

D.1.4.e.1 Technická zpráva

obsah :

- 1.1 Předmět projektového řešení
- 1.2 Základní technické údaje
- 1.3 Vnější vlivy
- 1.4 Ochranná opatření a ochrana proti přepětí
- 1.5 Provedení rozvodů a osvětlení
- 1.6 Bezpečnost provozu
- 1.7 Uzemnění a bleskosvod
- 1.8 Přívod NN
- 1.9 VZT
- 1.10 Požární bezpečnost a větrání chráněné únikové cesty



Vypracoval : Ing. Josef Hájek
 aut.ing. - technika prostředí staveb
 elektrotechnická zařízení
 číslo autorizace *ČKAIT 100 11 06*
 Ve Valticích dne 07.04.2020

1.1 Předmět projektového řešení

Projekt elektro řeší elektroinstalaci NN –stavební část : silnoproud, pouze 1.NP a 2.NP. Projekt slouží pro výběr zhotovitele.
 Projekt neřeší MaR, topení , slaboproud ,EZS, EPS a VZT. Stávající odběrné místo , měření el. energie projekt neřeší.
 Napojení hlavního rozváděče se provede ze stávající trafostanice 3 x AYKY 3Bx240+120.

**!!! Před zahájením montážních prací vybraný zhotovitel zpracuje prováděcí - dodavatelskou - dokumentaci elektroinstalace.
 Dodavatel elektroinstalace zakreslí a dodá skutečný stav elektroinstalace.**

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 : 3 NPE stř. 50Hz, 400V/230V / TN-C-S

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

Instalovaný příkon : Pi = instalovaný příkon; Pp = soudobý příkon; Ip = výpočtový proud; In = jmenovitý proud

nazev	Pi/kW/	soudobost	Pp/kW	Ip/A/	In/A/	cos φ
technologie zkuš.	316,1	0,75	237,075	350,5989352		0,98
vaření	7	1	7	10,35196687		0,98
osvětlení	15	1	15	22,18278616		0,98
el.výtah	15	1	15	31,05590062		0,7
VZT + klimatiza	36	1	36	53,23868678		0,98
1fáz spotřebiče	15	1	15	22,18278616		0,98
ohřev TUV	10	1	10	14,78852411		0,98
rezerva	20	1	20	29,57704821		0,98
celkem	434,1	0,81795669	355,075	533,98	600	0,98

2 Technologie zkušebny – přehled strojního vybavení

		Rozměry max. (DxŠxV) (mm)	Elektřina	Příkon (kW)	Odtah zplodin	Pozn.
1	Ionizační komora	2000x2000x2550	400V/230V	8		
2	Klima komora	3500x2000x2300	400V	15		Napojení vody a odpad.
3	autokláv	3500x2000x2000	400V	75	ano	Napojení vody a odpad.
4	Nánosovací linka - kaučuky	10000x2500(5000)x2350	400V	100	ano	Napojení vody a odpad.
5	Nánosovací linka -- termoplasty					
6	Natírací a impregnační linka (potěrák)	11000x2500x2000	400V	100	ano	Část stroje EX provedení, včetně odtahu zplodin.
7	Testovací lůžko (postel)	2000x1500x1000	230V	0,09		
8	Testování selectů	3200x2500x1800	400V/230V	3		
9	Hopsadlo	2000x1500x1500	230V	1,1		
10	Sušárna	1000x1000x1200	400V/230V	5		
11	Generátor pěny					
12	Míchačka	1000x1000x1000	400V/230V	2	ano	Stroj EX provedení, včetně odtahu zplodin.
	linka čluny/matrace	14500x2100x2200	400V	2		
	šicí stroj (2 ks)	1700(1400)x1550	400V	2x0,4		
	sekačka mezistěn	1400x1850	400V	0,5		
	Dělení popruhů (uvedeno jako balička)	500x2200	230V	2x0,3		stolní a ruční
	Měření tlaku člunů/matrací					1x v prostoru koberce na podlaze 1x v prostoru postele
	Naviják/zvedák lanový		230 V	2		V prostoru ocelového schodiště plošině
	Nafukování člunů/matrací na venkovní plošině		230 V	2		

$I_{cn} = 10 \text{ kA}$ $\cos \varphi = 0,98$ Dodávka el.energie : základní Roční spotřeba el.energie – odhad
 cca 300 MWh. Měření el.energie : celkový odběr je měřený v rozvodně - stávající-projekt neřeší.

