

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE OBJEKTU

1.1 Stavba

Názov stavby: ŽST Levice, OV + SZZ
Objekt: PS 06 Úprava HAVIS a rozhlasového zariadenia
Miesto stavby: TÚ 3061 Štúrovo – Levice, DÚ 19 Železničná stanica Levice
Kraj: Nitriansky
Okres: Levice
Katastrálne územie: Levice
Charakter stavby: Rekonštrukcia a modernizácia dopravnej cesty

1.2 Stavebník

Názov stavebníka: Železnice Slovenskej republiky Bratislava
Klemensova č.8, 813 61 Bratislava
Nadriadený orgán: Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR,
Námestie slobody č. 6, 810 05 Bratislava

1.3 Projektant

Spracovateľ objektu: REMING CONSULT a.s., Trnavská cesta 27, 831 04 Bratislava
Zodpovedný projektant: Ing. Gabriela Faith, osv. DÚ: 0355-16/D-E2,E7 (PE)

1.4 Správca objektu:

Správca: Železnice Slovenskej republiky, Oblastné riaditeľstvo Zvolen, Sekcia OZT

2. ZDÔVODNENIE OBJEKTU A PODKLADY

2.1 Zdôvodnenie objektu

Tento prevádzkový súbor rieši výmenu existujúceho riadiaceho centra informačného zariadenia za nové, ktoré bude slúžiť pre poskytovanie informácií cestujúcej verejnosti správy o odchodoch a príchodoch vlakových súprav v železničnej stanici Levice vo vizuálnej podobe. Nová riadiaca jednotka HAVIS bude umiestnená v racku.

Súčasťou tohto PS je aj výmena existujúcej rozhlasovej ústredne pre cestujúcich za novú modernejšiu, umiestnenú v racku.

2.2 Podklady

Pre vypracovanie projektovej dokumentácie v stupni pre stavebné povolenie v podrobnostiach pre realizáciu stavby (DSPRS) boli použité nasledovné podklady:

- Zmluva o dielo č.1100076953/2017/5400/051
- Investičné zadanie
- Geodetické zameranie tangovaného územia
- Osobná obhliadka existujúcich zariadení projektantom
- Závery z pracovných jednaní a z prerokovaní návrhu technického riešenia so správcom – ŽSR OR Zvolen
- Pracovné porady
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom (2007-10)
- STN 33 2000-4-43:2010-12 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá (2010-05)
- STN 33 2000-5-52 El. inštalácie budov, Časť 5 : Výber a stavba el. zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody (2012-04)
- STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče (2012-08)

- STN 33 2000-6:2007-10 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
- STN 34 2300 Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení
- STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- STN EN 50 122-1 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom
- Predpisy ŽSR:
 - Z 1 Pravidlá železničnej prevádzky
 - Z 2 Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky
 - Z 10 Pravidlá technickej prevádzky železničnej infraštruktúry (PTPŽI)
 - VTPKS Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb
 - TNŽ 34 2570 Predpisy pre železničné rozhlasové zariadenia (1975-03)
 - TNŽ 34 2572 Železničné rozhlasové zariadenia pre informovanie cestujúcich (1975-03)
 - SR 1028 Zásady hlásenia rozhlasom pre informovanie cestujúcich (2010-03)
- Zákon 513/2009 Zákon o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška MDPT SR 205/2010 Z.z. O určených technických zariadeniach na určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach
- Z. z. č. 124/2006 Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Z.z. č. 147/2013 Vyhláška MPSVaR SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- Z. z. č. 396/2006 Nariadenie vlády SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

2.3 Rozsah projektu

Projektová dokumentácia predmetného PS je vypracovaná v rozsahu štandardnom pre daný typ zariadenia a stupeň PD

2.4 Inžinierske siete dotknuté predmetným objektom

Inžinierske siete boli v rámci šetrenia zakreslené do výkresov podľa podkladov a vytýčenia ich správcov. Realizáciou navrhovaných prác nebudú dotknuté siete ŽSR.

2.5 Súvisiace objekty a stavby

Súvisiacimi stavebnými objektami v rámci tejto stavby sú:

| | |
|-------|---|
| PS 04 | MK - Miestna kabelizácia |
| PS 05 | DZ Dispozičný zapojovač |
| SO 03 | Stavebné úpravy pre SZZ |
| SO 08 | JOP - stavebné úpravy vo výpravnej budove |

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

3.1 Existujúci stav

V súčasnosti je v dopravnej kancelárii ŽST Levice inštalovaný PC – riadiaci systém – umiestnený priamo na pracovisku výpravcu. Tento je potrebné vymeniť za novú riadiacu jednotku – umiestnenú v racku. Okrem hlavného riadiaceho PC je navrhnutý aj záložný PC v racku.

V miestnosti telekomunikácií na poschodí – nad miestnosťou oznamovacích zariadení (m. č. 1.11 vedľa dopravnej kancelárie) je na stene umiestnená existujúca rozhlasová ústredňa, ktorá je zastaralá a je potrebné ju vymeniť za novú, ktorá sa umiestni v racku o poschodie nižšie – v miestnosti oznamovacích zariadení (m. č. 1.11)

3.2 Navrhovaný stav

V rámci tejto stavby vznikla požiadavka vybavenia ŽST Levice novým vizuálnym informačným systémom pre cestujúcu verejnosť.

