

## D1.4.EL.01 ELEKTROINSTALACE SILNOPROUD

### TEXTOVÁ ČÁST

D1.4.EL.01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.4.EL.02 – ROZPOČET (VÝKAZ VÝMĚR)

### VÝKRESOVÁ ČÁST

D1.4.EL.03 – SITUACE CELKOVÁ – ROZVODY NN

D1.4.EL.04 – PŮDORYS 1.NP – ELEKTROINSTALACE

D1.4.EL.05 – PŮDORYS 2.NP – ELEKTROINSTALACE

D1.4.EL.06 – PŮDORYS 3.NP – ELEKTROINSTALACE

D1.4.EL.07 – PŮDORYS 1.NP – POSPOJENÍ

D1.4.EL.08 – HROMOSVODY A UZEMNĚNÍ

D1.4.EL.09 – SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE HR MDO

D1.4.EL.10 – SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE R-OS MDO

D1.4.EL.11 – SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE R-OS DO+ZIS

D1.4.EL.12 – SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE R-OS VDO

D1.4.EL.13 – SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE R1-MDO

D1.4.EL.14 – SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE R1-DO+ZIS

D1.4.EL.15 – SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE R1-VDO


D1.4.EL.16 – SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE R-3TP MDO+DO

D1.4.EL.17 – SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE R-3TP VDO

D1.4.EL.18 – SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE HR DO

D1.4.EL.19 – SCHÉMA ZAPOJENÍ ROZVADĚČE R-UPS

## AKTUALIZACE DOKUMENTACE – 2020

|  |              |   |                 |  |            |
|--|--------------|---|-----------------|--|------------|
| VEDOUCÍ PROJEKTU:<br>ING. ARCH. TEREZA JIRÁSKOVÁ   |              | HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:<br>ING. JIŘÍ HÁJEK |                 | ATELIER H1 & ATELIER HÁJEK s.r.o.<br>JIŽNÍ 870, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ<br>IČO: 64792374, DIČ: CZ 64792374<br>tel,fax: +420 495546539, e-mail: h1h@hsc.cz<br> |            |
| ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT  |              | VYPRACOVAL                                  | KONTROLOVAL     |  |            |
| STAVEBNÍ ČÁST:   | PROFESE:     |   |                 |  |            |
| ING. JIŘÍ HÁJEK  | Luboš Gorgan | Karel Nývlt                                 | ING. JIŘÍ HÁJEK | ČÍSLO ZAKÁZKY  | 41-H-2016  |
| INVESTOR: Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové                   |              |   |                 | DATUM  | 02.2021    |
| Nástavba operačních sálů a sterilizace<br>na dvorním traktu laboratoří<br>Dvůr Králové nad Labem |              |   |                 | DRUH PROJEKTU:   |            |
|  |              |   |                 | PROJEKT DPS  |            |
|  |              |   |                 | TYP PROFESE:   |            |
| TECHNICKÁ ZPRÁVA A PROTOKOL O URČ. VNĚJŠÍCH VLIVŮ  |              |   |                 | ELEKTROINSTALACE SILNOPROUD  |            |
|  |              |   |                 | MĚŘÍTKO:   | PŘÍLOHA:   |
|  |              |   |                 | ---  | D1.4.EL.01 |

## **h) TECHNICKÁ ZPRÁVA – ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY**

*Název objektu :* **Přístavba dvorního traktu laboratoří Městské nemocnice a.s.  
Dvůr Králové nad Labem  
D1.4.EL - ELEKTROINSTALACE**

*Číslo akce:* **ev.č. Eltym Hronov: 20 – P – 84, ev.č. Atelier H1: 41-H-2016**

*Investor :* **Královehradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové**

*Autorizace:* **Karel Nývlt, ČKAIT 0602646**

### **PROVOZNÍ ÚDAJE PRO JEDNOTLIVÉ PROSTORY**

Předmětem dokumentace je nová elektroinstalace v nástavbě dvorního traktu laboratoří. Tato PD navazuje na původní projekt 1.NP laboratoří novým návrhem 2.NP operačních sálů a jejich zázemí a novým 3.NP pro technologii. Veškeré místnosti stavbou dotčené, jsou popsány v protokolu určení vnějších vlivů v tabulce místností pro určení vnějších vlivů a ve výkresové části této PD.

Tato projektová dokumentace je zpracována ve stupni pro stavební povolení stavby jež musí být součástí stavební projektové dokumentace. Samostatně není možné tuto PD pro stavební povolení použít.

### **ENERGETICKÁ BILANCE INSTALOVANÉHO A MAXIMUM SOUDOBÉHO PŘÍKONU**

Je součástí přílohy PD.

### **ZPŮSOB PŘIPOJENÍ NA VEŘEJNÝ ROZVOD EL.ENERGIE**

Celý areál nemocnice je nyní napojen na stávající veřejný rozvod ze stávající sloupové trafostanice pod nemocnicí. Trafo slouží pouze pro nemocnici.