Centrální kompenzace : 7 stupňový rozváděč RC Standart 200kVAr;10-10-20-40-40-40kVAr,IP55/00

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

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

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

ČSN 33 01 65 –ed.2 - barevné značení vodičů

ČSN EN 62 305 - předpisy pro ochranu před bleskem

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 00-5-52 ed.2 - 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
 NV č.168/1997 ;169/97 ,kterým se stanoví technické požadavky na el.zařízení nízkého napětí

Vyhl.553/90Sb., 20/79 Sb. - vyhrazená el.zařízení

Vyhl. 50/78Sb, 98/82 Sb. - o odborné způsobilosti v elektrotechnice

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

Zákon číslo 406/2000 Sb.o hospodaření s energií

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

Předpis č. 117/2016 Sb.Nařízení vlády o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na

trh
 Předpis č. 118/2016 Sb.Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

1.3 Vnější vlivy

Vnější vlivy byly určeny projektantem.

Podrobný protokol vnějších vlivů stanoví komise investora.

Dle ČSN 332000-5-51 ed.3 se v projektovém řešení vyskytují třídy vnějších vlivů

Venkovní prostor - AA8,AD4,AB8,BC3,AE3,AF2,AL2,AM2,AN2,AQ2,xx1. Provedení budovy z nehořlavých konstrukčních materiálů:CA1,provedení budovy CB1

Zkušebny v 1.NP a 2.NP : nebezpečí požáru hořlavých hmot BE2N1

Kanceláře,sklady,kuchyňky,chodby a schodiště :normální – AA5,AB5,BC2,xx1; v koupelnách zóny 0,1,2 dle ČSN 33 2000-7- 701

vnitřní vytápěný prostor s regulací teploty

Dle ČSN 33 20 00-4-41ed.2/Z1 se v projektovém řešení vyskytují prostory normální a nebezpečné :

Tabulka NA.4 – Prostory normální

A	AA	Teplota okolí	AA1 AA 2 AA 3 ¹⁾²⁾ AA 4 ¹⁾ AA 5 AA 8
	AB	Vlhkost	AB 5
	AC	Nadmořská výška	AC 1 ¹⁾ AC 2
	AD	Voda	AD 1 ¹⁾
	AE	Cizí tělesa	AE 1 ¹⁾ AE4 ³⁾ AE 5 ³⁾ AE6 ³⁾
	AF	Koroze	AF 1 ¹⁾
	AG	Ráz	AG 1 ¹⁾
	AH	Vibrace	AH 1 ¹⁾
	AK	Rostlinstvo	AK 1 ¹⁾
	AL	Živočišstvo	AL 1 ¹⁾
	AM	Záření	AM 1 ¹⁾ AM4 ¹⁾
	AN	Sluneční záření	AN 1 ¹⁾ AN 2 AN 3 ⁵⁾
	AP	Seismicita	AP 1 ¹⁾⁵⁾
	AQ	Bouřková činnost	AQ 1 ¹⁾⁶⁾
	AR	Pohyb vzduchu	AR 1 ¹⁾ AR 2 AR 3
AS	Vítr	AS 1 ¹⁾	
B	BA	Schopnost lidí	BA 1 ¹⁾⁷⁾
	BC	Dotyk se zemí	BC 1 BC 2
	BE	Nebezpečí požáru, výbuchu, kontaminace	BE 1 ¹⁾ BE 2 ⁴⁾ BE2N1 ⁴⁾ BE2N2 ³⁾⁴⁾ BE3 BE3N1 ³⁾⁴⁾ BE3N2 ⁴⁾ BE3N3 ⁴⁾ BE 4
C	CA	Konstrukční materiály	CA 1 ¹⁾ CA 2 ⁴⁾
	CB	Provedení budovy	CB 1 ¹⁾ CB 2 ⁴⁾

Vysvětlivky:

- 1) Třída vlivu, která je podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 definována jako normální.
- 2) Třída vlivu, která je podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 definována jako normální, avšak připouští v určitých případech nezbytná speciální opatření.
- 3) Prach, který je nevodivý.
- 4) Tyto vnější vlivy neovlivňují nebezpečí elektrického úrazu osob, je však nutno dbát, aby ochrana před dotykem nemohla být sama o sobě příčinou vznícení nebo výbuchu.
- 5) Ohrožení zdraví je působeno jinými vlivy, nikoliv možnost elektrického úrazu.
- 6) Objekty, které je nutno chránit před bleskem jsou definovány v příslušných předpisech (viz např. vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby).
- 7) V případě, že jsou pod dozorem nebo dohledem osob BA4 (poučených) nebo BA5 (znalých).

