

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	31 POZEMNÍ STAVBY	VEDOUCÍ PROF. SKUPINY ING. STANISLAV KAŠPÁREK	GENERÁLNÍ ŘEDITEL ING. KAMIL CHMELA	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY ING. VÍTĚZSLAV ŠIMÁČEK 	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO ING. MICHAL MALÝ	NAVRHL, VYPRACOVAL ING. OLGA VESELÁ	KONTROLOVAL ING. OLGA VESELÁ	
KRAJ : PARDUBICKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: PARDUBICE		STUPEŇ: DSP - STAVEBNÍ POVOLENÍ	
REKONSTRUKCE TRANSFORMÁTORŮ 22/3 kV NA TNS OPOČÍNEK SO 580 99 - TNS Opočíněk, Stání trakčních transformátorů, stavební část			ZAK. ČÍSLO 19007-01-0220	ARCH. ČÍSLO 2019310008
			MĚŘÍTKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 01/2020	
Požárně bezpečnostní řešení			ČÁST DOKUM. D.2.3	PŘÍLOHA 09

PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VÝSTAVBĚ

Ing. Olga Veselá, Kšírova 37, 619 00 Brno, IČO 46267875, ČKAIT 1000605, tel. 545233934, vesela@wik.cz

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Dokumentace ke stavebnímu povolení

Rekonstrukce transformátorů 22/3 kV
na TNS Opočíněk

B R N O říjen 2019

Příloha č.

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ (PBŘ)

Stavba	Rekonstrukce transformátorů 22/3 kV na TNS Opočíněk
Stavebník	Správa železniční dopravní cesty, s .o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1, IČ: 70994234 Stavební správa východ se sídlem v Olomouci, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Projektant:	SUDOP Brno, Kounicova 26, 611 36 Brno, IČ 44960417 HIP ing. Vítěslav Šimáček, ing. Michal Malý
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 01/2020

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 - 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 – Elektrické stanice nad AC 1kV 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 technologický objekt měnirny TNS (trakční napájecí stanice) je samostatně stojící, přízemní, podsklepený, zděný, se sedlovou střechou. Podél severovýchodní fasády měnirny je nižší přístavek, ve kterém jsou také tři stání transformátorů. Jednotlivá stání půdorysné velikosti 5,4 x 3,6 m jsou vzájemně předělena monolitickými příčnými stěnami tl. 450 mm, které přesahují nad střechu. Přední stěna se vstupními dveřmi a žaluziemi z desek CETRIS tl. 20 mm na ocelových profilech je rozebíratelná. Pultová střecha s mírným spádem je z profilovaných plechů, na kterých je tepelná izolace a plechová krytina. V zadní zděné stěně tl. 450 mm budovy měnirny jsou uzavřené průchodky pro kabely.

Stávající transformátory měnirny jsou suché, chlazené přirozeně přes vzduchový kanál pod podlahou pro přívod vzduchu a žaluziemi v čelní stěně pro odvod. Tento kanál v minulosti sloužil jako zachytá havarijní jímka pro olej z dřívějších olejových transformátorů – aktuálně je přístupná pouze jeho střední část a postranní části jsou zasypány a překryty vrstvou betonu.

Navrhuje se výměna všech tří stávajících suchých transformátorů za olejové - typ DOTG 5300/20, objem oleje v jednom transformátoru je 2450 kg. Transformátor je certifikovaný výrobek, který vyhovuje předpisům pro hořlavé kapaliny.

Stavební úpravy zahrnují vybourání čelní rozebíratelné stěny, odstranění suchých traf a souvisejících konstrukcí, vybudování nových betonových zachytých jímek a po montáži nových traf uzavření místnosti čelní stěnou z CETRIS desek. Vedle stávajících stání se přistaví ještě jedno stejné trafostání jako rezerva.

Záchytné jímky na více jak 100% obsah olejové nádrže trafo budou mít zajištěnu nepropustnost neorganickým nátěrem pro ochranu betonu proti průniku organických rozpouštědel a emulgovaných uhlovodíků.

Nad jímkami budou osazeny speciální ocelové oheň zhašecí dílce plněné granulátem ze skelné pěny (např. typ BP-H), které musí být schopny v případě vznícení olejové náplně omezit přístup vzduchu natolik, aby byl oheň uvnitř jímky samočinně uhašen.

Stavební úpravy se nebudou provádět jinde v objektu, nebude zasahováno do nosných konstrukcí.

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

a) - požární riziko

- trafo olejové (ČSN 730802 tab. A.1 pol. 15.4a) $p_n = 160 \text{ kg/m}^2$ $a_n = 0,8$

- trafo suché (ČSN 730802 tab. A.1 pol. 15.4b) $p_n = 10 \text{ kg/m}^2$ $a_n = 1,1$

Srovnávací kritérium je rozdíl součinů $p_n \cdot a_n \cdot c < 15 \text{ kg/m}^2$ - **požární riziko se zvýší.**

b)- nedojde ke zvýšení počtu osob – zařízení pracuje bezobslužně.

