



HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU : Ing. arch. P. DZURCO	VYPRACOVAL : Ing. Ľubomír OROSI	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT : Ing. Anton ILLÉŠ	 	
INVESTOR : Nemocnica A. Leňa, Humenné, a.s.			B. Nemcovej 1, Vranov nad Topľou, 093 01 Ing. Marek PAČUTA Ing. Anton ILLÉŠ +421 905 709375 +421 905 186947 pacuta@etes.sk illes@etes.sk	
MIESTO : Humenné, areál NsP, Nemocničná 7, 066 01 Humenné				
STAVBA : STAVEBNÁ ÚPRAVA INTERNÉHO ODDELENIA			STUPEŇ : PD	SADA :
OBJEKT : LIEČEBNÁ DLHODOBO CHORÝCH			FORMÁT : A4	
ČASŤ : ELEKTROINŠTALÁCIA			DÁTUM : 06 / 2016	
OBSAH : TECHNICKÁ SPRÁVA			ARCHÍVNE ČÍSLO : 16054SP-2E101 ČÍSLO : 2E101	

OBSAH:

1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE A ROZSAH.....	2
2	<u>PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE</u>	2
3	<u>TECHNICKÉ ÚDAJE.....</u>	3
3.1	ZAČLENENIE EL. ZARIADENÍ PODĽA MIERY OHROZENIA	3
3.2	ROZVODNÝ SYSTÉM	3
3.3	OCHRANA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM PODĽA STN 33 2000-4-41	4
3.4	STUPEŇ DÔLEŽITOSTI DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE.....	4
3.5	SKRATOVÉ POMERY.....	4
3.6	PRÍKON ELEKTRICKEJ ENERGIE.....	4
3.7	MERANIE SPOTREBY EL. ENERGIE.....	4
3.8	KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA	4
3.9	PRIEREZY VEDENÍ.....	5
3.10	ÚBYTKY NAPÄTIA	5
3.11	VONKAJŠIE VPLYVY.....	5
3.12	PROTIPOŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVBY.....	5
3.13	ZDRAVOTNÍCKE PRIESTORY	5
3.14	ZOSTATKOVÉ RIZIKO	5
4	<u>ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA.....</u>	6
4.1	VŠEOBECNÝ POPIS	6
4.2	SÚČASNÝ STAV	6
4.3	ZDROJE EL. ENERGIE.....	6
4.4	SYSTÉM VYPÍNANIA EL. ENERGIE POČAS POŽIARU	8
4.5	KÁBLOVÉ SYSTÉMY (ĎALEJ „KS“)	8
4.6	ROZVÁDZAČE.....	12
4.7	OSVETLENIE	13
4.8	ZÁSUVKOVÁ EL. INŠTALÁCIA	15
4.9	ZDRAVOTNÍCKE SÚSTAVY IT.....	17
4.10	ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA PRE TECHNICKÉ ZARIADENIA	17
4.11	OCHRANA PROTI NADPRÚDOM A SAMOČINNÉ ODPOJENIE NAPÁJANIA	19
4.12	OCHRANÉ UZEMNENIE A OCHRANNÉ POSPÁJANIE.....	20
4.13	DOPLNKOVÉ OCHRANNÉ POSPÁJANIE	20
4.14	OCHRANA A OPATRENIA PROTI ELEKTROMAGNETICKÉMU RUŠENIU (EMI).....	21
4.15	OCHRANA PROTI VÝBUCHU.....	22
4.16	OCHRANA PROTI STATICKEJ ELEKTRINE.....	22
5	<u>UZEMNENIE.....</u>	22
6	<u>OCHRANA PRED BLESKOM A PREPÄTIAMI</u>	23
6.1	VONKAJŠÍ SYSTÉM OCHRANY – BLESKOZVOD	23
6.2	VNÚTORNÝ SYSTÉM OCHRANY	23
7	<u>NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVÁ A OHROZENIA</u>	23
7.1	VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ ELEKTRINOU.....	23
7.2	NÁVRH OPATRENÍ NA ZNÍŽENIE ALEBO OBMEDZENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ ELEKTRINOU.....	24
8	<u>BEZPEČNOSŤ PRÁCE A ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA.....</u>	25

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE A ROZSAH

V areáli Nemocnice A. Leňa v Humennom v 8 podlažnom objekte Liečebne dlhodobó chorých, na druhom nadzemnom podlaží dôjde k stavebným úpravám a modernizácii existujúcich priestorov lôžkového oddelenia.

V tejto časti projektovej dokumentácie je riešená silnoprúdová elektroinštalácia (svetelná, zásuvková a napojenie VZT) na tomto nadzemnom podlaží. Riešenie elektroinštalácie sa dotkne všetkých stavebne upravovaných priestorov.

Poznámky:

- V tejto dokumentácii sa pod označením „zdravotnícky priestor“ rozumie priestor klasifikovaný podľa STN 33 2000-7-710, príloha B.
-

Stupeň dokumentácie: PD – PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

Rozsah dokumentácie:

- napojenie riešených priestorov na el. energiu, káblové trasy, rozvody
- nové rozvádzače pre riešené priestory
- svetelná inštalácia vrátane ovládania
- zásuvková inštalácia
- núdzové osvetlenie
- napojenie EPS, HSP
- el. inštalácia pre technické zariadenia
- ochranu pred úrazom elektrickým prúdom

Každá zmena projektu, zásahy do navrhovaného technického riešenia a rozmnožovanie projektovej dokumentácie podlieha Zákonu č. 185/2015 Z. z. (Autorský zákon) a je podmienené súhlasom autora. Riešenie tohto diela zodpovedá potrebám a požiadavkám investora, ako aj charakteru budúcej prevádzky

2 PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE

- fyzická obhliadka a požiadavky prevádzkovateľa
- projekčné podklady ASR, PBS, VZT, a pod.
- protokol o určení vonkajších vplyvov č. 17062SP-2PVV
- protokol o klasifikácii zdravotníckych priestorov č. 17062SP-2PZP
- Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
- Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike
- Zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov
- Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- Vyhláška MV SR č. 94/2004 Z. z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb
- Vyhláška MVR SR č. 311/2009 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výpočte energetickej hospodárnosti budov a obsah energetickeho certifikátu
- STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie NN. Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom el. prúdom
- STN 33 2000-4-42 Elektrické inštalácie budov. Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla
- STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie budov. Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá

- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov. Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-523 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Oddiel 523: Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov
- STN 33 2000-5-537 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Oddiel 523: Prístroje na bezpečné odpojenie a spínanie
- STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Výber a stavba elektrických zariadení.
- STN 33 2000-5-56 Elektrické inštalácie budov. Výber a stavba elektrických zariadení. Napájanie na bezpečnostné účely
- STN 33 2000-5-559 Elektrické inštalácie budov. Výber a stavba elektrických zariadení. Ostatné zariadenia. Svetidlá a inštalácie osvetlenia
- STN 33 2000-7-701 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou
- STN 33 2000-7-710 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-710: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Zdravotnícke priestory
- STN 33 2030 Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny
- STN 33 2130 Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
- STN 33 2180 Elektrotechnické predpisy STN. Pripájanie elektrických prístrojov a spotrebičov
- STN 34 1050 Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových el. vedení
- STN 34 1610 Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach
- STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta
- STN EN 15193 Energetická hospodárnosť budov. Energetické požiadavky na osvetlenie
- STN EN 1838 Požiadavky na osvetlenie. Núdzové osvetlenie
- STN EN 50172 Systavy núdzového únikového osvetlenia
- STN EN 50274 Nízkonapäťové rozvádzače. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.
- STN EN 61439 Nízkonapäťové rozvádzače
- STN EN 61140 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
- STN 92 0203 Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari

3 TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 ZAČLENENIE EL. ZARIADENÍ PODĽA MIERY OHROZENIA

v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., Príloha č.1, III. Časť sú podľa miery ohrozenia zaradené technické zariadenia elektrické nasledovne:

Vyhradené technické zariadenia s vysokou mierou ohrozenia – Skupina „A“, druh „h“ – elektrická inštalácia v miestnosti na zdravotnícke účely vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej a statickej elektriny okrem všeobecnej vyšetrovne a priestoru s požiadavkami P0, P1 a P2 definovanými podľa osobitných predpisov pre zdravotnícke zariadenia

- Miestnosti č. 103, 104, 105, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 144

Vyhradené technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia – Skupina „B“

- Ostatné riešené miestnosti

3.2 ROZVODNÝ SYSTÉM

- 3 / N / PE AC 400/230V 50Hz TN-S (silnoprúdová el. inštalácia)
- 2 / PE AC 230V 50Hz, IT (zdravotnícka sústava IT – ďalej „Z-IT“)
- 2 DC 27V, SELV (audio vrátnik)
- 2 DC 24V, SELV (signalizácia porúch Z-IT)

3.3 OCHRANA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM PODĽA STN 33 2000-4-41

3.3.1 Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom), podľa čl. 411.2

- A.1 Základná izolácia živých častí
- A.2 Zábrany alebo kryty

3.3.2 Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom), podľa čl. 411.3

- 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
- 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

3.3.3 Ochranné opatrenia malé napätie SELV a PELV, podľa čl. 414

3.3.4 Doplnková ochrana, podľa čl. 415

- 415.1 Prúdové chrániče (RCD)
- 415.2 Doplnkové ochranné pospájanie

3.4 STUPEŇ DÔLEŽITOSTI DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

- v zmysle STN 34 1610:
- 1. stupeň – zdravotnícka sústava IT, núdzové osvetlenie
 - 3. stupeň – ostatné el. zariadenia

3.5 SKRATOVÉ POMERY

Predpokladané skratové prúdy sú určené výpočtom a sú uvedené na výkresoch rozvádzačov.

3.6 PRÍKON ELEKTRICKEJ ENERGIE

Rozvádzač RS1:	Pi = 30 kW;	Ps = 15 kW	(normálny prívod)
	Pi = 2,0 kW;	Ps = 1,2 kW	(záložný prívod: T < 120 s)
Rozvádzač RP-JIS1:	Pi = 17 kW;	Ps = 13 kW	(záložný prívod: T < 120 s)
	Pi = 16 kW;	Ps = 12 kW	(záložný prívod: T ≤ 0,5 s)
Rozvádzač RS-JIS1:	Pi = 45 kW;	Ps = 18 kW	(normálny prívod)
	Pi = 0,6 kW;	Ps = 0,3 kW	(záložný prívod: T < 120 s)

Poznámky:

- T ... označuje čas prepnutia na záložný prívod el. energie
 - Normálny prívod zahŕňa el. príkon záložného prívodu T < 120 s
 - Záložný prívod T < 120 s zahŕňa el. príkon záložného prívodu T ≤ 0,5 s
-

3.7 MERANIE SPOTREBY EL. ENERGIE

Nie je predmetom riešenia tejto dokumentácie.

3.8 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Areál nemocnice je vybavený existujúcimi centrálnymi kompenzačnými zariadeniami. Tento projekt nerieši kompenzáciu jalového výkonu, avšak odporúčame po uvedení riešeného oddelenia do prevádzky sledovať zmeny v centrálnej kompenzácii, ktoré by mohli nastať.

3.9 PRIEREZY VEDENÍ

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov u projektovaných elektrických zariadení sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovolených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov.

3.10 ÚBYTKY NAPÄTIA

Elektrické káblové rozvody sú navrhnuté tak, aby v zmysle STN 33 2000-5-52, čl. 525 úbytok napätia medzi začiatkom inštalácie a akýmkoľvek bodom zaťaženia nebol väčší ako:

- Svetelná inštalácia 3 % menovitého napätia rozvodnej siete
- Iná inštalácia 5 % menovitého napätia rozvodnej siete

3.11 VONKAJŠIE VPLYVY

Vonkajšie vplyvy v uvažovaných priestoroch boli určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý tvorí súčasť projektovej dokumentácie. V jednotlivých priestoroch môžu byť inštalované iba el. zariadenia, ktorých vyhotovenie a vlastnosti zodpovedajú jednotlivým triedam vonkajších vplyvov.

3.12 PROTIPOŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVBY

Riešené oddelenie je rozdelené do viacerých požiarnych úsekov pričom z riešených priestorov vedie viac nechránených únikových ciest ústiach do chránenej únikovej cesty typu B prípadne chránenej únikovej cesty typu A a následne k východu na voľné priestranstvo.

Riešený objekt je vybavený vnútornou zásahovou cestou – chránenou únikovou cestou typu „B“.

3.12.1 Zariadenia pre trvalú dodávku el. energie pri požiari

Tieto elektrické zariadenia zabezpečujú trvalú dodávku elektrickej energie pre požiarné a iné zariadenia v zmysle STN 92 0203.

V tomto objekte bude zabezpečená trvalá dodávka el. energie pre nasledujúce zariadenia:

- Núdzové osvetlenie
- Elektrická požiarna signalizácia – rieši samostatná časť projektovej dokumentácie
- Hlasová signalizácia požiaru – rieši samostatná časť projektovej dokumentácie

3.12.2 Chránené únikové cesty (ďalej „CHÚC“)

V CHÚC podľa § 75 ods. 1, písm. c) Vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z. a jej novelizácií nesmú byť okrem iného umiestnené voľne vedené elektrické rozvody a rozvádzače okrem rozvodov a rozvádzačov zabezpečujúcich jej prevádzku.

3.13 ZDRAVOTNÍCKE PRIESTORY

V riešených priestoroch sa budú nachádzať miestnosti klasifikované ako zdravotnícke priestory skupiny 1 a skupiny 2 v zmysle STN 33 2000-7-710.

Protokol o určení klasifikácie zdravotníckych priestorov do skupín popisuje všetky priestory, ktoré sú v zmysle STN 33 2000-7-710 určené ako zdravotnícke priestory a predpisuje požiadavky pre inštaláciu elektrických zariadení. Protokol tvorí súčasť tejto dokumentácie. Označenie zdravotníckych priestorov je uvedené vo výkresovej časti predpísaným spôsobom.

3.14 ZOSTATKOVÉ RIZIKO

Prevádzka elektrických zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a odborných prehliadok a odborných skúšok nespôsobuje vznik zostatkového rizika. Realizácia tohto projektu nebude mať negatívne vplyvy na životné prostredie, nebude zdrojom znečistenia pôdy, vody ani ovzdušia. Nedôjde k ohrozeniu fauny ani flóry.

4 ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA

4.1 VŠEOBECNÝ POPIS

Elektrická inštalácia bude riešená v časti oddelenia vyznačenej vo výkresových prílohách tejto dokumentácie.

V riešených priestoroch bude elektroinštalácia navrhovaná ako nová. S využitím pôvodnej elektroinštalácie sa neuvažuje. V dotknutých priestoroch sa po stavebných úpravách budú nachádzať aj miestnosti, ktoré sú klasifikované ako zdravotnícke priestory.

Novú elektroinštaláciu bude tvoriť osvetlenie, zásuvky, zdravotnícka sústava IT, vývody pre technologické zariadenia budovy, atď.

V m.č. 103b - ELE-UPS sa budú nachádzať nové rozvádzače RS-JIS1 a RP-JIS1 pre oddelenie JIS a v nike na chodbe nový rozvádzač RS1 pre ostatné priestory.

Návrh riešenia elektroinštalácie vychádza z priestorového riešenia, budúcej prevádzky a účelu budúceho využívania priestorov. Keďže sa jedná o nemocničné zariadenie, v zdravotníckych priestoroch bude riešená elektroinštalácia v zmysle STN 33 2000-7-710.

