



Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Přehled verzí přílohy

Číslo	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis
R1	24.1.2020	Dokumentace k připomínkovému řízení	Kielor	
R2	24.4.2020	Čistopis projektové dokumentace pro stavební povolení	Kielor	
-	-	-	-	

Zadavatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7, Praha 1 - Nové Město 110 00
SŽDC s.o., Stavební správa východ
Nerudova 1, Olomouc 772 58



Zhotovitel: PROJEKT servis spol. s r.o.
U Elektry 830/2b, Praha 9 - Hloubětín 198 00
IČ: 49823141
tel.: 281 090 860
www.projekt-servis.cz firma@projekt-servis.cz



Hlavní inženýr projektu:



Bc. Michal Munzar

Zástupce hlavního inženýra projektu



Ing. Michaela Kopálová

Zpracovatel částí: Signal Projekt s.r.o.
Videňská 55, Brno 639 00
IČ: 25525441
www.signalprojekt.cz



Vypracoval:



Jaromír Kielor

Kontroloval:



Mgr. Radek Böhm

Odpovědný projektant:



Jaromír Kielor

KRAJ: Královeshradecký

OKRES: Rychnov nad Kněžnou

OÚ: Očelice

Název akce:

Rekonstrukce PZZ v km 33,342 trati Týniště nad Orlicí – Meziměstí

Část:

D.1.1.3 PŘEJEZDOVÉ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

PS 01 PZS v km 33,342

Číslo zakázky: **ZAK-2019-12**

Stupeň:

DSP

Datum:

06/2020

Měřítko:

-

Příloha:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Formát:

A4

Verze:

R2

Část:

D.1.1.3.1

Č. přílohy:

0001

1.1 Základní údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce PZZ v km 33,342 trati Týniště nad Orlicí - Meziměstí
Objekt technolog. části:	PS01 PZS v km 33,342
Místo stavby:	traťový úsek Bolehošť – Opočno pod Orlickými horami, žst. Bolehošť
Kraj:	Královehradecký
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, IČ: 70994234, která je zastoupená Stavební správou východ
Projektant:	Signal Projekt s r.o., Vídeňská 55, 639 00 Brno, IČ: 255 25 441
Zhotovitel:	dle výběrového řízení
Stupeň dokumentace:	Projekt stavby

1.2 Základní technické údaje o trati

Trat' Týniště nad Orlicí – Meziměstí st.hr.:

Kategorie dráhy:	Celostátní
Číslo trati dle TTP:	506A
Počet kolejí:	1
Traťová rychlost:	90 km/h (v daném traťovém úseku)
Zábrzdňá vzdálenost:	700m
Trakce:	nezávislá
Traťového zab. zař.:	žádné (telefonické dorozumívání), provoz řízen dle předpisu SŽDC D1
Nejdelší vlak:	507m (ve výpočtu bude uvažováno 550m)
Nejpomalejší rychlost vlaku:	20 km/h

1.3 Současný stav a účel objektu

Přejezd P5082 v km 33,342 se nachází na jednokolejné celostátní železniční trati Týniště nad Orlicí – Meziměstí st.hr.. Jedná se o křížení se silnicí III. třídy. Na trati je doprava organizována a provozována dle předpisu SŽDC D1, traťový úsek je bez TZZ a doprava je řízena pomocí telefonického dorozumívání. Traťová rychlost v předmětném tratovém úseku je 90 km/h, zábrzdňá vzdálenost 700m a trakce je nezávislá motorová. Přejezd P5082 je v současném stavu zabezpečen pouze výstražnými kříži se žlutým zvýrazněním, doplněnými o DZ P6 Stůj, dej přednost v jízdě. Výstražné kříže jsou umístěny u pravé strany silnice III. třídy. Pohledy na přejezd jsou znázorněny na obrázcích č.1 a č.2.

V traťovém úseku se nacházejí ještě další čtyři přejezdy, z nichž dva jsou vybaveny PZS. Jedná se o přejezdy P5083v km 34,771 (PZZ EAV) a P5085 v km 37,955 (PZZ RE).

V souladu se zadáním stavby a s rozhodnutím Drážního úřadu o změně způsobu zabezpečení přejezdu bude na stávajícím přejezdu vybudováno nové PZS kategorie 3ZBI (3.kategorie, s pozitivní signalizací a celými závorami).

V rámci stavební části stavby (řeší **SO31 Přípojka nn a úprava osvětlení**) bude provedena pokládka napájecího kabelu pro napájení technologie PZS. Náplní objektu **SO01 Přejezd v km 33,342** je stavební rekonstrukce přejezdu (železniční svršek, spodek a přejezdová konstrukce).

1.4 Související stavby

Stavbu je možné provést samostatně. Projektantovi PS01 není známa skutečnost o jiné připravované stavbě v předmětném traťovém úseku.

