

PS 98-21-02 Žilina – Krásno nad Kysucou, úpravy zabezpečovacieho zariadenia súvisiace so zmenou trakcie na úseku Žilina - Čadca

1. Identifikačné údaje

Stavba:	ŽSR, dostavba zriaďovacej stanice Žilina-Teplička a nadväzujúcej železničnej infraštruktúry v uzle Žilina
UČS:	98 Zmena trakcie na STTS 25kV v úseku Žilina - Krásno nad Kysucou
Miesto objektu:	Žilina
Kataster:	Žilina, Budatín, Brodno, Rudinka, Rudina, Kysucké Nové Mesto, Dunajov, Ochodnica, Krásno nad Kysucou,
Okres:	Žilina, Kysucké Nové Mesto, Čadca
Kraj:	Žilinský samosprávny kraj
Budúci správca:	ŽSR, Oblastné riaditeľstvo Žilina, 1.mája 34, 010 01 Žilina
Generálny projektant:	REMING CONSULT a.s. Trnavská cesta č.27, 831 04 Bratislava 3
Manažér projektu:	Ing. Martin Vangel
Spracovateľ PD:	REMING CONSULT a.s. Trnavská cesta č.27, 831 04 Bratislava 3
Zodpovedný projektant:	Ing. Ivan Komínek ev. č. osvedčenia: 0356-16/D-E2,E7 (PE)
Stupeň PD:	Dokumentácia pre realizáciu stavby DRS

2. Predmet riešenia

Predmetom riešenia prevádzkového súboru je ochrana zabezpečovacieho zariadenia v úseku Žilina – Krásno nad Kysucou pred vplyvom striedavej trakcie po prepnutí elektrickej trakcie v úseku Žilina – Čadca – št. hr. SR/ČR a SR/PR z jednosmernej 3kV na striedavú 25kV/50Hz.

3. Prehľad použitých podkladov

- dokumentácia pre územné rozhodnutie,
- územné rozhodnutie, vydané mestom Žilina dňa 15.5.2015 (2830/2015-24855/2015-OS-MLA),
- dokumentácia pre stavebné povolenie,

- odborný posudok dokumentácie pre stavebné povolenie predmetnej stavby 02736/2016/O420-028 zo dňa 10.10.2016 (ŽSR GR),
- schvaľovacie rozhodnutie dokumentácie pre stavebné povolenie predmetnej stavby 06606/2017/SŽDD/01017 zo dňa 09.01.2017, (MDV SR),
- geodetické zameranie predmetného územia (09/2013-06/2016),
- vytýčenie verejných inžinierskych sietí /IS/ (12/2015-01/2016),
- vytýčenie inžinierskych sietí ŽSR (03/2016-06/2016),
(ŽSR nedisponujú zariadením na vyhľadávanie IS /voda, kanalizácia, plyn/, preto uvedené IS v správe a majetku ŽSR, ZSSK a Cargo nebolo možné vytýčiť a ich priebeh je len orientačný. Projektová dokumentácia je v zmysle požiadaviek ŽSR spracovaná na základe dostupných podkladov o priebehu IS. Pri realizácii stavby je možné očakávať iný priebeh IS),
- obhliadka miesta stavby,
- pracovné porady,

