



Jiná ověření:

Paré:


Orientační schéma:

Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	09.10.2023	Definitivní odevzdání dokumentace	Jaromír Kielor

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):	Jaromír Kielor	Specialista: Mgr. Radek Böhm

Název stavby/akce:	Výstavba PZS (P6577) v km 23,642 TÚ Prostějov hl.n. - Třebovice v Čechách		Označení investora: S622100106
			Zakázka: 23-041-35-211
Název části:	Přejezdové zabezpečovací zařízení		Označení části: D.1.1.3
Název objektu/dílní části:	Zabezpečovací zařízení (PZS) P6577 v km 23,642		Označení objektu/komplexu: PS 01-01-31
Název přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy (typ/pořadí): 1. 001
Název dílní části přílohy:	-		
Odpovědný projektant: Jaromír Kielor	Zpracovatel přílohy: Jaromír Kielor	Měřítko: - Formáty: 13 x A4	Stupeň dokumentace: DUSP+PDPS
Kraj: Olomoucký	Katastrální území: viz část A. Průvodní zpráva	TUDU: 1911 08	Smluvní datum zpracování: 9.10.2023

Označení investora:	Stupeň dokumentace: Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 2 2 1 0 0 1 0 6	- P D P S - D 1 1 0 3	- P S 0 1 0 1 3 1	- X X	- 1 - 0 0 1	- 0 0 0

[Prostor pro další informace]

OBSAH:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU/Ů A TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ:	2
2	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	3
3	POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ	3
3.1	STÁVAJÍCÍ STAV	3
3.2	NOVÝ STAV	5
4	VÝJIMKY, ODCHYLNÁ ČI ÚLEVOVÁ ŘEŠENÍ Z NOREM A PŘEDPISŮ	9
5	NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY, SOUVISEJÍCÍ STAVBY	10
6	STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY	10
7	VÝPOČTY A POSOUZENÍ NÁVRHU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	10
8	VAZBA NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ DOKUMENTACE	11
9	POŽADAVKY DO DALŠÍHO STÁDIA PŘÍPRAVY A REALIZACE	11
10	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ APOD.	11
11	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ	12
12	POŽADAVKY NA BOZP	12

1 Identifikační údaje objektu/ů a technického a technologického zařízení:

Údaje o stavbě a objektu

Název stavby:	Výstavba PZS (P6577) v km 23,642 TÚ Prostějov hl.n. - Třebovice v Čechách, ISPROFIN 5713530104
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro provádění stavby
Dílčí část:	D.1.1.3 Přejezdové zabezpečovací zařízení PS 01-01-31 Zabezpečovací zařízení (PZS) P6577 v km 23,642
Charakter dílčí části:	novostavba trvalá
Katastrální území, pozemky:	Křemenec – 1441, 1458, 1478, 1486
Místo stavby dílčí části:	Traťový úsek Ptení – Konice od km – do km: 23,0 – 23,657, ŽST Kostelec na Hané, dopravná d3 Ptení
Trať podle Prohlášení o dráze:	762 00
Traťový úsek TU:	1911
Definiční úsek DU:	08
Kategorie dráhy:	regionální
Kategorie trati podle TSI:	P6/F4
Období realizace:	08/2024–11/2024

Údaje o stavebníkovi

Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 IČO: 709 94 234
Zástupce investora:	Ing. Otakar Srovnal Stavební správa východ Nerudova 773/1 779 00 Olomouc

Údaje o Zhotoviteli dokumentace a části dokumentace

Zhotovitel díla:	Signal Projekt s.r.o. Videňská 55 639 00 Brno IČO: 255 25 441
Zhotovitel dílčí části dokumentace:	Signal Projekt s.r.o. Videňská 55 639 00 Brno IČO: 255 25 441

