






Jiná ověření:		Paré:	
Orientační schéma:		Razítko oprávněné osoby:	
		Podpis: Datum:	
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	07.05.2023	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Jan Lanča

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	 SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel díla:	Signal Projekt s.r.o.		
Adresa:	Vídeňská 55, 639 00 Brno		
Kontakt:	T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz		
Zhotovitel části/objektu:	Signal Projekt s.r.o.		
Adresa:	Vídeňská 55, 639 00 Brno		
Kontakt:	T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Jan Lanča	Specialista:	Jaromír Kielor

Název stavby/akce:	Výstavba PZS v km 100,674 (P7961) na trati Brno – Vlárský průsmyk		Označení investora: S622100198
			Zakázka: 22-055-35-211
Název části:	Přejezdové zabezpečovací zařízení (PZZ)		Označení části: D.1.1.03
Název objektu/dílní části:	Zabezpečovací zařízení (PZS) P7961 v km 100,674		Označení objektu/komplexu: PS 01-01-31
Název přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy (typ/pořadí): 1. 001
Název dílní části přílohy:	-		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Jan Lanča	Měřítko: - Formáty: -	Stupeň dokumentace: DUSP+PDPS
Kraj: Zlínský	Katastrální území: viz část A. Průvodní zpráva	TUDU: 2302 58	Smluvní datum zpracování: 07.05.2023
Označení investora: S 6 2 2 1 0 0 1 9 8 Stupeň dokumentace: Část: - P D P S - D 1 1 0 3 Objekt: - P S 0 1 0 1 3 1 Podobjekt: - X X Příloha: - 1 - 0 0 1 Revize: - 0 0 0 [Prostor pro další informace]			

1.1 Základní údaje stavby

Název stavby:	Výstavba PZS v km 100,674 (P7961) na trati Brno – Vlárský průsmyk
Objekt technolog. části:	PS 01-01-31 Zabezpečovací zařízení (PZS) P7961 v km 100,674
Místo stavby:	Kunovice, železniční přejezd P7961
Kraj:	Zlínský
Investor:	Správa železnic s.o., Stavební správa východ
Projektant:	Signal Projekt s.r.o., Vídeňská 55, 639 00 Brno
Zhotovitel:	dle výběrového řízení
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro společné povolení + Projektová dokumentace pro provádění stavby

1.2 Základní technické údaje o trati

Trať:	Kunovice – Veselí nad Moravou
Kategorie dráhy:	Regionální
Číslo trati dle TTP:	317D
Počet kolejí:	1
Traťová rychlost:	100 km/h
Zábrzdňá vzdálenost:	700 m
Trakce:	nezávislá (motorová)
Centrální vytápění vozů:	ano
Traťové zab. zař.:	3.kategorie (automatické hradlo AH-ESA-04), provoz řízen dle předpisu SŽ D1 ČÁST PRVNÍ
Nejdelší vlak:	550 m
Nejpomalejší rychlost vlaku:	20 km/h

1.3 Současný stav a účel provozního souboru

Jednokolejný přejezd P7961 v ev. km 100,674 se nachází v ostrožském záhlaví žst. Kunovice v intravilánu města Kunovice. Na přejezdu se kříží železniční trať s účelovou komunikací ve správě MÚ Kunovice. Přejezd je v současné době zabezpečen výstražnými kříži doplněnými o dopravní značky P6 – „Stůj, dej přednost v jízdě!“. Na trati Kunovice – Veselí nad Moravou je provoz organizován a řízen dle předpisu SŽ D1 ČÁST PRVNÍ. Trať je řízena dálkově úsekovým dispečerem 2F z CDP Přerov, dále s možností úsekového řízení z pracoviště JOP žst. Kunovice, místního řízení z desky nouzových obsluh v žst. Kunovice nebo dálkového řízení ze záložního pracoviště pohotovostního výpravčího žst. Bylnice. Nejvyšší traťová rychlost je 100 km/h, zábrzdňá vzdálenost 700 m. Žst. Kunovice je zabezpečena SZZ ESA 11 s dálkovým ovládáním z CDP Přerov. V traťovém úseku Kunovice – Ostrožská Nová Ves je v činnosti traťové zab. zařízení 3.kategorie (automatické hradlo AH-ESA-04). Zjišťování volnosti trati je pomocí počítačů náprav Frauscher AzF se snímači RSR 180. Pohled na přejezd je znázorněn na obrázku č.1 a 2.

V souladu se zadáním stavby, záznamy z jednání a s rozhodnutím Drážního úřadu o změně způsobu zabezpečení přejezdu bude stávající přejezd v ev. km 100,674 zabezpečen novým PZS kategorie 3SBI (3. kategorie, s pozitivní signalizací, s přenosem informací o stavu PZS na obsluhujícího zaměstnance). Kromě zvýšení bezpečnosti na přejezdu realizace stavby umožní také zvýšení plynulosti silniční dopravy (zřízení pozitivní signalizace).

V rámci souvisejících provozních souborů **PS 01-02-01 Reléový domek P7961**, **DDTS** řeší vybudování dálkové diagnostiky technologických systémů, **PS 01-02-41 Reléový domek P7961**, **PZTS** řeší poplachový zabezpečovací a tísňový systém v novém RD, **PS 01-02-91 Reléový domek P7961**, **přenosové zařízení** řeší vybudování nového přenosového zařízení RD.

