLASTNÍCH RUKOU VÝHRADNĚ JEN ADRESÁTA – A REMETTRE EN MAIN PROPRE“
- „DOBÍRKA – REMBOURSEMENT“ (viz. obrázek 7)
- „ULOŽIT JEN 3 DNY“
- „ULOŽIT JEN 10 DNÍ“
- „PRODLOUŽIT ÚLOŽNÍ DOBU NA 1 MĚSÍC“
- „DOBÍRKA BEZDOKLADOVÁ“.

(Česká pošta, 2015a)



Obrázek 7: Doplnková nálepka (Česká pošta, 2015d)

1.7.4 Služební nálepky

Služební nálepky se používají u zásilek, na které je nutné brát větší zřetel na základě specifických vlastností zásilky. V České Poště se pro balíkové zásilky používají následující typy služebních nálepek:

- „ENC – NSK“ pro balíky, které jsou neskladné,

- „ATTENTION – POZOR – FRAGILE – KŘEHKÝ“ pro křehké balíky,
- „SLEPECKÁ ZÁSILKA – CÉCOGRAMME“ pro slepecké zásilky,
- „Nad 15 kg“ pro zásilky s hmotností nad 15 kg, (viz. obrázek 8)
- „Z“ pro zapsané zásilky, přijaté po ukončení výpravy zásilek, podaných v týž den,
- „DOUANNE – CLO CN 22“ jako celní nálepka pro zásilky do zahraničí,
- „ZÁSILKA S CELNÍM DOKLADEM“
- „V“ pro cenné balíky, došlé ze zahraničí. (Česká pošta, 2015a)



Obrázek 8: Služební nálepka (Česká pošta, 2015d)

1.8 Adresní štítek

Adresní štítek umožňuje zejména hromadným podavatelům snadné podání zásilky, kdy si podavatel sám vyplní povinné údaje na štítku a podání probíhá pouze formou fyzického předání zásilky, v případě online podání navíc předá data na flash disku, nebo prostřednictvím e-mailu. Existují varianty s předtištěným čárovým kódem, smluvní podavatelé si štítky včetně čárového kódu tisknou sami. Například štítek pro Balík do ruky (DR) obsahuje údaje o odesílateli a adresátovi, čárový kód s podacím číslem zásilky, PSC podací pošty, hmotnost zásilky, případně výši dobírkové částky. (viz. obrázek 9)

Smluvní podavatelé, kteří si štítky tisknou sami na základě online podání, musí mít předem schválenou tiskovou technologii. Nejvhodnější jsou termotransferové tiskárny s rozlišením 200 nebo 300 DPI, dále jsou povoleny laserové nebo LED tiskárny. Dále musí podavatelé používat předepsaný čárový kód typu C128 s délkou 13 kódovaných znaků, přičemž jiný kód typu C128 se na obale nesmí vyskytovat.

Na základě kódovacích tabulek České pošty si pak firma čárový kód sama nastaví. Kód typu C128 v sobě musí zahrnovat start znak, stop znak a kontrolní znak, pokud některý z těchto prvků neobsahuje, kód nepůjde načíst.

Adresní štítek může mít mnoho podob, v závislosti na tom, jak si ho sestaví podavatel. Při jeho sestavování je ale nutné dbát na předepsané parametry čárového kódu. Musí být dodržena modulová šířka mezi 0,25 až 0,375 mm. Dále celková délka kódu smí být maximálně 69 mm, přičemž před kódem a za kódem musí být zachována 9 mm prázdná zóna.

Posledním parametrem je výška čárového kódu, která musí být minimálně 25 mm při poměru výšky ku délce 2:3 až 3:3. (Česká Pošta, 2010)



Obrázek 9: Příklad adresního štítku – smluvní podavatel (Interní materiály České pošty)

2 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO PROCESU ZPRACOVÁNÍ BALÍKOVÝCH ZÁSILEK NA SPU OSTRAVA 02

Druhá kapitola se podrobněji věnuje fungování sběrného přepravního uzlu Ostrava 02 se zaměřením na zpracování balíkových zásilek, zejména na balíkovém třídíči. Součástí kapitoly jsou i analýzy dat a hledání případných nedostatků ve fungování SPU.

2.1 SPU Ostrava 02 a její napojení na přepravní síť

SPU Ostrava 02 je umístěno v objektu České pošty v ulici Wattova, č.p. 1046/19 v těsné blízkosti železniční stanice Ostrava, hlavní nádraží. Součástí budovy je také Depo 71 a pošta Ostrava 02.

Atrakční obvod SPU Ostrava 02 je členěn na okresní instradovací sítě, které jsou definovány rozmezím trojčíslí PSC a jejím názvem. Pod SPU Ostrava 02 spadá 5 následujících okresních instradovacích sítí (viz. obr. 10): (Česká Pošta, 2015a)

- 700 – 732 Ostrava
- 733 – 737 Karviná
- 738 – 740 Frýdek-Místek
- 741 – 745 Nový Jičín
- 746 – 749 Opava



Obrázek 10: Atrakční obvod SPU Ostrava 02 a okolí (Interní materiály České pošty, upraveno)

Příchod a odchod zásilek na/z SPU Ostrava probíhá zejména prostřednictvím silničních a železničních kurzů. Dále sem přichází i zásilky podané na přílehlé poště Ostrava 02 nebo depu Ostrava 71 prostřednictvím vnitropodnikového předání – tzv. virtuální sítě.

2.1.1 Železniční kursy

Převahu zásilek po železniční trati pro Českou poštu zajišťuje společnost ČD Cargo, přičemž poštovní vozy jsou ve vlastnictví České pošty. Železniční kursy jsou využívány na trase Ostrava, hlavní nádraží – Praha-Malešice a zpět. V současnosti Česká pošta disponuje čtyřnápravovým poštovním vozem řady PostW a dvounápravovým vozem řady Gbkkgs. Vozy PostW a Gbkkgs jsou ilustrovány v uvedeném pořadí na obrázku č. 11.



Obrázek 11: Železniční vozy PostW a Gbkkgs (Interní materiály České pošty)

Vůz PostW je upraven na maximální rychlost 160 km/h a pojme až 30 velkých přepravních klecí, 35 palet nebo 45 kontejnerů, délka vozu je 24,5 metru, ložná plocha je o velikosti 22 564 x 2 753 x 2 000 mm a pojme zásilky o maximální hmotnosti 16 tun. V praxi však při řazení do soupravy jezdí v maximální rychlosti 120 km/h.

Vůz Gbkkgs je využíván při maximální rychlosti 100 km/h a dokáže pojmout až 20 velkých přepravních klecí, 28 palet nebo 30 kontejnerů. Ložná plocha vozu je 12 620 x 2 524 x 1 750 mm při délce vozu 14 metrů a pojme zásilky o maximální hmotnosti 24 tun. (Švadlenka, et. al., 2013)

Na železniční rampu SPU Ostrava 02 je možné přistavit zároveň až 7 vozů Gbkkgs zároveň, v případě vozů PostW maximálně 4 vozy. Vozy jsou plněny v průběhu celého dne,

kdy jsou zásilky zpracovávány. Na následujícím obrázku č. 12 jsou znázorněny přistavené vozy u překládací rampy.



Obrázek 12: Vozy GbkkgS u překládací rampy (vlevo), PostW (vpravo) (Interní materiály ČP)

Poštovní vozy tvoří soupravu vlaku označení NEX Post. Z Ostravy jezdí 3 železniční kursy, shodný počet kursů je i zpět z Prahy. Oproti jízdním řádům (viz. obrázek 13) jsou soupravy reálně vypravovány s předstihem až několik desítek minut.

<u>Žst./Vlak</u>	60050	60051	60052	60053	60054	60055
Praha Malešice	00:06	21:12	01:46	22:52	03:57	01:23
Pardubice hl.n.	projíždí	22:14-22:34	00:11-00:31	projíždí	02:03-02:39	02:32-03:00
Olomouc*	21:05-21:30	00:20-00:34	22:13-22:27	01:36-01:46	23:36-23:58	04:54-05:26
Ostrava hl.n.	19:59	01:45	21:06	03:03	22:20	06:45
jede v omez.	(1) - (5)	(1) - (5)	(1) - (5)	(1) - (5)	(1) - (6)	(2) - (7)
* přednádraží						

Obrázek 13: Jízdní řády souprav NEX Postů (Interní materiály České pošty)

Nex 60050 vyjíždí cca. v 19:35, Nex 60052 cca. ve 20:35 a Nex 60054 cca. ve 21:45. Jednotlivé soupravy mají udaný určitý počet vozů, přičemž je v kompetenci České pošty v případě potřeby zařadit další vůz. Souprava Nex 60050 je rozhodným kursem pro zásilky v režimu D+1 pro Prahu, Střední Čechy a pásma Plzeň, Ústí nad Labem a České Budějovice. Souprava je tvořena z dvou až tří vozů PostW, přičemž v Olomouci jsou připojeny další vozy. Souprava Nex 60052 z Ostravy vyjíždí opět s dvěma vozy PostW, kdy první vůz je rozhodným kursem pro SPU Pardubice 02 a depo Česká Třebová 02. Druhý vůz do Prahy je již nerozhodným kursem pro oblast, která již byla obsloužená Nexem 60050. Cestou jsou

v Olomouci a Pardubicích připojeny další vozy směrem na Prahu. Nex 60054 obsahuje všechny zásilky z nerozhodných kursů (balíkové zásilky D+n, zbytek zásilek z 1.TÚ, listovní materiál, DR/NP podané po rozhodné době a další materiál v režimu D+n). Souprava je tvořena menšími pomalejšími vozy Gbkkgs v základní sestavě dvou vozů do Pardubic, třemi do Prahy (v sobotu jen jedním), případně dalšími vozy dle potřeby. Další vozy se připojí opět cestou v Olomouci a v Pardubicích.

Zpět z Prahy do Ostravy přijíždí nejpozději v 02:02 jako první souprava Nex 60051 tvořena dvěma vozy PostW, po jednom z Pardubic a Prahy. Nejpozději ve 03:15 přijíždí souprava Nex 60053, tvořena dvěma vozy PostW z Prahy a poslední Nex 60055 v 07:15 s minimálně jedním vozem z Pardubic, dvěma vozy z Prahy (kromě neděle) a dalšími vozy dle potřeby. Omezení kurzů pro jednotlivé dny je uvedeno na obrázku 13.

