

D.1.4.e.1 Technická zpráva

obsah :

- 1.1 **Předmět projektového řešení**
- 1.2 **Základní technické údaje**
- 1.3 **Vnější vlivy**
- 1.4 **Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím ,ochrana proti přepětí**
- 1.5 **Provedení rozvodů a osvětlení**
- 1.6 **Bezpečnost provozu**
- 1.7 **Uzemnění a bleskosvod**
- 1.8 **Nouzové osvětlení**
- 1.9 **Požární bezpečnost**
- 1.10 **Specifikace typových zásuvkových skříní**



Vypracoval : Ing.Josef Hájek
aut.ing.-technika prostředí staveb
elektrotechnická zařízení
číslo autorizace [ČKAIT 100 11 06]
Ve Valticích dne 15.05.2023



1.1 Předmět projektového řešení

Projekt elektro řeší silnoproudou elektroinstalaci ; umělé osvětlení, zásuvkové obvody. Nové rozváděče RE, RH.Uzemnění a bleskosvod, řízení rizika.

Projekt neřeší :

- Slaboproudé rozvody,zvonky,domácí telefony,videotelefony,zatrubkování; MaR pro TČ
- Přívod NN se provede podle připojovacích podmínek EG.D

V případě změny projektové dokumentace plynoucí z nových požadavků odběratele, která se vyskytnou během montáže a která má za následek změny stavební dispozice proti projektu, musí být samostatně objednána a zpracovatelem potvrzena.

1.2 Základní technické údaje

Rozvodná soustava – síť NN : 3 NPE stř.50Hz,400V/230V / TN-C-S

Ovládací soustava : 1 N stř. 50 Hz, 230V

$I_{cn} = 10kA$; $I_{cn}=6kA$ $\cos \varphi = 0,98$

Dodávka el.energie : základní

Měření el.energie : dva odběry; centrální měření 2 x (3x 25A) v rozváděči R2E.Dvě sazby EG.D : C56d a C02d.

Elektroměrový rozváděč je veřejně přístupný

Instalovaný příkon : P_i = instalovaný příkon; P_p = soudobý příkon; I_p =výpočtový proud; I_n = jmenovitý proud

Bilance spotřeby -odběrné místo č.1 tepelné čerpadlo,C56d;NOVÝ ODBĚRNÝ BOD

název	P_i/kW	soudobost	P_p/kW	I_p/A	I_n/A	$\cos \varphi$
venkovní jednotka	6	1	6	8,873114463		0,98
vnitřní jednotka	9	1	9	13,30967169		0,98
0	0	1	0	0		0,98
0	0	1	0	0		0,98
0	0	1	0	0		0,98
celkem	15	1	15	22,18	25	0,98

Bilance spotřeby -odběrné místo č.2 ostatní odběr,C02d

Toto je původní odběrné místo-elektroměr se posune do R2E.

****Hasičská zbrojnice, Podivín,místo stavby:Radniční, 69145 Podivín ** investor : Město Podivín, Masarykovo nám. 192/2, 691 45 Podivín** Technická zpráva – D.1.4 Technika prostředí staveb*D.1.4.e Elektroinstalace a bleskosvod [dokumentace DPS 05/2023]**

název	Pi/kW/	soudobost	Pp/kW	Ip/A/	In/A/	cos φ
osvětlení	1	1	1	1,478852411		0,98
kompresor	3	1	3	4,436557232		0,98
motorické odběry	10	0,5	5	7,394262053		0,98
příprava jídla	3	1	3	4,436557232		0,98
zásuvky,PC	5	1	5	7,394262053		0,98
		0	0	0		0,98
celkem	22	0,77272727	17	25,14	25	0,98

Důležité normy a vyhlášky : řada pravidel pro elektroinstalaci budov ČSN 33 20 00 -

ČSN 332130 ed.3- vnitřní el.rozvody – viz instalační zóny

ČSN 33 20 00-5-51ed.3+Z1+Z2 , výběr.el.zařízení s ohledem na vnější vlivy

ČSN 33 01 65 ed.2 - barevné značení vodičů

ČSN 33 20 00 -5-54 ed.3- uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33200-4-470- použití ochranných opatření

ČSN 33 20 00- 471- opatření k zajištění ochrany před el.proudem

ČSN 33 20 00-4-43- bezpečnost - ochrana proti nadproudům

ČSN 3320 00-5-52 ed.2 - kladení a stavba el.vedení

Zákon č.22/1997 o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů,ve znění zákona č.71/2000Sb

Zákon číslo 458/2000Sb. O podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích

Zákon číslo 406/2000 Sb.o hospodaření s energií

- ČSN EN 50110-1; ČSN EN 50110-2 : obsluha a práce na el.zařízeních
- Nařízení vlády č. 117/2016 Sb.Nařízení vlády o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- Nařízení vlády č. 118/2016 Sb.Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

ČSN 33 2000-4-482-ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

ČSN EN 1838 -světlo a osvětlení – nouzové osvětlení

ČSN EN 12464-1 světlo a osvětlení-osvětlení pracovních prostorů-část1:vnitřní pracovní prostory;květen 2022

- Zákon **309 / 2006 Sb.** Ze dne 23.května.2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Zákon **258 / 2000 Sb.** ze dne 14. července 2000 o ochraně zdraví o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Vyhláška Ministerstva vnitra **23 / 2008 Sb.** ze dne 23. ledna 2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška Ministerstva vnitra ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) – Sbírka zákonů č. **246/2001**
- Vyhláška Ministerstva vnitra ze dne 26. srpna 2009 o technických požadavcích z hlediska požadavků požární bezpečnosti staveb – Sbírka zákonů v částce 81 pod č. **268/2009**, kterou se ruší původní vyhláška č. 137/1998 Sb.
- Realizace dle §24 odst.3 zákona **133 / 1985 Sb.** o požární ochraně ve znění zákona **186 / 2006 Sb.** ze dne 29. června 2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) – Sbírka zákonů č. 246/2001

Požární bezpečnost : ČSN 73 08 48

Zákon 250/2021Sb. : zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

NV 190/2022 o vyhrazených technických elektrických zařízeních a na zajištění jejich bezpečnosti

NV 194/2022 o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

Instalaci provede renomovaná odborná firma -dodavatelsky.Po dokončení instalace zpracuje dokumentaci skutečného stavu.Jedná se o vyhrazené elektrická zařízení II.třídy.

1.3 Vnější vlivy

Protokol o určení vnějších vlivů- vypracoval Ing.Josef Hájek.Protokol je součástí této dokumentace.

