

## **UMELÉ OSVETLENIE, VNÚTORNÉ SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY A BLESKOZVOD.**

### **1. VŠEOBECNE.**

Projektová dokumentácia v tejto časti projektu spracováva návrh vnútornej silnoprúdovej elektroinštalácie a umelého osvetlenia stavby **“Dostavba 6. pavilónu–II.etapa”**. Projekt je spracovaný podľa platných predpisov a noriem STN a v rozsahu danou vyhláškou o projektovej príprave stavieb. Predmetom návrhu tejto projektovej dokumentácie je spracovanie výkresovej a textovej dokumentácie v rozsahu projektu pre realizáciu stavby. Ako podklady pre spracovanie projektu slúžili:

- a.) Základné stavebné výkresy v mierke 1:50
- b.) Požiadavky ostatných odborných profesií, konzultácie s autormi projektu
- c.) Príslušné predpisy a normy vzťahujúce sa na dané riešenie.
- d.) Obhliadka stavby

### **2. PREDPISY.**

Vnútorná silnoprúdová elektroinštalácia, umelé osvetlenie a uzemnenie musia byť zrealizované podľa predpisov a noriem STN platných v čase realizácie stavby, ktoré sa vzťahujú na dané riešenie. Keďže v objekte sa nachádzajú miestnosti pre lekárske účely, elektroinštalácie sú navrhnuté a musia byť zrealizované hlavne podľa STN 33 2000-7-710, ktorá platí pre navrhovanie, prevádzku a údržbu elektrických rozvodov v miestnostiach pre lekárske účely. Ostatné použité normy a predpisy:

STN 33-2000-5-54, STN 38 1981, STN 33 2000-4-473, STN 33 2000-4-43, STN 33 2000-4-41:2007, STN 34 3104, STN 34 3100, STN 73 6005, STN EN 62 305-3 a Vyhláška MPSVaR SRč. 508/2009 Z.z, 124/ 2006.

Všetky dovezené materiály a výrobky budú mať osvedčenie elektrotechnického skúšobného ústavu. Montážne predpisy elektrických zariadení sa budú zhodovať s normami SR.

### **3. ELEKTRICKÁ SIEŤ, OCHRANA PRED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPÄTÍM.**

#### **3.1. Elektrická sieť:**

##### **3.1.1. 3 PEN, ~ 50Hz, 3x230/400V, TN-C**

Táto sieť je určená pre hlavný napájací kábel.

##### **3.1.2. 3+NP+E, ~ 50Hz, 3x230/400V, TN-S**

Táto sieť je určená pre svetelné, zásuvkové a technologické obvody.

##### **3.1.3. 2 ~ 50Hz 230V IT**

Sieť je určená pre obvody tzv. zdravotníckej izolovanej sústavy ZIS a bude použitá pre zásuvkové obvody operačných sál a zotavovacej miestnosti.

##### **3.1.4. 2=12V,SELV**

Sieť bude použitá pre napájanie signalizácie ZIS

#### **3.2. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 3342000-4-41:2007:**

##### **3.2.1. Ochrana pred zásahom el. prúdom v normálnej prevádzke podľa STN 332000-4-41:2007:**

- čl. 411 - ochranné opatrenie: samočinným odpojením napájania
- príloha A1 - základná izolácia živých častí
- príloha A2 - zábranami alebo krytmi
- príloha B - prekážkami alebo umiestnením mimo dosah

##### **3.2.2. Ochrana pred zásahom el. prúdom pri poruche podľa STN 33 2000-4-41:2007:**

- čl. 411.3 - ochrana pred nepriamym dotykom
- čl. 411.3.1 - ochranným uzemnením a pospájaním
- čl. 411.3.2 - samočinným odpojením pri poruche
- čl. 415 - doplnková ochrana
  - malým napätím
  - ochrana elektrickým oddelením
- čl. 415.1 - prúdovými chráničmi s  $I_{dN} \leq 30\text{mA}$  (nn)
- čl. 415.2 - ochranným pospájaním

##### **3.2.3. Ochrana el. inštalácie proti skratu a preťaženiu bude navrhnutá ističmi a poiskami podľa STN**

33 2000-4-43, 33 2000-4-473 a 33 2000-5-523.

#### 4. PROSTREDIE.

Prostredia sú určené vo všetkých priestoroch, v ktorých je umiestnené, alebo používané el. zariadenie. Druh prostredia je určený v jednotlivých priestoroch podľa STN 33 2000-5-51:2010 v prílohe projektovej dokumentácie. Elektrické zariadenia v rôznych prostrediach musia spĺňať požiadavky na krytie v zmysle STN 33 2000-7. Zariadenia a rozvody musia odolávať uvedeným prostrediam a musia byť vzhľadom na dané prostredia v príslušnom krytí.