V rámci stavební části stavby bude provedena rekonstrukce železničního svršku v místě přejezdu **SO 11-10-01 Kolejový svršek km 100,651 – km 100,705**. Stavební objekt **SO 11-11-01 Kolejový spodek km 100,651 – km 100,705** řeší rekonstrukci železničního spodku v místě přejezdu, stavební objekt **SO 11-13-04 Železniční přejezd P7961 v km 100,674** rekonstrukci přejezdové konstrukce, stavební objekt **SO 11-20-05 Most v km 100,665** řeší rekonstrukci železničního mostu v blízkosti přejezdu a **SO 01-86-01 Přípojka napájení NN P7961 v km 100,674** řeší napájení pro technologii umístěnou v reléovém domku.

1.4 Související stavby

V tomto traťovém úseku musí být zajištěna koordinace se souvisejícími stavbami:

- „Oprava trati v úseku Kunovice – Veselí nad Moravou“ (zpracováno 08/2021), MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
- „Rekonstrukce přejezdu v km 99,433 (P7957) na trati Brno – Vlárský průsmyk“ (zpracováno 05/2020), SB projekt s.r.o. Pro tuto dokumentaci je uvažováno s výchozím stavem po provedení této stavby (nebo při současné realizaci).

1.5 Podklady pro zpracování projektové dokumentace

Pro zpracování projektové dokumentace objektu PS 01-01-31 bylo použito:

- dokumentace stávajícího stavu
- místní šetření na přejezdu a na trati
- rozhodnutí Drážního úřadu o změně způsobu zabezpečení na přejezdu v km 100,674
- geodetické zaměření oblasti stavby
- katastrální mapy
- zápis z jednání ze dne 23. 08. 2022
- 398/2009 Sb. Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- SŽDC (ČD) Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení
- SŽ D1 ČÁST PRVNÍ Dopravní a návěstní předpis pro tratě nevybavené evropským vlakovým zabezpečovačem
- SŽ D3 Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy
- SŽ Bp1 Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované SŽ
- SŽ Bp3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách SŽ
- SŽ Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC T100 Předpis pro provozování zabezpečovacích zařízení
- SŽDC T 200 Předpis pro vyzkoušení a uvádění železničních zabezpečovacích zařízení do provozu
- SŽ S4 Železniční spodek

1.6 Související stavební objekty

S objektem PS 01-01-31 souvisejí následující objekty stavby:

PS 01-02-01 Reléový domek P7961, DDTS

PS 01-02-41 Reléový domek P7961, PZTS

PS 01-02-91 Reléový domek P7961, přenosové zařízení

SO 11-10-01 Kolejový svršek km 100,651 – km 100,705

SO 11-11-01 Kolejový spodek km 100,651 – km 100,705

SO 11-13-04 Železniční přejezd P7961 v km 100,674

SO 11-20-05 Most v km 100,665

SO 01-86-01 Přípojka napájení NN P7961 v km 100,674



Obr.1 Pohled na přejezd P7961, Kunovice vlevo – Ostrožská Nová Ves vpravo



Obr.2 Pohled na přejezd P7961, Kunovice vpravo – Ostrožská Nová Ves vlevo

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1 Přejezdové zabezpečovací zařízení

V rámci PS 01-01-31 bude na přejezdu provedena výstavba nového přejezdového zabezpečovacího zařízení. V souladu se zadáním stavby a s rozhodnutím Drážního úřadu o změně způsobu zabezpečení přejezdu bude stávající přejezd v ev. km 100,674 zabezpečen novým PZS 3SBI (3. kategorie, s pozitivní signalizací, s přenosem informací o stavu PZS na obsluhujícího zaměstnance). *Pozn: Investor preferuje přejezd bez závor vzhledem k malé intenzitě dopravy na přejezdu.* Na přejezdu budou umístěny 2 výstražníky, které budou z obou směrů po pravé straně komunikace. Výstražníky budou v provedení se žárovkovými svítilnami bez fotometrického dohledu světél (LED svítilny se neuvažují vzhledem k souběhu / křížení s vedením VN a tím možnému ovlivnění především pozitivní signalizace). Výstražné kříže budou v retroreflexním provedení se žlutým zvýrazněním. Na výstražném kříži, případně skříni výstražníku, bude umístěno identifikační číslo přejezdu.

Výstražník A bude situován ve stávajícím svahu vedle cesty. Z tohoto důvodu byl vypracován statický výpočet pro základ výstražníku umístěném ve svahu a výkres základové konstrukce výstražníku (řeší SO 11-13-04). Součástí stavební části je také případné dorovnání terénu a doplnění o rovnou plochu (případně servisní plošinu se zábradlím) z přední části výstražníku pro údržbu světél.

Volnost trati bude kontrolována pomocí stávajících počítačů náprav. PZS bude reléového typu s elektronickými prvky. Vnitřní technologie bude umístěna v novém reléovém domku v blízkosti přejezdu. Kontrolní a ovládací zařízení PZS budou umístěny na JOP CDP Přerov, na JOP a na desce nouzových obsluh v DK žst. Kunovice a záložním pracovišti žst. Bylnice. Výstraha na PZS bude ovládána nadřazeným SZZ Kunovice. Z tohoto důvodu bude provedena úprava adresného SW řídicích stanic. V souvislosti s doplněním nového PZS, bude provedena úprava SW na JOP CDP Přerov (včetně úpravy SW cvičného sálu), na JOP v žst. Kunovice a záložním pracovišti žst. Bylnice. Na desce nouzových obsluh v DK žst. Kunovice budou doplněny kontroly a ovládání PZS P7961.

Jako ovládací prvky PZS jsou navrženy stávající počítače náprav (splňující TSI pro konvenční síť, ČSN EN 50238 a ČSN CLC/TS 50238-3). Výstraha na přejezdu bude spouštěna automaticky vstupem kolejového vozidla do přibližovacího úseku.