1.5 Podklady pro zpracování projektové dokumentace

Pro zpracování projektové dokumentace objektu PS01 bylo použito:

- místní šetření na přejezdu, ve stanici, na trati
- rozhodnutí Drážního úřadu o změně rozsahu a způsobu zabezpečení přejezdu
- přípravná dokumentace
- geodetické zaměření oblasti stavby
- katastrální mapy
- zápis z jednání ze dne 3. 6. 2019
- 398/2009 Sb. Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- SŽDC D1 Dopravní a návěštní předpis
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- SŽDC (ČD) Z1 Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení
- SŽDC (ČD) Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení

- SŽDC (ČSD) T100 Provoz zabezpečovacích zařízení
- SŽDC T 200 Předpis pro vyzkoušení a uvádění železničních zabezpečovacích zařízení do provozu
- SŽDC S3 Železniční svršek
- SŽDC S4 Železniční spodek
- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí, - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 34 2600 ed.2, Drážní zařízení – Železniční zabezpečovací zařízení
- ČSN 34 2650 ed. 2 Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody
- ČSN EN 50125-3 Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 3: Zabezpečovací a sdělovací zařízení
- TNŽ 37 5711 Křížení úložných, závlečných a závěsných kabelů s celostátními drahami a vlečkami
- Směrnice č. 16/2005 (relevantní pro dráhy regionální)

1.6 **Související objekty**

S objektem technologické části PS01 souvisejí následující objekty stavby:

SO01 Přejezd v km 33,342

SO31 Přípojka nn a úprava osvětlení



Obr.1 Pohled na přejezd P5082, Bolehošť vlevo – Opočno pod Orl.h. vpravo



Obr.2 Pohled na přejezd P5082, Bolehošť vpravo – Opočno pod Orl.h. vlevo

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1.1 Přejezdové zabezpečovací zařízení v km 33,342

V rámci tohoto objektu budou na přejezdu vybudovány dle rozhodnutí Drážního úřadu celkem 2 stožáry s 3 výstražníky, doplněné celými závorami. Stožáry výstražníků se závorou budou umístěny po pravé straně komunikace (vpravo trati směr Opočno budou 2 výstražníky na jednom stožáru, kdy jeden bude směřován na vedlejší komunikaci). Kategorie PZS bude 3ZBI (přejezd 3. kategorie, s pozitivní signalizací, celými závorami a kontrolou PZS v DK žst. Bolehošť). Nové PZS bude reléového typu s elektronickými prvky s LED výstražníky. Výstražné kříže na přejezdu budou zvýrazněné žlutou reflexní barvou. Způsob ovládání výstrahy bude automatický, vstupem kolejového vozidla do přibližovacího úseku. Bude zřízena vazba stavu PZS na odjezdová návěstidla (Bezporuchový, bezvýlukový a bezanulační stav PZS) v žst. Bolehošť dle požadavku čl. 13.3.3 TNŽ 34 2620. Vzhledem k absenci volných žil a stavu TK (pohoz u koleje) do žst. Opočno pod Orlickými horami není možné posílat zjednodušenou kontrolu přejezdu, ani zapracování stavu PZS do odjezdových návěstidel této stanice (v TK poslední volný pár). Zjednodušená kontrola a zapracování do návěstidel budou provedeny v některé z budoucích připravovaných staveb. Způsob zabezpečení přejezdu odpovídá návrhu technických specifikací pro zabezpečení přejezdů odboru provozuschopnosti ŽDC oddělení elektrotechniky a automatizace. Jako ovládací prvky PZS jsou navrženy počítače náprav. Přibližovací úsek směrem od Bolehošti bude začínat v km 32,225 a směrem od Opočna pod Orlickými horami v km 34,780.

Přejezd se nachází mimo intravilán obce. Z tohoto důvodu nebude přejezd vybaven signalizací pro nevidomé a slabozraké.

Nově dodávané zařízení bude v souladu se zákonem č. 22/1997Sb. o technických požadavcích na výrobky a bude zavedeno pro použití u SŽDC, s.o.. V případě použití technologie, která není zavedena pro použití u SŽDC s. o. zajistí zhotovitel ověřovací provoz a s tím spojené úkony dle předpisů platných pro schvalování a organizování ověřovacích provozů, které byly vydány SŽDC s.o.. Předmětné zařízení je UTZ, je vyžadována technická prohlídka a zkouška dle §47 zák. 266/1994Sb. a vydání průkazu způsobilosti. Nové zabezpečení přejezdu odpovídá návrhu technických specifikací pro zabezpečení přejezdů odboru provozuschopnosti ŽDC oddělení elektrotechniky a automatizace.

2.1.2 Přejezdové zabezpečovací zařízení v km 34,771

Součástí tohoto objektu je i úprava stávajícího přejezdového zabezpečovacího zařízení přejezdu P5083 v km 34,771. Tato úprava spočívá v náhradě stávajících elektronických ventilových kolejových obvodů za počítač náprav (vnitřní výstroj v žst. Bolehošť) – doplnění opakovačů počítačích úseků a dále úpravu stávajících ovládaní a kontrol PZS, které budou nově posílány reléově po novém vazebním kabelu na kontrolní skříňku přejezdu v DK žst. Bolehošť společnou s přejezdem P5082 v km 33,342. Zjednodušená kontrola v žst. Opočno pod Orlickými horami,

stejně jako u PZS v km 33,342, nebude zřízena. Stávající indikace do zařízení DOSPA a stávající kontrolní skříňka se zařízením DOSPA v DK žst. Bolehošť budou zrušeny.