1.4 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

V rozvodné soustavě- síti 3 NPE AC 50Hz,400V/230V /TN-C-S a ovládací soustavě 1 N stř. 50Hz,230V jsou provedena ochranná opatření dle ČSN 332000-4-41,ed.3,čl.411 ; stupně ochrany u zařízení a instalaci do AC 1000V A DC 1500V

stupeň ochrany	druh ochrany a doplňková ochrana
----------------	----------------------------------

****Hasičská zbrojnice, Podivín, místo stavby: Radniční, 69145 Podivín ** investor : Město Podivín, Masarykovo nám. 192/2, 691 45 Podivín** Technická zpráva – D.1.4 Technika prostředí staveb* D.1.4.e Elektroinstalace a bleskosvod [dokumentace DPS 05/2023]**

Normální	1. automatické odpojení od zdroje 2. dvojitá nebo zesílená izolace
Doplněná	automatické opojení od zdroje a a) doplňující pospojování b) chránič

Ochrana proti blesku a přepětí – SPD – ČSN EN 62305-4 ed.2; v rozváděči RH ;SPDT1+ T2;12,5kA; 10/350μs; TNC
V zásuvkových okruzích pro PC jsou svodiče přepětí přímo součástí zásuvek ,SPD T3.

1.5 Provedení rozvodů a osvětlení

SILNOPROUD

Napojovací místo : rozváděč R2E, je veřejně přístupný, vyrobit dle výrobní dokumentace.

Nový rozváděč RH vyrobit dle výkresové dokumentace, ponechat rezervy pro další rozšíření elektroinstalace.

Veškeré ZÁSUVKOVÉ obvody se napojují přes chrániče 30mA + jističe s vypínáním nuly RH. Zvýšená bezpečnost : vypíná se fáze i nula tj. oba pracovní vodiče viz ČSN 332000-4-46 ed.2.

Nová osvětlovací soustava je řešena se zdroji LED.

Hlavní trasy : kabely CYKY pod omítkou; CYKY v podlaze v tr. 14XX

Osvětlení : CYKY 3 x1,5 ; zásuvky CYKY 3Cx2,5 ZÁSUVKOVÉ SKŘÍNĚ CYKY 5Cx4

Vrstva omítky nad kabelem min.10mm.

Upevnění kabelů na povrchu pevně - v podhledu či na stropě podle ČSN 332000-5-52,ed.2

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2

Vzdálenost mezi upevňovacími prostředky by měla odpovídat tabulce 101 (viz HD 516 S2):

Tabulka 101 – Maximální vzdálenost mezi upevňovacími prostředky

Vnější průměr kabelů mm	Maximální vzdálenost mm	
	Vodorovná	Svislá
$D \leq 9$	250	400
$9 < D \leq 15$	300	400
$15 < D \leq 20$	350	450
$20 < D \leq 40$	400	550

Hlavní osvětlení je řešeno svítidly LED ; Ra >85; Tc = 3000-4000K; Interval údržby : 12 měsíců; interval údržby odrazných ploch : 36 měsíců; výška pracovní roviny : 0,85 m

- ❖ svorkování – především pod strojky spínačů pomocí bezšroubových svorek nebo v instalačních krabicích
- ❖ Přístroje-spínače,zásuvky; IP20;IP44; bílé; ZAPUŠTĚNÉ PROVEDENÍ
- ❖ používat (1 až 5) -rámečky pro spínače či zásuvky vedle sebe-vodorovně
- ❖ hluboké krabice pro montáž spínačů,instalace bezšroubových svorek
- ❖ proudové chrániče jsou typu“ A“
- ❖ svítidla LED ZNAČOVÝCH českých VÝROBCŮ
- ❖ značkové elektronické drivery - !! NERUŠÍCÍ!!
- ❖ svítidla objednávat s min. 6-týdenním předstihem před montáží
- ❖ Ventilátor na WC,sprchách : napojení přes elektronický časový spínač SMR-T, ovládání tlačítky ;viz podrobné zapojení
- ❖ V garáži je minimální krytí IP 44
- ❖ Přívody pro pohony vrat,kompresor,kladkostroj ve věži;VZT
- ❖ VZT se napojí podle projektu VZT
- ❖ Proveden výpočet osvětlení podle ČSN EN 12464-1,ed.2, květen 2022

1.6 Bezpečnost provozu

- ✓ vypnutí el. zařízení jako celku v rozv. R2E ,tj.vypíná se i přívod do objektu
- ✓ vypnutí elektroinstalace v rozváděči RH
- ✓ tlačítko TOTAL STOP : vypínají se oba hlavní jističe rozváděče RH

- ✓ zásuvkové obvody : ochrana proudovými chrániči s citl. 30mA,jističe 1+N,spínají fázi a nulu
- ✓ Osvětlení v koupelně,venkovní prostor : jištění samostatným jističem+chráničem
- ✓ krytí el. zařízení min. IP 20 - osoby poučené, vyhl. 50/78 Sb.
- ✓ ochrana vodičů před zkratem a přetížením dle ČSN 33 20 00-5-52 ed.2 pojistkami a jističi
- ✓ ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle odst. 1.4 této zprávy
- ✓ po dokončení instalace výchozí revize dle ČSN 33 15 00, ČSN 33 20 00-6 ed.2
- ✓ Zákaz práce ve výškách při dešti,za bouřky,sněžení,námrazy,při teplotě pod – 10°C; noci;za větru nad 8m/s;
- ✓ zákaz práce při dohlednosti pod 30 m ; viz vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.324/1990Sb. o bezpečnosti práce a tech.zařízení při stavebních pracích ;dodržet bezpečnost při svářečských pracích na střeše

ČSN EN 363 - osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky.Systémy zachycení pádu.

ČSN EN 358 – osobní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky.Pracovní polohovací systémy.

- ✓ Pozor na nátěrové hmoty a ředidla či jiné hořlavé látky, které se mísí mimo dosah prací prováděných s otevřeným ohněm – viz § 21 vyhl.21/1996 Sb.
- ✓ nařízení vlády č.21/2003Sb. – technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- ✓ nařízení vlády č.378/2001Sb. – bezpečný provoz používání strojů,technických zařízení,přístrojů a nářadí
- ✓ nařízení vlády č.591/2006Sb. o bezpečnosti práce na staveništích
- ✓ nařízení vlády č.21/2003Sb. – technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- ✓ ČSN EN 50110-1; ČSN EN 50110-2 : obsluha a práce na el.zařízeních
- ✓ při provádění stavebních prací je nutné dodržovat zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 101/2005, které se týkají problematiky bezpečnosti práce.

1.7 Uzemnění a bleskosvod

Předpokládaný měrný odpor půdy 500 ohmmetrů.

Zemní odpor jednotné uzemňovací soustavy max. 10 ohmů.