Vstupem vlaku do přibližovacího úseku dojde ke spuštění výstrahy dle tabulky přejezdu. Způsob zabezpečení přejezdu odpovídá návrhu technických specifikací pro zabezpečení přejezdů odboru provozuschopnosti ŽDC oddělení elektrotechniky a automatizace. Dokumentace PS 01-01-31 je v souladu s předpisem SŽDC (ČD) Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení.

Přejezd se nachází v zastavěné oblasti. Z tohoto důvodu bude přejezd vybaven signalizací pro nevidomé a slabozraké. Ve výstražnících budou použity zvonce do obytných částí. Hlasitost zvukové výstrahy dle ČSN 34 2650 ed. 2 ve vzdálenosti 7 m od zdroje nemá být menší než 60 dB a větší než 80 dB. V případě, že zařízení umožňuje automatickou korekci hlasitosti, má být hlasitost větší o 15 dB než je hluk pozadí (čl. 5.1.3.4).

Nově instalované prvky zabezpečovacího zařízení budou vyhovovat podmínky prostředí dle ČSN EN 50 125-3 a elektromagnetická kompatibilita ČSN EN 50 121-4 ed. 4. Nově instalovaná technologie zabezpečovacího zařízení bude splňovat požadavky na technickou bezpečnost dle ČSN EN 50 129 a související (ČSN EN 50 126-1, ČSN EN 50 128 a ČSN EN 50 129). Tedy technické schválení pro provoz na síti SŽDC dle směrnice SŽDC 34.

Nově budované zařízení bude v souladu se zákonem č. 22/1997Sb. o technických požadavcích na výrobky. Předmětné zařízení je UTZ, je vyžadována technická prohlídka a zkouška dle §47 zák. 266/1994Sb. a

vydání průkazu způsobilosti. Všechna nová zařízení musí být zavedeného typu. Pokud by zhotovitel navrhl nezavedené zařízení, je nutné na toto zařízení zavést ověřovací provoz. Situační schéma nového stavu je zobrazeno na výkrese č. 201 a schéma přejezdu na výkrese č. 202.

2.2 Výpočty pro PZS

2.2.1 Výpočty pro PZS „A4“ v km 100,674

Skutečné délky přibližovacích úseků jsou měřeny od okraje přejezdu po koleji pro daný směr jízdy!

Výpočet přibližovací doby t_L :

Skutečná kilometrická poloha přejezdu: km 100,674

Úhel křížení přejezdu s komunikací: $\alpha=90^\circ$

Počet kolejí na přejezdu: 1

Největší vzdálenost výstražníku od osy koleje: 4,6 m

Vzdálenost výstražníků od okraje pozemní komunikace: 1,6 m

Šířka komunikace: $ss=4$ m

Šířka přejezdu: $sp=ss/\sin\alpha=4$ m

Vzdálenosti podle ČSN 34 2650 ed. 2:

Průmět délky nebezpečného pásma do osy vozovky: $d1=dn/\sin\alpha=5$ m

Největší vzdálenost výstražníku od neb. pásma: $d2=2,1$ m

Vzdálenost světél od osy výstražníku: $d7=1$ m

Vzdálenost čela vozidla od osy výstražníku: $d8=1$ m

Největší vzdálenost světél výstražníku od neb. pásma: $d11=d2+d7=2,1+1=3,1$ m

Délka přejezdu: $dp=d1+d6+d8+d11=5+0+1+3,1=9,1$ m

Jelikož $dp<25,5$ m, jsou na přejezdu rozhodujícími uživateli vozidla

Délka silničního vozidla: $ds=22$ m

Délka směrodatná pro výpočet předzváněcí doby: $dT=dp+ds=9,1+22=31,1$ m

Rychlost nejpomalejšího silničního vozidla: $vs=5$ km/h

Vyklizovací doba: $tv=dT \cdot vs^{-1}=(31,1)/5=6,22$ s

Doba reakce zařízení: $tr=1$ s

Základní bezpečnostní doba: $tb1=6$ s

Přídavná bezpečnostní doba: $tb2=3$ s

Přibližovací doba: $tL=tv+tr+tb1+tb2=6,22+1+6+3=16,22$ s

Výpočet délky přibližovacího úseku L_{pp} :

Nejvyšší dovolená rychlost vlaku: $vt=100$ km/h

Zábrzdňá vzdálenost: $L_{zab}=700$ m

Vypočtená délka přibližovacího úseku pro směr jízdy od Ostrožské Nové Vsi dle oddílu C.2.1 ČSN 34 2650 ed.2:

$L_p=(vt \cdot tL)/3,6=(100 \cdot 16,22)/3,6=450,6$ m

Všechny varianty jízdy a vypočtených délek přibližovacích úseků jsou uvedeny v tabulce přejezdu (v.č. 301).

Výpočet rozhledového pole pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla

Délka vozidla $D_s = 22$ m

Trat'ová rychlost při poruše PZS $v_z = 10$ km/h

Rychlost nejpomalejšího silničního vozidla $v_{sn} = 5$ km/h

Vzorec pro výpočet je $L_p=v_z/v_{sn} \cdot (D_p+D_s)$, kde D_p je délka přejezdu a L_p je délka rozhledu pro nejpomalejší silniční vozidlo dle ČSN 73 6380.

