



Sídlo: ul. Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín

IČO: 27767442, DIČ: CZ27767442

STAVBA:
" Rekonstrukce PZS přejezdu P7565 v km 72,505
trati Olomouc - Krnov "

STUPEŇ DOKUMENTACE:
DUSP

D. TECHNOLOGICKÁ ČÁST

PS 02 – Přejezdové zabezpečovací zařízení v km 72,505
Po připomínkovém řízení

Investor:		Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Členění PD	Část:	D. Dokumentace objektů	
	Dílčí část:	D.1. Technologická část	
	Specializace:	D.1.3 Přejezdové zabezpečovací zařízení	
Hlavní inženýr projektu:		Odpovědný projektant:	Kontroloval:
Ing. Kiss Marian		Petr Janda	Ing. Kiss Marian
Kraj:	Obec:	Pověřený OÚ:	Výtisk číslo:
Moravskoslezský kraj	Milotice Nad Opavou	Milotice Nad Opavou	
Externí Subdodavatel:		Datum:	
		01/2020	
		Archívní číslo:	
		2003136- 01_DÚSP_D_PS02_TZ.doc	

Obsah

1. Všeobecná část	5
1.1 Základní údaje stavby	5
1.2 Základní údaje o staveništi	5
1.3 Podklady pro vypracování dokumentace	6
1.4 Zhodnocení dosavadního technického stavu	6
1.5 Postup výstavby a související PS a SO	6
2. Technické řešení	6
2.1 Koncepce řešení zabezpečovacího zařízení	6
2.2 Dopravní technologie	7
2.3 Umístění zařízení - technologický objekt	8
2.4 Konstrukce výstražného zařízení	8
2.5 Kolejové úseky	8
2.6 Vnitřní technologie	9
2.7 Obsluha a ovládání zařízení	9
2.8 Napájení zařízení	9
2.9 Záznamové zařízení	10
2.10 Kabelizace	10
2.11 Úpravy sdělovacího zařízení	10
2.12 Rozhledové poměry na přejezdu	10
2.13 Silniční dopravní značení-komunikace	11
2.14 Demontáže	11
3. Společná a související opatření	11
3.1 Udělení výjimek	11
3.2 Technickobezpečnostní zkoušky	11
3.3 Křížení inženýrských řádů	11
3.4 Přehled vlastníků, správců HIM	11
3.5 Demontáže rušeného zařízení	11
3.6 Odpadové hospodářství	12
4. Ochrana před úrazem el. proudem, prostředí, bezpečnost	12
4.1. Základní ochrana	12
4.2. Ochrana při poruše	12
4.3. Vnější vlivy – prostory	12
4.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	13
4.5. Napájecí soustavy	13
4.6. Uzemnění a ochranné vodiče	13
4.7. Ochrana proti přepětí	15
5. Odpady, ochrana životního prostředí	15

Přílohy:

příloha č. 1 Výpočet rozhledových poměrů

příloha č. 2 Výpočet přejezdu P7565

LEGENDA ZKRATEK, POUŽÍVANÝCH U STAVEB NA DRÁZE:

AC	Střídavý proud	
ASHS	Autonomní samohasící systém	
Bpv	Výškový systém baltský po vyrovnání	
CIN	Celkové investiční náklady	
ČD	České dráhy, a.s.	
ČSN	Česká technická norma	
DC	stejnoseměrný proud	
DD	dálková diagnostika	
DDTS	Dálková diagnostika technologických systémů	
DK	dálková kabelizace, dálkový kabel, dopravní kancelář	
DOK	dálkový optický kabel	
DOÚO	dálkové ovládání úsekových odpojovačů	
DOZ	dálkově ovládané zabezpečovacího zařízení	
d.ú.	definiční úsek	
DÚ	Drážní úřad	
DŘT	dispečerská řídicí technika	
ED	Elektrodispečink	
EIA	Environmental Impact Assessment – Posuzování vlivů na živ.prostředí	
ETCS	evropský vlakový zabezpečovač (European Train Control System)	
ERTMS	evropský systém řízení železničního provozu, dopravy (European Rail Traffic Management System)	
EOV	elektrický ohřev výhybek, výměn	
EMZ	elektromagnetický zámek	
EPS	elektrická požární signalizace	
PZTS	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém	
FKZ	filtračně kompenzační zařízení	
GPRS	technologie paketového mobilního přenosu dat	(General Packet Radio Services)
GSM-R	mobilní komunikační systém pro železnici	(Global System for Mobile Communications – Railway)
GVD	Grafikon vlakové dopravy	
IPO	individuální protihluková opatření	
ITZ	integrované telekomunikační zařízení	
JOP	Jednotné obslužné pracoviště	
MP	mostní provizorium	
MPP	mostní průjezdný průřez	
MK	místní kabelizace, místní kabel	
MR	Ménírna	
MRTS	místní radiová technologická síť	
MŘS	místní řídicí systém	
NN	nízké napětí	
NS	napájecí stanice	
NZ	napájecí zdroj	
Odb.	odbočka	
ORP	obec s rozšířenou působností	
PD	přípravná dokumentace	
PÚ	Přibližovací úsek	
PNS	provizorní napájecí stanice	
PN	počítač náprav	