#### 5. MIESTNOSTI PRE LEKÁRSKE ÚČELY.

V objekte sa nachádzajú miestnosti pre lekárske účely. Elektrický rozvod v miestnostiach pre lekárske účely musí byť zrealizovaný podľa požiadaviek STN 33 2000-7-710, ktorá platí pre navrhovanie, prevádzku a údržbu elektrických rozvodov v miestnostiach pre lekárske účely, ktoré sa nachádzajú v zdravotníckych zariadeniach. Podľa uvedenej STN musí byť spracovaný písomný doklad - protokol o určení typu miestností pre lekárske účely a aplikácii požiadaviek. Tento protokol musí byť súčasťou prílohy technickej správy. Protokol o určení typu miestností pre lekárske účely a aplikácii požiadaviek vypracováva technolog zdravotníckych zariadení.

#### 6. ENERGETICKÁ BILANCIA.

Energetická bilancia pozostáva z čiastkových bilancií pre umelé osvetlenie, zásuvkové a technologické obvody. Všetky elektrické rozvody v objekte sú napájané zo základného zdroja elektrickej energie. Pri výpadku bude časť obvodov napájaná z náhradného zdroja elektrickej energie - dieselagregátu. Energetická bilancia objektu je zhrnutá do nasledujúcej tabuľky:

Spotrebič	Inštalovaný výkon (kW)	Súčasnosť	Skutočný Výkon (kW)
Umelé osvetlenie a bežné zásuvkové obvody	140,0	0,35	49,0
zdravotnícka technológia	240,0	0,45	108,0
Výťah	10,0	1,00	10,0
VZT zariadenia a chladenie	230,0	0,85	195,5
Inkubatory	29,0	0,85	24,7
Výmeníková stanica (VS)	1,0	0,80	0,8
Spolu	<b>650,0 kW</b>		<b>388,0 kW</b>

Normálna prevádzka – základný zdroj elektrickej energie – celkový výkon:

Inštalovaný výkon  $P_i = 650,0 \text{ kW}$

Predpokladaný max. požadovaný výkon  $P_{smax} = 388,0 \text{ kW}$

Z uvedených výkonov je núdzová prevádzka – náhradný zdroj elektrickej energie - dieselagregát:

Skutočný výkon  $P_s = 105,0 \text{ kW}$

#### 7. STUPEŇ DÔLEŽITOSTI, SKUPINY DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE.

Podľa STN 34 1610 patrí objekt do 2.stupňa podľa dôležitosti dodávky elektrickej energie. Vyšší, t.j. 1.stupeň bude zabezpečovaný existujúcim náhradným zdrojom elektrickej energie typu GE – dieselagregátom v areáli nemocnice.

Podľa STN 33 2000-7-710 budú elektrické inštalácie podľa dodávky elektrickej energie zaradené do týchto skupín:

7.1. Skupina 2 - doba prerušenia dodávky elektrickej energie do 15 sek. Do tejto skupiny patrí napojenie časti zásuvkových obvodov zotavovacej miestnosti – veľmi dôležité obvody, Táto časť je riešená ako doporučená podľa STN 33 2000-7-710 .

7.2. Skupina 1 - doba prerušenia dodávky elektrickej energie > 15 sek. Do tejto skupiny patria hlavne elektrické zariadenia zotavovacej miestnosti – dôležité obvody a osvetlenie v týchto miestnostiach.

7.3. Skupina 0 tvoria zariadenia, kde doba prerušenia dodávky elektrickej energie nie je stanovená. Do tejto skupiny patria všetky ostatné elektrické zariadenia v objekte.

## 8. TECHNICKÉ ZARIADENIE.

Podľa vyhlášky č.508/2009 MPaSV Slovenskej republiky patria elektrické rozvody v miestnostiach označených v protokole o určení miestností pre lekárske účely, podľa STN 33 2000-7-710 do skupiny zariadení "A/h". Elektrické rozvody v ostatných miestnostiach patria do skupiny "B". Vyhradené technické zariadenia skupiny "A/h" sa po ukončení montáže a pred uvedením do prevádzky podrobia overeniu či sú spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku.

## 9. HLAVNÉ ROZVODY.

Na podlaží 1.NP objektu sa v samostatnej miestnosti nachádza hlavná NN rozvodňa objektu. V rozvodni je inštalovaný hlavný rozvádzač HRT napájaný zo základného zdroja elektrickej energie určený pre menej dôležité obvody objektu. V miestnosti na 2.NP je inštalovaný rozvádzač HRD napájaný z náhradného zdroja elektrickej energie určený pre dôležité obvody objektu. Rozvádzač HRT je na zdroj elektrickej energie napojený celoplastovými káblami z existujúcej trafostanice cez pripojovacie skrine v areály nemocnice. Rozvádzač HRD je na zdroj elektrickej energie napojený celoplastovým káblom toho času tiež z trafostanice, ktorá je v súčasnosti celá zálohovaná z NZ – dieselagregátu. Káble sú navrhnuté viesť samostatne až z trafostanice z dôvodu budúceho delenia areálových rozvodov na nezálohované a zálohované dieselagregátom.