Tabulka NA.5 – Prostory nebezpečné

A	AA	Teplota okolí	AA 6 AA7
	AB	Vlhkost	AB 1 AB 2 AB 3 AB 4 AB 8
	AE	Cizí tělesa	AE 2 ¹⁾ AE 3 ¹⁾ AE 4 ¹⁾ AE 5 ¹⁾²⁾ AE 6 ¹⁾²⁾
	AF	Koroze	AF 2 AF3
	AG	Ráz	AG 2 ¹⁾
	AH	Vibrace	AH 2 ¹⁾
	AK	Rostlinstvo	AK 2
	AL	Živočišstvo	AL 2
	AM	Záření	AM 2 AM 3 AM 5 AM 6
	AP	Seismicita	AP 2 ¹⁾ AP 3 ¹⁾ AP 4 ¹⁾
	AQ	Bouřková činnost	AQ 2 ³⁾ AQ 3 ³⁾
	AS	Vítr	AS 2 ¹⁾ AS 3 ¹⁾
	B	BA	Schopnost lidí
BC		Dotyk se zemí	BC4 BC3
C	CB	Provedení budovy	CB4
Vysvětlivky:			
1) Z hlediska bezpečných malých napětí živých částí (SELV, PELV), se tyto prostory pokládají za bezpečné.			
2) Výskyt vodivého prachu.			
3) V zájmovém prostoru je nutno zajistit ochranu před účinky blesku a jeho následky.			
4) V případě, že prostory s BA1 (nekvalifikované osoby) nejsou pod dozorem nebo dohledem osob BA4 (poučených) nebo BA5 (znalých), se mohou tyto prostory stát prostorami zvláště nebezpečnými.			

1.4 Ochranná opatření a ochrana proti přepětí

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 ;

stupeň ochrany	druh ochrany a doplňková ochrana
normální	1. automatické odpojení od zdroje 2. dvojité nebo zesílená izolace
doplněná	automatické opojení od zdroje a a) doplňující pospojování b) chránič

Ochrana proti přepětí – SPD T1-T2-T3 koordinovaná ochrana ČSN EN 62305-4: ve všech rozváděčích svodič TNC,TNS: 12,5kA vlna 10/350µs .

1.5 Provedení rozvodů a osvětlení

Mezi silovými a sdělovacími kabely mezera min.100mm.

Instalace kabely CYKY na povrchu, hlavní trasy: žlaby drátěné,galvanický zinek ; na podpěrách po 1m;

Odbočení v tr.1520,1532.Dále kabely na příchytkách ,lištách .Kabely nesdružovat do svazků,klesá proudové zatížení.

Upevnění jednotlivých kabelů na povrchu

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 ≤ 9	250	400
9 < D ≤ 15	300	400
15 < D ≤ 20	350	450
20 < D ≤ 40	400	550

Požadavky na osvětlení dle ČSN EN 12464-1 - referenční čísla

Tabulka 5.26 – Administrativní prostory (Kanceláře)

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m lx	UGR_L -	U_o -	R_a -	Specifické požadavky
5.26.1	zakládání dokumentů, kopírování atd.	300	19	0,4	80	
5.26.2	psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	500	19	0,6	80	Práce s displeji viz 4.9.
5.26.3	technické kreslení	750	16	0,7	80	
5.26.4	pracovní stanice CAD	500	19	0,6	80	Práce s displeji viz 4.9.
5.26.5	konferenční a zasedací místnosti	500	19	0,6	80	Osvětlení má být regulovatelné.
5.26.6	recepce	300	22	0,6	80	
5.26.7	archivy	200	25	0,4	80	

Tabulka 5.10 – Průmyslové a řemeslné činnosti – Chemický, plastikářský a gumárenský průmysl