2.1.2 Silniční kursy

Na rozdíl od železničních kursů, silničních kursů, obsluhujících SPU Ostrava 02 existuje několik desítek. Celkem SPU Ostrava disponuje 4 kamionovými stáními a 12 malými. Při příjezdu kamion nacouvá k budově, zdvihne překlenovací můstek, přitlačí ho a tím je zajištěn těsný kontakt mezi vozidlem a podlažím pro následnou manipulaci se zásilkami. Kromě vozidel České pošty jsou stání využívána i hromadnými podavateli a externími firmami, zajišťující přepravu zásilek ve vybraných relacích.

Typů vozidel, zajišťující silniční přepravu je celá řada. Namátkou kapacitně nejmenším vozidlem, zajišťující kursy je vozidlo typového označení IVECO 140E25. Disponuje úložným obsahem 14,4 m², úložným objemem 28 m³ a pojme zásilky do hmotnosti 6900 kg. Protikladem je vozidlo IVECO 190EL28, které má úložný obsah 19,06 m², úložný objem 44,8 m³ a zvládne pojmout zásilky do 9 950 kg. Vozy jsou znázorněny na následujícím obrázku č. 14.

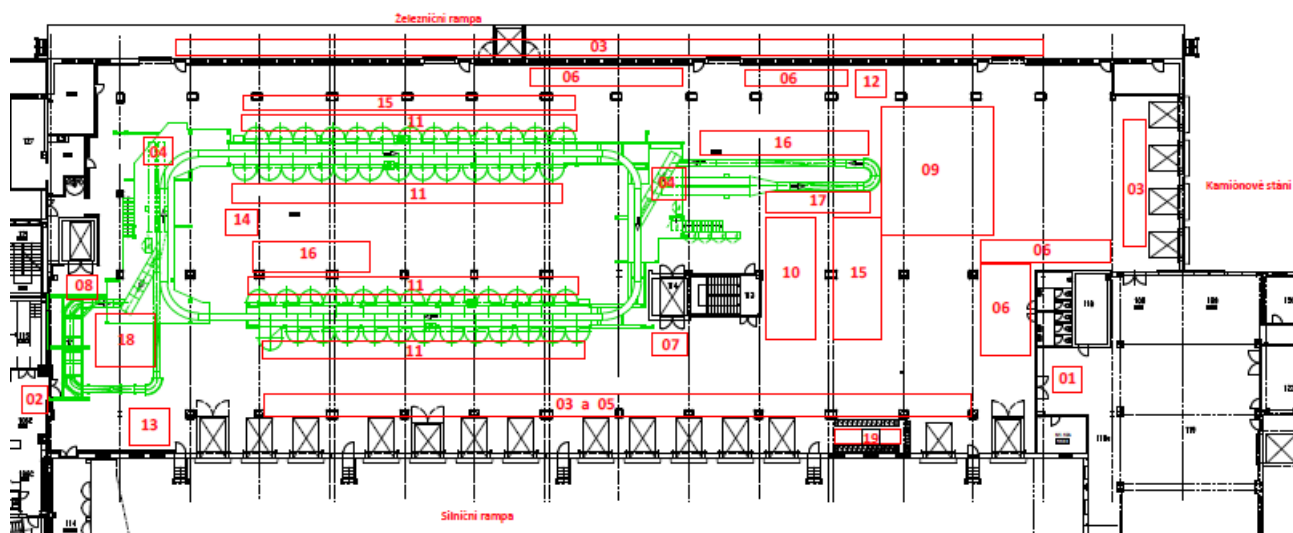


Obrázek 14: IVECO 140E25 (vlevo) a IVECO 190EL28 (vpravo) (Interní materiály ČP)

Silniční přeprava zajišťuje obsluhu zejména oblastní přepravní sítě a dále hlavní přepravní sítě směr SPU Olomouc 02, Brno 02, Pardubice 02, Plzeň 02, depo Česká Třebová 02 a listovní zásilky pro SPU Praha 022. V poslední době je nárůst zásilek zásilek II. TÚ D+1, čímž vznikají i posilové silniční kursy např. směr Ostrava-Praha-Ostrava nebo Ostrava-Plzeň-Ostrava.

2.2 Zpracování balíkových zásilek

Po příjezdu kurzů z oblastní nebo hlavní přepravní sítě se klece a palety rovnou dělí podle technologické úrovně na zásilky I. TÚ, II. TÚ D+1, II.TÚ D+n a listovní zásilky. Neskladné zásilky nevhodné ke strojnímu zpracování míří na ruční zpracování (bod 9 obr. 15). Zásilky vhodné ke strojnímu zpracování pokračují ke vstupům balíkového třídícího stroje (bod 4), listovní materiál k výtahu do odboru listovního zpracování (bod 7) a zásilky I. TÚ do kartování (bod 8).



Obrázek 15: Plán třídícího centra SPU Ostrava 02 (Interní materiály ČP)

Třídící centrum 1. NP se skládá následujících částí:

- 01 - Vstup (výstup) depo Ostrava 71 (přízemí)
- 02 - Vstup (výstup) pošta Ostrava 2
- 03 - Vstup (výstup) rampy
- 04 - Vstup na balíkový třídíč
- 05 - Odstavné místo - průchozí klece, kontejnery, palety
- 06 - Odstavné místo - BN
- 07 - Výtah (listovní třídírna)
- 08 - Výtah (Pkart)

- 09 - Ruční třídění balíků
- 10 - Ruční třídění nadrozměrných zásilek
- 11 - Skluzy balíkového třídiče
- 12 - Fóliovací stroj
- 13 - Třídění balíků novin
- 14 - Zpracování remitendy
- 15 - Odstavné místo prázdných valníků
- 16 - Odstavné místo prázdných klecí
- 17 - Odstavné místo prázdných kontejnerů
- 18 - Odstavné místo prázdných palet
- 19 - Bezpečnostní boxy

2.2.1 Strojní zpracování balíkových zásilek

Balíkový třídící stroj (dále jen BTS) v SPU Ostrava 02 je v provozu od 7.7.2014, kdy nahradil svého staršího předchůdce. BTS pochází od společnosti Vanderlande Industries. Má 2 vstupy, přičemž každý vstup je tvořen dvěma pásy, tzv. infeedy (viz. obr. 16). Na prvním vstupu je infeed 11 a 12 a na druhém vstupu je infeed 21 a 22. Zásilky jsou na infeed pokládány ručně pracovníkem SPU. Plně obsazený BTS celkem obsluhuje 14 pracovníků, maximum je 16. Reálně zvládne BTS zpracovat až 4 000 ks zásilek za hodinu, přičemž deklarované maximum je 6000 ks za hodinu.



Obrázek 16: Vstupní pás (Interní materiály ČP)

Zásilka, která je zpracovávána na balíkovém třídíči musí mít určité parametry. Při příliš dlouhé zásilce nebo nadměrné hmotnosti dojde k okamžitému zastavení stroje a zásilku je nutné odebrat. Zařízení dokáže zaznamenat objem i váhu zásilky. Balíky, které nesplňují následující parametry nelze strojně zpracovat (viz. tabulka 1).

	Minimálně	Maximálně
Délka	14 cm	70 cm
Šířka	9 cm	50 cm
Výška	0,8 cm	50 cm
Hmotnost	0,1 kg	30 kg

Tabulka 1: Parametry strojně zpracovatelné zásilky (Interní materiály ČP)

Při pokládání na pás musí být zásilky orientovány tak, aby výška zásilky byla menší než šířka a délka. Měla by být zajištěna optimální stabilita, kdy je ideálně výška $< 2/3$ šířky $<$ délka zásilky. Váha musí být rovnoměrně rozložena tak, aby při rychlosti 5 m/s^2 nedošlo k jejímu překlopení. Nestabilní balení nebo balení nepravidelných tvarů nemohou být zpracovány na BTS bez předchozí fixace k stabilní podložce. Zároveň by obal zásilky neměl prokluzovat na gumotextilním páse, aby při zrychlení na dopravnících nemohlo docházet k samovolnému posuvu či prokluzu zásilky. Pro případ pádu zásilky je třídící dráha po stranách zabezpečena sítí, viz. následující obrázek 17.

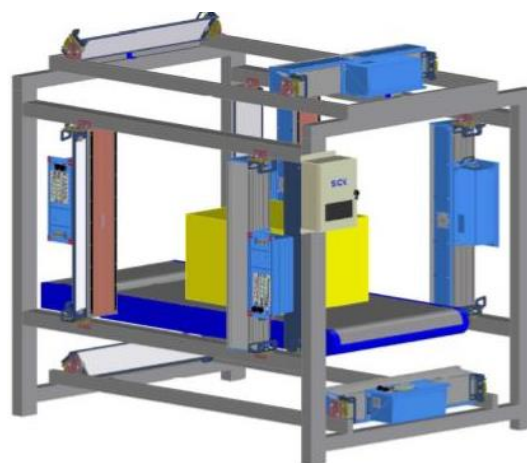


Obrázek 17: Třídící dráha (Interní materiály ČP)

Dále musí mít zásilky rovné, uzavřené dno a celkově být uzavřeny ze všech stran. Povolené zakřivení dna smí být maximálně do výše 1% příslušné délky. Pokládání zásilky na pás musí být ve směru delšího rozměru. Zásilky s uvolněným obalem, volnými popruhy,

poškozené či riskantní jsou ze zpracování na balíkovém třídíči vyloučeny a musí být vytříděny ručně.

Na každém infeedu je PC neboli ruční kódovací stanice. Zásilky se zpracovávají v automatickém režimu nebo v ručním nastavení. V automatickém režimu se stačí přihlásit do systému ruční kódovací stanice a zvolit automatický režim. V případě, že je ruční kódovací stanice v automatickém režimu, operátor pouze pokládá zásilky na pás. Třídící stroj v tomto režimu automaticky snímá čárové kódy na zásilkách a to 3D ze všech stran, kromě spodní. Základem je čtecí brána od firmy SICK (viz. obr. 18), která umožňuje čtení i 2D čárového kódu a měření objemu zásilky. Pokud zásilka nemá data nebo má poškozený čárový kód, může operátor ručně nastavovat.