$L_p=10/5 \cdot (6,5+22) = 57$ m

2.3 Ovládání, indikace a diagnostika PZS

PZS bude ovládáno nadřazeným SZZ žst. Kunovice (automaticky jízdou vlaku). Přejezd bude vybaven místním uzavřením a otevřením. Dále bude přejezd vybaven diagnostickým zařízením s archivací dat (včetně záznamu vniknutí do RD), které umožňuje po příjezdu na přejezd diagnostikovat poruchy a stavy přejezdu. Dveřní kontakt na technologickém objektu (reléovém domku) bude zapracován do diagnostiky PZS (pozn.: druhý samostatný dveřní kontakt bude sloužit pro systém PZTS). Součástí diagnostiky bude také záznamové zařízení s vysokou mírou spolehlivosti funkce a zaznamenaných dat s možností místního připojení k záznamovému zařízení (dle technické specifikace č. 2/2007-Z Diagnostika zabezpečovacích zařízení).

Kontrolní a ovládací zařízení PZS budou umístěny na JOP CDP Přerov, na JOP a na desce nouzových obsluh v DK žst. Kunovice a záložním pracovišti žst. Bylnice. Z tohoto důvodu bude provedena úprava adresného SW řídicích stanic. V souvislosti s doplněním nového PZS, bude provedena úprava SW na JOP CDP Přerov (včetně úpravy SW cvičného sálu), na JOP v žst. Kunovice a záložním pracovišti žst. Bylnice.

Diagnostika PZS bude připojena do lokálního diagnostického systému (LDS) v ŽST Kunovice (bude přenášena na pracoviště údržby v ŽST Kunovice)

Na desce nouzových obsluh v DK žst. Kunovice budou doplněny kontroly a ovládání PZS A4 v km 100,674 – tlačítka nouzové otevření, uzavření a indikace činnosti PZS. Ve stávajícím stavu není na desce dostatek místa. Předpokládá se uvolnění místa zrušením elektromagnetického zámku „EMZ TK LET“ rušené vlečky na trati č. 5335 „Letiště“ (řeší projekt „Oprava trati v úseku Kunovice – Veselí nad Moravou“)

2.4 Umístění vnitřního zařízení

Vnitřní technologie elektronického typu bude umístěna v reléovém domku 3 x 3 m v blízkosti přejezdu tak, aby byly splněny rozhledové poměry při jízdách vlaků 10 km/h. Reléový domek musí splňovat požadavky směrnice SŽ PO-10/2020-GŘ pro malé technologické objekty. Domek bude celobetonový (z lehčeného betonu LC25/28 tl. 110 mm s vyztužením, podlaha tl. 100 mm), zateplený (z vnitřní strany minerální vlnou tl. 30 mm, strop a podlaha 50 mm) a takové konstrukce, která zabezpečí požadovaný rozsah teploty uvnitř RD pro umístění zabezpečovacího zařízení. Proto bude vybaven řízenou ventilací ovládanou pomocí rozvaděče klimatizace (ovládá temperovací jednotku pro případ nízkých teplot a chladicí jednotku a ventilátor pro případ vysokých teplot). Větrací klapka musí být umístěna na severní stěně domku. V domku bude kromě elektroinstalace od výrobce umístěn stojan technologie PZS, dobíječ, podstavec pro baterie, vstupní rozvaděč a tlačítko nouzového vypnutí zdrojů. Součástí vybavení rel. domku bude také závěsná plechová skříň (skříň z nehořlavého materiálu) pro úschovu dokumentace dle předpisu T123. Součástí RD bude stůl se židlí. Domek bude dovybaven žebříkem pro údržbu světel výstražníků. Podlaha domku je opatřena bezprašným bezbarvým akrylátovým penetračním nátěrem. Domek bude opatřen jehlanovou stříškou, z dřevěných sbíjených vazníků, s okapy a svody a bude umístěn do terénu dle pokynů výrobce (na betonové patky 400x400x900 mm). Střešní krytina bude z bitumenového šindele. Střešní krytina bude v systémové skladbě Broof(t1) podle ČSN EN 13 501-5. Dešťová voda z reléového domku bude odváděna na okolní terén. Dveře reléového domku budou v bílé barvě se základní povrchovou úpravou a musí být požárně odolné. Před vstupem do RD bude umístěn betonový panel. Nad dveřmi do reléového domku je přístřešek dřevěné konstrukce s kovovou podpěrou a krytinou s bitumenovým šindelem. Vstupní dveře do objektu budou v takovém provedení, aby při chůzi z objektu ke skříni s venkovním telefonním objektem (VTO) a společné přístrojové skříni pro místní ovládání (SMO) nebylo nutné obcházet křídlo dveří. Dveře technologického domku budou osazeny dveřním kontaktem, který bude zapracován do diagnostiky PZS. Stěny domku jsou z obou stran opatřeny omyvatelným akrylátovým nástřikem (omítkou). Omítka domku bude bílé barvy (jednotný ráz s okolními RD). Kolem reléového domku bude štěrkodrt' frakce 4-8 tl. 40 mm a frakce 8-16 v tl. 150 mm v šířce 0,5 m na geotextilii ukončena zahradními obrubníky tl. 50 mm. Dveře RD budou plné a pevné plné konstrukce bez prosklení, s uzamykacím systémem s kováním a cylindrickou zámkovou vložkou s odolností proti vloupání v bezpečnostní třídě RC 3 podle ČSN EN 1627. Skříňka místního ovládání a venkovní telefonní objekt jsou umístěny ve společné přístrojové skříni pro přejezdy. Součástí společné přístrojové skříně pro přejezdy je také rozvaděč napájení NN. Jednotlivé části společné přístrojové skříně pro přejezdy budou vybaveny univerzálním zámkem tak, aby obsluhujícím pracovníkům postačoval k otevření jeden příslušný klíč. Po realizaci stavby bude technická dokumentace k reléovému domku od výrobce předána v samostatné složce jeho správci (SŽDC OŘ SPS Ostrava). Dokumentace bude navíc předána také v digitální formě (otevřená i uzavřená) a současně bude zajištěna aktivace majetku na tuto správu. Pro reléový domek bude po jeho výstavbě vyhotoven geometrický plán a bude zapsán do katastru nemovitostí.