Hlavné rozvody II. etapy pre podružné rozvádzače a zariadenia v objekte budú zrealizované celoplastovými káblami s medenými jadrami bezhalogénové, ohňovzdorné a ohňovzdorné s funkčnosťou odolnosťou v sústave TN-S. Káble hlavných rozvodov navrhujeme ukladať v horizontálnych a vertikálnych trasách pevne na káblové rošty. Pri križovaní cez požiarne únikové cesty budú káble chránené ohňovzdornými montovanými prepážkami (ucpávkami). V súčasnosti sú zrealizované rozvody I. etapy na 1.NP, schodisku, 5.NP a rozvádzače HRT a HRD. Hlavné káblové rozvody II. etapy sú navrhnuté novou trasou, tak aby neboli narušené priestory I. etapy.

## 10. ROZVÁDZAČE.

Hlavné rozvádzače HRT, HRD sú navrhnuté ako rozvádzače skriňovej konštrukcie s prírodnými a vývodovými poliami. Návrh hlavných a podružných rozvádzačov sú riešené vo výkresovej časti projektu.

Prakticky všetky podružné rozvádzače II. etapy v objekte navrhujeme zrealizovať ako oceloplechové a plastové rozvodnice s atypickou náplňou. Rozvádzače na chodbách sú zrealizované ako zapustené plastové rozvodnice s atypickou náplňou v NN rozvodniach skriňové a nástenné.

Z hlavného rozvádzača sú napájané rozvádzače technologických súborov VZT, ÚK a pod. Technologické rozvádzače VZT a kotolne sú súčasťou projektu MaR. Ostatné rozvádzače RV (výťahov), sú súčasťou dodávky technologických zariadení a nie je predmetom projektu silnoprúdu.

Zariadenia KJ sú strojné zariadenia chladenia a sú zapojené ako spotrebiče bez rozvádzačov.

## 11. SKRATOVÁ ODOLNOSŤ ELEKTRICKÉHO ZARIADENIA.

Skratová odolnosť a skratové pomery elektrického zariadenia musia vyhovovať požiadavkám STN 33 2000-4-43 a STN 38 1754. Poistky v rozvádzačoch majú charakteristiku gG.

## 12. MERANIE A KOMPENZÁCIA.

Meranie spotreby elektrickej energie pre objekt je zrealizované meracím zariadením na hl. ističoch. Napojenie hlavných rozvádzačov je z nových pripojovacích skriniek umiestnených v zeleni vedľa riešeného objektu. Napojenie skriniek a vonkajšie areálové rozvody sú riešené samostatnou PD – NN prípojka.

Kompensáciu jalovej zložky elektrickej energie zabezpečuje kompenzácia v existujúcej trafostanici.

### 13 UMELE OSVETLENIE.

Umelé osvetlenie v jednotlivých miestnostiach, resp. priestoroch musí spĺňať podmienku dobrého videnia a vytvárania príjemného prostredia pre pacientov a personál. Ďalším kritériom, ktoré musí umelé osvetlenie spĺňať je ekonomickosť prevádzky. S ohľadom na uvedené skutočnosti navrhujem v prevažnej miere použiť v jednotlivých miestnostiach a priestoroch žiarivkové a LED osvetľovacie telesá. V sociálnych zariadeniach budú použité žiarivkové kompaktné osvetľovacie telesá. Podľa požiadaviek STN budú jednotlivé miestnosti podľa druhu zrakovej činnosti zaradené do kategórií osvetlenia. Na základe týchto kategórií je pre jednotlivé miestnosti a priestory určená intenzita osvetlenia. Vzhľadom na túto intenzitu je navrhnutý typ a počet osvetľovacích telies. Kategória osvetlenia, požadovaná intenzita osvetlenia, počet a druh osvetľovacích telies pre jednotlivé miestnosti a určenie napojenia na základný a náhradný zdroj elektrickej energie sú zohľadnené vo výkresovej dokumentácii. Predpokladaný interval údržby osvetľovacích telies v objekte bude 6 mesiacov, interval obnovy povrchov miestností 24 mesiacov. Svetelné zdroje budú vymieňané hromadne.

Požadovaná intenzita osvetlenia podľa STN :

Vyšetrovacie priestory:	500 luxov
Chodby:	300 luxov
Toalety, doplnkové priestory:	200 luxov
Vstupná hala:	500 luxov
Kancelárske priestory:	500 luxov
Technické a strojné miestnosti:	300 luxov

Osvetlenie v priestoroch dostavby navrhujem podľa druhu prevádzky rozdeliť na osvetlenie hlavné, zálohované s NZ a núdzové orientačné „N“. Hlavné osvetlenie je zabezpečené zo základného zdroja elektrickej energie, teda z tzv. rozvodu "trafo". Osvetlenie zálohované z NZ bude zabezpečené z núdzového zdroja elektrickej energie – dieselaagregátu. Osvetlenie zálohované z NZ je v normálnej prevádzke zásobované elektrickou energiou zo základného zdroja.