Hlavní projektant (HIP):	Signal Projekt s.r.o., Vídeňská 55, 639 00 Brno, IČO 255 25 441 <i>Hlavní projektant (HIP):</i> Ing. Jan Lanča, 1104030, IT00 – Technologická zařízení staveb
Specialista dílčí části:	Signal Projekt s.r.o., Vídeňská 55, 639 00 Brno, IČO 255 25 441 Mgr. Radek Böhm, 1004125, IT00 – Technologická zařízení staveb
Odpovědný projektant dílčí části (PS/SO):	Signal Projekt s.r.o., Vídeňská 55, 639 00 Brno, IČO 255 25 441 Jaromír Kielor, 1103686, TT00 – Technologická zařízení staveb
Zpracovatel přílohy dílčí části (PS/SO):	Signal Projekt s.r.o., Vídeňská 55, 639 00 Brno, IČO 255 25 441 Jaromír Kielor, 1103686, TT00 – Technologická zařízení staveb

Údaje o nabyvatelovi PS/SO

Vlastník/správce:	Správa železnic, státní organizace Oblastní ředitelství Ostrava Správa sdělovací a zabezpečovací techniky Ostrava Muglinovská 1038/5 702 00 Ostrava
--------------------------	---

2 Seznam vstupních podkladů

Seznam vstupních podkladů bude zahrnovat (pokud existují):

- Zadávací dokumentace
- Dokumentace stávajícího stavu
- Projektová dokumentace stavby Doplnění závor na PZS (P6578) v km 24,295 TÚ Prostějov hl. n. - Třebovice v Čechách
- Místní šetření na přejezdu a na trati
- Geodetické zaměření oblasti stavby
- Katastrální mapy
- Zápis z jednání ze dne 2. 2. 2023, 10. 5. 2023
- Provozní předpisy, technické normy, technické specifikace, směrnice, pokyny a opatření SŽ
- Platné vyhlášky, směrnice a pokyny
- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah
- Provozní dokumentace správců zařízení

3 Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů

3.1 Stávající stav

Trať Kostelec na Hané – Chornice:

Traťový úsek:	Ptení - Konice
Kategorie dráhy:	Regionální
Číslo trati dle TTP:	313D
Počet kolejí:	1
Traťová rychlost:	50 km/h (v daném úseku)
Zábrzdna vzdálenost:	400m
Trakce:	nezávislá
Traťového zab. zař.:	žádné, provoz řízen dle předpisu SŽ D3
Nejdelší vlak:	240m (při výpočtech uvažováno 250m)
Nejpomalejší rychlost vlaku:	20 km/h

Přejezd P6577 v ev. km 23,642 (skutečný km 23,657) se nachází na jednokolejné regionální železniční trati Kostelec na Hané – Chornice v traťovém úseku Ptení – Konice. Přejezd P6577 tvoří křížení jednokolejné regionální dráhy se silnicí III. třídy. Přejezd je v současnosti zabezpečený pouze výstražnými kříži. Na přejezdu jsou umístěny 2 výstražné kříže vždy po pravé straně komunikace. V blízkosti přejezdu je sjezd na louku. Na trati je provoz organizován a řízen dle předpisu SŽ D3 se sídlem dirigujiícího dispečera v dopravní kanceláři (DK) v žst. Kostelec na Hané. Pohledy na přejezd jsou znázorněny na obrázcích č.1 a č.2.

V souladu se zadáním stavby bude stávající přejezd vybaven novým PZS kategorie 3ZBLI. Situační schéma nového stavu je zobrazeno na výkrese č. 2.201.