2.2.1 Výpočty pro PZS v km 33,342

Výpočet přibližovací doby tL:

Kilometrická poloha přejezdu – 33,342

Úhel křížení přejezdu s komunikací - $\alpha=101^\circ$

$\beta_1=90^\circ$, $\beta_2=108^\circ$

Počet kolejí na přejezdu - 1

Největší vzdálenost výstražníku od osy koleje – 4,7m

Vzdálenost výstražníků od okraje pozemní komunikace – 1,5m

Šířka komunikace - $\beta_s=5,5m$

Šířka přejezdu $\beta_p=\beta_s/\sin\alpha=5,6m$

Vzdálenosti podle ČSN 34 2650:

Průmět délky nebezpečného pásma do osy vozovky - $d_1=d_n/\sin\alpha=5,09m$

Největší vzdálenost výstražníku od neb. pásma - $d_2=2,2m$

Průsečík roviny závořů a vnějšího okraje jízdního pruhu za přejezdem $d_3=2,4m$

Průmět části sklopeného břevna závořů přehrazující jízdní pruhy pro jízdu na přejezd do vnějšího okraje jízdního pruhu pozemní komunikace $d_4=s_j.tg(\beta_1-90)=0m$

Vzdálenost světél od osy výstražníku - $d_7=1m$

Vzdálenost čela vozidla od osy výstražníku – $d_8=1m$

Průsečík roviny závořů a vnějšího okraje jízdního pruhu před přejezdem $d_9=2,2m$

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

Délka přejezdu $d_p=d_1+d_3+d_8+d_{11}=5,09+2,4+1+3,2=11,69m$

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

Délka silničního vozidla – $d_s=22m$

Délka směrodatná pro výpočet předzváněcí doby $d_T=d_p+d_s=11,69+22=33,69m$

Rychlost nejpomalejšího vozidla – $v_s=5km/h$

Vyklizovací doba $t_v=d_T.v_s^{-1}=(33,69)/5=6,74s$

Doba reakce zařízení $t_r=1s$

Základní bezpečnostní doba $t_{b1}=6s$

Přídavná bezpečnostní doba $t_{b2}=3s$

Přibližovací doba $t_L=t_v+t_r+t_{b1}+t_{b2}+t_u=6,74+1+6+3+10=26,74s$

Výpočet přibližovacího úseku Lp PZS:

Nejvyšší dovolená rychlost vlaku $v_t=90km/h$

Délka přibližovacího úseku PZS $L_p=(v_t.t_L)/3,6=(90.26,74)/3,6=658,1m$, zaokrouhleno na 1107m.

Výpočet mezní doby anulace PZS:

Délka nejdelšího žel. vozidla $d_v=550m$

Rychlost nejpomalejšího železničního vozidla $v_v=20km/h$

Výpočet mezní doby anulace od Bolehoště:

Doba průjezdu nejpomalejšího žel. vozidla přejezdem $t_d=3,6(d_v+\beta_p)v_v^{-1}=3,6(550+5,6)/20=100,01s$

Doba průjezdu pomalého vozidla vzdalovacím úsekem: $t_t=3,6.L_v.v_v^{-1}=(3,6.1434)/20=258,12s$

Doba pravidelného plánovaného stání žel. vozidla ve vzdalovacích úsecích $t_gA=60s$

Mezní doba anulace $t_A=t_t+t_d+t_g=258,12+100,01+60=418,13s$

Výpočet mezní doby anulace při jízdě od Opočna pod Orlickými horami:

Doba průjezdu nejpomalejšího žel. vozidla přejezdem $t_d=3,6(d_v+\beta_p)v_v^{-1}=3,6(550+5,6)/20=100,01s$

Doba průjezdu pomalého vozidla vzdalovacím úsekem: $t_t=3,6.L_v.v_v^{-1}=(3,6.1113)/20=200,34s$

Doba pravidelného plánovaného stání žel. vozidla ve vzdalovacích úsecích $t_gA=0s$

Mezní doba anulace $t_A=t_t+t_d+t_g=200,34+100,01+0=300,35s$

Mezní doba anulace je stanovena z důvodu blízkosti dopravní na 420s.

Jednotlivé údaje spolu s ostatními jsou uvedeny v tabulce přejezdu.

2.2.2 Výpočty pro PZS v km 34,771

Výpočet přibližovací doby tL:

Kilometrická poloha přejezdu – 34,771

Délka přejezdu $d_p=9,9m$ (dle stávající tab. PZS)

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

Délka silničního vozidla – $d_s=22m$

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

Rychlost nejpomalejšího vozidla – $vs=5km/h$

Vyklizovací doba $t_v=dT \cdot vs^{-1}=(3,6 \cdot 31,9)/5=22,97s$

Doba reakce zařízení $t_r=1s$

Základní bezpečnostní doba $t_{b1}=6s$

Přídavná bezpečnostní doba $t_{b2}=3s$

Přibližovací doba $t_L=t_v+t_r+t_{b1}+t_{b2}=22,97+1+6+3=32,97s$

Výpočet přibližovacího úseku Lp PZS:

Nejvyšší dovolená rychlost vlaku $v_t=90km/h$

Délka přibližovacího úseku PZS $L_p=(v_t \cdot t_L)/3,6=(90 \cdot 32,97)/3,6=824,25m$, zaokrouhleno na 825m.

Výpočet mezní doby anulace PZS:

Délka nejdelšího žel. vozidla $d_v=550m$

Rychlost nejpomalejšího železničního vozidla $v_v=20km/h$

Výpočet mezní doby anulace od Bolehoště:

Doba průjezdu nejpomalejšího žel. vozidla přejezdem $t_d=3,6(d_v+š_p)v_v^{-1}=3,6(550+4,6)/20=99,83s$.