4.1.1 Popis el. zariadení

V tejto dokumentácii je popis elektrických zariadení uvedený:

- Všeobecne – Je možné použiť zariadenia akéhokoľvek výrobcu, typu a označenia, pričom musí spĺňať predpísané vlastnosti, parametre, charakteristiky, hodnoty, krytie a pod.
- Typovo – Uprednostňuje sa použitie predpísaného výrobcu a typu zariadenia. Pripúšťa sa však v odôvodnenom prípade použitie zariadenia iného výrobcu, typu a označenia, pričom musí spĺňať predpísané vlastnosti, parametre, charakteristiky, hodnoty, krytie a pod.

4.2 SÚČASNÝ STAV

Pôvodná elektrická inštalácia v stavebne upravovaných priestoroch je riešená v zmysle noriem, ktoré už nie sú v súčasnosti platné, preto sa neuvažuje s jej využitím a bude počas stavebných prác zdemontovaná. Na existujúcej chodbe oddelenia sa nachádzajú pôvodné rozvádzače, za ktorými sú vertikálne vedené hlavné stúpačkové káblové rozvody. Každý rozvádzač na jednotlivých podlažiach je napojený samostatným káblom/káblami priamo z hlavnej rozvodne zo suterénu.

4.3 ZDROJE EL. ENERGIE

4.3.1 Kategorizácia napájania

Napájanie riešených priestorov el. energiou bude zabezpečené nasledujúcimi zdrojmi el. energie:

- Napájanie normálne
 - Hlavný prívod (nezálohovaný) – zabezpečený z hlavného rozvádzača budovy RH-T, ktorý je napojený cez vnútroareálové rozvody z transformátora VN/NN v rozvodni nemocnice
- Napájanie záložné – Napájanie bezpečnostných technických prostriedkov budov
 - Záložný prívod s prepínacím časom < 120 s – zabezpečený zo záložného rozvádzača budovy RH-G, ktorý je napojený cez vnútroareálové rozvody z dieselgenerátora nemocnice
 - Záložný prívod s prepínacím časom ≤ 0,5 s – zabezpečený z lokálneho záložného zdroja nepretržitého napájania Uninterruptible Power Supply Source (ďalej „UPS“)

V rámci projektu a v dotknutých priestoroch objektu budú inštalované napájacie obvody rozdelené do týchto kategórií napájania:

- Zálohované s prepínacím časom ≤ 0,5 s - označené ako WL1.., WLZ1..
- Zálohované s prepínacím časom < 120 s - označené ako WL3..

- Nezálohované

- označené ako WL4..

4.3.2 Záložný zdroj nepretržitého napájania – UPS

V prípade poruchy zdroja normálneho napájania, záložné napájanie pre bezpečnostné technické prostriedky budov sa musí uviesť pod napätie, aby mohlo napájať určené zariadenia elektrickou energiou počas definovaného časového intervalu a v súlade s vopred nastaveným časom prepnutia. Napájanie zo záložného zdroja UPS sa musí obnoviť v prepínacom čase neprevyšujúcom 0,5 s a zdroj musí byť schopný zabezpečiť dodávku energie počas aspoň 3 h.

Navrhovaný zdroj je v prevedení ONLIE a bude pripojený k rozvádzaču RP-JIS1 spôsobom, ktorý zabezpečí dodávku el. energie bez prerušenia.

Zdroj bude osadený v miestnosti číslo 103b – ELE-UPS. Napojenie UPS a hlavný vývod z UPS sú riešené z rozvádzača RP-JIS1 cez externý by-pass prvok dodávaný a inštalovaný dodávateľom zdroja.

Navrhovaný zdroj UPS (dodávateľ a2b)

- Multi Sentry MST 15-A0 ED (A0), 3f / 3f, 15 kVA (12 kW), IN AC 400V, OUT AC 400V, IP20
- rozmery: 1320 x 440 x 850 mm (V x Š x H), hluk < 52 dB (A) do vzdialenosti 1 m
- technológia on-line s dvojitou konverziou a nulovou dobou pripnutia
- karta MultiCom 382 – bezpotenciálové kontakty pre signalizáciu alarmov a stavov
- doba zálohovania 180 min pri záťaži 12 kW
- tepelný výkon zdroja max. 1,9 kW
- batériový box Bat. box BB 1900 480-V8 (100A), rozmery: 1900 x 860 x 800 mm (V x Š x H)

Navrhované príslušenstvo

- externý manuálny by-pass MBB 100A prepínanie bez prerušenia el. energie, rozmery: 328 x 140 x 400 mm (Š x H x V)
- dohľadový softvér Watch & Save 3000
- Inštalácia, doprava, kompletáž

Obsah dodávky

- doprava a osadenie zdroja UPS, batériového boxu a externého manuálneho by-passu
- pripojenie UPS na pripravené, odskúšané a funkčné rozvody, pripojenie k záťaži a uvedenie UPS do prevádzky
- kompletne odskúšanie zdroja UPS, vrátane kontroly stavov a charakteristík
- zaškolenie obsluhujúceho personálu na UPS
- revízná správa – Revízia a Vyhlásenie o zhode UPS
- návod na obsluhu a údržbu UPS v Sj a Aj
- kompletná sprievodná dokumentácia UPS

4.3.3 Signalizácia prevádzky na zdroje záložného napájania

Napájanie zo záložného zdroja s časom prepnutia do 15 s a do 0,5 s musí byť opticky signalizované vo všetkých zdravotníckych priestoroch, kde sú zdravotnícke elektrické zariadenia z neho napájané. Táto signalizácia bude riešená signalizačným svietidlom osadeným na oddelení JIS v m. č. 126, 127, 128, 129, 130, 131. Signalizačné svietidlo označiť nápisom „CHOD UPS“.

Optická signalizácia napájania zo záložného zdroja s časom prepnutia do 120 s nie je riešená, nakoľko privedenie takéhoto signálu priamo od záložného zdroja – dieselgenerátora by bolo technicky náročné a technická norma to vyslovene neprikazuje.

4.4 SYSTÉM VYPÍNANIA EL. ENERGIE POČAS POŽIARU

V objekte bude inštalovaný systém vypínania el. energie:

CENTRAL STOP – ovládací prvok podľa STN EN 60947-5-1 na bezpečné vypnutie elektrickej energie z jedného miesta pre elektrické zariadenia v stavbe alebo jej časti (zóne), ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru. Stavba musí byť vybavená ovládacím prvkom CENTRAL STOP. Ovládací prvok CENTRAL STOP musí byť chránený proti neoprávnenému či náhodnému použitiu.

Prevedenie pozostáva z osadenia ovládacieho prvku – tlačidla CENTRAL STOP pri vstupných dverách na oddelenie v m. č. 142 – Hala. Aktiváciou tohto tlačidla dôjde k odpojeniu hlavných ističov na prívodoch do rozvádzačov RS1 a RS-JIS1.

4.5 KÁBLOVÉ SYSTÉMY (ĎALEJ „KS“)

Kábový systém zahŕňa kábové výrobky (káble a vodiče na rozvod el. energie, riadenie a komunikáciu), nosné a upevňovacie konštrukcie káblov, inštalčné kanály a stavebné konštrukcie. V rámci tohto projektu budú realizované KS s funkčnou odolnosťou počas požiaru a KS bez funkčnej odolnosti. Uloženie káblov s funkčnou odolnosťou počas požiaru a káblov bez funkčnej odolnosti sa nesmie zlučovať do spoločných kanálov, líšt, žľabov, rebríkov ani samostatných príchytiek a budú vzájomne priestorovo oddelené.

Kompletná kabeláž je realizovaná medenými káblami s dvojitou izoláciou s bezhalogénovým oheň nešíriacim plášťom.

Všetky káble budú označené minimálne v napájacom rozvádzači trvanlivými označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Káble budú spájané v univerzálnych zápusťných inštalčných krabiciach pod omietkou. Nad stropným kazetovým podhlľadom je možné použiť povrchové bezhalogénové krabice. Farebné značenie žíl káblov a vodičov je v súlade s STN EN 60446.

