

STAVEBNÍ ÚPRAVY 2.NP – 3.NP PAVILONU "A"
PŘESTAVBA DĚTSKÉHO ODDĚLENÍ NA LDN
Nemocnice Jindřichův Hradec - pavilon A, k.ú. Jindřichův Hradec
D.1.4.4. Silnoproudá elektronika

TECHNICKÁ ZPRÁVA

(DPS)

VYPRACOVAL: Ing. Jiří Průša
ATELIER A02 Spol. s.r.o.
Čechova 59
České Budějovice

STUPEŇ: Dokumentace pro provedení stavby

DATUM: 12/2018

INVESTOR: Nemocnice Jindřichův Hradec,
U nemocnice 380/III, 377 38

Zadání:

Projekt řeší:

Tato dokumentace pro realizaci stavby řeší rekonstrukci vnitřních silnoproudých rozvodů v rámci pavilonu A nemocnice v Jindřichově Hradci.

Předmětem projektu jsou tyto dílčí části: vnitřní silnoproudá elektroinstalace, umělé a nouzové osvětlení. Součástí této PD je řešení elektroinstalace 2.NP.

Projektové podklady:

Požadavky:

- Generálního projektanta
- Stavební a technologické dispozice
- Podklady od specialistů (PBŘ, vytápění, slaboproud)
- Platné vyhlášky a normy ČSN, katalogy
- Vzduchotechnika – profese el. instalace zajistí silový kabel ke všem ventilátorům a digestořím a spínání všech ventilátorů

Základní technické údaje:

Proudová soustava, napětí:

3PEN, 230/400V, 50Hz, TN-C (přívod do rozvaděče RH)

3NPE, 230/400V, 50Hz, TN-C-S (rozvaděč RH)

3NPE, 230/400V, 50Hz, TN-S (elektroinstalace a ostatní rozvaděče)

Dodávka elektrické energie (dle ČSN 34 1610):

Řeší se podle požadavků ČSN 73 0848 PBS – Kabelové rozvody; čl. 12.9 ČSN 73 0802; čl. 6.1.7 ČSN 73 0810.

Fakturační měření spotřeby el. energie:

Stávající

Ochrana proti zkratu a přetížení:

jistícimi přístroji v rozvaděčích

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím (dle ČSN 332000-4-41 ed.2):

normální: automatickým odpojením od zdroje v síti TN, dvojitá nebo zesílená izolace

doplněná: proudovými chrániči, ochranným uzemněním a pospojováním

Druh prostředí (dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2/Z1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3):

dle protokolu o prostředí (viz *samostatná příloha*)

Energetická bilance: Bez nárůstu soudobého odběru objektu (úšcel – zdravotnické zařízení lůžková část)

Popis technického řešení:

V řešených prostorech bude provedena kompletně nová el. instalace včetně nových el. rozvaděčů (patrových), nových rozvodů MDO, DO, nových rozvodů z hlavní rozvodny a osazení nového hlavního rozvaděče v suterénu napojeného na stávající rozvody areálu části sítě a části napájení z areálového záložního zdroje – stávajícího dieselagregátu. Veškeré rozvaděče osadit nové s požární odolností dle PBŘ a požadavku zdravotních prostor. Ve všech rozvaděčích bude ponechána prostorová rezerva 30 %. Součástí řešení je provedení hlavního pospojování, doplňujícího pospojování uzemnění a pospojování. Měření spotřeby el. energie stávající areálové, nově osazeno v hlavním rozvaděči v suterénu pro objekt LDN. Stávající el. instalace již rekonstruované části zůstane zachována v 1.NP včetně nového rozvaděče, světelné i zásuvkové instalace. Prokabelování vzdušných clon u vstupů do 1.NP (2x).

Provedení silnoproudých rozvodů:

Veškeré silové rozvody budou provedeny oheň-retardujícími kabely typu CXKH-R a CXKH-V v provedení tří (pěti) žilovém. Rozvody budou provedeny tzv. smyčkováním, s minimem odbočných krabic. Kabelové trasy budou přednostně vedeny dutinou podhledu, popř. pod omítkou ve vymezených instalačních zónách dle ČSN 33 2130 ed.2.

V případě souběhu se slaboproudými kabelovými trasami (není součástí řešení této PD) bude po celé délce trasy dodržen odstup min. 20 cm, popř. bude provedeno vzájemné odstínění (zajištění EMC slaboproudých tras).

Veškeré prostupy mezi jednotlivými požárními úseky je nutné řádně požárně utěsnit – dle požadavků požární zprávy (popř. ČSN 73 0810, čl. 8.6.1)!

Při provádění kabelových tras je nutné dodržet koordinační výkresy, provedení tras koordinovat s ostatními profesemi – slaboproud, vzduchotechnika, topení, chlazení, zdravotnická, ...