Je zde osazeno měření a stávající rozvaděč NN trafostanice. Z důvodu navýšení příkonu je nutná výměna transformátoru a trafostanice. Výměnu trafostanice a rozvaděče TS řeší specialista v samostatné PD.

Ze stávajícího rozvaděče trafostanice je napojena stávající centrální rozvodna NN celého areálu, jež je umístěna v objektu č.p.1505 v budově technického zabezpečení nemocnice (kuchyně, rozvodna NN, rozvodna tepla, garáže, apod.). Toto připojení zůstane stávající bez změn (stávající kabel NN bude přepojen do nového rozvaděče trafostanice.

Nově se již v původním projektu pro novostavbu laboratoří uvažovalo s novou přípojkou pro tuto novostavbu a to z výše uvedeného místa, tedy z rozvaděče NN trafostanice. Byl navržen nový přívod kabelem AYKY 3x240+120 do místa nové rozvodny NN pro laboratoře v 1.NP. Vzhledem k novým okolnostem a zjištěným požadavkům pro připojení el.zařízení v nástavbě laboratoří operačních sálů ve 2.NP bylo navrženo s rezervou položení ještě 4x paralelního kabelu AYKY 3x240+120 souběžně s původně navrženým vedením. Všechny pět kabelů se zapojí paralelně u TS i na přívodu v HR laboratoří. Při realizaci tohoto projektu byla tato informace již předána stavbě laboratoří, takže popisovaný stav by měl být již proveden před realizací nástavby operačních sálů.

Popisovaný HR v 1.NP se musí kompletně upravit dle této PD (viz schéma zapojení). Bude nutné vyměnit kompletní náplň rozvaděče. Nově bude také instalován výkonnější kompenzační rozvaděč (nově 250kVAr).

Dále touto PD dochází k zásadní změně v otázce DA. Původně bylo navrhováno napojení DO ze stávajícího DA, což se po prohlídce stávajícího DA a dohodě s technikem nemocnice, jeví jako zcela nereálné. Stávající DA je naprosto vytižen a především není schopen plnit parametry dodávky el.energie, které v současné době vyplývají pro připojení navržené lékařské technologie. Bylo tedy rozhodnuto, že v místě stávající garáže dojde k umístění zcela nového zařízení DA (200kVA), který bude sloužit zcela samostatně pro novostavbu laboratoří a operačních sálů.

Ve stávajícím skladu bude nově umístěn nový DA o výkonu 200kVA který bude zálohovat prostory operačních sálů a laboratoří. Z rozvaděče HR-MDO bude kabelem AYKY 3x240+120 napojena nová ATS umístěná v prostoru u DA. DA bude napojen z ATS kabelem CYKY 3x120+70. Od nové ATS bude

kabelem AYKY 3x240+120 napojen rozvaděč HR DO. Kabely budou uloženy ve výkopech 500x1200(šxh) v pískovém loži a zakryty výstražnou PVC.

V prostoru nového DA budou provedeny stavební úpravy (zazdění stávajícího okna, provedení prostupu 2xAYKY 3x240+120, provedení prostupu pro výfuk a pro sání).

Diesela agregát bude v provedení bez kapotáže do vnitřního prostoru, s tlumičem sání a tlumičem výfuku. Výfuk je třeba vyvést nad okolní zástavbu. Součástí dodávky DA bude ATS, ekologická vana, hluková studie na vybraný typ DA, napojení a zprovoznění, provozní a zátěžové zkoušky a revizní zpráva včetně předávacího protokolu.

## **DRUH OSVĚTLENÍ A ÚDAJE O POŽADOVANÉ INTENZITĚ**

Osvětlení v popisovaných prostorech je řešeno dle ČSN EN 12464-1, dále dle vyhl.č.410/2005 Sb.ve znění vyhlášky č.343/2009Sb. Dle §12 vyhl.č.410/2005Sb je dodržena barva umělého osvětlení v tónu teplé bílé až neutrálně bílé, protože nikde nebude hodnota Em přesahovat 1000LX. Bližší informace o intenzitách osvětlení v jednotlivých místnostech jsou popsány ve výkresové části této projektové dokumentace. Hodnoty intenzit osvětlení v jednotlivých místnostech splňují požadavky výše citované normy ČSN EN 12464-1. V místech, kde nejsou navržena světla (nebo nebudou osazena stavbou) se vývody musí ukončit z bezpečnostních důvodů WAGO svorkami. V těchto místech bude výběr typu svítidel ponechán na přání investora.

Nouzové osvětlení je v objektu nemocnice řešeno dle ČSN 1838, ČSN 33 2000-7-710 a vyhl. 268/2011 sb. V objektu jsou v prostorech únikové cesty a jednotlivých místnostech instalována nouzová svítidla 8W a budou napojena na centrální bateriový zdroj (UB realizovaný v I. Etapě). Tento centrální bateriový zdroj bude rozšířen o další výstupy.