Doba průjezdu pomalého vozidla vzdalovacím úsekem: $t_t=3,6 \cdot L_v \cdot v_v^{-1}=(3,6 \cdot 881)/20=158,58s$

Doba pravidelného plánovaného stání žel. vozidla ve vzdalovacích úsecích $t_gA=60s$

Mezní doba anulace $t_A=t_t+t_d+t_g=158,58+99,83+60=318,41s$

Výpočet mezní doby anulace při jízdě od Opočna pod Orlickými horami:

Doba průjezdu nejpomalejšího žel. vozidla přejezdem $t_d=3,6(d_v+š_p)v_v^{-1}=3,6(550+4,6)/20=99,83s$.

Doba průjezdu pomalého vozidla vzdalovacím úsekem: $t_t=3,6 \cdot L_v \cdot v_v^{-1}=(3,6 \cdot 1435)/20=258,3s$

Doba pravidelného plánovaného stání žel. vozidla ve vzdalovacích úsecích $t_gA=0s$

Mezní doba anulace $t_A=t_t+t_d+t_g=258,3+99,83+0=358,13s$

Mezní doba anulace je stanovena z důvodu blízkosti dopravní na 360s.

Jednotlivé údaje spolu s ostatními jsou uvedeny v tabulce přejezdu.

2.3 Ovládání, indikace a diagnostika PZS

Ovládání a indikace nového PZS budou zobrazeny na nové kontrolní skříňce přejezdu postavené na ocelové noze v dopravní kanceláři žst. Bolehošť vedle stávajícího ovládacího stolu (pultu). Pro toto umístění bude nutný posun stávající nábytkové sestavy po pravé straně ovládacího stolu, popřípadě zrušení nebo přesunutí části sestavy na nové místo. Tato kontrolní skříňka bude společná i pro přejezd P5083 v km 34,771. Přenos ovládání a kontrol obou přejezdů bude po novém vazebním kabelu. Přejezd bude vybaven místním uzavřením a otevřením a také v DK žst. Bolehošť dopravním klidem a dálkovým nouzovým otevřením. Dopravní klid bude společný i pro přejezd P5083, nouzové otevření tohoto přejezdu bude řešeno samostatně. Ovládání a indikace budou v souladu s předpisem SŽDC (ČD) Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení. Reset počítačů náprav bude prováděn z kolejové desky v DK žst. Bolehošť, kde bude také indikace obsazení úseků počítače náprav (úsek T1 BO-OP samostatně a T2 BO-OP, T3 BO-OP společně). Dále bude přejezd vybaven diagnostickým zařízením (včetně záznamu vniknutí do RD), které bude umožňovat po příjezdu na přejezd diagnostikovat poruchy a stavy přejezdu. Na přejezdu P5082 bude zřízena diagnostika obdobného typu, který je použit na DOZ sousedního traťového úseku. To souvisí s doplněním diagnostické stanice v reléovém domku v žst. Bolehošť, kde budou data přenášena. Dvěřní kontakt na technologickém objektu (reléovém domku) bude připraven na budoucí zapojení do DDTS. 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).

2.4.1 Umístění vnitřního zařízení

Vnitřní technologie bude umístěna v reléovém domku v blízkosti přejezdu tak, aby byly splněny rozhledové poměry při jízdách vlaků 10km/h.. Domek bude zateplený, sendvičové konstrukce se zinkovaným rámem, která zabezpečí rozsah teploty uvnitř RD od +5°C do +35 °C. Pro udržení požadovaných teplot bude domek vybaven topením a ventilací s termoregulací. V domku bude kromě elektroinstalace od výrobce umístěn reléový stojan, dobíječ, podstavec pro baterie, vstupní rozvaděč a tlačítko nouzového vypnutí zdrojů. Součástí vybavení reléového domku bude také stůl, židle, plechová uzamykatelná skříň na dokumentaci, smeták, smetáček, lopatkou, kbelíkem, hadrem a hliníkovým rozkládacím žebříkem. Domek bude opatřen zateplenou valbovou stříškou sendvičové konstrukce ze sklolaminátu a bude umístěn do terénu na základy ze ztraceného bednění se základovým zemničem. Reléový domek bude vyvýšen nad stávající terén. Skříňka místního ovládání a venkovní telefonní objekt budou umístěny ve společné přístrojové skříni pro přejezdy (VTO, SMO, NN). Vložka zámku vstupních dveří domku bude vyrobena pro společný klíč, který je používán pracovníky údržby. V obvodových stěnách domku nebudou zřizovány žádné nové prostupy a z vnější strany žádné úchyty. V bezprostřední blízkosti reléového domku a plastového rozvaděče budou provedeny terénní úpravy. Jelikož se jedná o objekt bez trvalé obsluhy, tak se doporučuje pracovníky údržby vybavit přenosným hasičským přístrojem. Pracovníci musí být poučeni o požární ochraně a seznámeni s použitím ručních hasičských přístrojů uvedených v ČSN EN 3-1 až 6 (38 9100). Reléový domek je navržen jako osamoceně stojící stavba. Odstupy se od osamoceně stojícího reléového domku nestanovují, jelikož

tento je zcela bez požárně otevřených ploch. Veškeré stavební konstrukce reléového domku musí vyhovovat požadavkům na požární úseky I. stupně požární bezpečnosti. Dveře RD budou osazeny výstražnými a bezpečnostními značkami a tabulkami. Zhotovitel předá budoucímu správci objektu (reléového domku) všechny doklady k reléovému domku, ze kterých budou patrné požárně technické charakteristiky. Pro zajištění přiměřené míry bezpečnosti budou zhotovitelem zejména doloženy hodnoty požární odolnosti. Požadavkem SŽDC GR, odboru bezpečnosti a krizového řízení jsou pak tyto hodnoty:

- 1) Požární odolnost REI 30 minut pro podlahu, stěnu i strop
- 2) Požární odolnost EI 30 DP1 pro dveře
- 3) Konstrukční systém reléového domku bude nehořlavý s konstrukcemi DP1
- 4) Třída reakce na oheň A1, A2 popř. B podle ČSN en 13 501-1 pro zateplovací systém
- 5) Střešní krytina bude v systémové skladbě Broof(t1) podle ČSN EN 13501-5, v případě umístění domku v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu nebo lesním porostu pak Broof(t3)
- 6) Okolí reléových domků budou trvale zbavovány hořlavých, zejména suchých stébelnatých látek

Pokud do reléového domku budou přivedeny kabely, z jiného prostředí než přímo z terénu (tj. ze šachty, kanálu apod.), musí být na vstupu do objektu požárně utěsněny a opatřeny alespoň z jedné strany štítkem se všemi nezbytnými informacemi.

Vnitřní technologie pro vazby do SZZ žst. Bolehošť a vnitřní technologie počítače náprav společně diagnostickou ústřednou pro PZS bude umístěna do volných pozic v reléovém domku v žst. Bolehošť.

2.4.2 Základ pro RD a chodník

2.4.2.1 Chodníková dlažba kolem RD

Kolem nově umisťovaného RD bude proveden chodník z betonových panelů velkoformátové dlažby o rozměrech 1000x500x80 mm a šterkovým zásypem fr. 8/16 na folii bránící prorůstání vegetace. Po dokončení zpevněných ploch bude zbylá plocha po výkopu ohumusována a zatravněna.

Chodník kolem RD bude proveden v této skladbě dle TP 170:

Betonová velkoformátová dlažba	DL	80 mm
Drcená šterkodrt' frakce 4/8	L	40 mm
Šterkodrt' frakce 0/32	ŠD _B	100 mm
Celkem		220 mm

2.4.2.2 Základy RD

Přejímka základové spáry bude provedena geotechnikem, který prověří, že vlastnosti (zejména výpočtová únosnost a konzistence základové půdy) odkryté základové spáry vyhovují předpokladům uvedeným v projektové dokumentaci a povolí založení objektu zápisem do stavebního deníku. Objekt bude založen se základovou spárou v nezámrazné hloubce min. 800 mm. Na základovou spáru bude provedena hutněná vrstva ze šterku frakce 8/16 mm tl. 100 mm šířky cca 500 mm. Následovat bude vrstva podkladního betonu C 16/20 tl. 100 mm do výškové úrovně s.h. základových pasů uvedené ve výkresové části dokumentace. Základový pas má s.h. po celé délce v jedné výškové úrovni. Výška navrženého prvku ztraceného bednění je 250 mm, navrženy jsou čtyři vrstvy.

Na podkladní beton budou uloženy duté tvarovky ztraceného bednění délky 500 mm, šířky 300 mm a výšky 250 mm. Jejich vyskládání, rozměry základových pasů a jejich vyztužení betonářskou výztuží je patrné ve výkresové části dokumentace. Při provádění základových pasů budou zřízeny prostupy a uloženy chráničky dle požadavků profese zab. zař., které jsou uvedeny ve výkresové části dokumentace. Do každé vodorovné spáry mezi tvarovkami bude uložena vodorovná betonářská výztuž. Po vyskládání prvních čtyř vrstev tvarovek od spodu bude do tvarovek vložena a zafixována svislá betonářská výztuž. Poté proběhne betonáž konstrukčním betonem C25/30 - XF1, XC3, XA1 až po h.h. tvarovek. Povrch betonu bude vyrovnán do roviny s h.h. tvarovek, tak, aby společně tvořily vodorovnou plochu pro osazení navazujícího objektu. Po technologické pauze bude následovat hutněný zásyp a šterkový zásyp. Po provedení hutněných zásypů uvnitř i vně základových pasů může být osazen RD.

Zásypy:

Po dokončení betonáže základových pasů proběhne technologická pauza pro tvrdnutí betonu, jejíž délku určí technolog betonu. Následně bude uvnitř obvodových základových pasů proveden po vrstvách hutněný zásyp z vhodného nenamrzavého materiálu do úrovně 700 mm pod h.h. základových pasů. Z vnější strany základů bude proveden hutněný zásyp jámy, který je patrný z výkresové části dokumentace. Po dokončení vnitřního i vnějšího hutněného zásypu bude proveden hutněný zásyp ze šterku frakce 8/16 mm tl. 300 mm uvnitř obvodových základových pasů. Tím jsou základy připraveny pro osazení prefabrikované konstrukce navazujícího RD. Tvar a rozměry jednotlivých vrstev zásypů jsou patrné z výkresové části dokumentace.