Koncové prvky, el. zařízení:

Rozmístění koncových prvků (zásuvky, svítidla a jejich ovladače, ...) bude odpovídat požadavkům investora a podléhá jeho schválení. **Typ zásuvek v provedení antibakteriální s označovacím štítkem!!!**

V recepci budou instalovány pro PC pracoviště skupiny zásuvek, jež budou umístěny ve vícerámečcích. Zásuvkové hnízdo pro PC pracoviště sestává z:

1× zásuvka 230V/16A s integrovanou ochranou proti přepětí (T3),

2× zásuvka 230V/16A.

Ve zdravotnických prostorech budou osazeny zásuvky pro jednotlivá zdravotnická zařízení. Jednotlivé zásuvky budou barevně rozlišeny podle účelu:

MDO – běžné zásuvkové okruhy – zásuvky bílé

DO – důležité obvody – zásuvky zelené

Pro výpočetní techniku – 3. stupeň přepět. ochrany – zásuvka béžová se signalizací

V kuchyňce (denní místnost) budou osazeny zásuvky pro lednici a linku (např. mikrovlnná trouba, rychlovarná konvice a další kuchyňské elektrospotřebiče).

Na chodbách a v zádveřích kanceláří budou instalovány uklízecké zásuvky a zásuvky pro napojení kancelářských zařízení.

V technologických místnostech a ve strojovnách budou osazeny zásuvky 230 V/16A.

Umělé osvětlení:

Řešení umělého osvětlení je dáno členěním prostorů, podle architektonických, provozních a hygienických požadavků. Osvětlení je navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1 a příslušnými hygienickými předpisy tak, aby splňovalo stanovené intenzity osvětlenosti v daných rovinách a prostorech. Rozmístění svítidel bude zvoleno tak, aby byla vytvořena maximální zraková pohoda.

Budou použita zářivková a LED svítidla v provedení a krytí dle charakteru prostoru. Typy svítidel budou stanoveny dle požadavku investora, světelně technické výpočty byly provedeny dle parametrů svítidel uvedených v tabulce svítidel (viz samostatná příloha).

Osvětlenosti jednotlivých prostor budou následující:

Kanceláře personálu.....	500 lx
Denní místnosti.....	200 lx
Sociálky.....	200 lx
Technické prostory, strojovny	200 lx
Čekárny.....	200 lx
Chodby.....	100 lx
Sklady.....	100 lx

Ovládání osvětlovacích soustav bude převážně místní, vypínači od vstupu do jednotlivých prostor.

Nouzové osvětlení:

Nouzové osvětlení bude provedeno tak, aby byly jasně a jednoznačně osvětleny a vyznačeny únikové cesty, aby byla zajištěna viditelnost překážek a bezpečný přesun k nouzovým východům. Intenzita osvětlenosti bude volena v souladu ČSN EN 1838 – min. 1 lx v osách únikových cest.

Nouzové osvětlení bude zajištěno nouzovým zdrojem v zářivkových svítidlech a svítidly s vlastním zdrojem s vyznačením směru úniku, rozmístěnými na hlavní komunikaci prostoru. Doba provozu v nouzovém režimu se předpokládá min. 1 hod.

Silnoproudý rozvod pro technologická zařízení budovy:

V rámci technologických rozvodů bude provedeno napojení všech zařízení dle požadavků jednotlivých profesí. Provedení rozvodů pro technologická zařízení vč. vývodů v rozvaděčích bude odpovídat požadavkům dodavatelů technologických zařízení. Před realizací prováděcí firma ověří, zda skutečně dodávaná zařízení včetně všech el. parametrů odpovídají této projektové dokumentaci a v případě nutnosti upraví zapojení!

Ochrana proti přepětí:

Pro ochranu zařízení před účinky atmosférického a provozního přepětí budou příslušné provozy chráněny třístupňovou ochranou proti přepětí.

Kombinovaný první a druhý stupeň ochrany proti přepětí (třída T1+T2) bude osazen v rozvaděči RH. Doplnkový 3. stupeň ochrany proti přepětí bude osazen lokálně v místě připojení slaboproudých zařízení a v zásuvkách pro PC techniku (v chráněných zásuvkách).

Systém vnitřního uzemnění, ochranné pospojování:

Hlavní pospojování a uzemnění objektů areálu TN je stávající a tvoří ucelený systém vyrovnání potenciálu v celém areálu nemocnice. Vnitřní uzemnění objektu bude tvořeno hlavní ochrannou přípojnici (*HOP*) a vodiči CYA zž vedeným v hlavních kabelových trasách. Přípojnice hlavního uzemnění je umístěna v rozvodně NN, podružná ochranná přípojnice uzemnění bude osazena u patrových rozvaděčů.

Na ochrannou přípojnici budou napojeny tyto vodiivé části: ochranné vodiče PE, uzemňovací přívod, kovový rozvod potrubí v prostoru (např. VZT, vytápění, ...), kovové konstrukční části přístupné dotyku, atd.