Svítidla budou v jednotlivých místnostech ovládána vypínači umístěnými u vstupů. Budou použita svítidla zářivková zapuštěná a žárovková přisazená. Osvětlení na chodbách bude ovládáno v režimu provozu den/noc. Svítidla nad umyvadly budou umístěna mimo umývací prostor nebo ve výšce min. 180cm nad čistou podlahou. V opačném případě je nutné zajistit ochranu proti mechanickému poškození svítidla. V technické části 3.NP budou použita svítidla zářivková průmyslová, která budou ovládána vypínači umístěnými u vstupu do místnosti.

Svítidla umístěná v čisté vestavbě budou dodávkou specialisty čisté vestavby. Svítidla v operačních sálech budou stmívána pomocí protokolu DALI pomocí MP10 (dotykový multifunkční panel). Operační svítidlo bude možné stmívat pomocí MP10 (protokol DALI).

Nouzová svítidla ve 3.np budou s autonomním zdrojem a dobou zálohy 1hod.

## **ZPŮSOB PROVEDENÍ BLESKOSOVODŮ A MÍSTNÍ UZEMŇOVACÍ PODMÍNKY**

### **Analyzovaná budova pro výpočet rizika - nemocnice**

#### **Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:**

délka L = 32 m

šířka W = 30 m

výška H = 14 m

$A_D = 11\,709.77\text{ m}^2$  (pro údery do stavby)

$A_M = 847\,398.16\text{ m}^2$  (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS II.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL II

Hustota úderů blesků do země je stanovena na 2.24 na km<sup>2</sup> za rok.

Stavba je situována jako: stavba obklopena vyššími objekty.

**V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.**

### **Inženýrské sítě:**

#### **Silnoproudé vedení**

##### **Kabelové zemní vedení**

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 1 000 m

Spojení na vstupu: žádné

Sběrná oblast pro připojenou síť (Kabelové zemní vedení) síť

$A_L = 40\,000\text{ m}^2$  (údery zasahující síť)

$A_I = 4\,000\,000\text{ m}^2$  (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

#### K vedení je připojeno zařízení:

##### Silnoproudé zařízení

Impulzní výdržné napětí chráněného systému  $U_w = 4\text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu  $10\text{ m}^2$ )

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL I.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

Byla provedena koordinovaná ochrana splňující IEC 62305-4.

Pro ekvipotenciální pospojování byla použita SPD podle IEC 62305-3.

#### Zóny:

##### Venkovní prostory

Zóna se nachází vně stavby.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár - nízké

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Je známa průměrná úroveň paniky.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

##### Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0.01$

##### Nepříjemná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (ztráta není uvažována)

- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0$  (ztráta není uvažována)

##### Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (ztráta není uvažována)

##### Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0.01$

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (ztráta není uvažována)

- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0$  (ztráta není uvažována)

##### Součásti rizika (hodnoty $10^{-5}$ )

|       | $R_A$  | $R_B$ | $R_C$ | $R_M$ | $R_U$ | $R_V$ | $R_W$ | $R_Z$ | Celk. riziko |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| $R_1$ | 0.0033 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0.0033       |
| $R_2$ | ---    | 0     | 0     | 0     | ---   | 0     | 0     | 0     | 0            |
| $R_3$ | ---    | 0     | ---   | ---   | ---   | 0     | ---   | ---   | 0            |
| $R_4$ | 0.0033 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0.0033       |

##### Vnitřní prostory

Zóna se nachází uvnitř stavby a její nadřazenou zónou je zóna: Venkovní prostory

V zóně jsou umístěna zařízení:

Silnoproudé zařízení

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasící přístroje, pevná ručně ovládaná hasící instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Je známa nízká úroveň paniky.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

#### Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0$
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0.01$

#### Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (ztráta není uvažována)
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0$  (ztráta není uvažována)

#### Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (ztráta není uvažována)

#### Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.5$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0.01$

#### Součásti rizika (hodnoty $10^{-5}$ )

|       | $R_A$ | $R_B$ | $R_C$  | $R_M$  | $R_U$ | $R_V$  | $R_W$  | $R_Z$  | Celk. riziko |
|-------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------------|
| $R_1$ | 0     | 0.033 | 0.0656 | 0.0475 | 0     | 0.009  | 0.0448 | 0.7168 | 0.9164       |
| $R_2$ | ---   | 0     | 0      | 0      | ---   | 0      | 0      | 0      | 0            |
| $R_3$ | ---   | 0     | ---    | ---    | ---   | 0      | ---    | ---    | 0            |
| $R_4$ | 0     | 0.082 | 0.0656 | 0.0475 | 0     | 0.0224 | 0.0448 | 0.7168 | 0.979        |