2.5 Počítače náprav

Přibližovací úseky budou tvořeny stávajícími úseky počítačů náprav s odkladem výstrahy ev. zpožděním rozsvícení návěstidel kryjících přejezd. Spouštění výstrahy bude směrem od Ostrožské Nové Vsi pro stávající traťovou rychlost 100 km/h a od Uherského Hradiště a směrem z žst. Kunovice se zohledněním snížených rychlostí při výjezdu ze staničních kolejí. Rušení výstrahy PZS je navrženo uvolněním zhasacího kolejového obvodu SK vedoucího přes přejezd (ohraňován počítačemi body PB29 a PB30). Je navrženo ponechat PB ve stávajících pozicích, tzn. anulační PB nebudou umístěny bezprostředně za přejezdem.

2.6 Napájení

Základní napájení PZS řeší stavební objekt **SO 01-86-01 Přípojka napájení NN P7961 v km 100,674** v rámci kterého bude vybudována nová společná skříň KSP7961, ze které bude položen napájecí kabel CYKY-J 5x4 pro RD a kabel pro nouzové vypnutí zdrojů CYKY-O 3x2,5. Ve společném pilíři bude přepět'ová ochrana I. stupně. Přepět'ové ochrany dalších stupňů jsou umístěny spolu s technologií přejezdu až v RD.

Zásuvka pro mobilní motorgenerátor bude zřízena na rozvaděči KSP7961 (řeší SO 01-86-01). Náhradním napájením bude nová bezúdržbová NiCd baterie 24 V o odpovídající kapacitě dle ČSN 34 2650 ed. 2 (baterie bude dimenzována min. na 8 hodin provozu) bez nutnosti dodatečného chlazení. Jelikož není nutné tyto baterie instalovat do klimatizovaných skříní bude baterie umístěna na polici (podstavci) v RD. Pro případ nouzového vypnutí napájecích zdrojů bude u dveří RD zřízeno tlačítko k tomuto účelu. Celkový odběr přejezdového zab. zařízení bude cca 3,6 kVA, soudobý pak 3,5 kVA.

Celková bilance elektrické energie:

Odběr dobíječe při plném zatížení – 600 VA (fáze L1, L2, L3)

Odběr PZTS – 50 VA (fáze L2)

Odběr sálavých panelů – 4 x 300 VA (fáze L1, L2)

Odběr zásuvkového okruhu – 400 VA (fáze L3)
Odběr svítidel – 2 x 58 VA (fáze L2)
Odběr ventilátoru a klapky – 100 VA (fáze L2)
Rezerva (kamerový systém) – 1134 VA
Celkový maximální příkon je odhadovaný na cca 3600 VA.

Rozvaděč RD PZS, dobíječ, reléový stojan, přepětová ochrana baterie budou CYA vodiči svedeny na rozpojitelnou svorkovnici uvnitř reléového domku. Odtud dále vodičem CYA na zemnicí svorky do hlavního zemnicího bodu HZB/MET umístěného u RD. Průřez uzemňovacího přívodu bude alespoň 16 mm² mědi a bude chráněn před mechanickým poškozením. Zemní odpor uzemnění bude do 5 ohmů (v případě nepříznivých podmínek nesmí být větší než 15 ohmů). Uzemnění zařízení uvnitř reléového domku a rozvaděče KSP7961 zemnicím páskem bude společné a je řešeno ve stavebním objektu SO 01-86-01.

Výpočet náhradního zdroje PZS:

Baterie je náhradním zdrojem a bude zajišťovat činnost PZS po dobu 8 hodin.

Napájení vnitřního zařízení PZS	$C1 = 9 \text{ Ah}$
Napájení výstražníků při trvalé výstraze	$C2 = 2 \times 15 = 30 \text{ Ah}$
Napájení diagnostického zařízení	$C3 = 0,2 \times 8 = 1,6 \text{ Ah}$
Zařízení pro nevidomé a slabozraké	$C4 = 0,1 \times 8 = 0,8 \text{ Ah}$

$C = C1 + C2 + C3 + C4 = 41,4 \text{ Ah}$

Rezerva kapacity baterie pro nízké teploty 90 %: $41,4 / 0,9 = 46 \text{ Ah}$

Rezerva kapacity při nabití na 90 %: $46 / 0,9 = 51,11 \text{ Ah}$

Rezerva kapacity baterie z důvodu stárnutí 90 %: $51,11 / 0,9 = 56,79 \text{ Ah}$

Pro napájení budou použity bezúdržbové baterie o kapacitě 97 Ah, které budou dobíjeny odpovídajícím dobíječem s výstupním napětím 24 V a proudem 20 A.

2.7 Kabelizace

Novou kabelizaci je nutné položit od RD PZS k výstražníkům, VTO a SMO ve společné skříni vedle RD a závislostního vazebního kabelu mezi RD P7961 a stávající kabelovou skříní KS2 (vazba směrem do žst. Kunovice po stávajícím závislostním kabelu 808b). Pro zab. zařízení budou použity kabely párované TCEKPFLEY a čtyřkované typu TCEKPFLEY. Napájecí kabel elektrické přípojky musí být od zabezpečovacích oddělen podle požadavku norem (řeší SO 01-86-01). Kabely k výstražníkům a snímačům počítače náprav budou v RD ukončeny v přejezdové skříni (stojanu).