V sociálním zázemí, kuchyňkách, strojovnách a ostatních prostorech dle požadavku ČSN bude provedeno ochranné pospojování.

ELEKTROINSTALACE LŮŽKOVÝCH RAMP:

Přívody k lůžkovým rampám, stropním stativům, stropním zdrojovým mostům a stropním otočným komplexům dle projektu zdravotnické technologie.

Napájení 230V přes samostatný jistič 10A ze zálohovaného zdroje pro signalizační hlásiče klinického nouzového alarmu. Zdroj napájení pro signalizační hlásiče bude přiveden od elektrického zdroje do blízkosti signalizačního hlásiče kabelem s přesahem 1000 mm. Typ kabelu 3x1,5C.

Přívodní svorkovnice technologických prvků není možné používat k rozbočování (smyčkování) vedení elektroinstalací!

Potrubní rozvody a zařízení je nutno uzemnit dle ČSN EN 62 305 ed.2, část 1-4, ČSN 33-2000-4-41, ČSN 33-2000-5-54.

UZEMNĚNÍ ANTISTATICKÝCH PODLAH – dle zdravotnické technologie

Dle požadavku antistatické podlahy – konkrétně daného typu bude provedeno její uzemnění v každém rohu místnosti uzem. svorka v krabici napájené CY6žl.-zel. na svorkovnici PA, PE místnosti paprskovitě. Dodavatel podlahy musí upřesnit rozmístění uzemňovacích bodů a požadavek jejich počtu podle m2 podlahy. Rozvody uzem. vodičů založit pod omítku nebo v trubce v beton. konstrukci podlahy.

V lůžkovém zdravotnickém zařízení a v chráněných únikových cestách tvoří

rozvaděče elektrické energie (v instalačních šachtách či lokálních skříňových prostorech) samostatné požární úseky. Zařazují se do II. stupně požární bezpečnosti s požární odolností požárně dělicích konstrukcí EI 30 DP1 a s požárními uzávěry EI 15 – S_m DP1.

Rozvodna (rozvaděč) elektrické energie, která slouží pro napájení požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, které musí zůstat funkční v případě požáru, musí tvořit samostatný požární úsek; požárně dělicí konstrukce (REI) EI 60 DP1, požární uzávěr EW 30 – C DP1.

POUŽITÍ PROUDOVÝCH CHRÁNIČŮ:

Ve zdravotnických prostorech skupiny 1 a 2 budou použity proudové chrániče typu A, B (citlivá na střídavé a pulsující reziduální proudy)

ROZVADĚČ A ROZVODY:

Provedení skříňové a oceloplechové dle specifikace, pro osazení izolačních transformátorů větrání ventilátory s ovládáním termostaty. Jednotlivé provozní části MDO, DO prostorově a přepážkou v rozvaděčích odděleny, každá část samostatný krycí plech. Izolační trafa umístit v příslušných částech rozvaděči nebo v samostatné skříni.

EL. INSTALACE PRO MEDICIÁLNÍ PLYNY:

Silnoproud zajistí napájení 230V ze zálohovaného zdroje pro řídicí panel automatického přepínání náhradního zdroje kyslíku. Zdroj napájení pro řídicí panel bude přiveden od elektrického zdroje do blízkosti řídicího panelu kabelem s přesahem 1000 mm. Typ kabelu PRAFLASAFE 3x1,5C.

Přívod el. proudu dle technických dat rozvodů plynu

Stavební připravenost elektro pro mediální plyny, která je součástí elektro:

- uzemnění potrubí proti účinkům statické elektřiny
- přivést kabel 230V z DO obvodu přes samostatný jistič 6A pro monitorovací zařízení
- uzemnění ventilových skříní a nástěnných panelů
- ve zdrojových napájecích jednotkách nelze provádět smyčkování
 - přivést silnoproudé kabely dle požadavku zdravotnické technologie
- uzemnění potrubí proti účinkům statické elektřiny
- přivést kabel 230V z DO obvodu přes samostatný jistič 6A pro monitorovací zařízení s volným koncem 2 m (1500 mm nad podlahou)
- uzemnění ventilových skříní nástěnných panelů a teleskopických plent mezi lůžky (plenta bude na středu rampy s podchodnou výškou 2200 mm)
- v nástěnných rampách nelze provádět smyčkování
- přivést silnoproudé kabely dle požadavku zdravotnické technologie do nástěnných ramp (volný konec 2 m)

ZAŘAZENÍ ZDRAVOTNICKÝCH PROSTORŮ DO ZÁKLADNÍCH SKUPIN:

Skupina 0 – zdravotnický prostor kde se nepředpokládá použití žádných příložných částí a kde porucha zdroje nemůže způsobit ohrožení života

Skupina 1 – Zdravotnický prostor kde při první závadě je možné připustit přerušení provozu (funkce) zdr. Přístrojů aniž by došlo k ohrožení pacienta. Použití příložných částí jak zevně tak uvnitř těla.

