

Príloha č. 1

Technická špecifikácia

Systém pre triedenie balíkových zásielok EK 7700 BTZ-01 (BTZ)

HSS Bratislava

HSS Košice

Zákazník: Slovenská pošta, a. s.

Ponuka číslo: **SP-002 / 2014**

Obsah

1. Všeobecný popis triediaceho zariadenia balíkových zásielok EK 7700BTZ01	5
1.1 . Vstupné pracovisko	5
1.2 . Vozík so sklopnými ploškami	7
1.3 . Trasa triediaceho zariadenia.....	7
1.4 . Napínacia stanica	8
1.5 . Poháňacia stanica	8
1.6 . Vykĺpacie zariadenie	8
1.7 . Vyrovnávacie zariadenie	9
1.8 . Sklzové plochy a sklzové trate	9
1.9 . Pneumatický systém	10
1.10 . Oceľová konštrukcia	10
1.11 . Riadiaci systém	11
1.11.1 . Systém vizualizácie	12
1.11.1.1 . Základný schematický prehľad stroja	12
1.11.1.2 . Prehľad vstupného pracoviska	13
1.11.1.3 . Nastavenie parametrov triediaceho zariadenia	14
1.11.1.4 . Zobrazenie stavov zdrojov rozvádzačov	15
1.11.1.5 . Stav a blokovanie sklzových tratí	16
1.11.1.6 . Prehľad porúch a hlásení	18
1.11.1.7 . Editácia triediacich tabuliek	19
1.11.1.8 . Editácia rozhodujúcich časov	20
1.11.1.9 . Tvorba štatistík	20
1.11.2 . Dohľadový kamerový systém	22
1.11.3 . Doplnkové prvky systému vizualizácie	22
1.11.3.1 . Dotykový panel v priestore triediaceho zariadenia balíkových zásielok .	23
1.11.3.2 . Signálne a ovládacie prvky sklzových tratí	24
1.11.3.3 . Informačné displeje pri sklzoch	25
1.11.4 . Bezdrôtový a ručný skener pri výstupoch reject	26
1.11.5 . Tlačiareň štítkov pre visačky	26
1.11.6 . Softvérové licencie	27
1.11.7 . Získavanie informácií o balíkových zásielkach	28
1.11.7.1 . Klávesnica a displej pri vstupných pracoviskách.....	28
1.11.7.2 . Kamera čiarových kódov 5D (s 5 - timi kamerami)	29
1.11.8 . Meranie objemu (rozmerov)	30
1.11.9 . Meranie hmotnosti	31
1.11.10 . Prevádzkové režimy triediaceho zariadenia balíkových zásielok	31
1.11.10.1 . Automatický režim.....	31
1.11.10.2 . Poloautomatický režim	31

1.11.10.3 .	Ručný (servisný) režim	32
1.11.11 .	Triediace programy	32
1.12 .	Dátová komunikácia	32
1.12.1 .	Prenos informácií do BTZ	33
1.12.2 .	Prenos informácií z BTZ	33
1.13 .	Prevedenie triediaceho zariadenia balíkových zásielok	34
1.14 .	Možnosti rozširovania funkcií triediaceho zariadenia balíkových zásielok	35
	(nie je súčasťou cenovej ponuky)	
1.14.1 .	Dodatočné pridanie vstupného pracoviska	35
1.14.2 .	Dodatočné pridanie výstupu z triediaceho zariadenia balíkových zásielok....	35
2 .	Balíkové zásielky	36
3 .	Špecifikácia zariadení	37
3.1 .	EK 7700 BTZ01 HSS Bratislava	37
3.1.1 .	Popis a parametre	37
3.1.2 .	Dispozičné riešenie HSS Bratislava	38
3.2 .	EK 7700 BTZ01 HSS Košice	39
3.2.1 .	Popis a parametre	39
3.2.2 .	Dispozičné riešenie HSS Košice	40
3.3 .	Výkon triediaceho zariadenia	40
4 .	Školenie	41
5 .	Dokumentácie, prípravky a meracie prístroje	42
5.1 .	Dokumentácia	42
5.2 .	Prípravky a meracie prístroje	43
6 .	Doprava, montáž, skúšobná a trvalá prevádzka, prebierky, riadenie projektov	44
6.1 .	Doprava a uskladnenie	44
6.2 .	Montáž	44
6.3 .	Skúšobná a trvalá prevádzka	45
6.4 .	Prebierky	45
6.4.1 .	Prebierka do skúšobnej prevádzky	45
6.4.2 .	Prebierka do trvalej prevádzky	46
6.5 .	Riadenie projektov	46
7 .	Servis , podpora , náhradné diely , záručná doba	47
7.1 .	Záručná doba	47
7.2 .	Servis	47
7.2.1 .	Servisné práce , údržba	47
7.2.2 .	Preventívne prehliadky	48
7.3 .	Vzdialený prístup (Remote login)	48
7.3.1	Kritéria pre výber aktívnych prvkov	48
7.3.2	Typizované prepojenie DMZ a LAN	48
7.3.3	Riešenie DMZ	49
7.3.4	Riešenie LAN	50

7.4 . Telefónna linka (Hot line)	50
7.5 . Dodávky náhradných dielov	51
7.5.1 Dodávky náhradných dielov v rámci záručnej lehoty (náhrada za chybné diely)	51
7.5.2 Dodávky náhradných dielov v pozáručnej dobe	51
7.5.3 Skladové hospodárstvo	51
8. Stavebná pripravenosť , stavebné práce , demontáž existujúcich technológií	53
8.1 . HSS Bratislava	53
8.1.1 . Demontáž existujúcej technológie	53
8.1.2 . Stavebné práce	53
8.1.3 . Elektroinštalácie	54
8.1.4 . Požiadavky na prevádzkovateľa	55
8.2 . HSS Košice	55
8.2.1 . Demontáž existujúcej technológie	55
8.2.2 . Stavebné práce	55
8.2.3 . Elektroinštalácie	56
8.2.4 . Požiadavky na prevádzkovateľa	56
9. Doplnkové konštrukcie a zariadenia.....	57
9.1 . HSS Bratislava	57
9.1.1 . Poloautomatický systém príjmu kontajnerov a paliet v HSS Bratislava	57
9.1.1.1 Funkcia dopravného systému	57
9.1.1.2 Kapacita , špecifikácia prepravovaného tovaru , dispozičné riešenie	58
9.1.2 . Zásobník balíkových zásielok v priestore BTZ	58
9.1.3 . Modernizácia existujúcich dopravných tratí od koľajovej haly a z hromadného podaja	58
9.2 . HSS Košice	60
9.2.1 Dopravníkový systém v mieste poštových vagónov a zásobník v hale 1.....	60
9.2.2 Dopravníkový systém v mieste nakládky poštových cestných kurzov a zásobník v hale2	61

1. Všeobecný popis triediaceho zariadenia balíkových zásielok EK 7700 BTZ01

Zariadenie umožňuje triedenie balíkových zásielok v definovanom rozsahu rozmerov a hmotností vložením balíkových zásielok obsluhou na vstupné pracovisko. Systém po vyhodnotení vhodnosti balíkovej zásielky a naskenovaní čiarového kódu vytriedi balíkovú zásielku do príslušného výstupu, kde je obsluhou preložená do prepravnej kletky.

Prevádzka zariadenia je možná v automatickom režime, v ktorom sú dáta balíkov a predovšetkým cieľovej destinácie získavané pomocou stacionárneho skenera alebo kamery a v režime poloautomatickom, kedy je adresná informácia o zásielke vkladaná na klávesnicu umiestnenú na každom vstupnom pracovisku. Pre zabezpečenie a uľahčenie servisných operácií je možné prepnutie do servisného režimu, kedy si zamestnanci údržby ovládajú zariadenie priamo z miesta údržby.

Zariadenie sa skladá zo vstupných pracovísk, reťazca vozíkov so sklopnými plošinkami, trasy, napínacej a hnacej stanice, výkyvných a vyrovnávacích zariadení, sklzových plôch, sklzových tratí sa stolíky, pneumatického systému a ovládacieho elektronického riadiaceho systému, informačného systému a ocelevej konštrukcie.

Zariadenie je vybavené všetkými ochrannými prvkami, ktoré požadujú súčasné normy a legislatíva platná na území Európskej únie pre bezpečnosť strojového zariadenia.

Jednotlivé súčasti systému triedenia balíkových zásielok sú detailne popísané v nasledujúcich kapitolách.

1.1 Vstupné pracovisko

Vstupné pracovisko je zariadenie, ktoré umožňuje vloženie balíkovej zásielky do technologického procesu triedenia na plošinkovom triediacom zariadení. Skladá sa z nakladacích dopravníkov, vertikálneho dopravníka a odovzdávacích dopravníkov (odovzdávacie dopravníky sú umiestnené na ocelevej konštrukcii na výškovej úrovni reťazca vozíkov)

Balíkové zásielky sa vkladajú na nakladaciu valčekovú trať. Z valčekovej trate sa ďalej automaticky dopravujú postupne na kódovací dopravník a potom vstupný dopravník. Pri kódovaní dopravníku je umiestnená klávesnica pre zadávanie adresných informácií a displej, ktorý okrem zadávaných údajov z klávesnice zobrazuje stavové hlásenia vstupného a triediaceho zariadenia a informácie o vhodnosti balíkovej zásielky.

Klávesnica umožňuje zadanie adresného údajov PSČ alebo čísla doručovacieho okresu priamo alebo pomocou priamej voľby. Priamych volieb je možné definovať až 30. Vstupný dopravník obsahuje vážiace a meracie zariadenie. Pri vážení zásielky dochádza zároveň ku kontrole vhodnosti balíkovej zásielky, meraním jej dĺžky a výšky. Pri nedodržaní stanovených kritérií je zobrazený príslušný chybový stav na displeji vstupného zariadenia a balíková zásielka musí byť vyradená ako nevhodná pre strojové triedenie.

Po kontrole vhodnosti je balíková zásielka naložená do vertikálneho elevátora a dopravená na úroveň odovzdávacích dopravníkov. Pomocou systému odovzdávacích dopravníkov je naložená na plošinku vozíka triediaceho zariadenia.

Pracovisko je chránené proti neoprávnenému použitiu šesťmiestnym prihlasovacím PIN kódom. K spusteniu vstupného pracoviska a triediaceho zariadenia dôjde až po úspešnom zadaní kódu. Zároveň je možné sledovať štatistiky jednotlivých kódov, ktoré je možné zobrazíť vo vizualizácii stroja.

Počet vstupných pracovísk je volený podľa celkovej kapacity triediaceho zariadenia, dispozičného riešenia a požiadaviek zákazníka. Kapacita vstupného zariadenia je min. 1 500 balíkových zásielok za hodinu v plne automatickom režime (kapacita systému je definovaná v kapitole 3). V režime poloautomatickom je výkon pracoviska závislý od zručnosti kódéra a dosahovaná kapacita sa pohybuje okolo 1 100 vhodných balíkových zásielok za hodinu.



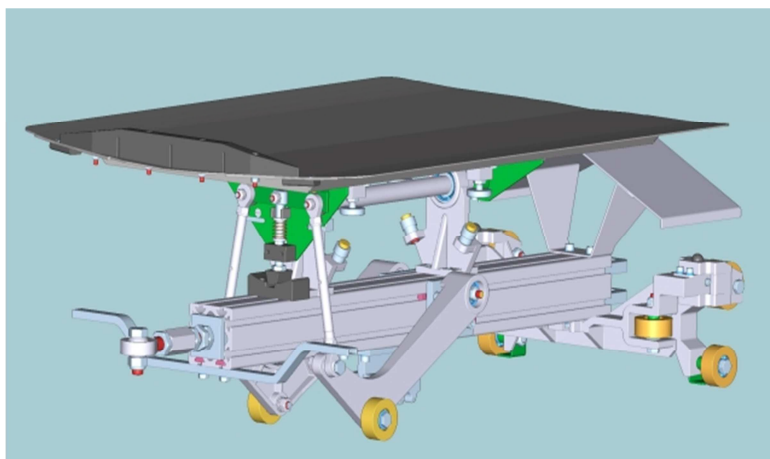
1.2. Vozík so sklopnými plošinkami

Reťazec vozíkov so sklopnými plošinkami je jednou z hlavných častí triediaceho zariadenia balíkových zásielok.

Sklopné klzné plošinky sú dlhodobo prevádzkovo overené v rade logistických odvetví a javia sa ako najvhodnejšie riešenie pre rôznorodý triedený substrát, ktorý sa v rámci poštových prevádzok vyskytuje, sklopné plošinky navyše zaisťujú šetrné zaobchádzanie so spracovávanými balíkmi.

Vozík môže obsahovať jednu alebo dve sklopné plošinky, ktorých veľkosť sa volí podľa potrieb zákazníka a to podľa maximálnych rozmerov balíkových zásielok triedených na triediacom zariadení. Podľa veľkosti a počtu plošínok je definovaná dĺžka vozíka. Dĺžkou vozíka, rýchlosťou jeho pohybu a počtom plošínok je potom stanovená maximálna kapacita

triediaceho zariadenia, ktorá sa udáva počtom plošínok za hodinu. Zvolené parametre sú definované v kapitole Špecifikácia zariadenia.



Ku sklopeniu plošínok dochádza pomocou výkyvných zariadení, ktoré sú umiestnené pod dráhou idúcich vozíkov v priestore sklzov. Vykĺpanie je ovládané plne automaticky riadiacim systémom. Vyklopené plošinky sa vyrovnávajú na vyrovnávacom zariadení pred každým vstupným zariadením.

1.3. Trasa triediaceho zariadenia

Trasa triediaceho zariadenia sa skladá z podpier a koľajníc kruhového tvaru a slúži ako pojazdná dráha pre reťazec vozíkov. Tvar trasy je definovaný podľa priestorových možností zákazníka na základe dispozičného riešenia a ďalších špecifikácií triediaceho zariadenia.



1.4 Napínacia stanica

Napínacia stanica je zariadenie slúžiace na udržiavanie stáleho konštantného napnutia reťazca vozíkov a kompenzáciu premennej dĺžky reťazca vozíkov pri prejazdoch zákrutami pre zabezpečenie plynulého a tichého chodu triediaceho zariadenia balíkových zásielok . Stanica je od dráhy oddelená teleskopickými spojmi . Napínacia stanica obsahuje niekoľko ďalších prvkov, ktoré zabezpečujú jej spoľahlivú funkciu. Riadiaci systém ďalej kontroluje tlak v pneumatických valcoch a správnu polohu napínacej stanice.

1.5 Poháňacia stanica

Poháňacia stanica slúži na pohon reťazca vozíkov triediaceho zariadenia. Vyskúšaná a spoľahlivá konštrukcia s pohonnou reťazou a asynchrónnym elektromotorom. Elektromotor je riadený frekvenčným meničom čo umožňuje plynulý rozjazd a zastavenie systému a obmedzuje vysoké zaťaženie pri rozjazde a pri brzdení reťazca vozíkov. Konštrukcia tiež umožňuje núdzové brzdenie, ktoré je používané k obmedzeniu predovšetkým materiálnych škôd po stlačení tlačidla centrál stop alebo po vyhodnotení kritickej situácie alebo chybového hlásenia riadiacim systémom.

