



*Projektování elektrických zařízení do 1000V a hromosvodů*

---

**M a r t i n K O C I Á N**

**Trojanovice 237, Frenštát pod Radhoštěm, 744 01**

**Tel. : 732 283 585, Fax : 556 883 770**

**IČO : 669 28 591, DIČ : CZ-6801130347**

**PAVILON A - STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA**  
**- URGENTNÍ PŘÍJEM NEMOCNICE KRNOV**

**- UMĚLÉ OSVĚTLENÍ, ELEKTROINSTALCE,**  
**A OCHRANA PŘED BLESKEM**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Frenštát p/R, 06/2023

Odpovědný projektant : Martin KOCIÁN

Hlavní inženýr projektu : Ing. arch. Martin JANDA

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **1. Úvodní část**

### **1.1 Předmět a rozsah projektu**

V rámci projektu pro realizaci stavby na akci *Pavilon A – stavební úpravy přístavba – urgentní příjem nemocnice Krnov, na p.č. 1854, 1867 a 1867/10, k.ú. Krnov – Horní Předměstí* je řešeno umělé osvětlení, elektroinstalace, uzemnění a ochrana před bleskem oddělení urgentního příjmu.

### **1.2 Projektové podklady**

- stavební dispozice
- požadavky investora
- požadavky ostatních profesí
- katalogové listy elektrotechnických výrobků
- příslušné ČSN platné v době zpracování projektu

### **1.3 Rozsah projektu**

Projekt řeší:

- přívody elektřiny do řešených rozvaděčů R11 a R21
- popis rozvaděčů R11 a R21
- umělé osvětlení a nouzové osvětlení
- vnitřní silové rozvody MDO, DO, ZIS a VDO urgentního příjmu, uzemňovacích zásuvek PA, signalizace stavu ZIS a VDO, a signalizaci stavu zdroje VDO
- vnitřní silové rozvody elektroinstalace
- uzemnění a uzemňovací rozvody – požadavky P1, P2, A-antistatika
- ochranu před bleskem (bleskosvod)

## **2. Technické údaje**

**Proudová soustava : 3NPE ~ 400 / 230V; 50Hz; TN-C-S**

**2PE ~ 230V; 50Hz; IT**

**Ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3+Z1, ČSN 33 2140 a ČSN 33 2000-7-710 +Z1,Z2 :**

Ochrana základní před dotykem živých částí : izolací živých částí, přepážkami a kryty

Ochrana při poruše před dotykem neživých částí :

- normální – automatickým odpojením od zdroje (P0)
- doplněná – ochranným uzemněním (P1)
- doplněná – ochranným pospojováním (P2)
- doplněná – omezení dotykového napětí (P3)
- doplněná – proudovým chráničem (P4)
- doplněná – zdravotnickou izolovanou soustavou (P5)

**Vnější vlivy (prostředí) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2+Z1 a ČSN 33 2000-51 ed.3 :**

- viz. Protokol o určení vnějších vlivů – v.č. D.1.4.5-02

**Určení typu místnosti pro lékařské účely dle ČSN 2000-7-710 +Z1,Z2 :**

- viz. Protokol o určení vnějších vlivů – v.č. D.1.4.5-02

### **Bilance spotřeby el. energie – 1.NP – rozvaděč R11 - urgentní příjem**

- <u>instalovaný příkon MDO+DO+VDO</u>	: $P_i =$ do 34,00 kW
- koeficient soudobosti	: $\beta = 0,5$
- výpočtové zatížení	: $P_p = 72,00$ kW
- výpočtový proud	: $I_n = 24,70$ A
- hodnota hlavního jističe	: 3f-50A
- stupeň dodávky okruhů MDO	: 3. stupeň
- <u>instalovaný příkon DO+VDO</u>	: $P_i =$ do 18,00 kW
- koeficient soudobosti	: $\beta = 0,7$
- výpočtové zatížení	: $P_p = 12,60$ kW
- výpočtový proud	: $I_n = 18,4$ A
- hodnota hlavního jističe	: 3f-25A
- stupeň dodávky okruhů DO+VDO	: 1. stupeň
- <u>instalovaný příkon VDO</u>	: $P_i =$ do 8,00 kW
- koeficient soudobosti	: $\beta = 0,9$
- výpočtové zatížení	: $P_p = 7,20$ kW
- výpočtový proud	: $I_n = 10,9$ A
- hodnota hlavního jističe	: 3f-32A
- stupeň dodávky okruhů DO+VDO	: 1. stupeň

### **Bilance spotřeby el. energie – 2.NP – rozvaděč R21 - urgentní příjem**

- <u>instalovaný příkon MDO+DO+VDO</u>	: $P_i =$ do 25,00 kW
- koeficient soudobosti	: $\beta = 0,5$
- výpočtové zatížení	: $P_p = 12,50$ kW
- výpočtový proud	: $I_n = 18,2$ A
- hodnota hlavního jističe	: 3f-32A
- stupeň dodávky okruhů MDO	: 3. stupeň
- <u>instalovaný příkon DO+VDO</u>	: $P_i =$ do 12,00 kW
- koeficient soudobosti	: $\beta = 0,7$
- výpočtové zatížení	: $P_p = 8,40$ kW
- výpočtový proud	: $I_n = 12,2$ A
- hodnota hlavního jističe	: 3f-20A
- stupeň dodávky okruhů DO+VDO	: 1. stupeň
- <u>instalovaný příkon VDO</u>	: $P_i =$ do 8,00 kW
- koeficient soudobosti	: $\beta = 0,9$
- výpočtové zatížení	: $P_p = 7,20$ kW
- výpočtový proud	: $I_n = 10,9$ A
- hodnota hlavního jističe	: 3f-32A
- stupeň dodávky okruhů DO+VDO	: 1. stupeň

## **3. Technické řešení**

### **3.1 Napájení řešených rozvaděčů**

V 1.PP objektu pavilonu A se nachází stávající rozvodna NN, kde jsou instalovány hlavní rozvaděče obvodů MDO a DO, a místnost UPS pro zálohované okruhy VDO. Hlavní rozvaděč HR pro obvody MDO a DO, a hlavní rozvaděč HRZ pro obvody DO. Rozvaděče

jsou zálohovány pomocí stávajícího dieselaagregátu. Z jednotlivých uvedených rozvaděčů jsou pak napájeny veškeré ostatní podružné rozvaděče objektu. V místnosti UPS jsou instalovány záložní bateriové zdroje UPS, ze kterých jsou následně napájeny veškeré okruhy VDO přes rozvaděč R-UPS. V souladu s tím budou napájeny také nově instalované rozvaděče pro řešení oddělení urgentního příjmu R11 a R21.

### **3.1.1 Napájení rozvaděče R11 (1.NP- urgentní příjem)**

Pro rozvaděč R11, určený pro napájení odvodů MDO, DO a VDO 1.NP oddělení urgentního příjmu, bude v rozvaděči HR využita volná rezerva pojistkového odpínače OPV22, do které budou dozbroyeny válcové pojistky 3x PV22-50A gG, a na který bude napojen přívodní kabel typu CXKH-V-J 5x25 mm<sup>2</sup> P60. Pro napájení okruhů DO a VDO bude pak ve vedlejším rozvaděči HRZ rovněž využita volná rezerva na pojistkovém odpínači OPV22, do kterého budou dozbroyeny válcové pojistky 3x PV22-25A gG, a na který bude napojen přívodní kabel CYKH-V-J 5x10 mm<sup>2</sup> P60. Oba tyto kabely budou v souběhu vedeny do 1.NP, kde budou ukončeny v rozvaděči R11. Blíže viz. Přehledové schéma elektro, v.č.4.

### **3.1.2 Napájení rozvaděče R21 (2.NP – urgentní příjem)**

Pro rozvaděč R21, určený pro napájení odvodů MDO, DO a VDO 2.NP oddělení urgentního příjmu, bude v rozvaděči HR využita volná rezerva pojistkového odpínače OPV22, do které budou dozbroyeny válcové pojistky 3x PV22-20A gG, a na který bude napojen přívodní kabel typu CXKH-V-J 5x16 mm<sup>2</sup> P60. Pro napájení okruhů DO a VDO bude pak ve vedlejším rozvaděči HRZ rovněž využita volná rezerva na pojistkovém odpínači OPV22, do kterého budou dozbroyeny válcové pojistky 3x PV22-20A gG, a na který bude napojen přívodní kabel CYKH-V-J 5x6 mm<sup>2</sup> P60. Oba tyto kabely budou v souběhu vedeny do 2.NP, kde budou ukončeny v rozvaděči R21. Blíže viz. Přehledové schéma elektro, v.č.4.

## **3.2 Měření spotřeby el. energie**

Spotřeba odběru el. energie pavilonu V je řešena v rámci celkového měření objektu v trafostanici 1.PP. Spotřeby jednotlivých nově instalovaných rozvaděčů R11 a R21 budou měřeny v rozvaděčích HR a HRZ, kde jsou již instalovány jednotlivé elektroměry řešených přívodů. Nebude třeba dalších úprav.

## **3.3 Ochrana proti přepětí a bleskovým proudům**

Jelikož řešené prostory budou vybaveny technikou citlivou na přepětí, bude nutno tuto ochranu provádět, a pak bude řešena následujícím způsobem :

**I. stupeň** přepětíové ochrany je zajištěn svodičem přepětí typu B, které jsou instalovány do hlavních rozvaděčů HR a HRZ.

**II. stupeň** přepětíové ochrany bude zajištěn svodiči přepětí typu C, případně kombinovanými svodiči přepětí typu B+C, které budou instalovány do všech řešených podružných instalačních rozvaděčů , tedy R11 a R21.

**Při montáži svodičů přepětí musí být dodrženy montážní podmínky určené výrobcem.**

Jako **III. stupeň** ochrany proti přepětí – typ D, je doporučeno použít chráněné zásuvky s varistorem - např. při napájení počítačů a další citlivé elektroniky.

### **3.4 Ekvipotenciální přípojnice (HOP)**

Důležitým předpokladem funkce proudových chráničů je účinné vyrovnaní potenciálu mezi vodivými částmi. Dle normy ČSN 332000-4-41 ed.3 +Z1 a ČSN 332000-5-54 ed.3 se řeší hlavní a doplňující pospojování na ekvipotenciální přípojnici. V objektu pavilonu A je v rozvodně NN umístěna ekvipotenciální přípojnice HOP (hlavní ochranné pospojování), na kterém je provedeno spojení s bleskosvodem, uzemněním a se všemi vedeními a ocelovými konstrukcemi budovy (plynové potrubí, ústřední topení, stínění kabelu telefonu, ocel.vodní potrubí atd.). Propojení HOP a bleskosvodu je provedeno zemnicím páskem FeZn 30x4 mm. U podružných rozvaděčů jsou pak instalovány podružné skříňky USx.x, které jsou s hlavní přípojnicí pospojování propojeny z/ž ochrannými vodiči odpovídajících průřezů. Stejným způsobem pak budou propojeny i HOP skříňky řešených podlaží a rozvaděčů. Systém HOP bude podrobně řešen realizační dokumentací.

### **3.5. Rozvaděč R11 (1.NP - urgentní příjem)**

Jedná se o velkoobsahový skříňový oceloplechový rozvaděč pod omítku o rozměrech (800+800)x2150x400 mm, IP54/20 bez požární odolnosti. Tento rozvaděč bude umístěn v chodbě, m.č. 1.02, která není součástí chráněné únikové cesty. Rozvaděč bude vybaven hlavním odpínačem 3f-80A, bude zde přepínání na záložní systém MDO-DO a DO-VDO sítí, přepět'ová ochrana třídy B+C, jistící a spínací modulové prvky, proudové chrániče, oddělovací transformátory izolované zdravotnické soustavy ZIS a VDO, hlídání izolačního stavu izolované soustavy, řídicí systém osvětlení DALI a další potřebné prvky. Rozvaděč bude sloužit pouze k napájení prostor urgentního příjmu a souvisejících prostor 1.NP.

Rozvaděč bude napájen v rozvaděči HR v 1.PP pro okruhy MDO+DO+VDO přívodním kabelem typu CXKH-V-J 5x25 mm<sup>2</sup> P60, pro okruhy DO+VDO pak z rozvaděče HRZ kabelem CXKH-V-J 5x10 mm<sup>2</sup> P60. Sestavu rozvaděče řeší v.č. 12.

### **3.6. Rozvaděč R21 (2.NP – urgentní příjem)**

Jedná se o velkoobsahový skříňový oceloplechový rozvaděč pod omítku o rozměrech (800+800)x2150x400 mm, IP54/20 bez požární odolnosti. Tento rozvaděč bude umístěn v chodbě, m.č. 2.01b, která není součástí chráněné únikové cesty. Rozvaděč bude vybaven hlavním odpínačem 3f-32A, bude zde přepínání na záložní systém MDO+DO a DO+VDO sítí, přepět'ová ochrana třídy B+C, jistící a spínací modulové prvky, proudové chrániče, oddělovací transformátory izolované zdravotnické soustavy ZIS a VDO, hlídání izolačního stavu izolované soustavy a další potřebné prvky. Rozvaděč bude sloužit pouze k napájení prostor urgentního příjmu a souvisejících prostor 2.NP.

Rozvaděč bude napájen v rozvaděči HR v 1.PP pro okruhy MDO+DO+VDO přívodním kabelem typu CXKH-V-J 5x16 mm<sup>2</sup> P60, pro okruhy DO+VDO pak z rozvaděče HRZ kabelem CXKH-V-J 5x6 mm<sup>2</sup> P60. Sestavu rozvaděče řeší výkres č.13.

## **3.8 Elektroinstalace**

### **3.8.1 Umělé osvětlení**

Umělé osvětlení všech nově řešených prostor bude řešeno výhradně LED panely a doplňkovými LED svítidly.

Umělé osvětlení vnitřního prostoru urgentního příjmu 1.NP bude navrženo (A) LED panely přisazenými ke stropu, 1x28W, 60x60cm, 3500 lm, 4000K, IP54, s řízeným předřadníkem systému DALI, korpus hliník, mikroprismatický difuzor. Ostatní prostory, tedy

přípravny, pokoje, chodby apod. budou osvětleny (B) LED panely přisazenými ke stropu, 1x28W, 60x60cm, 3500 lm, 4000K, IP54, s neřízeným předřadníkem, korpus hliník, mikropřismatický difuzor. Prostory sociálních zařízení pokojů budou nasvětlena (C) LED svítidla vestavnými kruhovými, 1x12W, 210mm, 1200 lm, 4000K, IP54, plechový korpus, plastový difuzor. Vstupní dveře a venkovní únikové schodiště bude řešeno v každém podlaží mezi 1.NP-2.NP (D) LED svítidla stěnovými přisazenými 1x16W, 1750 lm, 4000K, IP44 se senzorem pohybu, plastový korpus, plastový difuzor.

Intenzity umělého osvětlení jsou voleny dle ČSN EN 12464-1. Byly zohledněny požadavky investora nasvětlení určitých prostor dle jejich využití. Návrhy osvětlení jsou doloženy výpočty osvětlení u vybraných místností, zpracovanými v programu DIALUX.

Instalace svítidel bude ve všech prostorách provedena bezhalogenovými, ohnivzdornými kabely typu III, třídy reakce na oheň B2s1d0, např. PRAFlaSafe, (silové) a PRAFlaCom (komunikační) apod. Světelné okruhy sociálních zařízení budou chráněny proudovým chráničem 30 mA.

Kabely budou taženy pod omítkou, svorkování bude řešeno v instalačních krabicích pod omítku KO68 nebo povrchovými A8 v podhledu, svorkami WAGO 273-101.

Spínače a přepínače budou od standardních výrobců, jako jsou ABB Praha apod. v řadách dle použití, a budou osazeny ve výšce 150 cm nad podlahou, nebude-li určeno jinak. V sociálních zařízeních, na místech s možným výskytem stříkající vody a ve venkovních prostorách budou použity přístroje v krytí IP44. Spínače a ovladače mohou být rovněž použity dle výběru investora nebo dodavatele s tím, že budou dodrženy technické parametry a požadované krytí dle projektu. Ovládání plošného osvětlení prostoru, m.č. 1.37 - Emergency urgentního příjmu, bude ovládáno systémem DALI, který umožňuje pomocí řízených předřadníků svítidel ovládat intenzitu svícení svítidel plynule a dle potřeby s tím, že hlavní ovládací panel osvětlení bude umístěn v monitorovacím centru u vstupu a uprostřed místnosti, a u jednotlivých vstupů a lůžek budou umístěna ovládací tlačítka, kterými bude možné takto ovládat příslušné sekce osvětlení jak z centra, tak přímo z daného místa. Svítidla budou silově napájena stále, ovládání bude řízeno pomocí komunikačních kabelů pro linky DALI, s adresováním jednotlivých svítidel. Systém DALI pak umožňuje jak plynulé ovládání osvětlení dle aktuální potřeby, tak pomocí naprogramovaných světelných scén. Systém DALI zároveň vyžaduje napojení na interní datovou síť, kterou využívá při ovládání a komunikaci se svítidly při spuštění požadované světelné scény.