Osvetlenie zálohované z NZ navrhujem niekoľkými kusmi pre hlavné komunikačné priestory (haly, chodby, schodiská), ďalej prakticky pre všetky miestnosti zotavovacej miestnosti a miestnosti, kde sa môže naraz zdržiavať viac pacientov a personálu.

Núdzové orientačné osvetlenie je nutné zrealizovať pre hlavné komunikačné priestory (haly, chodby, schodiská), ďalej pre zotavovacie miestnosti, miestnosti inkubátorov, a miestnosti, kde sa môže naraz zdržiavať viac pacientov a personálu. Núdzové orientačné osvetlenie je riešené tak, aby pri výpadku hlavného, osvetlenia zabezpečilo orientačné únikové osvetlenie minimálne po dobu 2 hodín. Svetidlá majú vlastný zdroj a automatiku prepnutia v prípade výpadku napájacieho zdroja svetidla.

Vo vytýpaných miestnostiach podľa projektu zdravotníckej technológie sú inštalované germicídne žiarice. Germicídne žiarice je nutné napájať zo samostatných svetelných obvodov s vlastnou automatikou spínania, prípadne ručným spínaním a počítadlom prevádzkových hodín. Spínacie skrinky s počítadlom prevádzkových hodín sú súčasťou dodávky germicídnych žiarícov. Germicídne žiarice sú napojené samostatným okruhom cez prúdové chrániče.

Všetky svetelné obvody v objekte je nutné realizovať pomocou bezhalogénových káblov s prierezom žíl 1,5 mm<sup>2</sup> v sústave TN-S. Káble sú ukladané pevne na povrchu do podhládov, resp. pod omietku, špecificky podľa požiadaviek montáže. Jednotlivé svetelné obvody sú napájané z príslušného podružného rozvádzača poschodia. Spínače osvetlenia sú inštalované do prístrojových škatúl vo výške 1200 mm nad podlahou.

Osvetlenie vonkajšieho požiarneho schodiska je riešené na bočných stenách objektu so svetidlami s detektormi pohybu. Osvetlené sú priestory schodiska s minimálnym osvetlením 25 lux. Spolu s týmito svetidlami sú inštalované aj svetidlá núdzového osvetlenia.

Upravované miestnosti v existujúcej časti 6. pavilónu budú napojené na pôvodné okruhy existujúceho pavilónu s príslušných rozvádzačov na jednotlivých poschodiach.

### 14. ZÁSUVKOVÉ OBVODY A TECHNOLOGICKÉ OBVODY.

Zásuvkové obvody 230V navrhujem realizovať pomocou káblov 3x2,5 mm<sup>2</sup> v prípade siete TN-S ako aj v prípade zdravotníckej izolovanej sústavy ZIS. Zásuvky v sústave IT sú monitorované a ich

funkčnosť kontrolovaná cez multifunkčné panely SP. Tieto panely sú umiestnené na stanovištiach sestier na 3.NP v m.č. 3.14, 3.16, 3.20, 3.23 a na 4.NP v m.č. 4.14, tým je splnená požiadavka signalizácie prítomnosti napätia v zásuvkách sústavy IT v zmysle čl. 710.55.102 STN 33 2000-7-710 .

Zásuvky obvodov napájaných zo základného zdroja elektrickej energie (rozvod "trafo") patria podľa STN 33 2000-7-710 do skupiny **0** menej dôležitých obvodov MDO, preto majú mať bielu farbu. Všetky zásuvky, ktoré sú napájané z náhradného zdroja elektrickej energie (rozvod "diesel") patria do skupiny **1** dôležitých obvodov DO. Zásuvky zdravotníckej izolovanej sústavy musia byť označené pri každej z nich inštalovaním gravírovaného štítku s nápisom „ZIS“ (zdravotnícka izolovaná sústava). Gravírovaný štítok s nápisom "RTG" je zase inštalovaný pri zásuvkách určených pre napájanie pojazdných RTG zariadení. Zásuvky navrhujem inštalovať do prístrojových škatúl 500 resp. 1200 mm nad podlahou, špecificky podľa požiadaviek projektu zdravotníckej technológie a montáže. Pre skupinu **2** veľmi dôležité okruhy, ktoré budú napájané z náhradného zdroja elektrickej energie (rozvod "diesel"), a zálohované ešte batériovým záložným zdrojom /UPS/ sú označené s nápisom VDO – veľmi dôležité okruhy. Zdroj trvalého napájania (UPS) je nutné dimenzovať na 1hod. pri nábehu záložného zdroja - dieslu do 15 sek. Pre kontrolu zariadenia UPS slúžia multifunkčné info panely umiestnené na stanovišti sestier na 3.NP m.č. 3.14 a na 4.NP v m.č. 4.14. Info panel musí byť súčasťou objednávky zariadenia UPS vrátane prepojovacieho káblu.