Obrázek 18: Čtecí brána (Interní materiály ČP)

Zásilky, které již byly zpracovány v automatickém režimu a spadly na výmět (skluz 26) jsou znovu převezeny k balíkovému třídíči a operátor zvolí ruční režim z důvodu, že zásilka neměla data nebo ji nešlo přečíst. Operátor položí zásilku na vstupní pás, ta přijede na určenou pozici (k určené fotobuňce), zastaví se a čeká na načtení ruční snímací pistolí (viz. obr. 19). Po sejmutí čárového kódu zásilky se v PC objeví čárový kód v rámečku ID a v rámečku PSČ údaj, pokud má zásilka data. Pokud zásilka data neobsahuje, operátor doplní PSČ. Potvrzením se odešle zásilka k vytřídění. V ručním nastavení lze použít 8 klávesových zkratk pro urychlení zpracování nejčastěji se vyskytujících míst dodání.



Obrázek 19: Ruční kódovací stanice a kontrolní váha (Interní materiály ČP)

Po načtení čárového kódu zásilky dojde ke kontrole váhy zásilky, kdy za každou ruční kódovací stanicí je váha, která v případě překročení maximální hmotnosti zásilky nepostoupí dále a BTS spustí výstražný zvukový a světelný signál, kdy váha signalizuje upozornění o překročení povolené hmotnosti zásilky (viz. obr. 19). Při hladkém průběhu se balík automaticky přesune na třídíči cross-belt typu. Součástí balíkového třídícího stroje je řídicí systém, umožňující spravovat třídící plány, na základě kterých zásilka dostane přidělen výstupní skluz.

BTS má 52 spirálových skluzů a z toho jsou dva výměty (tzv. rejecty) na skluzech číslo 26 a 51. Tyto pozice jsou pevně dané a nejde je přesunovat. Na skluz 26 padají zásilky bez dat (No data) a nepřečtené (No read). Tyto skluzy jsou vybaveny také ručními vyklízečnými stanicemi – PC, kde je možno vytisknout nový čárový kód. Skluz 52 je použit, pokud je skluz 26 přeplněn zásilkami. Pokud dojde k zaplnění obou skluzů, dojde k úplnému zastavení třídícího stroje, proto je třeba skluz 26 průběžně uvolňovat, aby k dané situaci nedošlo. U každého skluzu je mj. umístěno i světelné signalizační zařízení, signalizující zaplněný výstup BTS. Výstupní skluzy jsou znázorněny na obrázku 20.



Obrázek 20: Skluzy z BTS (Interní materiály ČP)

Nad každým skluzem BT je dále informační displej, na němž jsou uvedeny následující údaje (viz. obr. 21):

- 1 Číslo třídícího plánu
- 2 Číslo skluzu
- 3 Aktuální čas
- 4 PSČ a název cílového SPU, depa nebo dodejny
- 5 Rozmezí PSČ, přiřazených ke skluzu
- 6 Plánovaný čas odjezdu následujícího kursu
- 7 Informace o čísle/názvu kursu
- 8 Číslo rampy

VISION.CID | 43 Wanderglobe

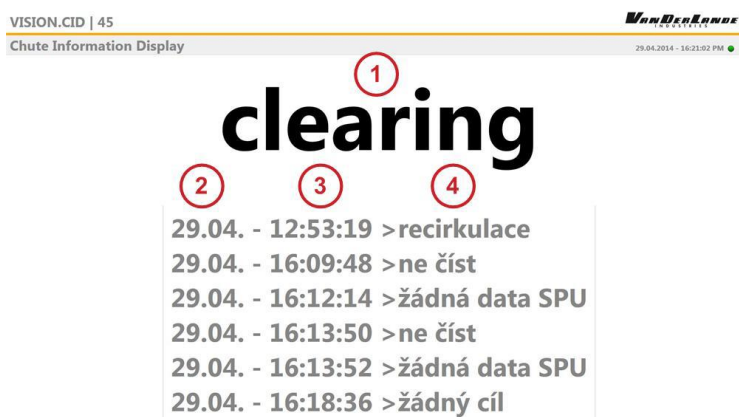
Chute Information Display 29.04.2014 - 16:08:33 PM

5 třídění plán	1	43 skluzavka	2	3	4:07 PM doba
32000 Plzen 070					
dodávka poštovní úřad					
00001 - 10000		50001 - 60000			
10001 - 20000	5	60001 - 70000			
20001 - 30000		-			
30001 - 40000		-			
40001 - 50000		-			
čas odjezdu	23:30	6	kamión informace	Ostrava	7
					8
					015

Obrázek 21: Informační displej skluzu (Interní materiály ČP)

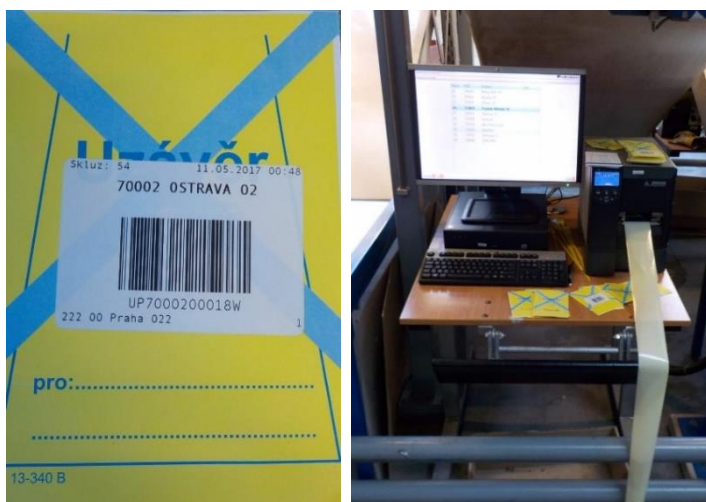
V případě skluzů 26 a 51 jsou na displeji uvedeny i důvody nepřechtení čárového kódu jako nelze načíst, žádná data a další. Displej je znázorněn na obrázku 22. a zobrazuje následující informace:

- 1 Informace, že se jedná o clearingový skluz (sloužící pro nepřechtené zásilky)
- 2 Datum výskytu
- 3 Čas výskytu
- 4 Typ clearingového případu



Obrázek 22: Informační displej skluzů 26 a 51 (Interní materiály ČP)

Po strojním vytřídění zásilek pracovníci zásilky manuálně nakládají do připravených klecí, na palety, v případě vnitropodnikové přepravy jsou navíc využívány i valníky. V blízkosti skluzů je dále rozmístěno celkem 6 PC terminálů s tiskárnou štítků sloužící k snadnému tisku štítků na uzávěry, které doprovází přepravní klec. Nahrazují otisk denního razítka, stále používaný na jiných SPU. Umožňují též tisk náhradních štítků čárového kódu. Tiskárna štítků a příklad štítku jsou uvedeny na obrázku 23.



Obrázek 23: Štítek na uzávěr, tiskárna štítků (Interní materiály ČP)

2.3 Manipulační prostředky

Pro manipulaci se zásilkami v rámci SPU Ostrava se využívají zejména následující prostředky:

- Převážní klece, kontejnery, valníky, vozíky
- Rudly
- Paletové vozíky – ruční, elektrický, s váhou
- Palety
- Ruční ovinovací stroj
- Tahače

Převážní klece se dělí z hlediska velikosti na malou a velkou. Jsou nejčastějším přepravním prostředkem pro vnitroobjektovou a meziobjektovou přepravu. Malá klec má vnější rozměry 950 x 640 x 1680 mm, vnitřní 900 x 500 x 1440 mm při celkové nosnosti 250 kg. Klec je tvořena trubkovou konstrukcí a pletivem a je pojízdná díky dvěma párům pojízdných kol. Dveře klece jsou tvořeny z dvou částí, otevíratelná je i střešní část. Velká klec je konstrukčně podobná malé, ale dveře jsou jednodílné, vnější rozměry jsou již 1280 x 950 x 1700 mm, vnitřní 1120 x 840 x 1430 mm a celková nosnost klece je 500 kg. Velkou klec je možné stohovat. Klece jsou vyráběny ve více variantách, ne všechny lze používat jako uzávěr, kdy mají prostor na vložení vlaječky. Při meziobjektové přepravě musí být zaplombována. Pro přepravu balíkových zásilek se používá zejména velká přepravní klec.

Poštovní kontejner má stejnou úlohu jako přepravní klece, oproti velké kleci s ložnou plochou 1,37 m³ je menší s ložným prostorem 0,97 m³ při nosnosti 300 kg a vnějších rozměrech 1300 mm x 730 mm x 1712 mm, postupně jeho využívání klesá na úkor přepravních klecí. Zmíněné prostředky jsou znázorněny na obrázku 24.



Obrázek 24: Malá a velká přepravní klec, přepravní kontejner, valník (Interní materiály ČP)

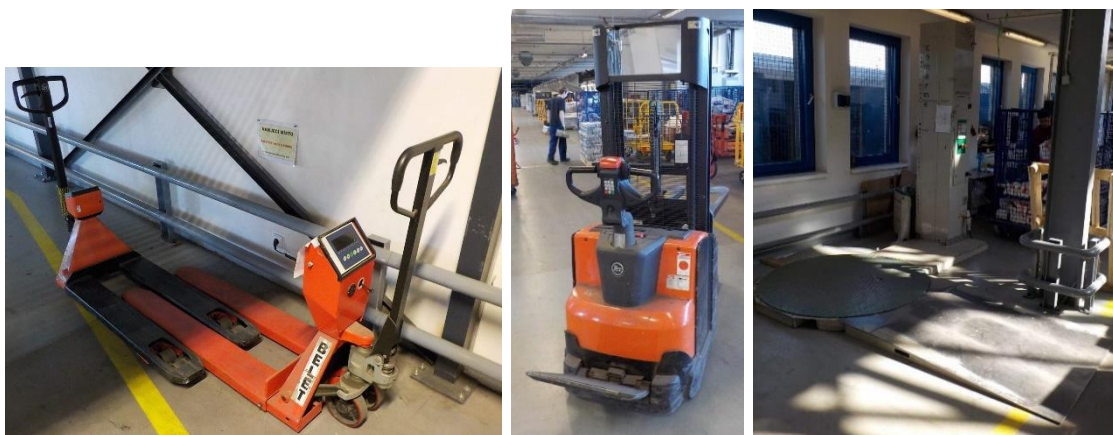
Vlečný vozík, neboli valník slouží na SPU Ostrava 02 pro vnitroobjektové využití a přepravu v rámci virtuální sítě mezi SPU a depem 71. Nosnost vozíku je až 700 kg, ložný prostor má 1,3 m³ při vnějších rozměrech 1860 x 1390 x 900 mm. Dalším prostředkem jsou také menší přepravní vozíky (modrý, oranžový, žlutý). Přepravní klece, kontejnery a valníky lze dle potřeby spojit za sebe a vytvořit soupravu taženou tahačem.