Informačný systém pozostáva z nasledujúcich častí:

- riadiaca jednotka (RJ)
- záložná riadiaca jednotka
- prijímač časového signálu GPS
- komunikačná jednotka HaVIS (KJ)
- zálohový zdroj UPS pre RJ a KJ
- zálohový zdroj UPS pre záložnú RJ
- veľkoplošné informačné displeje
- dátová a napájacia kabeláž

V prípade potreby môže byť systém rozšírený o monitorovacie jednotky (MJ), komunikačné adaptéry pre monitorovacie jednotky, digitálne hodiny a prípadné ďalšie zariadenia, ktoré nie sú súčasťou základnej zostavy informačného systému (sieťové komunikačné prvky, modemy a pod.).

V rámci zriadenia definitívneho pracoviska výpravcu v miestnosti 1.10 bude ovládanie informačných systémov (PIS, HAVis, ...), **okrem zab. zar.**, integrované do jednej klávesnice a jednej myši - čiernej farby). (Zab. zar. bielej farby). Na tento účel bol navrhnutý KVM switch (ako napr. TOM-100) – slúži k automatickému prepínaniu vstupov jednej súpravy vstupných periférnych jednotiek (klávesnica, myš) do viacerých PC (maximálne 5), podľa aktuálnej voľby užívateľa. Automaticky smeruje dátové signály spoločných vstupných periférnych jednotiek do vybraného pripojeného počítačového systému na základe polohy kurzora myši.

Riadiaca jednotka

Činnosť informačného systému HaVIS je riadená personálnym počítačom s príslušným hardvérovým a softvérovým vybavením tvoriacim tzv. riadiacu jednotku informačného systému. Riadiaca jednotka, podľa aktuálneho grafikonu vlakovej dopravy, zabezpečuje tvorbu zvukových hlásení a riadi zobrazovanie vizuálnych informácií na informačných displejoch. Informačné systémy pre väčšie stanice môžu byť zabezpečené rozšírením systému o záložnú riadiacu jednotku, ktorá v prípade výpadku hlavnej riadiacej jednotky alebo na základe príkazu operátora automaticky prevezme riadenie informačného systému. V takom prípade sú obe riadiace jednotky prepojené a vzájomne synchronizované cez linku Ethernet. Prepínanie portov na riadenie displejov a zvukových výstupov do rozhlasovej ústredne zabezpečuje komunikačná jednotka HaVIS. Táto jednotka priebežne monitoruje činnosť oboch počítačov a na základe stavu riadiacich signálov zabezpečuje automatické prevzatie riadenia hlavnou alebo záložnou riadiacou jednotkou.

Z hardvérového hľadiska je riadiaca jednotka tvorená počítačom s LCD monitorom, UPS a ďalším príslušným vybavením. Keďže riadiace jednotky sú počas svojej činnosti v nepretržitej prevádzke, používajú sa pre tento účel počítače vyššej kvalitatívnej triedy v serverovom prevedení. Podľa konfigurácie informačného systému môže byť riadiaca jednotka realizovaná vo verzii pre umiestnenie na riadiacom pracovisku operátora (tower, desktop) alebo vo verzii do 19" racku.

Softvérové vybavenie riadiacej jednotky je tvorené riadiacim programom informačného systému kompatibilného s operačným systémom Windows XP. Riadiaci program umožňuje okrem lokálneho riadenia informačného systému aj prevádzku v režime diaľkového riadenia. V tomto prípade je činnosť riadiacej jednotky ovládaná zo vzdialeného riadiaceho počítača prostredníctvom dátovej siete.

Tento výstup umožní prepojenie systému na dátovú sieť ŽSR káblom [FTP 4x2x0.5](#) cat. 6a, privedený do jestvujúceho rozvážača ŽT (železničných telekomunikácií) do miestnosti nachádzajúcej sa o poschodie vyššie nad oznamovacou miestnosťou 1.11.

Keďže v projekte je navrhnutá okrem hlavnej riadiacej jednotky aj záložná riadiaca jednotka, je pripojenie na dátovú sieť navrhnuté aj z tejto záložnej riadiacej jednotky druhým káblom [FTP 4x2x0.5](#) cat. 6a, podobne ako z hlavnej riadiacej jednotky.

Prijímač časového signálu GPS

Nevyhnutnou podmienkou správnej činnosti informačného systému HaVIS je presná časová synchronizácia riadiacej jednotky v reálnom čase. Túto funkciu zabezpečuje prijímač časového signálu GPS pripojený na sériový port riadiacej jednotky. Na strane riadiacej jednotky sú správy z prijímača GPS spracované programom TIMESYNCHRO, ktorý zabezpečuje časovú synchronizáciu hodinového obvodu (RTC) riadiaceho počítača. V rámci dátovej komunikácie medzi riadiacou jednotkou a informačnými tabuľami je zabezpečená aj časová synchronizácia RTC obvodov všetkých informačných tabuľ. Prijímač je pripojený k riadiacej jednotke cez USB port. Maximálna dĺžka kábla je 4,5 m. GPS prijímač má vysokú citlivosť a môže byť umiestnený aj vo vnútornom priestore v blízkosti rozvádzača RACK 19" s riadiacou jednotkou.

Komunikačná jednotka HaVIS

Komunikačná jednotka HaVIS je elektronické zariadenie s mikroprocesorovým riadením, ktoré zabezpečuje viacero funkcií:

1. automatické prepínanie ovládania informačného systému medzi hlavnou a záložnou riadiacou jednotkou,
2. konverziu komunikačných rozhraní RS232/RS485 pre riadenie informačných displejov,
3. konverziu výstupného audiosignálu zo zvukového výstupu riadiacej jednotky na pripojenie do rozhlasovej ústredne,
4. ovládanie rozhlasovej ústredne,
5. konverziu signálu RS485 z prijímača časového signálu GPS.