PHS	protihluková stěna
PTM	trakční měnírna
PTS	přejezdová transformační stanice
PS	provozní soubory
PUPFL	pozemky určené k plnění funkcí lesa
PZS	přejezdové zabezpečovací zařízení světelné
RD	reléový domek
SO	stavební objekty
SS	spínací stanice
ss	subsystém
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
TBZ	technickobezpečnostní zkouška
TK	traťová kabelizace, traťový kabel
TM	trakční měnírna
TNS	trakční napájecí stanice
TRS	traťový rádiový systém
TR, TS	Trafostanice
TTS	traťová transformační stanice
TTP	tabulky traťových poměrů
TSI	Technické specifikace pro interoperabilitu
t.ú.	traťový úsek
PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
TV	trakční vedení
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
UIC	Mezinárodní železniční unie
UNZ	univerzální napájecí zdroj
VB	výpravní budova
VN	vysoké napětí
VO	veřejné osvětlení
VVN	velmi vysoké napětí
ZOK	závěsný optický kabel
ZPF	zemědělský půdní fond
Žst, ŽST	železniční stanice
ZKPP	zesílená konstrukce pražcového podloží
ŽP	životní prostředí

Poznámka: Použité zkratky vycházejí ze zvyklostí a terminologie, užívané v rámci projektů železničních dopravních staveb.

1. Všeobecná část

1.1 Základní údaje stavby

Název stavby: " Rekonstrukce PZS přejezdu P7565 v km 72,505
trati Olomouc - Krnov"

Stupeň: DUSP

Investor: Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město
Oblastní ředitelství Olomouc, Nerudova 1, 779 00

IČO: 709 942 34
DIČ: CZ 709 942 34

Projektant stavby: SB projekt s.r.o., Kasárenská 4064/4, 695 01 Hodonín
IČO: 277 67442
DIČ: CZ277 67442

Správce majetku: OŘ Olomouc

HIP, odpovědný projektant: Ing. Marian Kiss

Osoba oprávněná projektovat dle ČKAIT: Ing. Marian Kiss

Číslo autorizace ČKAIT: 1202238

Obor: technologická zařízení staveb

1.2 Základní údaje o staveništi

Údaje o dráze:

Kategorie dráhy: Celostátní

Číslo trati: 310 (číslování dle TTP)

Trat'ový úsek: Krnov – Olomouc hl. n.

Trat'ová rychlost: 70 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: 400 m

Trakce: nezávislá

Organizování a prov. drážní dopravy: SŽDC D1

Délka nejdelší soupravy drážních vozidel: 500 m

Provoz: obousměrný

Místo stavby:

Kraj: Moravskoslezský

Okres: Milotice nad Opavou

Katastrální území: Milotice nad Opavou

Staveniště se nachází v k.ú. Milotice nad Opavou na železniční trati 310 (číslování dle TTP - tabulky trat'ových poměrů) Krnov – Olomouc hl. n., dle prohlášení o dráze: 843 Krnov – Olomouc hl. n. Stavební úpravy budou prováděny převážně na pozemcích využívaných k provozování drážní dopravy, na nichž se nachází těleso dráhy a stavby dráhy sloužící k zajištění provozu dráhy.