Pro manipulaci s nadměrnými zásilkami se na SPU hodně používají také rudly. Kromě klasických se zde hojně používají i klešťové, které velmi usnadňují manipulaci s pneumatikami, které se s rozvojem e-shopů posílají čím dál ve větší míře (viz. obr. 25).



Obrázek 25: Tahač, rudl na pneumatiky, klasický rudl (Interní materiály ČP)

Častým přepravním prostředkem je mj. paleta, nejčastěji se jedná o europalety, standardní palety a palety nestandardních rozměrů, maximálně však nejdelší strana palety smí mít nejvýše 200 cm, v opačném případě by se nevešla do nákladního automobilu, kdy je ručním paletovým vozíkem nakládána napříč vozem. Paletové vozíky se využívají ruční, elektrické vysokozdvížné nebo nízkozdvížné a elektrický vozík s váhou značky BELET pro kontrolu a převažování zásilek. K balení palet do fólie slouží na SPU Ostrava 02 ruční ovinovací stroj. Zmíněné prostředky jsou uvedeny na obrázku 26.



Obrázek 26: Ruční a elektrický paletový vozík s váhou, elektrický vysokozdvížný vozík, ruční ovinovací stroj (Interní materiály ČP)

2.4 Třídící plány

V návaznosti na plánovaný příjezd a odjezd silničních a železničních kursů jsou sestavovány třídící plány. Pro BTS jich je k dispozici celkem 12. Liší se zejména v rozmístění a počtu aktuálně využívaných skluzů, zda se jedná o třídění zásilek v rámci vlastního atrakčního obvodu (VAO) nebo hlavní přepravní sítě (HPS), zda je zásilka zpracována v režimu D+1 nebo D+n či na základě omezení kursů pro daný den.

Na BTS se v Ostravě na odpolední směně (od 14:00 do 22:00) zpracovávají zásilky II. TÚ D+1 z VAO. Obecně se zpracovávají cca. od 14:00 do 19:30 přednostně zásilky pro SPU Praha, České Budějovice, Plzeň, Ústí nad Labem a Pardubice a Česká Třebová, cca. od 19:30 do 20:30 pro Brno, Ostravu, Olomouc a následně cca. od 20:30 do 21:45 zásilky II. TÚ v režimu D+n. Při zpracování do HPS se netřídí jen na úroveň SPU, ale jsou sestavovány i tzv. přímé klece, kde jsou zásilky vytríděny až na úroveň cílových doručovacích dep nebo dodejen. Přímé klece jsou zapečetěny plombou a nejsou znovu zpracovávány na výstupních SPU. Totožné časy platí i pro ruční třídění balíků. Následně se v nočních a ranních hodinách třídí zásilky pro VAO SPU Ostrava 02, které přijedou z kursů HPS.

Třídící plány musí respektovat časy odjezdů a příjezdů rozhodných kursů pro listovní a balíkové zásilky v režimu D+1, což jsou poslední spoje, kterými mohou být přepraveny zásilky, aby bylo garantováno dodání následující den po podání zásilky (viz. tabulka 2). V případě České Třebové, Českých Budějovic, Plzně a Ústí nad Labem dochází ke kombinaci železniční a silniční přepravy, kdy jsou zásilky v Praze nebo v Pardubicích bez dalšího zpracování přeloženy z železničního kursu na silniční nebo naopak.

Od SPU	Pro SPU	Kurs	Typ vozidla	Odjezd	Příjezd
Praha 022	Ostrava 02	P074	PostW		03:03
Pardubice 02		P572	PostW		01:45
Č.Třebová 02		P572	PostW		01:45
Č.Budějovice 02		P076	PostW		03:03
Plzeň 02		P076	PostW		03:03
Ústí n.L. 02		P076	PostW		03:03
Brno 02		A-P 0760	IVECO 19xx		00:50
Olomouc 02		A-P 0780	IVECO 18xx		00:50
Ostrava 02	Praha 022	P073	Postw	20:41	
	Pardubice 02	P573	Postw	20:41	
	Č. Třebová 02	A-P 0598	IVECO 18xx	22:20	

Od SPU	Pro SPU	Kurs	Typ vozidla	Odjezd
Ostrava 02	Č.Budějovice 02	P077	Postw	19:36
	Plzeň 02	P077	Postw	19:36
	Ústí n.L. 02	P077	Postw	19:36
	Brno 02	A-P 0616 A-P 0614	MB ATEGO 18xx	22:30
	Olomouc 02	A-P 0780	IVECO 18xx	21:40

Tabulka 2: Rozhodné časy pro přepravu zásilek pro přepravu v režimu D+1 (Interní materiály ČP)

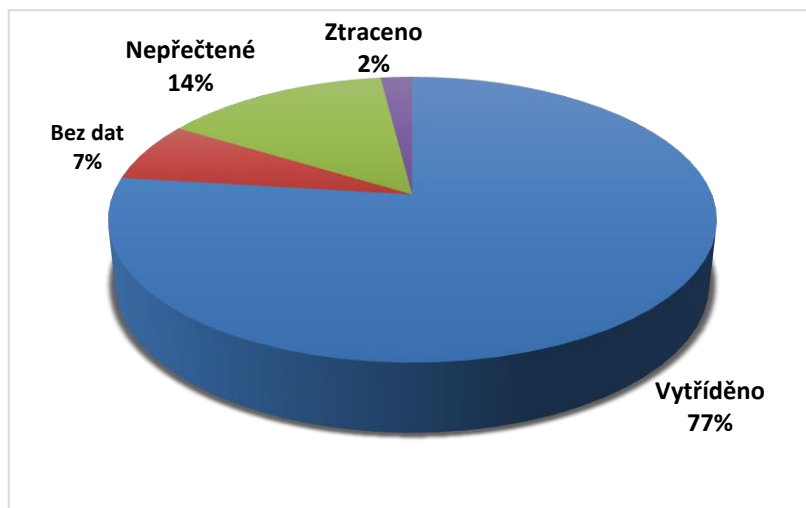
2.5 Analýza počtu zpracovaných zásilek na balíkovém třídíči

Následující data vychází z roku 2016, kdy bylo na BTS zpracováno téměř 6 milionů zásilek a každoročně toto číslo narůstá (viz. tabulka 3). Při zpracování dochází k třem nejzákladnějším problémům. Zásilka byla bez dat, tedy nebyly dosud zaneseny data do systému APOST. Nešel načíst čárový kód, čemuž se věnuje podrobněji následující podkapitola, nebo zásilka byla ztracena během třídění, kdy nedokončila cestu od vstupního pracoviště k výstupnímu skluzu a zejména vlivem nestability cestou spadla.

	Vytříděno		Chyba načtení						Ztraceno během třídění	
			Bez dat			Nepřečtené				
		%		%		%		%	celkem	
Leden	357 936	77,3	33 748	7,3	61 512	13,3	10 026	2,2	463 222	
Únor	344 734	76,8	29 329	6,5	64 461	14,4	10 554	2,4	449 078	
Březen	369 793	76,0	36 910	7,6	68 721	14,1	11 164	2,3	486 588	
Duben	351 620	76,9	34 873	7,6	61 256	13,4	9 726	2,1	457 475	
Květen	363 207	75,7	35 659	7,4	67 980	14,2	13 241	2,8	480 087	
Červen	333 340	76,3	30 565	7,0	64 132	14,7	8 687	2,0	436 724	
Červenec	292 926	75,4	27 328	7,0	59 191	15,2	8 816	2,3	388 261	
Srpen	333 487	75,4	34 728	7,8	68 761	15,5	5 600	1,3	442 576	
Září	356 155	76,2	34 793	7,4	69 714	14,9	6 548	1,4	467 210	
Říjen	386 557	75,9	39 700	7,8	74 953	14,7	8 258	1,6	509 468	
Listopad	498 282	80,4	26 953	4,3	84 728	13,7	10 147	1,6	620 110	
Prosinec	476 773	79,3	28 620	4,8	83 130	13,8	12 605	2,1	601 128	
Průměr	372 068	76,8	32 767	6,9	69 045	14,3	9 614	2,0	483 494	

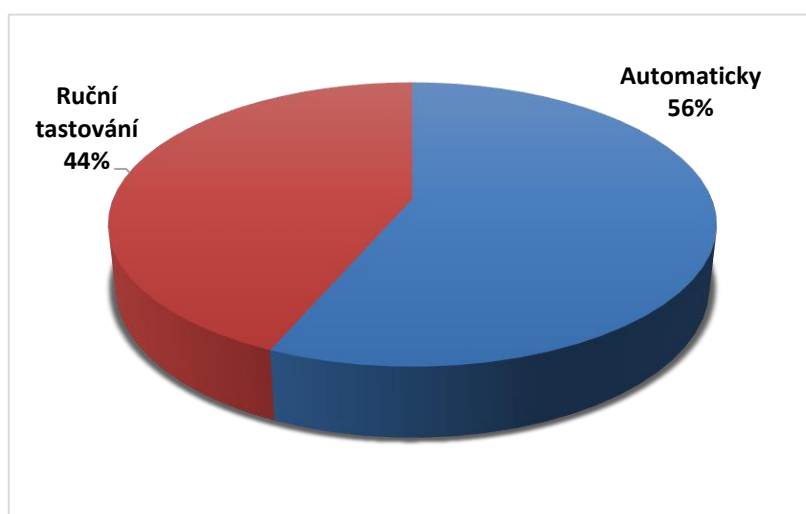
Tabulka 3: Zásilky na BTS SPU Ostrava 02 (Interní materiály, ČP, upraveno autorem)

Z tabulky a následného grafického znázornění (viz. obrázek 27) vyplývá, že měsíčně dojde na BTS k vyřídění průměrně 483 494 zásilek, kdy zhruba 76,8 % z nich je zpracováno bez jakéhokoliv problému. Průměrně 2 % zásilek jsou vyhodnocena jako ztracená v průběhu strojního zpracování, 4,8% z nich je bez dat a celkem nezanedbatelných 14,3 % tvoří zásilky, u kterých nešel načíst čárový kód.