4. Platné normy

- STN 33 2000-4-41 (2007), STN 33 2000-4-41/O1 (2009)
Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.
- STN 33 2000-5-51 (2010) Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-54 (2008) Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
- STN 34 2040 Predpisy pre ochranu oznamovacích a zabezpečovacích vedení a zariadení pred nebezpečnými a rušivými vplyvmi elektrickej trakcie 25kV, 50Hz
- STN 34 2600 (1993), STN 34 2600/Z1 (2004) Elektrické železničné zabezpečovacie zariadenia
- STN P 34 2651 Železničné priecestné zariadenia
- TNŽ 34 2620 Predpisy pre železničné staničné zabezpečovacie zariadenie
- TNŽ 34 2630 Predpisy pre železničné traťové zabezpečovacie zariadenie
- TNŽ 34 5542 Značky pre situačné schémy železničných zabezpečovacích zariadení
- TNŽ 34 2610 Železničné svetelné návěstidlá
- STN 73 6005 Križovanie podzemných sietí a ich súbehy
- TNŽ 34 2609 Projektovanie káblových rozvodov železničných zabezpečovacích zariadení
- STN 37 5711 Kríženie úložných, závlačných a závesných káblov s celoštátnymi dráhami a vlečkami
- STN EN 50122-1:2011 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom,
- STN EN 50122-2:2011 Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 2: Opatrenia proti účinkom blúdivých prúdov vytváraných trakčnými sieťami jednosmerného prúdu,
- Z 1 Pravidlá železničnej prevádzky
- ZS 1 Prevádzka zabezpečovacích zariadení
- Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 513/2009 Z.z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhl. MDPT č. 205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach

5. Väzba na súvisiace SO a PS

- PS 53-21-01 ŽST Žilina, elektronické stavadlo
- PS 96-21-01 Žilina – Teplička, úpravy zabezpečovacieho zariadenia súvisiace so zmenou trakcie na úseku Púchov - Žilina

PS 98-21-01	Žilina – Krásno nad Kysucou, úpravy zabezpečovacieho zariadenia súvisiace so zmenou trakcie na úseku Púchov - Žilina
PS 98-22-01	Žilina – Krásno nad Kysucou, úpravy oznamovacieho zariadenia súvisiace so zmenou trakcie na úseku Púchov – Žilina
PS 98-22-02	Žilina – Krásno nad Kysucou, úpravy oznamovacieho zariadenia súvisiace so zmenou trakcie na úseku Žilina - Čadca
SO 98-35-01	Žilina – Krásno nad Kysucou, úpravy trakčného vedenia súvisiace so zmenou trakcie na úseku Žilina - Čadca

6. Technické riešenie

6.1 Existujúci stav

ŽST Žilina sa nachádza na dvojkolajnej trati Kraľovany – Púchov s jednosmernou trakciou 3kV. ŽST Žilina spĺňa funkcie stanice zmiešanej, medzilahlej, odbočnej a dispozičnej. Železničná stanica je rozčlenená na :

- obvod pre osobnú dopravu s koľajami: 1,1a, 1b, 2, 2a, 3, 3a, 4, 4a, 5, 5a, 6, 6c, 8, 10, 10a, nepárna skupina koľají 7 - 21, 13b, 15b,
- nákladný obvod: párna skupina koľají 12 - 42, 14a, 28a,
- prepravný úsek: 17b, 17c, 19a, 19b, 25, 44 – 48,
- obvod SŽŤS koľaje 1d, 2d, 32b a 34b,
- obvod SEE koľaj 1m,

ŽST Žilina je v súčasnosti zabezpečená staničným zabezpečovacím zariadením 3. kategórie podľa TNŽ 34 2620 typu reléové zabezpečovacie zariadenie cestového systému, ktoré je ovládané z riadiaceho pultu na ústrednom stavadle. Návestidlá sú svetelné, na sebe závislé s rýchlostnou návestnou sústavou. Výmeny sú ovládané elektromotorickými prestavníkmi. Voľnosť koľají a výhybkových úsekov je zisťovaná koľajovými obvodmi.

V km 1,028 smer Bytčica sa v súčasnosti nachádza priecestie zabezpečené svetelným priecestným zabezpečovacím zariadením s celými závorami typu ZSSR z roku 1972. Reléový výstroj PZZ je umiestnený v reléovej skrini pri priecestí, PZZ je naviazané na staničné zabezpečovacie zariadenie, ovládacie a indikačné prvky sú v dopravnej kancelárii na ústrednom stavadle. Ovládanie PZZ je automatické.

V km 250,580 smer Kysucké Nové Mesto sa v súčasnosti nachádza priecestie zabezpečené svetelným priecestným zabezpečovacím zariadením s polovičnými závorami typu ZSSR z roku 1971. Reléový výstroj PZZ je umiestnený v reléovej skrini pri priecestí, PZZ je naviazané na staničné zabezpečovacie zariadenie, ovládacie a indikačné prvky sú v dopravnej kancelárii na ústrednom stavadle. Ovládanie PZZ je automatické.

