

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Investiční údaje a zadání

Stavba:	Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P8325 v km 126,46 na trati Český Těšín - Frýdek Místek
Investor (stavebník):	Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Praha 1, 110 00
Místo stavby:	Železniční přejezd P8325, km 126, 462
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, Chrastice e.č.21, Hynčice pod Sušinou, 788 32 Staré Město ČKAIT: 1201830
Datum:	03/2021



1. Úvod a umístění stavby

Přejezd P8325 v km 126,462 je jednokolejný přejezd v obvodu železniční stanice Hnojník na sudém (frýdeckém) záhlaví. Jedná se o křížení silnice III. třídy č. 4761 s tratí Český Těšín – Frýdek-Místek (regionální dráha) v zastavěné oblasti obce Hnojník. Traťová rychlost je 70 km/h, zábrzdňá vzdálenost 700 m, doprava je organizována a řízena podle předpisu SŽDC D1. Před přejezdem je ukončen chodník vedoucí podél silnice III. třídy od centra obce Hnojník. V blízkosti přejezdu je zaústěna místní komunikace vedoucí k nádraží. Přejezd je zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením světelným (PZS).

V rámci technologické části stavby bude provedena rekonstrukce PZS na přejezdu P8325 v km 126,462 ve stanici Hnojník a vybudován kamerový systém na přejezdu. V rámci stavební části stavby bude provedena rekonstrukce železničního svršku, železničního spodku, přejezdové konstrukce a propustků v oblasti přejezdu a také rekonstrukce napájení PZS.

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

RD bude rozměru 3x3 m a bude umístěn v blízkosti přejezdu tak, aby byly splněny rozhledové poměry při jízdách vlaků 10 km/h. Výstavba RD včetně terénních úprav je součástí stavebního objektu „SO 01-72-01 Reléový domek PZS“. Při návrhu RD bude respektován nově vydaný Pokyn SŽ PO-10/2020-GR (Malé technologické objekty – čj. 14765/2020-SŽDC-GR-O14 ze dne 15. 6. 2020). V domku bude kromě elektroinstalace od výrobce umístěna technologie PZS, dobíječ, stojan na baterii, vstupní rozvaděč, a tlačítko nouzového vypnutí zdrojů. Domek dále bude vybaven topením, ventilací s termoregulací, menším stolem se schránkou v nehořlavém provedení pro dokumentaci, pevnou židlí a skládacím třídičným žebříkem. Dále bude také zřízena zásuvka na zdi domku za reléovými stojany. Vložka zámku vstupních dveří domku, bude vyrobena pro společný klíč, který je používán pracovníky údržby. Na dveřích domku budou odpovídající výstražné tabulky. V reléovém domku nebude umístován hasící přístroj, ten vozí obsluha se sebou. Na vstupních dveřích RD bude zřízen dveřní kontakt zapojený do diagnostického zařízení, který bude možné v budoucnu zapojit také do DDTS (jeden dveřní kontakt s možností zapojení do dvou systémů).

Technologický domek dle těchto TP jsou monolitické konstrukce, vyrobené z lehčeného betonu. Konstrukce domku je odolná proti povětrnostním, chemickým, biologickým vlivům a proti vandalismu. Domek má obvodové zdi, podlahu a jednoplášťovou střechu, která tvoří zároveň strop domku. Únosnost podlahy je 5,0 kN/m². Nad dveřmi je stříška, omezující zatékání vody do domku při otevřených dveřích a do venkovního telefonního objektu.

Domek je postaven na základy. Způsob zhotovení základů a počet základových patek je popsán v dokumentu Směrnice pro projektování daného RD.

4. Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Celková plocha požárního úseku (reléový domek) je dle projektové dokumentace $S = \text{cca } 9 \text{ m}^2$. 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/m^2** , 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 9 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.

Požární vlastnosti domku

Hodnoty požární odolnosti stanovené výpočtem s využitím ČSN EN 1992-1-2:

- podlaha: tloušťka 180 mm požární odolnost REI 90 minut
- stěna: tloušťka 95-105 mm požární odolnost REI 90 minut
- strop: tloušťka 110-130 mm požární odolnost REI 90 minut

Pro zateplovací systém je podle normy ČSN EN 13 501-1 definována třída reakce na oheň A1.

Pro betonové konstrukce z použitého betonu je definována rovněž třída reakce na oheň A1.

Dveře ocelové dvouplášťové jsou typu Teckentrup EI2 30-C5-Sa 62-1, požárně odolné, s finální úpravou exteriérovou barvou RAL 9016.

Běžně dodávaná krytina na šikmou střechu s dřevěnými krovy je bitumenový šindel na skelné vložce, který je z hlediska požární odolnosti zařazen do třídy B_{roof}(t1) podle ČSN EN 13 501-5.

V případě umístění domku v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu je možné zvolit variantu s integrovanou betonovou střechou, která vyhovuje požadavkům na vlastnost „chování při vnějším požáru“.

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

$$nr = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c3)^{1/2} = 0,15 \cdot (9 \times 0,82 \times 1)^{1/2} = 0,4$$

$$S = 9 \text{ m}^2, a = 0,82, c3 = 1$$

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 - schopnosti 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 utěšující 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 komunikace – (viz. projektová dokumentace a obr. viz. níže).



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.