Článek	Zvláštní národní podmínka
--------	---------------------------

Příloha B

Tabulka B.1 se nahrazuje novou tabulkou B.1 (viz níže)			
Zdravotnický prostor	Skupina		
	0	1	2
1 Masážní místnost	x	x	
2 Lůžkový pokoj		x	
3 Porodní sál		x	
4 ECG, EEG, EHG místnosti		x	
5 Endoskopie		x	
6 Vyšetřovna nebo ošetrovna		x	
7 Urologie		x	
8 Radiologická diagnostická a terapeutická místnost		x	
9 Hydroterapie		x	
10 Fyzioterapie		x	
11 Anestézie			x
12 Operační sál			x
13 Operační přípravná			x
14 Operační sádrovna			x
15 Pooperační místnost			x
16 Katetrizační místnost			x
17 Místnost intenzivní péče			x
18 Angiografie			x
19 Hemodialýza		x	
20 Magnetická rezonance (MRI)		x	x
21 Nukleární medicína		x	
22 Místnost pro nedonošené děti			x
23 Jednotka intermediální péče (IMCU)			x
a Svítidla a zdravotnické elektrické přístroje podporující životní funkce, která vyžadují obnovení napájení do 0,5 s nebo dříve.			
b Prostor nemá charakter operačního sálu.			

Požadavky na ostatní profese:

Stavba

Pro osazení silnoproudého rozvaděče bude připraven požadovaný prostor pro jeho umístění.

Budou zajištěny všechny požadované prostupy kabelových tras konstrukcí objektu.

Ostatní

Pro všechny práce je nutné zajistit přístup pro montážní pracovníky zhotovitele a vjezd pro vozidla zásobování.

Ochrana před bleskem a uzemnění stávající - Není předmětem tohoto řešení

Pravidelná revize

Dodavatel nebo výrobce musí předat činným orgánům v návodech k obsluze podklady pro nezbytnou následující, pravidelnou revizi.

Postupy provadielné revize musí být stanoveny v těsné spolupráci se zdravotním personálem, aby se omezilo riziko pro pacienty na minimum.

Pravidelná revize podle bodů a) až g) článku 710.61 musí být prováděna v souladu s místními/národními předpisy. Pokud místní/národní předpisy neexistují, doporučují se následující intervaly:

- a) funkční přezkoušení uvedených zařízení: 12 měsíců;
- b) funkční přezkoušení kompletního systému pro sledování izolace (včetně poplachu, hlášení monitorů, atd.): 12 měsíců;
- c) měření ověřující doplňující pospojování: 36 měsíců;
- d) ověření kompletnosti opatření pro pospojování: 36 měsíců;
- e) měsíční přezkoušení funkčnosti bezpečnostního zařízení podle pokynů výrobce?
 - bezpečnostní zařízení s akumulátory: 15 minut;
 - bezpečnostní zařízení se spalovacími motory: 60 minut.

Měsíční přezkoušení funkčnosti musí být minimálně v rozmezí 80% až 100% jmenovité zátěže.

- f) každoroční přezkoušení bezpečnostního zařízení podle pokynů výrobce;
 - bezpečnostní provoz zařízení se spalovacími motory, zkouška probíhá až do zahřátí a zobrazení „provozní stav“;
 - bezpečnostní zařízení s akumulátory: zkouška kapacity

Roční přezkoušení funkčnosti musí být minimálně v rozmezí 80% až 100% jmenovité zátěže.

- g) test proudových chráničů nejpozději do 12 měsíců;
- h) prohlídka, funkční zkoušky a měření elektrické instalace zvláště je nutno ověřit ochranu před úrazem elektrickým proudem, včetně nastavení nastavitelných ochranných přístrojů: 36 měsíců;

- 1) test funkčnosti osvětlení označení východů, únikových cest, prostorů pro

rozvaděče: 12 měsíců.

Ochrana před elektromagnetickým rušením (EMI) v elektroinstalacích budov

Nepředpokládá se vnik rušení, pokud v patientském prostředí nepřekročí magnetická indukce hodnoty dle ČSN

Tyto meze nejsou obecně překročeny, když mezi elektrickými zařízeními, které mohou být zdrojem rušení, a místy určenými pro vyšetření pacientů jsou ve všech směrech dodrženy minimální vzdálenosti:

a) při použití převážně indukčních provozních prostředků velkého je zpravidla dostatečná vzdálenost 6m.