Farebné rozlíšenie zásuviek :

- pre dôležité okruhy / DO –zelená / -zásuvky napojené v miestnostiach zotavovania
- pre veľmi dôležité okruhy /VDO–oranžová/ -zásuvky napojené v miestnostiach JIS a zotavovacích miestnostiach
- zásuvky označené písmenami RTG – zelené
- ostatné zásuvky skupina 0 sú napájané zo základného zdroja sú navrhnuté v bielej farbe.

Prívody pre ostatné zdravotnícke a technologické zariadenia je taktiež nutné realizovať pomocou káblov alebo vodičov s medenými jadrami v sústave TN-S. Veľkosti napájacích káblov týchto zariadení sú určené s ohľadom na výkon zariadení a úbytky napätia. Káble zásuvkových a technologických obvodov sú ukladané pevne na povrchu do podhládov, resp. pod omietku, špecificky podľa požiadaviek montáže. Jednotlivé obvody budú napájané z príslušných rozvádzačov poschodia – II.etapy. Zásuvky ZIS a VDO pre novorodenecké oddelenie na 3.NP sú napájané z rozvodne na 2.NP.

Pre novo navrhované priestory JIS neurologickej kliniky na 4.NP je navrhnutá samostatná NN rozvodňa s rozvádzačmi R-ZIS, R-VDO a umiestnenia UPS-ky 20 kVA. Z týchto rozvádzačov sú napojené zásuvky ZIS a VDO. Bežné zásuvky sú napojené z rozvádzača RS+4.

Upravované miestnosti v existujúcej časti 6. pavilónu budú napojené na pôvodné okruhy existujúceho pavilónu s príslušných rozvádzačov na jednotlivých poschodiach.

## **15. OCHRANNÉ UZEMNENIE A OCHRANNÉ POSPÁJANIE.**

Podľa požiadaviek STN 33 2000-7-710 je nutné v miestnostiach pre lekárske účely splniť požiadavky ochranného uzemnenia a ochranného pospájania. Požiadavka ochranného uzemnenia je splnená tým, že v NN rozvodni objektu na podlaží 1.NP je v skrinke inštalovaná tzv. "Hlavná ochranná prípojnica" HOP typová od OBO Betterman. Hlavná ochranná prípojnica musí byť pripojená na uzemnenie, ktorého zemný odpor musí spĺňať podmienku  $R_z \leq 2\Omega$ . Na hlavnú ochrannú prípojnicu je nutné pripojiť:

- Vodiče, ktorými sa uzemňujú prípojnice PE podružných rozvádzačov na jednotlivých poschodiach.
- Systém navzájom vodivo pospájaných káblových roštov NN rozvodov v objekte.
- Systém potrubí ústredného kúrenia v objekte.
- Vodivé časti odhadného potrubia v objekte.
- Vodivé časti rozvodov plynu.
- Vodivé časti potrubí VZT.
- Vodivé časti vodovodných potrubí.

Impedancia medzi hlavnou ochrannou prípojniciu a ochranným kontaktom v zásuvke alebo ochrannou svorkou na prístroji (v prípade pevne pripojených prístrojov) nesmie byť väčšia ako  $0,2\Omega$ , pokiaľ menovitá hodnota istiaceho prvku je menšia najviac rovná 16A.

Ochranné po spájanie v niektorých miestnostiach pre lekárske účely podľa požiadaviek STN 33 2000-7-710, bude splnené inštaláciou tzv. vyrovnávača potenciálu VP, v ktorom sú inštalované prípojnice miestneho ochranného pospájania PA, prípojnice ochranného uzemnenia PE a príslušných rozvodov pospájania podľa požiadaviek STN 33 2000-7-710. Prípojnice ochranného pospájania PA a prípojnice ochranného uzemnenia PE musia byť vzájomne vodivo spojené Cu vodičom prierezu 16 mm<sup>2</sup>. S prípojnici pospájania musia byť spojené všetky trvale inštalované vodivé časti ako sú vodovodné potrubia, zariadenia ÚK, potrubia medicínskych plynov, zárubne dverí, antistatické podlahy a ďalšie vodivé časti, ktorých vodivá povrchová plocha je väčšia ako 0,02 m<sup>2</sup>, alebo ich lineárne rozmery presahujú 0,2 m. Impedancia vodičov ochranného pospájania medzi odolnými vodivými časťami a prípojnici pospájania nesmie byť väčšia ako 0,1Ω.