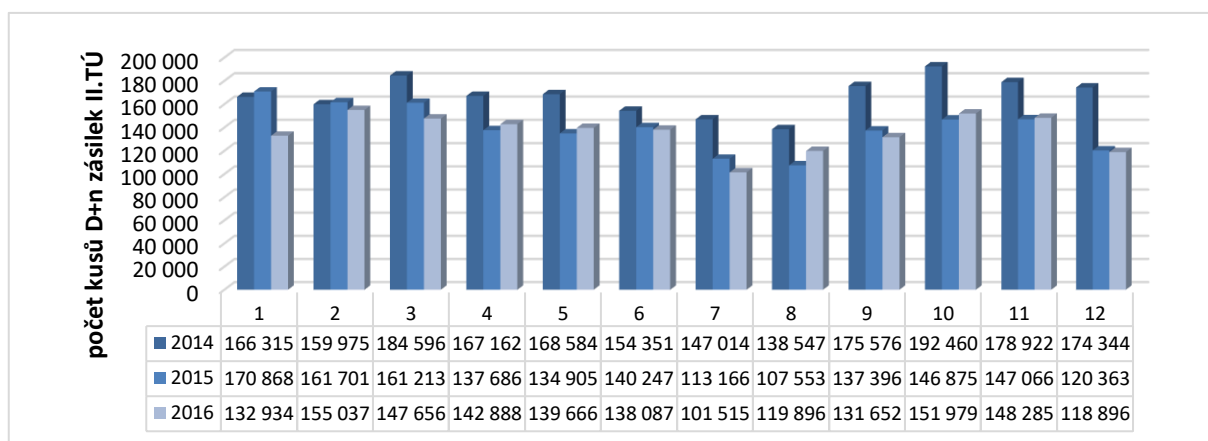
Obrázek 27: Průměrný poměr zásilek na BTS v průměru pro rok 2016 (Interní materiály ČP)

Z podrobnějšího zkoumání dále vyplývá, že velké množství zásilek je rovnou tastováno ručně. Kromě zásilek, které se vyskytly na výmětu při automatickém zpracování a byly dány k ručnímu tastování jsou tu navíc zásilky, u kterých personál už při příchodu předpokládá, že data ještě neobsahují, nebo z jiného důvodu nepůjdou načíst. Poměr ručního tastování ku automatickému je celkem vyrovnaný. Průměrně je zpracováno jen 56% zásilek v automatickém režimu (viz. obrázek 29).

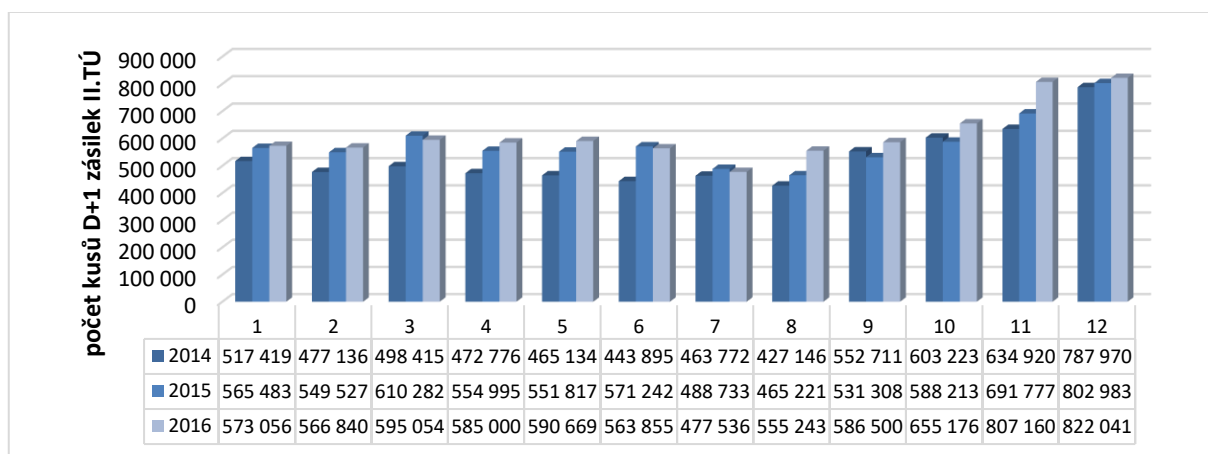


Obrázek 28: Poměr automatický režim vs. ruční tastování (Interní materiály ČP)

Další data na obrázku 29 a 30 porovnávají vývoj počtu balíkových zásilek v režimu pro jednotlivé měsíce v letech 2014 až 2016 v režimu D+n a D+1. Z pohledu na grafy lze odvodit nárůst zásilek v režimu D+1 na úkor D+n. Vzhledem k nízkému množství zásilek v režimu D+n začíná rozdělení na D+n a D+1 postrádat smysl a při pokračující tendenci přichází v úvahu, zda by nebylo možné všechny zásilky převést do režimu D+1. Z hlediska počtu zásilek v jednotlivých měsících je také znatelné, že u D+1 zásilek v listopadu a prosinci značně přibývá počet zpracovaných zásilek, oproti tomu u D+n zůstává vývoj po celý rok v podobné linii, obzvláště v posledních dvou letech.



Obrázek 29: Vývoj počtu balíkových zásilek v režimu D+n II.TÚ (Interní materiály ČR)



Obrázek 30: Vývoj počtu zásilek v režimu D+1 II.TÚ (Interní materiály ČR)

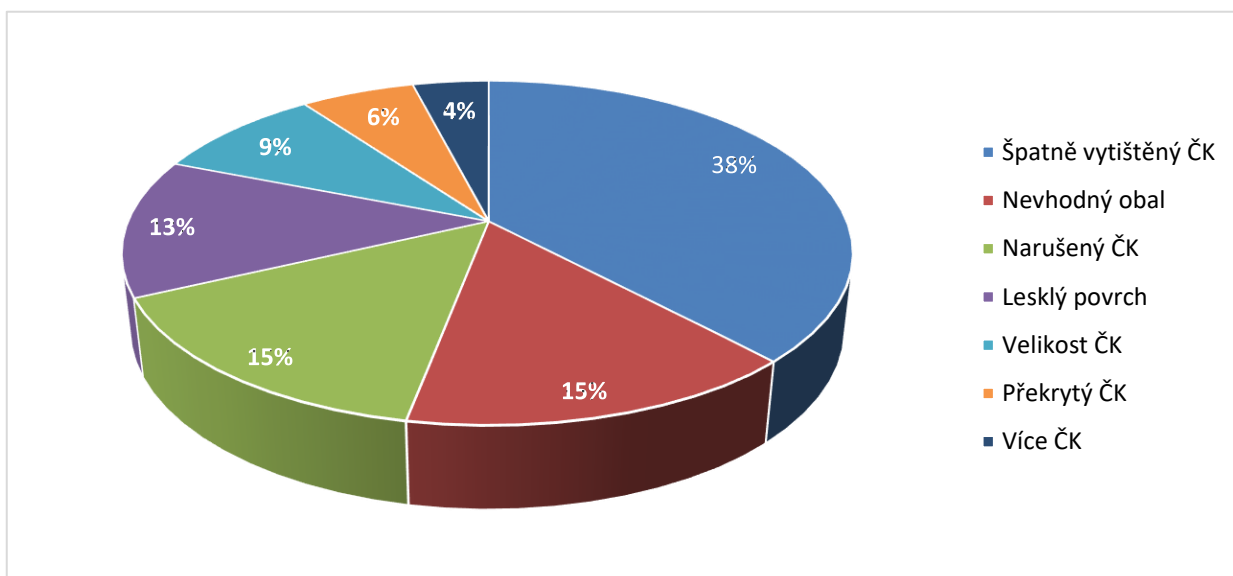
Tabulka číslo 4 představuje průměrný počet zásilek, zpracovaných během odpolední, noční a ranní směny. Nejvíce zásilek je zpracováno v odpoledních časech, kdy se na SPU zpracovávají zásilky zejména z VAO, z čehož i vyplívá, že SPU Ostrava 02 je silné zejména na podání, kdy směrem do HPS odchází více zásilek, než přichází. Při přepočtu odpolední směny na jednu hodinu je tak v odpoledních hodinách zpracováno průměrně 1 919 zásilek / hod. Celodenní průměr vychází na 1 012 zásilek / hod.

Směna	Průměrný počet zásilek	%
Odpolední	15 349	63
Noční	8 083	33
Ranní	917	4

Tabulka 4: Průměrný počet zásilek na jednotlivé směny (Interní materiály ČP)

2.6 Příčiny nepřechtení adresní strany zásilky

Jelikož přes 14 % zásilek, které jsou zpracovávány na BTS skončí ve výmětu z důvodu nepřechtení čárového kódu, je třeba se zaměřit na důvody, proč k tomu došlo. Zvyšuje se tak nadměrná manipulace se zásilkami a v důsledku vznikají časové prodlevy při třídění. Dále je třeba tlačit na podavatele z řad smluvních zákazníků, kvůli kterým k problémům dochází. Nejčastější důvody, proč nemohla být zásilka automaticky zpracována vyplývají z následujícího grafu (obrázek 31).