1.3 Podklady pro vypracování dokumentace

Místní šetření projektanta

Stávající provozní dokumentace

Normy ČSN, SŽDC TNŽ, předpisy Správy Železnic s. o., vzorové listy

1.4 Zhodnocení dosavadního technického stavu

V místě stavby se nachází technologie nevyhovující novým standardům. Stavbou budou položeny napájecí, ovládací a vazební kabely, dále kabely kolejových obvodů.

1.5 Postup výstavby a související PS a SO

Celá stavba je rozdělena do PS a SO (členění dle vyhl. č. 146/2008 Sb.):

Technologická část:

Zabezpečovací zařízení

PS 01 Kabelizace a vazby na SZZ

PS 02 Přejezdové zabezpečovací zařízení v km 72,505

Stavební část:

Inženýrské objekty

SO 01 Železniční svršek km 72,505

SO 02 Železniční spodek km 72,505

SO 03 Přejezdová konstrukce km 72,505

SO 04 Přejezdová komunikace km 72,505

SO 06 Reléový domek km 72,505

Trakční a energetická zařízení

SO 05 Elektrická přípojka PZZ v km 72,505

- položení chrániček pod tratí a pozemní komunikací
- zřízení kynety pro pokládku kabelizace
- pokládka kabelizace
- zaměření skutečné polohy kabelů
- zához kynety
- přepojení venkovních prvků zab. zař.
- úprava ovládacího a kontrolního zařízení v ŽST Milotice nad Opavou a v St2 Milotice nad Opavou
- přezkoušení zařízení

2. Technické řešení

2.1 Koncepce řešení zabezpečovacího zařízení

V rámci stavby bude provedena výstavba nového PZS. Nově navrhované PZS bude vyhovovat ČSN 34 2650 ed.2.

Nově bude přejezd na základě Rozhodnutí Drážního úřadu a v souladu se schválenou přípravnou dokumentací stavby ve venkovní části zabezpečen dle ČSN 34 2650 ed.2 „Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení“ přejezdovým zabezpečovacím zařízením světelným kategorie PZS 3ZBI. S pozitivní signalizací, závorami, a předáváním informací do St2 Milotice nad Opavou. Přejezd bude vybaven dvěma stožáry výstražníků se dvěma výstražníky „A“, a „B“.

Jeden výstražníkový stožár s jedním výstražníkem („A“) bude umístěn po pravé straně pro komunikaci ve směru jízdy z Milotic nad Opavou. Jeden výstražníkový stožár s jedním výstražníkem („B“) bude umístěn po pravé straně pro komunikaci ve směru jízdy do Milotic nad Opavou. Přejezd bude na každém stožáru označen dopravní značkou A32c na retroreflexním žlutozeleném fluorescenčním podkladu s délkou ramene 1341 mm.

RD bude vybaven pasivní ochranou proti vniknutí nepovolaných osob.

Součástí stavby budou demontáže stávajícího zařízení.

Detekce drážních vozidel bude zajištěna počítači náprav (PCN), které budou součástí přejezdové technologie a musí splňovat požadavky na tento systém pro detekci vlaků platných technických specifikací pro interoperabilitu subsystému řízení a zabezpečení (Nařízení komise (EU) 2016/919 ve znění Prováděcího nařízení komise EU 2019/776, Prováděcího nařízení Komise EU 2020/387 a Prováděcího nařízení komise EU 2020/420. Použité počítače náprav pak musí být preferovaného typu dle ČSN CLC/TS 50 238-3 a budou zavedeny pro provoz na síti Správy železnic, s.o. Pro anulaci bude využito u PCN směrových výstupů pro anulaci. Ovládání zabezpečovacího zařízení bude umístěno do St2 Milotice nad Opavou.

Instalovaná zabezpečovací zařízení musí být zavedeného typu. Pokud dodavatel použije zabezpečovací zařízení nezavedeného typu, musí zajistit jeho schválení ve smyslu směrnice SŽDC s.o. č. 34 pro uvádění výrobků do provozu, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky. Zhotovitel požádá nejméně čtyři měsíce před zahájením výstavby o výluku, pokud při realizaci bude nutná.

2.2 Dopravní technologie

Stavba se nachází současně na jednokolejné trati č. 840 Krnov – Olomouc a trati č. 843 Milotice nad Opavou – Bruntál.