Prestupy káblov medzi rôznymi požiarными úsekmi (deliacimi konštrukciami) utesniť protipožiarными upchávkami.

4.5.1 Kábové systémy s funkčnou odolnosťou počas požiaru

Tieto KS sú riešené pre požiarne zariadenia, ktoré musia mať zabezpečenú trvalú dodávku el. energie. Každý KS je zaradený v zmysle STN 92 0205, čl. 4.2.1 do triedy funkčnej odolnosti PS. Požiadavky na funkčnú odolnosť tras káblov na trvalú dodávku el. energie pre požiarne zariadenia stanovuje STN 92 0203, Príloha A a projekt PBS. Požiadavky na káble stanovuje STN 92 0203, Príloha B.

V rámci riešenia sú navrhované normové nosné konštrukcie a káble s certifikátom s príslušnou funkčnou odolnosťou počas požiaru. Spájanie a kotvenie nosných konštrukcií je vykonané prvkami skúšanými spolu s kábovým systémom pri skúškach funkčnosti. Kábové systémy s funkčnou odolnosťou počas požiaru označiť predpísaným spôsobom a vydať osvedčenie požiarnej konštrukcie.

KS s funkčnou odolnosťou počas požiaru uložiť tak, aby nedošlo počas predpísanej funkčnosti pri požiari k ich poškodeniu inými systémami, nosnými konštrukciami alebo zariadeniami. Tieto systémy budú prednostne uložené v najvyššie položených miestach, čím bude zabránené možnému pádu a poškodeniu inými systémami bez funkčnosti počas požiaru, resp. systémami zaradenými do nižších tried funkčnej odolnosti. Konštrukcie, nosné systémy a zariadenia uložené nad KS funkčnými počas požiaru musia spĺňať minimálne podmienky ako systémy funkčné počas požiaru.

Vzhľadom k tomu, že v rámci tohto projektu budú inštalované elektrické zariadenia, pre ktoré musí byť zabezpečená trvalá dodávka el. energie pri požiari, musia použité káble spĺňať požiadavky v zmysle STN 92 0203 – Príloha A uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Aplikačná tabuľka pre zariadenia so zabezpečenou trvalou dodávkou el. energie		Tabuľka č. 1
Požiarné zariadenia	Požiadavka na funkčnú odolnosť	Trieda funkčnej odolnosti
Zariadenie elektrickej požiarnej signalizácie	≥ 30 min	PS30, PS30/F
Systém hlasovej signalizácie požiaru	≥ 30 min	PS30, PS30/F
Núdzové osvetlenie	≥ 60 min	PS60, PS60/F
Núdzové osvetlenie zásahových ciest, ktoré sú chránenými únikovými cestami typu C	≥ 90 min	PS90, PS90/F
Núdzové osvetlenie v priestoroch jednotky intenzívnej starostlivosti, anesteziologicko-resuscitačného oddelenia a operačného oddelenia - vid' Poznámka *	≥ 90 min	PS90, PS90/F
Zásuvkové rozvody do 1 kV v priestoroch jednotky intenzívnej starostlivosti, anesteziologicko-resuscitačného oddelenia a operačného oddelenia	≥ 90 min	PS90, PS90/F

Poznámka *:

- V zmysle STN 92 0203, čl. 4.4.1.12 sa na káblovú trasu napájania núdzových svietidiel vybavených vlastným záložným zdrojom el. energie (akumulátorom) nekladú požiadavky ako na el. zariadenie na dodávku el. energie počas požiaru. To umožňuje riešiť káblovú trasu bez požadovanej funkčnej odolnosti počas požiaru.

Vzhľadom k tomu, že káblové trasy budú vedené aj cez požiarné úseky s priestormi uvedenými v nasledujúcej tabuľke, musia byť splnené požiadavky na káble v zmysle STN 92 0203 – Príloha B:

Aplikačná tabuľka pre káble vedené cez požiarné úseky s priestorom:		Tabuľka č. 2
Požiarny úsek s priestorom	Požiadavky na káble	
1. Zdravotnícke zariadenia - 1.2 lôžkové oddelenia nemocníc 1.3 jednotka intenzívnej starostlivosti, anesteziologicko-resuscitačné oddelenie, operačné oddelenia	B2ca - s1, d1, a1	

4.5.1.1 Horizontálne káblové systémy s funkčnou odolnosťou počas požiaru

Normové uloženie káblov v káblových príchytkách

Prevedenie káblového systému:

- Tento spôsob prevedenia KS realizovať v trasách od napájacieho rozvádzača v smeroch k príslušným el. zariadeniam. Horizontálnu trasu riešiť nad stropnými kazetovými podhľadmi vo výške cca + 2.500 mm nad podlahou podlažia v požiarnom úseku N2.01. Hlavná trasa bude prevedená samostatnými uzatvárateľnými príchytkami pozdĺž chodby (m. č. 146), odbočky realizovať taktiež samostatnými uzatvárateľnými príchytkami do jednotlivých miestností k napojeniu el. zariadení EPS, HSP, núdzových svietidiel a zásuvkových rozvodov do 1 kV. Samostatné príchytky kotviť do stropných konštrukcií s rozstupmi 300 mm.

- V prípade normových káblových trás je možné použiť vhodný kábel od ľubovoľného výrobcu v kombinácii s vhodnými výrobkami na upevnenie káblov od ľubovoľného výrobcu.
- Jednotlivé káble ukladať do káblových príchytiek s dôrazom na maximálnu možnú mieru otepľovania, t.j. minimalizovať kríženia, nezhlukovať bezdôvodne káble tesne k sebe a pod.

Parametre použitej normovej nosnej konštrukcie:

Šírka samostatnej káblovej príchytky:	15 mm ± 5 mm
Vzdialenosť medzi káblovými príchytkami:	najviac 300 mm
Počet káblov v káblovej príchytke:	max. 3
Priemer káblov v jednej káb. príchytke:	najviac 25 mm

Parametre káblov:

Trieda funkčnej odolnosti:	PS 30 – pre EPS, HSP PS 90 – zásuvkové rozvody do 1 kV
Trieda reakcie na oheň:	B2ca – s1, d1, a1
Skúšobné napätie:	4 kV / 50 Hz
Menovité napätie:	0,6 / 1 kV
Materiál jadra:	Cu (meď)

Normové uloženie káblov do stavebných konštrukcií**Prevedenie káblového systému:**

- Tento spôsob prevedenia KS realizovať v horizontálnych trasách v stenových a stropných konštrukciách a to v inštalačných zónach podľa STN 33 2130. Káble ukladať do samostatných drážok s krytím omietkou alebo protipožiarnou doskou. Pri montáži káble fixovať proti ťahu sádrovaním. Konečná hrúbka krytia káblov po úprave povrchu steny omietkou musí byť najmenej 15 mm.
- Jednotlivé káble ukladať do káblových drážok s dôrazom na maximálnu možnú mieru otepľovania, t.j. minimalizovať kríženia, nezhlukovať bezdôvodne káble tesne k sebe a pod.

Parametre káblov:

Trieda funkčnej odolnosti:	PS 30 – pre EPS, HSP PS 90 – zásuvkové rozvody do 1 kV
Trieda reakcie na oheň:	B2ca – s1, d1, a1
Skúšobné napätie:	4 kV / 50 Hz
Menovité napätie:	0,6 / 1 kV
Materiál jadra:	Cu (meď)

4.5.1.2 Vertikálne káblové systémy s funkčnou odolnosťou počas požiaru**Normové uloženie káblov do stavebných konštrukcií****Prevedenie káblového systému:**

- Tento spôsob prevedenia KS realizovať vo vertikálnych trasách v stenových konštrukciách a to v inštalačných zónach podľa STN 33 2130. Káble ukladať do samostatných drážok s krytím omietkou alebo protipožiarnou doskou. Pri montáži káble fixovať proti ťahu sádrovaním. Konečná hrúbka krytia káblov po úprave povrchu steny omietkou musí byť najmenej 15 mm.
- Jednotlivé káble ukladať do káblových drážok s dôrazom na maximálnu možnú mieru otepľovania, t.j. minimalizovať kríženia, nezhlukovať bezdôvodne káble tesne k sebe a pod.