Obrázek 31: Poměr chyb při zpracování adresních stran zásilek (Interní materiály ČP)

Největší podíl (38%) tvoří zásilky, u kterých nemohl být přečten čárový kód z důvodu nekvalitního tisku, způsobený tiskovým řešením podavatele, kdy je kód slabě viditelný, neúplný a scannery ho tak nejsou schopny načíst. Dalším častým problémem (15%) jsou zásilky, které mají nevhodný obal, kvůli čemuž je zásilka strojově netříditelná, případně skončí ztracena během cesty ze vstupního pracoviště k výstupnímu skluzu. Podobně často se vyskytuje situace, kdy adresní štítky jsou jakýmkoliv způsobem narušeny, pomačkány či nejsou

kompletní. Jde například o přehnutí adresního štítku v oblasti čárového kódu přes hranu balíku, chybějící body v oblasti čárového kódu, či zvlnění adresního štítku špatným nalepením na balík. 13 % problémových zásilek nelze načíst z důvodu umístění adresního štítku do PVC kapsy, která je nekvalitní, matná, nedostatečně průhledná či obsahuje vzduchovou mezeru, kromě PVC kapsy, může jít i o překrytí i jinými fóliemi, v nejhorším případě stretch fólie. Pod 10% jsou dále případy s nedostatečnou velikostí čárového kódu, často v souvislosti s příliš nízkou výškou kódu oproti šířce. V menší míře jsou dále případy s překrytím kódu např. vázací páskou, provazem či vlajícím obalem balíku. Posledním problémem je případ více čárových kódu na obalu zásilky, kdy kromě čárového kódu na adresním štítku je na zásilce ještě minimálně jeden nebo více čárových kódů, které pak mohou BTS zmást. V hojné míře se objevuje i kombinace výše zmíněných faktorů.

3 NÁVRH NA ZVÝŠENÍ EFEKTIVITY ZPRACOVÁNÍ BALÍKOVÝCH ZÁSILEK NA SPU OSTRAVA 02 A ZHODNOCENÍ NÁVRHU

Třetí kapitola má za cíl navržení takových řešení, které by zvýšily efektivitu zpracování balíkových zásilek na SPU Ostrava 02. Je zde uvedeno několik návrhů, které jsou ke konci zhodnoceny a sumarizovány.

3.1 Snížení počtu zásilek v I.TÚ

Od zavedení produktů Balík do ruky a Balík na poštu se snižuje význam produktu Cenný balík, u něhož Česká pošta ručí za ztrátu, úbytek nebo poškození do výše 1 000 000 Kč. Nejviditelnějším znevýhodněním oproti Balíku do ruky a Balíku do pošty je dodání v režimu D+n, podpořené tendencí, kdy za poslední roky kontinuálně stoupá zájem o dodání zásilek již den po podání. U Balíku do ruky a Balíku na poštu je odpovědnost za zásilku nastavena taktéž celkem vysoko, a to až do 100 000 Kč, což může pokrýt většinovou poptávku. Zčásti je nižší zájem o Cenné balíky podpořen i pracovníky na přepážkách pošty, kdy při projevení zájmu o podání Cenného balíku automaticky nabízejí alternativu v podobě Balíku do ruky a Balíku na poštu.

Další nevýhodou je, že Cenný balík se musí z důvodu zařazení do I.TÚ evidovat jednotlivě v přepravních dokladech, zásilky musí být načítány ručně a nemohou být zpracovány na balíkovém třídíči, čímž se výrazně snižuje efektivita a doba zpracování zásilky. Pokud jde o výhodu, v podobě nižší ceny, tak ta se kvůli vyšší nákladovosti zpracování přibližuje ceně Balíku do ruky a Balíku na poštu. Přitom Cenný balík je ze zákona č. 29/2000 Sb. o poštovních službách základní službou, tím pádem se na něj vztahuje osvobození od DPH pro zásilky do 10 kg.

Vzhledem k tomu, že u Balíku do ruky a Balíku na poštu je ručení za ztrátu, úbytek nebo poškození nastaveno do hranice 100 000 Kč, a přesto jsou zásilky zpracovávány v II.TÚ, tak pokud by se převedly Cenné balíky s udanou cenou pod 100 000 Kč taktéž do II.TÚ, zvýšila by se výrazně efektivita jejich zpracování, kdy by se mohly zpracovávat na BTS. Při udané ceně nad 100 000 Kč by Cenný balík nadále zůstal v I.TÚ, kdy by na něj nadále byly kladeny zvýšená bezpečnostní opatření. Díky tomu, že by došlo k zefektivnění zpracování Cenných balíků do 100 000 Kč, by při současném převedení do režimu D+1 mohl vzniknout velmi zajímavý produkt, který by nabízel výhodu dodání v D+1 režimu a zároveň by díky výjimce z DPH byl cenově výhodnější alternativou zejména Balíku do ruky. Nákladovost na jednotku zásilky by

byla stejná, cena upraveného produktu by se tedy mohla odvíjet z nynější ceny Balíku do ruky (viz. tabulka 5).

Hmotnost	Cenný balík D+n I.TÚ	Balík do ruky se ZK		Cenný balík D+1 II.TÚ	
		Zákaznická karta	Bez ZK	Zákaznická karta	Bez ZK
2 kg	110 Kč	115 Kč	128 Kč	95 Kč	105 Kč
5 kg	117 Kč	127 Kč	149 Kč	105 Kč	123 Kč
10 kg	132 Kč	145 Kč	170 Kč	120 Kč	140 Kč

Tabulka 5: Porovnání ceny Cenného balíku před a po úpravě (Česká Pošta, 2017 d,g)

Dalším produktem, který přestává plnit funkci je vnitrostátní EMS. Otázkou je, zda produkt neomezit pouze na listovní zásilky. Vzhledem k tomu, že produkty Balík do ruky a Balík na poštu jsou v režimu D+1 a navíc lze využít doplňkovou službu garantovaného času dodání do 14 hodin následující den, parametry služby jsou tím pádem duplicitní.

Aplikováním výše uvedených návrhů by se v rámci SPU Ostrava 02 omezila manipulace s přepravními prostředky, kdy by se zkrátila cesta od rampy, jelikož zpracování zásilek I.TÚ je umístěno v jiném podlaží budovy. Zároveň by došlo ke zvýšení počtu přepravních klecí/palet pro II.TÚ, jelikož by se snížil počet zásilek I.TÚ. Hlavní výhodou z toho plynoucí je, že by došlo ke zvýšení poměru zásilek, zpracovatelných balíkovým třídícím, což by umožnilo vyšší využití kapacity stroje a z toho plynoucí další výhody.

V případě mezinárodních variant Cenného balíku a EMS by došlo k zachování současného stavu. I.TÚ by tak nově tvořily pouze tyto druhy zásilek (původní stav je uveden v kapitole 1.3.1):

- Cenné balíky (vnitrostátní) s udanou cenou nad 100 000 Kč
- Cenné balíky do/ze zahraničí
- Cenná psaní vnitrostátní, z ČR do zahraničí, ze zahraničí do ČR
- EMS do/ze zahraničí, listovní EMS vnitrostátní
- Obchodní balíky do/ze zahraničí
- Odpovědní obchodní balík do zahraničí
- poškozené zásilky
- doporučené zásilky do zahraničí s VDD
- služební zásilky s čárovým kódem s udanou cenou nad 10 000 Kč
- bezpečnostní boxy pro peněžní příděly a odvody
- cenná psaní pro peněžní příděly a odvody

- přeprava cenin
- uzávěr s červenou vlaječkou

Určitým dopadem může být nutnost posílit přepravní kursy pro zásilky v režimu D+1 kapacitnějšími silničními vozy a posilovými kursy. Ovšem vzhledem k postupnému zavádění pásmového doručování by při vhodné optimalizaci přepravy Balíku do ruky a Balíku na poštu v režimu A dopoledne a v režimu B odpoledne by v některých případech odpolední zásilky v režimu D+1 mohly být přepravovány i nynějšími kursy D+2, čímž by tlak nemusel být tak velký. Pokud jde o BTS, plně obsazený BTS dokáže reálně zpracovat až 4 000 ks zásilek za hodinu, čehož však v žádnou denní hodinu nedosahuje. Například odpoledne dosahuje necelé poloviny reálné kapacity. Dále lze při vyšší zátěži k BTS nasadit místo 14 pracovníků 16.

3.2 Zvýšení čitelnosti čárových kódů na BTS

Zásadním problémem nejen SPU Ostrava 02 je vysoký poměr zásilek, které nemohou být automaticky zpracovány na BTS a to zejména vinou smluvního podavatele, kdy BTS nedokáže na základě některého z faktorů načíst čárový kód na adresním štítku zásilky. Přestože jsou problémy se zásilkami projednávány s jednotlivými firmami, stále je těchto zásilek celkem dost a při nenačtení čárového kódu tak zásilky často skončí ve výmětu a musí být znovu převezeny ke vstupu BTS a tastovány ručně.

3.2.1 Vyšší kvalita tiskového řešení

V souvislosti s tím, že většina nepřečtených zásilek nemůže být načtena z důvodu špatně vtištěného čárového kódu, je třeba se zaměřit na tiskové řešení podavatelů. Přestože tiskové řešení podléhá předchozímu schválení, kdy lze využít široké spektrum tiskáren, ideálním stavem by bylo zavedení jednotného řešení.

Příkladem by mohlo být zavedení nabídky termotransferových tiskáren štítků, které by byly nabízeny přímo Českou poštou za zvýhodněnou cenu. Podavatelé, kteří by prokazatelně používali některou z těchto tiskáren by byli oprávněni získat dodatečnou slevu na zásilky za používání tohoto řešení a při překonání určité hranice počtu zásilek by se jim tak náklady na tiskárnu vrátily zpět. Zároveň by Česká pošta měla kontrolu nad kvalitou tisku čárového kódu u podavatelů s vysokým počtem podaných zásilek. U těchto podavatelů by se vyplatilo využívání těchto tiskáren nejvýrazněji, kdy by sleva převýšila vstupní náklady.

