

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ (PBŘ)

**Stavba** Žst. Znojmo - oprava trafostanice a rozvodny

## SO 02 - Stavební úpravy rozvodny NN

**Stavebník** Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, 611 43 Brno

**Projektant** SUDOP BRNO spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno, IČ: 44960417

HIP ing. Petr Kortyš, autorizace ČKAIT č. 100585

ing. Stanislav Kašpárek, autorizace ČKAIT č. 1000612

**Projektant PBŘ** ing. Olga Veselá, Kšírova 37, 619 00 Brno, autorizace ČKAIT č. 1000605

Projektová činnost ve výstavbě, IČO 46267875, tel. 545233934, vesela@wik.cz

**Stupeň PD** Dokumentace ke stavebnímu povolení (DSP) z 11/2020

### a) Seznam podkladů:

DSP, zák.č.133/1985Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyhl.č.246/2001 Sb. ve znění vyhl. č. 221/2014 Sb., vyhl.č.23/2008 Sb.ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb., vyhl. č. 34/2015 Sb., vyhl.č.268/2009 Sb.

ČSN 730802/2009+Z1/2013+Z2/2015+Z3/2020 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 730834/2011 +Z1/2011+Z2/2013- Požární bezpečnost staveb - Změny staveb

ČSN EN 61936-1/2011+Opr.1/2012+Změna A1/2014+Opr.2/2015+Opr.3/2015–Elektrické stanice nad AC 1kV

ČSN EN 50522/2011 – Uzemňování elektrických instalací nad AC 1 KV a normy navazující.

Požárně bezpečnostní řešení (PBŘ) je zpracováno dle § 41 odst.2 vyhl. č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti, což je v zásadě stejné ale podrobnější než uvádí příl.1 vyhl.č.499/2006Sb. ve znění vyhl. č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

### b) Popis stavby

Stávající výpravní budova (VB) s plochou střechou je zděná a má 3 nadzemní a jedno podzemní podlaží. V suterénu VB se proti schodišti nachází ve dvou místnostech přístupných z chodby stávající rozvodny NN1 NN2. Vedle rozvodny NN 1 je místnost pro akumulátory Telematiky, další místnost slouží jako sklad.

Stavební konstrukce suterénu tvoří zvlhlé zdivo a stropní železobetonové žebírkové panely. V rozvodnách jsou rozvaděče, kabelové kanály a kovové konstrukce pro vedení kabelů.

Navrhují se stavební úpravy v rozvodnách, které zajistí odvlhčení rozvoden. Technologické vybavení zůstává beze změn. Nemění se využití místností, provedou se pouze opravy konstrukcí, tj. otlučení vlhkých omítek a nanesení nových sanačních, nátěry ocelových konstrukcí kabelových žlabů, osadí se nové dveře do stávajících otvorů.

Pro odvlhčení rozvoden se navrhuje nucené provětrání. VZT potrubí průměru 200 mm bude vedeno z rozvodny NN2 pod stropem přes chodbu do místnosti Telematiky, z rozvodny NN1 přes zeď do místnosti Telematiky. Obě potrubí budou vyvedena do stávajícího anglického dvorku přes částečně zazděný otvor okna. V potrubí jsou osazeny reverzibilní ventilátory, které zajistí střídavé proudění vzduchu. Kondenzátní potrubí DN 25 v drážce vysekané ve stěně bude zaústěno do odpadu umyvadla ve skladu vedle místnosti Telematika.

### **Posouzení změny užívání objektu ve smyslu čl. 3.2 ČSN 730834:**

- a) - *požární riziko* se nemění, protože se nemění využití místností
- b)- *nedojde ke zvýšení počtu osob* – zařízení pracuje bezobslužně.

**Nejedná se o změnu užívání** objektu ve smyslu ČSN 730834 čl. 3.2, protože se a) nezvýší požární riziko, b) nedojde ke zvýšení počtu osob, c) ani o 12 osob s omezenou schopností pohybu, d) nedojde k záměně funkce objektu nebo části objektu ve vztahu na projektových normách a e) nejedná se o nástavbu, vestavbu ani přístavbu objektu.