Medzistaničný úsek Žilina – Kysucké Nové Mesto je dvojkolajný, s jednosmernou elektrickou trakciou 3kV, zabezpečený traťovým zabezpečovacím zariadením 3. kategórie podľa TNŽ 34 2630 typu elektronický obojsmerný centralizovaný automatický blok s kontrolou voľnosti trate koľajovými obvodmi 75Hz s prenosom kódu LVZ na hnacie vozidlo. Výstroj traťového zabezpečovacieho zariadenia je sústredená v technologickom domčeku v mieste priecestia „A2“, v ŽST Kysucké Nové Mesto a v ŽST Žilina. V medzistaničnom úseku sa nachádzajú štyri priecestia zabezpečené automatickými elektronickými svetelnými priecestnými zabezpečovacími zariadeniami s celými závorami 3. kategórie podľa STN P 34 2651. Výstroj PZZ je umiestnený v reléových domčekoch situovaných pri priecestiach. Ovládanie PZZ je počítačmi osí.

ŽST Kysucké Nové Mesto je zabezpečené staničným zabezpečovacím zariadením 3. kategórie podľa TNŽ 34 2620 typu elektronické stavadlo. Typ trakcie je jednosmerná 3kV. Hlavné návestidlá sú svetelné, výmeny sú ovládané elektromotorickými prestavníkmi, voľnosť priebežných staničných koľají je zisťovaná koľajovými obvodmi 275Hz s prenosom kódu LVZ na hnacie vozidlo, voľnosť ostatných koľajových a výhybkových úsekov je zisťovaná počítačmi osí. V ŽST sa nachádzajú dve priecestia zabezpečené automatickými elektronickými svetelnými priecestnými zabezpečovacími zariadeniami s celými závorami 3. kategórie podľa STN P 34 2651. Výstroj PZZ

je umiestnený v reléových domčekoch situovaných pri priecestiach. Ovládanie PZZ je počítačmi osí a koľajovými obvodmi.

Medzistaničný úsek Kysucké Nové Mesto – Krásno nad Kysucou je dvojkoľajný, s jednosmernou elektrickou trakciou 3kV, zabezpečený traťovým zabezpečovacím zariadením 3. kategórie podľa TNŽ 34 2630 typu elektronický obojsmerný centralizovaný automatický blok s kontrolou voľnosti trate koľajovými obvodmi 75Hz s prenosom kódu LVZ na hnacie vozidlo. Výstroj traťového zabezpečovacieho zariadenia je sústredená v ŽST Kysucké Nové Mesto a v ŽST Krásno nad Kysucou. V medzistaničnom úseku sa nachádza päť priecestí zabezpečených automatickými elektronickými svetelnými priecestnými zabezpečovacími zariadeniami s celými závorami 3. kategórie podľa STN P 34 2651. Výstroj PZZ je umiestnený v reléových domčekoch situovaných pri priecestiach. Ovládanie PZZ je počítačmi osí.

ŽST Krásno nad Kysucou je zabezpečené staničným zabezpečovacím zariadením 3. kategórie podľa TNŽ 34 2620 typu elektronické stavadlo. Typ trakcie je jednosmerná 3kV. Hlavné návěstidlá sú svetelné, výmeny sú ovládané elektromotorickými prestavníkmi, voľnosť priebežných staničných koľají je zisťovaná koľajovými obvodmi 275Hz s prenosom kódu LVZ na hnacie vozidlo, voľnosť ostatných koľajových a výhybkových úsekov je zisťovaná počítačmi osí. V ŽST sa nachádza jedno priecestie zabezpečené automatickým elektronickým svetelným priecestným zabezpečovacím zariadením s celými závorami 3. kategórie podľa STN P 34 2651. Výstroj PZZ je umiestnený v reléovom domčeku situovanom pri priecestí. Ovládanie PZZ je počítačmi osí a koľajovými obvodmi.