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m lx	UGR_L -	U_o -	R_a -	Specifické požadavky
5.10.1	dálkově řízené výrobní provozy	50	-	0,4	20	Bezpečnostní barvy musí být rozlišitelné.
5.10.2	výrobní provozy s omezenou obsluhou	150	28	0,4	40	
5.10.3	trvale obsluhovaná pracovní místa ve výrobních provozech	300	25	0,6	80	
5.10.4	místnosti pro přesná měření a laboratoře	500	19	0,6	80	
5.10.5	výroba léků	500	22	0,6	80	
5.10.6	výroba pneumatik	500	22	0,6	80	
5.10.7	kontrola barev	1 000	16	0,7	90	4 000 K ≤ T_{CP} ≤ 6 500 K
5.10.8	řezání, konečná povrchová úprava, kontrola	750	19	0,7	80	

6

Hlavní osvětlení je řešeno především průmyslovými svítidly, kancelářskými svítidly a svítidly s vysokým krytím; LED ; Ra >85; Tc = 4000K; český výrobce

- Výrobce : český značkový , významné opatření ke snížení spotřeby elektrické energie ; vysoká účinnost , až 160lm/W
- udržovací činitel : 0,7; interval údržby odrazných ploch: 36 měsíců; interval údržby svítidel 12 měsíců; výška pracovní roviny : 0,85 m
- svítidla jsou vybavena značkovými driverly – značkovými zdroji LED; ne laciný asijský dovoz
- pozor na použití proudových chráničů 300mA ve zkušebnách, jedná se o prostory B2N1, vždy vypínání fází i nuly!!
- za proudovými chrániči 3+N vždy jistič s vypínáním nuly, 1N
- zásuvky 230V a 400V : vždy jistič + proudový chránič 30mA
- !! zásuvky nelze umísťovat v prostorech s nebezpečím výbuchu

ČSN EN 12464-1

5.3 Požadavky na osvětlení pro vnitřní prostory (místnosti), úkoly a činnosti

Tabulka 5.1 – Komunikační zóny uvnitř budov

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m lx	UGR_L –	U_0 –	R_a –	Specifické požadavky
5.1.1	komunikační prostory a chodby	100	28	0,4	40	Osvětlenost na úrovni podlahy. R_a a UGR stejné jako v přílehlých prostorech. 150 lx v případě výskytu vozidel. Osvětlení východů a vchodů musí poskytovat přechodové pásmo, aby se zabránilo náhlým změnám osvětlení mezi vnitřkem a vnějškem ve dne i v noci. Pozornost se musí věnovat zabránění oslnění řidičů i chodců.
5.1.2	schodiště, eskalátory, pohyblivé chodníky	100	25	0,4	40	Vyžaduje zvýšený kontrast na stupních.
5.1.3	výtahy	100	25	0,4	40	Úroveň osvětlení před výtahem má být alespoň $\bar{E}_m = 200$ lx.
5.1.4	nakládací rampy a místa	150	25	0,4	40	

Tabulka 5.2 – Společné prostory uvnitř budov – Místnosti pro odpočinek, hygienu a první pomoc

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m lx	UGR_L –	U_0 –	R_a –	Specifické požadavky
5.2.1	kantýny, spíže	200	22	0,4	80	
5.2.2	odpočívárny	100	22	0,4	80	
5.2.3	místnosti pro tělesná cvičení	300	22	0,4	80	
5.2.4	šatny, umývárny, koupelny, toalety	200	25	0,4	80	V každé jednotlivé toaletě, je-li zcela uzavřená.
5.2.5	místnosti pro nemocné	500	19	0,6	80	
5.2.6	ošetřovny	500	16	0,6	90	$4\ 000\ K \leq T_{CP} \leq 5\ 000\ K$

Tabulka 5.3 – Společné prostory uvnitř budov – Dozorny

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m lx	UGR_L –	U_0 –	R_a –	Specifické požadavky
5.3.1	provozní místnosti, rozvodny	200	25	0,4	60	
5.3.2	poštovní, faxové, telefonní ústředny	500	19	0,6	80	

Tabulka 5.4 – Společné prostory uvnitř budov – Skladové prostory a chladírny

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m lx	UGR_L –	U_0 –	R_a –	Specifické požadavky
5.4.1	skladiště a zásobárny	100	25	0,4	60	200 lx při trvalém pobytu osob.
5.4.2	expedice a balírny	300	25	0,6	60	

Přístroje-spínače ,IP54 bílé,svorkování v nástěnných rozvodkách ; krytí IP54

Výška přístrojů nad podlahou:Spínače ,tlačítka. 1200mm

Nouzové osvětlení dle ČSN EN 1838 , ČSN EN 50172 :

doba 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 LED 1x8W,,1x 3W,IP65/3hod, na stěnách v = 2000-2200mm či na stropě..