V špeciálnych prípadoch, napr. v prípade diaľkového riadenia informačného systému, môžu byť súčasťou komunikačnej jednotky HaVIS aj ďalšie komponenty na pripojenie riadiacej jednotky k dátovej sieti. Konštrukčne môže byť táto jednotka realizovaná v prevedení pre montáž na stenu (v krabici Schrack), alebo ako modul do 19" racku.

Veľkoplošné informačné displeje

Vizuálna časť informačného systému je z technického hľadiska tvorená súborom veľkoplošných informačných displejov pripojených prostredníctvom sériovej komunikačnej zbernice (RS485) a komunikačnej jednotky HaVIS na riadiacu jednotku informačného systému.

Veľkoplošné informačné displeje používané v systémoch HaVIS sú programovateľné zobrazovacie zariadenia ovládané prostredníctvom príkazov z riadiacej jednotky informačného systému. Z funkčného hľadiska sa tieto displeje delia na:

- odchodové
- príchodové
- nástupištné
- podchodové
- dodatkové

Tieto informačné displeje môžu byť jednoriadkové alebo viacriadkové, v jednostrannom alebo obojstrannom prevedení.

Pre realizáciu zobrazovacej časti nových typov informačných displejov sú používané vysoko-svietivé LED prvky s čipmi typu AlInGaP, ktoré sa vyznačujú vysokou svietivosťou, odolnosťou a dlhodobou životnosťou. Informačné displeje s týmito zobrazovacími prvkami umožňujú jednofarebné (jantárová žltá) alebo trojfarebné zobrazovanie informácií (červená, žltá, zelená). V súčasnosti sú pri realizácii informačných systémov HaVIS preferované nové informačné displeje typovej série TDR s vysokým rozlíšením zobrazovacej matice. V rámci tejto typovej série sú rozlišované displeje pre vnútorné priestory a podchody typu TDR 76-16 RG L55 (3-farebné) a displeje pre vonkajšie priestory typu TDR 76-16/384x2x2 C Y H55. Okrem veľkoplošných displejov s vysokým rozlíšením sa môžu v rámci informačných systémov HaVIS použiť aj

rozmerovo menšie monofarebné displeje s nižšou hustotou zobrazovacích prvkov TDR 47-10 Y L55 (pre vnútorné priestory a podchody) a TDR 47-10 Y H55 (pre vonkajšie priestory).

Z konštrukčného hľadiska sú informačné displeje osadené v rámoch s robustnou dvojplášťovou konštrukciou z hliníkových a ocelových konštrukčných dielov, ktoré zabezpečujú ich mechanickú odolnosť, vysokú úroveň krytia (IP 55) a elegantný vzhľad. Čelná strana displejov je krytá ochranným sklom PERSPEX s antireflexným povrchom a optickou filtráciou pre zvýšenie kontrastu zobrazovacej plochy. Pre inštalovanie veľkoplošných displejov v priestoroch železničnej stanice je používaná široká škála štandardných aj atypických závesných konštrukcií, ktoré zabezpečujú optimálne umiestnenie displejov s ohľadom na funkčné, bezpečnostné aj estetické kritériá.

V systéme HaVIS môžu byť použité aj menšie zobrazovacie jednotky, tzv. kontrolné monitory, využívajúce rôzne typy počítačových displejov, v súčasnosti predovšetkým plochých LCD monitorov. Tieto zobrazovacie jednotky umožňujú monitorovať a zobrazovať obsah ktorýchkoľvek veľkoplošných displejov zabudovaných v informačnom systéme, môžu však tiež tvoriť samostatné aktívne prvky vizuálnej časti informačného systému. V tomto prípade sú kontrolné monitory obsluhované riadiacou jednotkou rovnako ako veľkoplošné informačné displeje. Kontrolné monitory sú vhodným doplnkom informačných systémov HaVIS a efektívne sa uplatňujú predovšetkým v dopravných kanceláriách, pokladniach, na pracoviskách informátorov a pod.

V ŽST Levice sú konkrétne navrhnuté tieto informačné tabule:

- Odchodová 5-riadková inf. tabuľa so závesom – vnútorná vo vestibule ŽST
- Príchodová 5-riadková inf. tabuľa so závesom – vnútorná vo vestibule ŽST
- 2 x Odchodová 3-riadková inf. tabuľa obojstranná so závesom – vonkajšia na nástupišti
- Odchodová informačná tabuľa CDV s 42" LCD/LED obrazovkou v pokladniach

Dátová a napájacia kabeláž

Jednotlivé časti informačného systému HaVIS sú pripojené k napájacím rozvodom a navzájom pospájané dátovými rozvodmi. Súčasťou týchto rozvodov je kabeláž (napájacia a dátová) a rozvodné krabice.

Hlavnú časť dátových rozvodov zvyčajne tvoria rozvody pre ovládanie siete informačných displejov. Tieto rozvody tvoria sériovú komunikačnú zbernicu na báze komunikačného rozhrania RS485. Sériové komunikačné porty všetkých zariadení pripojených k dátovej zbernici sú galvanicky oddelené, pričom maximálna dĺžka celej komunikačnej zbernice bez použitia opakovača je približne 1 200 m. Pre realizáciu všetkých dátových rozvodov v informačnom systéme HaVIS sú používané tienené káble s krútenými párami vodičov (typy FTP, STP a pod.).

Napájanie všetkých častí informačného systému je realizované z rozvodnej napájacej siete 230 VAC. Projektovanie napájacích rozvodov vrátane zálohovania a istenia jednotlivých prvkov informačného systému je realizované v zmysle platných noriem s ohľadom na zabezpečenie maximálnej bezpečnosti a prevádzkovej spoľahlivosti.