#### Součásti rizika (hodnoty $10^{-5}$ )

|       | $R_A$  | $R_B$  | $R_C$  | $R_M$  | $R_U$ | $R_V$  | $R_W$  | $R_Z$  | Celk. riziko | Příp. h. |
|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------------|----------|
| $R_1$ | 0.0033 | 0.0328 | 0.0656 | 0.0475 | 0     | 0.009  | 0.0448 | 0.7168 | 0.9197       | 1        |
| $R_2$ | ---    | 0      | 0      | 0      | ---   | 0      | 0      | 0      | 0            | 100      |
| $R_3$ | ---    | 0      | ---    | ---    | ---   | 0      | ---    | ---    | 0            | 100      |
| $R_4$ | 0.0033 | 0.082  | 0.0656 | 0.0475 | 0     | 0.0224 | 0.0448 | 0.7168 | 0.9823       | 200      |
| $R_D$ | 0.0033 | 0.0328 | 0.0656 | ---    | ---   | ---    | ---    | ---    | 0.1016       |          |
| $R_I$ | ---    | ---    | ---    | 0.0475 | 0     | 0.009  | 0.0448 | 0.7168 | 0.818        |          |
| $R_S$ | 0.0033 | ---    | ---    | ---    | 0     | ---    | ---    | ---    | 0.0033       |          |
| $R_F$ | ---    | 0.0328 | ---    | ---    | ---   | 0.009  | ---    | ---    | 0.042        |          |
| $R_O$ | ---    | ---    | 0.0656 | 0.0475 | ---   | ---    | 0.0448 | 0.7168 | 0.8746       |          |

**Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.**

Objekt je posuzován jako nemocnice (operační sál a JIP) s trvalým výskytem osob umístěným v okrajové části obce, obklopen vzrostlou vegetací a okolní zástavbou (zástavba v blízkém okolí). Stavba bude provedena z ne snadno hořlavých materiálů (plná cihla, střecha plochá, pokryta elektricky nevodivou střešní krytinou). Pro stanovení umístění jímací soustavy je použita metoda valící se návrhové bleskové koule a metoda ochranného úhlu. Stavba bude chráněna před přímým úderem blesku jímací soustavou (hřebenová s pomocnými jímáči, uložena na elektricky nevodivé střešní krytině). Dle **LPS II** je poloměr valící se koule 30m a ochranný úhel je odvislý od výšky jímáče. K jímací soustavě se připojí vhodnými svorkami všechny náhodné jímáče, pokud splňují požadavky ČSN EN 62305-3 článek 5.2.5 jako jsou např. okapy, oplechování apod. V návrhu se neuvažuje s trvalým výskytem osob na střeše. Na nebezpečí možného zásahu bleskem na střechách za bouřky budou osoby upozorněny výstražným štítkem u vstupu na střechu.

#### Jímací soustava:

Na objektu bude zřízena jímací a uzemňovací soustava dle ČSN EN 62 305. Jímací soustava bude provedena jako mřížová s jímacími tyčemi připojenými k jímací soustavě.

Jímací soustava bude provedena drátem AlMgSi 8mm, izolovaným vedením s vysokonapětovou izolací (typ „HV“), který bude veden po ploché střeše po systémových podpěrách v dostatečné vzdálenosti od ostatních elektricky vodivých částí objektu. Střešní krytina bude elektricky nevodivá – v návrhu se uvažuje oddálená jímací soustava a odstupové vzdálenosti.

#### Svodová vedení:

Jako svodů bude použito drátu s vysokonapětovou izolací typu „HV“, který bude přichycen na obvodové stěny. Zkušební svorky budou umístěny ve výšce 1,6m. Od zkušební svorky bude provedeno napojení k uzemnění drátem FeZn 10mm s mechanickou ochranou proti poškození (ochranný úhelník). Alternativně lze použít nerezové zaváděcí tyče.

Náhodné svody nebudou použity.

#### Uzemňovací soustava:

Uzemňovací soustava bude provedena nově páskem FeZn30x4mm, který bude uložen k základům objektu a bude spojen s již realizovaným základovým zemničem. Vývody uzemňovací soustavy budou provedeny drátem FeZn 10mm, který bude s páskem FeZn 30x4mm spojen pomocí svorek SR03. Z uzemňovací soustavy bude drátem FeZn 10mm napojena hlavní ochranná přípojnice umístěná v HR MDO.

### **PROVEDENÍ PROJEKTU**

Podle podkladů investora, podle podkladů jednotlivých profesí, podle prohlídky místa stavby, dle osobní schůzky na místě se zástupci investora, nemocnice a generálního projektanta a podle platných předpisů a norem ČSN.

### **POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE:**

Profese stavební:

- zhotovení nik pro umístění rozvaděčů dle výkresové části
- zhotovení prostupů mezi patry a kapes na chodbách 2.NP pro přívodní vedení k jednotlivým rozvaděčům
- úprava stávajícího prostoru pro nový DA, úprava základu pro nový DA a úprava prostupů pro odvod spalin a teplého vzduchu. Vše dle dodaného typu DA.

Profese SLP:

- napojení nového DA přes komunikační kartu (dodávka součástí DA) na interní síť (hlášení poruchových stavů)

Na stavbě je třeba součinnosti všech zúčastněných profesí !!!!!!!