Stávající koncepce dopravní technologie se stavbou nezmění.

Při vypnutí zabezpečovacího zařízení se před stávající výstražníky osadí dopravní značkou IP22 „Pozor zabezpečovací zařízení vypnuto“ a P6 „STŮJ dej přednost v jízdě“ Jízda kolejových vozidel přes přejezd bude prováděna dle předpisu SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis. Po dobu výstavby PS 01, PS 02 zůstane v maximální míře stávající technologie PZS zachována v činnosti. Nové světelné skříně budou z důvodu bezpečnosti a přehlednosti funkce na přejezdu zakryty, tak aby bylo zřetelné, které světelné skříně jsou funkční. Během stavby bude zřízena provizorní objízdna komunikace.

2.3 Umístění zařízení - technologický objekt

Pro umístění technologických zařízení bude zřízen nový stavební objekt SO 06. Pro umístění zabezpečovacího zařízení bude zřízen domek o velikosti 3 x 3m. Součástí domku bude základní vnitřní elektroinstalace – světelné a zásuvkové okruhy, temperování a nucená ventilace. Rozvaděč RD se uzemní v samostatném výkopu. Povolená vzdálenost souběhu s kabely je $L > 2m$. Do výkopu se položí pásek FeZn pro docílení hodnoty 5Ω , případně se přidají k pásku i uzemňovací tyče. Na objektu bude umístěna společná přístrojová skříň s místním ovládáním a telefonem.

V objektu s bezobslužným zařízením na dráze nebude umístěn PHP. Reléový domek je dle ustanovení § 2 odst. 1 stavebního zákona č. 183/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, chápán jako stavba dopravní infrastruktury (zařízení na dráze), na který se nevztahují požadavky na obecné pozemní stavby podle prováděcí vyhlášky č. 499/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Při jakémkoliv oprávněném vstupu do objektu musí mít obsluha 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). Poloha RD nenarušuje rozhledové poměry přejezdu při poruše PZS (10km/h) v souladu s čl. 7.3.4 ČSN 73 6380.

2.4 Konstrukce výstražného zařízení

Zabezpečení přejezdu je provedeno dle rozhodnutí drážního úřadu, platných předpisů a norem.

Pozitivní signalizace bude realizována z důvodu splnění podmínek dle ČSN 34 2650 ed.2. PZS vzhledem k umístění v extravilánu nebude doplněno o dálkově ovládanou zvukovou signalizací pro nevidomé.

Světelná výstraha PZS

Přejezd bude vybaven dvěma stožáry, pro osazení dvou světelných skříní.

Signalizace výstrahy je zajištěna přejezdovým zařízením světelným se dvěma výstražníky „A“, „B“.

Zvuková výstraha PZS bude umístěna ve výstražníku „A“ a „B“.

Mechanická výstraha PZS

Přejezd bude doplněn dvěma závorami „A“ a „B“, přehrazujícími celou komunikaci. Délka závor 8m.

Signalizace výstrahy je zajištěna přejezdovým zařízením světelným se dvěma výstražníky „A“, „B“.

2.5 Kolejové úseky

Výpočet přibližovacích úseků je uveden v příloze technické zprávy. Spouštění přejezdu je závislé na realizaci stavby: „Rekonstrukce PZS přejezdu P7566 v km 72,988 trati Olomouc - Krnov“ kdy při její realizaci dojde ke zřízení PCN i pro vyhodnocení přítomnosti železničních vozidel v obvodech přejezdu P7565.

Kolejové senzory budou v kolejišti umístěny tak aby bylo splněno:

- min. 5m od okraje přejezdové konstrukce

- alespoň 1 m před hrotem výhybky
- 4,2 m před námezníkem
- 2m před a 6m za návěstidlem
- alespoň 1 m od styku kolejnice

2.6 Vnitřní technologie

Nové přejezdové zařízení bude reléového typu. Vlastní zařízení elektronické i reléové bude umístěno do stojanu dle instrukcí výrobce zařízení. Stojan s technologií bude umístěn v novém reléovém domku, který bude vybaven pasivní ochranou proti vniknutí nepovolaných osob. Dále bude domek doplněn o dvevní kontakt, který bude do budoucna připraven na zapojení do DDTS (dálková diagnostika technologických systému) dle TS 2/2008 – ZSE v aktuálním znění.