Obr.1 pohled na přejezd P6577, Ptení vlevo – Konice vpravo



Obr.2 pohled na přejezd P6577, Konice vlevo – Ptení vpravo

3.2 Nový stav

Přejezdové zabezpečovací zařízení

V rámci tohoto objektu bude provedena výstavba nového přejezdového zabezpečovacího zařízení (PZS) reléového typu s elektronickými prvky. Kategorie PZS bude 3ZBLI (přejezd 3. kategorie, s pozitivní signalizací, s celými závory a s přenosem informací na JOP Remote v žst. Kostelec na Hané). Na přejezdu je navrženo umístit 3 výstražníky a celé závory. Návrh zabezpečení vychází z Metodického pokynu Správy železnic (č.j. 53749/2019 – SŽDC-GR-014). Konkrétně se jedná o článek 3.1 odst. b), kde je požadováno PZS se závory z důvodu kategorie komunikace (silnice I., II. nebo III. třídy), což je na tomto přejezdu splněno. Směrem po silnici od Konice bude výstražník umístěn po pravé i levé straně silnice, závorová břevna z obou směrů budou pouze z pravé strany. Výstražníky budou v provedení s LED svítilnami. Závory budou z Al materiálu. Vzhledem ke kategorii komunikace a přehlednosti na přejezdu budou závory bez břevnových svítilen (o nepoužití břevnových svítilen bylo rozhodnuto na jednání 2.2.2023). Na výstražném kříži, případně skřini výstražníku, bude umístěno identifikační číslo přejezdu. Výstražné kříže budou v retroreflexním provedení se žlutým zvýrazněním. U výstražníků/ závor bude zřízena rovná plocha pro údržbu světel výstražníků a pohonu závor. V případě výstražníků/závor A a B je nutné uvažovat rovněž se zřízením servisních plošin. Výstražníky umísťované do svahu budou mít základ s vyšší stavební hloubkou. Způsob ovládání výstrahy bude pomocí počítače náprav, automaticky vstupem kolejového vozidla do přibližovacího úseku. Směrem od Konice dojde k využití úseku PD7 jenž má výstroj na přejezdu km 24,313 a směrem od Ptení bude stávající úsek PD6 rozdělen na dva (PD6-I a PD6-II), kdy ke spouštění výstrahy bude využíván úsek PD6-II. Přibližovací úsek směrem od Ptení bude začínat v km 23,000 a směrem od Konice bude začínat v km 24,324. Bude zřízena vazba pohotovostního a bezanulačního stavu na krycí návěstidla dle požadavku čl. 13.3.3 TNŽ 34 2620. Nově instalované prvky zabezpečovacího zařízení budou vyhovovat s podmínkami prostředí dle ČSN EN 50 125-3 a elektromagnetické kompatibility dle ČSN EN 50 121-4 ed. 4.

Způsob zabezpečení přejezdu odpovídá návrhu technických specifikací pro zabezpečení přejezdů úseku provozuschopnosti ŽDC odbor zabezpečovací a telekomunikační techniky. Dokumentace je v souladu s předpisem SŽDC (ČD) Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení.

Nově dodávané zařízení bude v souladu se zákonem č. 22/1997Sb. o technických požadavcích na výrobky a budou zavedena pro použití u Správy železnic, s.o. V případě použití technologie, která není zavedena pro použití u Správy železnic s. o. zajistí zhotovitel ověřovací provoz a s tím spojené úkony dle předpisů platných pro schvalování a organizování ověřovacích provozů, které byly vydány Správou železnic s.o. Předmětné zařízení je UTZ, je vyžadována technická prohlídka a zkouška dle §47 zák. 266/1994Sb. a vydání průkazu způsobilosti.

Situáční schéma nového stavu je zobrazeno na výkrese č. 2.201 a situace na přejezdu na výkrese č. 2.202.

Ovládání, indikace a diagnostika PZS

Ovládání a indikace PZS budou začleněny do stávajícího přenosového a diagnostického zařízení pro ovládání a indikaci PZS v DK žst. Kostelec na Hané a budou zobrazeny na monitoru JOP REMOTE. S ohledem na velikost stávajícího monitoru a rozšíření o nově zobrazované PZS a doplněný počítačový úsek, bude nutné vyměnit stávající monitor za nový o velikosti 24". Přejezd bude vybaven místním uzavřením a otevřením a také v DK žst. Kostelec na Hané dopravním klidem a dálkovým nouzovým otevřením. Zjednodušená indikace pohotovostního stavu bude také zobrazována na kontrolní skříňce v dopravně D3 Ptení. Reset počítačů náprav bude prováděn z pracoviště JOP v DK žst. Kostelec na Hané. Přejezd bude vybaven diagnostickým zařízením (včetně záznamu vniknutí do RD), které bude umožňovat po příjezdu na přejezd diagnostikovat poruchy a stavy přejezdu. 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).