2.5 Počítače náprav

Přibližovací úseky PZS budou tvořit počítaací úseky počítače náprav (obdobného typu, který je již použit v žst. Bolehošť) vyhovující požadavkům TSI CCS pro konvenční síť dle ČSN CLC/TS 50 238-3, protože kolejové

obvody se v zimních měsících občas bezdůvodně obsazují vlivem pronikání chemického posypu až na kolejnice přejezdu. Uvedené okolnosti mají za následek negativní vliv na plynulost silniční dopravy. Počítač náprav se směrovým výstupem umožní tento nedostatek odstranit, nebude nutné na přejezdu instalovat ani anulační soubor ASE. Kolejová čidla počítačů náprav vyhodnocující průjezd železničních vozidel přejezdem musí být umístěna nejméně 5 metrů od okraje vozovky. Počítací úseky počítače náprav budou zřízeny i pro přejezd P5083 km 34,771, kde nahradí elektronické ventilové kolejové obvody. Počítací úseky se budou na přejezdu překrývat a směrový výstup počítače náprav bude sloužit k ukončování výstrahy na přejezdu. Také nebude nutné provádět opatření proti ztrátě vlakového šuntu. Vnitřní výstroj nově dodávaných počítacích úseků bude umístěna v reléovém domku v žst. Bolehošť, kde je již umístěna výstroj staničních počítacích úseků a servisní počítač pro počítače náprav. Označení počítacích úseků bude T1 BO-OP, T2 BO-OP a T3 BO-OP. Reset počítacích úseků bude společný z kolejové desky v DK žst. Bolehošť.

2.6 Napájení

Pro základní napájení nového PZS v km 33,342 bude položen napájecí kabel ze stanice Bolehošť (řeší SO31 Přípojka nn a úprava osvětlení).

Zásuvka pro mobilní motorgenerátor bude zřízena v rámci SO31. Náhradním napájením bude bezúdržbová NiCd baterie 24V se sintrovanými elektrodami o odpovídající kapacitě dle ČSN 34 2650 (baterie bude dimenzována min. na 8hodin provozu). 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 zab. zařízení bude cca 3kVA.

Celková bilance elektrické energie:

Odběr dobíječe při plném zatížení – 2000VA (fáze L1, L2, L3)

Odběr topení – 500VA (fáze L1)

Odběr zásuvkového okruhu – 200VA (fáze L2)

Odběr svítidel – 180VA (fáze L3)

Odběr ventilátoru – 100VA (fáze L2)

Celkový maximální příkon je odhadovaný na cca 2980 VA.

Rozvaděč RD PZS, dobíječ, reléový stojan, přepěťová ochrana baterie budou CYA vodiči svedeny na rozpojitelnou svorkovnici uvnitř reléového domku. Odtud dále vodičem CYA na zemnicí svorky do rozvaděče RP5082. Průřez uzemňovacího přívodu bude alespoň 16mm² 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 RP5082 zemnicím páskem bude společné a je řešeno ve stavebním objektu SO31. **Uložení zemnicího pásku bude do samostatné kabelové rýhy vzdálené min. 2m od kabelové trasy.**

Výpočet náhradního zdroje PZS:

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

Napájení vnitřního zařízení PZS

C1=5Ah

Činnost pro jednu kolej

C2=0,5x1x8=4Ah

Napájení výstražníků při trvalé výstraze

C3=3x15=45Ah

Napájení pohonů závor

C4=2x5=10Ah

Napájení diagnostického zařízení

C5=1x8=8Ah

C=C1+C2+C3+C4+C5=72Ah

Rezerva kapacity baterie pro nízké teploty 90%: 72/0,9=80Ah

Rezerva kapacity při nabití na 90%: 80/0,9=88,89Ah

Rezerva kapacity baterie z důvodu stárnutí 90%: 88,89/0,9=98,77Ah

Pro napájení bude použita bezúdržbová baterie o kapacitě 140Ah, které budou dobíjeny odpovídajícím dobíječem s výstupním napětím 24V a výkonem 30A.

Z důvodu doplnění zařízení v reléovém domku v žst. Bolehošť (diagnostická ústředna, 3 počítací úseky počítače náprav) byla prověřena kapacita staniční baterie v žst. Bolehošť, ve které je dostatečná rezerva pro doplnění tohoto zařízení (kapacita 420Ah, stávající odběr cca 295Ah).

2.7 Kabelizace

Novou kabelizaci je nutné položit k novým výstražníkům a závorám, ke snímačům počítače náprav, skřínce místního ovládání a venkovnímu telefonnímu objektu. Dále také budou položeny vazební kabely mezi reléovým domkem v žst. Bolehošť a reléovými domky přejezdů v km 33,342 a 34,771. Pro zab. zařízení budou použity kabely párované typu TCEKPFLEY a čtyřkované typu TCEPKPFLEY. V případě prokázání vlivu VVN budou dotčené kabely typu TCEKPFLEZE (aktuálně se čeká na podklady ze strany provozovatele inženýrské sítě). Kabely k výstražníkům, závorám, snímačům počítače náprav, venkovnímu telefonnímu objektu a skřínce místního ovládání budou v RD ukončeny v přejezdové skříní (stojanu). Traťový kabel bude na přejezdu v km 33,342 ukončen pod traťovým telefonem v pilířku na rozpojovací zářezové technologii. Napájecí kabel musí být od zabezpečovacích oddělen podle požadavku norem.