6.2 Nový stav

Po ukončení modernizácie úseku Púchov (mimo) – Žilina (mimo) dôjde v tomto úseku k prepnutiu trakcie z jednosmernej 3kV na striedavú 25kV/50Hz. Tento prechod sa uskutoční v priebehu modernizácie uzla Žilina, príp. na jeho konci. Po ukončení modernizácie uzla Žilina a modernizácie úseku Krásno nad Kysucou (mimo) – Čadca – št. hr. SR/ČR dôjde v úseku Žilina – Čadca – št. hr. SR/ČR a SR/PR k prepnutiu trakcie z jednosmernej 3kV na striedavú 25kV/50Hz. Obe ramená Žilina – Čadca, Žilina – Púchov budú v definitívnom stave elektrifikované striedavou trakciou 25kV/50Hz. Prechod na jednosmernú trakciu 3kV bude za Varínom smer Vrútky.

V tom čase bude v rámci ŽST Žilina v činnosti elektronické stavadlo, voľnosť koľají a výhybkových úsekov bude počítačmi osí. Kabelizácia bude so zvýšenou odolnosťou voči účinkom striedavej trakcie. Nebudú potrebné teda úpravy zabezpečovacieho zariadenia v tomto úseku.

Potrebné úpravy zabezpečovacieho zariadenia v úseku Váh – Varín sú riešené v rámci UČS96 tejto stavby.

V rámci PS 98-21-01 sú riešené úpravy zabezpečovacieho zariadenia v úseku Žilina – Brodno. V rámci modernizácie úseku Krásno nad Kysucou (mimo) – Čadca – št. hr. SR/ČR bude nové zabezpečovacie zariadenie pripravené na zmenu elektrickej trakcie. Predmetom riešenia tohto PS 98-21-02 sú úpravy zabezpečovacieho zariadenia v úseku Brodno – Krásno nad Kysucou.

V rámci zmeny trakčnej sústavy je potrebné kovové obaly káblov, ktorých súbeh s trakčným vedením je dlhší ako 200m, resp. v ŽST ak je kábel od káblového objektu k jednotlivým prvkom dlhší ako 500m, uzemniť na oboch koncoch v zmysle STN 34 2040 zmena c, pričom odpor uzemnenia musí byť najviac 10 Ω a nemal by byť menší ako 5 Ω . V prípade ak je nižší je ho možné zväčšiť zaradením odporu (1x, prípadne 2x do série - regulačný odpor 2,2 Ω /10A). V káblových záveroch sa uzemnenie zriadi na existujúcu zbernicu, pri vonkajších prvkoch sa uloží zemniaci pásik do samostatného výkopu realizovaného v rámci tohto PS.

V zmysle vyššie uvedeného bude úprava kabelizácie v riešenom úseku spočívať v náhrade jestvujúcich káblov typu TCEKPFLEY, resp. TCEPKPFLEY o dĺžke viac ako 200m, príp. 500m k jednotlivým prvkom v staniaciach, káblami novými typu TCEKPFLEZE s priemerom žíl 1,0mm, resp. typu TCEPKPFLEZE s priemerom žíl 0,8mm odolnými voči účinkom striedavej trakcie. Dimenzia nových káblov bude rovnaká ako u káblov jestvujúcich. Jedná sa o káble medzi jestvujúcimi káblovými objektami, vychádzajúcimi z technologických objektov, vonkajšou časťou koľajových obvodov, snímačmi osí a návěstidlami. Nové káble budú riešené v celej dĺžke vrátane ich ukončenia na pôvodných svorkovniciach.

Nové káble budú zatiahnuté v káblovodoch, prípadne uložené vo výkope 35x80cm v pôvodnej trase jestvujúcich káblov, ktoré budú nahradzovať. Vstup káblov do technologických objektov bude v mieste jestvujúceho prechodu káblov, nové káble sa ukončia na svorkovniciach. Prechod káblov do objektov sa utesní protipožiarne, odolne voči vniknutiu vody a vlhkosti a proti hlodavcom.