1.6 Vyklápacie zariadenie

Vyklápacie zariadenie slúži na vyklopenie plošinky vozíka pri príslušnom sklze triediaceho zariadenia. Zariadenie je ovládané plne automaticky riadiacim systémom a je súčasťou pneumatického systému. Súčasťou zariadenia je sústava senzorov, ktoré kontrolujú jeho správnu funkciu.

1.7 Vyrovnávacie zariadenie

Zariadenie umožňuje vyrovnanie vyklopenej plošinky späť do horizontálnej polohy. Vyrovnávacie zariadenie je inštalované vždy pred vstupným pracoviskom tak, aby bolo umožnené opätovné naloženie balíka na vyrovnanú a zafixovanú prázdnu plošinku vozíka. Kontrolný systém vyhodnocuje správne vyrovnanie plošinky.

1.8 Sklzové plochy a sklzové trate

Sklzové plochy sú bezpečným rozhraním medzi plošinkou a sklzovou traťou triediaceho zariadenia a slúži tiež na usmernenie balíkových zásielok do sklzov. Priestor sklzových plôch je neustále kontrolovaný príslušnými senzormi, ktoré majú za úlohu predovšetkým zisťovať dlhodobú prítomnosť uviaznutých balíkových zásielok na sklzovej ploche.

V prípade uviaznutia balíkovej zásielky na sklzovej ploche signalizuje riadiaci systém toto rozsvietením majáčikov v patričnej sekcii sklzov, v ktorej došlo k uviaznutiu zásielok. Signalizácia sa zároveň objaví vo vizualizácii procesu Vyklápanie balíkových zásielok do príslušných sklzov je v tomto mieste riadiacim systémom automaticky zablokované, aby mohla byť zásielka bezpečne vybratá aj za chodu balíkového triediaceho zariadenia. V prípade uviaznutej zásielky v blízkosti reťazca plošínok riadiaci systém núdzovo zastaví triediace zariadenie a vyčká na odstránenie uviaznutej zásielky.



Sklzové trate (sklzy) prepravujú vytriedené balíkové zásielky zo sklzovej plochy na stolík sklzu, odkiaľ obsluha prekladá zásielky do pripravených kliebok. Rozvrhnutie výstupov sa stanovuje v závislosti od vyťaženia jednotlivých smerov tak, aby každá vetva triediaceho zariadenia bola rovnomerne zaťažená. Sklzáva trať súčasne slúži ako zásobník min. 10 kusov vytriedených balíkových zásielok.

Sklzové trate sú štandardne vybavené kontrolou zaplnenia sklzov tak, aby nedošlo ku kolízii vytriedených balíkov s vozíkmi triediaceho zariadenia. Zaplnenie sklzu je signalizované vo vizualizácii a zároveň rozsvietením majáčka na príslušnom sklze, vyklápanie do sklzu je riadiacim systémom zablokované. V prípade uvoľnenia sklzu sa začne opäť do sklzu triediť. Sklzové trate sú ďalej vybavené blokovacím tlačidlom, ktoré po stlačení neumožní vyklápanie balíkov do sklzu. Zablockovanie je signalizované rozsvietením majáčka na príslušnom sklze a vo vizualizácii riadiaceho systému. Sklz je možné zablockovať aj z vizualizácie (napr. z dôvodu servisného zásahu - výmena senzoru a pod.).

Súčasťou každého sklzu je taktiež tlačidlo pre tlač visačky. Po stlačení tlačidla sa vytlačí visačka príslušného sklzu.

Triediace zariadenie balíkových zásielok je vybavené dostatočným počtom tlačiarň štítkov a visačiek tak, aby nedochádzalo k zbytočným prietahom v spracovaní balíkových zásielok.

Každé triediace zariadenie je, okrem sklzových tratí slúžiacich ako konečné výstupy z triediaceho zariadenia, vybavené dvoma výstupmi " reject ", ktoré slúžia pre technologické účely triedenia balíkových zásielok. Do týchto sklzov sa vytriedia balíkové zásielky bez dát v automatickom režime a zásielky, u ktorých nie je možné prečítať poškodený alebo inak nečitateľný čiarový kód alebo zásielky, ktorých výstup je zablokován (tlačidlom alebo je zaplnený). Výstupy reject sú situované v tesnej blízkosti vstupných pracovísk, aby bolo možné jednoduché opätovné zaradenie zásielok do procesu spracovania (pozri jednotlivé dispozičné riešenia).

1.9 Pneumatický systém

Pre ovládanie pneumatických zariadení obsahuje triediace zariadenie rozvod tlakového vzduchu o tlaku maximálne 8 Bar. Súčasťou je kompresor, snímače tlaku, redukčné a uzatváracie ventily, filtre, elektromagnetické ventily, pneumatické vedenie nosnými Al profilmi a ďalšie prvky pneumatického systému.

1.10 Oceľová konštrukcia

Oceľová konštrukcia je zváraná alebo skrutkovaná nosná konštrukcia triediaceho zariadenia, zložená z valcovaných profilov. Podlahové plochy sú tvorené Cetris doskami s podlahovou protišmykovou krytinou. Oceľová konštrukcia zaisťuje podchodiu a podjazdovú výšku min. **2,4 m** a to aj pod plošinami.

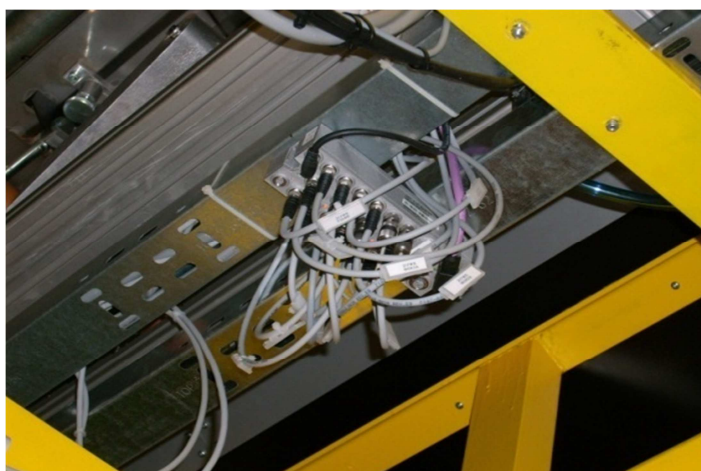
1.11 Riadiaci systém

Ovládanie a diagnostiku zariadení zabezpečuje riadiaci systém. Pomocou grafického rozhrania - vizualizácie možno ľahko ovládať všetky funkcie a nastavenia zariadenia, zisťovať a tlačiť štatistiky.

Hlavné riadiace a ovládacie pracovisko je umiestnené na dispečerskom pracovisku, odkiaľ má dispečer oprávnenie spustiť a zastaviť stroj, meniť parametre stroja, vykonávať jeho kontrolu a tvoriť prevádzkové a iné štatistiky stroja. Na pracovisku dispečera je zobrazená kompletná vizualizácia stroja vrátane zobrazenia obrazoviek jednotlivých kontrolných kamier umiestnených v rozhodujúcich miestach triediaceho zariadenia a dopravných trás. Hardvérový základ vizualizačného a databázového PC sú pracovné stanice Dell, vynikajúce svojou technickou podporou od dodávateľa predovšetkým službou Next Business Day On - SiteService.

Systém riadenia sa skladá z PLC systému riadenia, databázového PC, PC vizualizácie, kamerového systému, systému kontrolných a funkčných čidiel v rozsahu celého triediaceho zariadenia, systému čítania čiarových kódov, systému merania balíkov a systému váženia balíkových zásielok.

Fyzicky je riadiaci systém tvorený PLC automatmi rakúskeho výrobcu B & R, ktorý v Českej a Slovenskej republike disponuje kvalitným technickým zázemím a kvalifikovaným tímom technikov a programátorov a ktorý je schopný v prípade potreby poskytnúť užívateľovi komplexnú podporu.



Vizualizačný systém je vytvorený v systéme Citect SCADA / HMI, ako dlhodobo overený a používaný systém pre tvorbu vizualizácií technologických procesov. Systém Citect obsahuje veľké množstvo komunikačných ovládačov pre pripojenie PLC rôznych výrobcov, prípadne je možné PLC pripojiť pomocou technológie OPC (OLE for Process Control). Systém umožňuje podporu databáz priamo v systéme Citect - ukladanie dát získaných z technologického

procesu do databázy (MySQL, MS SQL Server, Oracle atď). Výhodou je veľmi dobrá podpora od dodávateľa systému Citect v Slovenskej republike.

Nižšie uvedené snímky obrazoviek sú len ilustračné. V skutočnosti bude vizualizácia prispôbena požiadavkám vyplývajúcich zo zadania výberového konania.

Elektroinštalácie a automatizačné prvky sú profesionálne zapracované vrátane filtrov vysokofrekvenčného rušenia pre zaistenie elektromagnetickej kompatibility. Hlavný rozvádzač je vybavený kompenzáciou. Pre zaistenie bezpečnosti práce na zariadení sú dodržiavané všetky nariadenia a normy platné v Európskej únii.

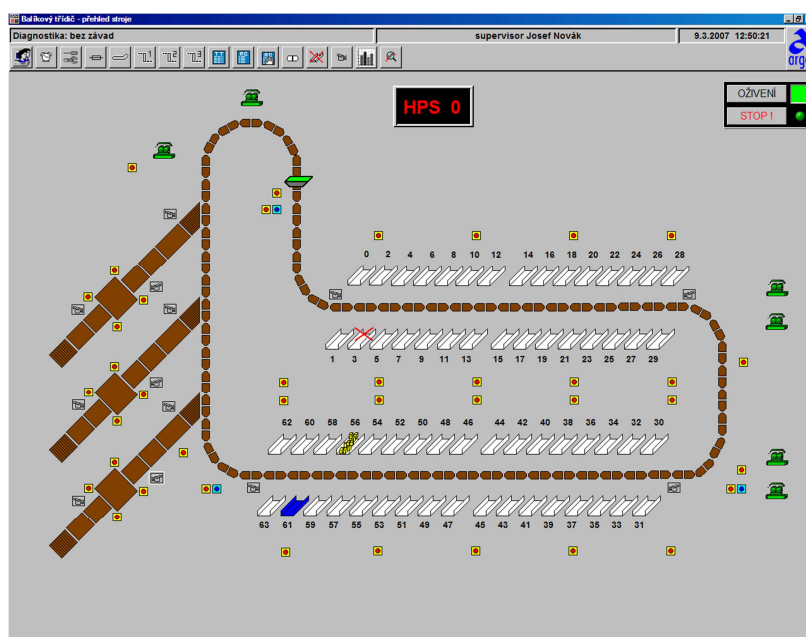
1.11.1 Systém vizualizácie

Vizualizačný softvér umožňuje:

- zobrazenie stavu procesu a parametrov
- zobrazenie chybových hlásení a porúch
- diagnostiku zariadenia
- lokalizáciu závady alebo neštandardného stavu
- vizuálny dohľad nad triediacim zariadením
- nastavenie parametrov triediaceho zariadenia
- vytváranie a editáciu triediacich tabuliek
- editáciu tabuliek rozhodných časov
- tvorbu štatistík

1.11.1.1 Základný schematický prehľad stroja

Základným vizualizačným prvkom je základná schéma s prehľadom stroja, ktorá zobrazuje stav hlavného pohonu, dráhy s ploškami, stavy tlačidiel Centrál stop, stavy tlakových snímačov, stav stacionárneho skenera (kamery) pre čítanie čiarových kódov, stavy sklzov (voľný, zaplnený, zablokovaný) a ďalšie stavy triediaceho stroja.



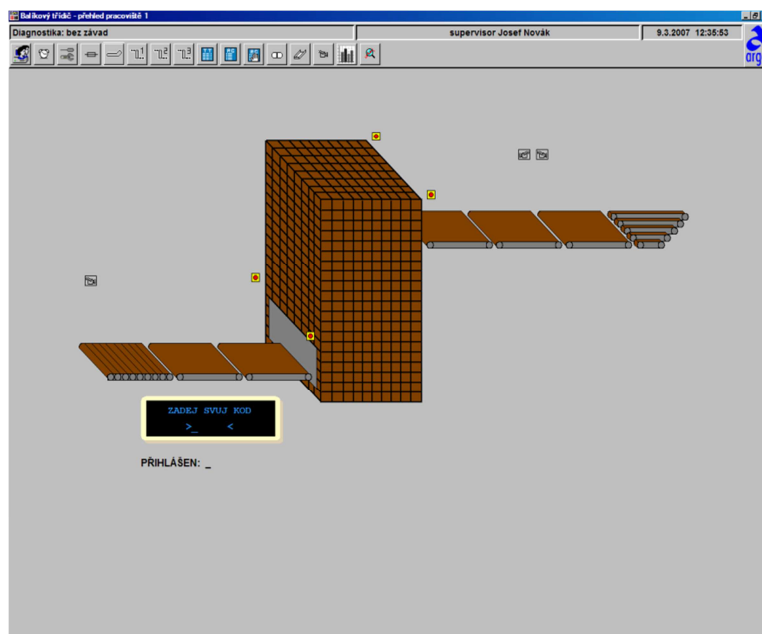
Z vizualizačného systému je možné:

- blokovať jednotlivé plošinky triediaceho zariadenia
- blokovať jednotlivé sklzy a sklápacie zariadenie
- zobrazit' hlavné stavy balíkového triediaceho zariadenia (BTZ01):

	BTZ je v automatickom režime a stojí
	BTZ je v automatickom režime a ide
	BTZ je v ručnom (servisnom) režime a stojí
	BTZ v ručnom režime a ide
	BTZ nie je v prevádzke, motor má poruchu

1.11.1.2. Prehľad vstupného pracoviska

Zobrazuje stavy pohonov jednotlivých dopravníkov, zobrazenie tlačidiel Central stop, zobrazenie zásielok a ich veľkosti, zobrazenie zásielky nevhodné na strojové triedenie, zobrazenie obsahu displeja umiestneného na vstupnom pracovisku.