!! Svorky v provedení nerez : významná ochrana proti korozi,zvýšení životnosti bleskosvodu

ČSN EN 62305-1 až 4...ochrana před bleskem

- třída LPS : III.....byl proveden výpočet rizika podle **ČSN EN 62305-2.ed.2**
- metoda ochranného úhlu
- svorky v provedení NEREZ

Jímací soustava:

- hřebenová soustava - AlMgSi $\Phi 8$ na PV15,PV11, vzdálenost podpěr max. 1m
- na spoje se použijí svorky SU nerez
- okapy napojeny SO nerez

Svody

- Svislé svody se označí čísly
- AlMgSi $\Phi 8$ na STn,po 1m - po okapech ;vzdálenost svorek max.1m
- AlMgSi $\Phi 8$ na PV1p-55; po 1m ;vzdálenost podpěr max.1m
- Zkušební svorky SZ - ve výšce 0,7m nad terénem
- Ochranné úhelníky : nejsou použity
- U svodu se umístí výstražná tabulka
- U svodů č.2,č.3,č.4 izolovaný vysokonapěťový vodič Cul



Vodič CUI

Vodič CUI zamezuje vzniku nebezpečného dotykového napětí na svodovém vedení.



Oblast se zvýšeným nebezpečím krokového a dotykového napětí je definována prostorem od úrovně země do výšky 3 m a vzdáleností do 3 m od svodu.

Vodič CUI má měděný vnitřní vodič a vysokonapětovou izolaci.

Požadavky na tento vodič jsou:

výdržná rázová napětíová pevnost 100 kV (1,2/50 μ s)
a zamezení plazivým přeskokům i při dešti.

Obj. č.	830 208	830 218
Materiál vodiče	Cu	Cu
Materiál izolace	vPE (zesíťovaný polyetylen)	vPE (zesíťovaný polyetylen)
Průměr vodiče	20 mm	20 mm
Norma	ČSN EN 62551-2	ČSN EN 62551-2
Barva vodiče	světle šedá ●	světle šedá ●
Průřez jádra	50 mm ²	50 mm ²
Celková délka	3500 mm	5000 mm

Uzemnění ČSN 3320005-54 ed.3

- ✓ Základový vodič FeZn Φ 10mm, mřížová soustava
- ✓ propojení v zemi – dvě svorky SU nerez na spoj
- ✓ na jeden spoj v zemi se použijí 2 svorky universální nerez+antikorozi ochrana
- ✓ Na spoje se použijí svorky hromosvodové - nerez
- ✓ Uzemnění rozváděče RH, venkovní i vnitřní jednotky TČ : H07V-U16žž: napojení od MET, která se napojí FeZn Φ 10mm na uzemnění
- ✓ Zemní odpor uzemňovací soustavy max. 10 ohmů

Pasivní antikorozi ochrana / ČSN 33 20 00-5-54 čl.542 N6.5 /

- Příklady od základových zemniců se musí chránit pasivní ochranou- asfaltem, gumoasfaltem :
- na přechodu z betonu do země nejméně 30 cm v betonu a 100cm v zemi
- na přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20cm nad povrchem
- veškeré svorky v zemi.

Dostatečná vzdálenost s – obecně

Třída LPS III a IV	3 a více svodů	Beton, cihly	L = 3	m
Vypočti	s = 0.11	m	Proud svodu = 44.00	kA

Třída LPS III a IV	3 a více svodů	Beton, cihly	L = 4	m
Vypočti	s = 0.14	m	Proud svodu = 44.00	kA

Třída LPS III a IV	3 a více svodů	Beton, cihly	L = 6	m
Vypočti	s = 0.21	m	Proud svodu = 44.00	kA

Třída LPS III a IV	3 a více svodů	Beton, cihly	L = 9	m
Vypočti	s = 0.32	m	Proud svodu = 44.00	kA

Třída LPS III a IV ▼ 3 a více svodů ▼ Vzduch ▼ L = 12 m

Vypočti s = 0.21 m Proud svodu = 44.00 kA

Třída LPS III a IV ▼ 3 a více svodů ▼ Vzduch ▼ L = 15 m

Vypočti s = 0.26 m Proud svodu = 44.00 kA

Ochranný úhel a ochranný poloměr

Hřeben střechy vůči okraji střechy

Návrh	Návrh 2	OP tyče na sedlové střeše	Nápověda
<p>Třída LPS III ▼ x</p> <p>h = 5,5 m</p> <p>alfa = 68 °</p> <p>r = 13,63 m</p>			
<p>Třída LPS III ▼ x</p> <p>h = 3,48 m</p> <p>alfa = 72 °</p> <p>r = 10,72 m</p>			

Příklad svodiče bleskových proudů 12,5kA; vlna 10/350μs; TNC



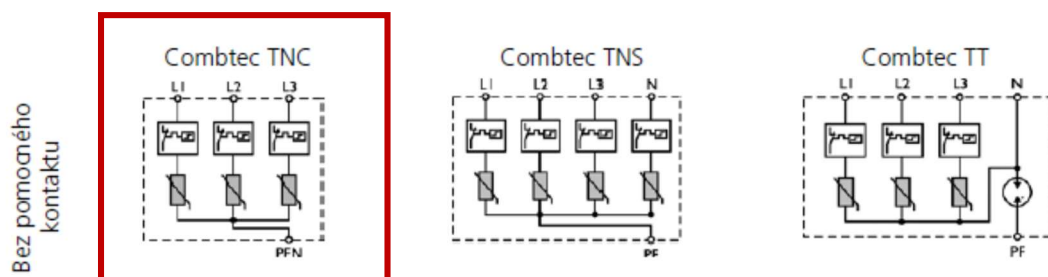
■ SCHRACK-INFO

Svodiče série COMBTEC jsou kombinací svodiče bleskových proudů třída T I a svodiče přepětí třída T II případně T III, a jsou zkoušeny a certifikovány podle ČSN/EN 61643. Svodiče bleskových proudů mají limp 12,5 kA/pól a I_{max} 50 kA/pól. Svodiče jsou navrženy tak, že pro každý typ sítě je použit jeden přístroj. Odpadá tak propojování jednotlivých přístrojů a jejich koordinace. Pro jednoduché propojení s proudovým chráničem jsou k dispozici 3 a 4 pólové propojky.