Nouzové svítidla se uvádějí do provozu automaticky při výpadku sítě.

1.6 Bezpečnost provozu

- ✓ vypnutí el. zařízení jako celku – hlavní jističe v RH
 - ✓ **tlačítka TOTAL stop - u hlavních vstupů**
 - ✓ všechny zásuvkové okruhy : ochrana proudovými chrániči s citl. 30mA
 - ✓ 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.
 - ✓ Instalaci provede vybraný odborný zhotovitel – dodavatelsky - včetně projektu

1.7 Uzemnění a bleskosvod

Bleskosvod na objektu stávající, veškeré nové ocelové konstrukce,ocelové žebříky se propojí AlMgSi ϕ 8mm na PV,SSn po 1m.

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 Přívod NN

- Nový rozváděč RH, 600A/10kA se napojí ze sousední haly., ze stávající rozvodny NN;
- 3 x kabel AYKY 3Bx240 +120
- Jištění PHN3/630A ;nožové pojistky typ 3
- Kabely v drátěném žlabu 250/100; na podpěrách po 1m

1.9 VZT

Vzduchotechnika:

- ventilátor BP 200/2 IPX2, 30 W, 230 V, spínání dle času kvůli pravidelnému provětrávání - předmětem elektro/MaR (místnost 113)
- 2x ventilátor SP 120/2 IPX2, 20 W, 230 V, spínání dle času kvůli pravidelnému provětrávání - předmětem elektro/MaR (místnost 107, 108)
- 9x ventilátor SP 120/2 IPX2, 20 W, 230 V, spínání dle pohybového čidla - předmětem elektro/MaR (místnost 109, 110, 222, 225, 226, 227, 406, 407, 408)
- VZT jednotka 380 ECV5 - 230 V/50Hz - CYKY 5x1,5 mm², 800 W, jištění jednotky FA1 - 10 A, propojení s regulátorem 3x 0,5 mm², např SYKFY 2x2x0,5, kabel nárazového větrání 2x 0,5-1, integrovaný dohříváč - 500 W, jištění ohříváče FA2 - 10 A+ vypínací cívka 230 V/50Hz (místnost 208)
- VZT jednotka - 230 V/50Hz - CYKY 5x1,5 mm², 1000 W, jištění jednotky FA1 - 10 A, propojení s regulátorem 3x 0,5 mm², např SYKFY 2x2x0,5, kabel nárazového větrání 2x 0,5-1, integrovaný dohříváč - 500 W, jištění ohříváče FA2 - 10 A+ vypínací cívka 230 V/50Hz (místnost 308)
- VZT jednotka 3500 - 400 V/50Hz, max příkon 4,5 kW, propojení s regulátorem (místnost 106)
- 2x VZT jednotka - 400 V/50Hz, max příkon 2,6 kW, propojení s regulátorem (místnost 105, 208)

Chlazení:

- venkovní jednotka - 2x ; 3N, 400 V/50 Hz, max proud 16 A, 2x4,4kW provozní 6,3 A, CYKY 5x 2,5 mm² (na obvodové stěně 3.NP)
- venkovní jednotka - 3N, 400 V/50 Hz, max proud 24 A, 6kW provozní 8,6 A, CYKY 5x 6,0 mm² (na obvodové stěně 3.NP)
- venkovní jednotka - - 3N, 400 V/50 Hz, max proud 24,3 A, 12kW provozní 17,5 A, CYKY 5x 6,0 mm² (na obvodové stěně 3.NP)

Zdravotechnika:

- elektrický ohříváč s topným tělesem - 10 kW, 3 PE+N,400V/230V AC 400 V/50Hz (místnost 219)

- cirkulační čerpadlo - 1x 230 V/50Hz, 7W, 0,07 A, IP 44 (místnost 219)