Umístění vnitřního zařízení

Vnitřní technologie reléového typu bude umístěna v reléovém domku 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-GR pro malé technologické objekty. Domek bude celobetonový (z lehčeného betonu LC25/28 tl.110mm s vyztužením, podlaha tl. 100mm), zateplený (z vnitřní strany minerální vlnou tl. 30mm, 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, baterie na podstavci, vstupní rozvaděč a tlačítko nouzového vypnutí zdrojů. Součástí vybavení rel. domku bude také plechová skříň pro úschovu dokumentace dle předpisu T123. 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 400x400x900mm). Střešní krytina bude z bitumenového šindele. Dešťová voda z reléového domku bude odváděna na okolní terén a dále do drážního příkopu, proto i svod by měl být na straně ke koleji. Dveře reléového domku budou 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. V reléovém domku budou dva dveřní kontakty (jeden zapracován do diagnostiky PZS a druhý do PZTS). Stěny domku jsou z obou stran opatřeny omyvatelným akrylátovým nástřikem (omítkou). Přístupová stezka a prostor kolem RD řeší související stavební objekt. Dveře RD budou plné a pevné konstrukce bez prosklení (nebo opatřené bezpečnostní fólií minimální odolnosti třídy P1A podle ČSN EN 356), s uzamykacím systémem s kováním a cylindrickou zámkovou vložkou s odolností proti vloupání v bezpečnostní třídě RC 3 podle ČSN EN 1627. Kabelové prostupy budou utěsněny proti pronikání vlhkosti a zednický zapravený (při započítání a dokončení prací přizvat ke kontrole správce). 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 (SŽ OR 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.

Počítače náprav

Jako ovládací prvky PZS jsou navrženy počítače náprav vyhovující požadavkům TSI CCS pro konvenční síť dle ČSN CLC/TS 50 238-3. Počítačové úseky se budou na přejezdu překrývat a směrový výstup počítače náprav bude sloužit k ukončování výstrahy na přejezdu. Dále budou mít dodávané počítače náprav platné ES Prohlášení o shodě pro prvek interoperability a budou doloženy ES Certifikáty pro prvek interoperability, a to včetně příslušného Technického souboru. Vnitřní výstroj počítačových úseků bude umístěna v reléovém domku PZS. Reset počítačů náprav bude prováděn z JOP Remote v DK žst. Kostelec na Hané. Kolejová čidla počítačů náprav vyhodnocující průjezd železničních vozidel přejezdem musí být umístěna nejméně 5 metrů od okraje vozovky. V rámci stavby budou doplněny dva snímače počítače náprav (PDPB11, PDPB13), které rozdělí stávající úsek PD6 na dva úseky, nově označené PD6-I a PD6-II. Vnitřní výstroj stávajícího počítačového úseku PD6 bude z přejezdu km 24,313 demontována a nově bude mít tento úsek (nově rozdělen na dva) výstroj na přejezdu km 23,657. Instalované zařízení bude v souladu s TNŽ 34 2620 (kap. 6.1.2, kap. 6.2.5).

Napájení

Pro základní napájení doplňovaného PZS bude zřízena třífázová elektrická přípojka (řeší související SO).

Náhradním napájením bude bezúdržbová NiCd baterie 24V se sintrovanými elektrodami o odpovídající kapacitě dle ČSN 34 2650 (baterie bude dimenzována min. na 8hodin 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 využíváno tlačítko u dveří RD. Celkový odběr bude cca 3,9kW.

Celková bilance elektrické energie:

Odběr dobíječe při plném zatížení – 900VA

Odběr topení – 1200VA

Odběr zásuvkového okruhu – 400VA

Odběr svítidel – 200VA

Odběr ventilátoru – 100VA

Odběr PZTS – 100VA

Rezerva kamerový systém – 1000VA

Celkový maximální příkon je odhadovaný na cca 3900 VA.

Rozvaděč RD PZS, dobíječ, stojan PZS, přepětová ochrana baterie budou CYA vodiči svedeny na rozpojitelnou svorkovnici uvnitř reléového domku. Odtud dále zemnicím páskem FeZn30/4 na zemnicí svorky do rozvaděče RP6577. Zemní odpor uzemnění bude do 5 ohmů (v případě nepříznivých podmínek nesmí být větší než 15 ohmů).