Parametre káblov:

Trieda funkčnej odolnosti:	PS 30 – pre EPS, HSP PS 90 – zásuvkové rozvody do 1 kV
Trieda reakcie na oheň:	B2ca – s1, d1, a1
Skúšobné napätie:	4 kV / 50 Hz
Menovité napätie:	0,6 / 1 kV
Materiál jadra:	Cu (meď)

4.5.1.3 Typy použitých káblov pre káblové systémy s funkčnou odolnosťou

- N2XH... FE180/PS30 B2ca - s1, d1, a1 (pre EPS, HSP)
- N2XH... FE180/PS90 B2ca - s1, d1, a1 (zásuvky Z-IT a napájané z UPS v JIS)

Poznámka:

- Káble s prísnejšími doplnkovými klasifikáciami triedy reakcie na oheň je možné použiť.

4.5.2 Káblové systémy bez funkčnej odolnosti

Vzhľadom k tomu, že káblové trasy budú vedené aj cez požiarne úseky s priestormi uvedenými v nasledujúcej tabuľke, musia byť splnené požiadavky na káble v zmysle STN 92 0203 – Príloha B:

Aplikačná tabuľka pre káble vedené cez požiarne úseky s priestorom:**Tabuľka č. 2**

Požiarne úsek s priestorom	Požiadavky na káble
1. Zdravotnícke zariadenia - 1.2 lôžkové oddelenia nemocníc 1.3 jednotka intenzívnej starostlivosti, anestéziologicko-resuscitačné oddelenie, operačné oddelenia	B2ca - s1, d1, a1

4.5.2.1 Horizontálne káblové systémy

budú umiestnené medzi stropným kazetovým podhľadom a stropnou nosnou konštrukciou. Nosné systémy tvoria kovové samostatné káblové príchytky, príp. uzatváracie príchytty, ktoré budú priamo kotvené do stropnej nosnej konštrukcie nad podhľadom. Káblové príchytty, ktorými budú káble uchyťované, inštalovať vo vzdialenosti každých 500mm.

V priestoroch, kde sa nebudú nachádzať stropné podhľady riešiť uloženie káblov v stenách a stropoch v zafrézovaných drážkach pod omietkou a fixovať proti ťahu sádrovaním.

4.5.2.2 Vertikálne káblové systémy

budú riešené v stenách, káble budú zapustené v zafrézovaných drážkach pod omietkou a fixované proti ťahu sádrovaním.

4.5.2.3 Typy použitých káblov pre káblové systémy bez funkčnej odolnosti

- N2XH... B2ca - s1, d1, a1
- J-H(St)H... B2ca - s1, d1, a1
- H07Z

Poznámka:

- Káble s prísnejšími doplnkovými klasifikáciami triedy reakcie na oheň je možné použiť.

4.6 ROZVÁDZAČE

V priestoroch zdravotníckeho oddelenia budú inštalované tieto nové rozvádzače.

Zoznam riešených rozvádzačov:

- RP-JIS1 - rozvádzač s funkčnou odolnosťou počas požiaru pre JIS (zálohovaný prívod)
- RS-JIS1 - rozvádzač pre JIS (normálny prívod)
- RS1 - rozvádzač ostatných priestorov

Rozvádzač RP-JIS1:

Tento rozvádzač zabezpečuje trvalú dodávku el. energie počas požiaru, pričom je určený pre napájanie el. zariadení a káblových systémov funkčných počas požiaru. V zmysle STN 92 0203 čl. 4.5.3 bude rozvádzač umiestnený v samostatnom požiarnej úseku, preto jeho prevedenie je navrhnuté bez splnenia požiadaviek na funkčnú odolnosť v požiarnej podlaži podľa STN 92 0206. Obvodové konštrukcie skrine rozvádzača musia byť vzdialené od obvodových konštrukcií ohraničujúcich požiarnej úsek najmenej 150 mm, alebo medzi obvodovými konštrukciami skrine rozvádzača a obvodovými konštrukciami ohraničujúcimi požiarnej úsek musí byť umiestnený izolačný materiál triedy reakcie na oheň A1 alebo A2 –s1, d0 s hrúbkou najmenej 10 mm.

Rozvádzač je riešený ako skriňový s umiestnením na podlahe.

Bude inštalovaný v m.č. 103b - ELE-UPS. Prívod el. energie bude zabezpečený záložným napájaním DG z hlavného rozvádzača budovy RH-G a záložným napájaním UPS zo zdroja UPS umiestneného v m. č. 103b. Rozvádzač bude obsahovať jeden vypínací prvok (HLAVNÝ VYPÍNAČ), ktorým bude možné v nevyhnutných prípadoch núdzovo vypnúť el. prúd v rozvádzači. V prípade údržby, opráv alebo poruchových stavov bude možné odpojiť el. napätie na príslušných zberniciach jednotlivými vypínačmi. Tieto prvky musia byť označené nápismi „Vypínač zálohovaného prívodu DG“ a „Vypínač zálohovaného prívodu UPS“. Z rozvádzača bude vyvedená signalizácia o napájaní zo záložného zdroja UPS (s časom prepnutia $\leq 0,5$ s) v podobe signalizačného svietidla v príslušných miestnostiach. Jednotlivé vývody rozvádzača budú istené nadprúdovými ochrannými prístrojmi, určené obvody budú doplnené prúdovými chráničmi.

Rozvádzač RS-JIS1:

Tento rozvádzač je určený pre napájanie ostatných el. zariadení na oddelení JIS. Rozvádzač je riešený ako skriňový s umiestnením na podlahe.

Bude inštalovaný v m.č. 103b - ELE-UPS. Prívod el. energie bude zabezpečený normálnym napájaním a záložným napájaním DG. Rozvádzač bude obsahovať jeden vypínací prvok (HLAVNÝ VYPÍNAČ), ktorým bude možné v nevyhnutných prípadoch núdzovo vypnúť el. prúd v rozvádzači. V prípade údržby, opráv alebo poruchových stavov bude možné odpojiť el. napätie na príslušných zberniciach jednotlivými vypínačmi. Tieto prvky musia byť označené nápismi „Vypínač normálneho prívodu“ a „Vypínač zálohovaného prívodu DG“. Jednotlivé vývody rozvádzača budú istené nadprúdovými ochrannými prístrojmi, určené obvody budú doplnené prúdovými chráničmi.

Rozvádzač RS1:

Tento rozvádzač je určený pre napájanie zvyšnej časti oddelenia okrem JIS. Rozvádzač je riešený ako povrchový s umiestnením na stene.

Bude inštalovaný v nika na chodbe m.č. 102. Prívod el. energie bude zabezpečený normálnym napájaním a záložným napájaním DG. Rozvádzač bude obsahovať jeden vypínací prvok (HLAVNÝ VYPÍNAČ), ktorým bude možné v nevyhnutných prípadoch núdzovo vypnúť el. prúd v rozvádzači. V prípade údržby, opráv alebo poruchových stavov bude možné odpojiť el. napätie na príslušných zberniciach jednotlivými vypínačmi. Tieto prvky musia byť označené nápismi „Vypínač normálneho prívodu“ a „Vypínač zálohovaného prívodu DG“. Jednotlivé vývody rozvádzača budú istené nadprúdovými ochrannými prístrojmi, určené obvody budú doplnené prúdovými chráničmi.

Všeobecne:

Všetky vývody z rozvádzačov musia byť označené označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Všetky prístroje rozvádzačov musia byť označené podľa tejto dokumentácie.

Ďalšie parametre, charakteristiky a informácie o rozvádzači sú uvedené na príslušnom výkrese rozvádzača. Pred rozvádzačom musí počas celej jeho prevádzky ostať zachovaný voľný priestor do vzdialenosti min. 800mm.

4.7 OSVETLENIE

Riešené priestory budú vybavené umelým osvetlením a to hlavným a núdzovým.

V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 a skupiny 2 sa musia zriadiť aspoň dva odlišné zdroje napájania. Jeden z dvoch zdrojov sa musí pripojiť na záložnú elektrickú napájaciu sieť pre bezpečnostné technické prostriedky budov. V zdravotníckych priestoroch JIS bude pre osvetlenie riešená záložná elektrická napájacia sieť s prepínacím časom $\leq 0,5$ s, t. j. zdroj UPS. V ostatných zdravotníckych priestoroch oddelenia bude pre osvetlenie riešená záložná elektrická napájacia sieť s prepínacím časom ≤ 120 s, t. j. zdroj DG.

V únikových cestách sa musí každé druhé svietidlo pripojiť na záložné napájanie pre bezpečnostné technické prostriedky budov.

4.7.1 Hlavné osvetlenie

Osvetlenie v jednotlivých miestnostiach je navrhované v zmysle platných noriem STN, predovšetkým STN EN 12464-1 a podľa požiadaviek investora. Predpísané parametre osvetlenia v jednotlivých miestnostiach sú súčasťou výkresov svetelnej elektroinštalácie. Polohy, množstvá a typy svietidiel sú navrhované na základe svetelno-technického výpočtu vzhľadom na požadované parametre osvetlenia. V celom riešenom oddelení budú použité svietidlá so žiarivkovými zdrojmi.

Zdravotnícke priestory skupiny 2

V lôžkových izbách jednotky intenzívnej starostlivosti (m. č. 126, 127, 128, 130, 131) a v JIS monitorovacej miestnosti č. 129 budú inštalované vstavané svietidlá do kazetových podhládov so štyrmi lineárnymi žiarivkovými zdrojmi vybavené elektronickými predradníkmi. Minimálne 50 % týchto svietidiel bude napájaných zo záložného prívodu, ostatné svietidlá z normálneho prívodu. Každý obvod v miestnosti bude ovládaný samostatným polozápusným spínačom od vstupných dverí. Nad lôžkami pacientov budú osadené nástenné lineárne svietidlá. Svietidlá nad lôžkami budú napájané zo záložného prívodu a ovládané polozápusným spínačom umiestneným nad lôžkom vo výške 1100 mm nad podlahou.

Zdravotnícke priestory skupiny 1

V lôžkových izbách (m. č. 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 144) a v stacionári m. č. 125 budú inštalované vstavané svietidlá do kazetových podhládov so štyrmi lineárnymi žiarivkovými zdrojmi vybavené elektronickými predradníkmi. Nad lôžkami pacientov budú osadené nástenné lineárne svietidlá. Stropné svietidlá budú napájané z normálneho prívodu a ovládané polozápusným spínačom od vstupných dverí. Svietidlá nad lôžkami budú napájané zo záložného prívodu a ovládané polozápusným spínačom umiestneným nad lôžkom vo výške 1100 mm nad podlahou.

V príjmovej ambulancii (m. č. 103), prípravovni sestier (m. č. 104) a vyšetrovni (m. č. 105) budú inštalované vstavané svietidlá do kazetových podhládov so štyrmi lineárnymi žiarivkovými zdrojmi vybavené elektronickými predradníkmi. Aspoň jedno z týchto svietidiel bude napájané zo záložného

prívodu, ostatné svietidlá z normálneho prívodu. Každý obvod v miestnosti bude ovládaný samostatným polozápuštným spínačom od vstupných dverí, príp. striedavými prepínačmi od viacerých dverí.

Napájanie svietidiel v zdravotníckych priestoroch skupiny 1 a skupiny 2 a káblové rozvody budú riešené káblovými systémami podľa bodu 4.5.2 tejto správy s použitím káblov typu N2XH-J 3x2,5 B2ca - s1, d1, a1.

Ostatné priestory (neklasifikované ako zdravotnícke)

Na chodbách (m. č. 101, 102, 134, 146) lôžkového oddelenia budú inštalované vstavané svietidlá do kazetových podhládov s dvomi lineárnymi žiarivkovými zdrojmi vybavené elektronickými predradníkmi. Každé druhé z týchto svietidiel bude napájané zo záložného prívodu a ovládané budú niekoľkými polozápuštnými striedavými/krížovými prepínačmi. Ostatné svietidlá budú napájané z normálneho prívodu a ovládané budú taktiež niekoľkými polozápuštnými striedavými/krížovými prepínačmi.

V ostatných miestnostiach budú inštalované vstavané svietidlá do kazetových podhládov s lineárnymi žiarivkovými zdrojmi vybavené elektronickými predradníkmi alebo vstavané svietidlá typu downlight s kompaktnými žiarivkovými zdrojmi. Ich napájanie bude riešené iba z normálneho prívodu a ovládané budú polozápuštnými spínačmi.

Napájanie svietidiel v ostatných priestoroch a káblové rozvody budú riešené káblovými systémami podľa bodu 4.5.2 tejto správy s použitím káblov typu N2XH-J 3x1,5 B2ca - s1, d1, a1.

Káblové rozvody k svietidlám a k ovládacím prístrojom sú navrhované s použitím podomietkových odbočných inštalačných krabíc. Spínače napájajú od odbočných krabíc a medzi sebou káblami typu N2XH-O 3x1,5 B2ca - s1, d1, a1, t. j. bez ochranného a neutrálneho vodiča.

Pre ovládanie osvetlenia sú navrhované spínače príslušného radenia, ktoré budú umiestnené vo výške 1100 mm nad úrovňou podlahy. Elektrické parametre svietidiel a spínačov sú v legende výkresovej časti.

4.7.2 Núdzové osvetlenie

V riešených priestoroch bude inštalované núdzové únikové osvetlenie určené pre bezpečný únik osôb z príslušných priestorov alebo objektu pri poruche napájania normálneho osvetlenia. Smer úniku musí byť vyznačený zariadením s núdzovým zdrojom svetla na chránenej únikovej ceste typu B a na únikových cestách z lôžkovej časti zdravotníckeho zariadenia.

Taktiež tu bude zabezpečené náhradné osvetlenie, ktoré umožňuje pokračovať v činnostiach bez prerušenia, zvyčajne do obnovenia dodávky el. energie.

4.7.2.1 Únikové núdzové osvetlenie

Núdzové svietidlá budú umiestnené:

- v priestoroch únikových východov
- v únikových cestách pre osvetlenie únikovej trasy k únikovým východom, pri každej zmene smeru, na križovatkách chodieb, pri každej zmene úrovne
- v priestoroch prekážok (schodísk, zábradlí, a pod.)
- priestor s ústredňou EPS
- v zdravotníckych priestoroch skupiny 1 – aspoň 1 svietidlo

Na chodbách (m. č. 101, 102, 134, 146), v lôžkových izbách (m. č. 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 144) a v stacionári m. č. 125 budú použité núdzové svietidlá pre netrvalé

osvetlenie (NM) prisadené na strop vybavené vlastným záložným zdrojom (batériou) s autonómnosťou 1h a autotestom. V priestoroch JIS (m. č. 126, 126a, 127, 128, 129, 129a, 130, 131) budú použité núdzové svietidlá pre netrvalé osvetlenie (NM) prisadené na strop alebo stenu vybavené vlastným záložným zdrojom (batériou) s autonómnosťou 3h a autotestom. Nad dverami (únikovými východmi) je možné tieto svietidlá osadiť ako nástenné s montážnou výškou 2200 mm nad podlahou.

Bezpečnostnými značkami (piktogramami) budú vybavené aspoň svietidlá umiestnené nad únikovými východmi, pri každej zmene smeru únikovej trasy, na schodiskách, pri priamych únikových trasách tak bola bezpečnostná značka rozoznateľná z danej pozorovacej vzdialenosti v zmysle STN EN 1838 čl. 5.5.