Protože nedochází ke změně užívání objektu ve smyslu čl. 3.2 ČSN 730834 a nemění se vnitřní členění prostorů, je zařazena **změna stavby do skupiny I** s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti,

Požárně bezpečnostní řešení je proto zpracováno zjednodušeně dle vyhlášky MV č. 246/2001 Sb. § 41 odst. 2 a v souladu s kapitolou 4 ČSN 730834 - Technické požadavky na změny stavby skupiny I.

### **Posouzení stavby dle „Technických požadavků na změny staveb skupiny I“ (ČSN 730834 čl. 4)**

- a) *požární odolnost měněných nosných konstrukcí nebo ohraničujících konstrukcí únikových cest* není snížena
- b) *třída reakce na oheň stavebních hmot v měněných konstrukcích* není zhoršena
- c) *šířky a výšky požárně otevřených ploch v obvodových stěnách* nejsou zvětšeny o více jak 10%
- d) *nově zřizované prostupy všemi měněnými stěnami se utěsnění dle čl. 6.2 ČSN 730810*

**Prostupy instalací a kabelů požárně dělícími konstrukcemi** musí být ČSN 730802/2009 čl. 8.6 utěsněny dle čl. 6.2 ČSN 730810/2016.

Prostupy instalací, tj. vodovodů, kanalizací a plynovodů, technologických zařízení a kabelů požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Konstrukce musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako má požárně dělící konstrukce.

Těsnění se provádí:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (certifikovaná požární ucpávka, těsnění, manžety) v souladu s čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2+A1/2010, tzn. musí být zajištěna celistvost (E) a požární odolnost požárně dělící konstrukce. Ucpávky se hodnotí: **EI** v požárně dělící konstrukci EI nebo REI, nebo **E** v požárně dělící konstrukci EW nebo REW

*nebo*

- b) dotěsněním (dozděním, dobetonováním) hmotami tř. reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce. Platí jen v případě zděných nebo betonových konstrukcí pro

1) max pro 3 potrubí s trvalou náplní vody (voda, topení, chlazení). Potrubí musí být z hmot tř. reakce na oheň A1 nebo A2, nebo plastové potrubí do vnějšího průměru 30 mm. Případné izolace potrubí musí být z hmot třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem min 500 mm na obě strany konstrukce.

2) kabel (jednotlivý vstup jednoho kabelu bez chráničky) s vnějším průměrem do 20 mm. V sádkartonových konstrukcích se kabel dotěsní dotažením shodné skladby až povrchu kabelu. Pokud se vynechá otvor pro kabel větší než průměr kabelu, pak se otvor musí těsnit požární ucpávkou (EI nebo E).

Podle bodu b) se **samostatně posuzují prostupy** (3 trubky, 1 kabel) mezi nimiž je vzdálenost alespoň **500 mm**.

Prostupy **více jak jednoho kabelu** se musí vždy těsnit požárními tmely (nelze dozdívat).

Prostupy kabelů do objektu budou utěsněny požárními **ucpávkami EI 60DP1** jako v hlavních požárních přepážkách u kabelových kanálů.

**Vzduchotechnické potrubí** se musí těsnit vždy požární ucpávkou **EI** (nelze dozdívat) - dle ČSN 730872/1996 čl. 4.2.3. se prostup utěsní hmotou hořlavosti nejvýše C1, tj. třídy reakce na oheň C, těsnící hmoty musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují - EI 60.

**Kanalizace jakéhokoliv průměru** se musí těsnit vždy požární ucpávkou (nelze dozdívat). Dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2+A1/2010 musí být zajištěna celistvost (E) a požární odolnost požárně dělící konstrukce – požární manžeta nebo tmel se použije v závislosti na odzkoušených vlastnostech ucpávky pro určitý průměr plastového potrubí. Např. pro prostup potrubí DN 25 požárním stropem REI 60 lze použít jen požární tmel, který je dle výrobce klasifikován EI 60 pro plastové potrubí DN 25.

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. §2 odst. 4f zařazuje požární ucpávky, do požárně bezpečnostních zařízení.

Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. §6: Osoba, která provedla montáž požárně bezpečnostních zařízení potvrzuje písemně u kolaudace, že dodržela podmínky vyplývající z ověřené projektové dokumentace.

Utěsnění prostupů trubek a kabelů požárními stěnami a stropy navrhnu a provedou odborné firmy, které dle atestů na jednotlivé své výrobky určí konkrétní požární utěsnění prostupu. Požární utěsnění prostupu se opatří identifikačním štítkem obsahujícím informace s vlastnostmi ucpávky:

- a) požární odolnost
- b) druhu nebo typu ucpávky
- c) datum provedení
- d) firma, adresa a jméno zhotovitele
- e) označení výrobce systému.

Třídění stavebních výrobků dle ČSN 730810/2016 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

**Hořlavost hmot** dle ČSN 730862 se hodnotila do 31.12.2007, nyní se klasifikují stavební výrobky a konstrukce staveb dle výsledků zkoušek reakce na oheň dle ČSN EN 13501-1/07.2003.

tř. reakce na oheň **A1**

tř. reakce na oheň **A2** (max 5% organických látek) - dříve dle ČSN 730862 nehořlavé A

tř. reakce na oheň **B** - dříve dle ČSN 730862 nesnadno hořlavé B

tř. reakce na oheň **C** - dříve dle ČSN 730862 těžce hořlavé C1

tř. reakce na oheň **D** - dříve dle ČSN 730862 středně hořlavé C2

tř. reakce na oheň **E** - dříve dle ČSN 730862 lehce hořlavé C3

tř. reakce na oheň **F**

**Doplňkové hodnocení: s1, s2, s3** – hodnocení podle vývoje kouře **d0, d1, d2** – hodnocení dle plamenně hořících částic

e) *nově instalované vzduchotechnické zařízení* musí odpovídat ČSN 730872/1996, zejména průchod potrubí požárními stěnami, umístění výfukových a nasávacích otvorů atd..

Na navrženém VZT potrubí nebudou žádné požární klapky, ani požární izolace, ani nejsou v požárních stěnách navrženy větrací mřížky.

Rozvody jsou navrženy z nehořlavých hmot, dle vyhl. č. 23/2008 Sb. §9 odst.5 musí být na vzduchotechnickém potrubí viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

V místě průchodu požární konstrukcí musí být vzduchotechnické potrubí z hmot třídy reakce na oheň A1 nebo A2, případná izolace potrubí musí být z hmot tř. reakce na oheň nejvýše B do vzdálenosti rovné alespoň druhé odmocnině plochy průřezu potrubí, min 500 mm (čl. 4.2.2). Nelze použít izolaci z organických pěnových hmot.

Prostup potrubí dle ČSN 730810/2016 čl. 6.2 se požaduje utěsnit dle ČSN 730872 – tedy s požární odolností.

Při průchodu požárními stěnami nemusí být v potrubí třídy reakce na oheň A1/A2 osazeny požární klapky, protože průřez potrubí je méně než  $0,04 \text{ m}^2$  a potrubí jsou od sebe vzdálena více jak 500 mm (čl. 4.2.1).

**V požární stěně musí mít na jakémkoliv VZT potrubí třídy reakce na oheň A1 nebo A2 místo výústku talířové požární ventily s požární odolností jako klapka EI 30 (až pro IV. SPB) nebo musí být výústek v potrubí průřezu nejvýše 0,04 m<sup>2</sup> ve vzdálenosti 500 mm od požární stěny (čl. 4.2.2 ČSN 730872).**

f) *nově zřizované prostupy stropy* – dtto viz bod d)

g) *původní únikové a zásahové cesty* nejsou zúženy ani prodlouženy ani není zhoršena jejich kvalita

h) *vyžaduje se vytvořit samostatný požární úsek z dotčených místností*

**Každá rozvodna bude samostatný požární úsek.**

Dle čl. 4h ČSN 730834 mohou požární konstrukce tohoto úseku bez dalšího průkazu vyhovovat **III. SPB** (stupeň požární bezpečnosti), tzn. požární stěny a stropy REI 60 DP1, požární dveře EW30 DP1 - C.