### **PROUDOVÁ SOUSTAVA:**

TN-C-S / 3+N+PE, 400/230V, 50Hz, AC, IT 230V

Jmenovité napětí: 230/400V

Kmitočet: 50Hz

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie: 2

Jmenovitý proud rozvodnice: v rozvaděči HR-MDO – 3x1000A, R1-MDO – 3x400A, R1-ZIS-DO – 3x50A, R1-VDO – 3x50A, R-OS VDO – 3x50A, R-OS MDO – 3x125A, R-OS DO+ZIS – 3x50A,

Jmenovitý součinitel soudobosti dle ČSN EN 60439-3: 0.7

Místo rozdělení sítě TN-C na TN-S bude provedeno nově v rozvaděči HR DO a HR MDO.

Hlavní ochranná přípojnice bude umístěna v rozvaděči HR MDO

## **OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM**

Automatickým odpojením od zdroje podle ČSN 33 2000-4-41ed.2, novými proudovými chrániči, jističi, pojistkami, uzemněním, hromosvody, pospojením, svodiči přepětí, elektrostatickým PVC a izolačními transformátory pro zdravotnickou izolovanou soustavu. **Elektroinstalace musí být provedena zejména dle ČSN EN 33 2000-7-710. Ve výkresech je uvedeno staré označení lékařských prostor dle ČSN 33 2140, které stanovil projektant lékařské technologie. Projektant elektro na toto navazuje dle nové ČSN EN 33 2000-7-710 a stanovuje lékařské prostory v protokolu o určení vnějších vlivů.**

Zdravotnická izolovaná soustava bude vybavena hlídači izolačního stavu a zatížení transformátoru.

V místnostech navržených vybavit doplňujícím pospojením se umístí ve výšce 15cm instalační krabice KT250, do kterých se napojí jednotlivá pospojení místností. Toto pospojení se musí napojit 2x drátem CY25zž na hlavní PE a PA přípojnicí v jednotlivých rozvaděčích, ze kterých se pospojení napojí. Na PE přípojnicí se napojí všechna el. zařízení a na PA přípojnicí se napojí všechna kovová, vodivá neelektrická zařízení nutná v místnostech popojit a antistatické PVC, které je v místnostech použito. Obě přípojnice budou umístěny v každé popisované inst. krabici KT250.

Na pospojení se musí napojit všechna zařízení dle výkresové dokumentace. Pospojení se provede vodičem CY1.5zž, CY2.5zž, CY4zž, CY16zž a CY25zž.

V místnostech nebo před nimi, kde bude provedeno z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem ochranné pospojení (prostory s vanou nebo sprchou) budou umístěny krabice KO97, do kterých se napojí pospojení místností (pospojení je v jednotlivých místnostech – koupelna). Toto pospojení se napojí drátem CY10zž na popisovanou ochrannou přípojnicí prostoru. Místní pospojení bude provedeno vodičem CY4zž a CY2.5zž v souladu s ČSN 33 2000-7-701ed.2. Vodiče hlavního a doplňkového ochranného pospojování budou uloženy v trasách napájecích kabelů elektroinstalace, pod omítkou. V souladu s 415.2 ČSN 33 2000-4-41ed.2, pokud jsou v koupelně a prádelně namontovány plastové trubky pro vodovod, plyn, ÚT, kanalizaci apod., doporučujeme odměřit přechodový odpor mezi předmětnými plastovými trubkami a přípojnicí PE v rozvodnici R1. Pokud je naměřená hodnota odporu menší jak 50kOhm, je nutné předmětné trubky napojit vodičem CY4zž na místní ochranné doplňkové pospojení podle ČSN 33 2000-7-701ed.2 a ČSN 33 2000-4-41ed.2.

## **VYBAVENÍ OBJEKTU EL.SPOTŘEBIČI**

- nový sterilizátor, myčka chirurgického zařízení
- zásuvková instalace pro mobilní rentgeny
- napájení elektricky ovládaných dveří
- vzduchotechnika a klimatizace, sušička vzduchu, zvlhčovač
- zařízení medicinálních plynů (napojení vývěvy a kyslíkové stanice)
- rozvaděče medicinálních plynů
- zařízení MaR
- technologie SLP
- hlavní osvětlení, noční osvětlení, nouzové osvětlení
- výpočetní technika
- zdravotnické přístroje (defibrilátor, umělá plicní ventilace infuzní přístroje atd.)
- výpočetní technika
- televize
- elektricky ovládané bezdotykové baterie
- zásuvková instalace 230V zdravotnické izolované soustavy
- zásuvková instalace 230V velmi důležitých obvodů
- ochranné pospojení jednotlivých pokojů a lékařských prostor
- nový DA dle specifikace

## **PROSTŘEDÍ**

Samostatný protokol o prostředí byl vypracován ČSN 33 2000-5-51ed.3 a je součástí této projektové dokumentace.