Takové provozní prostředky jsou například:

- výkonové transformátory, například pro vytvoření sítě IT;
- nepřemístitelné motory, zejména se jmenovitým výkonem přes 3kW.

b) mezi vícežilovými kabely elektrických instalací na straně jedné a chráněným místem pro pacienty na straně druhé;

Jmenovitý průřez	Minimální rozteč
od 10 mm ² do 70 mm ²	3m
od 95 mm ² do 185 mm ²	6m
nad 185 mm ²	9m

Prostupy rozvodů

Prostupy rozvodů instalací a elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeny podle čl. 6.2 ČSN 73 0810 a ČSN 73 0802. Prostupy budou utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnicí konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují.

Konstrukce, ve kterých se vyskytují 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.

Odvětrání sociálního zázemí a umývárny

Odvětrání sociálních zařízení a umývárén je řešeno podtlakově. Ventilátory budou v provedení se zpětnou klapkou a s doběhem. Jednotlivé místnosti budou v podtlaku tak aby se zabránilo šíření nežádoucích pachů do okolních místností. Dveře všech místností budou bez prahu nebo do nich bude osazena dveřní mřížka. VZT stoupačky jsou ve venkovním prostoru tepelně izolované a oplechované, stoupačky jsou zakončené výfukovými hlavicemi. Ve spodní části stoupaček jsou nátrubky pro odvod kondenzátu. Potrubí vedené na fasádu objektu bude zakončeno protidešťovou žaluziovou klapkou.

Odvětrání místností č. 2.08, 2.13B, 2.31, 2.32, 2.34, 2.35, 2.40

Zde budou v jednotlivých místnostech osazeny talířové ventily napojené na potrubní ventilátory. Na sání a výtlaku ventilátorů budou osazeny tlumiče hluku. Na fasádě budou instalovány žaluziové klapky.

Parametry potrubních ventilátorů:

$Q_{max.}=400 \text{ m}^3/\text{h}$, $P_{ext}=170 \text{ Pa}$, 230V, $I=0,22 \text{ A}$, akustický tlak 33 dB(A)

Odvětrání místností č. 1.04 až 1.07 č. 2.09 A,B, 2.11 A,B, 2.12 A,B, 2.36, 2.38, 3.10 A,B, 3.11 A,B, 3.13 A,B,

Odvětrání místností bude řešeno pomocí axiálních ventilátorů umístěných v podhledu. Ventilátory budou napojeny na hlukově izolované hadice. VZT potrubí je vedeno do VZT stoupaček.

Parametry axiálních ventilátorů:

$Q_{max.}=80 \text{ m}^3/\text{h}$, $P_{ext}=30 \text{ Pa}$, 230V, akustický tlak 45,5 dB(A)

$Q_{max.}=200 \text{ m}^3/\text{h}$, $P_{ext}=35 \text{ Pa}$, 230V, akustický tlak 47 dB(A)

Požadavky na elektroinstalaci

- profese elektroinstalace zajistí silový kabel ke všem ventilátorům a digestořím
- spínání všech ventilátorů

Výňatek ze zprávy PBŘ

Elektrické rozvaděče

Rozvaděče elektrické energie v instalačních šachtách či v lokálních skříňových objektech tvoří (v prostorech LZ2 a v CHÚC) samostatné požární úseky, zařazují se do II. SPB (viz čl. 8.4):

- požadovaná požární odolnost požárně dělicích konstrukcí EI 30 DP1,
- požární uzávěry EI 15 – S_m – DP1.

V chráněných únikových cestách se instalační šachty ani el. rozvaděče nenavrhují.

Chráněná úniková cesta

V objektu jsou dvě chráněné únikové cesty typu B.

CHÚC 1B i CHÚC 2B jsou navrženy podle 9.4.5 ČSN 73 0802, dispozičně řešená jako CHÚC A, ale s přetlakovou ventilací. Větrání chráněných únikových cest viz čl. 8.2.1. této zprávy.

Doba, po kterou se mohou osoby na CHÚC B bezpečně zdržovat je nejvýše 15 minut.

Ventilátor větrání CHÚC Č.1 a ventilátor větrání CHÚC Č.2 s EC MOTORY – VZT

Tlakové čidla budou osazena v horní části schodiště. Dále budou v rozvaděči osazeny regulátory.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení (podle ČSN EN 1838) s bezpečnostními značkami bude instalováno v chráněných únikových cestách i na nechráněných únikových cestách, které slouží evakuaci pacientů:

- chráněná úniková cesta 1B i 2B, osvětlení funkční nejméně po dobu 30 minut;
- všechny nechráněné únikové cesty, které slouží evakuaci pacientů (nejméně na stropěch
v chodbách, doporučuje se i nad dveřmi ve vyšetřovnách a pokojích pacientů), funkční po dobu nejméně 15 minut.

Chodby v podlažích a chráněná úniková cesta, jakož i vstupy do ní a východy na volné prostranství budou opatřeny bezpečnostním značením „Úniková cesta“, které musí být viditelné ve dne i v noci. Značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku a při změně výškové úrovně úniku. Značení bude součástí nouzového osvětlení.