Minimální vzdálenost kabelové trasy od osy koleje musí být 2,2 m v oblasti stanice a 2,35 m od krajních výhybek směrem na trať. Ve stanici bude trasa vedena v kabelovém žlabu plastovém nebo betonovém, umístěném ve výkopu 50 cm hlubokém. Za krajními výhybkami směrem do trati budou kabely umístěny pod fólií ve výkopu 90 cm hlubokém. Uložení kabelů bude provedeno dle předpisu SŽ S4. Podchody pod silnicemi budou realizovány protlakem, chráničky budou umístěny minimálně 120 cm pod vozovkou. Přechody kolejí budou řešeny trubkami PE o průměru 110 mm nebo 160 mm. Chráničky budou umístěny pomocí protlaku pod kolejí dle předpisu SŽ S4 (minimálně 2,5 m od horní hrany pražce), ve stísněných podmínkách bude chránička ukončena blíže než 4 m. Kabelové spojky budou označeny ball markerem. Zakreslení stávajících sítí je v projektu orientační, před realizací stavby budou stávající sítě geodeticky vytyčeny.

Při vedení sdělovacích a zabezpečovacích kabelů z volného prostoru přístupnou chráničkou /přechody po mostech apod./ nutno uvažovat s její reakcí na oheň B (s1, d0) a dále s provedením kabelovodu v místech, kde může hořet (ohrožení vnějším požárem), zásadně ze žlabů s prokázanou reakcí na oheň A1, A2 případně B.

Z důvodu kopání v místě přejezdu (krátkých úseků) nebudou pokládány rezervní HDPE trubky. Pod komunikací vedoucí přes přejezd budou položeny 2 rezervní chráničky 160 mm pro budoucí použití. Kabelové spojky budou označeny ball markerem.

Průběh kabelové trasy je zakreslen na výkrese č. 101 (Polohopisný výkres 1:500 – kabelizace). Při pokládce je nutno dodržovat platné normy a předpisy SŽ. Všeobecné zásady o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železničním provozu a na elektrických zařízeních jsou uvedeny v zákoníku práce, předpisu SŽ Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a v normách ČSN, TNŽ, ON. V místech křížení s jinými sítěmi je nutné dbát vyjádření jejich správců. Při souběhu a křížení s inženýrskými sítěmi musí být dodržena norma ČSN 73 6005. Materiál z výkopů bude použit pro zához a po ukončení stavby budou veškeré plochy dotčené stavbou uvedeny do původního stavu. Stavebními pracemi nesmí dojít ke znečištění kolejového lože.

Pozn.: Polohopisné výkresy nectí dle TNŽ 34 2602, čl. 34a) začátek trati na levé straně výkresu. Důvodem je směr orientace textu geodetického zaměření trati a katastrální mapy. Na výkresech je přidána poznámka „Začátek trati je směrem od Kunovic“.

2.8 Dopravní značení

Realizací stavby dojde k úpravě dopravního značení. Stávající výstražné kříže budou nahrazeny novými výstražnými kříži A32a – „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ v retroreflexním provedení se

žlutým zvýrazněním. Stávající DZ P6 – „Stůj, dej přednost v jízdě!“ budou demontovány. Zároveň přejezd kříží účelovou komunikaci, kde se neosazují dopravní značky A30 – „Železniční přejezd bez závor“ a A31a, A31b, A31c – „Návěstní deska“.

2.9 Základová konstrukce pro výstražník A

V tomto objektu se vybuduje základ pro výstražník A u svahu od inundačního mostu. Základ je navržen jako krátká pilota o průměru 0,4 m a hloubky 2,0 m. Dřík piloty bude hlouben pomocí šnekového zemního vrtáku na bagru, bez pažení. V případě nesoudržných zemin bude odtěžení zeminy z výkopu prováděno opakovaně. Hlavice bude provedena nad terénem do bednění o rozměrech 0,71 m x 0,53 m a výšky 1,0m. Tvar hlavice, vedení chrániček a rozmístění kotevních šroubů bude provedeno dle požadavků vybraného dodavatele výstražníku. Dřík piloty je navržen z betonu C20/25-XC2-CL 0,4, hlavice z betonu C25/30-XF3, XC4-CL 0,4. Výztuž vázaná B500B. Krytí výztuže dříku piloty 70 mm, krytí výztuže hlavice 50 mm, tvar viz dokumentace, při ukládání výztuže bude dbáno, aby bylo dosaženo předepsaného krytí výztuže (použijí se vhodné nevodivé distanční podložky). Přílohou této technické zprávy je statický návrh základové konstrukce výstražníku a v příloze č. 2.502 je tvar a výpis výztuže. Chránička DN 60 bude umístěna tak, aby vývod odpovídal místům pro připojení standardního výstražníku a vstupovala do základu v hloubce 800 mm od strany předpokládaného připojení. Připevnění výstražníku k základu bude pomocí chemických kotev. Průměr závitových tyčí pro upevnění bude 27 mm, k tomu se vyvrtá otvor podle návodu výrobce chemických kotev. Délka závitových tyčí v betonu základu bude navržena podle návodu výrobce min. však 200 mm.

