

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Investiční údaje a zadání

Stavba:	Výstavba PZS
Investor (stavebník):	Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Praha 1, 110 00
Místo stavby:	Železniční přejezd P4675, km 40,770
Charakter stavby:	Projekt pro dopravu
Vypracoval:	Ing. Martin Slovák, 751 31 Nové Dvory č.p.15 – Lipník n.Beč. III Tel.737 523 134, email: po.slovak@seznam.cz
Zodp. projektant za PBŘ:	Dušan Pala, Chrástice e.č.21, Hynčice pod Sušinou, 788 32 Staré Město ČKAIT: 1201830
Datum:	10/2020



1. Úvod a umístění stavby

Na přejezdu P4675 v km 40,770 dochází ke křížení komunikace III. třídy č. 27930 Sobotka – Libošovice s jednokolejnou železniční tratí č. 542A Mladá Boleslav město – Stará Paka. V současné době je přejezd zabezpečen pouze výstražnými kříži. Stávající traťová rychlost je 60 km/h a touto výstavbou se nemění. Doprava na trati je organizována a řízena dle předpisu SŽ D3 (dirigující dispečer tratě se nachází ve stanici Libuň). Pohled na přejezd je znázorněn na obrázku č. 1. Z hlediska dopravního značení je přejezd označen DZ A32a „Výstražný kříž pro přejezd jednokolejný“ v reflexním provedení a značkou P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ v reflexním provedení. Před přejezdem jsou zřízena vzdálenostní upozorňovadla (ze směru od Sobotky se jedná o DZ A30+E7b+A31a, A31b+E7b, A30+A31c, ze směru od Vesce u Sobotky se jedná o DZ A30+E7b+A31a, A31b+E7b). Účelem této výstavby je zejména zvýšení bezpečnosti provozu železniční a silniční dopravy na předmětném přejezdu.

V souladu se zadáním stavby a s rozhodnutím Drážního úřadu o změně způsobu zabezpečení přejezdu bude na dotčeném přejezdu P4675 v km 40,770 vybudováno nové PZS kategorie 3ZBL s celými závorami.

2. Seznam použitých podkladů pro zpracování

Projektová dokumentace (technické listy zařízení)

ČSN 73 0802 – PBS: Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 – PBS: Výrobní objekty

ČSN 73 0821 – PBS: Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0810 – PBS: Společná ustanovení

ČSN 73 0873 – PBS: Zásobování požární vodou

ČSN 730848 – PBS: Kabelové rozvody

Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle výrobce

3. Popis

Nový reléový domek (RD) o velikosti 2x3 m bude umístěn na drážním pozemku v blízkosti křížení tak, aby byly splněny rozhledové poměry na přejezdu při jízdě vlaku rychlostí 10 km/h. RD bude splňovat požadavky PBR. Domek bude celobetonový, zateplený a takové konstrukce, která zabezpečí rozsah teploty uvnitř RD od +5°C do +35°C. Proto bude vybaven řízenou ventilací ovládanou pomocí rozvaděče klimatizace (ovládá temperovací jednotku pro případ nízkých teplot a ventilátor pro případ vysokých teplot). Klapka klimatizace musí být umístěn na severní stěně domku. Domek bude opatřen valbovou stříškou, s krytinou s asfaltovým šindelem a bude vybaven svody a okapovými žlaby a dešťová voda bude odváděna dále od reléového domku na okolní terén. Vložka zámku vstupních dveří domku bude vyrobena pro společný klíč, který je používán pracovníky údržby. Pro umístění RD budou provedeny potřebné terénní úpravy. Základ RD bude přesahovat půdorys RD o 50 mm, bude strojený, konstruovaný tak, že do nezámrzné hloubky bude vybudováno ztracené bednění (řeší SO 02 Základy reléových domků). RD bude umístěn na betonové desce s otvory pro protažení chrániček pro přívod kabelů do RD. Kolem celého RD bude vybudován okapový chodník z dlaždic s přesahem 0,5 m od RD. Na straně vchodových dveří bude tento chodník s přesahem 1 m od RD. Přístupový chodník od komunikace bude vysypán štěrkokem. Součástí základů RD bude strojený zemnič. Vstup do RD bude situován od koleje a bude opatřen dveřním kontaktem, který bude zapracován do diagnostiky PZS. Vnitřní prvky RD budou umístěny na reléovém stojanu. Dále bude v RD umístěn stůl, židle, schránka v nehořlavém provedení pro úschovu dokumentace přejezdu dle předpisu T123 a hliníkový žebřík pro údržbu výstražníků. Uvnitř RD bude umístěno tlačítko nouzového vypnutí zdrojů. Jelikož se jedná o objekt bez trvalé obsluhy, doporučuje se vybavit pracovníky údržby přenosným hasicím přístrojem.