Pre prechod káblov popod koľajisko sú navrhnuté pretlaky v hĺbke 150cm pod pláňou železničného spodku. Káble budú zatiahnuté v plastových rúrach d=160mm odolných voči vysokému zaťaženiu. Rovnako pretlakmi budú riešené prechody popod cestné komunikácie. Uloženie káblov na mostných konštrukciách bude do jestvujúcich chráničiek.

Všetky káble je možné popredu položiť do pripravenej káblovej trasy až po svorkovnice a vo vhodných vlakových prestávkach prepínať. V najhoršom prípade je možná po naplánovaní a súhlase Odboru dopravy GR ŽSR krátkodobá jazda vlakov medzistanične dvojkoľajne. V rámci staníc bude v čase prepínania káblov uvažované s uzamknutím výhybiiek a ich ručným prestavovaním počas krátkodobej výluky potrebnej na prepnutie káblov. Výsledné kľúče budú vešané na tabule na zavesovanie kľúčov, ktoré budú umiestnené v provizórnych stanovištiach výhybkárov umiestnených na zhlaviach. Prepínanie káblov nebude vykonané naraz v celom úseku Brodno – Krásno nad Kysucou, ale bude prebiehať postupne po jednotlivých medzistaničných a staničných úsekoch.

Ako prvé je možné vykonať všetky práce v úseku Brodno – Kysucké Nové Mesto. TZZ bude vypnuté z činnosti, jazda vlaku bude prebiehať krátkodobu medzistanične dvojkoľajne. Odchody vlakov zo Žiliny, resp. Kysuckého Nového Mesta budú na svetelné privolávacie návěsti. V úseku sa nachádzajú štyri priestestia zabezpečené automatickými elektronickými svetelnými priestestnými zabezpečovacími zariadeniami s celými závorami 3. kategórie podľa STN P 34 2651. Jednotlivé PZZ sú ovládané nezávisle počítačmi osí, avšak v čase vypnutia príslušných počítačových úsekov bude potrebné jednotlivé priestestia strážiť.

Ako ďalší úsek bude Kysucké Nové Mesto. Na zhlaviach sa vybudujú provizórne stanovištia výhybkárov, po povrchu sa položí dočasný kábel do miestnosti oznamovacieho zariadenia a zriadi sa telefonické spojenie výpravcu s výhybkármi. Na stanovištiach sa umiestnia tabule na zavesovanie kľúčov. V ŽST Kysucké Nové Mesto sa budú meniť všetky hlavné káble okrem káblov k hlavným návěstidlám, ktoré v súčasnosti spĺňajú podmienky ochrany proti účinkom striedavej trakcie 25kV/50Hz. Tieto káble sa budú uzemňovať spolu s ostatnými novými. Jestvujúce výhybky sa uzamknú jednoduchými výmenovými zámkami, kľúče budú vešané na tabule na zavesovanie kľúčov. Jazda vlakov bude na svetelnú privolávaciu návěšť. V obvode ŽST sa nachádzajú dve priestestia zabezpečené automatickými elektronickými svetelnými priestestnými zabezpečovacími zariadeniami s celými závorami 3. kategórie podľa STN P 34 2651. Obe PZZ bude potrebné počas prepínania kabelizácie strážiť. Po ukončení všetkých prác a vyskúšaní zabezpečovacích zariadení sa výmenové zámky a provizórne stanovištia výhybkárov zdemontujú a premiestnia do ŽST Krásno nad Kysucou. Jestvujúce káble, ktoré budú nahradené novými a nachádzajú sa v káblovode, resp. káblových žľaboch, je navrhnuté vytiahnuť.