V rámci napájacích a dátových rozvodov informačného systému HaVIS sú používané inštalčné krabice Spelsberg ABOX 040 (s krytím IP 54) osadené svorkovnicami s bezskrútkovými svorkami WAGO.

Rozhlasové zariadenie

Rozhlasové zariadenie je tvorené blokom riadenia rozhlasovej ústredne RRU-U-3M s tromi vstupmi miestneho ovládania s previazaním na Prevádzkový informačný systém a riadi činnosť celej rozhlasovej ústredne. K vstupom miestneho ovládania sa pripájajú ovládacie súpravy. Prioritu hlásenia z pripojených ovládacích súprav určuje použitý vstup miestneho ovládania - čím vyššie číslo vstupu, tým vyššia priorita. Vstup miestneho ovládania VMO3 je možné využiť na odpojenie definovaných rozhlasových vetiev od hlásenia v prípade hlásenia inej rozhlasového zariadenia s vyššou prioritou. Riadenie rozhlasovej ústredne je napájané jednosmerným napájaním $\approx 24V$. Na rozhlasovú ústredňu je možné pripojiť 6 rozhlasových vetiev s optickou indikáciou stavov, manuálnou reguláciou nastavení úrovni hlasitosti. Výkonovú časť navrhujeme - 2 x zosilňovač s výkonom 400W s výstupným napätím $U=100V$, zapojených cez blok zdieľania zosilňovačov. Blok zdieľania zabezpečí vzájomne zálohovanie zosilňovačov, v prípade že dôjde k poruche jedného.

Novo navrhovaná ústredňa má byť zaťažená na 70% menovitého výkonu pre prípadné budúce rozšírenia počtu reproduktorov.

Ústredňa je doplnená o zariadenie regulátor nastavenia úrovne pomocou ktorého je možné dodatočne meniť úroveň rozhlasovej vetvy pri nameraní neprípustnej hladiny hluku.

Vlastnosti bloku riadenia RRU-U-3M:

- pripojenie troch vstupov miestneho ovládania VMO1 – VMO3
- pripojenie k záznamovému systému REVOC
- pripojenie linky tichého dorozumenia s možnosťou diagnostiky, ak sú použité hovorové súpravy tichého dorozumenia RRU-HSTD-D
- pripojenie 6 nezávislých reproduktorových vetiev
- vstavaný gong
- ovládacie prvky pre manuálne nastavenie úrovni
- optická indikácia stavov
- určený pre zabudovanie do 19" rack skrine, kde zaberá výšku 1U

Reproduktory ozvučenie priestorov - existujúce – zostávajú bez zmeny

Umiestnenie zariadenia a technické riešenie

Umiestnenie zariadenia v dopravnej kancelárii je zakreslené vo výkrese umiestnenia zariadenia č. 2. Riadiaca a komunikačná jednotka HAVIS zo záložným zdrojom UPS sú umiestnené v oznamovacej miestnosti – m. č. 1.11 v skrini RACK 19" č.3, 45U. Riadiaca jednotka navrhnutá vo vyhotovení do 19" skrine RACK.

Rozhlasová ústredňa pre cestujúcich so zosilňovačmi a záložnými zdrojmi, je umiestnená v oznamovacej miestnosti – m. č. 1.11 v skrini RACK 19" č.2, 45U.

Dopravná kancelária

V dopravnej kancelárii sú umiestnené dva monitory 21" s klávesnicou a myšou a na riadiacu jednotku sú pripojené cez extendery (prenos rozhrania VGA a USB).

Na stole výpravcu je umiestnený obslužný pult rozhlasovej ústredne RRU-OP-GDA, spolu s interface pripojenia obsluhovacieho pultu IFC-RRU-PC

Vestibul

Vo vestibule budú riešené dve informačné tabule: (TDR 76-16/384x5 C RG L55) príchodová a odchodová – 5-riadková so závesom, upevnené na stene vedľa pokladní. Zobrazovacie jednotky budú prostredníctvom komunikačného adaptéra prepojené na komunikačnú zbernicu RS 485 pre informačné tabule. (viď. v. č. 8)

Existujúce reproduktory zostávajú bez zmeny.

Nástupisko

Na nástupisku budú pod zastrešením umiestnené dve obojstranné nástupištne informačné tabule 2-riadkové odchodové typu TDR 76-16/384x2x2 C Y H55. Pohľad na tabuľu je vo výkresovej prílohe č.10 a 11.

Parametre :

TDR – textový displej pre železnice „76“ výška riadku v m

16/384 – počet liniek / počet stĺpcov v riadku

x2x2 – xN počet riadkov jednej strany, obojstranná inf. tabuľa

C – inf. tabuľa obsahuje digitálne hodiny

Y – farebnosť, žlté LED

H55 – inform. tabuľa do priestorov s vysokou úrovňou svetelnosti okolia, krytie IP55

Pokladne

Na stene je umiestnená odchodová informačná tabuľa CDV so 42" LCD/LED obrazovkou, ktorá je prostredníctvom komunikačného adaptéra prepojená na komunikačnú zbernicu RS 485 pre informačné tabule. (viď. v. č. 9)

Káblový rozvod

Dátový rozvod

Rozvod pre informačné tabule je riešený zbernicou RS 485. Káblová trasa pre informačné zariadenia je vedená v dopravnej kancelárii v podlahe, v žľaboch, popod zastrešenie nástupiska v existujúcom káblovom priestore a vo vestibule v elektroinštalačnej lište MIK káblom FTP 4x2x0,5.