Na trati (za krajní výhybkou) budou kabely umístěny pod fólií ve výkopu 90cm hlubokém a v obvodu stanice (mezi krajními výhybkami) ve výkopu 50cm hlubokém ve žlabu. Minimální vzdálenost kabelové trasy od osy koleje musí být 2,35m na trati a 2,2m ve stanici. Podchody pod silnicemi budou realizovány protlakem, chráničky budou umístěny minimálně 120cm pod vozovkou. Přečody kolejí budou řešeny trubkami PE o průměru 110 mm. Chráničky budou umístěny pomocí protlaku pod kolejí dle předpisu S4 (minimálně 2m pod temenem kolejnice), ve stísněných podmínkách bude chránička ukončena blíže než 4m. Kabelové spojky (včetně spojek na optotrubce) budou označeny ball markerem kulového tvaru, fialové barvy (frekvence 66,35kHz). Trubka HDPE musí být naspojována, zakončena konci s ventilkem, natlakována a musí být provedena tlaková zkouška. Trubka HDPE bude na trati ukončena na konci výkopu a v žst. Bolehošť před vstupem nového TK do budovy.

Kabelová trasa z velké části kopíruje trasu traťového kabelu (s ohledem na blízkost tohoto vedení bude v jeho blízkosti prováděn ruční výkop s nejvyšší opatrností). Po realizaci pokládky a provedení ukončení a naspojování nově pokládaného TK dimenze 10XN na stávající 5XN, bude tento stávající kabel demontován (demontáž provedou pracovníci ČD Telematiky ve vlastní režii). 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.

Propustek/Most	Km	Délka	Výška otvoru	Šířka otvoru	Průměr	Způsob překonání	Poznámka
Propustek	32,088	8,5m				ve štěrkovém loži, výkop 35/50 ve žlabu vlevo ve směru km	Rezerva 10m. Ruční výkop.
Propustek	32,297	2,5m				Mimo propustek vlevo, cca 5,2m od čela propustku, v hloubce min. 1m pod vyčištěným dnem v chráničce	Protlak
Propustek	33,455	4,8m				Mimo propustek vlevo, cca 4,7m od čela propustku, v hloubce min. 1m pod vyčištěným dnem v chráničce	Protlak
Propustek	34,087	1,7m				ve štěrkovém loži, výkop 35/50 ve žlabu vlevo ve směru km	Ruční výkop.
Propustek	34,154					ve štěrkovém loži, výkop 35/50 ve žlabu vlevo ve směru km	Ruční výkop
Most	34,269	10m				Na demontovatelných konzolách na zábradlí, v pozinkovaném žlabu vlevo	Rezerva min. 10m.
Propustek	34,582	4,6m				ve štěrkovém loži, výkop 35/50 ve žlabu vlevo ve směru km	Ruční výkop.
Propustek	35,314	8m				Mimo propustek, nahoře na svahu ve výkopu 35/90 pod fólií vpravo	

Průběh kabelové trasy je zakreslen na výkrese č. 0101 (Polohopisný výkres 1:1000 – kabelizace). Při pokládce je nutno dodržovat platné normy a předpisy SŽDC. Všeobecné zásady o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železničním provozu a na elektrických zařízeních jsou uvedeny v zákoníku práce, předpisu SŽDC 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. Křížení vedení

s bezejmenným vodním tokem bude provedeno kolmo na vodní tok. V místě křížení bude zachována hloubka min. 1,2 m pod pevným dnem toku (myšleno bez nánosů) a v celé délce navrženého křížení. Místo křížení bude také viditelně označeno označníkem. Kabelové vedení bude do vzdálenosti 6 m od břehové hrany toku opatřeno chráničkou, aby bylo zabezpečeno a ochráněno na možnost přejezdu těžkou technikou správce vodního toku. Při provádění prací nesmí dojít k sesypání zeminy a stavebních materiálů do koryt vodních toků. V případě, že dojde k napadání materiálu do koryt vodních toků, bude tento materiál z koryt toků neprodleně odstraněn. Technologie prací bude volena tak, aby byla minimalizována rizika vzniku znečištění povrchových vod. Kabelové žlaby (chráničky) nesmí zasahovat do průtočného profilu mostů či propustků.

2.8 Dopravní značení

Realizace stavby vyžaduje změnu silničního značení, kdy značku A30 (Železniční přejezd bez závor) bude nahrazena značkou A29 (Železniční přejezd se závorami). Toto DZ se umístí na stávající sloupky s dopravním značením před přejezdem.

2.9 Požadavky na interoperabilitu

Požadavky na interoperabilitu jsou podle směrnice 2008/57/ES a podle směrnice 2012/88/EU pro subsystém traťové řízení a zabezpečení.

Kontrola volnosti a průjezdu vlaku bude realizována prvky, které jsou nezávislé na kolejovém šuntu. Dodávaná a montovaná zabezpečovací zařízení musí být v souladu s ČSN 34 2600 ed. 2. Použijí se počítače náprav schváleného typu, který je dle dokumentu ERA/ERTMS/033281 a dle přílohy A normy ČSN CLC/TS 50238-3 označen jako preferovaný. Pro tento účel nelze použít senzory Frauscher RSR122, které mají nedostatečnou elektromagnetickou kompatibilitu s mnohými HKV. Dle pokynu č.j. 57239/2012-OAE je jejich použití zakázáno.

Jako ovládací prvky PZS se použijí snímače počítačů náprav se směrovými výstupy a s překryvem dvou úseků počítače náprav přes vlastní přejezd (tj. minimálně přes šířku silniční komunikace včetně chodníkové části v rovnoběžné délce s osou koleje). Vypínací prvek závislý na jízdě drážního vozidla musí umožnit bezpečné vyhodnocení, zda drážní vozidlo skutečně přejezdem projelo.