8

1.10 Požární bezpečnost a větrání chráněné únikové cesty

A. Mechanické větrání chráněné únikové cesty – dvojramenné schodiště 113 :Přívod a odvod vzduchu do prostoru schodišť bude zajištěn otevíravým oknem či dveřmi o ploše 2-3 m², pouze mechanické otevírání v 1.NP 2.NP 3.NP a 4.NP

B. Větrání chráněné únikové cesty 2 m² – jednoramenné schodiště č.209 : současně se otevírají dvojkřídlé dveře (2 servopohony) + světlík nad 2.NP (2 servopohony)

Kabely s funkční schopností při požáru 1-CXKH-V B2ca:

napojení řídicích jednotek pro otevírání oken/dveří - větrání CHÚC

U každé otevírané plochy bude instalována zálohovaná řídicí jednotka.

Ovládání oken/dveří do CHÚC bude řešeno el.spínači umístěnými v každém podlaží chráněné únikové cesty a ještě bude instalováno čidlo úniku kouře v nejvyšším podlaží CHÚC.

Kabely s trasou funkční integritou P-30R při požáru CXKH-V B2caSl,d0.

Elektrické rozvody zajišťujících funkci nuceného větrání CHÚC musí mít zajištěnu dodávku el.energie bez ohledu na místo vzniku požáru ze dvou nezávislých zdrojů. Jako záložní zdroj bude sloužit bateriový zdroj (UPS), který bude umístěn přímo v řídicí jednotce okna/světlíku/dveří.Kabely budou řešeny v souladu s čl.12.9.2 ČSN 73 0802. Pokud budou vedeny volně, budou podle čl.12.9.2a) a přílohy č.2 vyhl.23/2008 Sb použity kabely třídy reakce na oheň B2ca s1,d0 s požadavkem na zachování třídy funkčnosti nejméně P45-R, pokud budou vedeny pod omítkou, tak musí odpovídat ČSN IEC 60331.

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA
ICS 13.220.50; 29.060.20

Březen 2016

Požární bezpečnost staveb – Zachování funkčnosti
kabelových tras v podmínkách požáru –
Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R
a aplikace výsledků zkoušek

ČSN 73 0895

7.2.1.3 Normová kabelová nosná konstrukce typu kabelový rošt

7.2.1.3.1 Normová kabelová nosná konstrukce typu kabelový rošt je zobrazena na obrázku 2 a). Osová vzdálenost podpěr 1 200 mm. Nosná konstrukce se skládá ze závěsů s příšroubovanými nebo přivařenými konzolami, přičemž je kabelový rošt v blízkosti volného konce konzol uchycen ke stropu pomocí závitové tyče. Alternativně lze použít i konzolu, jejíž volný konec je přímo vybaven držákem závitové tyče.

7.2.1.3.2 Závitové tyče se musí montovat přímo na volný konec konzoly nebo na kabelový rošt s držákem v těsné blízkosti volných konců konzol (maximální osová vzdálenost 100 mm). Na jednu závěsnou konstrukci se smí zavěsit nejvíce tři trasy. V každé trase musí být vytvořen spoj kabelových roštů, který musí být v průběhu zkoušky umístěn uprostřed mezi závěsy (±5 % jejich vzdálenosti).

ČSN 73 0895

7.2.1.3.3 Kabelové rošty musí být 400 mm široké s výškou bočnice 60 mm a tloušťkou plechu 1,5 mm. Vzdálenost příček je 300 mm nebo 150 mm. V případě vzdálenosti příček 300 mm musí být na každé z nich uložen plech šíře 150 mm pro zvýšení nosné plochy. Při zmenšení vzdálenosti příček na 150 mm není třeba používat žádné úložné plechy. Příklady spojování kabelových roštů jsou na obrázku 2 b).

7.2.1.3.4 Kabely musí být ke kabelovým roštům přichycené pomocí kabelových přichytek nebo jiným vhodným způsobem tak, aby byly po celou dobu zkoušky dodrženy předepsané nejmenší poloměry jejich ohybu.