■ TECHNICKÁ DATA

	Combtec TNC	Combtec TNS	Combtec TT
Normy:	Třída I + II [+ III] (B + C + [D]) IEC61643-1/ČSN EN61643-11		
Maximální trvalé pracovní napětí U_c	275 V _{AC} (350 V _{DC})	275 V _{AC} (350 V _{DC})	275 V _{AC} (350 V _{DC})
Bleskový impulsní proud (10/350) I_{imp}	12,5 kA/pól	12,5 kA/pól	12,5 kA/pól
Měrná energie (W/R)	39 kJ/Ω/pól	39 kJ/Ω/pól	39 kJ/Ω/pól
Maximální náboj Q	6,25 As/pól	6,25 As/pól	6,25 As/pól
Maximální impulsní svodový proud (8/20) I_{max}	50 kA/pól	50 kA/pól	50 kA/pól
Jmenovitý rázový svodový proud (8/20) I_n	20 kA/pól	20 kA/pól	20 kA/pól
[Kombinovaný ráz U_x/I_{sc}]	[10 kV/5 kA]	[10 kV/5 kA]	[10 kV/5 kA]
Ochranná úroveň U_a (při I_n)	≤1,5kV	≤1,5kV	≤1,5kV
Maximální utahovací moment	4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm
Maximální předjistění	250 AgL		
Zkratová odolnost	25kA/50Hz		
Teplotní rozsah	-40°C - +80°C		
Průřezy připojovacích vodičů	35mm ² (plný) 25mm ² (slaněný/jemně slaněný)		
Montáž	35mm DIN lišta		
Stupeň krytí	IP20		
Materiál pouzdra	Termoplast, samozhášivý		
Šířka	3TE	4TE	4TE
Rozměry (šxvxh)	54 x 90 x 70	72 x 90 x 70	72 x 90 x 70
Rozměry s pomocným kontaktem (šxvxh)	54 x 98 x 70	72 x 98 x 70	72 x 98 x 70

■ VNITŘNÍ SCHÉMA ZAPOJENÍ



Důležité normy :

ČSN EN 62305-1 až 4 ed.2, ochrana před bleskem

ČSN 33 20 00-5-54 ed.3 uzemnění a ochranné vodiče

1.8 Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení dle ČSN EN 1838 , ČSN EN 50172 :

dobu nouzového režimu - 1 hod, v osách únikových cest 1lx;nouzové osvětlení je řešeno pomocí svítidel s vestavěnými moduly nouzového osvětlení, které se automaticky dobíjejí ze sítě.Nouzová svítidla universální, reflektorová,vysoce účinná např.FENIX LED 1x3W,IP65/3hod, na stěnách v = 2000-2200mm;resp.na stropě.Nouzová svítidla universálního typu – tj.stropní i stěnová.Nouzová svítidla se uvádějí do provozu automaticky při výpadku sítě.Trvalá fáze;samostatné napájení AC 230V.

1.9 Požární bezpečnost

Elektrickou instalací nebudou dotčena žádná zařízení požární ochrany – vnější a vnitřní odběrná místa požární vody, narušení požárních konstrukcí a rovněž tak nebude omezen průjezd a průchod požárních jednotek po přístupových komunikacích. Protipožární zařízení je stanoveno požárním specialistou ve zprávě požárně bezpečnostního řešení stavby na základě projednání s oprávněným orgánem. V prostupech jednotlivých kabelových vedení horizontálními i vertikálními požární dělicími konstrukcemi v prostorách posuzovaných dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0831, ČSN 73 0833 a ČSN 73 0848, jsou použity protipožární ucpávky. Požární uzávěry ústící do chráněných únikových cest musí být typu EI, v ostatních případech mohou být typu EI nebo EW. Požární uzávěry typu EW lze užit i do chráněných únikových cest, pokud oddělují chráněnou únikovou cestu od požárního úseku nebo prostoru bez požárního rizika nebo v případě vnější komunikace. Požární odolnost požárních uzávěrů nemusí být nikde vyšší než požární odolnost konstrukcí, v nichž jsou osazeny.

Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého. Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné, nebo musí být zabezpečeno zásahem obsluhy stálé služby, v tomto případě musí být porucha na kterékoliv napájecí soustavě signalizována do požární ústředny nebo jiného místa se stálou službou.

Elektrická zařízení sloužící k požárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozváděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužící k požárnímu zabezpečení stavebních objektů:

- Mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti P15-R a jsou třídy reakce na oheň B2ca s1, d0
- Mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požadovanou požárně bezpečnostním řešením stavby s ohledem na dobu funkčnosti požárně bezpečnostních zařízení a jsou třídy reakce na oheň alespoň B2ca s1, d0
- Musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10mm

Kabelové ucpávky jsou provedeny v místech prostupu požárními stěnami. K provedení je vhodný systém PROMAT, INTUMEX a další.

Kabely a jejich uložení bude odpovídat požadavkům vyhlášky č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů

Požární bezpečnost : ČSN 73 08 48

Příloha č. 2 vyhlášky č. 23/2008 Sb. ve znění vyhl.268/2011Sb.

Druhy a vlastnosti volně vedených vodičů a kabelů elektrických rozvodů

A. Volně vedené kabely a vodiče zajišťující funkci a ovládání požárně bezpečnostních zařízení	Druh vodiče nebo kabelu			
	I	II	III	IV
a) domácí rozhlas podle ČSN 73 0802, evakuační rozhlas podle ČSN 73 0831, zařízení pro vizuální vyhlášení poplachu podle ČSN 73 0833, nouzový zvukový systém podle ČSN EN 60849		x	x	x
b) nouzové a protipanické osvětlení		x	x	x
c) osvětlení chráněných únikových cest a zásahových cest			x	x
d) evakuační a požární výtahy		x	x	x
e) větrání únikových cest			x	x
f) stabilní hasicí zařízení		x	x	x
g) elektrická požární signalizace		x	x	x
h) zařízení pro odvod kouře a tepla		x	x	x
i) posilovači čerpadla požárního vodovodu		x	x	x
B. Volně vedené vodiče a kabely zajišťující funkci zařízení, jejichž chod je při požáru nezbytný k ochraně osob, zvířat a majetku v prostorech požárních úseků vybraných druhů staveb				
a) zdravotnická zařízení				
1. jesle	x		x	
2. lůžková oddělení nemocnic	x		x	
3. JIP, ARO, operační sály	x		x	
4. lůžkové části zařízení sociální péče	x		x	
b) stavby s vnitřními shromažďovacími prostory (například školy, divadla, kina, kryté haly, kongresové sály, nákupní střediska, výstavní prostory,				

****Hasičská zbrojnice, Podivín, místo stavby: Radniční, 69145 Podivín ** investor : Město Podivín, Masarykovo nám. 192/2, 691 45 Podivín** Technická zpráva – D.1.4 Technika prostředí staveb*D.1.4.e Elektroinstalace a bleskosvod [dokumentace DPS 05/2023]**

odbavovací haly letištních, železničních a autobusových terminálů)				
1. shromažďovací prostor	x			
2. prostory určené pro veřejnost	x		x	
c) stavby pro bydlení (mimo rodinné domy)				
1. únikové cesty			x	
d) stavby pro ubytování více než 20 osob (například hotely, internáty, lázně, koleje, ubytovny apod.)				
1. společné prostory (haly, recepce, jídelny, menzy, restaurace)	x		x	
Vysvětlivky: I - kabel D _{ca} II - kabel B2 _{ca} III - kabel B2 _{ca} sl,dl v případě instalace v chráněné únikové cestě IV - kabel funkční při požáru				