## **PRŮŘEZY VODIČŮ**

Průřezy vodičů vnitřní elektroinstalace se stanovují podle zatížení s ohledem na úbytek ve smyslu předpisů ČSN 33 2000-1ed.2 a 33 2000-5-52ed.2 jsou zakresleny v jednotlivých schématech zapojení rozvaděčů, které jsou součástí této projektové dokumentace. Průřezy vodičů se určují na základě jejich dovolené teploty, dovoleného úbytku napětí, elektromechanických účinků v důsledku zkratových proudů, na základě nejvyšší impedance s ohledem na funkci ochrany před zemními poruchovými proudy a zkraty.

## **ROZVADĚČE**

Rozměry a provedení rozvaděčů je detailněji popsáno na výkresech jednotlivých rozvaděčů.

Schémat zapojení jednotlivých rozvaděčů jsou předmětem této projektové dokumentace.

## **PROVEDENÍ ROZVODŮ**

### **-SILNOPROUD :**

Druh elektrických rozvodů a způsob instalace závisí na charakteru jejich umístění, vlastností stěn, na které se rozvody ukládají, na přístupnosti rozvodu osobám a zvířatům, na zdrojovém napětí z hlediska izolace vodičů, na elektromechanickém namáhání, které může být způsobeno zkratovými proudy a na ostatních namáháních vodičů (např. mechanických, tepelných a těch, které souvisí s požárem, atd.), kterým může být rozvod vystavený po dobu stavby nebo provozu. Ochranné přístroje se určují s ohledem na jejich funkci proti nadproudu, přetížení, zkratu, zemnímu povrchovému proudu, přepětí a ztráty napětí.

Elektrická zařízení se musí uspořádat tak, aby byl zajištěn dostatečný prostor na instalaci a brzkou výměnu jednotlivých částí elektrického zařízení, přístup na ovládání, zkoušení, revizi, údržbu a opravu. Světelné vývody budou umístěny na stropě v podhledu výšce cca 2.65m s přístupem z podlahy, resp. z dvojitého žebříku s plošinkou. Instalační světelné krabice budou umístěny ve stěnách ve výšce 2-2.5m od úrovně podlahy, resp. terénu s přístupem z podlahy, resp. z dvojitého žebříku s plošinkou.

V místnostech navržených vybavit doplňujícím pospojením se umístí ve výšce 15cm instalační krabice KT250, do kterých se napojí jednotlivá pospojení místností. Toto pospojení se musí napojit 2x drátem CY25zž na hlavní PE a PA přípojnicí v jednotlivých rozvaděčích, ze kterých se pospojení napojí. Na PE přípojnicí se napojí všechna el. zařízení a na PA přípojnicí se napojí všechna kovová, vodivá neelektrická zařízení nutná v místnostech popojit a antistatické PVC, které je v místnostech použito. Obě přípojnice budou umístěny v každé popisované inst. krabici KT250.

Na pospojení se musí napojit všechna zařízení dle výkresové dokumentace. Pospojení se provede vodičem CY1.5zž, CY2.5zž, CY4zž, CY16zž a CY25zž.

Pro signalizaci zatížení a stavu izolačního odporu ZIS budou propojeny hlídače izolačního stavu a zatížení izolačních transformátorů s multifunkčním panelem v operačním sále (panel MP10). Je třeba koordinovat použitou technologii s dodavatelem čisté vestavby.

Přes zdravotnické prostory třídy II nebudou vedeny obvody pro jiné místnosti. Přívody a vývody z rozvaděčů je možno vést v trubkách. Tyto prostupy však musejí být protipožárně utěsněny.

Chráněná úniková cesta (schodiště) bude větráno pomocí ventilátoru a systému přívodních a vývodních klapek. Na CHÚC budou umístěny čidla kouře (SN1) která budou zapojena do poruchové signalizace umístěné v R-UPS. Požární větrání je možné také spustit tlačítkem se skleněným krytem umístěným u vstupu do prostoru chodby. Chod větrání bude zálohován přes UPS.



## **ZÁVĚR**

Projektová dokumentace byla zpracována dle současně platných ČSN a s nimi souvisejících předpisů. Rozpočet nákladů bude stanoven dle cenové úrovně platné v době zpracování prováděcí projektové dokumentace nebo cenové nabídky elektro.

Celkové provedení stavby musí odpovídat všem platným ČSN, zejména ČSN 33 2000-4-41ed.3, ČSN 33 2000-1ed.2, ČSN 33 2000-5-51ed.3, 33 2000-5-52ed.2, ČSN 33 2000-5-54ed.3, ČSN 33 2130, ČSN 73 6005 a montážní práce musí probíhat v souladu s vyhláškou ČUBP vyhl.č. 48/1982 Sb. Provedená elektroinstalace musí odpovídat ustanovení platných státních norem a předpisů ČSN. Manipulaci na pojistkových skříních a rozvaděčích při otevřených dveřích, nebo sejmutých ochranných krytech mohou provádět pouze pracovníci „s elektrotechnickou kvalifikací“ dle vyhl. 50/1978Sb. Pracovníci na elektrických zařízení jsou povinni řídit se zejména ČSN EN 50110-1ed.3 a dalšími ČSN. Pojistkové skříně a rozvaděče musí být pravidelně kontrolovány a revidovány. Součástí prováděcí projektové dokumentace budou montážní plány. Závěrem montážních prací musí být vypracována revizní zpráva.