Budova byla postavena před účinností dnes platných požárních norem (cca 1970), proto je možno ji posuzovat dle ČSN 730834 - Změny staveb. Navrhuje se přístavba a mění se užívání objektu, jedná se o **změnu stavby skupiny II** s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti. Požárně bezpečnostní řešení je proto zpracováno zjednodušeně dle vyhlášky MV č.246/2001 Sb. § 41 odst. 2 v souladu s kapitolou 5 ČSN 730834 - Technické požadavky na změny stavby skupiny II.

c) Rozdělení do požárních úseků

Při změně stavby skupiny II dle čl. 5.1.1 ČSN 730834 se prostor dotčený změnou stavby vyčlení jako samostatný požární úsek a požadavky se vztahují jen na tuto vyčleněnou část.

Každá místnost pro trafo bude tvořit samostatný požární úsek N1.01 až 04.

d) Požární riziko

Požární výška objektu $h = 0,0 \text{ m}$, konstrukční systém budovy je nehořlavý z konstrukcí DP1.

Požární zatížení pro úsek N1.01 až 03:

$p_n = 160 \text{ kg/m}^2$ $p_s = 0 \text{ kg/m}^2$ $p = 160 \text{ kg/m}^2$ $a_n = a = 0,8$ $S = 19,5 \text{ m}^2$ $h_s = 3,6 \text{ m}$ $S_o = 0$
 $n = 0,005$ $k = 0,009$ $b = 0,948$ $c = 1,0$ $p_v = 121 \text{ kg/m}^2$ **III. SPB**

e) Stavební konstrukce – nosné zdivo tl. 450 mm z pálených cihel, betonové stěny tl. 450 mm, čelní stěna z desek CETRIS na ocelové konstrukci, střecha z profilovaných plechů, na kterých je tepelná izolace a plechová krytina.

Požární bezpečnost elektrických instalací nad AC 1kV se řeší dle ČSN 730802, popř. ČSN 730804, pokud v ČSN EN 61936-1 + Opr.1/2012 +Změna A1/2014 – Elektrické stanice nad AC 1kV nestanovuje přísnější požadavky. Např. pro transformátory instalované v uzavřených elektrických provozovnách platí tab. 4 (pro olejové transformátory s objemem hořlavé kapaliny do 1000 l požární odolnost EI 60, nad 1000 l požární odolnost EI 90), požární dveře EW 60 otevíravé ven.

Nosné zdivo z keramických dutých tvárnic tl. 240 mm (objem dutin 25-55%) s oboustrannou omítkou má dle tabulky 6.1.2 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.

Nosná betonová stěna tl. 140 mm s osovou vzdáleností výztuže od povrchu 25 mm má dle tabulky 2.3 publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů – Roman Zoufal a kol. PAVUS a.s./2009) požární odolnost REI 90 minut - stěny větší tloušťky vyhoví.

Čelní stěna i střešní plášť nemají požární odolnost, pak se stanoví požárně nebezpečný prostor – viz odstupové vzdálenosti.

Druhy konstrukcí–ČSN 730810/2009 čl.3.2 (dle ČSN 730862 nelze od 1.1.2008 zařítovat.)

DP1 (D1) – nezvyšují intenzitu požáru - povrch materiály A, uvnitř nenosné materiály B až F

DP2 (D2)– nezvyšují intenzitu požáru – povrch materiály A1 nebo A2 (např. omítky na pletivu, desky na bázi sádky a jiné desky odpovídajícího zatřídění tl. min 12 mm), uvnitř nosné materiály A1 až D, uvnitř nenosné materiály A1 až F

DP3 (D3)– zvyšují intenzitu požáru (z hořlavých hmot)

Označování mezních stavů:

R–únosnost **E**–celistvost **I**–tepelná izolace **W**–hustota tepelného toku **C**–samozavírací mechanismus **S** – kouřotěsnost

Prostupy kabelů požárně dělicími konstrukcemi musí být dle ČSN 730802/2009 čl. 8.6 utěsněny dle čl. 6.2 ČSN 730810/2016 a to 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 dělicí konstrukce.

Těsnění požárně dělicími konstrukcemi se provádí realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (certifikovaná požární ucpávka) v souladu s čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2+A1/2010, tzn. musí být zajištěna celistvost (E) a požární odolnost požárně dělicí konstrukce.

Prostupy kabelů do stávající měřicí budovy budou utěsněny požárními **ucpávkami EI 90DP1.**

Utěsnění prostupů kabelů požárními stěnami 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.