Ukážka zobrazenia stavov:



zásielka vhodná na strojné triedenie

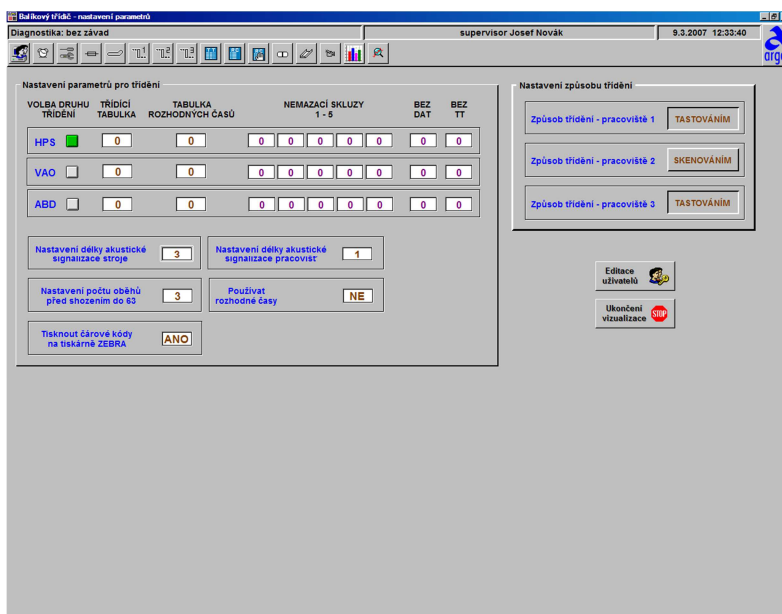


zásielka dlhá – nevhodná na strojné
triedenie

1.11.1.3. Nastavenie parametrov triediaceho zariadenia

V obrazovke nastavenie parametrov triediaceho zariadenia je možné vykonávať:

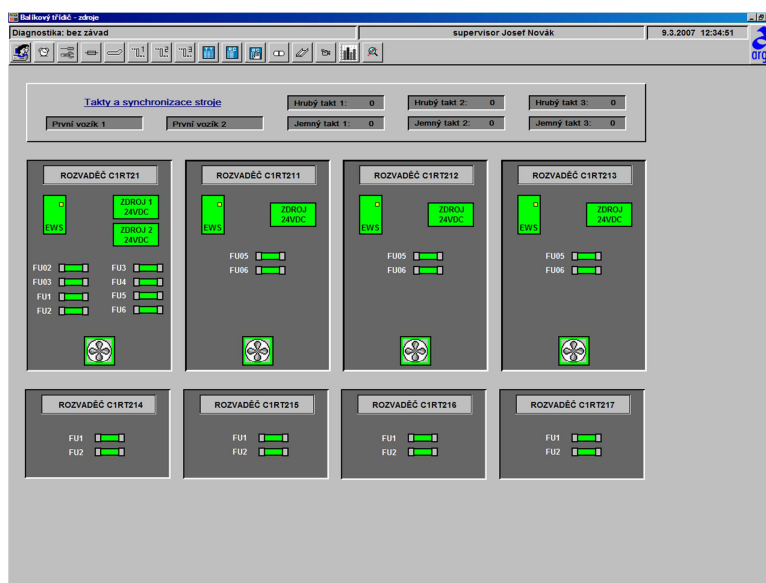
- editáciu užívateľov, priradenie prístupových práv
voľbu triediacej tabuľky
voľbu spôsobu triedenia
 - ručným tastovaním
 - automatickým čítaním ČK
- nastavenie dĺžky trvania akustickej signalizácie



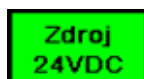
1.11.1.4 Zobrazenie stavov zdrojov rozvádzačov

Obrazovka zobrazenie stavov zdrojov rozvádzačov zobrazuje:

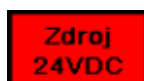
- stavy poistiek
- stavy hlavných zdrojov
- stav zariadenia MWS sledujúceho výpadok a sled fáz
- stavy ventilátorov
- synchronizáciu stroja
- takty stroja



Ukážka zobrazenia stavov zdrojov:



zdroj 24V je v poriadku



porucha zdroja 24V

Ukážka zobrazenia stavov ventilátorov:



teplota je v poriadku, ventilátor sa netočí



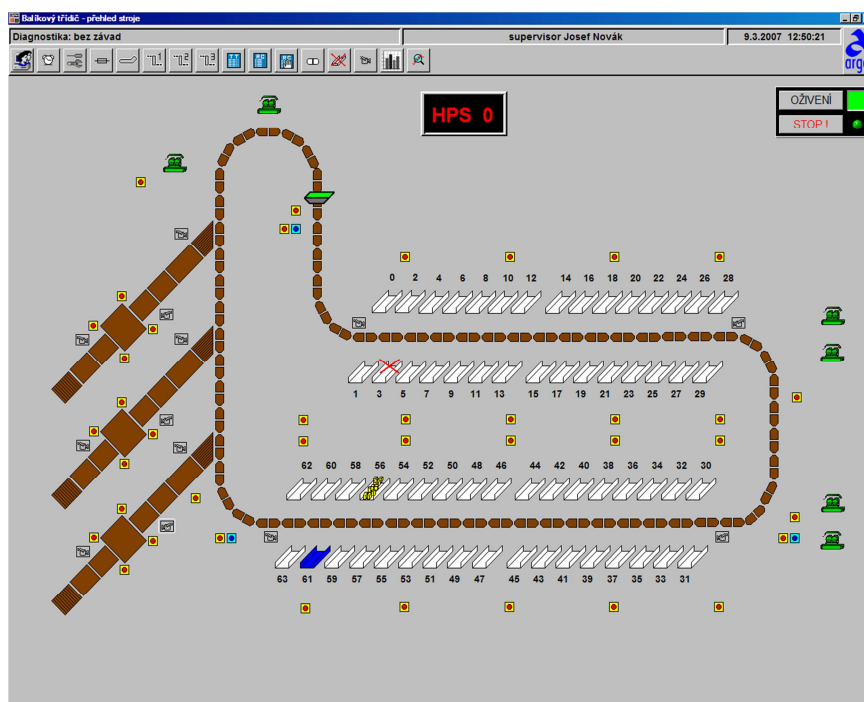
teplota prekročená, ventilátor sa točí



teplota prekročená viac ako 10 minút,
ventilátor sa točí

1.11.1.5 Stav a blokovanie sklzových tratí

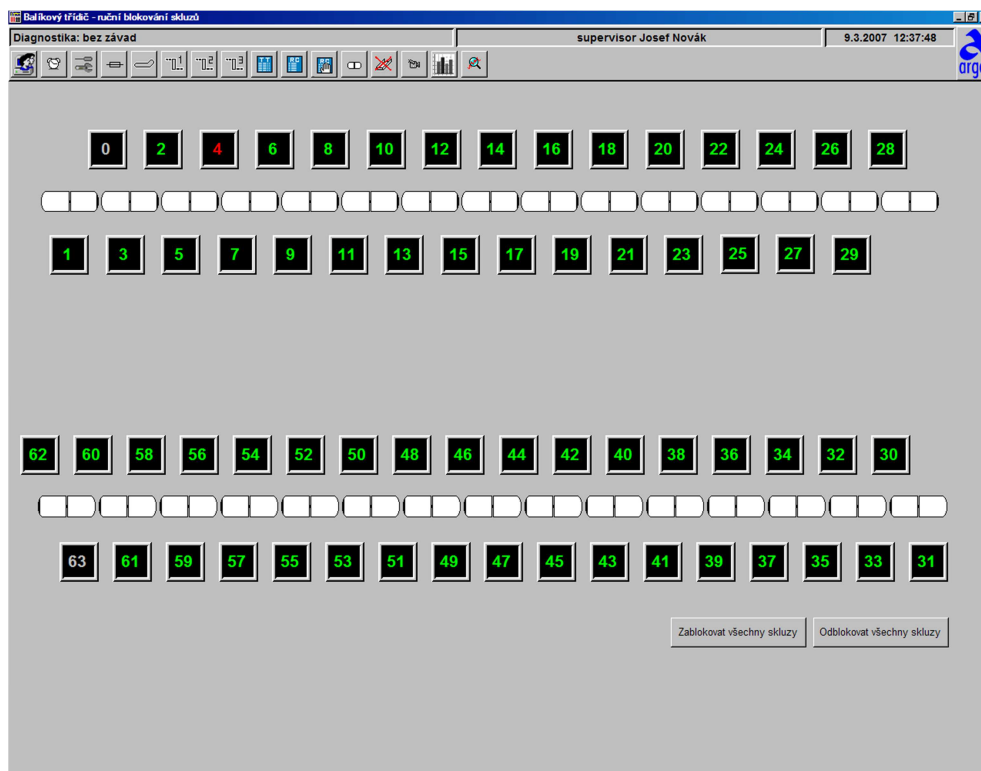
Zobrazenie stavu blokovania sklzov na obrazovke základného schematického prehľadu stroja:



Ukážka zobrazenia stavov skluzov na obrazovke základného prehľadu stroja:



Obrazovka stavu skluzov:



Ukážka zobrazenia na obrazovke stavu sklzov:



neblokovaný sklz

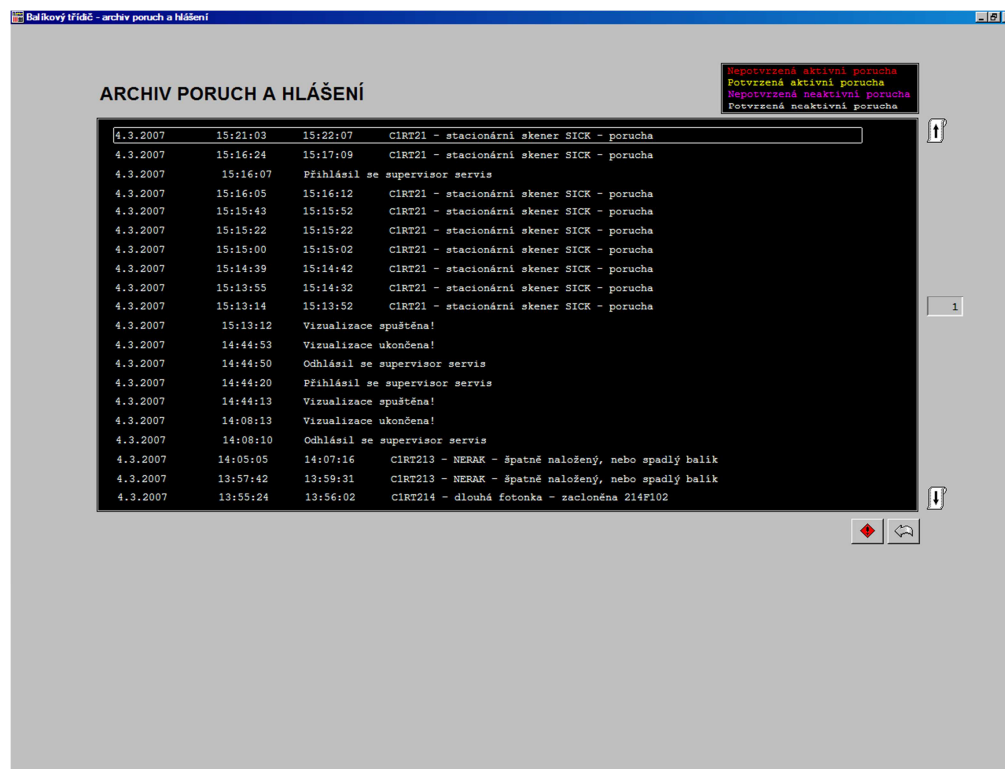


blokovaný sklz

1.11.1.6 Prehľad porúch a hlásení

Prehľad porúch a hlásení zobrazuje:

- aktívne poruchy a hlásenia
- archív hlásení



1.11.1.7 Editácia triediacich tabuliek

Editácia triediacich tabuliek:

- vytvorenie záznamu v triediacej tabuľke
- vymazanie záznamu v triediacej tabuľke
- úprava už vloženého záznamu
- tlač triediacej tabuľky

Editor třídících tabulek v1.3 - SPU Brno
Soubor Nápověda

Výběr tabulky:
1
HPS
VAO
ABD

TISK TABULKY

Záznamy v VIT1 (počet záznamů: 279)

TYP	OD	DO	HV	NV
	58600	58801	29	63
	58805	58805	29	63
	58811	58811	29	63
	58812	58813	19	63
	58821	58824	19	63
	58825	58827	19	63
	58831	58835	28	63
	58841	58842	29	63
	58844	58845	28	63
	58851	58852	28	63
	58854	58854	17	63
	58856	58856	17	63
	58861	58861	28	63
	58862	58862	17	63

Nemazací skluzy a skluzy pro balíky bez dat:

Nemazací skluz 1 (hodnota 0 vypíná funkci): 0

Nemazací skluz 2 (hodnota 0 vypíná funkci): 0

Nemazací skluz 3 (hodnota 0 vypíná funkci): 0

Nemazací skluz 4 (hodnota 0 vypíná funkci): 0

Nemazací skluz 5 (hodnota 0 vypíná funkci): 0

Skluzy pro balíky, které nemají data: 62

Skluzy pro balíky, které nejsou v třídící tabulce: 61

ULOŽIT

Editační pole:

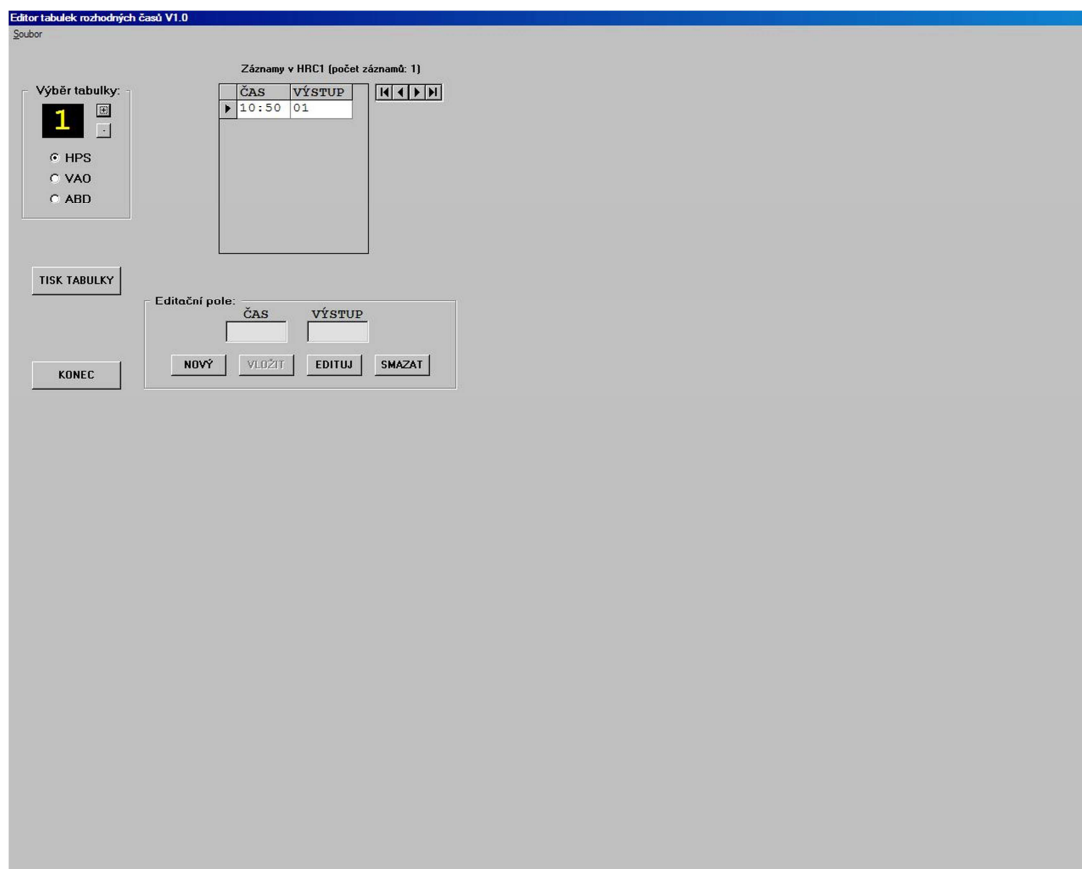
TYP	OD	DO	HL. VYS.	NĀH. VYS.