Při provádění prací je nutné postupovat podle bezpečnostních a technologických předpisů, montáž zařízení je nutné přizpůsobit návodu výrobce. Do trvalého provozu bude zařízení uvedeno na základě výchozí revize ve smyslu ČSN 33 2000-6, kolaudačního rozhodnutí (zkušebního provozu) a písemného požadavku investora. O rekonstruovaném zařízení, které bude nezbytně nutné uvést neprodleně do provozu ihned po provedení prací, bude proveden zápis do montážního deníku o jeho předchozí kontrole, včetně výsledků případného měření (izolační stav, uzemnění).

*Projektant: Karel Nývlt*

*Hronov 10/2016, aktualizace 12/2020*

## **PROTOKOL č. 20-P-84**

### **o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí**

V Hronově dne : 06 .09.2016

#### **Složení komise :**

|            |                             |                       |
|------------|-----------------------------|-----------------------|
| Předseda : | ing.Jiří Hájek              | - zástupce investora  |
| Členové :  | Nývlt Karel                 | - projektant elektro  |
|            | Ing. Arch. Tereza Jirásková | - projektant stavební |
|            | Mrázek Jaroslav             | - revizní technik     |

Ostatní účastníci jednání : .....

*Název objektu :* **Přístavba dvorního traktu laboratoří Městské nemocnice a.s.**

**Dvůr Králové nad Labem**

**D1.4.EL - ELEKTROINSTALACE**

*Číslo akce:* **ev.č. Eltym Hronov: 20 – P – 84, ev.č. Atelier H1: 01-H-2015**

*Investor :* **Královehradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové**

*Autorizace:* **Karel Nývlt, ČKAIT 0602646**

#### **Podklady použité pro vypracování protokolu:**

Podle podkladů investora, podle podkladů jednotlivých profesí, podle prohlídky místa stavby, dle osobní schůzky na místě se zástupci investora, nemocnice a generálního projektanta a podle platných předpisů a norem ČSN.

Přílohy : .....  
.....

#### **Popis objektu :**

**Přístavba dvorního traktu laboratoří Městské nemocnice a.s., Dvůr Králové nad Labem**

Předmětem dokumentace je nová elektroinstalace v nástavbě dvorního traktu laboratoří. Tato PD navazuje na původní projekt 1.NP laboratoří novým návrhem 2.NP operačních sálů a jejich zázemí a novým 3.NP pro technologii. Veškeré místnosti stavbou dotčené, jsou popsány v protokolu určení vnějších vlivů v tabulce místností pro určení vnějších vlivů a ve výkresové části této PD.

Tato projektová dokumentace je zpracována ve stupni pro provedení stavby jež musí být součástí stavební projektové dokumentace. Samostatně není možné tuto PD pro stavební povolení použít.

Tabulka pro určení vnějších vlivů:

| Název místnosti (prostoru)  | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AJ | AK | AL | AM | AN | AP | AQ | AR | AS | BA | BB | BC | BD | BE | CA | CB |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 201 chodba, 202 schodišťová hala, 202a výtahová šachta, 203 materiálový filtr, 204 WC pacienti, 205 sklad špinavého prádla, 206 sklad čistého prádla, 207 dospívání, 208 pracovna lékařů, 209 denní místnost-sestry, 210 WC muži, 211 WC ženy, 212 úklid, 213 chodba, 214 sklad přístrojů a materiálu, 215 operační sál, 216 operační sál, 217 mytí lékařů, 218 přípravná, 219 dekontaminace, 220 přípravná, 221 mytí lékařů, 223 šatna muži, 224 filtr, 225 šatna ženy, 227 čistící místnost, 228 odpad, 229 filtr pacienti, 230 filtr, 231 šatna, 233 úklid, 234 chodba-sterilizace, 235 mytí, 236 setovna, 236a formaldehydový sterilizátor, 237 sklad sterilního materiálu, 238 filtr, 239 expedice, 240 mytí a sklad přepravek, 241 spojovací krček, 242 chodba, 243 mytí lékařů, 244 filtr, 301 krytá chodba, | 5  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 302 strojovna VZT, 303 vakuová stanice, 304 kompresorová stanice, 305 tlaková stanice, prostor pro umístění nového DA, stávající rozvodna NN v 1.NP   | 5  | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 4  | -  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 222 filtr muži, 226 filtr ženy, 232 umyvárna + WC,  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| - Zóna 1  | 5  | 5  | 1  | 4  | 3  | 1  | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| - Zóna 2  | 5  | 5  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Pod přístřeškem, venku  | 7  | 7  | 1  | 4  | 3  | 1  | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | -  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |

### 207 dospívání, 215 operační sál, 216 operační sál, 218 přípravná, 220 přípravná

Dle ČSN 33 2000-7-710 byly tyto místnosti určeny jako místnosti intenzivní péče tedy skupina místnosti č.2. V tomto prostoru musí být splněn požadavek na záložní zdroj se náběhem od 0,5s do 15s včetně a vybrané obvody musejí být napájeny záložním zdrojem s dobou přerušení max 0,5s. V těchto místnostech bude provedeno ochranné pospojování, elektrostaticky vodivá podlaha bude přizemněna a osvětlení bude napájeno ze záložního zdroje s maximální dobou náběhu do 15sec.