Eliminovanie statickej elektriny je riešené elektrostaticky vodivou podlahou. Typ elektrostatickej vodivej podlahy navrhuje stavebná časť projektu. Zvodový odpor elektrostaticky vodivej podlahy podľa STN 33 2030/84 musí byť väčší ako 5 · 10<sup>4</sup> Ω a zvodový odpor AP 10<sup>6</sup> Ω. Zvodová sieť AP musí byť spojená s prípojniciou pospájania.

Ochrana voči vonkajším rušivým vplyvom je riešená konštrukciou použitých zariadení.

## **16. NADPRÚDOVÁ A PREPÄŤOVÁ OCHRANA.**

Pre zabezpečenie zvýšenej ochrany osôb pred nebezpečným dotykovým napätím navrhujem niektoré zásuvkové obvody a zdravotnícke prístroje v miestnostiach pre lekárske účely chrániť pomocou prúdových chráničov s menovitým chybovým prúdom 30 mA. Prúdové chrániče budú inštalované v podružných rozvádzačoch objektu. Prúdovým chráničom budú chránené vývody pre pojazdné RTG zariadenia, ďalej zásuvkové obvody v ošetrovniach, vyšetrovniach, všetky inkubátory a pod..

K ochrane elektrických spotrebičov a zariadení proti neprípustne veľkým hodnotám impulzného prepätia, ktoré je zapríčinené atmosferickými výbojmi a prechodovými javmi pri spínaní slúžia zvodnice prepätia. Ochranu vonkajších vedení proti atmosferickému prepätiu v triede "A" zaisťujú iskrištia umiestnené na vonkajších vedeniach. Tento stupeň ochrany inštalujú rozvodné závody. V hlavných rozvádzačoch HRT a HRD budú inštalované prepäťové ochrany triedy "B". V jednotlivých podružných podlažných rozvádzačoch objektu navrhujem inštalovať prepäťové ochrany triedy "C".

## **17. ZDRAVOTNÍCKA IZOLOVANÁ SÚSTAVA.**

Podľa STN 33 2000-7-710 navrhujem pre JIS-ky a zotavovacie miestnosti, vytvoriť tzv. zdravotnícku izolovanú sústavu ZIS. Táto bude vytvorená napojením príslušných zásuvkových obvodov zdravotníckej izolovanej sústavy cez samostatné oddelovacie transformátory 230//230V, ~ 50Hz, 3,2 kVA, "med". Izolovaný stav budú sledovať sledovače izolovaného stavu, inštalované v rozvádzačoch izolovanej sústavy. Porušenie izolovaného stavu je signalizované opticky a zvukovo do priestoru stanovísk sestier, signalizačným panelom SP (MK 2430).

## **18. VZT ZARIADENIA.**

Motorické elektroinštalácie pre VZT zariadenia boli zrealizované v rámci I. etapy sú vedené z rozvádzača RSS1 a MaR, ktorý je navrhnutý v projekte VZT. V rámci silnoprúdových elektroinštalácií sú zrealizované privody pre rozvádzače z hlavného rozvádzača objektu HRT.

Pre odvetranie sociálnych miestností a skladov sú inštalované malé odvodné ventilátory so zabudovaným časovým vypínaním. Ventilátory budú napájané z príslušného svetelného obvodu miestnosti a spínané spoločne s osvetlením miestnosti. Vypnutie ventilátora zabezpečí automatika po uplynutí nastaveného času.

Sociálne miestnosti v existujúcej budovy pavilónu 6, ktoré majú zamurované okná z dôvodu novej prístavby majú rovnako inštalované nútené vetranie týmito ventilátormi. Napojenie týchto ventilátorov je riešené káblom N2XH-J 5x1,5 s existujúcich inštalovaných škatúl pre ovládanie osvetlenia jednotlivých miestností, či celého priestoru sociálneho zariadenia.

## **19. STROJOVNÁ VS.**

Bola vybudovaná počas realizácie I. etapy a je napojená z HRT.

## 20. VÝŤAH.

Pre výťah v objekte je inštalovaný samostatný podružný rozvádzač, ktorý je súčasťou dodávky výťahu. Výťah je na zdroj elektrickej energie napojený v hlavnom rozvádzači náhradného zdroja elektrickej energie HRD.

Z rozvádzača stavby je napojený rozvádzač výťahu, osvetlenie strojovne výťahu + priehlbne príslušnej výťahovej šachty a zásuvka v priehlbni výťahu.

## 21. BLESKOZVOD A UZEMNENIE.

Riešený objekt je nová dostavba k existujúcej budove (pavilón č. 6) s technickým 5. poschodím strojovni VZT s východom na plochú strechu zvyšnej časti. Nová budova je umiestnená v zóne s rovnakou vysokou miestnou zástavbou. Riešený objekt je rovnako vysoký ako ostatné stavby v blízkom okolí. Na ostatných najbližších objektoch sú riešené klasické pasívne bleskozvodné siete na sedlové a ploché strechy. Objekt novej budovy je stavba so zdravotníckymi a technickými priestormi. Na základe analýzy rizika podľa IEC 62 305-2 je stanovená trieda ochrany pred bleskom **LPS II**. Bleskozvod bol zrealizovaný počas stavby I. etapy a preto nie je predmetom riešenia II. etapy.