Výpočet náhradního zdroje PZS:

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

Napájení vnitřního zařízení PZS $C1=9Ah$

Napájení výstražníků při trvalé výstraze $C2=23,2Ah$

Napájení závor $C3=10Ah$

Napájení počítače náprav $C4=7,376Ah$

Diagnostické zařízení $C5=12Ah$

$C=C1+C2+C3+C4+C5=61,58Ah$

Rezerva kapacity baterie pro nízké teploty 90%: $61,58/0,9=68,42Ah$

Rezerva kapacity při nabití na 90%: $68,42/0,9=76,03Ah$

Rezerva kapacity baterie z důvodu stárnutí 90%: $76,03/0,9=84,48Ah$

Pro napájení bude s ohledem na zabezpečení závorami použita bezúdržbová NiCd baterie o kapacitě 140Ah, která bude dobíjena odpovídajícím dobíječem s výstupním napětí 24V a výkonem 20A.

Kabelizace

Novou kabelizaci je nutné položit od RD PZS k novým výstražníkům, závorám, snímačům k počítačům náprav. Pro zab. zařízení budou použity kabely párované TCEKPFLEY, čtyřkované typu TCEKPFLEY a kabely CYKY. Kabely budou ukončeny v RD v přejezdovém stojanu. Napájecí kabel elektrické přípojky musí být od zabezpečovacích oddělen podle požadavku norem.

Na trati budou kabely umístěny pod fólií ve výkopu 90cm hlubokém. Minimální vzdálenost kabelové trasy od osy koleje musí být 2,35m. Podchody pod silnicemi budou realizovány protlakem, chráničky budou umístěny minimálně 120cm pod vozovkou. Přechody kolejí budou řešeny trubkami PE o průměru 200mm, případně 160 mm. Chráničky budou umístěny pomocí protlaku pod kolejí dle předpisu SŽ S4, ve stísněných podmínkách bude chránička ukončena blíže než 4m.

V rámci stavby bude také v rozsahu výkopových prací připojena optotrubka HDPE 40/33 modré, černé a fialové barvy. Stávající HDPE trubky položené v rámci související stavby budou odkryty, romoldem protaženy a naspojovány až za romoldem ve směru na Ptení (spočky musí být provedeny mimo komoru cca 2 m za komorou dle předpisu SŽ TS 1/2022-SZ čl. 3.4). HDPE trubka modré barvy bude zatažena i do RD. Trubka musí být naspojována, zakončena konci s ventilem, natlakována a musí být provedena tlaková zkouška. Kabelové spočky (včetně spojek na optotrubce) budou označeny ball markerem. V místě přejezdu bude pro optotrubky zřízena kabelová komora. Do výkopu bude dle dohody z jednání připojen kabel TCEKPFLEZE 10XN0,8, který bude v místě reléového domku ukončen ve společné přístrojové skříni pro přejezdy, v části pro VTO, na zářezové technologii a na začátku přibližovacího úseku v km 23,0 bude naspojován na stávající kabel. Jako příprava pro kamerový systém budou od reléového domku k výstražníkům položeny 2ks HDPE trubek zelené barvy (jedna s pruhem). Zakreslení stávajících sítí je v projektu orientační, před realizací stavby budou stávající sítě geodeticky vytýčeny.

Přechody kabelů přes mosty a propustky byly projednány s jejich správcí OŘ-SMT a je popsán také v následující tabulce. Před zahájením výkopových prací oznámit termín provádění alespoň s týdenním předstihem místnímu správci SMT.

Propustek/Most	Ev. km	Způsob překonání	Poznámka
Propustek	23,338	mimo propustek ve výkopu 50/130 v chráničce vpravo ve směru km	Cca 5,4m od čela propustku.
Propustek	23,660	mimo propustek ve výkopu 50/130 v chráničce vpravo ve směru km	

Průběh kabelové trasy je zakreslen na výkrese č. 2.101 (Polohopisný výkres). Při pokládce je nutno dodržovat platné normy a předpisy Správy železnic. Všeobecné zásady o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železničním provozu a na elektrických zařízeních jsou uvedeny v zákoníku práce, předpisu 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 Správou železnic, státní organizací a v normách ČSN, SŽ, SŽDC 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. V případě nutnosti umístění výkopové zeminy na šterkové lože bude použita pod výkopovou zeminu geotextilie.