Nosné zdivo z plných cihel tl. 100 mm s oboustrannou omítkou má dle tabulky 6.1.1 publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů – Roman Zoufal a kol. PAVUS a.s./2009) požární odolnost REI 90 minut – zdivo větší tloušťky vyhoví.

Nenosné zdivo z plných a děrovaných cihel tl. 140 mm s oboustrannou omítkou má dle tabulky 6.1.1 publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů – Roman Zoufal a kol. PAVUS a.s./2009) požární odolnost EI 120 minut - zdivo větší tloušťky vyhoví.

Požární strop - stávající železobetonové žebírkové panely mají dle ČSN 730821 ed.2 tab. 2, pol. 1.5 bez dalšího průkazu požární odolnost REI 60 minut - vyhoví.

Požární dveře do rozveden jsou navrženy typu **EI 30 DP1-C** - bránící šíření tepla, s požární odolností 30 minut, z nehořlavých hmot. Požární dveře musí být při požáru uzavřeny (čl. 5.5.8 ČSN 730810/2016), pak na požárních dveřích musí být samozavírač s určeným počtem cyklů C0 až C5 (např. C1 = 500 cyklů, C3 = 50000 cyklů, C5 = 200000 cyklů) dle předpokládaného provozu dveří. Požární dveře se požadují v provedení dle vyhl. č. 202/1999 Sb.

**Kabelové kanály** pod podlahou jsou součástí technologie místností, nemusí být dle čl.5.1 ČSN 730848/2009 +Z1/ 2013+Z2/2017 samostatným požárním úsekem a proto nejsou požadavky na požární odolnost krycích plechů.

Pro **elektrické stanice** platí ČSN EN 61936-1/2011+ Opr.1/2012 +Změna A1/2014 + Opr.2/2015 a Opr.3/2015– Elektrické stanice nad AC 1kV. V kapitole 8.7 – Ochrana před požárem, je v čl. 8.7.1 stanoveno, že požární oddělení elektrické stanice se požaduje jen v případě použití zařízení (např. elektrické stroje, transformátory, odpory, spínače a pojistky), jehož konstrukce může způsobit vznícení hořlavých látek. Pro návrh požární bezpečnosti elektrických instalací nad AC 1kV platí ČSN 730802, popř. ČSN 730804, pokud v ČSN EN 61936-1 nestanovuje přísnější požadavky.

i) *nejsou zhoršeny podmínky protipožárního zásahu* - vyhoví

j) *přenosné hasící přístroje (PHP) dle ČSN 730802 a příl. 4 vyhl. č. 23/2008 Sb.*

Navrhují se PHP práškové (6 kg) s hasící schopností 34A/183B (tab. 1 vyhl. č. 23/2008 Sb. - HJ1=10) nebo sněhové CO<sub>2</sub> (5 kg) s hasící schopností 89B (HJ1=5) vhodnější pro elektroniku nebo jemnou mechaniku. Práškové hasící přístroje se nedoporučuje používat tam, kde se nachází zařízení citlivé na prach.

Rukojeť PHP na svislé konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou, PHP umístěné na podlaze musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu (vyhl. 246/2001 Sb. §3)

- obě rozvodny dle čl. 12.8 ČSN 730802:  $n_r = 0,15 \text{ (S.a.c)}^{1/2} = 0,15 \text{ (23,2x1,0x1,0)}^{1/2} = 0,724$
- vyhl. č.23/2008 Sb. příl. 4:  $n_{HJ} = 0,724 \text{ ks} \times 6 = 4,34$
- práškový:  $n_{HJ}/HJ1 = 4,34/10 = 0,433$  zaokrouhleno 1 ks, tj. hasící schopnost celkem 34A/183B..... nebo
- sněhový:  $n_{HJ}/HJ1 = 4,34/5 = 0,87$  zaokrouhleno 1 ks, tj. hasící schopnost 89B

PHP se umístí do chodby mezi dveřmi rozvoden.

*l) elektroinstalace* - nemění se

*n) Požárně bezpečnostní zařízení* - nově se neřeší

B R N O leden 2021

Vypracovala: ing. Olga Veselá