Volně vedenými vodiči a kabely se rozumí nechráněné elektrické rozvody (nikoli pohyblivé), které jsou vystaveny možným účinkům požáru a jejichž uložení a ochrana neodpovídá podmínkám stanoveným českými technickými normami uvedenými v příloze č. 1 části 1 bodech 1,2, 14a15a části 4. Pokud se v požárním úseku nachází více prostorů, je nutno pro požární úsek splnit veškeré požadavky pro jednotlivé prostory. Kabely a vodiče funkční při požáru se klasifikují třídou funkčnosti P15(30, 60, 90,120)-R nebo PH15(30, 60, 90,120)-R v minutách. Třídy funkčnosti kabelů anebo vodičů se prokazují zkouškou. Kabely a vodiče funkční při požáru se instalují tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.“

- B2ca - zkouška hoření kabelů ve svazku, kde celkové množství uvolněného tepla z kabelu za 1 200s ≤ 15MJ, maximální hodnota uvolňování tepla ≤ 30kW, šíření plamene ≤ 1,5m, rychlost rozvoje požáru ≤ 150Ws-1.
- s1 - rychlost vývinu kouře ≤ 0,25m2/s a celkové množství vyvinutého kouře za 1 200s ≤ 50m2.
- d0 - žádné odkapávání hořících částic během 1 200s.

ČSN 730810 – těsnění kabelových rozvodů

6.2 Těsnění prostupů kabelů a potrubí

6.2.1 Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce ve kterých se vyskytují tyto prostupy musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08...

POZNÁMKA Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor např. pro potrubí, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděný, dobetonován či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšmu povrchu potrubí. Pokud však skladba požárně dělicí konstrukce nezaručuje požární utěsnění prostupujících rozvodů a instalací, musí být bez ohledu na použitý materiál prostupujících zařízení a jejich rozměry (např. průřezovou plochu) zajištěno utěsnění podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 (obdobně jako podle 6.2.2).

6.2.2 U dále uvedených prostupů požárně dělicími konstrukcemi se kromě úpravy podle 6.2.1 zabráňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet) jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělicí konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut; těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech:

a) požární odolnosti EI,

- aa) kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm² jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 12 500 mm², jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15° (EI-UU nebo EI-CU),
- ab) potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm² (EI-UC),
- ac) potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm² (EI-UC),
- ad) kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg·m⁻¹ (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle ČSN 73 0802 či ČSN 73 0804, vodičů a kabelů které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266 a zařízení navrhovaných podle ČSN 73 0848),

b) požární odolnosti E-C/U, nebo E-U/C apod., a to ve všech případech uvedených v bodě a), pokud jde o prostupy požárně dělicí konstrukcí klasifikace EW.

ČSN 73 0810

Potrubí podle bodů a), b), která prostupují požárně dělicími konstrukcemi do shromažďovacího prostoru většího než 2 SP podle ČSN 73 0831, nebo do zdravotnického zařízení LZ 2 podle ČSN 73 0835, nebo která se nacházejí v objektech s více než 20 nadzemními podlažími, musí být utěsněno manžetami i v případech, kde mají větší světlou průřezovou plochu než je polovina hodnot uvedených v bodech a), b) (např. potrubí podle ab) o větším průřezu než 7 500 mm²).

Bez ohledu na průřezové plochy potrubí podle bodů a), b), která prostupují požárně dělicími konstrukcemi do chráněných únikových cest, musí být tato potrubí utěsněna manžetami.

Pokud požárně dělicí konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodů a) nebo b) a jsou většího světlého průřezu než 2 000 mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008.

POZNÁMKA Jestliže se jedná o prostupy podle tohoto článku, musí být kromě tohoto zaplnění konstrukce až k vnějšímu povrchu potrubí (podle 6.2.1) provedeno i utěsnění manžetou vyhovující 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008; tím se zajistí, že ani vnitřním otvorem potrubí či jeho hořlavou hmotou nedojde k šíření požáru. Kromě toho může toto těsnění manžetou zajistit i lepší těsnost styku mezi vnějším povrchem potrubí a požárně dělicí konstrukcí. Prostupy realizované podle 6.2.2 musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi.

Potrubí, která mají menší světlé průřezové plochy než stanoví 6.2.2, nebo mají třídu reakce na oheň A1, A2, se nemusí klasifikovat podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, avšak musí být upraveny podle 6.2.1.

Při hodnocení hmotnosti s limitem 1,0 kg·m⁻¹ podle bodu ad) se započítávají jen látky (izolace), které mohou hořet.

6.2.3 Pokud nelze z provozních či technických důvodů zajistit u prostupů úpravy podle 6.2.1 a 6.2.2 (např. skupina obtížně přístupných prostupů s nekontrolovatelným utěsněním), může být těsnění prostupů (včetně manžet) nahrazeno např. ochranným pláštěm se samočinným hasicím zařízením.

V těchto případech musí být zkouškou nebo výpočtem prokázáno, že úprava je ekvivalentní s požadavky podle 6.2.1 a 6.2.2. Obdobně se hodnotí i jiné prostupy potrubních a kabelových rozvodů mimo manžety podle 6.2.2, pokud existuje možnost šíření požáru po těchto zařízeních mezi požárními úseky.

ČSN 730810 – požadavky na rozváděče

6.1.7 Rozváděče elektrické energie v instalačních šachtách či v lokálních skříňových prostorách apod., se posuzují jako samostatné požární úseky.

- a) Jsou-li rozváděče sestaveny z výrobku třídy reakce na oheň A1, A2 či B a kabely či vodiče mají alespoň třídu reakce na oheň B2_{ca}, zařazuje se tento požární úsek do I. stupně požární bezpečnosti s požadovanou požární odolností požárně dělicích konstrukcí EI 15 DP1.
- b) Rozváděče sestavené z jiných výrobků třídy reakce na oheň a z jiných kabelů a vodičů než podle bodu a), nebo ze shodných výrobků, kabelů a vodičů podle bodu a), avšak v těchto požárních úsecích se vyskytují i jiné výrobky a zařízení třídy reakce na oheň C až F, se požární úseky zařazují do II. stupně požární bezpečnosti s požadovanou požární odolností požárně dělicích konstrukcí EI 30 DP1 a s požárními uzávěry EI 15 S_m DP1. Pokud se u těchto uzávěrů prokáže vyhovující řešení podle 5.3.5, mohou být užity uzávěry EW 15 S_m DP1.