Riadiaca jednotka je prepojená káblom FTP priamo od komunikačnej jednotky HaVIS (pre prenos dát + audio).

Napájací rozvod

Riadiace jednotky a komunikačná jednotka HaVIS sú napájané z napájacieho panelu skrine č. 3 cez dva záložné napájacie zdroje UPS (750VA). Napájanie skrine je riešené z novo vybudované rozvádzača R-OZT (rieši SO 08). Inštalačné krabice ABOX 040 sú štandardne používané pri informačných tabuliach TDR. Pri zobrazovacích jednotkách CDV sa nepoužívajú, pretože dátový kábel sa pripája priamo na svorkovnicu v prevodníku RS485/USB a napájací prívod sa inštaluje do sieťovej zásuvkovej krabice, ktorá je súčasťou zariadenia. Z nej sú napájané všetky súčasti zobrazovacej jednotky CDV.

NN rozvod je ukončený vývodmi pri informačných tabuliach. V rámci tohto objektu sú riešené rozvodné krabice napájacie, do ktorých sú napojené vývody. Od krabíc je ku každej informačnej tabuli vedený kábel CYKY, ukončený 4-pólovou zástrčkou s kolíkmi. Zapojenie je v sústave TN-S.

Existujúce rozvody rozhlasu zostanú nezmenené, len sa napoja na novú rozhlasovú ústredňu, umiestnenú o poschodie nižšie, pomocou svorkovnic.

Káblové rozvody rozhlasového zariadenia medzi riadiacou jednotkou rozhlasu a ovládacím pultom rozhlasu budú vedené v podlahe popri prípade elektroinštalačných lištách na stene.

Zásady pre zabezpečenie zrozumiteľnosti hlásení

Vyhlasovanie správ prostredníctvom rozhlasového zariadenia je prednostne navrhované automaticky (programom z riadiaceho počítača informačného systému HaVIS). Mimoriadne je umožnené miestne hlásenie (hlásenie do mikrofónu systému HaVIS alebo do mikrofónu ovládacieho pultu zapojovača ALFA).

V systémoch hlásenia HaVIS (automatické) musia byť hovorené správy nahrané v štúdiu a školeným hlasom. Pred začiatkom hlásenia informačných správ je vhodné použiť krátku upozorňovaciu znelku, popri prípade gong.

Pri miestnom hlásení do mikrofónu musí byť výstup z predzosilovača rovnaký (HaVIS, ALFA)

Kmitočtový rozsah musí umožniť prenos rozhlasového signálu najmenej v rozsahu 250 – 6 300Hz. Pri ozvučovaní, alebo hlásení musí byť umožnené prostredníctvom korektora regulovať kmitočtový priebeh rozhlasového signálu (na vstupe aj výstupe).

Hladina zvuku pri hlásení v najbližšej možnej vzdialenosti od reproduktora, kde sa môže nachádzať poslucháč, nesmie prekročiť hodnotu 90 dB a musí byť 10 až 15 dB nad hladinou trvalého hluku. Prípustná nerovnomernosť je najviac 5 dB.

3.3 Napájanie a ochrana zariadenia

Informačné zariadenie HAVIS a rozhlasová ústredňa pre cestujúcich budú napájané cez zálohové zdroje, ktoré budú napájané z napájacieho panelu v 19" skrinách – rackoch. HAVIS bude umiestnený spoločne s nahrávacím zariadením REVOC (rieši PS 05) v racku č. 3. Rozhlasová ústredňa bude umiestnená v racku č. 2 spolu s dispozičným zapojovačom (rieši PS 05).

Obidve 19" skrine – rack č. 2 a rack č. 3, budú napájané samostatne istenými prívodmi 16A – ističmi, káblami CYKY-J 3x2,5 mm². Napájanie bude z rozvádzača R-OZT, umiestneným v oznamovacej miestnosti (miestnosť OZT) 1.11 – objekt SO 08 JOP, ktorý rieši SO 08 – elektroinštalácia.

3.4 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Rozvodný systém a ochrana

Ochrana elektrických predmetov bude vyhotovená v zmysle normy STN 33 2000-4-41:2007-10.

Využívané rozvodné systémy sú nasledovné:

1. Rozvod napájací pre informačný systém :

1/N/PE, AC, 50Hz, 230V , TN-S

Ochranné opatrenie:

STN 33 2000-4-41 oddiel 411: Samočinné odpojenie napájania

oddiel 412: Dvojitá alebo zosilnená izolácia

2. Rozvod komunikačného systému RS485 :

2/ DC 5V, PELV

Ochranné opatrenie:

STN 33 2000-4-41 oddiel 412: Dvojitá alebo zosilnená izolácia

oddiel 414: Malé napätie SELV a PELV

3. Vlastný rozvod rozhlasového zariadenia – rozvody k reproduktorom:

(napäťová sústava 1x str.300 – 3400 Hz, 100 V//IT)

Ochranné opatrenie:

STN 33 2000-4-41 oddiel 411: Samočinné odpojenie napájania

oddiel 412: Dvojitá alebo zosilnená izolácia

Ochrana proti skratu a preťaženiu

Zariadenia systému sú proti preťaženiu a skratu chránené vstavanými poiskami, ističmi a prepäťovými ochranami.