Součástí dodávky technologie bude dodání dvojdílného žebříku o sedmi stupních, skříň na technickou dokumentaci a zkušební přípravek PN.

2.7 Obsluha a ovládání zařízení

U přejezdu bude instalována Skříň místního ovládání spolu s VTO včetně příslušných ovládacích a indikačních prvků. Bude umístěna na vnější stěně nového technologického objektu tak, aby z tohoto místa bylo na přejezd vidět.

Kontrolní a ovládací prvky budou zachovány (upraveny) v St2 Milotice nad Opavou. Zjednodušená kontrola v dopravní kanceláři ŽST Milotice nad Opavou.

2.8 Napájení zařízení

Základní napájení bude provedeno z veřejné sítě se samostatným měřením a jištěním. Náhradní napájení bude zajištěno pomocí bezúdržbové alkalické baterie umístěné na polici v RD bez nutnosti klimatizace.

Výpočet kapacity baterie PZS:

Zařízení	Počet		Proud(A)/ jed.	Proud (A)	Kapacita pro 8hod(Ah)	Poznámka
Vnitřní zařízení PZS	1		0,63	0,63	5,04	
Norm. činnost PZS	1		0,5	0,5	4	
Výstražníky	2		1,88	3,76	30,08	
Závora	2		0,63	1,26	10,08	
Počítače náprav	3		0,16	0,48	3,84	
Záznamové zařízení	1		0,5	0,5	4	
Modul diagnostiky	1		0,75	0,75	6	
Časová jednotka CJ	1		0,75	0,75	6	
HIS3	1		1,25	1,25	10	
Měniče						
Celkem				9,88	79,04	
Zvýšení kapacity staňiční baterie z důvodů stárnutí (20%)					15,808	
Kapacita baterie					120	

Výpočet max. dobíjecího proudu dobíječe:

$$I_{\text{dob}_{\text{BAT}}} = 1/10 C_{\text{bat}} \times 1,2$$

$$I_{\text{dob}_{\text{BAT}}} = 12 \times 1,2 = 14,4 \text{ A}$$

$$I = I_{\text{dob}_{\text{BAT}}} + I_{\text{zař}} = 14,4 + 12 = 26,4 \text{ A}$$

Bude použit dobíječ o min. dobíjecím proudu 30A. Náhradním zdrojem bude baterie s dobíječem dle čl. 19.1.3 TNŽ 34 2620 ed.2.

Reléový domek bude vybaven také ventilátorem pro částečné ochlazení při vysokých teplotách.

2.9 Záznamové zařízení

Přejezdové zabezpečovací zařízení bude vybaveno záznamovým zařízením s vysokou mírou spolehlivosti funkce a zaznamenaných dat. Použité záznamové zařízení umožňuje přenos dat do stavební ústředny a splňuje požadavek na místní připojení PC. Záznamové zařízení odpovídá technické specifikaci č.2/2007-Z, vydané pod č. j. 32 729/07-OP s účinností od 1. 11. 2007 ve věci Diagnostika zabezpečovacích zařízení".

2.10 Kabelizace

Veškerá kabelizace je součástí PS 01. Kabelizace je navržena nová v rozsahu od RD PZS P7566 v km 72,523 po PB15 v km 71,645.

2.11 Úpravy sdělovacího zařízení

V rámci PS02 bude zřízen 1 x VT. Telefonní okruh bude napojen na stávající telefonní okruh VT (traťového telefonu).

2.12 Rozhledové poměry na přejezdu

Rozhledové poměry přejezdu jsou uvažovány pro poruchu PZS pro rychlost železničního vozidla 10 km/hod. Rozhledové poměry na přejezdu vyhovují normě ČSN 73 6380 Z3. Výpočet rozhledů v příloze technické zprávy.

2.13 Silniční dopravní značení-komunikace

Trvalé dopravní značení

V rámci výstavby výstražníku budou dodány nové dopravní značky: A32a (2ks) s délkou ramene 1341 mm. Budou umístěny dopravní značky A29 „Železniční přejezd se závorami“ 4 ks.

2.14 Demontáže

V rámci PS 02 dojde k demontáži stávajících výstražných křížů a skříňky přejezdu.