Ako ďalší bude úsek Kysucké Nové Mesto – Krásno nad Kysucou. TZZ bude vypnuté z činnosti, jazda vlaku bude prebiehať krátkodobu medzistanične dvojkoľajne. Odchody vlakov z Kysuckého Nového Mesta resp. z Krásno nad Kysucou budú na svetelné privolávacie návěsti. V úseku sa nachádza päť priestestí zabezpečených automatickými elektronickými svetelnými priestestnými zabezpečovacími zariadeniami s celými závorami 3. kategórie podľa STN P 34 2651. Jednotlivé PZZ sú ovládané nezávisle počítačmi osí, avšak v čase vypnutia príslušných počítačových úsekov bude potrebné jednotlivé priestestia strážiť.

Ako posledný úsek bude Krásno nad Kysucou. Na zhlaviach sa vybudujú provizórne stanovištia výhybkárov, po povrchu sa položí dočasný kábel do miestnosti oznamovacieho zariadenia a zriadi sa telefonické spojenie výpravcu s výhybkármi. Na stanovištiach sa umiestnia tabule na zavesovanie kľúčov. V ŽST Krásno nad Kysucou sa budú meniť všetky hlavné káble. Jestvujúce výhybky sa uzamknú jednoduchými výmenovými zámkami, kľúče budú vešané na tabule na zavesovanie kľúčov. Jazda vlakov bude počas vypnutia hlavných návěstidiel na ručnú privolávaciu návěšť, neskôr na svetelnú privolávaciu návěšť. V obvode ŽST sa nachádza jedno priestestie zabezpečené automatickým elektronickým svetelným priestestným zabezpečovacím zariadením s celými závorami 3. kategórie podľa STN P 34 2651. PZZ bude potrebné počas

prepínania kabelizácie strážit'. Po ukončení všetkých prác a vyskúšaní zabezpečovacích zariadení sa výmenové zámky a provizórne stanovišťa výhybkárov zdemontujú. Jestvujúce káble, ktoré budú nahradené novými a nachádzajú sa v káblovode, resp. káblových žľaboch, je navrhnuté vytiahnuť.

Káble s kovovým plášťom ZE budú mať počas prevádzky jednosmernej trakcie 3kV zaizolované konce, plášte káblov budú v mieste spojok oddelené. Spolu s prepnutím elektrickej trakcie v úseku Žilina – Čadca – št. hr. SR/ČR a SR/PR sa káble uzemnia na oboch koncoch, v spojkách sa plášte káblov prepoja. Pri vonkajších prvkoch sa do výkopu uloží zemniaci pásik.

Použitie elektronické koľajové obvody v rámci celého úseku Žilina – Krásno nad Kysucou vyhovujú pre použitie pri jednosmernej trakcii i striedavej trakcii, tzn., že nie je potrebná ich úprava. Vnútorň výstroj koľajových obvodov, stykové transformátory a prípojné laná zostanú bezo zmeny. Medzikoľajové prepočky budú v zmysle TNŽ 34 2614 zachované.

Jestvujúce návěstidlá zostávajú vo svojich polohách bezo zmeny.

V stavadlových ústredniach ŽST Kysucké Nové Mesto a ŽST Krásno nad Kysucou prebehnú úpravy súvisiace s galvanickým oddelením obvodov jednotlivých zhlaví. Obdobné úpravy prebehnú aj v technologickom domčeku na priecestí „A2“.

V čase realizácie tohto PS bude ukončená modernizácia úseku Krásno nad Kysucou – Čadca a čadčianske zhlavie ŽST Krásno nad Kysucou bude upravené.

6.3 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Zabezpečovacie zariadenie patrí do skupiny E7 určených technických zariadení elektrických podľa vyhl. MDPT č. 205/2010 Z.z. príl.č.1. Časť napájania patrí do skupiny E2 určených technických zariadení elektrických podľa vyhl. MDPT č. 205/2010 Z.z. príl.č.1.

V zmysle STN 34 2600 čl. 5.4a, sú miestnosti so zabezpečovacím zariadením, vrátane miestnosti silového napájania a káblovej miestnosti uzavretou elektrickou prevádzkou, do ktorej majú prístup iba určení pracovníci s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou.