Špecifikácia určených technických zariadení

V zmysle zákona 513/2009 O dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MDPT SR č.205/2010 Z.z. sa jedná: podľa prílohy č.1, časť 5, o: „Elektrické dráhové zabezpečovacie a oznamovacie zariadenie“, označenie zatriedenia: E7

Navrhované zariadenie (E7 – 205/2010 Z.z.) pozostáva z komponentov – výrobkov, ktoré musia spĺňať §9 č. 264/1999 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a posudzovaní zhody o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

4. POŽIADAVKY NA POSTUP STAVEBNÝCH PRÁČ A ÚDRŽBU

4.1 Osobitné podmienky pre realizáciu

Realizácia prác predmetného PS musí byť koordinovaná hlavne s objektmi stavby, s ktorými využíva spoločné káblové trasy. Samotné vybudovanie technológie HAVIS a RZ v je závislé aj od stavebných úprav v miestnostiach, kde budú tieto zariadenia umiestnené. Pri prácach bude nutné postupovať tak, aby nedošlo k poškodeniu prevádzkovaných vedení a zariadení.

Pre káblový rozvod sú použité káble s celoplastovou izoláciou, ktoré nepodliehajú korózii. Povrchy tabúl a rozvodných krabíc sú vyrobené z materiálov, ktoré nepodliehajú korózii.

Vizuálne informácie o odchodoch vlakových súprav pre cestujúcich budú zobrazované na nástupištých elektronických informačných tabuliach. Informácie budú zobrazované v statickej forme. Vizuálne informácie musia byť čitateľné za všetkých podmienok osvetlenia. Informácie sa musia poskytovať na všetkých miestach, na ktorých sa cestujúci rozhodujú o ďalšej trase.

Tabule budú vyhovovať predpisu VTPKS - prílohy pre nápisy na elektronických informačných tabuliach. Tabule budú vo vyhotovení LED s možnosťou zobrazovania variabilných nápisov. Všetky dostupné informácie musia byť zlučiteľné so všeobecným orientačným a informačným systémom, najmä pokiaľ ide farby a farebný kontrast na nástupištiach a vstupných priestoroch.

Popis tabúl: programovateľnosť znakov, rám z AL profilov, krytie IP 54, sklo s antireflexnou úpravou, popis - písmom Sans Serif, vyhovujúce TSI.

Na riešené zariadenie sa vzťahujú všeobecné technické požiadavky kvality stavieb ŽSR (VTPKS) pre prípravu a realizáciu stavieb ŽSR, ktoré obsahujú 31 častí. Pre riešené zariadenie sa jedná najmä o Časť 22: Oznamovacie zariadenia (najmä body týkajúce sa „informačné zariadenie pre cestujúcich; príloha č.1 Všeobecné zásady pre nápisy na novoinštalovaných elektronických informačných tabuliach pre cestujúcich).

4.2 Hlavné zásady postupu výstavby

Vybudovanie systému HAVIS a RZ musí byť koordinované s ostatnými objektmi stavby. Predpokladom výstavby HAVIS a RZ je stavebná pripravenosť v jednotlivých miestach inštalácie.

Koordináciu stavby rieši plán organizácie výstavby, ktorý je záväzný pre vecné a časové postupy výstavby jednotlivých objektov. Koordináciu pri realizácii stavby bude zabezpečovať stavebník spolu s projektantmi a dodávateľmi stavby.

4.3 Vytýčenie objektu

Prvky informačného zariadenia sú riešené v rámci výpravnej budovy, preto nie je potrebné geodetické vytýčenie.

4.4 Požiadavky na prevádzku a údržbu zariadení

Prevádzku a údržbu oznamovacieho zariadenia (E7 – 205/2010 Z.z.) v prevádzke ŽSR vykoná ŽSR, Správa zabezpečovacej a oznamovacej techniky, poverenými pracovníkmi (príloha č.5 k vyhláške č. 205/2010 Z.z.; časť 3. Vykonávanie činnosti na určených technických zariadeniach elektrických)

Obsluha a práca na riešenom oznamovacom zariadení sa vykoná v zmysle zákona 513/2009 O dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhlášky MDPT SR č.205/2010 Z.z. a STN 34 1001. Jedná sa o elektrické zariadenia v prostredí bez nebezpečenstva výbuchu (trieda A).

V zmysle STN 33 0101 sa jedná o elektrickú inštaláciu – pásma I ($U \leq 50V$ AC; $U \leq 120V$ DC) pre komponenty zariadenia – pásma II ($50V < U \leq 600$ (1000)V AC; ($120V < U \leq 900$ (1500)V DC) pre energetické napájanie 230V/50Hz .

V zmysle STN 34 3100, ktorá stanovuje základné bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu vykonávanú na elektrických inštaláciách sa na rozlíšenie elektrických inštalácií podľa napätia používajú skratky. Pre oznamovacie zariadenia (E7 – 205/2010 Z.z.) sa jedná o mn (elektrické inštalácie malého napätia) - pásma I a nn (elektrické inštalácie nízkeho napätia) – pásma II.

V uvedenej norme STN 34 3100 sa pojednáva o obsluhu a práci na elektrických inštaláciách všetkých druhov a napätí a na prácu v blízkosti týchto inštalácií (kvalifikácia osôb pre obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách, zaistenie bezpečnosti pri práci, obsluha nainštalovaných elektrických zariadení, práce vykonávané na elektrických inštaláciách, protipožiarne opatrenia a hasenie požiarov na elektrických inštaláciách)

Obsluhu na ovládacích častiach budovaného zariadenia môže vykonávať osoba preukázateľne poučená (§23 - č.205/2010 Z.z). Obsluhu a prácu na radiacích častiach (elektrických inštaláciách) budovaného zariadenia umiestnených v technologickej miestnosti (miestnosť pre oznamovacie zariadenia) môže vykonávať osoba odborne spôsobilá v závislosti zatriedenia a to minimálne elektrotechnik (§24 - č.205/2010 Z.z) a samostatný elektrotechnik (§25 - č.205/2010 Z.z).