Při realizaci je nutno respektovat všeobecné podmínky „Všeobecné podmínky pro činnost na kabelech (a v jejich blízkosti) v majetku Správy železnic, státní organizaci (ve správě Centra techniky a diagnostiky)“, schválené Centrem telematiky a diagnostiky pod č.j. 2681/2020-SŽ-CTD-DE ze dne 6. 4. 2020.

Dopravní značení

Realizace stavby vyžaduje změnu silničního značení, kdy značku A30 (Železniční přejezd bez závor) bude nahrazena značkou A29 (Železniční přejezd se závorami). Veškeré dopravní značení související s železničním přejezdem je součástí souvisejícího objektu SO 01-13-01 Železniční přejezd.

Demontáže

V rámci stavby bude provedena demontáž stávajících výstražných křížů. Vnitřní výstroje počítačícího úseku PD6 ze stojanu na přejezdu v km 24,311.

OCHRANNÁ OPATŘENÍ

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.

Ochrana před nežádoucími vlivy přepětí

Nežádoucí přepětí vlivy na zařízení jsou omezeny pomocí přepětíových ochranných, které jsou 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/závor pomocí ochranného pospojování na společný potenciál a uzemnění kolejnicových pásů v oblasti snímačů. Bližší popis ochrany je znázorněn na výkrese č. 2.401.

Ochrana před vlivy stejnosměrné trakce 3kV

Vliv trakce se nevyskytuje, ochranná opatření nejsou nutná. Ocelové konstrukce budou opatřeny z výroby stanovenými ochrannými nátěry.

Požární 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 prostup 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 jméně 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 hasící schopností min. 89 B, C, resp. práškový s hasící schopností 34A, 183B, C (tzn. s náplní 5 kg nebo 6 kg).

Zhotovitel předá budoucímu správci objektu všechny doklady k reléovému domku, ze kterých budou patrné požárně technické charakteristiky včetně požárně bezpečnostního řešení zpracovaného výrobcem montovaného technologického objektu.

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 Z2(kryty, překážkami, zábranou, polohou, případně kombinací těchto ochranných). Kryty tvoří přišroubovaná víka a kryty jednotlivých dílů zařízení. Zábranu tvoří uzamčená dvířka jednotlivých zařízení.

U živých částí v reléovém domku bude základní ochrana před nebezpečným dotykem živých částí provedena zábranou, neboť se jedná o umístění zařízení v prostorách přístupných pouze určeným pracovníkům s elektrotechnickou kvalifikací ve smyslu čl. 411.2 přílohy B ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Z2 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.

Ochrana při poruše

Ochrana při poruše (před nebezpečným dotykem neživých částí (NDNČ)) v kolejišti bude provedena použitím dvojité nebo zesílené izolace (prvků a zařízení třídy ochrany II.) dle čl. 412 ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Z2.

Ochrana neživých částí ve vnitřních prostorách 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 Z2 použitím napětí SELV dle čl. 414 ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Z2.

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

Přehled napájecích soustav a jejich ochrany

Soustava 1 3/N/PE AC 50Hz 230V / TN

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)

Soustava 2 2 DC 24V/SELV

Napájecí zdroj: Zdroj napětí SELV který tvoří:

Usměrňovač a baterie 24V/140Ah

Ochrana NDNČ: ochrana malým napětím SELV

Napájí: vnitřní obvody PZS, světla výstražníků, závory, počítače náprav, diagnostické zařízení

4 Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů

Nejsou předpokládány.

5 Návaznost na ostatní objekty, související stavby

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

PS 01-02-41 Reléový domek P6577, PZTS

SK 00-00-02 Železniční svršek a spodek

SO 01-13-01 Železniční přejezd

SO 01-86-01 Přípojka napájení NN P6577 v km 23,642

V rámci stavební části stavby bude u tohoto přejezdu provedena stavební rekonstrukce přejezdu (řeší SK 00-00-02 Železniční svršek a spodek a SO 01-13-01 Železniční přejezd) a zřízení napájení technologie PZS (řeší SO 01-86-01 Přípojka napájení NN P6577 v km 23,642). Objekt PS 01-02-41 Reléový domek P6577, PZTS řeší zřízení PZTS v reléovém domku včetně zapracování do DDTS.