NOVÝ VLOŽIT EDITUJ SMAZAT

KONEC

1.11.1.8 Editácia rozhodujúcich časov

Upozornenie obsluhy triediaceho stroja na nutnosť odoslania vytriedených zásielok. V mieste sklzu, ktorého zásielky majú byť odoslané v rozhodujúcom čase, sa rozbliká majáček nad sklzom a upozorní tak obsluhu o nutnosti odovzdania zásielok do príslušného kurzu.



1.11.1.9 Tvorba štatistík

Prevádzkové štatistiky triedenia balíkového triediča:

- počet zásielok spracovaných celkom
- počet zásielok vytriedených do jednotlivých výstupov v závislosti na použitých triediacich programoch, pričom smer je identifikovaný intervalom PSČ, ktoré sú priradené výstupu pre daný triediaci program
- počty zásielok spracovaných prostredníctvom kódovania a s rozdelením na jednotlivé vstupné pracoviská
- počty zásielok vytriedených na jednotlivých vstupných pracoviskách pri automatickom aj poloautomatickom režime a zásielky vytriedené celkovo
- počet zásielok vytriedených automaticky bez adresných údajov

Technické štatistiky triedenia balíkového triediča:

- dosiahnutý prevádzkový výkon zariadenia za hodinu
- čas, počas ktorého stroj vykazoval závady vrátane uvedenia druhov závad alebo častí zariadenia, ktoré závady vykazovali

Export štatistík je možný v štandardných formátoch.csv, .xls . Zároveň je možné všetky dostupné štatistiky vytlačiť na tlačiarňu dodanej k PC vizualizácii.

Statistika balíkového triediča v2.00 for MySQL

Výběr roku: 2007

Nastavení rozsahu času pro statistiku

Den	Měsíc	Rok	Hod.	Min.
Od:		2007		
Do:	09	03	2007	11 : 28

Vytvořit statistiku

Vytiženost jednotlivých skluzů stroje:

Vytižené kusy na kóděra - pracoviště 1:

Vytižené kusy na kóděra - pracoviště 2:

Vytižené kusy na kóděra - pracoviště 3:

Celkem vytižených na pracovišti 1 0000000

Celkem vytižených na pracovišti 2 0000000

Celkem vytižených na pracovišti 3 0000000

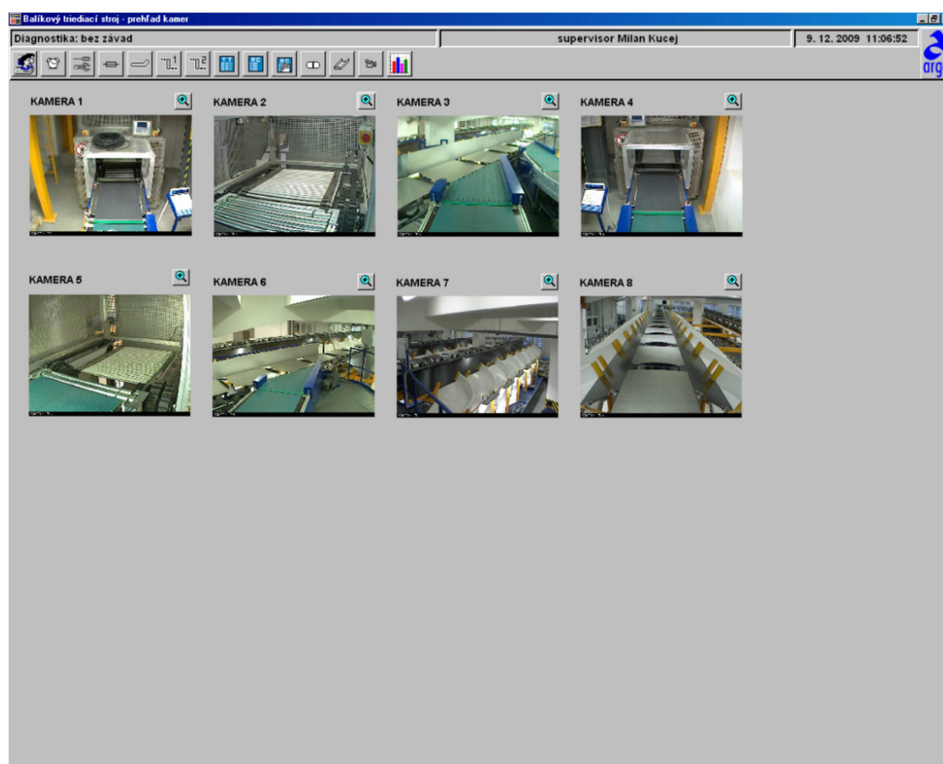
Celkem vytižených za časové období 0000000

TISK

KONEC

1.11.2 Dohľadový kamerový systém

Umožňuje vizuálny dohľad dispečera nad celým procesom triedenia, pričom dispečer má prehľad o chode stroja bez toho, aby musel opustiť svoje pracovisko a umožňuje tak okrem iného ochrániť triediaci stroj pred väčším poškodením alebo neoprávneným použitím. Súčasne umožňuje efektívnu kontrolu triediaceho zariadenia pred jeho oživením a spustením a tiež zásah v prípade vzniku situácie ohrozenia pracovníkov pracujúcich na BTZ.



11.3 Doplnkové prvky systému vizualizácie

Pre jednoduchú obsluhu pri práci na triediacom zariadení balíkových zásielok je systém vizualizácie vybavený ďalšími informačnými prvkami. Ich poloha a zobrazované informácie uľahčujú orientáciu obsluhy pri spracovaní zásielok a zároveň aj údržbu triediaceho zariadenia balíkových zásielok pri rýchlej diagnostike závady alebo prevádzkových údajov.

1.11.3.1 Dotykový panel v priestore triediaceho zariadenia balíkových zásielok

Dotykový panel umožňuje rýchlu diagnostiku, zistenie aktuálneho stavu alebo kontroly prevádzkových stavov priamo v priestore triediaceho zariadenia balíkových zásielok bez nutnosti kontaktovania dispečera triediaceho zariadenia balíkových zásielok. Medzi najčastejšie využívané funkcie panelu patrí obrazovka centrál stopov, kedy sa ľahko a rýchlo dohľadá miesto stlačeného tlačidla alebo obrazovka kontroly zaseknutých zásielok na sklzových plochách.

Z tohto miesta sa nedajú meniť žiadne parametre triediaceho zariadenia balíkových zásielok, ani stroj samovoľne spúšťať alebo vyradovať z prevádzky odstavením.



Dotykový panel vizualizácie v priestore triediaceho zariadenia zobrazuje :

- prevádzkový stav tlaku v pneumatických zariadeniach
- stav prevádzkových taktov triediaceho zariadenia a ich synchronizáciu
- prevádzkový stav bezpečnostných prvkov, najmä centrál stopov vrátane ich umiestnenia
- kontrolu dlhých optických senzorov / fotóniek / nad sekciami sklzov pri zaseknutej zásielke na sklzovej ploche

1.11.3.2 Signálne a ovládacie prvky sklzových tratí

Signalizácia inštalovaná pri sklzovej trati slúži na upozornenie hneď niekoľkých stavov triediaceho zariadenia:

- signalizácia zaplnenia alebo blokovania sklzu tlačidlom rozsvietením signálky pri danom sklze
- signalizácia uviaznutého balíka na sklzovej ploche - rozsvietením signálok celej sekcie sklzov v okolí uviaznutej zásielky
- signalizácia rozhodného času blikaním signálky

Ovládacie prvky pri sklzových tratiach:

- blokujúcej tlačidlo, ktoré riadiacemu systému zakáže vhadzovanie balíkových zásielok do sklzu
- tlačidlo tlače vlisačky, kedy je po stlačení tlačidla vytlačená visačka príslušného sklzu



1.11.3.3 Informačné displeje pri sklzoch

Informačné displeje pri sklzoch prehľadne zobrazujú dôležité informácie pre obsluhu na výstupoch z triediaceho zariadenia balíkových zásielok.



Zobrazované informácie na displeji:

- Číslo triediaceho plánu (triediace tabuľky)
- PSČ a názov prevádzkarne (triedeného smeru) v rozsahu 5 až 20 znakov
- Rozsah PSČ platných pre daný výstup v rozsahu 5 riadkov á 30 znakov
- Čas odchodu poštového kurzu vrátane jeho označenia (čísla) v rozsahu 5 znakov
- Číslo státia poštového kurzu v rozsahu 2 znakov

Pre informačný systém na výstupoch budú použité inteligentné zobrazovacie moduly TFT color XGA 19 "umiestnené na výšku.

1.11.4 Bezdrôtový a ručný skener pri výstupoch reject

Pri každom výstupe reject je umiestnený bezdrôtový ručný skener čiarového kódu s displejom a tlačiareň čiarových kódov. Ručný skener slúži na načítanie čiarového kódu balíkovej zásielky, pričom sa na displeji skenera zobrazí číslo výstupu kam balíková zásielka patrí a zároveň sa vytlačí štítok s čiarovým kódom a tým je možné obnoviť pôvodný zle čitateľný kód. Zároveň je zásielka v databáze zaevidovaná ako vytriedená.



Po zobrazení čísla výstupu na ručnom skeneri obsluha ručne vytriedi balíkovú zásielku do príslušného sklu.

1.11.5 Tlačiareň štítkov pre visačky

Pre označovanie plných prepravných kliebok určených pre transport je triediace zariadenie balíkových zásielok vybavené tlačiarňami visačiek, ktoré sú v priestore sklzových tratí rozmiestnené tak, aby boli dostupné pre všetky obsluhované sklzové trate a nepredlžovali tak vedľajšie technologické časy. Rozmiestnenie tlačiarňí visačiek je riešené na základe dispozičného plánu tak, aby bolo triediace zariadenie balíkových zásielok vybavené dostatočným počtom tlačiarňí a aby nedochádzalo k zbytočným technologickým

oneskoreniam, preto je všeobecne volená 1 tlačiareň na cca 10 sklzov. Rozmiestnenie tlačiarň je zobrazené v dispozičnom riešení jednotlivých BTZ.

Tlač visačiek je riešená tak, že pri každom sklze je inštalované tlačidlo, ktorého stlačením sa vytlačí visačka na najbližšej tlačiarňi.

Veľkosť a konečné vyhotovenie štítku bude riešené v priebehu projektového riadenia, predpokladaná maximálna veľkosť štítku je 68 x 48 mm.

1.11.6 Softvérové licencie

V cene zariadenia sú zahrnuté všetky softvérové licencie potrebné pre prevádzku a správu triediaceho zariadenia balíkových zásielok. Jedná sa o licencie - OS Windows, MS Office, GNU/Linux GPL, vizualizačný SW Citect, B & R PVI a aplikačný server JBoss.

1.11.7 Získavanie informácií o balíkových zásielkach

1.11.7.1 . Klávesnica a displej pri vstupných pracoviskách

Klávesnica a displej pri vstupnom pracovisku je štandardnou výbavou každého triediaceho zariadenia a sú umiestnené pri kódovacom dopravníku.

Klávesnica - slúži pre zadávanie adresných informácií o zásielke.

Displej - zobrazuje okrem zadávaných údajov z klávesnice aj stavové hlásenia vstupného zariadenia a informácie o vhodnosti balíkovej zásielky.

Klávesnica umožňuje zadanie adresného údajá PSČ alebo čísla doručovacieho okresu priamo alebo pomocou priamej voľby (je možné definovať až 30 priamych volieb). Pri nedodržaní stanoveného maximálneho alebo minimálneho rozmeru alebo hmotnosti je zobrazený príslušný chybový stav na displeji.

Pracovisko je chránené proti neoprávnenému použitiu šesť miestnym PIN kódom obsluhy, ktorý sa definuje vo vizualizácii v rámci správy užívateľských účtov a prístupových práv. Ku spusteniu vstupného pracoviska a triediaceho zariadenia dôjde až po úspešnom zadaní kódu obsluhy (kodér) pričom triediace zariadenie musí byť spustené z pracoviska dispečingu.



Zobrazované stavy a údaje na displeji:

- zadávané údaje (PIN, PSČ, priama voľba)
- stav stroja oživený - neoživený
- chybové hlásenia vhodnosti balíkovej zásielky
- aktuálny režim triedenia (automaticky, poloautomaticky)
- číslo aktuálne triediacej tabuľky

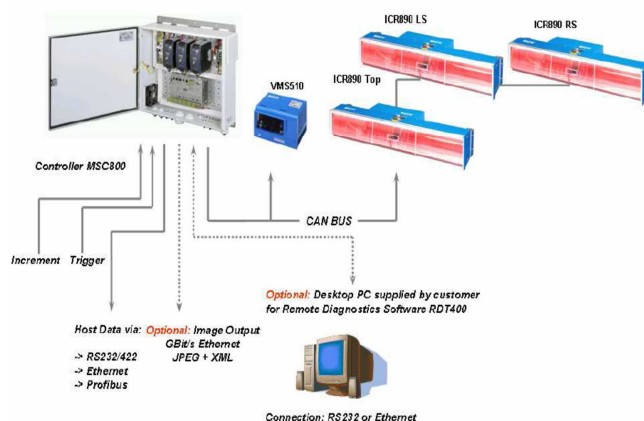
1.11.7.2 Kamera čiarových kódov 5D (s 5-timi kamerami)

Skenovacie zariadenie čiarových kódov umožňuje automatizované získavanie adresných informácií z čiarového kódu balíkovej zásielky. Prečítaním čiarového kódu balíkovej zásielky sa priradia adresné údaje z databázy užívateľa a zásielka je plne automaticky vytriedená bez nutnosti dátového vstupu od obsluhy.

K čítaniu čiarových kódov dochádza nad dráhou plošinkových vozíkov vždy za uzlom vstupných pracovísk tak, aby mohli byť nasnímané zásielky vždy po naložení na plošinku vozíka. Tým sa zabezpečí maximálna kapacita triedenia balíkových zásielok.



High-end zariadenie renomovaného výrobcu v oblasti priemyselnej automatizácie a automatizovaného spracovania informácií z čiarových kódov, umožňuje čítanie čiarového kódu z 5-tich strán balíkovej zásielky. Voľba kamerového systému v základnom prevedení vychádza z požiadavky vysokého pomeru čítania vhodných čiarových kódov až 99%.



Riadiaci systém umožňuje užívateľsky nastaviť počet obehov zásielky pri neúspešnom prečítaní čiarového kódu balíkovej zásielky. V prípade nečitateľného, poškodeného čiarového kódu je zásielka vytriedená do sklzu reject, kde môže byť čiarový kód opravený.

Zariadenie umožňuje čítanie všetkých bežných typov 1D čiarových kódov (EAN 13, EAN 8, UPC A, UPC E, Interleaved 2 / 5, Code 39, Code 93, Codabaraj). Vráťane kódu 128 (Code 128) a všetkých jeho subsetov a zároveň všetkých súčasných druhov kódov 2D (Pdf, Datamatrix, Aztec, a iné).

Stanovenú úspešnosť čítania možno zaručiť za podmienok, že čiarový kód bude mať parametre podľa zadania, nebude viditeľne zakrytý (ani čiastočne) alebo poškodený a bude kvalitne natlačený.