Bude vybudováno uzemnění reléového domku pro ochranu proti přepětí a ochranu před úrazem elektrickým proudem. PZS bude dle předpisu výrobce dodané technologie opatřeno na rozvodu AC a DC příslušnými přepětovými ochranami. Maximální hodnota uzemnění je stanovena 5Ω (v případě nepříznivých podmínek nesmí být větší než 15Ω). Ovládací a indikační prvky umístěné mimo PZS budou odděleny DC/DC měničem s elektrickou pevností 4 kV. Součástí elektroinstalace RD bude dodávka a montáž přepětových ochrany 2. a 3. stupně. Venkovní telefonní objekt (VTO) bude společně se skříňkou místního ovládání (SMO) umístěn v typové společné skříni přístrojové (SSP) vedle vchodových dveří vlevo při pohledu na RD zvenčí tak, aby měl udržující pracovník plnohodnotný výhled na přejezd. Jednotlivé části SSP pro přejezd budou vybaveny univerzálním zámkem tak, aby obsluhujícím pracovníkům postačoval k otevření jeden příslušný klíč. Napájení VTO bude zajištěno pomocí elektronického měniče z baterie PZS. V SSP budou instalovány přepětové ochrany 1. stupně. Přepětové ochrany 2. a 3. stupně budou umístěny v rozvaděči RD. V SSP bude napojen celý profilem traťový kabel (viz PS 03 Sdělovací zařízení).

4. Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Celková plocha požárního úseku (reléový domek) je dle projektové dokumentace $S = \text{cca } 6 \text{ m}^2$. Jedná se tedy o jeden požární úsek.

5. Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

$a_s = 0,9$ podle čl. 6.4.1 ČSN 73 0802, $p_s = 0 + 0 + 0 = 0 \text{ kg/m}^2$, bez oken, nehořlavé dveře, podlaha beton

Požární zatížení p : **30 kg/m²**, součinitel a : **0,82**, součinitel b : **0,88**

Pro RD, který je odvětrán pouze ventilačním průduchem platí: $h_s = 3,1 \text{ m}$

Potom dle ČSN 73 0802, přílohy D a E je:

pomocná hodnota dle tab. D.1 je $n = 0,003$ po interpolaci

součinitel k potom dle tab. E.1. je $k = 0,007$ po interpolaci

Součinitel c :

$c = 1$ dle normy ČSN 73 0802, neboť zde není žádné požárně bezpečnostní zařízení.

Výpočtové požární zatížení:

$p_v = 22 \text{ kg/m}^2$

Dle normy ČSN 73 0810 čl. 3.2.3.1 jde o konstrukční části DP1 neboť z vnější i vnitřní část panelů je plech reakce na oheň A1 a jejich stabilita je nezávislá na tepelné izolaci z minerální vlny reakce na oheň A1. Podle tabulky č. 8 pro konstrukční systém nehořlavý a výpočtové požární zatížení $p_v = 22 \text{ kg/m}^2$ a výšku objektu $h = 0 \text{ m}$, do 6 m je **nejnižší stupeň požární bezpečnosti I.**

6. Velikost požárního úseku

Dle tabulky č. 9 pro součinitel $a = 0,82$ nadzemní podlaží a požární úsek s konstrukčním. Systémem objektu nehořlavým vychází mezní dovolené rozměry tohoto požárního úseku po Interpolaci **$108 \times 76 \text{ m} = 8208 \text{ m}^2$** . Požární úsek má výměru 6 m^2 – **velikost požárního úseku dle výše uvedeného mnohonásobně vyhovuje.**

7. Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Pro jednotlivé stavební konstrukce z tab. č.12 ČSN 73 0802 vychází požadované požární odolnosti stavebních konstrukcí a jejich druh.

Pro jednotlivé stavební konstrukce vychází předepsané a skutečné následující požární odolnosti stavebních konstrukcí.

Pro konstrukci technologických domků bylo Technickým a zkušebním ústavem Praha, s.p. vypracované Požárně klasifikační osvědčení č.PKO-02-138/AO 204.

Podlaha REI = 90 DP1

Stěna REI = 30 DP1

Strop REI = 90 DP1

Dveře – EI 30 DP1

Všechny hodnoty požární odolnosti vyhovují I.SPB.

8. Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest

Venkovní objekt malých rozměrů, bez trvalé přítomnosti osob – úniková cesta vyhovuje.

9. Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

V obvodové stěnách nejsou požárně otevřené plochy a z toho důvodu se nebude vymezovat požárně nebezpečný prostor a stanovovat odstupové vzdálenosti. V prostoru kolem reléového domku se nenacházejí žádné objekty.

10. Způsob zajištění stavby požární vodou nebo jinými hasebními látkami

Od vnějšího odběrného místa lze v daném případě (nepřípustné hašení technologie vodou) od zajištění odběrných míst upustit – ve smyslu ČSN 730873 čl .4.4 a)2 ab)2.

11. Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů

Počet RHP a hasicích jednotek pro jednotlivé požární úseky:

Dle technické normy železniční 342612 přílohy č.1 nemusí být RD vybaven RHP.

Nicméně bych doporučil, aby obsluha měla sebou v automobilu RHP viz. níže.

Dle čl. 12.8 normy ČSN 73 0802 je nejmenší počet přenosných hasicích přístrojů

$$nr = 0,15 (S \cdot a \cdot c3)^{1/2} = 0,15 (6 \times 0,82 \times 1)^{1/2} = 0,4$$

$$S = 6 \text{ m}^2, a = 0,82, c3 = 1$$

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., přílohy č. 4

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů

$$n_{HJ} = 6 \cdot nr = 6 \times 0,4 = 2,4 = 3$$

potom dle tab. 1

$$1 \times 6 (13A,55B) = 3 \geq 3$$

Pro celý požární úsek je zapotřebí min. 1 ks přenosných hasících přístrojů a hasící - schopností 13A, 55B – S 6.

12. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Pro posuzované prostory objektu se požárně bezpečnostní zařízení v daném případě nepožadují – dle ČSN 730802, ČSN 730804 a podle norem souvisejících.

13. Zhodnocení technických zařízení stavby

Elektroinstalace

Nové silnoproudé rozvody a instalace zařízení a spotřebičů budou provedeny dle platných ČSN a předpisů. Rozvody budou propojeny do jednotlivých obvodů s izolací dle provozních podmínek a vnějších vlivů, rozvodů instalací. Správnost provedení instalací bude doložena revizní zprávou při kolaudačním řízení. Technologické zařízení musí být uzeměno.

K udržení požadované teploty v zimních měsících je zde namontován elektrický nástěnný přímotop 1500W s termostatem. Tyto elektrická zařízení nesloužící k požárnímu zabezpečení objektu se nemusí požárně posuzovat dle čl. 12.9.3 normy ČSN 73 0802.

Kabelové trasy musí být (vyhl. 268/2011 §9 a bod 28 – příloha 1 vyhl. 23/2008) navrženy dle ČSN 730848 tak ,aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí el. energie. V objektu není zařízení, jehož funkčnost je nutná při požáru. V případě požáru musí být dle ČSN 730848 čl. 4.5.2 umožněno vypnutí všech zařízení – TOTAL STOP. Toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému a nechtěnému použití. Vypínací prvky pro TOTAL STOP musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru (u vstupu do objektu). A dle čl. 4.1.6 ČSN 730848 má být prostor, ze kterého bude operativní ovládání vypínáno přístupný z volného prostranství max. vzdálenosti 5m od vstupu do objektu.

Prostupy instalací:

Volně vedené elektrické rozvody v domku být mohou – kabely vedené po povrchu k technologiím, osvětlení zásuvkový okruhům. V případě že elektrické rozvody, rozvody nehořlavých kapalin a plynů vedou z technologického domku podlahou do země a dále pokračují zemí nemusí být tyto prostupy podlahou protipožárně utěsněny.

V případě, že rozvody těchto instalací prostupují stěnou do volného prostoru rovněž nemusí být tyto prostupy protipožárně utěsněny. V případě, že rozvody těchto instalací prostupují stěnou do volného prostoru, kde na ně bezprostředně navazuje další technologie, případně prostupují do sousedního požárního úseku, nebo objektu musí být tyto prostupy protipožárně utěsněny.

Pro utěšňující konstrukce se použije libovolný atestovaný systém např. Hilty nebo Promat. Požadovaná odolnost je 60 min směrem z technologického domku, hmoty pro utěsnění směji být třídy reakce na oheň C. Požární odolnost protipožárního utěsnění prostupu ze sousedního prostoru směrem do technologického domku se řídí stupněm požární bezpečnosti tohoto sousedního prostoru.

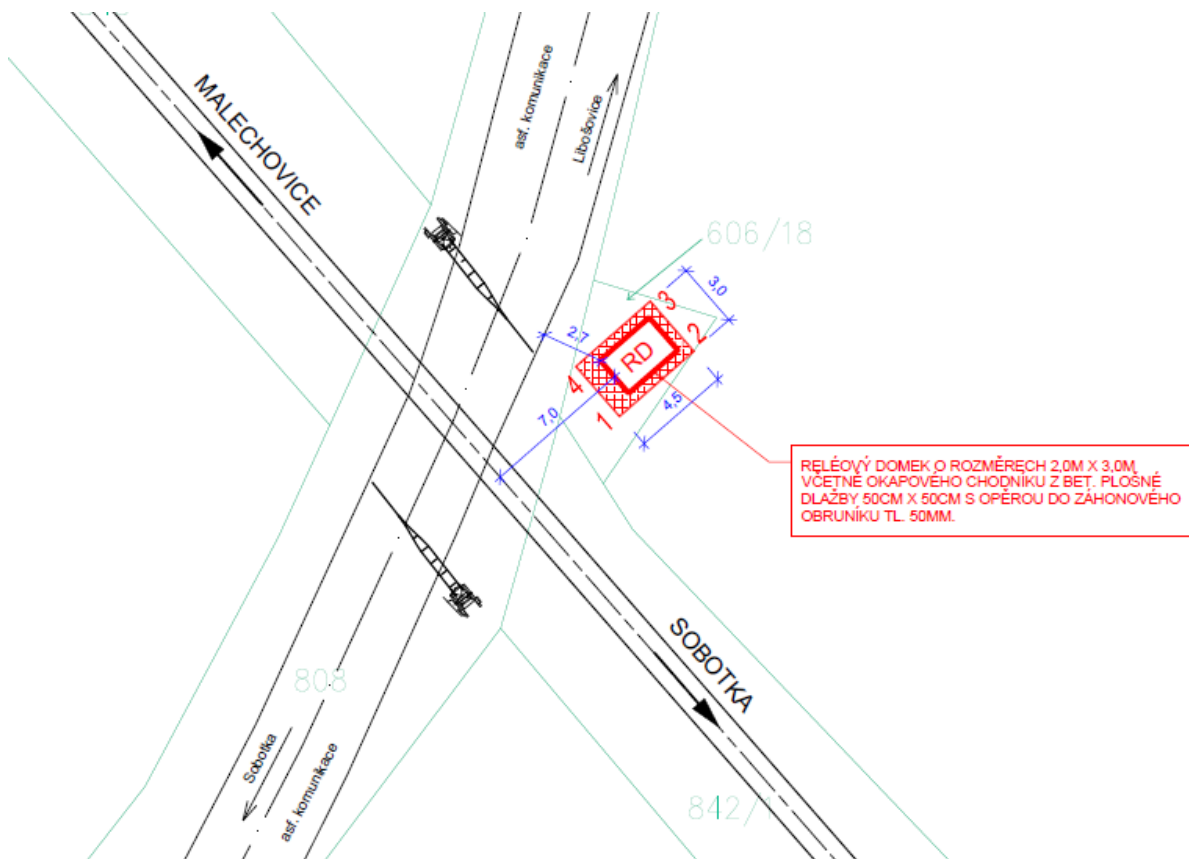
Požárně utěsněné prostupy budou označeny štítkem dle vyhl. 23/2008 Sb §9, odst. 6 s uvedením :

- požární odolnosti ucpávky
- druhu a typu ucpávky
- datumu provedení
- firmě a adrese zhotovitele
- označení výrobce systému

Stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce

Přístupová komunikace je nejméně jednoruhová silniční komunikace (ČSN 736100-1) se šířkou jízdního pruhu nejméně 3,0m a únosností 80 kN (dle ČSN 736101, ČSN 73 6110).

Přístupová asfaltová komunikace – p.č. 808 (viz. projektová dokumentace).



Nástupní plocha se v daném případě nepožaduje dle čl. 12.2.1 ČSN 730802.

Rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Jedná se o elektrické zařízení trvale pod napětím. Objekt bude vybaven bezpečnostními značkami a tabulkami dle ČSN ISO 3864 (ČSN 01 8010). Na dveřích RD bude umístěna bezpečnostní tabulka - Nehasit vodou ani pěnovými hasicími přístroji, Hlavní vypínač el. energie, zákaz kouření a zákaz vstupu nepovolaných osob.

14. Závěr

Navrhovaný objekt vyhovuje požadavkům na požární bezpečnost staveb.

V obvodové stěnách nejsou požárně otevřené plochy a z toho důvodu se nebude vymezovat požárně nebezpečný prostor a stanovovat odstupové vzdálenosti.