Napájanie svietidiel a káblové rozvody budú riešené káblovými systémami podľa bodu 4.5.2 tejto správy s použitím káblov typu N2XH-J 3x1,5 B2ca - s1, d1, a1. Káble pripojiť do obvodov hlavného osvetlenia príslušnej miestnosti, napr. v odbočnej inštaláčnej krabici.

Poznámky:

- V zmysle STN 92 0203, čl. 4.4.1.12 sa na káblovú trasu nekladú požiadavky ako na el. zariadenie na dodávku el. energie počas požiaru. To umožňuje riešiť káblovú trasu a použiť vyššie uvedený typ kábla bez požadovanej funkčnej odolnosti pri požiari.
-

4.7.2.2 Náhradné osvetlenie

Náhradné osvetlenie bude tvorené svietidlami pre hlavné osvetlenie, avšak tieto určené svietidlá budú pripojené na záložné napájanie.

Na obvody záložného napájania sa v jednotlivých priestoroch pripoja nasledujúce svietidlá:

- V JIS - stropné svietidlá
- V lôžkových izbách - nástenné svietidlá umiestnené nad lôžkami
- V únikových cestách - každé druhé stropné svietidlo spomedzi všetkých svietidiel

Napájanie svietidiel a káblové rozvody v JIS budú riešené káblovými systémami podľa bodu 4.5.1 tejto správy s použitím káblov typu N2XH-J 3x2,5 FE180/PS90 B2ca - s1, d1, a1 a N2XH-O 3x1,5 FE180/PS90 B2ca - s1, d1, a1.

Napájanie svietidiel a káblové rozvody budú riešené káblovými systémami podľa bodu 4.5.2 tejto správy s použitím káblov typu N2XH-J 3x1,5 B2ca - s1, d1, a1 a N2XH-J 3x2,5 B2ca - s1, d1, a1.

4.8 ZÁSUVKOVÁ EL. INŠTALÁCIA

Riešené priestory budú vybavené zásuvkovou el. inštaláciou, ktorá bude prevedená rôznymi spôsobmi vzhľadom na dôležitosť napájania (normálne alebo záložné prívody).

Polohy, množstvá, výšky osadenia, spôsob označenia, príp. účel použitia zásuviek v jednotlivých miestnostiach sú súčasťou výkresovej časti. V celom riešenom oddelení budú použité polozápusťné zásuvky inštalované v podomietkových prístrojových inštaláčnych krabiciach. Káblové rozvody k zásuvkám doporučujeme riešiť ako priebežné, t. zn. bez používania odbočných inštaláčnych krabíc určených pre spájanie káblov.

Zdravotnícke priestory skupiny 2

V lôžkových izbách jednotky intenzívnej starostlivosti (m. č. 126, 127, 128, 130, 131) budú vyvedené voľné vývody zo stropu pre napojenie zásuviek na lôžkových rampách. Zásuvky budú tvoriť

súčasť lôžkových rámp. Pri každom lôžku budú zásuvky napojené na zdravotnícku sústavu IT dvomi nezávislými obvodmi.

V priestore lôžok vo výške 300 mm nad podlahou budú inštalované zásuvky napájacieho systému TN určené pre napájanie polohovateľného lôžka. V určených miestach budú vo výške 1800 mm nad podlahou inštalované zásuvky napájacieho systému TN určené pre pripojenie germicídnych žiarivov. Každá lôžková miestnosť JIS bude taktiež vybavená nástennou zásuvkou pre pripájanie mobilného röntgenového prístroja, ktorá bude umiestnená vo výške 1100 mm nad podlahou a označená nápisom „RTG“. V izbách JIS v priestore stola so stoličkou budú vo výške 1100 mm nad podlahou inštalované zásuvky napájacieho systému TN určené pre napájanie el. zariadení pre zdravotnícky personál.

V JIS monitorovacej miestnosti (m. č. 129) budú nad pracovnými stolmi vo výške 800 mm nad podlahou inštalované zásuvky napájacieho systému TN určené pre pracoviská zdravotníckeho personálu. Tieto zásuvky pripojiť na záložnú elektrickú napájaciu sieť pre bezpečnostné technické prostriedky budov s prepínacím časom $\leq 0,5$ s, t. j. zdroj UPS. V tejto miestnosti budú nachádzať aj zásuvky pripojené na normálnu elektrickú napájaciu sieť.

Napájanie zásuviek zdravotníckej sústavy IT na oddelení JIS budú riešené káblovými systémami s funkčnou odolnosťou počas požiaru podľa bodu 4.5.1 tejto správy s použitím kábla typu N2XH-J 3x2,5 FE180/PS90 B2ca - s1, d1, a1.

Zdravotnícke priestory skupiny 1

V lôžkových izbách (m. č. 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 144) a v stacionári m. č. 125 budú na stenách nad lôžkami pacientov vo výške 1100 mm nad podlahou inštalované dvojnásobné zásuvky napájacieho systému TN. Na protiľahlých stenách budú vo výške 2000 mm nad podlahou inštalované dvojnásobné zásuvky určené pre napájanie televíznych prijímačov, pod nimi vo výške 1100 mm nad podlahou osadiť dvojnásobné zásuvky pre všeobecné použitie.

V príjmovej ambulancii (m. č. 103), prípravovni sestier (m. č. 104) a vyšetrovni (m. č. 105) budú vo výške 1100 mm nad podlahou inštalované zásuvky napájacieho systému TN určené pre pripojenie vyšetrovacích alebo ošetrovacích el. prístrojov, zariadení výpočtovej techniky, príp. pre iné použitie.

Napájanie zásuviek a káblové rozvody v zdravotníckych priestoroch skupiny 1 budú riešené káblovými systémami podľa bodu 4.5.2 tejto správy s použitím káblov typu N2XH-J 3x2,5 B2ca - s1, d1, a1.

Ostatné priestory (neklasifikované ako zdravotnícke)

Na chodbách, v miestnostiach pre zdravotnícky personál, skladoch, technických miestnostiach lôžkového oddelenia budú vo výške 1100 mm, resp. 300 mm nad podlahou inštalované jednonásobné alebo viacnásobné zásuvky určené pre všeobecné použitie.

Napájanie zásuviek a káblové rozvody budú riešené káblovými systémami podľa bodu 4.5.2 tejto správy s použitím káblov typu N2XH-J 3x2,5 B2ca - s1, d1, a1.

Zásuvkové vývody obvodov zdravotníckych a pridružených priestorov musia byť trvalo a jednotne označené podľa nasledovnej tabuľky:

Označenie zásuvkových vývodov	
Druh záložného zdroja napájajúceho zásuvkové vývody	Typ výrobku (kábla), požiadavky
Čas prepnutia nad 15 s	Hnedá
Čas prepnutia do 15 s (vrátane)	Zelená

Označenie zásuvkových vývodov

Druh záložného zdroja napájajúceho zásuvkové vývody	Typ výrobku (kábla), požiadavky
Čas prepnutia do 0,5 s (vrátane)	Oranžová
Zdravotnícka sústava IT	Žltá

Poznámky:

- Zásuvkové vývody neuvedené v tabuľke budú označené bielou farbou.
- Zásuvky umiestnené v zdravotníckych priestoroch skupiny 2 určené na napájanie zdravotníckych elektrických zariadení v zdravotníckych sústavách IT musia byť vybavené indikátorom napájania.