3. Společná a související opatření

3.1 Udělení výjimek

Technická řešení železničního sdělovacího a zabezpečovacího zařízení, která jsou navržena v projektové dokumentaci, nepředpokládají udělení výjimek z platných předpisů a norem.

3.2 Technickobezpečnostní zkoušky

Dle zákona o drahách č. 266/1994 Sb. v platném znění bude před zavedením zkušebního provozu provedena technickobezpečnostní zkouška, rozsah a podmínky stanoví dle charakteru stavby prováděcí vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se provádí stavební a technický řád drah (hlava třetí). Zhotovitel stavby zajistí na svůj náklad provedení prohlídek a měření, které jsou podmínkou pro zahájení technickobezpečnostní zkoušky.

3.3 Křížení inženýrských řádů

Uvedená křížení se sítěmi cizích organizací jsou uvedena v dokladové části „H“ a ve výkresové části „C“.

3.4 Přehled vlastníků, správců HIM

Majitelem hmotného investičního majetku (HIM), na kterém bude v rámci stavby provedena rekonstrukce PZZ je investor- Správa železniční dopravní cesty, s. o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1.

Provozovatelem HIM (PZS) je investor, správa zařízení přísluší obvodu Oblastní ředitelství Ostrava.

3.5 Demontáže rušeného zařízení

V rámci demontáží bude demontováno:

- výstražné kříže 2ks
- původní skříň přejezdu
- venkovní výstroj kolejových obvodů, ASE

Jednotlivé části konstrukce vyzískávaného materiálu budou kategorizovány odborným specialistou Správy železnic s. o., vyzískaný materiál bude uložen v prostorách Správy

železnic s. o. určeným zástupcem investora nebo odvezeny na skládku, kterou zvolí zhotovitel stavby po dohodě s MÚ – odbor ŽP.

3.6 Odpadové hospodářství

S veškerými odpady, které vzniknou při realizaci stavby, bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech č.541/2020 Sb. a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů, vyhl. č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, vyhl. č.381/2001Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů.

4. Ochrana před úrazem el. proudem, prostředím, bezpečnost

4.1. Základní ochrana

Ve vnitřních prostorách reléových domků a reléových místností:

je provedena zábranou v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z1, příloha B, a ČSN 34 2600 ed.2 čl. 5.4.e, t.j. uzamykatelnými dveřmi, doplněnými výstražnými tabulkami v provedení dle ČSN ISO 3864. Tyto vnitřní prostory jsou podle ČSN 34 2600 ed.2 čl. 5.4a považovány za uzavřené elektrické provozovny, do kterých mají přístup pouze osoby znalé s předepsanou elektrotechnickou kvalifikací.

U venkovního zařízení v kolejišti:

je provedena krytím dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z1 příloha A nebo zábranou dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z1 příloha B.

4.2. Ochrana při poruše

Pro ochranu při poruše platí příslušná ustanovení ČSN 34 2600 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z1. Podle druhu jednotlivých napájecích soustav se užívá následujících způsobů ochrany:

- a) síť 3/N/PE AC 400/230V 50Hz TN-C-S - ochrana automatickým odpojením od zdroje dle čl. 411.4 ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z1
- b) síť 2 DC 24V SELV - ochrana malým napětím v obvodech SELV a PELV čl. 414 ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z1

4.3. Vnější vlivy – prostory

Projektovaná el. zařízení jsou navržena a zvolena v souladu s ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z1 s ohledem na vnější vlivy, jimž mohou být zařízení vystavena. Vnitřní prvky zabezpečovacího zařízení jsou umístěny uvnitř reléového domku a ve stavědlových ústřednách v prostorách normálních dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z1. Zabezpečovací zařízení umístěná mimo stavědlovou ústřednu popř. reléový domek v kolejišti jsou umístěna ve venkovních skříních, skříňkách apod. v prostorách nebezpečných dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z1.

Ve vnitřních prostorách reléových domků a reléových místností:

je provedena zábranou v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3, příloha B, a ČSN 34 2600 ed.2 čl. 5.4.e, t.j. uzamykatelnými dveřmi, doplněnými výstražnými tabulkami v provedení dle ČSN ISO 3864. Tyto vnitřní prostory jsou podle ČSN 34 2600 ed.2 čl.