Požadovaná úspešnosť čítania 99 % je ďalej garantovaná pri čítaní čiarových kódov z balíkových zásielok kubických rozmerov a ďalej závisí na toku balíkových zásielok a za podmienky že je kód technicky dostupný optike snímacieho zariadenia.

1.11.8 Meranie objemu (rozmerov)

Meranie rozmerov respektíve objemu zásielky prebieha nad dráhou vozíkov. Zariadenie je integrované do systému čítania čiarových kódov a rovnako ako kamera pre čítanie čiarových kódov je systém merania rozmerov a objemu dodávaný renomovaným výrobcom. Presnosť merania rozmerov je $\pm 20\text{mm}$. Namerané hodnoty sú spracované riadiacim systémom a na základe želania zákazníka sú získané údaje ďalej spracovávané (vložené do dátovej vety databázy, štatistiky, porovnávanie s databázou ai).



Garantovaná presnosť merania rozmerov resp. objemov závisí od rozmeru zásielok je kalibrovaná pre zásielky 50x50x50mm !

1.11.9 Meranie hmotnosti

Súčasťou vstupných pracovísk je aj zariadenia pre meranie hmotnosti - váženie zásielok. Váženie je integrované do pásových dopravníkov pred vstupom zásielok do vertikálneho dopravníka. To umožňuje vybratie nevhodnej zásielky obsluhou vstupných pracovísk a rovnako ako u kontroly maximálnych a minimálnych rozmerov, ochránenie triediaceho zariadenia pred poškodením jeho preťažovaním. Štandardná presnosť váženia je ± 100 g.

1.11.10 Prevádzkové režimy triediaceho zariadenia balíkových zásielok

Triediace zariadenie balíkových zásielok umožňuje triedenie v niekoľkých režimoch, ktoré boli definované, aby čo najviac vyhovovali technológii spracovania zásielok. Aktuálny triediaci režim a triediaci program (vrátane triediacej tabuľky) volí dispečer na základe denného plánu spracovania zásielok.

1.11.10.1 Automatický režim

Automatický režim umožňuje triedenie balíkových zásielok, ku ktorým existujú v databáze adresné informácie. V automatickom režime netreba akékoľvek vkladanie adresných údajov obsluhou triediaceho zariadenia na vstupných pracoviskách, lebo adresné informácie sa získavajú z dátovej vety databázy priradené k automaticky nahratému čiarovému kódu.

Riadiaci systém si po naskenovaní čiarového kódu (na základe nastavených triediacich tabuliek) priradí číslo výstupu, do ktorého je zásielka vytriedená.

Pri triedení v automatickom režime je možné vytriediť aj zásielky bez dát (evidentne poškodený čiarový kód, ale čitateľné PSČ a pod.). Toto sa vykonáva z klávesnice pri vstupnom pracovisku, kedy sa stlačením príslušného tlačidla pre jeden balík zmení režim pre balík s poškodeným čiarovým kódom na poloautomatický a zásielka sa intrastraduje ručne. Ďalšie zásielky sú opäť triedené v automatickom režime.

1.11.10.2 Poloautomatický režim

Pre triedenie zásielok, ku ktorým neexistuje databáza adresných informácií sa využíva poloautomatický režim. Zásielky sa automaticky zastavujú na kódovacom dopravníku, ktorý je vybavený displejom a klávesnicou, po zadaní PSČ alebo doručovacieho okresu zásielka opustí kódovací dopravník a je vytriedená do výstupu definovaného v triediacich tabuľkách príslušného programu.

Súčasťou poloautomatického režimu je možnosť prevádzky automatických skenerov čiarových kódov v režime registrácie. Čiarový kód neobsahuje adresné informácie, ale je použitý k registrácii priechodu balíkovej zásielky balíkovým triedičom a informácia je odoslaná systému sledovania zásielok T & T.

1.11.10.3 Ručný (servisný) režim

Pre servisné účely je súčasťou riadiaceho systému ručný (servisný) režim. K aktivácii dochádza prepnutím ovládača na hlavnom rozvádzači.

Jednotlivé dopravníky sú ovládané pomocou deblokačných skriniek. Plošinovú dráhu možno ovládať priamo z priestoru servisnej plošiny pomocou diaľkového ovládača.

1.11.11 Triediace programy

Triediace programy sú definované užívateľom triediaceho zariadenia na základe technologického postupu triedenia. Pružnosť systému umožňuje nadefinovanie minimálne 100 triediacich programov.

Prepínanie triediacich programov vykonáva dispečer na základe denného plánu spracovania zásielok.

1.12 Dátová komunikácia

Dáta sa medzi systémami budú prenášať s pomocou WEB service. Ako jednotná komunikačná platforma bude na prepojenie systémov použitý SAP NetWeaver. Komunikácia medzi systémami bude asynchrónna, tzn. odosielajúci systém dostane ako odpoveď na požiadavku iba správu o tom, či jeho požiadavka bola riadne spracovaná (http kód chybového hlásenia).

Do BTZ budú z IS Slovenskej pošty, a.s., LOGIS, odosielané informácie o všetkých balíkoch, ktoré sú podané do prepravy alebo sú pripravené na príjem z EPH. Tak isto sa budú zasielať informácie o modifikáciách zásielky, ktoré zmenia určením PSČ. BTZ bude tieto informácie po stanovenú dobu uchovávať a pri triedení bude tieto informácie používať na stanovenie čísla sklzu podľa zvoleného triediaceho plánu.

Po vypršaní platnosti záznamu sa záznam automaticky vymaže. Balíkový triedič bude späť do systému LOGIS tak ako doteraz, odosielať údaje o nasnímaných zásielkach.

1.12.1 Prenos informácií do BTZ

Do balíkového triediča zásielok sa z IS LOGIS budú prenášať pomocou WEB service nasledovné údaje:

- podacie číslo zásielky (čiarový kód);
- PSČ adresáta;
- čas životnosti záznamu (time - to - live)

Pre príjem dát zo systému LOGIS je na PCDB spustená aplikácia (web service server) pracujúci na aplikačnom enterprise servere Jboss, ktorá spracováva vyššie uvedené prichádzajúce dáta z platformy SAP NetWeaver informačného systému LOGIS.

1.12.2 Prenos informácií z BTZ

Z balíkového triediaceho zariadenia sa do IS LOGIS budú prenášať informácie o spracovaných zásielkach:

- podacie číslo - čiarový kód zásielky;
- PSČ – poštové smerovacie číslo zásielky natypované obsluhou pri triedení alebo získané z dátového súboru pre automatické triedenie. Ak obsluha vytriedila zásielku bez zadania PSČ, pole ostane prázdne;
- hmotnosť – hmotnosť zásielky v kg na 3 desatinné miesta
- dátum a čas snímania
- tabuľka - číslo platnej triediacej tabuľky, podľa ktorej bola zásielka vytriedená (integer)
- výstup - číslo výstupu triediacej linky kam bola zásielka vytriedená (integer)
- spôsob vytriedenia - "S" automaticky, "T" ručne, natypovaním na klávesnici

Odosielanie dát z balíkového triediaceho zariadenia do systému LOGIS v reálnom čase zabezpečuje aplikácia (web service klient) bežiaci na PCDB, ktorá odosiela vyššie uvedené dáta o vytriedených zásielkach späť na rozhrania webovej služby (WEB service) platformy SAP NetWeaver informačného systému LOGIS.

Týmto spôsobom komunikácie je tiež možné (po dohodnutí príslušných špecifikácií prenosu dát s objednávateľom) prenášať medzi BTZ a IS LOGIS takisto triediace plány, tabuľky rozhodujúcich časov, alebo iné prevádzkové dáta, ktoré bude objednávateľ požadovať.

1.13 Prevedenie triediaceho zariadenia balíkových zásielok

Konštrukcia triediaceho zariadenia balíkových zásielok sa skladá predovšetkým zo systému hliníkových, za studena ťahaných profilov s protikoróznou ochrannou vytvorenou bezfarebnou anódovou oxidáciou - eloxovaním. Tvarové konštrukčné diely sú vytvorené hliníkovými odliatkami z vytvrditeľnej zliatiny a pre vylepšenie vzhľadu je povrch upravený guličkováním. Oceľové diely sú pozinkované, čierne alebo opatrené ochranným náterom. Korózna odolnosť je definovaná na základe stanoveného korózneho prostredia a klimatických podmienok. Pričom odporúčame tieto klimatické podmienky:

- prevádzková teplota +10 až 40 °C
- relatívna vlhkosť vzduchu 10 - 75 % (bez kondenzácie a rosenia)
- skoková zmena teploty menšia ako 0.5 °C/min

Farebné riešenie oceľovej konštrukcie je definované zákazníkom na **RAL 1028 / RAL 5010**, diely hliníkového systému, odliatky sú dodávané v prírodnej farbe (elox bezfarebný), diely elektroinštalácie a systému riadenia sú dodávané vo farbe podľa výrobcu a súčasných platných noriem a predpisov. Plastové, polyuretánové a gumové diely sú dodávané v prírodných farbách.

Ďalšie parametre triediaceho zariadenia balíkových zásielok :

- disponibilita prekračuje 98 %
- pomer chybovosti triedenia < 0,1 %
- vstup do triedenia a výstup z triedenia v rovnakej úrovni
- spĺňa požiadavky smernice 2006/42/ES o strojnom zariadení
- hlučnosť
- trasa < 65dB
- vstupné pracovisko < 75dB (podľa EN ISO 11204)

Uvedené hodnoty sú merané štandardným spôsobom v podmienkach bežiaceho triediaceho zariadenia bez manipulácie s balíkovými zásielkami.

1.14 Možnosti rozširovania funkcií triediaceho zariadenia balíkových zásielok (nie je súčasťou cenovej ponuky)

1.14.1 Dodatočné pridanie vstupného pracoviska

Pre možnosti ďalšieho rozširovania funkcií a kapacít triediaceho zariadenia je možné doplniť triediace zariadenie balíkových zásielok o ďalšie vstupné pracovisko/á. Toto je však veľmi závislé na konečnom prevedení a dispozičnom riešení triediaceho zariadenia balíkových zásielok.

1.14.2 Dodatočné pridanie výstupu z triediaceho zariadenia balíkových zásielok

Medzi ďalšie možnosti rozšírenia funkcionality triediaceho zariadenia patrí aj jeho rozšírenie o výstupy. Rozširovanie však vychádza z rovnakých obmedzení ako pri pridaní vstupných pracovísk a vychádza predovšetkým z obmedzení daných dispozičným riešením.

2. Balíkové zásielky

Triediace zariadenie balíkových zásielok je konštruované tak, aby bolo možné triediť zásielky v čo najväčšom rozsahu veľkostí typov a tvarov.



Zásielky vhodné pre triedenie a štandardne spracovávané na triediacom zariadení balíkových zásielok:

- papierov obaly
- kartónové krabice
- polybasy a zásielky balené do plastových fólií PP, PE, PVC a iné
- katalógy/zväzky tlačovín
- platy od 4mm
- riadne balené krehké zásielky
- prepravky s LZ
- rozmery zásielok
 - Dĺžka : $140 \leq R \leq 700$ (mm)
 - Šírka : $70 \leq R \leq 500$ (mm)
 - Výška : $4 \leq R \leq 500$ (mm)
- Hmotnosť : $0,1 \leq H \leq 30$ (kg)

3. Špecifikácia zariadení

3.1 EK 7700 BTZ 01 - HSS Bratislava

3.1.1 Popis a parametre

Triediace zariadenie balíkových zásielok štandardne vybavené podľa popisu uvedeného v predchádzajúcich kapitolách. Hlavné parametre triediaceho zariadenia sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke:

Zvolené parametre a rozsah dodávky:

Parameter	Hodnota
Celkový výkon	8 722 BZ/hod
Prevádzkový výkon	8 500 BZ/hod
Počet vstupov	5
Počet výstupov	80 (79+1 reject)
Počet vozíkov	214
Dĺžka vozíka	26"
Rýchlosť vozíkov	1,6m.s ⁻¹
Dĺžka dráhy	142m
Tlačiareň visačiek	9 ks
Ručné skenery	1 bezdrôtový skener s displejom pri sklze reject
Tlačiareň štítkov	1ks tlačiareň štítkov čiarových kódov
Čítanie čiarových kódov	1ks 5D, kamera, všetky bežné 1D a 2D kódy vrátane Code 128 s pomerom čítania ≥ 99%
Váženie	5ks integrované do vstupného pásového dopravníka s presnosťou ± 100 g
Meranie rozmerov a objemu	1ks, dĺžka x šírka x výška /dopočítávaný objem s presnosťou ± 20mm
Limitná chybovosť triedenia	≤ 0,1%
Rozmery triedených zásielok	Dĺžka : 140 ≤ R ≤ 700 (mm) Šírka : 70 ≤ R ≤ 500 (mm) Výška : 4 ≤ R ≤ 500 (mm)
Hmotnosť triedených zásielok	0,1 ≤ H ≤ 30 (kg)

3.1.2 Dispozičné riešenie HSS Bratislava

Navrhnuté riešenie rešpektuje stanovené podmienky zadania a v maximálnej možnej miere rešpektuje zásady ergonómie pri prevádzke a práci obsluhy na BTZ. Vstupné pracoviská boli umiestnené do priestorov minimalizujúcich prepravné vzdialenosti pri doprave kontajnerov z koľajovej haly. V ich bezprostrednej blízkosti bol umiestnený zásobník balíkových zásielok, koncentrujúci zásielky voľne ložené a dopravené dopravníkovými trasami z koľajovej haly a z hromadného podaja. V tomto priestore je tiež umiestnené zariadenie pre poloautomatickú dopravu paliet a kontajnerov z 0.NP.

Dopravné komunikácie v priestoroch pri sklzoch (výstupoch) sú zachované v dostatočnej šírke **3m** (medzi kliečkami pristavenými ku sklzom), pričom je zároveň ponechaná ulička pre obsluhu medzi kliečkami a stolíkom sklzov, preto manipulácia s kliečkami a ich skladovanie nebude problematické. Vytvorenie uličky umožňuje tiež obsluhovať viac výstupov jedným pracovníkom.

Rozmiestnenie ďalších komponentov bolo navrhnuté s maximálnym dôrazom na komfort pri práci a minimalizáciu vedľajších technologických časov (Reject, tlačiarne visačiek, displeje pri sklzoch a ďalšie).

Dispozičné riešenie je zobrazené v **prílohe č.1 Technická špecifikácia** - Pôdorys a rezy 1.NP HSS Bratislava.

Ponúkané riešenie spĺňa všetky požadované parametre podľa súťažných podkladov časť opis predmetu obstarávania a to technických, funkčných ako aj prevádzkovo-bezpečnostných v plnom rozsahu.