## 22. OCHRANA ZDRAVIA A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom bude zabezpečená podľa STN 33 2000-4-41:2007. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke bude zabezpečená izolovaním živých častí, zábranami alebo krytmi a doplnkovou ochranou prúdovými chráničmi. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche bude zabezpečená samočinným odpojením napájania. Bezpečnostné vypínanie všetkých elektrických zariadení v objekte bude zabezpečené na hlavných rozvádzačoch. Elektrické zariadenia na jednotlivých poschodiach bude možné vypínať na príslušnom podružnom rozvádzači poschodia. Ochrana elektrických vedení pred mechanickým poškodením bude zrealizovaná polohou týchto vedení. V prípadoch, kde nebude možné dostatočne zabezpečiť túto ochranu je bezpodmienečne nutné chrániť vedenia pancierovými rúrkami. Ochrana elektrických vedení pred preťažením a skratmi bude zabezpečená istením. Farebné značenie vodičov bude zodpovedať požiadavkám STN 33 0165. Ovládacie prvky na rozvádzačoch v objekte musia byť prehľadne rozmiestnené a poloha prístroja jednoznačne vyznačená. Rozvádzače musia byť vybavené jednopólovými schémami. Pred rozvádzačmi musí byť ponechaný voľný priestor podľa STN 33 3210. Rozvádzače a elektrické zariadenia v objekte musia byť vybavené bezpečnostnými tabuľkami podľa STN.

## 23. ZÁVER.

Elektrické rozvody budú realizované až po montáži zariadení VZT, ZT a ÚK. Pri elektromontážnych prácach musia byť dodržiavané všetky bezpečnostné predpisy.

Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť technického zariadenia bude preverená predpísanými prehliadkami a skúškami podľa Z.z. č.508/2009

Prehliadky a skúšky elektrických zariadení budú vykonávané :

- počas výroby a ich montáže a po ich dokončení
- pred uvedením do prevádzky

Elektrické rozvody sú realizované až po montáži zariadení VZT, ZT a ÚK. Pri elektromontážnych prácach musia byť dodržiavané všetky bezpečnostné predpisy. Pred uvedením elektrického zariadenia v objekte do prevádzky musí byť na ňom vykonaná revízia o výsledkoch ktorej bude spísaná revízna správa. Organizácia, ktorá prevádzkuje technické zariadenie na zaistenie bezpečnej prevádzky zabezpečí vykonávanie predpísaných odborných prehliadok a odborných skúšok podľa §12 vyhlášky č.508/2009 z.z., poverí obsluhou technických zariadení len spôsobilé osoby, vypracuje pre prevádzku vyhradených technických zariadení miestne prevádzkové predpisy. Elektrické zariadenie v objekte môže obsluhovať poučený pracovník v zmysle §20 vyhlášky č.508/2009 z.z. Opravy a údržbu elektrických zariadení môže vykonávať pracovník podľa §19 s odbornou spôsobilosťou podľa §21,22,23,24 vyhlášky č.508/2009 z.z.. Pri obsluhu, údržbe a iných prácach na elektrickom zariadení musia byť dodržané všetky bezpečnostné predpisy a normy STN.

## 24. RIZIKÁ PRE EL. ZARIADENIA :

Podľa zák. č.124/2006 Z.z. – neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia hrozia iba teoreticky a môžu byť spôsobené iba deštrukciou ochranných opatrení - poškodenie elektrického zariadenia hrubým násilím, resp. pri prekonaní iných prekážok ( napr. mechanická likvidácia krytu, prekonanie výškového rozdielu pomocou náradia a pod.).

Okrem mechanických ochranných opatrení sú týmto projektom riešené tiež elektrické ochranné opatrenia ako ochrana proti úrazu el. prúdom, istenie obvodov atď.

Riziká pri obsluhu, údržbe a pod. zariadenia sú eliminované kvalifikáciou pracovníkov a prevádzkovými predpismi a požiarňami predpismi prevádzkovateľa.

Analýza zostatkových rizík nadväzuje na navrhované riešenie a na protokol o určení prostredia. Z navrhovaného riešenia môžu vzniknúť nasledovné riziká:

### Elektrické ohrozenie :

- dotyk osôb so živými časťami ( priamy dotyk ) - pri oprave a údržbe
- dotyk osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušenia izolácie( nepriamy dotyk )
- Nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži.
- Otvorené dvere rozvádzačov.
- Nesprávne zapojené a nevyhovujúce predlžovacie príklady.
- Úmyselný zásah do rozvádzača pod napätím
- Oprava poistiek
- Práca pod napätím nekvalifikovanými osobami
- Používanie elektrických zariadení s poškodeným krytom