Prostupy rozvodů

Prostupy rozvodů instalací a elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeny podle čl. 6.2 ČSN 73 0810 a ČSN 73 0802. Prostupy budou utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnicí konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují.

Těsnit kabelové a jiné elektrické rozvody tvořené svazkem kabelů, pokud prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m⁻¹.

Pro těsnění prostupů budou použity **požárně ochranné manžety a ucpávky**.

Prostupy s požadovanou požární odolností musí být označeny štítkem obsahujícím informace o: požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě s adresou a jménem zhotovitele, označení výrobce systému.

Prostupy těsnit mezi požárními úseky (stěny, stropy) a na vstupech do každé instalační šachty. Kde není instalační šachta jako samostatný požární úsek, těsnit prostupy ve stropních konstrukcích.

Větrání chráněných únikových cest 1B a 2B

Chráněnou únikovou cestu tvoří schodišťový prostor a chodby ke vstupu do lůžkové jednotky; je řešena podle 9.4.5 ČSN 73 0802:

- CHÚC jsou dispozičně řešeny jako CHÚC A, ale jsou vybaveny přetlakovým větráním – 9.4.5 ČSN 73 0802;
- přetlaková ventilace bude řešena podle požadavků 9.4.7 až 9.4.9 ČSN 73 0802;
- přetlak mezi CHÚC 2B a přilehlými požárními úseky musí být nejméně 25 Pa, vzduch bude dodáván nejméně v **patnáctinásobku** objemu prostoru chráněné únikové cesty za hodinu; přetlak nesmí přesáhnout 100 Pa;
- přívod vzduchu bude ventilátorem
- odvod vzduchu otvorem s přetlakovou klapkou v nejvyšším místě
- dodávka vzduchu bude zajištěna po dobu nejméně **30 minut**;
- zařízení bude mít zajištěnu dodávku energie ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů (napojení na náhradní zdroj);
- veškeré elektrické zařízení související s větráním CHÚC bude provedeno podle ČSN 73 0848 s požadavky na požárně bezpečnostní zařízení (kabely B2_{ca,s1,d0});
- celý systém větrání CHÚC bude spouštěn elektrickou požární signalizací; možnost ručního spuštění tlačítkem v každém podlaží;
- veškeré otvory pro výfuk vzduchu musí být vzdáleny nejméně 3,0 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest;
- bude zajištěna signalizace obsluhy ústředny EPS v případě výpadku napájení větrání.

Dodávka elektrické energie

Řeší se podle požadavků ČSN 73 0848 PBS – Kabelové rozvody; čl. 12.9 ČSN 73 0802; čl. 6.1.7 ČSN 73 0810.

V lůžkovém zdravotnickém zařízení LZ 2 a v chráněných únikových cestách tvoří rozvaděče elektrické energie (v instalačních šachtách či lokálních skříňových prostorech) samostatné požární úseky. Zařazují se do II. stupně požární bezpečnosti s požární odolností požárně dělicích konstrukcí EI 30 DP1 a s požárními uzávěry EI 15 – S_m DP1.

Rozvodna (rozvaděč) elektrické energie, která slouží pro napájení požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, které musí zůstat funkční v případě požáru, musí

tvořit samostatný požární úsek; požárně dělicí konstrukce (REI) EI 60 DP1, požární uzávěr EW 30 – C DP1.

Rozvaděče elektrické energie „ostatní“ elektroinstalace umístěné mimo požární úseky LZ2 a CHÚC nemají požadavek na požární odolnost.

Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení, která slouží k protipožárnímu zabezpečení objektu (EPS, větrání CHÚC, nouzové osvětlení, ovládání požárních uzávěrů a další) budou mít zajištěnu dodávku elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů.

Náhradní zdroj musí zajišťovat takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky energie plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení. Přepnutí na druhý napájecí zdroj bude samočinné – bez přerušení napájení.

Náhradní zdroj elektrické energie k zajištění provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení – centrální náhradní zdroj (dieselagregát) v areálu mimo posuzovanou budovu. Některá zařízení (např. nouzové osvětlení, EPS, zařízení domácího rozhlasu) mají vlastní zdroj elektrické energie (akumulátory).

Jsou-li trvalou dodávkou elektrické energie zajištěna i jiná zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, bude v případě požáru vypnuta dodávka elektrické energie k těmto zařízením alespoň v požárním úseku, kde je požár a probíhá jeho hašení (výjimka je pro zařízení, jejichž vypnutím by mohlo dojít ke zhoršení podmínek zásahu, nebo ohrožení pacientů).