Zavedení tohoto řešení by mohlo výrazně snížit počet zásilek, které mají zejména slabě vtištěný nebo „slitý“, čárový kód. Většina těchto zásilek pochází z laserových tiskáren, kde

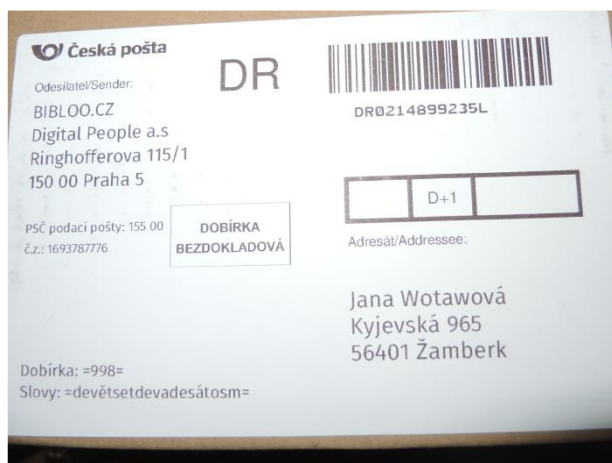
při ubývajícím toneru postupně klesá intenzita barvy a pokud podavatel toner pravidelně nekontroluje, může do zpracování poslat velké množství zásilek, které pak skončí ve výmětu.

3.2.2 Čitelnost čárového kódu

Dalším důvodem nenačtení čárového kódu může být umístění adresního štítku v PVC kapse. Při určitém povrchu má fólie velký dopad na čitelnost, případně může při nedbalém zalepení kapsy vzniknout vzduchová mezera. Je tedy otázkou, zda má smysl umožňovat vkládání adresních štítků do těchto fólií. Ideální by bylo smluvním podavatelům znemožnit tyto štítky umísťovat do fólií a nabídnout náhradu v podobě samolepicích štítků. Přitom samolepicí štítky nemusí být velkou komplikací, když firma může tisknout údaje na obyčejný papír, samolepicí papír může být naopak usnadněním.

3.2.3 Jednotná podoba adresního štítku

Nynější podoba adresního štítku hromadným podavatelům umožňuje sestavit si adresní štítek včetně velikosti čárového kódu podle sebe, častým úskalím ale je nepoměr šířky a výšky, kdy nedosahuje stanovených parametrů. Nejčastějším problémem je nedostatečná výška čárového kódu, díky čemuž skener zásilku nemusí přečíst. S přihlédnutím k tomu, že 1D čárový kód nese stejné informace vertikálně, je dostatečná výška čárového kódu nezbytná. Příklad nedostatečné velikosti čárového kódu je na následujícím obrázku č.32.



Obrázek 32: Nevhodná podoba čárového kódu na adresním štítku (Interní materiály ČP, upraveno autorem)

Řešením by bylo stanovení jednotné podoby adresního štítku s dostatečným prostorem na čárový kód. Příkladem může být adresní štítek, který sestavuje Postkomplet Ústí nad Labem (viz. obrázek 33). Adresní štítek by měl následující povinnou strukturu, kdy by byl dělen na 3 sloupce.

Levý sloupec by obsahoval tyto údaje:

- Adresní údaje o odesílateli
- PSČ podací pošty
- Hmotnost zásilky
- Výše dobírková částky
- Udaná cena (volitelně)

Pravý sloupec by obsahoval následující údaje:

- Režim D+1/D+n
- Telefonní kontakt příjemce zásilky
- Adresní údaje příjemce
- Zvýrazněné PSČ

V Prostředním sloupci by zůstal dostatečný prostor na čárový kód, podací číslo zásilky a označení názvu produktu. Podmínkou by bylo, že adresní štítek musí být dominantním prvkem adresního štítku v poměru 1:1, ideálně v rozměru 50 x 50 mm. Ve spodní části levého a prostředního sloupce by byl prostor pro případné označení doplňkové služby.



Obrázek 33: Navrhovaná jednotná podoba adresního štítku (archiv autora)

Zavedením jednotné podoby adresního štítku, kdy by čárový kód nebyl primárně umístován na pravý horní okraj štítku, ale byl jako dominantní prvek umístěn doprostřed adresního štítku by se zvýšila pravděpodobnost automatického načtení kódu díky dostatečnému poměru výšky a šířky, eliminoval se problém s načtením čárového kódu z důvodu přesahu přes hranu zásilky a také díky vyšší viditelnosti na zásilce by se mohlo snížit riziko nechtěného překrytí vázací páskou.

3.2.4 Motivace smluvních podavatelů

Umístění adresního štítku s čárovým kódem na zásilku je jedna z podmínek, ze které smluvním podavatelům vznikají následné slevy za podání balíků. Například u Balíku do ruky základní sleva činí 6 % při 50 a více zásilkách měsíčně a při 1000 ks balíků je to dokonce 20 %. Pokud by se ukázalo, že u podavatele opakovaně vzniká problém s načítáním štítků s čárovým kódem, případně jiný problém jako zakrytí čárového kódu, nesprávné balení atd., mělo by se to projevit ve výši poskytnuté slevy, kdy by při zaznamenání určitého počtu výskytů problému by byla podavateli snížena sleva. Podavatel by tak měl větší snahu těmto výskytům předcházet, ať už kontrolou zaměstnanců, výběrem kvalitnějšího tiskového řešení, změnou podoby adresního štítku, lepším balením apod.

Stinnou stránkou by ale mohlo být, že se podavatel kvůli snížení slevy rozhodne odejít ke konkurenci. Řešením tohoto problému by mohlo být snížení základní slevu hned od začátku např. z 6 % na 4 %, z 20 % na 17 % a k tomu nabízet bonusovou slevu, pokud vše bude v pořádku. Tato forma by v některých případech mohla znít šetrněji, hodně by záleželo na konkrétním obchodním zástupci a jeho kvalitách.

3.2.5 Změna typu čárového kódu

Alternativou používaného čárového kódu může být 2D čárový kód. Například britská Royal Mail používá k označování zásilek kód Data Matrix (viz. obrázek 34). Na rozdíl od 1D čárového kódu může díky vyšší kapacitě držet stejnou informaci i přes poničení části kódu. Zavedení by ale musely předcházet rozsáhlé úpravy v systému a nezabránilo by se problémům například se špatným tiskem.



Obrázek 34: Podací štítek s Data Matrix kódem (Royalmailchat, 2017)

3.2.6 Nalepovací čárové kódy

Další možností, která by mohla přispět k zlepšení čitelnosti čárových kódů je, že by Česká pošta hromadným podavatelům nabízela předtištěné nalepovací čárové kódy. Pro každého podavatele by byla vyhrazena unikátní číselná řada, kdy by podací čísla na sebe navazovala.

Podavatel by si sám vytisknul adresní štítek, kde by byly uvedeny veškeré údaje včetně podacího čísla zásilky s tím, že čárový kód by nebyl vytištěn a zůstalo na něj jen prázdné místo. Následně by podavatel na adresní štítek nad nebo pod podací číslo nalepil čárový kód. Součástí čárového kódu ve formě samolepky by bylo také podací číslo pro kontrolu shody obou čísel. Řešení by bylo vhodné spíše pro podavatele s menším objemem podaných zásilek.

3.3 Nenačtení zásilek z důvodu nedostupnosti dat

V roce 2016 muselo být průměrně 56% zásilek tastováno ručně, což celkově snižuje rychlost zpracování zásilek a zvyšuje nároky na pracovní sílu. Kromě zásilek, které mají nečitelný čárový kód, sem patří zásilky, u kterých včas nedorazila data. Hlavním zadrhelem je, že podavatel musí nejprve předat data (nebo je zhotoví pošta, pokud se nejedná o smluvního zákazníka), po přijetí poštou nebo depem musí být nahrána do APOSTu, ty se následně odešlou na centrální datový sklad a než na SPU dorazí vstupní věta s daty, může uběhnout několik desítek minut. Do té doby už zásilka může být na SPU, a to obzvlášť v případě sousedícího depa a pošty.

Pro snížení poměru zásilek, které musí být tastovány ručně je nezbytné, aby zákazník včas předával data České poště a podací depo nebo pošta častěji nahrávala data do systému. Ideální by bylo uzpůsobit systém, kdy by se data posílala v určeném intervalu automaticky. Dalším řešením je nezpracovávat zásilky bez dat ručním tastováním, ale pokud to je možné, vyčkat příchodu dat.

3.4 Zhodnocení návrhu

Hlavní náplní návrhové části bylo na základě údajů v analytické části navrhnout řešení, která by zlepšila efektivitu zpracování balíkových zásilek na SPU Ostrava 02. Pokud jde o úpravu produktu Cenný balík, znamenalo by to snížení manipulace se zásilkami a zvýšení využití balíkového třídíče. Zároveň by bylo možné nabídnout levnější produkt k Balíku do ruky.

V případě návrhů, týkajících se snížení poměru ručně tastovaných zásilek se řada těchto řešení může vzájemně doplňovat. V případě nabídnutí vlastních tiskových řešení hromadným podavatelům, kdy se toto vyplatí spíše při vyšším měsíčním podaném množství zásilek je

protikladem varianta nalepovacího čárového kódu, která je realizovatelná spíše jen při nižším množství zásilek. To by mohlo vyřešit problémy ohledně nekvalitního tisku čárového kódu.

Alternativou pro podavatele, kteří by tiskli vlastními zařízeními by zas byla jednotná podoba adresního štítku a motivační program pro podavatele. Pokud bychom chtěli dosáhnout opravdu co nejvyššího poměru zásilek s čitelným čárovým kódem, bylo by nutné omezit podavatelům možnost umísťovat adresní štítky do PVC kapsy. V případě návrhu na změnu typu čárového kódu se jedná spíše o teoretickou možnost, která v dnešní době zatím není realizovatelná. Posledním důležitým prvkem pro snížení poměru ručně nastavených zásilek je nutnost, aby podací pošty a depa včas odesílaly data, bez tohoto předpokladu zbývající návrhy postrádají kompletnost a k požadovanému zvýšení efektivity zpracování zásilek by tak nedošlo.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo zvýšení efektivity stávajícího procesu zpracování balíkových zásilek na SPU Ostrava 02. Na základě popisu základních principů zpracování balíkových zásilek v síti Česká pošta a na základě podrobnějšího zaměření na konkrétní fungování přepravního uzlu a analýzy získaných dat bylo navrženo několik řešení pro zlepšení stávajícího stavu zpracování balíkových zásilek.