Z označení ucpávky štítkem musí být patrné její umístění (objekt, číslo místnosti popř. požárního úseku).

V případě, že budou prostupy zakryty stavební konstrukcí (např. sádkokartonovým podhledem, zdvojená podlaha apod.), musí být v konstrukci realizován kontrolní otvor s označením.

Zhotovitel předá objednateli stavby doklady o montáži ucpávek, doklady o oprávnění osob k montáži ucpávek, doklad o kontrole provozuschopnosti a doklad potvrzující požadované vlastnosti ucpávek z požárně bezpečnostního řešení.

f) Únikové cesty se dle ČSN 730834 čl. 5.1.6 hodnotí v případě zvýšení požárního rizika, nebo zvýšení počtu osob. Požární riziko se zvětšilo, ale v místnosti pro trafo se uvažuje jen občasná kontrola zařízení max 2 osob. Z každé místnosti vede jedna nechráněná úniková cesta. Nechráněné cesty lze dle čl. 9.8.1 ČSN 730802 použít. Jedna NÚC je povolena dle tab. 17 ČSN 730802. Délka jedné NÚC pro $a=0,8$ může být dle tab. 18 ČSN 730802 max 35 m, skutečnost 3,6 m vyhoví.

g) Odstupové vzdálenosti d (čl. 5.1.9 ČSN 730834)

Dle ČSN 730834 čl. 5.9.1 se odstupy určují, protože se zvyšuje součin $p \cdot c$ o více jak 30 kg/m^2 .

Odstupové vzdálenosti jsou stanovené podrobným výpočtem v souladu s dle čl. 10.4.9c ČSN 730802 podle poklesu hustoty tepelného toku I a při odklonu od kolmého směru i s ohledem na hodnotu polohového faktoru Φ . Požárně nebezpečný prostor (PNP) má přibližný tvar polokružnice o poloměru $\frac{1}{2} d$ se středem v polovině délky kolmice k fasádě vedené v hraně otvoru.

- od čelní stěny jednoho trafostání $l=5,4\text{m}$ $h_u=3,6\text{m}$ $p_o=100\%$ $p_v=121\text{ kg/m}^2$ **$d=7,2\text{ m}$**

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje mimo stavební pozemek v souladu s vyhl. č. 268/2009 Sb. § 8 odst. 1, vyhl. č. 23/2008 Sb. §11 a ČSN 730802/2009 čl. 10.2.1.

- střecha - požadavek není dodržen, vzniká kolem ní požárně nebezpečný prostor. Jeho velikost se však oproti dnešnímu stavu nemění i když je v objektu vyšší požární zatížení, protože požárně nebezpečný prostor se stanovuje dle ČSN 730802 čl. 8.15.5 bez ohledu na zatížení taxativně $p_v = 30\text{ kg/m}^2$.

h) Požární voda (ČSN 730873/2003)

Trafostání splňuje podmínky čl. 4.4a2 a 4.4b2 (el. zařízení nelze hasit vodou), lze proto upustit od zařízení pro zásobování požární vodou vnějšími i vnitřními odběrnými místy.

i) Zařízení pro protipožární zásah

- Příjezd pro vozidla HZS po stávající asfaltové komunikaci je až k objektu odbočením ze silnice mezi obcí Opočíněk a Bezděkov. Délka odbočky podél trati je 30 m, dle ČSN 730802 čl.12.2.3 a vyhl. č. 268/2011 příl. 3 bod 3 není třeba obratiště.

- Přenosné hasící přístroje (PHP) dle ČSN 730802 a příl. 4 vyhl. č. 23/2008 Sb.

$$n_r = 0,15 (S.a.c_3)^{1/2} = 0,15 (19,5 \times 0,8 \times 1,0)^{1/2} = 0,6 \text{ zaokrouhлено na 1 kus}$$

Navrhuje se PHP práškový (6HJ) s hasící schopností 21A (nebo sněhový CO2 s hasící schopností 113B) v každém trafostání u dveří.

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)

j) Technická a technologická zařízení stavby

Vzduchotechnické zařízení musí z hlediska požární ochrany odpovídat ČSN 730872/1996 (zejména průchod potrubí požárními stěnami, umístění výfukových a nasávacích otvorů atd.).

Elektroinstalace bude provedena dle ČSN.

k) Požárně bezpečnostní zařízení se dle čl. 5.1.7 a 5.7 ČSN 730834 umísťují dle zásad ČSN 730802 čl. 6.6.9 a přidružených norem. Elektrická požární signalizace dle ČSN 730802 čl. 6.6.9 a ČSN 730875/2011 se v prodejně nevyžaduje. Nevyžaduje se ani zařízení na odvod tepla a kouře ani samočinné hasící zařízení – vyhoví čl. 6.6.10 a čl.6.6.11 ČSN 730802.