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Druhy a vlastnosti volně vedených vodičů a kabelů elektrických rozvodů zajišťujících funkci a ovládání požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, jejichž chod je při požáru nezbytný k ochraně osob a majetku v požárních úsecích vybraných druhů staveb, určuje příloha č. 2 vyhlášky č. 23/2008 Sb.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu (čl. 12.9.2 ČSN 73 0802):

- ☞ ① 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
- ☞ ① mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují požadovanou třídu funkčnosti P60-R, PH60-R a jsou třídy reakce na oheň alespoň B2_{ca}-s1-d0; nebo
- ☞ ① 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 musí vykazovat požární odolnost EI 60 DP1.

V chráněných únikových cestách se vodiče, kabely a další hořlavé části elektrických rozvodů, i když neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu, hodnotí podle 12.9.2 bodu a) nebo bodu c).

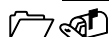
Všechny kabely vedené v prostoru nad stropními podhledy budou mít třídu reakce na oheň B2_{ca},s1,d0.

Vypínání elektrické energie při požáru v objektu: **vypínací prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP** budou umístěny u vstupu do objektu – CHÚC 1B. Vypínací prvky budou označeny tabulkou „CENTRAL STOP“, „TOTAL STOP“.

Ochrana objektu před bleskem bude provedena v souladu s požadavky § 36 vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů a ČSN EN 62305 Ochrana před bleskem.

Přehled ovládaných zařízení a požadavky na funkčnost zařízení – kabelových

tras:



Přetlakové větrání chráněných únikových cest – nejméně 30 minut;



Elektrická požární signalizace (EPS), domácí rozhlas – 45 minut;



Nouzové osvětlení

- CHÚC 1B i 2B – nejméně 30 minut,

- ostatní – nechráněné únikové cesty – nejméně 15 minut;



Další ovládaná zařízení budou funkční po dobu 15 minut (nebo upřesnění v souladu s čl. 4.11 ČSN 73 0875).

Požárně bezpečnostní zařízení

V objektu budou instalována tato PBZ:

- elektrická požární signalizace,
- akustický signál vyhlášení poplachu,
- domácí rozhlas,
- přetlakové větrání CHÚC 1B a 2B,
- nouzové osvětlení chráněných únikových cest a všech únikových cest sloužících evakuaci pacientů,
- požární dveře a požární uzávěry otvorů včetně jejich funkčního vybavení,
- funkční vybavení dveří,
- požární klapky,
- požární přepážky a ucpávky,

- vnitřní požární vodovod včetně hadicových systémů,
- náhradní zdroje určené k zajištění provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení.

Montáž požárně bezpečnostních zařízení musí být provedena a potvrzena v souladu s § 6 vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Doplňující ochranné pospojování

V každém zdravotnickém prostoru skupiny 1 a skupiny 2 musí být provedeno doplňující ochranné pospojování připojené k přípojnici doplňujícího pospojování a vodiče doplňujícího ochranného pospojování zajišťující vyrovnání potenciálů musí být instalovány mezi dále uvedenými částmi, které jsou nebo mohou být umístěny v patientském prostření:

- ochranné vodiče
- vnější vodivé části
- stínění proti elektrickým rušivým polím, pokud existuje
- svodová síť elektrostaticky vodivé podlahy, pokud je tato podlaha použita
- kovový kryt a/nebo stínění transformátoru pro IT síť, pokud existuje.

Pozn.: V ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče se uvádí že hlavní ochranná přípojnice se označuje EP (HOP)

Pozn.: Pokud je v podlaze vytvořena mřížová síť spojená s ochranným pospojováním a je vytvořena zemnicí smyčka, pak není nutné zajišťovat další spojení.

Ve zdravotnických prostorech skupiny 1 nesmí odpor ochranných vodičů, včetně odporu spojení mezi ochrannými kontakty zásuvek a ochrannými svorkami upevněných zařízení nebo jakýmkoliv cizími vodivými částmi a přípojnici doplňujícího pospojování být větší než $0,7 \Omega$, u skupiny 2 nesmí odpor ochranných vodičů, včetně odporu spojení mezi ochrannými kontakty zásuvek a ochrannými svorkami upevněných zařízení nebo jakýmkoliv cizími vodivými částmi a přípojnici doplňujícího pospojování být větší než $0,2 \Omega$. V každé rozvodnici nebo v jejich blízkosti bude zřízena další přípojnice doplňujícího pospojování, na kterou bude připojen vodič doplňujícího pospojování a ochranný vodič. Jejich připojení musí být provedeno tak, aby bylo zřetelně viditelné a samostatně odpojitelné. Spoje musejí být označeny štítkem.

Pokud jdou provedeny elektrostaticky vodivé podlahy, musí být v rámci výchozí revize vykonána kontrola, zda jejich instalace byly provedeny v souladu s výrobcem a zda postup měření a hodnoty odpovídají požadavkům např. ČSN 34 1382.

Důležité upozornění – popis el. okruhů

Veškeré vývody zásuvkové a světelné instalace budou na koncových prvcích označeny štítkem s označením čísla napájecího okruhu shodného s popisem v příslušném rozvaděči. Tento popis je součástí dodávky el. instalce. Provedení popisu nutno konzultovat s uživatelem a musí korespondovat s dokumentací skutečného provedení která je nedílnou součástí předání stavby (tištěná forma + CD).

Bezpečnost práce a ochrana zdraví:

Všeobecně:

Elektroinstalace (vč. uzemnění) musí být provedena v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou ve smyslu zákona č. 360/1992 Sb. na základě požadavku stavebního zákona.

Dále bude vhodným konstrukčním a dispozičním řešením v průběhu projektové přípravy (umístění rozvaděčů, umístění kabelových tras, ochrana kabelů před poškozením atd.) eliminováno na minimum nebezpečí úrazu elektrickým proudem při provozu.

Zařízení bude uvedeno do provozu až po provedení výchozí revize el. instalace a pořízení revizní zprávy.

Předrealizační příprava:

Je nutné, aby si zhotovitel díla zpracoval vlastní dodavatelskou dokumentaci, kterou si před vlastní realizací nechá od technického a autorského dozoru investora schválit.

V dodavatelské dokumentaci, která bude navazovat na tuto dokumentaci, bude především zohledněno:

- jednoznačné konkretizování všech použitých prvků vč. doložení materiálových listů s přesnými technickými parametry výrobku a jeho kvalitativním provedením event. zahrnutí změn vyvolaných případnou inovací výrobků či jejich výrobkovou záměnou,
- změny ve vedení instalací vyvolané prostorovou koordinací, které nebyly zachyceny v dokumentaci pro provedení stavby,
- změny ve vedení instalací vyvolané skutečným provedením stavby,
- změny, které byly vyvolané časovým postupem montáže.

Právní předpisy:

Při práci a provádění stavby budou dodrženy zásady uvedené v následujících zákonech a vyhláškách ve znění pozdějších předpisů:

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky:

NV č.17/2003 Sb., Technické požadavky na elektrická zařízení NN

NV č.18/2003 Sb., Technické požadavky na výrobky z hlediska EMC
 NV č. 163/2002 Sb., Technické požadavky na stavební výrobky
 Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákon:
 Vyhláška MMR č.499/2006, O dokumentaci staveb
 Vyhláška MMR č.268/2009, Technické požadavky na výstavbu
 Zákon č.174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
 Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
 Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
 NV č. 591/2006 Sb., Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
 Zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.
 Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
 Vyhláška MV č. 23/2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb

Technické normy:

- ČSN 33 1310 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (ed. 2)
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení (vč. změn Z1÷Z4)
- ČSN 33 2000 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, zejména:
- 1 Elektrické zařízení nízkého napětí – základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (ed. 2)
 - 4 Bezpečnost:
 - 41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem (ed. 2/Z1)
 - 42 Ochrana před účinky tepla (ed. 2)
 - 43 Ochrana před nadproudy (ed. 2)
 - 44 Ochrana před přepětím
 - 443 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
 - 444 Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
 - 45 Ochrana před podpětím
 - 46 Odpojování a spínání (ed. 2)
 - 47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti
 - 473 Opatření k ochraně proti nadproudům
 - 481 Výběr opatření na ochranu před úrazem el. proudem dle vnějších vlivů
 - 5 Výběr a stavba elektrických zařízení:
 - 51 Všeobecné předpisy (ed. 3)
 - 52 Výběr soustav a stavba vedení
 - 523 Dovolené proudy v elektrických rozvodech (ed. 2)
 - 534 Přepětěťová ochranná zařízení
 - 54 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (ed. 3)

-7 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech

-701 Prostory s vanou nebo sprchou (ed. 2)

-710 Zdravotnické prostory

ČSN 33 2130 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (ed. 3)

ČSN 33 2180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů

ČSN EN 50 110 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (ed. 2)

ČSN EN 60446 Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi (ed. 2)

ČSN EN 60204 Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů

-1 Všeobecné požadavky (ed. 2/A1+O1)

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

Ostatní dokumenty:

TNI 33 2000-4-41 Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (komentář k ČSN 33 2000-4-41 ed. 2)

TNI 33 2000-5-54 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (komentář k ČSN 33 2000-5-54 ed. 2)

TNI 33 2000-7-701 Prostory s vanou nebo sprchou (komentář k ČSN 33 2000-7-701 ed. 2)

Závěr:

Tento projekt byl zpracován dle odběratelem přiložených podkladů k datu 19.1.2016, splňuje požadavky ČSN a souvisejících bezpečnostních předpisů.

VYPRACOVAL: Ing. Jiří Průša
ATELIER A02 Spol. s.r.o.
Čechova 59
České Budějovice