5.4a považovány za uzavřené elektrické provozovny, do kterých mají přístup pouze osoby znalé s předepsanou elektrotechnickou kvalifikací.

U venkovního zařízení v kolejišti: je provedena krytím dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 příloha A nebo zábranou dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 příloha B.

4.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všeobecné zásady o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železničním provozu jsou uvedeny v zákoníku práce (zákon 262/2006 sb.), v předpisu SŽ Bp1, SŽ Bp3 a v normě ČSN EN 50110-1 ed.2.

Při práci v kolejišti a v provozních místnostech je nutno dbát pokynů dopravních a udržujících pracovníků. Vedoucí prací musí zajistit, aby pracoviště odpovídalo bezpečnostním předpisům. Pracovníci musí být pravidelně proškoleni.

4.5 Napájecí soustavy

Provozní napětí: PZS je z hlediska rozdělení podle napětí zařízení kategorie napětí I. a II. podle normy ČSN 33 0010.

Pro ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí platí příslušná ustanovení ČSN 34 2600 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Podle druhu jednotlivých napájecích soustav se užívá výše uvedených způsobů ochrany.

Soustava 1	3PEN AC 400/230V 50Hz TN-C
Napájecí zdroj:	Vstupní přípojka
Ochrana:	samočinným odpojením od zdroje v síti TN Podle čl. 411.4 ČSN 33 2000-4-41 ed.2
Napájí:	Dobíječ baterií PZS, klimatizace bateriové skříně, osvětlení, ventilaci, topení a zásuvky RD.
Soustava 2	2-24V DC
Napájecí zdroj:	zdroj vyhovující SELV, který tvoří baterie 24V s dobíječem
Ochrana:	SELV podle čl. 414.3 ČSN 33 2000-4-41 ed3
Napájí:	elektronické a reléové obvody PZS, přenosové zařízení, diagnostiku
Poznámka:	trvalá kontrola izolačního stavu pomocí HIS

4.6 Uzemnění a ochranné vodiče

Uzemnění se zřizuje pro ochranu před úrazem elektrinou, pro ochranu před bleskem a přepětím v síti NN, pro správnou činnost elektrického zabezpečovacího zařízení. Uzemnění rozlišujeme na ochranné a pracovní, oba účely uzemnění mohou být sloučeny ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Při volbě parametrů a uspořádání zemničů je sledován požadavek na zemní odpor (měřicí přístroj PU 183), dotykové napětí, mechanickou pevnost a korozní odolnost. V půdních podmínkách s rezistivitou větší než 50Ωm je možno použít i následujících ocelových zemničů – pásková ocel FeZn průřez 100mm² tloušťka 3mm, ocelový drát

FeZn průměr 8mm nebo kruhová ocelová tyč FeZn průměr 8mm (dle ČSN 33-2000-5-54 ed.3, čl. NA.6.2 + tabulka NA.3).

Jedná se o zemniče strojené a je možno použít zemniče zabudované ve stavebních základech.

Zemniče náhodné se smí použít jen takové, u nichž nehrozí přerušení provozními nebo udržovacími postupy. Kovové vodovodní sítě je možno použít se souhlasem dodavatele vody a je-li prokazatelně dohodnuto, že o všech změnách vodovodní sítě bude informován uživatel elektrického zařízení. Použití náhodných zemničů není doporučeno!

Při uložení zemničů je nutno mít na paměti, že promrzání a vysychání půdy v menších hloubkách zvyšuje odpor uzemnění. Při užití zemničů z pásku bude uložení do rýhy v hloubce 80cm. Žádné uzemnění nebude uloženo do kabelové kynety, i když to SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2609 připouští z důvodu ochrany sdělovacích a zabezpečovacích zařízení před účinky blesku. Při řešení uzemnění, bude-li použit zemničí pásek, je třeba respektovat „Stanovisko k ukládání zemničího pásku do kabelové rýhy“, který vydalo GŘ SŽDC s. o., O14 dne 27. 1. 2015, pod zn. 3975/2015-O14.