Stavba je koordinována se stavbou „Doplnění závor na PZS (P6578) v km 24,295 TÚ Prostějov hl. n. - Třebovice v Čechách“ jejíž konečný stav je naším výchozím.

6 Stavebně montážní postupy výstavby

V předstihu bude provedena pokládka kabelizace a umístění snímače počítače náprav na trati mimo oblast hlavních stavebních prací. Dále budou zhotoveny betonové patky a usazen reléový domek s vnitřní technologií PZS. Během železniční výluky budou sneseny výstražné kříže a provedena montáž nových výstražníků a závor, pokládka zbylé kabelizace v oblasti přejezdu a umístění snímače počítače náprav u přejezdu. Dále proběhne úprava softwaru na pracovišti JOP Remote v DK žst. Kostelec na Hané a výměna štítku na ovládací skříňce v dopravně d3 Ptení. Před zkoušením a aktivací bude zprovozněna elektrická přípojka. Na závěr bude PZS přezkoušeno a aktivováno. Po pokládce kabelů a výstavbě PZS budou nové kabely a venkovní zařízení geodeticky zaměřeny.

7 Výpočty a posouzení návrhu technického řešení

Výpočty pro PZS v ev. km 23,642 (sk. km 23,657)

Výpočet přibližovací doby t_L:

Kilometrická poloha přejezdu – 23,657

Úhel křížení přejezdu s komunikací - $\varnothing=96^\circ$

Úhel břevna závor s osou komunikace před přejezdem – $\beta_1=96^\circ$

Úhel břevna závor s osou komunikace před přejezdem – $\beta_2=96^\circ$

Počet kolejí na přejezdu - 1

Šířka komunikace - $\text{šs}=5,5\text{m}$

Šířka přejezdu $\text{šp}=\text{šs}/\sin\varnothing=5,53\text{m}$

Vzdálenosti podle ČSN 34 2650:

Průmět délky nebezpečného pásma do osy vozovky - $d_1=d_n/\sin\varnothing=5,03\text{m}$

Největší vzdálenost výstražníku od neb. pásma - $d_2=2\text{m}$

Vzdálenost průsečíku roviny závor za přejezdem s vnějším okrajem jízdního pruhu ve směru jízdy z přejezdu a průsečíku tohoto okraje s hranicí nebezpečného pásma $d_3=2,2\text{m}$

Průmět části sklopeného břevna závor přehrazující jízdní pruh pro jízdu na přejezd do vnějšího okraje jízdního pruhu pozemní komunikace $d_4=\text{sj}.\text{tg}(\beta_1-90)=0,29\text{m}$

Průmět části sklopeného břevna závor přehrazující jízdní pruh pro jízdu za přejezdem do vnějšího okraje jízdního pruhu pozemní komunikace $d_5=\text{sj}.\text{tg}(90-\beta_2)=0\text{m}$

Vzdálenost světél od osy výstražníku - $d_7=1\text{m}$

Vzdálenost čela vozidla od osy výstražníku – $d_8=1\text{m}$

Vzdálenost průsečíku roviny závor před přejezdem s vnějším okrajem jízdního pruhu ve směru jízdy na přejezd a průsečíku tohoto okraje s hranicí nebezpečného pásma $d_9=2,2\text{m}$

Největší vzdálenost světél výstražníku od neb. pásma - $d_{11}=d_2+d_7=2+1=3\text{m}$

Délka přejezdu $d_p=d_1+d_3+d_5+d_8+d_{11}=5,03+2,2+0+1+3=11,23\text{m}$

Jelikož $dp < 25,5\text{m}$, jsou na přejezdu rozhodujícími uživateli vozidla

Délka silničního vozidla – $ds = 22\text{m}$

Délka směrodatná pro výpočet předzváněcí doby $dT = dp + ds = 11,23 + 22 = 33,23\text{m}$

Rychlost nejpomalejšího vozidla – $vs = 5\text{km/h}$

Vyklizovací doba $tv = dT \cdot vs - 1 = (3,6 \cdot 33,23) / 5 = 23,93\text{s}$

Doba reakce zařízení $tr = 1\text{s}$

Základní bezpečnostní doba $tb1 = 6\text{s}$

Přídavná bezpečnostní doba $tb2 = 3\text{s}$

Přibližovací doba $tL = tv + tr + tb1 + tb2 + tu = 23,93 + 1 + 6 + 3 + 10 = 43,93\text{s}$

$Lp = (vt \cdot tL) / 3,6 = (50,43 \cdot 93) / 3,6 = 610,14\text{m}$, zaokrouhlo na 611m

Skutečný začátek PÚ je v km 23,000 (Lps - 653m) a 24,324 (Lps - 663m).