Ustanovení tohoto článku se vztahuje na rozváděče umístěné v chráněných únikových cestách nebo v částečně chráněných únikových cestách s dobou evakuace delší než 3 minuty., ve shromažďovacích prostorách větších než 2 SP podle ČSN 73 0831 a ve zdravotnických zařízeních skupiny LZ 2 podle ČSN 73 0835.

POZNÁMKA Jedná se o rozváděče posuzované podle této normy, které mají napětí větší než 200 V a více než 25 A, nikoliv však o technické a technologické elektrické rozvodny, kabelové kanály apod. (viz ČSN 73 0848, případně ČSN 73 0804).

ČSN 730804 – dodávka elektrické energie

ČSN 73 0804

13.10 Dodávka elektrické energie

13.10.1 Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů (např. požární výtah, evakuační výtah, posilovací čerpadlo požární vody, nouzové osvětlení) musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého.

Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné, nebo musí být zabezpečeno zásahem obsluhy stálé služby; v tomto případě musí být porucha na kterékoliv napájecí soustavě signalizována do požární ústředny nebo jiného místa se stálou službou.

Trvalou dodávku elektrické energie z druhého zdroje lze zajistit nezávislým záložním zdrojem – samostatným generátorem, akumulátorovými bateriemi nebo připojením na veřejnou síť NN popř. VN smyčkou. V těchto případech porucha na jedné větvi nesmí vyřadit dodávku elektrické energie pro zařízení, která musejí zůstat funkční i v případě požáru.

Samočinná dodávka elektrické energie pomocí UPS zabezpečuje nepřetržité napájení vybraných elektrických a technologických zařízení, která musejí zůstat v případě požáru a výpadku elektrické energie funkční (nežádoucí je prodleva v napájení elektrické energie po dobu startu dieselagregátoru). UPS musí zajistit při výpadku elektrické energie přepnutí na záložní zdroj bez přerušení napájení. Jedná se o napájení požárně bezpečnostních zařízení (např. nouzové osvětlení, ovládání požárních uzávěrů a dalších zařízení souvisejících s evakuací osob a zásahem požárních jednotek atd.).

Projektovým řešením se musí prokázat, že napájení elektrickou energií těmito větvemi až na úroveň uzlů 110/22 kV je oddělené a systémově nezávislé.

Připojení na distribuční síť NN nebo VN smyčkou se nesmí použít pro zajištění dodávky elektrické energie pro požárně bezpečnostní zařízení:

- a) u chráněných únikových cest typu C;
- b) u vnitřních zásahových cest;
- c) u požárních výtahů, nebo evakuačních výtahů jsou-li tyto v objektech s požární výškou $h > 22,5$ m;
- d) v objektech, kde průměrná výšková poloha střešního pláště je výše než 45 m nad úrovní podlahy 1. nadzemního podlaží;
- e) v požárním úseku výrobního objektu, kde je více než 300 osob, aniž by šlo o úsek v 1. nadzemním podlaží;
- f) kde by tento zdroj elektrické energie při výpadku mohl navodit rizikový stav technologických zařízení;
- g) v objektech, kde příslušné normy nebo předpisy vylučují tento zdroj elektrické energie.

Jsou-li trvalou dodávkou elektrické energie zajištěna i jiná zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, musí být v případě požáru vypnuta dodávka elektrické energie k těmto zařízením alespoň v požárním úseku, kde je požár a probíhá jeho hašení. Výjimku činí zařízení, jejichž vypnutím by mohlo dojít k rozšíření požáru, výbuchu či jinému zhoršení podmínek zásahu; v těchto případech musí mít jednotky požární ochrany možnost tato zařízení operativně ovládat buď přímo z prostor nástupu, nebo přes ohlašovnu požáru apod.

POZNÁMKA Za nezávislou dodávku elektrické energie (v havarijním režimu) se rovněž považují případy, kde požárně bezpečnostní zařízení, která musí zůstat funkční v případě požáru jsou napájena jen z náhradních zdrojů – druhých zdrojů elektrické energie po projektově stanovenou dobu v případě poruchy a výpadku jednoho zdroje.

Výpadkem zdroje je narušení jeho funkční činnosti v elektrické rozvodné síti po dobu delší než 120 sekund; v případě velkých odběrů se doporučuje zpracovat diagram odběru jednotlivými spotřebiči, resp. zatížení náhradního zdroje.

Lokální agregáty pro výrobu elektrické energie musejí být vybaveny automatickým (samočinným) startem při výpadku distribuční sítě včetně přepojení elektrické sítě pro napájení požárně bezpečnostních zařízení. Strojovny a rozvodny agregátů musí tvořit samostatné požární úseky. Zásoba pohonných hmot pro provoz těchto agregátů, popř. kapacita akumulátorových baterií (i při využití UPS) jako záložního zdroje musí zabezpečit provoz po požadovanou dobu požárně bezpečnostních zařízení popř. dalších zařízení. Náhradní zdroj elektrické energie (akumulátor) může být v některých případech umístěn i uvnitř napájeného zařízení, aniž by tím byl narušen požadovaný provoz.

13.10.2 Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů:

- a) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti P15-R a jsou třídy reakce na oheň B_{2ca} s1, d0; nebo
- b) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požadovanou požárně bezpečnostním řešením stavby s ohledem na dobu funkčnosti požárně bezpečnostních zařízení a jsou třídy reakce na oheň alespoň B_{2ca} s1, d0; nebo
- c) musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331 mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo mohou být chráněny protipožárními nástřiky, popř. deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, rovněž tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 DP1, pokud se nepožaduje v konkrétních podmínkách odlišná požární odolnost.

POZNÁMKA Pro rozvody vodičů a kabelů, funkčně a technicky odpovídají řešení stanovuje z hlediska požární bezpečnosti podmínka ČSN 73 0848. Vodiče a kabely musí vyhovovat bodům a), nebo b), nebo c) spojitě od ovládacího zařízení (např. hlavní ústředny elektrické požární signalizace) k vlastnímu požárně bezpečnostnímu zařízení (např. k samočinnému stabilnímu hasicímu zařízení, k samočinnému odvětracímu zařízení, k požárním uzávěrům, k odvětracím zařízením chráněných únikových cest, k požárními a evakuačním výtahům, k posilovacím čerpadlům, ke vzduchotechnickému zařízení a k dalším zařízením s požárně bezpečnostními funkcemi).