3.2 EK 7700 BTZ01-HSS Košice

3.2.1 Popis a parametre

Triediace zariadenie balíkových zásielok štandardne vybavené podľa popisu uvedeného v predchádzajúcich kapitolách. Hlavné parametre triediaceho zariadenia sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke:

Zvolené parametre a rozsah dodávky:

Parameter	Hodnota
Celková výkon	8 176 BZ/hod
Prevádzkový výkon	7 000 BZ/hod
Počet vstupov	4 (2+2)
Počet výstupov	62 (61+1 reject)
Počet vozíkov	186
Dĺžka vozíka	26"
Rýchlosť vozíkov	1,5m.s ⁻¹
Dĺžka dráhy	123m
Tlačiareň visačiek	6 ks
Ručné skenery	1 bezdrôtový skener s displejom pri sklze reject
Tlačiareň štítkov	1ks tlačiareň štítkov čiarových kódov
Čítanie čiarových kódov	2ks 5D, kamera, všetky bežné 1D a 2D kódy vrátane Code 128 s pomerom čítania ≥ 99%
Váženie	4ks integrované do vstupného pásového dopravníka s presnosťou ± 100 g
Meranie rozmerov a objemu	2ks, dĺžka x šírka x výška /dopočítávaný objem s presnosťou ± 20mm
Limitná chybovosť triedenia	≤ 0,1%
Rozmery triedených zásielok	Dĺžka : 140 ≤ R ≤ 700 (mm) Šírka : 70 ≤ R ≤ 500 (mm) Výška : 4 ≤ R ≤ 500 (mm)
Hmotnosť triedených zásielok	0,1 ≤ H ≤ 30 (kg)

3.2.2 Dispozičné riešenie HSS Košice

Navrhnuté riešenie plne rešpektuje stanovené podmienky zadania a v maximálnej možnej miere rešpektuje zásady ergonómie pri prevádzke a práci obsluhy na BTZ.

Vstupné pracoviská boli umiestnené do priestorov, kde sa predpokladá maximálna koncentrácia balíkových zásielok. Prvá dvojica vstupných pracovísk je umiestnená v priestore koľajovej haly, kde bude zároveň inštalovaný zásobník (pri dopravníku dopravujúcim balíkové zásielky pri vykládke vagónov). Tieto vstupné pracoviská sú zároveň dostupné aj pracovisku spracovania listových zásielok, pre zachovanie možnosti triediť na BTZ Flat od hrúbky 4 mm (vhodných pre strojné triedenie).

Druhá dvojica vstupných pracovísk je umiestnená do blízkosti priestoru vykládky cestných kurzov, navrhnuté riešenie vstupného pracoviska by bolo možné upraviť a predĺžiť až do priestoru haly pri nákladných rampách (zobrazené čiarkovane v dispozičnom riešení), čo ešte zvýši komfort pri triedení na BTZ.

Dopravné komunikácie v priestoroch pri sklzoch (výstupoch) sú zachované v dostatočnej šírke a to 3m v priestore medzi dvoma vetvami BTZ, druhá ulička bola rozdelená na 1,6 m (pri stene) a 1,8 m (pod BTZ). Zároveň je ponechaná ulička pre obsluhu medzi balíkovými kliečkami a stolíkom sklzov.

Rozmiestnenie ďalších komponentov bolo realizované s maximálnym dôrazom na komfort pri práci a minimalizáciu vedľajších technologických časov (Reject, tlačiarne vlajočiek, displeja pri sklzoch a ďalšie).

Dispozičné riešenie je zobrazené v **prílohe č.2 Technická špecifikácia** - Pôdorys a rezy 0.NP HSS Košice.

Ponúkané riešenie spĺňa všetky požadované parametre podľa súťažných podkladov časť opis predmetu obstarávania a to technických, funkčných ako aj prevádzkovo-bezpečnostných v plnom rozsahu.

3.3. Výkon triediaceho zariadenia

Kapacita triediacich zariadení balíkových zásielok vychádza z predpokladu kapacitných požiadaviek triedenia do hlavnej prepravnej siete HPS. Pre triedenie tohto množstva balíkov v danom čase odporúčame, aby tieto výstupy boli minimálne zdvojené a tieto zdvojené výstupy by mali byť rovnomerne umiestnené na každú triediacu vetvu.

4. Školenie

Základom akýchkoľvek činností na triediacom zariadení balíkových zásielok je kvalitné preškolenie personálu. Školenie zaistí efektívne využitie triediaceho zariadenia balíkových zásielok bez zbytočných prestojov. Preškolení pracovníci dostávajú všetky potrebné informácie pre efektívne vykonávanie činností na svojom pracovisku.

Školenie je rozdelené na úrovne:

- dispečer
- údržba
 - elektro
 - mechanika
- obsluha
 - vstupných pracovísk
 - sklzov

Školenie dispečerov - (rozsah 3 dni) je zamerané najmä na systémové ovládanie všetkých funkcií vizualizačného prostredia, tvorbu štatistík, nastavovanie a úpravu parametrov triediaceho zariadenia balíkových zásielok. Po preškolení sú pracovníci schopní samostatného ovládania triediaceho zariadenia vrátane zmeny jeho parametrov.

Školenie pracovníkov údržby - mechaniky a elektro (rozsah 3 dni) je zamerané na porozumenie mechanických, pneumatických a elektromechanických systémov, rovnako tak aj ovládanie triediaceho zariadenia balíkových zásielok predovšetkým v servisnom režime. Ďalej sa školením pracovníci zoznámia s katalógmi náhradných dielov, meracími prípravkami a dokumentáciou skutočného stavu. Po preškolení sú pracovníci schopní samostatne vykonávať servisné a údržbárske práce.

Školenie obsluhy - (rozsah 2 dni) zaistí všetky potrebné zručnosti pre technológiu spracovania balíkových zásielok na základe technologických postupov prevádzkovateľa triediaceho zariadenia balíkových zásielok.

5. Dokumentácia , prípravky a meracie prístroje

5.1 Dokumentácia

Súčasťou dodávky triediaceho zariadenia balíkových zásielok je kompletná užívateľská dokumentácia spracovaná v slovenskom jazyku. Dokumentácia je tvorená nasledujúcimi dokumentmi:

- Návod na obsluhu
- Návod na údržbu
- Katalóg náhradných dielov
- Dokumentácia skutočného stavu
- Súhrn normatívnych dokumentov (revízne správy, ES vyhlásenie o zhode, certifikáty)

Návod na obsluhu - je štruktúrovaný dokument popisujúci všetky funkcie triediaceho zariadenia balíkových zásielok. Obsahuje, okrem návodu pre obsluhu a dispečerov, všetky potrebné bezpečnostné upozornenia tak, aby prevádzka triediaceho zariadenia balíkových zásielok bola maximálne bezpečná. Súčasťou návodu sú všetky nastavenia, konfiguračné súbory a heslá.

Návod na údržbu - popisuje všetky servisné úkony a použitie prípravkov so zameraním na bezpečnosť pri práci pracovníkov údržby. Návod na údržbu obsahuje tiež návody samostatne funkčných zariadení (elektroprevodovky, kompresorová stanica, poháňané valčeky, a iné)

Katalóg náhradných dielov - obsahuje štruktúrované, detailne popísané a katalógovo zatriedené diely triediaceho zariadenia balíkových zásielok. Každý diel je tu opatrený objednávacím číslom, názvom a špecifikáciou. Zobrazenie dielov je v ilustračných obrázkoch čo zaisťuje komfortné vyhľadanie a objednávku dielov.

Súhrn normatívnych dokumentov - je najdôležitejšia prevádzkovo - technická dokumentácia, ktorá obsahuje všetky potrebné revízie pre prevádzku triediaceho zariadenia (najmä revízia elektroinštalácií, rozvádzačov), protokol o meraní hluku, protokol o meraní osvetlenia pracovných stolov (vstupov a výstupov) a osvetlenie ostatných častí triediaceho zariadenia balíkových zásielok, certifikáty vážiach a meracích prístrojov a zariadení.

Súčasťou týchto dokumentov je ES vyhlásenie o zhode.

Dokumentácia je dodávaná v štyroch tlačенých vyhotoveniach a raz kompletne v digitálnej podobe na dátovom nosiči CD / DVD.

5.2 Přípravky a meracie prístroje

Súčasťou zabezpečenia odborného servisu, ktorý si zákazník zaistuje vlastným servisným tímom, je dodávka kompletnej sady prípravkov, ktoré uľahčujú nastavenie, montáž a údržbu jednotlivých konštrukčných prvkov zariadenia. Prípravky pre mechanickú časť predstavujú predovšetkým prípravky na nastavenie citlivých rozmerov na zariadení napríklad rozteče vozíka alebo výšky nastavenia vačky vyklápacieho zariadenia. Ďalšie údržbárske pomôcky slúžia predovšetkým k čisteniu triediaceho zariadenia.

Popis jednotlivých prípravkov a ukážka ich funkcie je súčasťou osnov školenia pracovníkov údržby a ich použitie je popísané v dokumentácii v časti **Návod na údržbu**, ktorá je súčasťou dodávky triediaceho zariadenia.

6. Doprava, montáž, skúšobná a trvalá prevádzka, prebierky, riadenie projektov

6.1 Doprava a uskladnenie

Všetka doprava materiálu na miesto inštalácie prebieha pod vedením pracovníka povereného riadením projektu alebo šéfmontéra. Na miesto inštalácie budú diely dopravované postupne podľa plánu prác tak, aby montáž prebiehala plynule a súčasne s minimálnymi požiadavkami na skladovacie priestory. Pre každý transport dielov si vedúci projektu alebo šéfmontér vyžiada povolenie vjazdu do areálu v mieste inštalácie triediaceho zariadenia balíkových zásielok a to v dostatočnom predstihu na základe predchádzajúcej dohody alebo na základe spoločnej vykonávacej zmluvy o dielo, kde budú stanovené podmienky k vstupu osôb a vjazdu vozidiel zhotoviteľa do areálu objednávateľa.

Pre uľahčenie priebehu navážania a skladania materiálu a dielov vyžadujeme k termínu začatia montáže, ktorý bude stanovený v harmonograme prác, aspoň jednu funkčnú nakladaciu rampu v mieste blízkom inštalácii triediaceho zariadenia, o nosnosti cca 3 000kg (alebo podľa dohody) s bránami o rozmere 2 400 (v) / 2600 (š) mm (alebo podľa dohody).

Uskladnenie nevyhnutných dielov pre montáž bude, ak to podmienky dovoľia, priamo v mieste inštalácie najlepšie v uzamykateľných priestoroch.

6.2 Montáž

Súčasťou dodávky zariadenia je kompletná inštalácia triediaceho zariadenia balíkových zásielok. Montáž prebieha pod vedením pracovníka povereného riadením projektu a šéfmontéra. Začatie montáže prebehne na základe stanoveného harmonogramu, kde sú uvedené všetky dôležité míľniky, predovšetkým požiadavky na elektroinštalácie, stavebné práce a iné.

Objednávateľ v mieste inštalácie zaistí uzamykateľnú miestnosť (cca 30m²) pre montérov a ich pracovné vybavenie, prístroje a náradie.

Súčasťou začiatku montáže je odovzdanie pracoviska s vopred dohodnutou a dokončenou stavebnou pripravenosťou. Ide predovšetkým o prístupové rampy v mieste blízkom inštalácii triediaceho zariadenia o nosnosti cca 3 000kg (alebo podľa dohody) s bránami o rozmere 2400 (v) / 2 600 (š) mm (alebo podľa dohody). Všetky stavebné práce musia byť do začiatku inštalácie dokončené, predovšetkým z dôvodu prašnosti. Zároveň musia byť zavedené a funkčné elektroinštalácie potrebné pre inštaláciu triediaceho zariadenia balíkových zásielok

a doplnkových zariadení . Umiestnenie prípojných miest a ich kapacita budú špecifikované v jednotlivých dispozíciách v rámci projektového riadenia.

V harmonograme prác budú ďalej stanovené míľniky dôležitých úloh, ktoré budú potrebné pri ďalšom postupe prác. Medzi tieto úlohy patrí predovšetkým dátové pripojenie a dáta potrebné pre triedenie pri začatí nastavenia systému.

6.3 Skúšobná a trvalá prevádzka

Ukončením nastavenia systému a po prebierke do skúšobnej prevádzky začína plynúť skúšobná prevádzka. Skúšobná prevádzka prebieha v prevádzkových podmienkach zákazníka, kedy sa na triediacom zariadení balíkových zásielok triedi „živý“ poštový substrát, ktorý poskytne objednávateľ.

Prebierka do skúšobnej prevádzky prebieha na základe vopred dohodnutých postupov popísaných v nasledujúcej kapitole a v zmluve o dielo príloha č. 5 Protokol o prebierke zariadení pred skúšobnou prevádzkou.

Súčasťou začiatku skúšobnej prevádzky je odovzdanie všetkých potrebných dokumentov pre prevádzku triediaceho zariadenia vrátane dokončeného školenia personálu obsluhy triediaceho zariadenia balíkových zásielok.

Dĺžka skúšobnej prevádzky je zmluvne dohodnutá, bežne sa využíva 20 pracovných dní. Po skončení skúšobnej prevádzky sa vykonáva prebierka do trvalej prevádzky. Od dátumu prevzatia triediaceho zariadenia zákazníkom začína plynúť záručná doba.

6.4 Prebierky

6.4.1 Prebierka do skúšobnej prevádzky

Po skončení montáže triediaceho zariadenia balíkových zásielok nasleduje prebierka pred skúšobnou prevádzkou. Súčasťou preberania je kontrola úplnosti inštalovaného zariadenia a prevádzkové skúšky zariadení na základe platných noriem EN alebo ISO. Doložené sú všetky potrebné revízne skúšky a merania (elektroinštalácie, hluk, osvetlenie), certifikáty, kompletná dokumentácia pre obsluhu a údržbu zariadení.

Pred začatím skúšobnej prevádzky je prevedené školenie personálu tak, aby bolo možné zabezpečiť chod zariadenia pri triedení zásielok. Školenie je zamerané na všetky skupiny obsluhujúceho personálu t.j. dispečer, obsluha vstupných pracovísk a obsluha pri výstupoch. O priebehu odovzdania je vyhotovený protokol, ktorého vzor je súčasťou **Zmluvy o dielo – zariadenie na triedenie balíkových zásielok**.

6.4.2 Prebierka do trvalej prevádzky

Po skončení skúšobnej prevádzky nasleduje odovzdanie diela k trvalému užívaniu triediaceho zariadenia zákazníkovi. Konečná prebierka do trvalej prevádzky zahŕňa kontrolu kompletnosti dodávky, všetkých bezpečnostných prvkov, kontrolu závažných parametrov.

6.5 Riadenie projektov

Každý projekt je riadený projektovým manažérom, ktorý zabezpečí hladký priebeh všetkých štádií projektu od prípravy až po odovzdanie do trvalej prevádzky. Projektový manažér zabezpečuje koordináciu všetkých prác vrátane komunikácie so zákazníkom.

7. Servis, podpora, náhradné diely, záručná doba

7.1 Záručná doba

Štandardná záručná doba na dodávané triediace zariadenie balíkových zásielok je 24 mesiacov a súčasne 24 mesiacov na všetko jeho softvérové vybavenie (pokiaľ nie je uvedené inak). Záruka sa nevzťahuje na diely, ktoré podliehajú opotrebovaniu z titulu funkcie, pričom zoznam týchto dielov spoločne so stanovenou životnosťou je uvedený v katalógu náhradných dielov. Predpokladaná celková životnosť zariadenia je minimálne 10 rokov od konečnej prebiecky do trvalej prevádzky.