Světelné okruhy budou rozděleny tak, aby v případě přepojení el. sítě na zálohované napájení pro DO+VDO okruhy mohla svítit pro orientační viditelnost vybraná svítidla.

### **3.8.3 Nouzové osvětlení**

Pro případ výpadku elektrické energie budou ve vybraných místnostech a na únikových cestách objektu instalována (E) LED nouzová svítidla, 1x3W, 900 lm, 4000K, IP40, s vlastním zdrojem 1h., s plastovým korpusem a polykarbonátovým krytem.

Nouzové osvětlení je řešeno dle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172 pomocí nouzových svítidel s vestavěným bezúdržbovým akumulátorem. Doba zálohování je 1 hodina. Horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty nesmí být nižší než 1 lx. Nouzové osvětlení musí splňovat požadavky ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172. Svítidla pro označení únikových východů je nutné opatřit příslušnými piktogramy s označením směru úniku. Elektroinstalace bude řešena bezhalogenovými, ohnivzdornými kabely třídy III, reakce na oheň B2s1d0, např. PRAFlaSafe.

### **3.8.4 Silová elektroinstalace – zdravotnické technologie**

Zásuvková elektroinstalace lékařských prostor bude řešena dle požadavků ČSN 33 2000-7-710 s ohledem na předchozí ČSN 33 2140 a vyhlášku č.23/2008 Sb.

#### **3.8.4.1 Urgentní příjem (1.NP - m.č. 1.37)**

Prostor urgentního příjmu (Emergency), je považován za takové zdravotnické zařízení, které sice nemá status standardního operačního sálu ani standardní jednotky intermediální péče (JIP) a ani standardní vyšetřovny a ošetrovny, ale za expektační a odservační prostor, tedy místo, kde je pacient zastabilizován, dle nutnosti jsou na něm provedeny nejnutnější lékařské úkony pro zachování základních životních funkcí než je převezen na standardní operační sál, případně je připojen na podpůrné lékařské přístroje pro zachování, udržování a monitorování životních, kdy je pacient dále pozorován, než bude rozhodnuto o dalším lékařském postupu. Z tohoto důvodu musí být el. vybavení a elektroinstalace urgentního příjmu takové, aby výše popsané aspekty a požadavky splňovaly, s ohledem na ČSN 33 2000-7-710, případně předchozí ČSN 33 2140.

Proto nad každým lůžkem urgentního příjmu m.č.B103 budou instalovány obslužné panely medií (ZM-x), které budou vybaveny zásuvkami ZIS-VDO (oranžové) a DO (červené), datovými zásuvkami, zásuvkami uzemňovacích bodů a vývody pro technické plyny. Za každým lůžkem pak budou umístěny také zásuvky MDO (bílé).

#### **Určení použití zásuvek a barevné označení:**

ZIS (žlutá)	: 230V/10A, izolovaná zdravotnická soustava ZIS, provoz bezvýpadkově zálohovaný, omezení dotykového napětí
VDO (oranžová)	: 230V/10A, soustava TN-S, ochrana proud. chráničem 30 mA, provoz bezvýpadkově zálohovaný
DO (červená)	: 230V/10A, soustava TN-S, ochrana proud. chráničem 30 mA, zálohovaná od doby $\leq 15$ sekund
MDO (bílá)	: 230V/16A, soustava TN-S, ochrana proud. chráničem 30mA, nezálohovaná
PA (bílá)	: zemnicí bod

Na viditelném místě m.č. 1.37 bude instalován monitorovací panel izolované soustavy MP ZIS a monitorovací panel záložního zdroje MP E1.

Veškerá el.instalace urgentního příjmu m.č.1.34, 1.35, 1.36 a 1.37 bude řešena bezhalogenovými, ohnivzdornými kabely třídy III, reakce na oheň B2s1d0, např. PRAFlaSafe, PRAFlaCom apod., a při volném vedení bude vedena na ohnivzdorných kabelových žlabech. Kabely DO a VDO budou odděleny od kabelů MDO a vedeny v samostatných požárně odolných žlabech.

Zásuvkové okruhy DO+VDO jsou zálohovány dieselagregátem s náběhem do 10 sekund a tím, že překlenovací čas mezi výpadkem sítě a náběhem agregátu překleneje centrální záložní UPS patřičného výkonu. Neočekává se tedy využívání místních malých záložních zdrojů, neboť bezvýpadková záloha okruhů DO+VDO je již zajištěna stávajícím zařízením pavilonu . Veškeré okruhy této elektroinstalace budou napojeny z rozvaděčů R11 a R21.

### 3.8.4.2 Zdravotnické prostory mimo urgentní příjem v 1.NP

Prostory lékařských ambulancí či ordinací, které nejsou součástí urgentního příjmu, a kde jsou prováděna pouze základní vyšetření a ošetření, budou vybaveny zásuvkami 230V/16A – MDO+DO, které budou zálohované. Tyto okruhy budou chráněny proudovými chrániči 30 mA.

Zásuvky budou instalovány ve stěnách v přístrojových instalačních krabicích, ve výšce 40 cm nad podlahou nebo dle požadavku investora.

Instalace bude provedena bezhalogenovými, ohnivzdornými kabely třídy reakce na oheň B2<sub>ca</sub> s1,d1, vedenými volně na kabelových rostech a pod omítkou.

Veškeré okruhy elektroinstalace 1.NP budou napojeny z rozvaděče R11, 2.NP z rozvaděče R21.

### 3.8.5 Kabelové rozvody - obecně

V traktu urgentního příjmu a ve všech souvisejících řešených zdravotnických prostorech třídy 1 a 2 musí být dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. provedeny volně vedené kabelové rozvody s třídou reakce na oheň B2 s1d0, proto bude elektrická instalace, vedená v kabelových žlebech, navržena měděnými kabely typu III – např. PRAFlaSafe (rozvody silové) a PRAFlaCom (rozvody komunikační).

Kabely budou vedeny z rozvaděčů v kabelových žlebech v mezistropu nad kazetovými podhledy, instalovaných na třmenových závěsech na stropu. Žlaby budou instalovány samostatně pro rozvody MDO a DO+VDO, nebo ZIS-VDO.

Kabelové rozvody musí být provedeny dle vyhlášky č.268/2011 Sb.

*Vysvětlivky ke značení kabelů, použité v projektové dokumentaci (dle tab.1 ČSN 73 0848) :*

Typ I – kabel s měděnými jádry, třídy reakce na oheň D<sub>ca</sub>

Typ II – kabel s měděnými jádry, třídy reakce na oheň B2<sub>ca</sub>

Typ III – kabel s měděnými jádry, třídy reakce na oheň B2<sub>ca</sub> s1d1 (bez požární odolnosti)

Typ IV – kabel s měděnými jádry, třídy reakce na oheň B2<sub>ca</sub> s1d0, funkční při požáru (se stanovenou požární odolností)

*Požadavky na volně vedené vodiče a kabely elektrických rozvodů dle ČSN 73 0848, tab.1 :*

Veškeré volně vedené kabelové rozvody, zajišťující funkci a ovládání zařízení, **sloužících k požárnímu zabezpečení** – místní (domácí) rozhlas, nouzové osvětlení, osvětlení chráněných únikových cest, evakuační výtahy, větrání únikových cest a elektrická požární signalizace – budou splňovat požadavek na třídu reakce na oheň B2<sub>ca</sub>s1d0. V požárně bezpečnostním řešení (PBR) je uveden požadavek, že funkčnosti u těchto kabelových tras bude u přetlakového větrání CHÚC „B“ – P60-R. V tomto projektu se jedná o všechny kabely napájení zařízení požárního zabezpečení a kabely rozvodů DO a VDO urgentního příjmu.

Dle čl. 4.2.5 ČSN 73 0848 – v případě, že je dodávka elektrické energie pro elektrická zařízení, která mají zůstat v případě požáru funkční, zabezpečena kabely nebo vodiči odpovídající zkoušce dle ČSN IEC 60331, které jsou uloženy pod omítkou s vrstvou krytí alespoň 10 mm, je bez průkazu zajištěna funkčnost této kabelové trasy.

Prostupy kabel mezi různými požárními úseky musí být utěsněny požárními ucpávkami s požární odolností EI dle požadavku požární zprávy (PBR).

Kabelové trasy je nutno koordinovat s ohledem na rozvody ostatních profesí a musí být dodrženy odstupové vzdálenosti jejich souběhů.



## **4. Slaboproud**

V této dokumentaci není řešen. Elektrickou požární signalizaci (EPS) a místní rozhlas (MR) řeší samostatná profese D.1.4.5.

Případné požadavky na rozvody datové sítě budou řešeny specializovanou firmou.

## **5. Uzemnění, ochranné pospojování a ochrana před bleskem**

### **5.1 Hlavní uzemnění a hlavní ochranné pospojování**

Uzemnění bude řešeno dle ČSN 33 2000 – 5 – 54 ed.3. Jeho základem je stávající zemnicí soustava objektu, která je propojena s hlavní ekvipotenciální přípojnici HOP v hlavní rozvodně NN 1.PP pavilonu A. Rozvaděč urgentního příjmu (1.NP) R11 bude s podružnou přípojnici HOP-1 a návazně s hlavní přípojnici HOP propojen ochranným vodičem typu CYA 10 mm<sup>2</sup> z/ž, nový rozvaděč 2.NP R21 bude s podružnou přípojnici HOP-2 a návazně hlavní přípojnici HOP propojen vodičem CYA 6 mm<sup>2</sup> z/ž. Hodnoty měření uzemnění by neměly přesáhnout 2Ω.

### **5.2 Doplnující pospojování a doplňující zemnění**

Ze skříně HOP-1 v 1.NP bude veden vodič hlavního pospojování typ III 10 z/ž na PE rozvaděče RSB1-1. Z HOP-1 bude veden do uzemňovací skříně USx urgentního příjmu veden vodič typ III – 10 z/ž. V této místnosti a v přilehlých souvisejících místnostech s antistatickou podlahou budou připojeny uzemňovací body, dále bude provedeno doplňující pospojování kovového nábytku a dalších kovových částí. Bude provedeno doplňující pospojování kovových trubek rozvodu medicinálních (technických) plynů a kabelových žlabů, a toto všechno bude připojeno na přípojnici US.

V místnostech s umyvadly provést doplňující ochranné pospojování dle normy ČSN 33 200-7-701. Doplňující ochranné pospojování provést vodičem typu III-K 4mm<sup>2</sup> z/ž barvy pod omítkou nebo v podlaze. K připojení neživých částí elektrických zařízení využít vnějších ochranných svorek zařízení, k připojení kovových předmětů typových svorek SU, SP, ZSA16, apod. Kovové potrubí pomocí ochranných svorek BERNARD s měděným páskem.

Totéž platí pro doplňující ochranné pospojování 2.NP.

### **5.3 Ochrana před bleskem**

*Technické údaje :*

#### **Vnější ochrana**

Zařazení do třídy LPS :	třída III
Typ bleskosvodové soustavy :	mřížová s doplněnými jímači
Velikost ok soustavy :	max. 15x 15 m
Počet svodů :	4 ks
Poloměr valící se koule :	45 m
Odstupová vzdálenost svodů :	15 m
Velikost ochranného úhlu tyčových jímačů :	62°
Materiál krytiny střechy :	plastová střešní fólie, oplechovaná atika
Maximální zemní odpor :	10 ohmů

Ochrana před bleskem bude řešena dle ČSN EN 62 305-1-5. Bude tvořena mřížovou jímací soustavou s 4 ks svodů a skupinou pomocných jímačů. Soustava přístavby pavilonu A

bude řešena vodičem AlMgSi  $\varnothing 8$  mm upevněném na atikách pomocí připojovacích svorek SP, mimo atiky pak na samonosných podpěrách na ploché střechy PV21c, které budou rozloženy na ploše střechy dle výkresu. Na rozích obvodu atiky budou vodiče přesahovat okraje krytina se zahnutím v délce 40 cm. U případných jednotlivých el. zařízeních na střeše (VZT a požární ventilátor) budou instalovány pomocné jímáče JT<sub>x</sub>,0 o délce dle potřeby ochranného překryvu jímáče. Vodiče budou dle potřeby spojeny svorkami SS, SU a SK. Jímací vedení bude také propojeno jímacím vodičem se stávajícím jímacím vedením původní střechy pavilonu A.

Svody budou provedeny jako skryté pod fasádou fasády, kdy budou vedeny v kovové pancéřové chrániče typu 3329\_B po celé trase obvodové stěny. Cca 100 cm nad terénem budou instalovány zkušební svorky SZ, a to ve speciální instalační krabici pod omítku typu KDZ. Od svorky SZ k zemi pak bude umístěn zemnicí vodič FeZn10, a tyto části svodů budou opět vedeny pod omítkou v pancéřové chrániče 3329\_B.

Uzemnění bude provedeno pomocí základové zemniče, řešeného instalací zemnicího pásu FeZn 30x4 mm na dno základového pásu. Odbočení a rohy budou propojeny svorkami SR02 (pásek x pásek). Zemnicí vodiče jednotlivých svodů budou k zemnicímu pásu připojeny pomocí svorek SR03 (pásek x vodič). Zemnicí soustava přístavby může být propojeny se stávající zemnicí soustavou pavilonu A. Zemní odpor bleskosvodu nemá být větší než 10  $\Omega$ , odpor uzemnění 2  $\Omega$ .

### **Vnitřní ochrana**

Instalace svodičů přepětí 1.a 2.stupně (B+C) do rozvaděčů R11 a R21, viz. odstavec 3.3.

## **6. SOUHRNNÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ**

### **6.1 Kvalifikace pracovníků**

Obsluhovat el. zařízení smí jen pracovníci poučení s kvalifikací min. dle par. 4, vyhl. 50/1978 Sb.

Pracovat na el. zařízení smí jen pracovníci znalí s kvalifikací min. dle par. 5, vyhl. 50/1978 Sb.

### **6.2 Křížování a souběhy**

Při montáži musí být dodrženy předepsané vzdálenosti souběhů a křížování kabelů nn s kabely slaboproudu a ostatními podzemními sítěmi.

### **6.3 Provádění montážních prací**

Před započítím zemních prací je nutné, aby investor zajistil vytyčení podzemních vedení od správců jednotlivých inženýrských sítí.

Při provádění montážních prací musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem a předpisů:

- Soubor norem ČSN 33 2000 v platném znění
- ČSN 01 8013 - Grafické značky pro použití ve specifických zařízeních – Ochrana proti ohni
- ČSN 33 0420 - Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 +Z1 - Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - Ochrana proti nadproudům

- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 – Elektrické instalace nízkého napětí – Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-523 - Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-7-701 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí - Zařízení jednoúčelová ve zvláštních objektech – Prostory s vanou a sprchou
- ČSN 33-2000-7-710 - Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení jednoúčelová ve zvláštních objektech – Zdravotnické prostory
- ČSN 33 2030 - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 4010 - Pojistky a ostatní zařízení pro nadproudové jištění
- ČSN 34 1050 - Předpisy pro kladení silových elektrických vedení
- ČSN 34 1610 - Elektrické přenosové a distribuční sítě
- ČSN 38 0810 - Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
- ČSN 38 2156 - Kabelové kanály, šachty, mosty a prostory
- ČSN EN 50110-1 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 1838 – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN EN 50172 – Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 50174-1 ed.2 - Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
- ČSN EN 50174-2 ed.2 - Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
- ČSN EN 60204-1 ed.2 - Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 62305-1 až - 4 v platném znění – ochrana proti přepětí
- ČSN EN 12646-1 : 2012 – Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů - Část 1 :
- ČSN 73 3050 – Zemní práce
- ČSN 73 0848 – Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
- Vyhláška č.23/2008 Sb. – O technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška ČÚBP č.601/2006 Sb. – O bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích
- Zákon 458/2000 Sb.

#### **6.4. Výstražné tabulky a nápisy:**

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami.

## **7. Závěr**

Veškerý materiál a provedení musí odpovídat platným ČSN. Zejména ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000 - 4 – 41 ed.3 + Z1 a uzemnění ČSN 33 2000 - 5 – 54 ed.3. Součástí ochrany je ochranné pospojování vodičem CY 4 a 6 mm<sup>2</sup>. Po ukončení montážních prací provede montážní organizace výchozí revizi a vyhotoví revizní zprávu, která bude součástí předání zařízení do trvalého provozu a kolaudačního protokolu.

Datum : 06/2023

Vypracoval : Martin Kocián