V zmysle STN 33 2000-4-41 „Elektrické inštalácie nízkeho napätia – Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom“ sú :

- opatrenia na základnú ochranu, resp. ochrana pred priamym dotykom :
- základná izolácia živých častí
- zábrany alebo kryty
- opatrenia na ochranu pri poruche, resp. ochrana pred nepriamym dotykom
- samočinné odpojenie napájania v sieti IT, TN

Rozhodnutím GR ŽSR č. j. 1414/2005/O221/1515 zo dňa 30. 11. 2005 bol daný na V. koridore súhlas na zmenu z jednosmernej trakčnej sústavy 3kV na jednofázovú trakčnú sústavu 25kV/50 Hz. Z hľadiska zabezpečovacieho zariadenia sú v tejto stavbe zapracované nasledujúce ochrany pred vplyvom novej striedavej trakcie :

V zmysle STN EN 50122-1 „Elektrické dráhy“ podľa čl. 6.2.3.1 neživé časti elektrických inštalácií v zóne trolejového vedenia sa musia spojiť priamo alebo cez prepäťovú ochranu so spätným vedením. Ukoľajnenie vodivých konštrukcií v zóne trolejového vedenia rieši samostatný stavebný objekt. Ak sa použije zariadenie triedy ochrany II, musí byť dodržaný článok 7.3.2 normy STN EN 50122-1.

Z dôvodu splnenia normy STN EN 50122-1 bude nad jestvujúcimi vonkajšími zariadeniami triedy ochrany II v úseku Brodno – Krásno nad Kysucou upevnená vodivá konštrukcia, ktorá zabráni dotyku spadnutého trolejového lana s povrchom zariadenia. Jedná sa o stykové transformátory a káblové objekty. Táto vodivá konštrukcia bude ukoľajnená na stred stykového transformátora cez prierazku. Konštrukčná dokumentácia vodivej konštrukcie bude predmetom realizácie. Uvedenú dokumentáciu je zároveň potrebné posúdiť poverenou organizáciou v súlade s vyhl. č. 205/2010 Z.z.

V zmysle normy STN 34 2040 zmena c) kovové obaly návestných káblov, ktorých súbeh s TV je dlhší ako 200m (v stanici dlhší ako 500m) musia byť na oboch koncoch uzemnené ($5 \Omega < R_z < 10 \Omega$). Toto opatrenie sa vykoná až pri prechode na jednofázovú trakčnú sústavu 25kV/50 Hz.

7. Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy

7.1 Hlavné zásady postupu výstavby

Pri plánovaní prác na montáži zabezpečovacieho zariadenia je nevyhnutné skoordinať postup a rozsah vykonávaných činností s prevádzkovými zamestnancami. Montáž vykoná organizácia oprávnená pre daný odbor činnosti a schválená správcom. Práce sa musia vykonávať v súčinnosti a pod odborným dohľadom zamestnancov Oblastného riaditeľstva Žilina.

Realizácia PS musí byť koordinovaná s ostatnými objektmi stavby. 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.

7.2 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Vybudovaním tohto prevádzkového súboru nedochádza ku zmenám požiadaviek na prevádzku a údržbu, pôvodné staničné, traťové a priecestné zabezpečovacie zariadenia zostávajú v činnosti, pričom dochádza len k úprave kabelizácie z dôvodu prechodu na striedavú trakciu 25kV.

Elektronické zabezpečovacie zariadenie je ďalším generačným stupňom zabezpečovacích zariadení. Udržujúci a prevádzkoví pracovníci musia byť preto v predstihu zaškolení firmou dodávateľa technologického zariadenia.

7.3 Zemné práce a výkopy

Pred začiatkom výkopových prác tohto objektu je potrebné, aby zhotoviteľ zabezpečil presné vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí. Podzemné inžinierske siete sú zakreslené podľa podkladov známych k termínu vypracovania tejto projektovej dokumentácie.

Zemnými prácami nesmie byť narušená funkcia ani stabilita železničného telesa, železničných zariadení a iných stavieb. Výkopy v blízkosti koľaje musia mať najmä na príľahlej strane ku koľaji výdrevu všade tam, kde by pod vplyvom železničnej prevádzky mohol nastať pokles železničnej pláne, ohrozenie stability železničného zvršku a na zaistenie bezpečnosti práce vo výkope.