7.2 Servis

7.2.1 Servisné práce, údržba

Súčasťou dodávky je vykonávanie záručných servisných prác pre zabezpečenie maximálnej využiteľnosti a spoľahlivosti triediaceho zariadenia balíkových zásielok. Jednotlivé úrovne servisných prác sú stanovené takto:

- I. Úroveň - vykonáva prevádzkovateľ BTZ
- II. Úroveň – Hotline
- III. Úroveň – Remote login
- IV. Úroveň - odborný zásah zhotoviteľa – KOVAL systems , a.s.

V prípade, že zákazník využíva vlastných pracovníkov údržby, sú títo pracovníci vyškolení tak, aby boli schopní vykonávať bežnú údržbu zariadení (Úkony I. Úrovne). Postupy servisných a údržbárskych prác sú uvedené v návodoch na údržbu. Náhradné diely a diely podliehajúce opotrebovaniu z titulu funkcie sú uvedené v prehľadnom katalógu. Všetky servisné práce v priebehu záručnej doby sú vykonávané bezplatne, po skončení záručnej doby sú spôsob, rozsah a frekvencia servisných prác stanovené v servisnej zmluve. V priebehu záručnej lehoty sú odstránenie závady a dodávka náhradných dielov bezplatné a to do **48 hod.** od písomného nahlásenia ich potreby.

7.2.2 Preventívne prehliadky

Kontrola stavu jednotlivých častí triediaceho zariadenia balíkových zásielok je základnou prevenciou a predpokladom pre spoľahlivú a bezpečnú prevádzku zariadenia. Súčasťou je kontrola funkcií bezpečnostných prvkov zariadenia, funkčných, aktívnych prvkov a všetkých súčastí zariadenia, ktoré svojou povahou túto kontrolu vyžadujú. Kontrola je odporúčaná najmenej raz ročne. V priebehu záručnej doby sú preventívne kontroly vykonávané bezplatne, po skončení záručnej doby sú spôsob, rozsah a frekvencia preventívnych prehliadok stanovené v servisnej zmluve.

7.3 Vzdialený prístup (Remotelogin)

Koncepcia riešenia vzdialeného (Remotelogin) prístupu k BTZ na HSS.

7.3.1 Kritériá pre výber aktívnych prvkov

Značný dôraz pri výbere aktívnych prvkov bol venovaný maximálnemu zabezpečeniu ako prvkov samotných, tak architektúre overovania prístupu a prenosov a v neposlednom rade aj možnosti logovania všetkých podstatných operácií. Požiadavky na výkon prvkov, dané potrebnými dátovými prenosmi, sú nízke a zvolené prvky ich spĺňajú s veľkou rezervou. V bežnej prevádzke možno očakávať iba niekoľko súbežných spojení, s nízkou dátovou záťažou - prenášajú sa zvyčajne len dátové súbory. S prenosom videostreamov z videokamier s vysokým rozlíšením a vysokou frekvenciou snímok sa teraz, ani ako je známe do budúcnosti, nepočíta. Aj v tomto prípade by zvolené prvky výkonovo postačovali a navyše podporujú priority paketov a multicast. Aktívne prvky sú výrobky významných a dlhoročných vedúcich firiem na trhu - Cisco a D - Link, známych ich dlhoročnou spoľahlivosťou s dôrazom na bezpečnosť.

7.3.2 Typizované prepojenie DMZ a LAN

Umiestnenie serverovne s DMZ zónou a prevádzkovou časťou s BTZ a príslušnou LAN (resp. VLAN) v typickom prostredí HSS bude vždy individuálne, ale pravdepodobne vždy budú od seba vzdialené desiatky, či skôr (s ohľadom na možnosti bezpečného uloženia kabeláže) stovky metrov. Okrem veľkej vzdialenosti, vylučujúcej použitie bežného UTP / STP káblu, možno očakávať aj problémy s rôznymi zemnými potenciálmi. Všetky tieto ťažkosti elegantne rieši použitie optických káblov. S ohľadom na rozvoj používania tzv. prístupových

optických sietí sú dnes k dispozícii cenovo dostupné optické káble so singlemode vláknami, ktoré v budúcnosti umožnia po rovnakom vlákne prenášať významne väčší objem dát po tom, čo klesne cena optických prevodníkov. Kým multimódové káble 50 / 125 umožňujú preniesť 10Gb na max 0,5 km (s vláknami 62 / 125 je vzdialenosť polovičná), singlemódové vlákna umožňujú preniesť až cca 40Gb na rádovo sto kilometrov. S použitím prevodníkov, používajúcich viac vlnových dĺžok možno dokonca na jednom vlákne "miešať" rôzne dátové prenosy a prenosové rýchlosti. Dnes sú cenovo dostupné prevodníky pre 1Gbps, ich cena je pre prenosy do 15km nižšia, než cena multimódových prevodníkov pred niekoľkými rokmi. S ohľadom na tieto vlastnosti navrhujeme použiť model "switch s SFP SM modulom v DMZ - SM optický kábel - switch s SFP SM modulom v DMZ" ako typizovaný s tým, že sú vždy použité na každej strane 2 prevodníky a 2 páry vlákien a switche pracujú v režime zálohovaného spojenia a združovania pásma (STP a Link Aggregation). Vďaka tomu dosahuje spojenie medzi serverovňou (DMZ) a LAN prenosové rýchlosti 2Gb a v prípade poruchy jedného portu alebo prevodníka sa rýchlosť zníži na 1Gb.

7.3.3 Riešenie DMZ

Detailné informácie o spôsobe zabezpečenia DSHSS (Dátové Siete HSS) nie sú z pochopiteľných bezpečnostných dôvodov známe. Náš návrh preto vychádza z predpokladu, že návrh sám o sebe musí byť natoľko bezpečný, aby bol schopný zaistiť bezpečný prístup z internetu do chránenej vnútornej siete, bol schopný odolávať bežným útokom z internetu (typu DoS, DDoS, Pingof Death, a pod.) a bol schopný o svojich stavoch poskytovať údaje pre vzdialenú správu dohľadovému centru. Defaultné pravidlo je Deny (všetko čo nie je povolené, je zakázané). Začlenením takého subsystému do bezpečných štruktúr DSHSS teda nemôže dôjsť k vzájomnému ohrozeniu. Zo strany DSHSS je z DMZ potrebné iba WAN pripojenie statickou adresou (či už s adresou z "verejného" alebo "privátneho" rozsahu) s tým, že pre prístup z internetu je k dispozícii adresa z prideleného verejného rozsahu. Viacnásobný preklad adres kvôli IPSec nemožno použiť.

Vstupným prvkom je " malý " firewall Cisco (z rodiny SecurityAppliancí) s veľmi výkonným riešením pre VPN (až 50 IPSec a 100SSL súbežných spojení!) a podporou pre overovanie Radius. S ohľadom na požiadavku podpory priestorovo oddelených zón DMZ a LAN (stovky metrov) je v zóne DMZ tiež výkonný malý switch D - Link DGS - 3200 s 8mi 1Gb portami a 2 1Gb SFP porty, osadené 2 SFP optickými modulmi, zaisťujúce bezpečné spojenie s triediacou technológiou (pozri Typové riešenie spojenia).

Pokiaľ bude postačovať overovanie bez Radiusu, switch podľa vnútornej databázy overí užívateľa a overenému miestnemu užívateľovi umožní prístup do pridelenej VLAN podľa užívateľského mena. Pre vzdialených užívateľov bude použitá dvojité autentizácia z

vnútorných databáz Cisco a switch. Neúspešne sa prihlasujúci užívateľ bude mať prístup maximálne do špeciálnej oblasti, kde môže byť napríklad web s nápovedou a pod. O neúspešnom opakovanom prihlásení, resp. o pokusoch o prienik môže byť prostredníctvom SNMP Trap (switch podporuje aj SNMP verzie 3 a tiež IPv6) ihneď upovedomené dohľadové centrum a sledovať cez zrkadlový port aktivity prípadného útočníka a jeho aktivity presmerovať do "pieskoviska" (sandbox), alebo urobiť iné potrebné opatrenia k eliminácii útoku.

Switch tiež umožňuje na základe overenia používateľa v Radius servery dynamicky meniť priradenie portu do VLAN. V zóne DMZ nepredpokladáme nutnosť napájania pripojených zariadení cez PoE, ak by táto potreba nastala, je v dátovom rozvážači (ďalej DR) pripravený PoEpatch panel. Kompletná výbava DMZ zóny je umiestnená v stojanovom DR 18U a napájaná cez UPS.

7.3.4 Riešenie LAN

Na strane LAN je použitý switch D - Link DGS - 1210 - 10P s 8 1Gb LAN portami s PoE podľa 802.3af a 2 SFP porty sú osadené 1Gb optickými modulmi pre singlemode kábel. S použitím iných modulov možno takto preklenúť až 80km, tu sú použité moduly do 15km. V návrhu počítame s dĺžkou trasy 300m a 8 vláknovým optickým káblom G657, zakončeným na každej strane v 1U optickej vani. Kábel je plne zakončovaný, pigtaily sú s vláknami kábla spojené zvaraním. Zvary sú zatavené v trubičkách ochrany zvaru, umiestnených v kazete, uložené v optickom rozvážači (vani). Zvar má oproti často používanému spojovaniu spojkami výhodu v dlhodobom stálom veľmi nízkom útlme, typicky 0,03 dB. Hotové optické trasy štandardne meriame reflektometrickou metódou, ktorá má oproti bežnému meraniu útlmu veľkú výhodu v jednoznačnom grafickom vyjadrení útlmu a odrazu na každej nehomogenite. Je teda možné teda presne určiť, ktorá časť sa akou mierou podieľa na celkových vlastnostiach trasy.

Nakoľko nie je možné ani odhadnúť, ako bude možné vykonať úložnú konštrukciu pre optický kábel, v rozpočte je uvedená iba cena kábla a všetkých konektorov, spojok, a pod. vrátane inštalačných prác a merania, nie však prvkov úložnej konštrukcie .

7.4 Telefónna linka (Hot line)

Komunikácia medzi personálom manažéra a servisnými pracovníkmi je uľahčená špeciálnou telefónnou linkou, ktorá bude aktívna denne od **06.00 do 24.00** (okrem intervalu od **soboty 06.00 do nedele 18.00**). Reakcia na požiadavku bude do **60 minút**.

Prevádzka telefónnej linky bude zahájená vždy s uvedením triediaceho zariadenia balíkových zásielok do trvalej prevádzky. Návod na použitie a kontakty na telefónnu linku sú uvedené v dokumentácii na obsluhu a údržbu.

7.5 Dodávky náhradných dielov

7.5.1 Dodávky náhradných dielov v rámci záručnej lehoty (náhrada za chybné diely)

V priebehu záručnej lehoty sú dodávky náhradných dielov zdarma vrátane servisných prác a to do **48 hod.** od zistenia ich potreby. Na diely, ktoré podliehajú opotrebovaniu z titulu funkcie, sa táto záruka nevzťahuje! Tieto diely sú špecifikované v dokumentácii v katalógu náhradných dielov, kde je zároveň uvedená ich garantovaná životnosť v prevádzkových hodinách. Záruka sa ďalej nevzťahuje na diely poškodené úmyselne alebo neodborným zásahom alebo zaobchádzaním.

Súčasťou dodávky triediaceho zariadenia balíkových zásielok je sortiment spotrebného a prevádzkového materiálu na úvodných 6 mesiacov prevádzky.

7.5.2 Dodávky náhradných dielov v pozáručnej dobe

Po uplynutí záručnej doby prebiehajú dodávky náhradných dielov na základe servisnej zmluvy v stanovených dodacích lehotách. Dodacie lehoty závisia od spôsobu vedenia skladového hospodárstva, kedy prevádzkovateľ buď založí vlastný sklad náhradných dielov, alebo ho nezriadi.

7.5.3 Skladové hospodárstvo

Na zabezpečenie bezporuchovej prevádzky doporučujeme vybaviť v mieste prevádzky triediaceho zariadenia balíkových zásielok lokálny sklad náhradných dielov. Vybavenie skladu je optimálne pre zaistenie maximálnej disponibility triediaceho zariadenia balíkových zásielok a obsahuje predovšetkým funkčné celky, ktoré zaistia jednoduchú a rýchlu výmenu (napr. kompletný vozík).

V prípade realizácie viacerých centier vybavených triediacim zariadením balíkových zásielok, je výhodné vedenie centrálného skladu náhradných dielov. Vybavenie skladu je zamerané na zaistenie maximálnej disponibility triediacich zariadení, pričom okrem kompletných

montážnych zostáv obsahuje diely umožňujúce pravidelnú údržbu a predovšetkým výmenu dielov podliehajúcich opotrebovaniu.

Na základe požiadavky prevádzkovateľa navrhujeme vybavenie centrálného a lokálnych skladov v závislosti na požadovanej disponibilite stroja. Vybavenie centrálného a lokálnych skladov nie je súčasťou ponukovej ceny .

8. Stavebná pripravenosť, stavebné práce, demontáž existujúcich technológií

Súčasťou ponuky dodávky na triediace zariadenie balíkových zásielok a jeho doplnkových zariadení je kompletná stavebná úprava priestorov vymedzených pre inštaláciu BTZ, rozsah stavebných prác je definovaný nižšie pre jednotlivé inštalácie.

8.1 HSS Bratislava

8.1.1 Demontáž existujúcej technológie

Súčasťou prípravných prác je kompletná demontáž existujúcej technológie v priestoroch definovaných prevádzkovateľom stroja. Súčasná technológia bude odstránená maximálne šetrným spôsobom s ohľadom na zachovanie prevádzky poštovej prevádzky v priestoroch budovy v danej lokalite Slovenskej pošty, a.s.

Súčasne používaný pôvodný triediaci stroj bude rozobraný na jednotlivé diely, oceľová konštrukcia rozrezaná na ľahko transportovateľné časti, ktoré budú následne odvezené a zlikvidované (podľa druhu materiálu a súčasných platných noriem a právnych predpisov).

8.1.2 Stavebné práce

Pre inštaláciu novej technológie budú priestory BTZ stavebne pripravené, pričom rozsah prác bude nasledujúci:

- Odstránenie súčasnej murovanej časti v priestore BTZ (umiestnenej pod vstupným pracoviskom súčasného BTZ), pozri nasledujúci obrázok.



- Lokálna oprava, resp. zhotovenie novej vysokopevnostnej bezprašnej podlahy v celom priestore určenom pre osadenie novej technológie pre strojné spracovanie balíkových zásielok
- Príprava otvoru/otvorov v podlahe v mieste vyhradenom pre poloautomatický príjem kliebok a paliet z O.NP, vrátane zaistenia projektovej a statickej dokumentácie
- Príprava priestoru v priestore O.NP pre poloautomatický príjem kliebok a paliet, úprava priestorov pod otvorom a úpravy podlahy pre zapustenie vertikálneho dopravníka a vstupných dopravníkov pod úroveň (cca 600mm) tak, aby vstupná úroveň do dopravného systému bola $\pm 0\text{mm}$
- Oprava vnútorných stien vrátane nových náterov

8.1.3 Elektroinštalácie

Pre inštaláciu BTZ bude pripravená nová elektroinštalácia v nasledujúcom rozsahu:

- Nový prívod elektrickej energie do priestoru hlavného rozvádzača BTZ od prípojného bodu v mieste inštalácie. Toto bude riešené v rámci projektového riadenia. Nový prívod elektrickej energie k jednotlivým doplnkovým zariadeniam a k systému poloautomatického príjmu kliebok a paliet.