Úpravy uvedené v bodě c) se týkají nehořlavých konstrukcí druhu DP1, v nichž jsou vodiče a kabely uloženy (zděné konstrukce, betonové konstrukce apod. s dostatečnou požární odolností např. EI 60 DP1), přičemž omítky musí být z hmoty třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Minimální tloušťka omítky se měří od povrchu vodiče či kabelu, takže např. je-li kabel o průměru 12 mm veden po povrchu betonové konstrukce, musí mít omítka tloušťku nejméně 12 + 10 = 22 mm + tolerance nerovnosti, celkem 25 mm.

Zařízení, která mají nezávislou dodávku elektrické energie zajištěnou akumulátory, mohou mít pro dobíjení těchto akumulátorů vodiče a kabely podle 13.10.3 (akumulátory se dobíjejí průběžně a nemusí se dobíjet v době požáru).

13.10.3 Elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu mohou mít jakékoliv vodiče a kabely, které však odpovídají provozním podmínkám. Z hlediska požárního zatížení se však započítávají vodiče a kabely, které v případě požáru uvolňují teplo a to pokud:

- a) v jednotlivých místnostech jsou vodiče a kabely vedeny volně bez další ochrany, takže uložení a ochrana vodičů a kabelů neodpovídá 13.10.2 bodu c); a pokud
- b) hmotnost izolace vodičů a kabelů, popř. hořlavých částí elektrických rozvodů přesáhne 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru místnosti (vyjádřeno v přepočtu na normovou výhřevnost dřeva), přičemž podle ČSN 73 0818 připadá na osobu v posuzované místnosti méně než 10 m² půdorysné plochy.

Do požárního zatížení se nezapočítávají volně vedené vodiče a kabely v případech, které:

- 1) vyhovují normám uvedeným v 13.10.2 bodu a), nebo
- 2) se nacházejí v místnostech požárně odvětrávaných podle 7.2.6 či kde se prokáže, že $t_u < t_e$ (viz 10.1.2), nebo
- 3) jsou umístěny v místnostech tak, že samočinné stabilní hasicí zařízení podle 7.2.5 působí přímo na vodiče a kabely a brání jejich hoření.

V případě chráněných únikových cest se vodiče, kabely a další hořlavé části elektrických rozvodů, i když neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu, hodnotí podle 13.10.2 bodu a) nebo bodu c).

Volně vedené elektrické rozvody evakuačních a požárních výtahů se posuzují podle 13.10.2 bodu a). Volně vedené elektrické rozvody jiných výtahů se požárně nehodnotí, jsou-li výtahové šachty nebo prostory v nichž jsou výtahy umístěny požárně odvětrány vně objektu podle 9.11.7 bodu a), nebo 7.2.6; pokud tomu tak není, posuzují se elektrické rozvody podle 13.10.3.

POZNÁMKA Výtah umístěný v chráněné únikové cestě podle 9.11.4 se považuje za požárně odvětrávaný vně objektu. Hmotnost izolací běžných vodičů zásuvkových a světelných okruhů (typ CYKY) se pohybuje kolem 0,15 kg·m⁻³.

482.1.3 Elektrická zařízení musí být přiměřená pro tyto prostory. V případě hromadění prachu musí jejich kryty zajišťovat stupeň krytí aspoň:

IP 5X

Tam, kde se přítomnost prachu nepředpokládá, musí stupeň ochrany krytem vyhovovat příslušným národním předpisům.

482.1.4 V zásadě platí všeobecné předpisy pro soustavy rozvodů. Rozvod, který není úplně uložen do nehořlavé hmoty^{*)} jako je omítka, beton nebo není jinak chráněn před požárem, musí splňovat podmínky nešíření požáru, které předepisuje HD 405.1.

POZNÁMKA - Tam, kde je nebezpečí šíření požáru vysoké, např. u dlouhých svislých rozvodů nebo svazkovaných kabelů, musí kabely splňovat podmínky nešíření požáru, které předepisuje HD 405-3.

482.1.5 Navíc k 482.1.4 musí soustavy rozvodu, které těmito prostory procházejí, avšak nejsou určeny k elektrickému napájení tohoto prostoru, vyhovět této podmínce:

- nesmějí mít spoj po délce vedení uvnitř těchto prostorů, pokud
- takovýto spoj není umístěn do krytu, který vyhoví zkoušce hořlavosti podle příslušných norem pro daný výrobek, např. zvláštním požadavkům pro krabice pod omítku podle IEC 670.

482.1.6 Rozvody napájející tyto prostory nebo procházející těmito prostory musí být chráněny před přetížením a proti zkratu jisticími přístroji, umístěnými před vstupy obvodů do prostorů.

Soustava rozvodu, která má počátek v takovém prostoru, musí být chráněna před přetížením a zkratem pomocí jisticích přístrojů umístěných na počátku těchto obvodů.

482.1.7 Soustava rozvodu, jiná než jsou kabely s minerální izolací a přípojnícové rozvodné soustavy, musí být chráněny před poruchami izolace:

- a) v sítích TN a TT pomocí proudových chráničů se jmenovitým vybavovacím rozdílovým proudem $I_{\Delta n} \leq 300$ mA podle 531.2.4 IEC 364-5-53 a příslušných norem pro výrobek.^{**)}

Tam, kde by snížením izolace mohl vzniknout požár, např. přístrojní topení s tenkovrstvými topnými články, musí být jmenovitý vybavovací rozdílový proud $I_{\Delta n} \leq 30$ mA.

- b) V síti IT musí být instalováno slyšitelné nebo viditelné návěstí hlídače izolačního stavu. V případě druhé poruchy nesmí odpojovací doba nadproudového ochranného prostředku překročit 5 s.

V případě první poruchy musí přiměřený pokyn zajistit co nejrychlejší ruční odpojení.

POZNÁMKA - Doporučují se kabely s kovovým pláštěm. Kovový plášť má být spojen s ochranným vodičem.

482.1.8 Vodiče PEN se nepípouštějí, s výjimkou vedení, které pouze prochází těmito prostory.

482.1.9 Každý střední vodič musí být opatřen přístrojem pro odpojení podle 537.2 IEC 364-5-53.

482.1.10 Holé vodiče se nesmějí použít.

Nutno učinit opatření, aby oblouky, jiskry nebo horké částice nemohly zapálit přilehlý hořlavý materiál.

482.1.11 Pro pohyblivé přívody je třeba volit kabely nebo šňůry určené pro těžké pracovní podmínky podle HD 516, např. typ HO7RN-F^{***)} nebo jiné, vhodně chráněné kabely.

482.1.12 Spínací zařízení musí být umístěno mimo tyto prostory, není-li vestavěno do krytů splňující požadavek na stupeň ochrany krytem IP podle 482.1.3.

POZNÁMKY K TÉTO NORMĚ

^{*)} Viz ČSN 73 0861.

^{**)} Viz ČSN IEC 755, ČSN EN 61008 a ČSN EN 61009.

^{***)} Ohebný kabel s pláštěm s polychloroprenového nebo jiného ekvivalentního syntetického elastomeru v těžkém provedení.

482.1.13 Motory, které jsou ovládány samočinně nebo dálkově, nebo nad nimiž není nepřetržitý dozor, musí být chráněny proti nadměrnému oteplení ochranným prostředkem proti přetížení s ručním znovunastavením nebo rovnocenným ochranným prostředkem proti přetížení.

Motory se spouštěním hvězda-trojúhelník musí být chráněny proti nadměrnému oteplení při spojení do hvězdy.

482.1.14 Používají se pouze svítidla s omezenou povrchovou teplotou. V prostorách, kde může být nebezpečí požáru v důsledku hořlavých prachů, resp. vláken, musí být svítidla konstruována tak, že v případě poruchy je na jejich povrchu pouze omezená teplota a prach, resp. vlákna, se nemohou hromadit v nebezpečném množství.

Povrchová teplota je omezená na:

- za normálních podmínek: 90 °C;
- za poruchových podmínek: 115 °C.

Jestliže výrobce žádnou informaci neposkytuje, musí být bodové reflektory a úzkouhlé světlomety umístěny od zápalných materiálů ve vzdálenosti:

- do 100 W: 0,5 m;
- od 100 do 300 W: 0,8 m;
- od 300 do 500 W: 1 m.

482.1.15 Žárovky a ostatní součásti svítidel musí být chráněny proti očekávatelným mechanickým namáháním. Takové ochranné prostředky nesmějí být upevněny do objímek, ledaže by tvořily integrální část konstrukce svítidla.

Součásti, např. žárovky nebo topné články musí být chráněny před vypadnutím ze svítidla.

482.1.16 Tam, kde se používají topné nebo větrací soustavy, nesmí koncentrace prachu a teplota vzduchu vytvářet nebezpečí vzniku požáru v místnosti. Zařízení omezující teplotu podle 424.1.1 HD 384-4-42 smí po svém zapůsobení mít pouze ruční znovunastavení.

482.1.17 Tepelné spotřebiče musí být namontovány na izolačních podložkách¹⁾.

482.1.18 Tepelné spotřebiče, které jsou umístěny blízko hořlavých hmot, musí být opatřeny vhodnými ochrannými zástěnami¹⁾, které brání vznícení těchto hmot.

Akumulační tepelné spotřebiče musí být takového typu, který brání vznícení hořlavého prachu, resp. vláken, od topného jádra.

482.1.19 Kryty elektrotepelných spotřebičů jako jsou topná tělesa, odpory, atd., nesmějí dosahovat vyšších povrchových teplot než jsou teploty stanovené v 482.1.14. Tyto spotřebiče musí být navrženy nebo instalovány tak, aby bylo zabráněno jakémukoliv hromadění materiálů, které by mohly překážet rozptýlu tepla.

482.2 Prostory s hořlavými hmotami ve stavebních konstrukcích

482.2.1 Je nutno učinit taková opatření, aby elektrické zařízení nemohlo způsobit vznícení kterékoliv části stavby. Toho lze dosáhnout:

- prevencí proti požáru zaviněnému poruchami izolace;
- vlastním návrhem, volbou a instalací elektrického zařízení.

482.2.2 Výběr a instalace zařízení do dutých stěn

POZNÁMKA - Duté stěny jsou „obvykle rámové“ konstrukce pokryté deskami z dřevotřísky, omítkou (sádra), dřevem nebo plechem. Duté stěny mohou být též prefabrikovány. Elektrické zařízení může být zabudováno do stěny. Vedení může být instalováno pevně nebo pohyblivě.

POZNÁMKA K TÉTO NORMĚ

¹⁾ Viz ČSN 06 1008.

ČSN 332000-4-42 ed.2 bezpečnost – ochrana před účinky tepla


422.3.1 Musí být dodržena odpovídající vzdálenost svítidel od hořlavých materiálů. Pokud výrobce neposkytne žádnou jinou informaci, musí být reflektory a úzkouhlé světlomety od hořlavých materiálů umístěny ve vzdálenosti minimálně:

≤ 100 W	0,5 m
> 100 W do 300 W	0,8 m
> 300 W do 500 W	1,0 m
> 500 W – je nutno dodržet větší vzdálenosti.	

POZNÁMKA Pokud není k dispozici návod výrobce, platí výše uvedené vzdálenosti pro všechny směry.

Světelné zdroje a další součástky svítidel musí být chráněny proti předvídatelnému mechanickému namáhání. Takové ochranné prostředky, pokud nejsou nedílnou součástí svítidla, nesmějí být upevněny na jeho držáku. Úpravy svítidel se nepřipouštějí.


Svítidlo se světelným zdrojem, z kterého by mohly v případě poruchy vycházet hořlavé látky, musí být v souladu s návody výrobce instalováno s bezpečnostním ochranným štítem světelného zdroje.

POZNÁMKA Svítidla označená  podle EN 60598-1 jsou vhodná pro montáž na normálně hořlavé povrchy.

422.3.2 Musí být provedena opatření, aby se zabránilo tomu, aby teplota krytu elektrického zařízení, jako je topné těleso nebo rezistor překročila tyto hodnoty:

- 90 °C za normálních podmínek a
- 115 °C za podmínek poruchy.

Pokud se materiály, jako je prach nebo vlákna mohou hromadit v množství dostačujícím k založení požáru na krytu elektrického zařízení, musí se provést odpovídající opatření, aby se zabránilo překročení výše uvedené teploty na krytu zařízení.

POZNÁMKA Svítidla označená v souladu s IEC 60598-2-24  jsou navržena tak, aby zajistila omezenou povrchovou teplotu.

422.3.3 Spínací přístroje sloužící pro ochranu, řízení a odpojování musí být umístěny mimo místa představující třídu vnějšího vlivu BE2, pokud ovšem nejsou umístěny v krytu zajišťujícím stupeň ochrany vhodný pro tyto podmínky, a to alespoň IP4X, nebo v případě přítomnosti prachu IP5X, nebo v případě přítomnosti vodivého prachu IP6X. Výjimkou jsou případy, pro něž se uplatňuje 422.3.11.

1.10 Specifikace typových zásuvkových skříní

4ks

označení MX

Zásuvková skříň v340-ZSF40101000.1
/3959 IP44 jištěná s chráničem 40/4/003,
zásuvky 4x230V, 1x16/5, 1x32/5,
přístroje 6 či 10kA: 2xPL7-B16/1, 1xPL7-
B16/3, 1xPL7-C20/3, PF7-40/4/003 na
vstupu