3. POSTUP VÝSTAVBY A PROVIZORNÍ STAVY

V rámci přípravných prací budou vytýčeny stávající inženýrské sítě. V předstihu bude provedena pokládka kabelizace a výstavba patek pro výstražníky a reléový domek. Po zahájení železniční výluky a silniční uzavírce (délka 28 dnů) bude probíhat stavební rekonstrukce železničního svršku, spodku, přejezdu a blízkého železničního mostu, proběhne umístění reléového domku s technologií PZS, ukončení kabelů, demontáž stávajících výstražných křížů a výstavba výstražníků. Délka prací je odhadována na 30 dnů. Po stavební rekonstrukci přejezdu a vložení kolejnic proběhne montáž venkovní části počítačů náprav. PZS bude následně přezkoušeno, provede se vazba do staničního zabezpečovacího zařízení včetně vazby do návěstidel, úprava softwaru JOP stanice včetně integrovaného traťového hradla a softwaru servisního pracoviště údržby. Před aktivací a zkoušením bude zprovozněno napájení PZS. Na závěr bude nové PZS na přejezdu přezkoušeno a aktivováno. Zkoušení a aktivace musí být ukončeno společně s koncem železniční výluky. Stavbu je možné provést a předat jako celek najednou. Dokončovací práce spojené s okolím reléového domku je možné provést již za provozu PZS.

4. DEMONTÁŽE

V rámci předmětného objektu (PS 01-01-31) bude provedena demontáž stávajících výstražných křížů a 3 ks návěstí „Pískejte“ pro přejezd P7961. V případě potřeby bude přebytečná zemina po výkopu základů RD a výstražníků odvezena na skládku.

Stavební odpady budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií ve shromažďovacích prostředcích v místě vzniku (tj. v místě stavby) a předávány oprávněným osobám k využití či odstranění, viz § 13 odst. 1 zákona o odpadech. Původce odpadů je povinen dodržovat, mimo jiných, povinnosti uvedené v § 15 zákona č. 541/2020 Sb., zákon o odpadech (dále jen „zákon o odpadech“). Původce odpadů je povinen vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s odpady a v případě, že produkuje nebo nakládá s více než 600 kg nebezpečných odpadů za kalendářní rok nebo s více než 100 tunami ostatních odpadů za kalendářní rok zasílá každoročně do 28. února následujícího roku pravdivé a úplné hlášení o druzích, množství odpadů a způsobech nakládání s nimi obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností příslušnému podle místa provozovny. S veškerými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s prováděcími právními předpisy (zejména s vyhláškou MŽP č. 8/2021). Odpady vzniklé při realizaci provozního souboru PS 01-01-31 jsou rozděleny níže.

Kód:	Odpad:	Kategorie:	Množství (t):
17 01 01	beton z demolice objektů, základů	O	0,2
17 04 05	železný šrot – konstrukce, stožáry, kolejnice	O	0,1
17 05 04	výkopová zemina	O	3,0
20 01 38	smýcené stromy a keře, pařezy (včetně ořezu větví)	O	0,3

5. OCHRANNÁ OPATŘENÍ

5.1 Prostředí

Venkovní zab. zařízení je provozováno na volném prostranství podle tab.1 ČSN 34 2600 ed. 2, tj. venkovní prostředí s otřesy. Zařízení v reléovém domku je provozováno uvnitř budov v nevytápěných místnostech podle tab.1 ČSN 34 2600 ed. 2, tj. v prostředí obyčejném, základním.

5.2 Ochrana před nežádoucími vlivy přepětí

Nežádoucí přepětíové vlivy na zařízení budou omezeny pomocí přepětíových ochranných zařízení, které budou zřízeny jak na vstupu elektrické přípojky, tak na rozvodu stejnosměrného napájení. **V kolejišti bude provedena pasivní ochrana přejezdového zabezpečovacího zařízení před atmosférickými vlivy. Jedná se o uzemnění výstražníků pomocí ochranného pospojování na společný potenciál. Bližší popis ochrany je znázorněn na výkrese č. 401.**

5.3 Ochrana před vlivy stejnosměrné trakce 3 kV

V oblasti stavby se vliv elektrické trakce nevyskytuje, ochranná opatření nejsou nutná.

5.4 Požárně bezpečnostní ochrany

Reléový domek PZS je výrobcem hodnocen jako objekt z nehořlavých stavebních hmot. Délka doby požární odolnosti pro podlahu, stěny a strop a její vlastnosti se požaduje minimálně REI 60, pro dveře EI 30 ve smyslu ČSN EN 13501-2. Při vedení sdělovacích a zabezpečovacích kabelů z volného prostoru přístupnou chráničkou /přechody po mostech apod./ nutno uvažovat s její reakcí na oheň B (s1, d0) a dále s provedením kabelovodu v místech, kde může hořet (ohrožení vnějším požárem), zásadně ze žlabů s prokázanou reakcí na oheň A1, A2 případně B.

Jelikož přivedené kabely do reléového domku vstupují přímo ze země, tak není nutné provádět utěsnění protipožárními ucpávkami. Toto se provádí pouze v případě vstupu kabelů z kabelových šachet nebo kabelových kanálů.

Vstupy kabelů do objektů ze šachty, jakož i při prostupu požárně dělicí konstrukcí, budou utěsněny požárně odolnou hmotou s odolností EI 60 (lze zpřesnit podle požární odolnosti konstrukce, kterou kabely prostupují), třída reakce na oheň nejméně taková jakou má konstrukce, kterou kabely prostupují.

Prostup rozvodu a instalace požárně dělicí konstrukcí bude utěsněn podle českých technických norem (ČSN 73 0810 a související) a tento vstup bude zřetelně označen štítkem (alespoň na jedné straně) obsahujícím informace o:

- a) požární odolnosti,
- b) druhu nebo typu ucpávky/těsnění včetně pořadového čísla
- c) datu provedení,
- d) firmě, adrese a jméne zhotovitele,
- e) označení výrobce systému.