### Kombinácia ohrození :

- obnovenie prívodu elektrickej energie po prerušení
- vonkajší vplyv na elektrické zariadenie
- chyby obsluhy
- ohrozenie zanedbaním ergonomických zásad
- nevhodné držanie tela a zvýšená námaha
- zanedbanie používania osobných ochranných prostriedkov
- neprimerané miestne osvetlenie
- psychické preťaženie alebo podcenenie, stres
- ľudské chyby alebo správanie

### Odhadovanie rizika :

- poškodenie zariadenia alebo zdravia pracovníkov

### Návrh opatrení voči týmto rizikám :

- starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení
- dodržiavaním technologického postupu a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a opravách
- používaním osobných a ochranných pracovných prostriedkov
- preukázateľným a pravidelným poučením/ zaškolením / pracovníkov, ktorý môžu prísť do styku s elektrickým zariadením

Užívateľ vypracuje samostatný prevádzkový predpis pre prevádzku elektrických zariadení.

## **PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. 35/2018**

Rokovanie sa konalo : **MARCOOP Architektonický ateliér s.r.o.**  
**V Martine**

Miesto a názov stavby : **Martin, Univerzitná nemocnica**  
**Dostavba 6. pavilónu, II. etapa**

Objekt : **SO - 01 Dostavba 6. pavilónu**  
**par. č. 1747/15, Martin**

Investor : **Ing. P. Maruniak, ing. V. Zajac a R. Manich ml.**

Posudzovaný projekt : **Projekt stavby – II. etapa**

Predseda komisie : **ing. arch. Trylč – HAP**

Členovia komisie : **ing. Holub – elektro , ing. Obrk – VZT**  
**ing. Beťko – stav., ing. Nedoba – ZT**  
**ing. Kotrík – ÚK, ing. Mičuda – slabopráúd**

### **Podklady :**

Ako podklady pre spracovanie protokolu slúžili pôdorysy stavebnej časti. Projektová dokumentácia z DRS. Platné normy a predpisy 33 2000-5-51:2010, 33 2000-7. Protokol o určení typu miestností pre lekárske účely.

### **Charakteristika objektu :**

Predmetom posudzovania prostredia je :

- objekt s 5.NP s miestnosťami pre zdravotnícke účely, administratívnymi a skladovacími priestormi, so soc. miestnosťami a zázemia pre personál.
- technické priestory /NN rozvodňa, strojovňa VS a VZT/.

### **Rozhodnutie :**

Komisia postupovala podľa dotknutých noriem STN 33 2000-5-51:2010, STN 33 2000-7 a k nim prislúchajúcim predpisom a určila prostredie:

<b>Priestor</b>	<b>Klasifikácia vonkajších vplyvov podľa STN EN 33 2000-5-51:2010</b>
Vyšetrovne, JIS Den. miest.	AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AP1,AQ1, AR1,BA1,BA2,BA3,BA4,BC1,BD1,BE1,CA1,CB1
Chodby Schodisko	AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AP1,AQ1, AR1,BA1,BA2,BA3,BA4,BC1,BD1,BE1,CA1,CB1
Soc. zariadenia sprchy	AA5,AB5,AC1,AD2,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AP1,AQ1, AR1,BA1,BA2,BA3,BA4,BC2,BD1,BE1,CA1,CB1 Dodržať zóny podľa STN 33 2000-7-701
Vonkajšie priestory, vstupy	AA7,AB8,AC1,AD2,AE3,AF2,AG2,AH2,AK2,AL2,AN2,AP1,AQ3,AR2,AS 2,BA1,BA2,BA3,BA4,BA5,BC2,BD1,BE1,CA1,CB1,AM1-2,AM2-2,AM3-2, AM4, AM5, M6,AM7,AM81,AM9-1, AM21,AM24-1, AM25-1, AM31-1
strecha	AA7,AB8,AC1,AD2,AE3,AF2,AG2,AH2,AK2,AL2,AN2,AP1,AQ3,AR2,AS 2,BA1,BA2,BA3,BA4,BA5,BC2,BD2,BE1,CA1,CB1,AM1-2,AM2-2,AM3-2, AM4, AM5, AM6, AM7, AM81, AM9-1, AM21, AM24-1, AM25-1, AM31-1

### **Zdôvodnenie:**

Pri určovaní jednotlivých typov prostredí bolo prihliadnuté na umiestnenie stavby, miestne poveternostné pomery pri užívaní, spôsob užívania zariadení a východiskové podklady.

### **Záverečné stanovisko komisie:**

V zmysle STN 33 2000-5-51:2010 prostredie stanovené v projekte je platné do doby pokiaľ sa počas používania zariadenia nezmenia podmienky, za ktorých boli vplyvy prostredia určené. Pred uvedením zariadenia do prevádzky je nutné tieto podmienky znovu preveriť a v prípade potreby upraviť protokol.

V Martine : jún 2018

predseda komisie: