

# Požárně bezpečnostní řešení stavby

## Investiční údaje a zadání

Stavba:	Oprava zabezpečovacího zařízení
Investor (stavebník):	Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Praha 1, 110 00
Místo stavby:	Traťový úsek: Hradec Králové - Trutnov Přejezd P5387 v km 12,607
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 PBR:	Dušan Pala, Chrástice e.č.21, Hynčice pod Sušinou, 788 32 Staré Město ČKAIT: 1201830
Datum:	Srpen 2020



## 1. Úvod

Jedná se o stavbu dopravní infrastruktury navrženou na základě požadavku investora s cílem zvýšit bezpečnost na železničním přejezdu. Realizací se účel užívání dráhy nezmění. Předmětem stavby je výstavba přejezdového zabezpečovacího zařízení včetně zřízení jeho napájení, stavební rekonstrukce přejezdu a propustku. Nové PZS bude plně vyhovovat ustanovením normy ČSN 342650 ed.2. Venkovní prvky PZS tvořeny výstražníky, závorami a snímači počítače náprav budou spojeny kabelizací s vnitřní technologií umístěnou v reléovém domku v blízkosti přejezdu. Volnost trati bude kontrolována pomocí počítačů náprav. Pro napájení technologie PZS bude využita stávající přípojka pro osvětlení zastávky Dohalice, která bude upravena i pro napájení PZS. Dále se v rámci stavby provede stavební rekonstrukce přejezdu a blízkého propustku.

Technické řešení stavby předpokládá demontáž stávajících výstražných křížů a jejich náhradu za přejezdové zabezpečovací zařízení se závorami. U přejezdu dojde ke změně kategorie na PZS 3ZBI. S ohledem na budované výstražníky bude v rámci stavební rekonstrukce přejezdu provedena úprava vedení stávající účelové komunikace a chodníku od zastávky. Při stavební rekonstrukci přejezdu bude rovněž rekonstruován propustek, který je v těsné blízkosti přejezdu. Budované PZS se nachází na regionální trati Hradec Králové – Turnov. Realizací stavby se parametry trati nezmění. Realizací stavby dojde ke zvýšení bezpečnosti pro účastníky silniční a železniční dopravy a také chodců. Stavba bude prováděna za výluky železniční dopravy nutné pro stavební rekonstrukci přejezdu. Realizace stavby bude prováděna za využití stávajících příjezdových komunikací. Nové příjezdové komunikace na stavbu nebudou zřizovány. Při stavební rekonstrukci přejezdu dojde také k silniční uzavírci na přejezdu se zřízením objízdné trasy. Objízdná trasa bude vedena jednak přes obce Suchá, Mžany, Sadová, tak i přes obce Třesovice, Střezetice a po silnici I/35. V místě stavby bude zřízena provizorní dřevěná lávka, pro umožnění přechodu pěším po dobu výstavby. Toto místo bude střeženo zhotovitelem.

Stavba řeší výstavbu přejezdového zabezpečovacího zařízení, zřízení napájení technologie PZS, stavební rekonstrukci přejezdu včetně navázání na stávající komunikace a rekonstrukci propustku v evidenčním km 12,602. Technologie přejezdového zabezpečovacího zařízení bude umístěna v reléovém stojanu do reléového domku v blízkosti přejezdu. Použité nově budované zařízení musí být zavedeno u Správy železnic (nebude-li zavedené, je nutné zavést na něj ověřovací provoz), případné odchylky od schváleného zapojení je nutno nechat technicky schválit v rámci realizační dokumentace. Kontrolní prohlídka stavby dle § 133 odst.1 zákona č. 183/2006 Sb. bude provedena před uvedením stavby do zkušebního provozu. Závěrečná kontrolní prohlídka bude provedena před uvedením stavby do trvalého provozu.

## 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 a umístění stavby

Z hlediska PO byl podrobněji vyhodnocen pouze vlastní reléový domek. Konstruktivně se bude jednat o prefabrikovaný výrobek (technologický kontejner) realizovaný z nehořlavých stavebních konstrukcí (pro požární posouzení byl použit např. typový kontejner firmy Variel, určený pro technologické zařízení PZS). Reléový domek tvoří jeden samostatný požární prostor skládající se z jedné místnosti bez oken se vstupními dveřmi. Vnější rozměry domku budou 2x3m. Přívodní zabezpečovací a napájecí kabely budou vedeny v zemi a prostupem v podlaze do místnosti. V reléovém domku bude umístěno technologické zařízení stavby (elektroinstalace a přejezdové zabezpečovací zařízení) a nebudou se v něm trvale nebo dlouhodobě zdržovat osoby. V domku se bude zdržovat pouze údržba po dobu nezbytně nutnou pro provedení údržbových prací nebo pro odstranění poruchy na 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

Požární zatížení  $p$ : **30 kg/m<sup>2</sup>**, 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 x 76 m = 8208 m<sup>2</sup>**. Požární úsek má výměru 6 m<sup>2</sup> – **velikost požárního úseku dle výše uvedeného mnohonásobně vyhovuje.**

### 7. Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Požadavky na požární odolnost konstrukcí RD v I. SPB jsou kladeny v posledním podlaží na

obvodové stěny a strop nezajišťující stabilitu objektu (nosný je ocelový rám) – EI 15.

V projektu se uvažuje s reléovým domkem následující konstrukce:

#### **Konstrukce spodního rámu**

Konstrukce spodního rámu bude samonosná, svařená z ocelových ohýbaných profilů a výztuh z I nosníků, žárově pozinkovaná. Boky spodního rámu budou opatřeny čtyřmi oválnými otvory určenými pro manipulaci zvedacími čepy. Konstrukce bude vyhovující z hlediska statiky i z hlediska stability při požáru.

#### **Podlaha**

Bude se skládat z vodovzdorné překližky tl. 21 mm, která je uchycena na spodní ocelový rám a na pochozí straně opatřena podlahovinou PVC. Spodní část podlahy a domku budou tvořit ocelové pozinkované plechy, které jsou přínýtovány na základní rám. Prostor mezi plechy a překližkou bude vyplňovat minerální vata.

#### **Opláštění a strop**

Opláštění bude tvořeno nenosnou panelovou stěnou s tloušťkou izolace z minerální vaty 80mm, pevné ve smyku a celoplošně spojené s pozinkovanými lakovanými plechy (vnitřní plech tl. 0,5 mm, vnější 0,6 mm). Povrch panelu bude na vnitřní straně hladký, vnější strana má podélnou jemnou profilaci (hloubka 1,8 mm). Požární odolnost bude doložena požárně klasifikačním osvědčením. Panely budou přínýtovány ke konstrukci spodního rámu. Spojení panelů budou překryty tmelem, rohy budou zakryty L profilem z pozinkovaného plechu. Strop budou tvořit tepelně izolační panely s tloušťkou izolace z minerální vaty 100mm. Budou ukotveny do stropních lišt nanýtovaných na horní stranu sestavených stěnových panelů.

#### **Střecha**

Bude nízká jehlanová popř. valbová sklolaminátová sendvičové konstrukce s tepelnou izolací 30 mm. Tato izolace zabraňuje orosení střechy při změnách teplot a zamezuje tak skapávání zkondenzované vlhkosti na strop. Střecha bude pomocí šroubů připevněna přes stropní panel ke stropním lištám.

#### **Dveře**

Budou vyrobeny z ocelových profilů, jsou izolované, z vnější strany pozink. plech tl. 1,5 mm, z vnitřní strany pozink. plech tl. 1 mm a prostor mezi plechy je vyplněn minerální vatou tl. 25 mm. Dveře budou opatřeny vložkovým zámkem a standardně se vyrábějí v pravém i levém provedení, v šíři 800 nebo 900 mm. Dveřní prostup bude na horní straně vybaven protidešťovou okapnicí. Požární odolnost výrobku je doložena požárně klasifikačním osvědčením vydaným FIRES, s.r.o podle normy EN 13 501-2+A1:2009 – Technologické domky OPD.

Všechny hodnoty požární odolnosti vyhovují I.SPB.

### **8. Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest**

Venkovní objekt malých rozměrů, bez trvalé přítomnosti osob. Z požárního úseku reléového domku vede jedna nechráněná úniková cesta přímo do volna (délka 6m – vyhoví).

### **9. Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností**

V obvodové stěnách nejsou požárně otevřené plochy (i plechové dveře se považují za požárně uzavřenou plochu) a z toho důvodu se nebude vymezovat požárně nebezpečný prostor a stanovovat odstupové vzdálenosti. V prostoru kolem reléového domku se nenachází 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 čl. 12.8 normy ČSN 73 0802 je nejmenší počet přenosných hasicích přístrojů

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

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

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

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů

$$nHJ = 6 \cdot nr = 6 \times 0,4 = 2,4 = 3$$

potom dle tab. 1

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

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

Vzhledem k tomu, že technologický objekt 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 reléového domku).

#### 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.

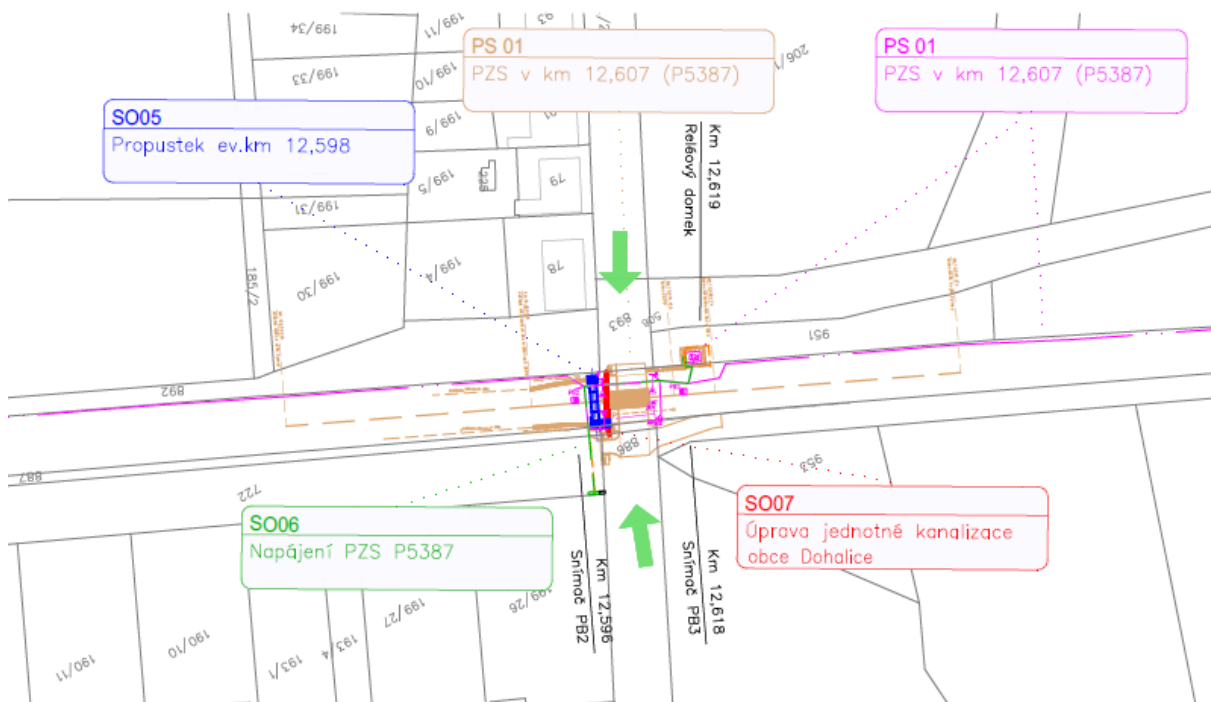
Požárně utěsněné prostupy budou označeny štítkem dle vyhl. 23/2008 Sb §9, odst. 6 s uvedením :

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

Přístupová asfaltová obousměrná komunikace pč.: 893, 886 (viz. obrázek).



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.**