Zemina z výkopov sa využije na zásyp a úpravu terénu v potrebnom rozsahu tak, aby korešpondoval s okolitým terénom a aby boli zachované odvodňovacie pomery.

Zemné práce je potrebné vykonávať v súlade s VTPKS Časť 3 a STN 73 3050. Pri zemných prácach musia byť dodržané požiadavky aj STN 73 6005, zákona č. 251/2012 Z.z. vr. zákonov meniacich a dopĺňajúcich zákon č. 251/2012 Z.z. a ďalších odborových noriem a predpisov. V zmysle zákona č. 251/2012 Z.z. musia byť dodržané ochranné pásma inžinierskych sietí a musí byť dodržaná niveleta terénu z dôvodu dodržania dostatočného krytia podzemných inžinierskych sietí.

Výkopy v ochrannom pásme inžinierskych sietí sa musia vykonávať ručne. Výkopové práce prostredníctvom hĺbiacich mechanizmov sú v ochrannom pásme inžinierskych sietí zakázané.

Zeminu z jám v blízkosti železničnej trate je nutné ukladať na drevené plošiny alebo na fólie z PVC, tak aby sa zamedzilo znečisteniu železničného koľajového zvršku.

Pri zásype jám sa musia jednotlivé vrstvy zeminy, ktoré sú súčasťou odvodňovacieho systému železničného telesa, uviesť do pôvodného stavu prípadne upraviť tak, aby nebolo železničné teleso podmäčané.

Trasa nových káblov je vedená v trase jestvujúcich káblov. Káble budú uložené do výkopu alebo budú zatiahnuté do jestvujúceho káblovodu. Prechod popod koľaje a cesty bude vedený v chráničkách odolných voči vysokému zaťaženiu. Uloženie káblov bude v súlade s TNŽ 34 2609.

7.4 Vplyv stavby na životné prostredie

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Na dotknutom území budú počas výstavby vykonané dočasné zásahy do životného prostredia a to len v nevyhnutnom čase. Terén bude očistený, zbytočná zemina a ostatný materiál sa odvezu.

Nakladanie so vzniknutými odpadmi musí byť v súlade so zákonom č. 79/2015 Z.z. o odpadoch.

7.5 Riešenie z hľadiska BOZP

BOZP je riešené v časti H1 „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“.

7.6 Prevádzková technológia

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 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 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 revíziu správu. Východisková revízia musí byť vykonaná a revízia správa vyhotovená odborne spôsobilým revíznym technikom s platným osvedčením a oprávnením. Následne budú vykonávané periodické revízie el. zariadenia.

Pri zaisťovaní BOZP v budúcej prevádzke sa musí zohľadniť:

- §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. (spracuje v zmysle §5 NV SR č.396/2006 Z.z., koordináciu projektovej dokumentácie - vypracovanie plánu BOZP a podkladu zabezpečuje (-jú) koordinátor dokumentácie poverený v zmysle citovaného nariadenia vlády).
- Spôsob zaistenia BOZP v budúcej prevádzke vypracovaný v zmysle §9 Vyhl. MŽP SR č. 453/2000 Z.z. (spracuje oprávnená osoba podľa §8 Vyhl. MŽP SR č. 453/2000 Z.z.),

Spracovanie potrebných podkladov pre bezpečnosť práce a technických zariadení v budúcej prevádzke zabezpečí zhotoviteľ.

8. Prílohy

- Príloha č.1 Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia a návrh ochranných opatrení
- Príloha č.2 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z.
- Príloha č.3 Zoznam použitých komponentov interoperability, parametrov a prvkov subsystémov interoperability v zmysle predpisu ŽSR R2
- Príloha č.4 Rozhodujúce ukazovatele objektu
- Príloha č.5 Protokol o určení vonkajších vplyvov

V Bratislave, 8. 12. 2016

Vypracoval: Ing. Ivan Komínek