7.2.1.3.5 Největší mechanické zatížení kabelových roštů je 20 kg/m a při tomto zatížení se musí zkoušet.

7.2.1.3.6 Pro uložení do kabelového roštu platí stejně jako pro kabelovou lávku ustanovení 7.2.1.2.6 a 7.2.1.2.7.

POZNÁMKA Pro nenormové kabelové nosné konstrukce může být největší mechanické zatížení menší nebo větší a odlišně mohou být definovány i všechny ostatní parametry kabelové trasy.

7.2.1.4 Normová kabelová nosná konstrukce typu kabelová přichytka

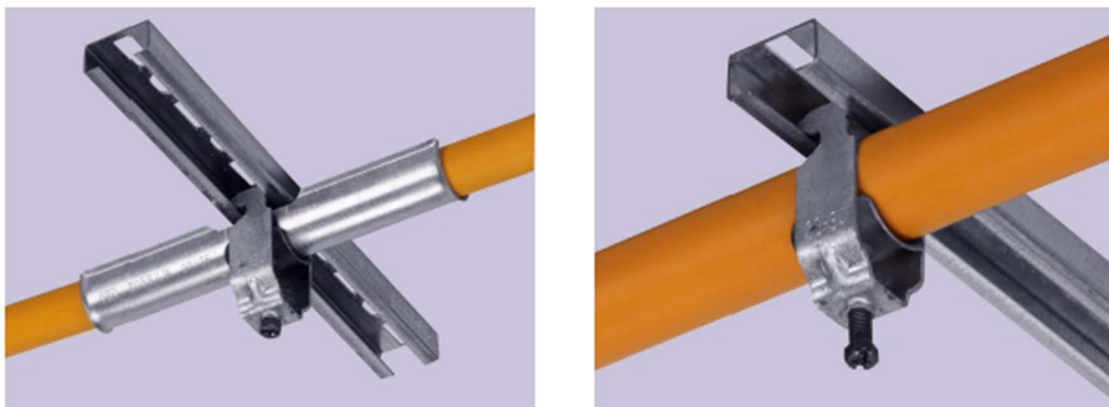
7.2.1.4.1 Pro instalaci kabelů pod strop se rozlišují dva způsoby použití kovových kabelových přichytek:

- instalace třmenových kabelových přichytek, s podélnou opěrkou anebo bez ní, nebo instalace samostatných kabelových přichytek. Přichytky jsou upevněné na profilových lištách. Profilové lišty jsou přitom upevněny do stavební konstrukce po max. 250 mm své délky (viz obrázek 2 c).
- instalace samostatných kabelových přichytek přímo upevněných do stavební konstrukce bez použití profilových lišt (viz obrázek 2 d).

Šíře samostatné kabelové přichytky musí být (15 ± 5) mm.

7.2.1.4.2 Při instalacích podle 7.2.1.4.1 a) bez podélných opěrek a podle 7.2.1.4.1 b) se kabely musí připevňovat každých 300 mm.

7.2.1.4.3 Při instalaci s podélnými opěrkami podle 7.2.1.4.1 a) se kabel musí připevnit každých 600 mm, délka podélné opěrky je 200 mm.



2c) Použití třmenové kabelové přichytky s podélnou opěrkou (vlevo) a bez podélné opěrky (vpravo)

Obrázek 2 – Normové kabelové nosné konstrukce



2d) Použití samostatné kabelové přichytky

Obrázek 2 – Normové kabelové nosné konstrukce

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 požárně dělícími 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 užít 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:

- 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 B2ca s1, d0
- 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 B2ca s1, d0
- c) 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 značkový systém .

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 vlastností 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, 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} s1,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 dozděn, 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 vnějšímu 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 zabraňuje 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.

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 podlažními, 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.

- 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 E 15 DP1.
- 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 B2_{ca} s1, d0; nebo
- b) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požárně bezpečnostním řešením stavby s ohledem na dobu funkčnosti požárně bezpečnostních zařízení a jsou třídy reakce na oheň alespoň B2_{ca} 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 vlastním požárně bezpečnostním zařízením (např. k samočinnému stabilnímu hasicímu zařízením, k samočinnému odvětracím zařízením, k požárním uzávěrům, k odvětracím zařízením chráněných únikových cest, k požárním a evakuačním výtahům, k posilovacím čerpadlům, ke vzduchotechnickému zařízením 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 hmot 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 svazkových 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 přípojnicové 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 nepřipouštějí, 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 objemek, 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 rozptylu 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.