Overovanie a schvaľovanie spôsobilosti určených technických zariadení na prevádzku a v prevádzke sa vykoná v zmysle §5 205/2010Z.z. – príloha č.4; časť 4. Overenie spôsobilosti určených technických zariadení elektrických

Pred uvedením do prevádzky (E7) overenie a schválenie:

projektová dokumentácia (PD) - vykoná - štátny odborný technický dozor (ŠOTD)

východisková revízia (VR) - vykoná - revízny technik elektrických zariadení §29 (RT)

úradná skúška (ÚS) - nevykonáva sa

V prevádzke (E7) overenie a schválenie:

prevádzková revízia (PR) - vykoná – revízny technik v lehote 5 rokov (RT/5r)

úradná skúška (ÚS) - nevykonáva sa

náhodná kontrola (NK) - vykoná - štátny odborný technický dozor v náhodnom termíne (ŠOTD/n)

5. ZEMNÉ PRÁCE, VÝKOPY, NAKLADANIE S ODPADMI

5.1 Nakladanie s odpadmi a vyzískanými materiálmi

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. V riešenom objekte nedôjde k výkopovým prácam.

Odpady sú podrobnejšie zdokumentované v prílohe tejto technickej správy „Tabuľka a klasifikácia odpadov“.

6. POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA Z RÔZNYCH HĽADÍSK

6.1 Popis riešenia z hľadiska starostlivosti o životné prostredie

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

Zhotoviteľ stavebných prác bude musieť zaistiť počas výstavby dodržiavanie všetkých bezpečnostných a technologických predpisov a noriem tak, aby nedošlo k výraznému zhoršeniu stavu životného prostredia. Po dobu realizácie stavby dôjde k zhoršeniu okolitého životného prostredia zvýšeným hlukom, otrasmami, prachom a exhalátmi pracujúcich stavebných mechanizmov. Počas vykonávania zemných prác bude potrebné zaistiť počas suchých dní kropenie prepravných trás v blízkosti zástavby. V daždivom počasí je povinnosťou stavebnej organizácie, v zmysle vyhlášok o cestnej premávke zaistiť, aby motorové vozidlá boli pred výjazdom na komunikácie očistené od blata a zároveň zaistiť sústavné čistenie komunikácií svojimi pracovníkmi. Pri realizácii stavby využívať iba vyznačené obvody staveniska a nezasahovať do priestorov, ktoré neboli pre stavbu vyhradené. Počas stavebných prác treba dodržiavať všetky predpisy o ochrane životného prostredia, aby nemohlo dôjsť ku zamoreniu povrchových a podzemných vôd a pôdy únikom ropných látok zo stavebných strojov a mechanizmov.

6.2 Riešenie z hľadiska BOZP a bezpečnosti prevádzky stavebných zariadení

Starostlivosť o bezpečnosť práce pri stavbe a v budúcej prevádzke je riešená v samostatnej časti projektovej dokumentácie v časti F ako: „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“.

1. Stavebné práce musia byť vykonávané v súlade s právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP, najmä ustanovení :

- zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- NV SR č.396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- vyhlášky MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností,
- vyhlášky SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení, ako aj ustanovení ostatných platných bezpečnostných predpisov, technických noriem (STN, TNŽ, EN) a Nariadení vlády SR vydaných na zaistenie BOZP a technických zariadení platných v čase realizácie predmetnej stavby pri všetkých vykonávaných činnostiach,
- predpisu ŽSR Z 2 Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky,
- predpisu ŽSR SR 1004 (D) Výluková činnosť ŽSR, ako aj ustanovenia ostatných platných bezpečnostných predpisov, technických noriem (STN, TNŽ, EN) a Nariadení vlády SR vydaných na zaistenie ochrany zdravia, bezpečnosti práce a technických zariadení platných v čase realizácie predmetnej stavby pri všetkých vykonávaných činnostiach.

2. Vykonávať pracovné činnosti, ktoré sú dôležité z hľadiska bezpečnosti prevádzkovania dráhy a dopravy na dráhe, môžu len zamestnanci, ktorí spĺňajú predpoklady na odbornú spôsobilosť, zdravotnú spôsobilosť a na psychickú spôsobilosť v zmysle príslušných ustanovení Zákona NR SR č. 513/2009 Z. z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých ďalších zákonov a predpisov ZSR Z3 „Odborná spôsobilosť na ŽSR“, ŽSR Z4 „Posudzovanie psychickej spôsobilosti“.

3. Každý zamestnanec, ktorý má prvýkrát vstúpiť do obvodu železničnej dráhy alebo do ochranného pásma železničnej dráhy (v zmysle predpisu ŽSR Z2 „Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky“), musí byť preukázateľne poučený a overený z predpisov o BOZP v stanovenom rozsahu podľa predpisu ŽSR Z3 „Odborná spôsobilosť na ŽSR“ v poverenom vzdelávacom zariadení. Rovnaké podmienky uvedené v tomto bode sa vzťahujú aj na zamestnancov, s prekročenou periodicitou školenia.