Výpočet mezní doby anulace PZS:

Délka nejdelšího žel. vozidla $dv = 250\text{m}$

Rychlost nejpomalejšího železničního vozidla $vv = 20\text{km/h}$

Výpočet mezní doby anulace při jízdě od Ptení:

Doba průjezdu nejpomalejšího žel. vozidla přejezdem $td = 3,6(dv + \dot{s}p)vv - 1 = 3,6(250 + 5,53) / 20 = 46\text{s}$

Doba průjezdu pomalého vozidla vzdalovacím úsekem:

$tt = 3,6 \cdot Lv \cdot vv - 1 = (3,6 \cdot 663) / 20 = 119,34\text{s}$

Doba pravidelného plánovaného stání žel. vozidla ve vzdalovacím úseku $tgA = 0\text{s}$

Mezní doba anulace $tA = tt + td + tg = 46 + 119,34 + 0 = 165,34\text{s}$

Výpočet mezní doby anulace při jízdě od Konice:

Doba průjezdu nejpomalejšího žel. vozidla přejezdem $td = 3,6(dv + \dot{s}p)vv - 1 = 3,6(250 + 5,53) / 20 = 46\text{s}$

Doba průjezdu pomalého vozidla vzdalovacím úsekem:

$tt = 3,6 \cdot Lv \cdot vv - 1 = (3,6 \cdot 653) / 20 = 117,54\text{s}$

Doba pravidelného plánovaného stání žel. vozidla ve vzdalovacím úseku $tgA = 0\text{s}$

Mezní doba anulace $tA = tt + td + tg = 46 + 117,54 + 0 = 163,54\text{s}$

Mezní doba anulace je stanovena na 170s.

Jednotlivé údaje spolu s ostatními jsou uvedeny v tabulce přejezdu.

8 Vazba na předchozí stupně dokumentace

Bez předchozího stupně dokumentace. Podkladem pro zpracování dokumentace byly zvláštní technické podmínky ke stavbě a jednání.

9 Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace

V dalším stupni bude dopracováno technické řešení uvedené v tomto stupni projektové dokumentace v podrobnostech pro realizaci stavby.

10 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.

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 Správou železnic, státní organizací

SŽ Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy

SŽ Z1 Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení

SŽDC (ČD) Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení

SŽ T100 Předpis pro provozování zabezpečovacích zařízení

SŽDC T 200 Předpis pro vyzkoušení a uvádění železničních zabezpečovacích zařízení do provozu

SŽDC S3 Železniční svršek

SŽ S4 Železniční spodek

11 Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání

Zemina z výkopů pro uložení vedení kabelů bude opět použita na stavbě k jejich záhozu. Případná přebytečná zemina bude před dalším využitím vzorkována a předána oprávněné osobě k nakládání s tímto odpadem.

Pro minimalizaci negativních vlivů na půdu je především nutné zabránit unikům ropných látek při provozu dopravních prostředků a stavebních zařízení, ale také uniků používaných závadných látek při výstavbě. Bude využito stávajících komunikací s přednostním trasováním mimo zastavěné území a provádění stavebních prací mimo období nočního klidu 22:00 - 6:00. Vliv stavby na životní prostředí je podrobně popsán v kapitole B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana v Souhrnné technické zprávě.

12 Požadavky na BOZP

Staveniště bude označeno bezpečnostními tabulkami, výkopy budou vyznačeny bezpečnostní páskou. Ruční výkopy budou zřetelně označeny a zabezpečeny tak, aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti pracovníků dráhy a ostatních obyvatel. Všechna nebezpečná místa budou řádně označena viditelnými bezpečnostními tabulkami. Podrobnosti ochrany jsou uvedeny v kapitole B.8 Zásady organizace výstavby a v plánu BOZP.