Všetky prívody budú riešené z hlavného rozvádzača budovy v mieste inštalácie, spôsob a prevedenie budú v súlade s súčasne platnými normami a predpismi.

8.1.4 Požiadavky na prevádzkovateľa

Prevádzkovateľ zabezpečí oddelenie stavebných priestorov od priestorov prevádzkových a to zábranami proti prestupu prachu a vstupu nežiaducich osôb do stavebných priestorov (BOZP) po celú dobu demontáže, stavebných prác a montáže novej technológie.

8.2 HSS Košice

8.2.1 Demontáž existujúcej technológie

Súčasťou prípravných prác je kompletná demontáž existujúcej technológie v priestoroch definovaných prevádzkovateľom BTZ.

Existujúci triediaci stroj bude rozobraný na jednotlivé diely, oceľová konštrukcia rozrezaná na ľahko transportovateľné diely, ktoré budú zlikvidované (podľa druhu materiálu a súčasných platných noriem a právnych predpisov).

8.2.2 Stavebné práce

Pre inštaláciu novej technológie budú priestory BTZ stavebne pripravené, pričom rozsah prác bude nasledujúci:

- Odstránenie súčasnej železobetónovej časti (plošiny) medzi súčasným BTZ a koľajovou halou (medzi osami stĺpov č. 17-19), pre zabezpečenie maximálneho využitia určeného priestoru pre inštaláciu nového BTZ.



- Skrátenie koľají a vytvorenie celistvej nosnej podlahy vo vymedzenej časti koľajovej haly k osi stĺpov č. 12., vrátane nárazníkových zón. Vytvorená bude nosná bezprašná podlaha v rovnakej úrovni a kvality , ako je súčasná podlaha v priestore BTZ a koľajovej haly.
- Úprava stavebnej časti v priestore súčasného dispečingu medzi osami stĺpov č. 23 a 24. Existujúca stavebná vnútorná konštrukcia bude odstránená (alebo prípadne upravená) a v tomto priestore sa podľa dispozičného riešenia nainštalujú dve vstupné pracoviská. Konečné riešenie týchto prác bude riešené v priebehu projektového riadenia.
- Oprava vnútorných stien vrátane novej maľby

Z dôvodu zabezpečenia vyhovujúceho pracovného prostredia pre BTZ a obsluhu BTZ:

- Výmena vonkajšej steny haly - stena k nádražiu, vrátane inštalácie nových okien
- Inštalácia nových vstupných brán pre vagón – pre lepšiu tepelnú izoláciu priestoru

8.2.3 Elektroinštalácia

Pre inštaláciu BTS bude pripravená nová elektroinštalácia v nasledujúcom rozsahu:

- Nový prívod elektrickej energie do priestoru hlavného rozvádzača BTZ od prípojného bodu v mieste inštalácie. Toto bude riešené v rámci projektového riadenia.
- Nový prívod elektrickej energie k jednotlivým inštalovaným zariadeniam.

Všetky prívody budú riešené z hlavného rozvádzača budovy v mieste inštalácie, spôsob a prevedenie budú v súlade s súčasne platnými normami a predpismi.

8.2.4 Požiadavky na prevádzkovateľa

Prevádzkovateľ zabezpečí oddelenie stavebných priestorov od priestorov prevádzkových a to zábranami proti prestupu prachu a vstupu nežiaducich osôb do stavebných priestorov (BOZP) po celú dobu demontáže, stavebných prác a montáže novej technológie.

9. Doplnkové konštrukcie a zariadenia

9.1 HSS Bratislava

9.1.1 Poloautomatický systém príjmu kontajnerov a paliet v HSS Bratislava

Dopravný systém na prepravu kontajnerov a paliet z priestorov 0.NP do priestorov BTZ v 1.NP je riešený systémom dopravníkov a zaisťuje poloautomatické odosielanie a príjem kliebok a paliet, pričom dopravný systém budú tvoriť dva systémy, jeden pre dopravu smerom nahor k BTZ a druhý smerom dolu smerom do priestorov nákladných rámp. Dopravný systém sa skladá z nasledujúcich zariadení:

- **Vstupné zariadenie** - skladá sa zo vstupného dopravníka slúžiaceho zároveň ako zásoba pre vložené palety alebo kliebky a nakladacieho dopravníka, ktorý vkladá jednotlivé palety alebo kontajnery do nadväzujúceho vertikálneho elevátora.
- **vertikálny elevátor**
- **Výstupné zariadenie** - je tvorené z dopravníka, ktorý zároveň slúži ako zásobník.
- **Riadiaci systém** – sa skladá z PLC riadenia, systému snímačov a signalizačných zariadení, funkcia je popísaná v nasledujúcej kapitole.

9.1.1.1 Funkcia dopravného systému

Po spustení systému sa vyčká na rozsvietenie zeleného návěstidla, ktoré signalizuje pripravenosť systému na vloženie palety (kontajnera), červené návěstidlo signalizuje, že zariadenie nie je pripravené pre vloženie palety (kontajnera) napríklad pri zaplnení. Vložením palety (kontajnera) na vstupný dopravník a potvrdením stlačením odosielaajúceho tlačidla je paleta (kontajner) automaticky prepravená, postupne podľa zaplnenia nadväzujúcich dopravníkov, na nakladací dopravník, kde čaká na voľnú plošinu vertikálneho dopravníka. Po príchode plošiny vertikálneho dopravníka je naložená a prepravená (do 1.NP do priestoru BTZ smerom nahor, alebo smerom dolu od BTZ), kde je vyložená na výstupný dopravník. Z výstupného dopravníka si obsluha odoberá palety (kontajnery) postupne až do úplného vyprázdnenia systému.

Vykládanie paliet (kontajnerov) zo systému, rovnako ako pri vstupe, je signalizované farebným návěstím - červená pre chod zariadenia, zelená pre pripravenosť zariadenia na vybratie palety (kontajnera). Vybratie sa potvrdzuje tlačidlom.

9.1.1.2 Kapacita, špecifikácia prepravovaného tovaru, dispozičné riešenie

Kapacita systému je v každom smere 100ks za hodinu. Pričom maximálny možný rozmer prepravovaných paliet alebo kontajnerov je 1 400 x 1 000 x 2 350mm a hmotnosť do 1 000kg. Kontajnery prepravované týmto dopravným systémom musia obsahovať zdvižné - brzdné zariadenie (zabrzdenie vyzdvihnutím na nožičky), ktoré budú mať dostatočnú plochu (4ks min. 100 x 100mm) pre prepravu na valčekovej trati a zároveň zaisťujú bezpečnú prepravu kletky v zariadení. Palety dopravované zariadením musia mať štandardizovaný rozmer 1 200 x 800mm (EUR).

Dispozičné riešenie rešpektuje vyhradený priestor pre inštaláciu zariadení, dispozičné riešenie so súčasťou dispozičného riešenia BTZ, pozri **príloha č. 1 Pôdorys a rezy 1.NP HSS Bratislava**.

9.1.2 Zásobník balíkových zásielok v priestore BTZ

Zásobník balíkových zásielok bude koncepčne riešený ako dopravníkový zásobník. Zásobná kapacita bude min. 3 000 ks balíkových zásielok (veľkosti 200 x 200 x 200mm). Zásobník je dopravným systémom napojený na dopravné systémy od koľajovej haly a od hromadného podaja. Riadenie funkcie dopravných trás a dopravníkového zásobníka bude z centrálného dispečingu, z vizualizácie BTZ, kde sa budú zároveň zobrazovať prevádzkové stavy, nastavenie a poruchy.

Zásobník bude umiestnený v priestoroch BTZ a lokalizovaný do tesnej blízkosti vstupných zariadení tak, aby balíkové zásielky dopravené dopravníkovým systémom mohli byť triedené na BTZ bez ďalšieho transportu a iba obsluhou vkladané na vstupné pracovisko BTZ.

Dispozičné riešenie balíkového zásobníka je v **prílohe č. 1 Pôdorys a rezy 1.NP HSS Bratislava**.

9.1.3 Modernizácia existujúcich dopravných tratí od koľajovej haly a z hromadného podaja

Sprevádzkovanie existujúceho dopravníkového systému bude vyžadovať jeho komplexnú renováciu a modernizáciu riadiaceho systému. Riadiaci systém bude napojený na vizualizáciu BTZ, z ktorej bude možné riadiť jeho funkcie, teda spúšťanie a vypínanie

dopravníkov (trás), kamerový dohľad nad prevádzkou a diagnostiku porúch zobrazením jednotlivých poruchových stavov.

Rozsah prác, ktoré budú súčasťou modernizácie, sú nasledovné:

- Odstránenie pôvodných gumových dopravných pásov, ktoré sú aktuálne v zlom technickom stave a zároveň vyžadujú vysokú energetickú náročnosť spôsobenú vysokými pasívnymi a materiálovými odpormi. Nahradené budú modernými pásmi renomovaných výrobcov určené pre poštové prevádzky, ktoré spĺňajú súčasné nároky na maximálnu úsporu energií.
- Odstránenie a nahradenie elektromotorov resp. elektroprevodoviek resp. hnacích bubnov, z dôvodu zaistenia spoľahlivosti dopravníkov a zároveň zabezpečenia energetických úspor.
- Rekonštrukcia rámov a oceľových konštrukcií a ďalších dielov (napínanie, kryty, držiaky a pod). Zo všetkých oceľových dielov budú odstránené pôvodné nátery (tryskaním, pieskovaním) a na takto upravené komponenty bude vytvorená nová povrchová úprava mokrou cestou v prevedení 1x náter základný + 2x náter vrchný (oba syntetické) o celkovej minimálnej hrúbke povlaku 80 mikrometrov. Použitý náterový systém bude navrhnutý na základe prevádzkového prostredia a bude rešpektovať súčasné hygienické normy a predpisy.
- Nová elektroinštalácia a riadenie dopravníkov bude realizované podľa súčasne platných noriem, budú inštalované nové prívody elektrickej energie k motorom a dopravníky budú osadené senzormi zabezpečujúcimi správny chod zariadenia. Riadenie bude ovládané z vizualizácie BTZ.
- Kontrolný kamerový systém so zobrazením kamier pracoviska dispečingu bude zabezpečovať prehľad nad celým systémom dopravných trás a jeho dôležitých uzlov. Inštalácia usmerňovacích výhybiek a sklzov v priestore koľajovej haly. Výhybky a ich smerovanie bude možné aktivovať a ovládať z vizualizácie BTZ.
- V priestore hromadného podaja bude inštalovaný stacionárny skener čiarových kódov. Skener bude nainštalovaný nad valčekovým nakladacím vstupným dopravníkom (rovnakým ako u BTZ). V prípade nezrovnalosti s dátami EPH alebo neprečítaní čiarového kódu bude balíková zásielka zastavená a bude umožnené jej odstránenie zo vstupného dopravníka tak, aby nepokračovala dopravnou trasou do priestoru BTZ.

Dispozície dopravného systému a zásobníka sú zobrazené v **prílohe č 2 Pôdorys a rezy 0.NP HSS Bratislava**.

Dopravníkový systém bude v priestore BTZ upravený pre potreby novo inštalovaného triediaceho stroja a napojený k zásobníku balíkových zásielok umiestneného v priestore vstupov BTZ. Rozsah úpravy je zobrazený v dispozičnom riešení BTZ v **prílohe č. 1 Pôdorys a rezy 1.NP HSS Bratislava**.

9.2 HSS Košice

9.2.1 Dopravníkový systém v mieste poštových vagónov a zásobník v hale 1

Existujúci dopravníkový systém v priestore koľajovej haly bude modernizovaný a upravený na základe dispozičného riešenia BTZ. Dopravník zabezpečí prísun balíkových zásielok z priestoru pristavených vagónov, na dopravník vkladá obsluha balíkové zásielky, ktoré sú prepravované a vhodené do nadväzujúceho zásobníka.

Rozsah prác modernizácie:

- Rekonštrukcia rámu a ocelevej podpornej konštrukcie a ďalších dielov (napínanie, kryty, držiaky a pod). Zo všetkých oceľových dielov budú odstránené pôvodné nátery (tryskaním, pieskovaním) a na takto upravené komponenty bude vytvorená nová povrchová úprava mokrou cestou v prevedení 1x náter základný + 2x náter vrchný (oba syntetické) o celkovej minimálnej hrúbke povlaku 80 mikrometrov. Použitý náterový systém bude navrhnutý na základe prevádzkového prostredia a bude rešpektovať súčasné hygienické normy a predpisy.
- Odstránenie pôvodného dopravného pásu, ktorý bude nahradený novým moderným pásom renomovaného výrobcu.
- Nahradenie hnacieho elektromotora a hnacieho prevodu z dôvodu zaistenia spoľahlivosti dopravníkov a zároveň zabezpečenie energetických úspor.
- Nová elektroinštalácia a riadenie dopravníkov bude realizované podľa súčasne platných noriem, budú inštalované nové privody elektrickej energie k motorom a dopravník bude osadený senzormi zabezpečujúcimi správny chod zariadenia. Riadenie bude ovládané z vizualizácie BTZ.
- Inštalácia zásobníka v priestoroch vstupných pracovísk BTZ s kapacitou min. 1 200 ks balíkových zásielok (štandardného rozmeru 200 x 200 x 200mm.) Zásobník bude napojený na existujúci dopravník dopravujúci zásielky od koľajovej haly.

9.2.2 Dopravníkový systém v mieste nakládky poštových cestných kurzov a zásobník v hale 2

Dopravníkový systém slúži na prepravu balíkov z priestorov vykládky cestných kurzov, z nakladacích rámp. Súčasťou inštalácie sú tri vstupné miesta inštalované priamo na nakladacích rampách. Vstupný dopravník slúži pre ľahkú vykládku balíkových zásielok z poštových kurzov.

Na vstupný dopravník nadväzuje vertikálny elevátor, ktorý prepravuje zásielky na výškovú úroveň, ktorá zabezpečí v ďalšej časti dopravníkového systému podjazdovú výšku 2,4 m. Takto navrhnuté vstupné časti ústia k hlavnému dopravníku vedúcemu pozdĺž zadnej steny (naproti rampám) a pripájajú sa k nemu. Tento hlavný dopravník potom ústi k zásobníku.

Kapacita inštalovaného zásobníka je min. 1 200 ks balíkových zásielok (štandardného rozmeru 200 x 200 x 200 mm), pričom zásobník je možné upraviť a situovať do bezprostrednej blízkosti vstupných pracovísk (najlepšie v kombinácii s úpravou vstupných pracovísk BTZ).

Dopravníkový systém a prevedenie zásobníka sú zobrazené v dispozičnom riešení BTZ v **prílohe č. 2 Pôdorys a rezy 0.NP HSS Košice**.

Doplňkové konštrukcie v obidvoch inštaláciách výrazným spôsobom uľahčujú a urýchľujú proces triedenia balíkových zásielok v obidvoch HSS. Sú organickou súčasťou komplexne navrhovaného riešenia triediacich uzlov s ovládaním celého systému na jednom mieste - dispečerských pracoviskách HSS.