4. Zhotoviteľ resp. podzhotoviteľ stavebných prác, ako aj všetky osoby zúčastnené nastavebných úpravách predmetnej stavby musia v plnej miere rešpektovať a dodržiavať ustanovenia predpisu ŽSR Z2 „Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky“ a súvisiacich platných právnych a ostatných predpisov na zaistenie BOZP.
5. Podľa príslušnej špecifikácie sa na určené technické zariadenia vzťahujú podmienky vyhlášky MDPT č. 205/2010 Z. z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach, ktoré musí zhotoviteľ stavebných prác dodržiavať a spĺňať.
6. Zhotoviteľ stavebných prác musí zabezpečiť zamestnancom, ktorí budú obsluhovať resp. majú vykonávať činnosť na elektrických zariadeniach v súvislosti so stavebnými úpravami predmetnej stavby príslušnú kvalifikáciu v zmysle noriem STN 34 3100 a STN 34 3109 resp. zodpovedá za jej platnosť.
7. Zhotoviteľ stavebných prác je zodpovedný a povinný za správne a sústavné zisťovanie nebezpečenstiev a ohrození, posudzovať riziko a vypracovať písomný dokument o posúdení rizika pri všetkých pracovných činnostiach a okamžité prijatie adekvátnych opatrení (technických, organizačných, OOPP) na zaistenie BOZP.
8. Pri všetkých inžinierskych sieťach (v energetike, plynárstve, telekomunikáciách, ...) sa musia práce vykonávať tak, aby boli dodržané príslušné ochranné pásma. Pri prácach v ochrannom pásme sa musia dodržiavať príslušné predpisy a podmienky správcov, resp. si vyžiadať dozor počas výstavby.
9. Zhotoviteľ stavebných prác zodpovedá za pridelenie účinných OOPP v zmysle NV č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov.
10. Stavebnou činnosťou nesmie byť ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnancov ŽSR, Železničného podniku, polície, ako aj cestujúcej verejnosti a všetkých ostatných osôb, ktoré sa môžu pohybovať a vstupovať do priestorov bez vylúčenia verejnosti počas realizácie stavebných prác v súlade s osobitným predpisom (zákonom NR SR č. 513/2009 Z. z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších právnych úprav).
11. Počas realizácie stavebných prác musí zhotoviteľ stavebných prác vhodným spôsobom zabezpečiť ochranu a vytvoriť bezpečné podmienky pre pohyb cestujúcej verejnosti, zamestnancov ŽSR, Železničného podniku, polície a dopravcov s vyznačením bezpečných trás pohybu v miestach dotknutých stavebnými úpravami.
12. Počas realizácie stavebných prác musí zhotoviteľ stavebných prác dodržiavať ustanovenia Vyhlášky MŽPSR č. 532/2002 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

6.3 Riešenie z hľadiska zaistenia BOZP v budúcej prevádzke

Riešenie z hľadiska zaistenia BOZP v budúcej prevádzke spracuje vybraný zhotoviteľ stavby a musí zohľadňovať:

- § 4 Zákona č. 124/2006 Z. z. o BOZP a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- „Podklad“ vypracovaný v zmysle § 5 NV SR č. 396/2006 Z. z.,
- „Spôsob zaistenia BOZP pri budúcej prevádzke“ vypracovaný v zmysle § 9 Vyhlášky MŽP SR č. 453/2000 Z. z..

Všetky osoby vykonávajúce činnosť na určených elektrických zariadeniach resp. pri riadení činnosti alebo prevádzky elektrických zariadení musia pri práci dodržiavať všeobecne platné bezpečnostno-technické požiadavky, pričom môžu tieto práce vykonávať len v rozsahu svojho osvedčenia a odbornej spôsobilosti. V obvode ŽSR musia byť osoby spôsobilé v zmysle §18 zákona o dráhach 513/2009 Z.z. a vyhl. MDPT č. 205/2010 Z.z.

Vyhotovenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom a použitý materiál platným normám. Zmeny a doplnky projektovej dokumentácie musia byť vopred konzultované a písomne odsúhlasené s jej spracovateľom.

Určené činnosti, ktorými podľa §17 ods. (2) zákona č. 513/2009 Z.z. o dráhach sú aj montáž, opravy, rekonštrukcie, revízie, skúšky a overovanie spôsobilosti určených technických zariadení, môžu vykonávať len fyzické osoby alebo právnické osoby na základe oprávnenia udeleného bezpečnostným orgánom po overení splnenia požiadaviek určených na vykonávanie určených činností.

Do prevádzky je možné podľa §5 ods. (1) vyhlášky č.205/2010 Z.z. uviesť iba určené technické zariadenie, na ktorom bola overená spôsobilosť na prevádzku. Overovaním spôsobilosti určených technických zariadení na prevádzku sa zisťuje splnenie podmienok na ich použitie podľa technickej dokumentácie a technická a prevádzková spôsobilosť na zaistenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky.

Zhotoviteľ je povinný pred uvedením zariadenia do prevádzky vykonať východiskovú revíziu elektrického zariadenia v zmysle platnej legislatívy a vyhotoví revíznú správu. Východisková revízia musí byť vykonaná a revízná správa vyhotovená odborne spôsobilým revíznym technikom s platným osvedčením a oprávnením. Následne budú vykonávané periodické revízie el. zariadenia.

Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia a návrh ochranných opatrení je súčasťou prílohy technickej správy.

7. PRÍLOHY

Príloha č. 1 Protokol o určení vonkajších vplyvov

Príloha č. 2 Zoznam použitých komponentov interoperability a parametrov subsystémov interoperability

Príloha č. 3 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z.

Príloha č. 4 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození podľa vyhl. MDPaT č. 205/2010

Príloha č. 5 Rozhodujúce ukazovatele objektu

V Žiline
December 2017

Vypracovala:
Ing. Gabriela Faith