Stávající proces zpracování zásilek je na SPU Ostrava 02 na velmi dobré úrovni. Většina problémů, snižující efektivitu zpracování balíkových zásilek souvisí s vnějším okolím, kdy jsou zásilky předány v takovém stavu, který znesnadňuje zpracování na balíkovém tříděči, což při vysokém počtu zpracovaných zásilek může mít vliv na včasnost zpracování a zvýšit riziko, že se zásilky nestihnou zpracovat do odjezdu rozhodných kursů. Návrhová část se v tomto případě zabírala zejména způsoby, kterými by došlo ke zvýšení kvality čárového kódu, což je nejen na SPU Ostrava 02 nejvýznamnějším činitelem, prodlužující dobu zpracování zásilek. Aby tyto návrhy mohly být realizovány, byla by u těchto návrhů nutná celorepubliková implementace řešení a spolupráce hromadných podavatelů.

Další návrhy se týkaly snížení počtu zásilek v I.TÚ, kdy je nutno zásilky jednotlivě sledovat v přepravních dokladech, třídít ručně a významně se zvyšuje nutnost manipulace. Jednou z možností bylo například zrušení vnitrostátních balíkových zásilek EMS. V rámci aktuálního balíkového portfolia už tento produkt dokáže nahradit Balík do ruky s doplňkovou službou garantovaná doba dodání. Při převedení Cenného balíku s udanou cenou do 100 000 Kč do II.TÚ a režimu D+1 by při aplikování návrhů mohl díky výjimce z DPH na základě zákona č 29/2000 Sb. o poštovních službách být Cenný balík zajímavou cenovou alternativou k produktům Balík do ruky a Balík na poštu. V případě Cenného balíku nad 100 000 Kč by vyšší bezpečnostní opatření musela být nadále zachována a tyto zásilky by nadále musely zůstat v I. TÚ. Od zavedení produktů Balík do ruky a Balík na poštu rapidně klesl zájem o produkty Obyčejný balík a Doporučený balíček, kdy dnes tvoří již méně než 15% zpracovaných zásilek na II.TÚ. V horizontu let by dalším zefektivněním mohlo být také zavedení jednotného režimu D+1 a omezení těchto produktů. Další úpravou by bylo zrušení vnitrostátních balíkových zásilek EMS. V rámci aktuálního balíkového portfolia už ho dokáže nahradit produkt Balík do ruky s doplňkovou službou garantovaná doba dodání.

POUŽITÁ LITERATURA

- BARCODE HOUSE, 2017. MC3090R-LC48S00GER (Symbol – Motorola). *Barcode house* [online]. [cit. 2017-01-13]. Dostupné z: <http://barcode-house.com/shop/product-brand/symbol-motorola/symbol-mc3090r-lc48s00ger/>
- CEMPÍREK, Václav et al., 2009. *Logistické a přepravní technologie..* Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-86530-57-4.
- ČESKÁ POŠTA, 2010. *Pokyny České Pošty pro označování balíkových zásilek čárovými kódy – hromadní podavatelé*
- ČESKÁ POŠTA, 2011a. *Technická dokumentace – Hromadné podání zásilek smluvním podavatelem.*
- ČESKÁ POŠTA, 2015a. *Základní a provozní kurzy pro zaměstnance SPU – Všeobecná ustanovení společná pro: listovní provoz, balíkový provoz II. TÚ, balíkový provoz I. TÚ, řidiči poštovních kurzů.*
- ČESKÁ POŠTA, 2015b. *Provozní kurz pro zaměstnance SPU – Balíkový provoz I.TÚ.*
- ČESKÁ POŠTA, 2015c. *Provozní kurz pro zaměstnance SPU – Balíkový provoz II.TÚ.*
- ČESKÁ POŠTA, 2015d. *Příloha k studijním textům - Základní a provozní kurzy pro zaměstnance SPU – listovní provoz, balíkový provoz II. TÚ, balíkový provoz I. TÚ, řidiči poštovních kurzů.*
- ČESKÁ POŠTA, 2017a. Obyčejný balík – Česká Pošta. *Česká Pošta* [online]. [cit. 2017-01-20]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/sluzby/baliky/cr/obycejny-balik>
- ČESKÁ POŠTA, 2017b. Doporučený balíček – Česká Pošta. *Česká Pošta* [online]. [cit. 2017-01-20]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/sluzby/baliky/cr/doporuceny-balicek>
- ČESKÁ POŠTA, 2017c. EMS – Česká Pošta. *Česká Pošta* [online]. [cit. 2017-01-20]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/sluzby/baliky/cr/ems>
- ČESKÁ POŠTA, 2017d. Cenný balík – Česká Pošta. *Česká Pošta* [online]. [cit. 2017-01-20]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/sluzby/baliky/cr/cenny-balik>
- ČESKÁ POŠTA, 2017e. Balík Nadrozměr – Česká Pošta. *Česká Pošta* [online]. [cit. 2017-01-20]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/sluzby/baliky/cr/balik-nadrozmer>
- ČESKÁ POŠTA, 2017f. Balík Expres – Česká Pošta. *Česká Pošta* [online]. [cit. 2017-01-20]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/sluzby/baliky/cr/balik-expres>
- ČESKÁ POŠTA, 2017g. Balík Do ruky – Česká Pošta. *Česká Pošta* [online]. [cit. 2017-01-20]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/sluzby/baliky/cr/balik-do-ruky>
- ČESKÁ POŠTA, 2017h. Balík Na poštu – Česká Pošta. *Česká Pošta* [online]. [cit. 2017-01-20]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/sluzby/baliky/cr/balik-na-postu>
- ČESKÁ POŠTA, 2017ch. Přehled označení listovních zásilek podaných u České pošty – Česká Pošta. *Česká Pošta* [online]. [cit. 2017-01-20]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/rady-a-navody/prehled-oznaceni-dopisu-podanych-a-prepravenych-ceskou-postou>

- DUBEN, 2017. Co jsou čárové kódy a jak fungují. *Duben* [online]. [cit. 2017-01-13].
Dostupné z: <http://www.duben.org/skola/fel/5.rocnik/NM/Uvodem.htm>
- PSC, 2017. PSC – Poštovní směrovací čísla. *PSC* [online]. [cit. 2017-01-15].
Dostupné z: <http://www.psc.cz/>
- ROYALMAILCHAT, 2017. Scanning 2D Barcodes. *RoyalMailChat* [online]. [cit. 2017-05-20].
Dostupné z: <http://www.royalmailchat.co.uk/community/viewtopic.php?f=1&t=75530>
- ŠVADLENKA, Libor et al., 2013. *Technika a technologie zpracování poštovních zásilek*.
Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7395-727-8.
- VORAS, 2010a. Čárové kódy na doporučené zásilky. *Voras* [online]. [cit. 2017-01-13].
Dostupné z: <http://apost.voras.cz/soubory/carove-kody-na-doporucene-zasilk1.pdf>
- VORAS, 2010b. APOST – Cenné nálepky - fotogalerie. *Voras* [online]. [cit. 2017-01-13].
Dostupné z: <http://apost.voras.cz/foto/udaje-na-cn.jpg&galerie=udaje-cn>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Parametry strojně zpracovatelné zásilky	29
Tabulka 2: Rozhodné časy pro přepravu zásilek pro přepravu v režimu D+1	37
Tabulka 3: Zásilky na BTS SPU Ostrava 02	37
Tabulka 4: Průměrný počet zásilek na jednotlivé směny	37
Tabulka 5: Porovnání ceny Cenného balíku před a po úprav	42

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Schéma poštovní přepravní sítě	12
Obrázek 2: Spárování dat v systému APOST	13
Obrázek 3: Snímací zařízení Motorola Symbol MC3090	14
Obrázek 4: 2D kód "Data Matrix"	18
Obrázek 5: Konstrukce podací nálepky České pošty, s.p.	19
Obrázek 6: Cenná nálepka	20
Obrázek 7: Doplnková nálepka.....	20
Obrázek 8: Služební nálepka	21
Obrázek 9: Příklad adresního štítku – smluvní podavatel	22
Obrázek 10: Atrakční obvod SPU Ostrava 02 a okolí	23
Obrázek 11: Železniční vozy PostW a Gbkkgs	24
Obrázek 12: Vozy Gbkkgs u překládací rampy.....	25
Obrázek 13: Jízdní řády souprav NEX Postů	25
Obrázek 14: IVECO 140E25 a IVECO 190EL28	26
Obrázek 15: Plán třídícího centra SPU Ostrava 02.....	27
Obrázek 16: Vstupní pás.....	28
Obrázek 17: Třídící dráha	29
Obrázek 18: Čtecí brána	30
Obrázek 19: Ruční kódovací stanice a kontrolní váha	31
Obrázek 20: Skluzy z BTS.....	32
Obrázek 21: Informační displej skluzu.....	32
Obrázek 22: Informační displej skluzů 26 a 51	33
Obrázek 23: Štítek na uzávěr, tiskárna štítků	33
Obrázek 24: Malá a velká přepravní klec, přepravní kontejner, valník.....	34
Obrázek 25: Tahač, rudl na pneumatiky, klasický rudl	35
Obrázek 26: Ruční a elektrický paletový vozík s váhou, elektrický vysokozdvižný vozík, ruční ovínovací stroj.....	35
Obrázek 27: Průměrný poměr zásilek na BTS v průměru pro rok 2016	38
Obrázek 28: Poměr automatický režim vs. ruční tastování	38
Obrázek 29: Vývoj počtu balíkových zásilek v režimu D+n II.TÚ.....	39
Obrázek 30: Vývoj počtu zásilek v režimu D+1 II.TÚ.....	39
Obrázek 31: Poměr chyb při zpracování adresních stran zásilek	40

Obrázek 32: Nevhodná podoba čárového kódu na adresním štítku.....	45
Obrázek 33: Navrhovaná jednotná podoba adresního štítku	46
Obrázek 34: Podací štítek s Data Matrix kódem	47

SEZNAM ZKRATEK

BTS	Balíkový třídící stroj
ČP	Česká pošta
SPU	Sběrný přepravní uzel