Vzdálenost souběhu kabelové kynety a výkopu, kde je uložen páskový zemnič by tyto dvě trasy měly být minimálně oddělené zeminou, tj. měly by být realizovány jako samostatné výkopy, souběhy by měl být co nejkratší, resp. kynety by měly být co nejdál od sebe (podle prostorových možností). Pokud bude kladení zemničů paprskovitě, úhel mezi jednotlivými paprsky nebude menší než 60° a není vhodné klást více než čtyři paprsky. Pro uzemnění se použije délka zemničího pásku 25m. Pokud se použije tyčových zemničů, vzdálenost umístění mezi nimi se rovná jejich délce.

Základového zemniče se ukládají do hloubky 5cm nad dnem výkopu, aby byly obklopeny betonovou směsí. Pro spojení zemní přípojnicí se vyvede nejméně ve dvou místech a spojení bude nad zemí.

Uzemňovací přívody musí být uspořádány tak, aby odolávaly vnějším vlivům. Nadzemní část musí být uložena tak, aby mohla být kontrolována. Přívod musí být co nejkratší, bez ostrých ohybů. Pokud bude hrozit mechanické poškození, musí být chráněny obložením nebo uložením do trubky. Označí se jako ochranný vodič všude tam, kde to je účelné. Požadovaný průřez Cu je 16mm² mědi nebo galvanické oceli. Připojení bude přes ochrannou svorku nebo přípojnicí, se kterou se spojují uzemňovací přívody, ochranné vodiče a vodiče hlavního pospojování a armatura skeletu reléového domku. Spoje musí umožnit měření odporu uzemnění.

Všechny spoje zemničů a uzemňovacích přívodů pod zemí musí být chráněny proti korozi pasivní ochranou (asfaltová zálivka, antikorozní páska apod.) Při přechodu do půdy musí být uzemňovací přívody chráněny v délce 30cm pod povrchem a 20cm nad povrchem pasivní ochranou. Při přechodu z betonu do země nejméně 30cm v betonu a 100cm v zemi, při přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20 cm nad betonem. Zemní odpor uzemnění musí být do 5Ω. Všechny prvky pro kolejové obvody a počítače náprav budou vybaveny přepětovými ochranami na vstupu jejich kabelových vedení. Uzemnění kabelových stojánků KSL-Fp bude provedeno

připoložením zemnicího pásku, pásková ocel FeZn 100mm² tloušťka 3mm² do výkopu kabelové rýhy nebo zemnicími tyčemi FeZn, průměr 8mm, způsobem pro zemnění. Dosažená hodnota uzemnění musí být minimálně do 15Ω.

Použitý vodič pro připojení přepětových ochran je o minimálním průřezu Cu 6mm²(zz). Zapojení přepětových ochran na stojanu technologie v RD bude provedeno zásadně ze zemnicí přípojnice v blízkosti přepětových ochran a každá přepětová ochrana bude zapojena samostatně, nelze provést pospojováním!

4.7 Ochrana proti přepětí

Přepětové ochrany budou provedeny dle této dokumentace a v souladu se směrnicí TN AŽD 8628. Nežádoucí přepětové vlivy na zařízení budou omezeny pomocí přepětových ochran, které budou zřízeny jak na vstupu elektrické přípojky, tak na rozvodech stejnosměrného napájení.

5. Odpady, ochrana životního prostředí

Hospodaření s odpady během výstavby a při vlastním provozu se bude řídit ustanovením zákona č. 541/2001 Sb. a dalšími předpisy v odpadovém hospodářství. Likvidace odpadů je popsána ve vyhlášce MŽP č. 383/2001 Sb., třídění je popsáno ve vyhlášce MŽP č. 381/2001 Sb. Realizací tohoto PS se nepředpokládá vznik nebezpečného odpadu.

U použitých strojních mechanizací musí být pravidelně kontrolována těsnost palivových a hydraulických soustav. V případě úniku provozních kapalin, musí být ihned provedeno zmírnění následků a musí být kontaktován Hasičský záchranný sbor a Referát životního prostředí.

Pracovníci musí být prokazatelně proškoleni a musí být seznámeni s místní situací.

Po dobu realizace stavby je nutné eliminovat dopady na životní prostředí, které jsou vyvolány jak vlastními pracemi na realizaci díla, tak i provozem vozidel stavby.

Vypracoval: Petr Janda

Datum: 04/2021