Použitá technologie počítačů náprav navíc musí mít možnost bezpečné komunikace mezi ústřednami přes datový kabel.

Výměna informací bude umožňovat, aby kolejové úseky PN byly ohraničeny počítačemi body náležícími (napájenými/vyhodnocovanými) různým ústřednám PN. Pro funkčnost nestáčí řešení, kdy je A/D převodník umístěn přímo u počítačového bodu a digitální data proudí do dvou ústředí PN (napájení jen z jedné).

Počítače náprav musí používat zavedené kolové senzory, které jsou kompaktní (z jednoho dílu) a jsou instalovány bez nutnosti navrtávat kolejnici.

V rámci objektu PS01 je navrženo nové přejezdové zabezpečovací zařízení moderní konstrukce kategorie PZS 3ZBI dle ČSN 34 2650 ed.2 s celými závorami.

Zařízení musí splňovat požadavky, definované normami ČSN EN 50129, ČSN EN 50126-1, ČSN 50 128 ed.2, ČSN EN 50121-4 ed. 4, ČSN EN 50125-3.

3. POSTUP VÝSTAVBY A PROVIZORNÍ STAVY

V předstihu bude provedena pokládka kabelizace, výstavba výstražníků se závorami a základů ze ztraceného bednění pro umístění reléového domku s technologií. Nové výstražníky budou do doby aktivace zneplatněny (zakryty). Následně bude umístěn nový reléový domek s technologií PZS a připraveno jeho napájení. V místech, které nekolidují se stávajícími izolovanými styky budou umístěny snímače počítače náprav. Ihned po zahájení železniční výluky bude provedeno vypnutí PZS z činnosti na přejezdu v km 34,771 (pokud to bude nutné, tak bude osazeno přechodné dopravní značení) a bude na tomto přejezdu provedena úprava PZS v souvislosti s náhradou ventilových kolejových obvodů počítačem náprav a posíláním indikací reléově po vazebním kabelu. Během železniční výluky budou rovněž demontovány stávající výstražné kříže na přejezdu v km 33,342. Společně s těmito pracemi budou probíhat i úpravy SZZ v žst. Bolehošť spočívající v úpravě kolejové desky, doplnění kontrolní skříňky pro oba přejezdy, doplnění výstroje počítače náprav a zapracování PZS do odjezdových návěstidel. Před aktivací bude zprovozněna elektrická přípojka PZS v km 33,342. Poté bude probíhat zkoušení a aktivace nového a upravovaného PZS. Odhadovaná doba vypnutí PZS v km 34,771 bude v délce 2 dnů. Stavební část stavby se předpokládá ukončit současně s aktivací nového PZS (stavební rekonstrukce přejezdu).

4. DEMONTÁŽE

V rámci tohoto objektu bude provedena demontáž stávajících výstražných křížů, DZ P6 Stůj, dej přednost v jízdě a vnitřní i venkovní výstroje elektronických ventilových kolejových obvodů na přejezdu P5083. Dále bude provedena demontáž kontrolní skříňky přejezdu P5083 a zařízení DOSPA v žst. Bolehošť. S demontovaným materiálem, který nebude určen k dalšímu použití, bude naloženo jako odpadem dle zákona o odpadech.

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. Přepětíové ochrany budou umístěny také na kabelech ke snímačům počítače náprav. **V kolejišti bude provedena pasivní ochrana přejezdového zabezpečovacího zařízení před atmosférickými vlivy. Jedná se o ochranné pospojování výstražníků na společný potenciál izolovaným vodičem FeZn pr. 10mm a uzemnění skříňky počítače náprav v místě počítacího bodu. Bližší popis ochrany je znázorněn na výkrese č. 0401.**

5.3 Ochrana před vlivy stejnosměrné trakce 3kV

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

5.4 Požárně bezpečnostní ochrany

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, §2 navrhování a umísťování staveb. Z požárního úseku (z reléového domku) vede nechráněná úniková cesta na volné prostranství.

Zařízení pro zásobování požární vodou se u řešeného RD v souladu s ČSN 73 0873 (4.4 a5, b2) nepožadují. 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 (obsluha musí mít sebou v automobilu při jakékoliv návštěvě RD – 1ks přenosný hasicí přístroj sněhový nebo plynový s čistým hasivem a s hasicí schopností 55B,C, respektive práškový s hasicí schopností 27A, 183B,C (tzn. s náplní hasiva 5kg nebo 6kg). V rámci stavby bude provedeno utěsnění všech kabelových vstupů požárními ucpávkami s požární odolností 30 minut, které budou označeny štítkem. Dveře RD budou osazeny výstražnými a bezpečnostními značkami a tabulkami.

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.2 Z1 (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 ve stavědlové ústředně a reléových domcích 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.2 Z1 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 ochranné II.) dle čl. 412 ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1.

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.2 Z1 použitím napětí SELV dle čl. 414 ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1.

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.

5.7 Přehled napájecích soustav a jejich ochrany

Soustava 1	3PEN AC 50Hz 400V / 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)

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, diagnostické zařízení

6. Geodetická dokumentace

Oblast stavby byla geodeticky zaměřena, byl vyhotoven polohopis a výškopis terénu. Po pokládce kabelů budou nové kabely a zařízení geodeticky zaměřeny.