Z označení ucpávky/těsnění štítkem musí být patrné její umístění (objekt, číslo místnosti popř. požárního úseku).

Označení ucpávky/těsnění musí souhlasit s jejím označením v příslušné výkresové dokumentaci skutečného provedení uložené jako součást dokumentace požární ochrany u provozovatele.

V případě, že budou prostupy zakryty stavební konstrukcí (např. sádkartonovým podhledem, zdvojená podlaha apod.), musí být v konstrukci realizován kontrolní otvor s označením.

Při montáži požárně bezpečnostního zařízení (kabelové ucpávky) musí být dodrženy podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace, popřípadě podrobnější dokumentace a postupy stanovené v průvodní dokumentaci výrobce.

Zhotovitel při předání zařízení nebo objektu před zahájením provozu předá správci zařízení tyto potřebné doklady:

- Doklad potvrzující požadované vlastnosti z PBR např. prohlášení o shodě, prohlášení o vlastnostech, certifikáty apod. (Katalogové listy jednotlivých ucpávek + Bezpečnostní listy)
- Doklad o montáži dle § 6 odst. 2 a §10 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění p.p.
Osoba, která provedla montáž PBZ, potvrzuje splnění požadavků výrobce písemně.
- Doklad o oprávnění osob k montáži dle § 6 odst. 2 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění p.p.
- Doklad o kontrole provozuschopnosti s obsahem podle § 7 odst. 8 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění p.p.

Dveře RD budou osazeny výstražnými a bezpečnostními značkami a tabulkami.

Vzhledem k tomu že reléový domek je klasifikován jako neobsluhovaný provoz bez trvalé přítomnosti obsluhy, která by mohla provést protipožární zásah, není nutno tento prostor vybavit přenosnými hasicími přístroji. Při jakémkoliv oprávněném vstupu do objektu musí mít pracovník údržby (konající pravidelné prohlídky na zařízení) s sebou v automobilu 1 ks PHP sněhový nebo plynový s čistým hasivem a s hasicí schopností min. 89 B, C, resp. práškový s hasicí schopností 34A, 183B, C (tzn. s náplní 5 kg nebo 6 kg).

5.5 Základní ochrana

Základní ochrana (před nebezpečným dotykem živých částí) v kolejišti bude provedena izolací podle čl. 411.2 přílohy A, B dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 (kryty, překážkami, zábranou, polohou, případně kombinací těchto

ochran). Kryty tvoří přišroubovaná víka a kryty jednotlivých dílů zařízení. Zábranu tvoří uzamčená dvířka jednotlivých zařízení.

U živých částí ve stavědlové ústředně a reléových domcích bude základní ochrana před nebezpečným dotykem živých částí provedena zábranou, neboť se jedná o umístění zařízení v prostorech přístupných pouze určeným pracovníkům s elektrotechnickou kvalifikací ve smyslu čl. 411.2 přílohy B ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a čl. 5.4 ČSN 34 2600 ed. 2. Dveře výše uvedených prostor musí být uzamčeny a na dveřích musí být bezpečnostní tabulky podle ČSN 34 2600 ed. 2. Jedná se o tabulky: Pozor - elektrické zařízení, Zákaz kouření a vstupu s otevřeným ohněm, Nehas vodou ani pěnovými přístroji, Vstup zakázán.

5.6 Ochrana při poruše

Ochrana při poruše (před nebezpečným dotykem neživých částí (NDNČ)) v kolejišti (výstražníky) bude provedena použitím dvojité nebo zesílené izolace (prvků a zařízení třídy ochrany II.) dle čl. 412 ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.

Ochrana neživých částí ve vnitřních prostorech se zabezpečovacím zařízením bude provedena shodně jako ochrana neživých částí v kolejišti a navíc bude ochrana některých obvodů provedena automatickým odpojením od zdroje v síti TN dle čl. 411.4 ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 použitím napětí SELV dle čl. 414 ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.

Všechny neživé části vnitřního zařízení se galvanicky propojí a připojí se k zemniči. Jedná se o zařízení reléových domků. Pro jednotlivé napájecí soustavy je ochrana před NDNČ uvedena v následujícím oddíle společně s přehledem všech napájecích soustav.

5.7 Přehled napájecích soustav a jejich ochrany

Soustava 1	3 NPE AC 50 Hz 400/230 V / TN-S
Napájecí zdroj:	Vstupní přípojka
Ochrana NDNČ:	Automatickým odpojením od zdroje v síti TN
Napájí:	rozvaděč reléového domku PZS (osvětlení, zásuvky na stěnách RD, ventilátor, dobíječ, topení, PZTS)
Soustava 2	2 DC 24 V/SELV
Napájecí zdroj:	Zdroj napětí SELV, který tvoří: usměrňovač a baterie 24 V/ 97 Ah
Ochrana NDNČ:	ochrana malým napětím SELV
Napájí:	vnitřní obvody PZS, světla výstražníků, diagnostické zařízení

6. GEODETICKÁ DOKUMENTACE

Oblast stavby byla geodeticky zaměřena, byl vyhotoven polohopis a výškopis terénu. Geodetická dokumentace je součástí souhrnné dokumentace. Po stavbě budou nové kabely a venkovní prvky v kolejišti geodeticky zaměřeny.

7. PŘÍLOHY TECHNICKÉ ZPRÁVY

Příloha č. 1 – Statický výpočet základu výstražníku