**302 strojovna VZT, 303 vakuová stanice, 304 kompresorová stanice, 305 tlaková stanice, prostor pro umístění nového DA, stávající rozvodna NN  
v 1.NP**

Dle ČSN 33 2000-7-710 nejsou tyto posuzovány jako zdravotnické prostory. V těchto prostorech není uvažován pohyb osob bez elektrotechnické kvalifikace.

**222 filtr muži, 226 filtr ženy, 232 umyvárna + WC**

Dle ČSN 33 2000-7-710 nejsou tyto posuzovány jako zdravotnické prostory. V těchto prostorech je uvažován zvýšený výskyt vody vzhledem k umístění sprchového koutu. V těchto prostorech bude provedeno ochranné pospojování.

**Ostatní místnosti dle tabulky**

Dle ČSN 33 2000-7-710 nejsou tyto posuzovány jako zdravotnické prostory.

### Legenda:

#### A - vnější činitel prostředí

- AA - teplota okolí
- AB - atmosférické podmínky v okolí (vlhkost)
- AC - nadmořská výška
- AD - výskyt vody
- AE - výskyt cizích pevných těles
- AF - výskyt korozivních nebo znečišťujících látek
- AG - mechanické namáhání – ráz
- AH - mechanické namáhání – vibrace
- AJ - ostatní mechanické namáhání
- AK - výskyt rostlinstva nebo plísni
- AL - výskyt živočichů
- AM – elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení
- AN - sluneční záření
- AP - seismické účinky
- AQ - bouřková činnost
- AR - pohyb vzduchu
- AS - vítr

#### B - využití

- BA - schopnost osob
- BB - elektrický odpor lidského těla
- BC - dotyk osob s potenciálem země
- BD - podmínky účinku v případě nebezpečí
- BE - povaha zpracovávaných nebo skladovaných

#### C - konstrukce budovy

- CA - stavební materiály
- CB - konstrukce budovy

Rozhodnutí : Komise souhlasí.

Protokol vypracován podle ČSN 33 2000-5-51ed.3 a ČSN 33 2000-7-710.

Zdůvodnění : Třída, označení - stanoveno dle posouzení komise.

Datum sepsání protokolu:

06.10.2016

Podpis předsedy komise:

ing.Jiří Hájek

## Balance instalovaných příkonů

| Technologie  | nový příkon [kVA] |    |     |
|--|-------------------|----|-----|
|  | MDO               | DO | VDO |
| Technologie VZT  | 185               | 70 | 2   |
| Technologie zdravotnická                                     | 5                 | 10 | 10  |
| Technologie ZTI  | 0                 | 1  | 0   |
| Technologie SLP  | 0                 | 1  | 0   |
| Technologie Mediplyny  | 0                 | 9  | 0   |
| Nouzové osvětlení  | 0                 | 3  | 0   |
| Nabíjení UPS po výpadku napájení                             | 0                 | 10 | 0   |
| Osvětlení prostor 2.np, 3.np                                 | 0                 | 10 | 5   |
| Zásuvkové obvody v místnostech mimo zdravotnické technologie | 1                 | 1  | 0   |
| Sterilizátory  | 72                | 0  | 0   |
| Větrání CHUC   | 0                 | 0  | 4   |
| Ostatní spotřebiče mimo technologii (pacientské spotřebiče)  | 1                 | 0  | 0   |

|   |            |            |           |
|---|------------|------------|-----------|
| <b>Celkem navýšení</b>                    | <b>264</b> | <b>115</b> | <b>21</b> |
| Navýšení příkonu UPS [kVA]                |            | 21         |           |
| Navýšení výkonu DA [kVA]                  |            | 136        |           |
| Navýšení příkonu z distribuční sítě [kVA] |            | 400        |           |

|                               |    |    |   |
|-------------------------------|----|----|---|
| Spotřebiče zapojené v I.etapě | 60 | 26 | 0 |
|-------------------------------|----|----|---|

|  |            |            |           |
|--|------------|------------|-----------|
| <b>Celkem příkon</b>                   | <b>324</b> | <b>141</b> | <b>21</b> |
| Celkem příkon UPS [kVA]                |            | 21         |           |
| Celkem výkon DA [kVA]                  |            | 162        |           |
| Celkem příkon z distribuční sítě [kVA] |            | 486        |           |

## Balance soudobých příkonů

soudobost je pro celý objekt uvažována 0,7

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| <b>Celkem soudobý příkon</b> | <b>340,2</b> |
|------------------------------|--------------|