4.9 ZDRAVOTNÍCKE SÚSTAVY IT

Zdravotnícka sústava IT musí byť prevedená v zmysle STN 33 2000-7-710, čl. 710.411.6. Transformátory pre zdravotnícke sústavy IT musia spĺňať prevádzkové podmienky STN 33 2000-7-710, čl. 710.512.1.101. Bude inštalovaná vo všetkých zdravotníckych priestoroch skupiny 2 a to v koncových obvodoch napájajúcich zdravotnícke elektrické zariadenia a systémy určené na podporu kritických životných funkcií a pre iné elektrické zariadenia umiestnené v prostredí pacienta alebo ktoré sa dajú premiestniť do priestoru pacienta. Zdravotnícke izolované sústavy IT budú pripojené na záložnú elektrickú napájaciu sieť pre bezpečnostné technické prostriedky budov s prepínacím časom $\leq 0,5$ s, t. j. zdroj UPS. Pre každú zdravotnícku sústavu IT bude zriadený akustický a vizuálny výstražný systém umiestnený na vhodnom mieste (viď výkresovú časť) indukujúci normálnu prevádzku a poruchové stavy. V rozvážači budú inštalované sledovače izolačného stavu a v jednotlivých lôžkových izbách JIS budú umiestnené panely diaľkovej signalizácie (ozn. „HAL“).

Koncovými el. zariadeniami budú silnoprúdové zásuvky 230 VAC žltej farby vybavené indikačnou LED, ktoré budú umiestnené v priestore pacienta nad lôžkom na stene. Z nich budú vlastnými káblami ukončenými zástrčkou napájané zdravotnícke elektrické zariadenia a systémy určené na podporu kritických životných funkcií. Káblové trasy sú navrhnuté s dôrazom na maximálnu dĺžku káblov 25 m medzi výstupnými svorkami transformátora a koncovou zásuvkou, resp. spotrebičom. Káblové rozvody a trasy sústavy IT musia byť priestorovo oddelené od iných napájacích sústav (napr. TN, SELV, a pod.).

4.10 ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA PRE TECHNICKÉ ZARIADENIA

4.10.1 Sterilizácia vzduchu

Sterilizácia vzduchu je požadovaná v priestoroch jednotky intenzívnej starostlivosti (m. č. 126, 127, 128, 130, 131). Vzhľadom na nepretržitú obsadenosť pacientami je navrhnutá nepriama sterilizácia vzduchu. Návrh počtu a druhu germicídnych žiariviek vychádza z rozmerových údajov miestností a odporúčaní výrobcu.

V dotknutých miestnostiach budú inštalované nepriame žiarivky s montážou vo zvislej polohe na stenu. Ich napojenie je riešené prostredníctvom vlastného kábla ukončeného zástrčkou do zásuviek 230V/16A. Spínanie je zabezpečené predvolenými intervalmi germicídneho žiarivka. Odporúča sa nastavenie 3-4 hodiny denne v 2-3 rôznych časových intervaloch.

Po 8 000 hodinách prevádzky je potrebné germicídnu žiarivku vymeniť za novú aj napriek tomu, že stále svieti. Jej účinnosť klesá pod 60%. Pri vyššie uvedenom nastavení prevádzky je potrebné germicídnu žiarivku vymeniť každých 6 rokov.

4.10.2 Vetranie a chladenie

Zariadenie 1 - Vetranie priestoru JIS

Priestory JIS na 2. NP budú vetrané rekuperačnou jednotkou, ktorá bude napájaná dvomi samostatnými vývodmi z rozvádzača RS-JIS1, a to pre samotnú jednotku a pre el. dohrev. Chladenie je riešené samostatnou vonkajšou kondenzačnou jednotkou, ktorá bude osadená na fasáde budovy. Tá bude napojená samostatným káblom z rozvádzača RS-JIS1.

Zariadenie 2 - Klimatizácia pre priestor 129

JIS monitorovacia miestnosť bude klimatizovaná splitovým systémom v zložení vonkajšia kondenzačná jednotka, vnútorná nástenná jednotka a infra ovládač. Súčasťou elektro profesie je napojenie vonkajšej kondenzačnej jednotky V2.101 samostatným káblom z rozvádzača RS-JIS1. Elektrické prepojenie vonkajšej jednotky s jednotkou vnútornou je súčasťou dodávky VZT.

Zariadenie 3 - Klimatizácia pre priestor 103b

Miestnosť ELE-UPS bude klimatizovaná splitovým systémom v zložení vonkajšia kondenzačná jednotka, vnútorná nástenná jednotka a infra ovládač. Súčasťou elektro profesie je napojenie vonkajšej kondenzačnej jednotky V3.101 samostatným káblom z rozvádzača RS-JIS1. Elektrické prepojenie vonkajšej jednotky s jednotkou vnútornou je súčasťou dodávky VZT.

Zariadenie 4 - Vetranie sociálneho priestoru 129b

Kúpeľňa pacientov bude odvetraná radiálnym potrubným ventilátorom vybaveným vlastným dobehom. Tento ventilátor napojiť zo svetelného obvodu káblom 4x1,5 s jednou trvalou a jednou spínanou fázou. Spínaný bude spolu so spínačom osvetlenia.

Hygienické priestory - Vetranie m. č. 114b, 115b, 116b, 118b, 119b, 120b, 121b, 122b, 123b, 124b, 125b, 126b, 129c, 129d, 136a, 137, 138, 139, 140, 141, 144b

Hygienické priestory budú odvetrané radiálnymi ventilátormi vybavenými vlastným dobehom. Tieto ventilátory napojiť zo svetelných obvodov v daných miestnostiach káblami 4x1,5 s jednou trvalou a jednou spínanou fázou. Spínané budú spolu so spínačom osvetlenia.

4.10.3 Medicinálne plyny

Hlásič klinického alarmu bude napojený na elektrickú sieť prostredníctvom jednoduchej zásuvky 230 V, ktoré bude osadená v jeho blízkosti. V rámci tohto projektu sú riešené prepojenia medzi hlásičom klinického alarmu a čidlami klinického alarmu signalizačnými káblami.

Napájanie zásuvky riešiť káblovým systémom podľa bodu 4.5.2 tejto správy s použitím kábla typu N2XH-J 3x2,5 B2ca - s1, d1, a1. Prepojenia medzi hlásičom a čidlami riešiť káblovým systémom podľa bodu 4.5.2 tejto správy s použitím kábla typu J-H(St)H 2x2x0,8 B2ca - s1, d1, a1.

4.10.4 Dátové rozvody

Rozvádzač dátových rozvodov RSK1 bude umiestnený v m. č. 107 – Chodba.

Napájanie rozvádzača a káblový rozvod bude riešený z rozvádzača RS1 káblovým systémom podľa bodu 4.4.2 tejto správy s použitím kábla typu N2XH-J 3x2,5 B2ca - s1, d1, a1.

V mieste osadenia rozvádzača vyviesť kábel na stene vo výške 400 mm nad podlahou a ponechať rezervu 3m. Po osadení RSK1 bude kábel zakončený v rozvádzači priamo v napájacej lište 230V.

Na chodbe sú uvažované miesta bezdrôtových prístupových bodov (AP) Wifi, pričom je pre pripojenie týchto zariadení riešená polozápuštná zásuvka.

4.10.5 Elektrická požiarňa signalizácia (EPS)

Ústredňa systému EPS bude umiestnená v m. č. 129 – JIS monitorovacia miestnosť.

Napájanie ústredne a káblový rozvod bude riešený z rozvádzača RP-JIS1 káblovým systémom s funkčnou odolnosťou počas požiaru podľa bodu 4.4.1 tejto správy s použitím kábla typu N2XH-J 3x1,5 FE180/PS30 B2ca - s1, d1, a1.

Istič v napájacom rozvádzači označiť nápisom „EPS - NEVYPÍNAŤ“. V mieste osadenia ústredne vyviesť kábel na stene vo výške určenej dodávateľom EPS a ponechať rezervu 2m.

4.10.6 Hlasová signalizácia požiaru (HSP)

Rozvádzač systému HSP bude umiestnený v m. č. 103b – ELE-UPS.

Napájanie rozvádzača a káblový rozvod bude riešený z rozvádzača RP-JIS1 káblovým systémom s funkčnou odolnosťou počas požiaru podľa bodu 4.4.1 tejto správy s použitím kábla typu N2XH-J 3x2,5 FE180/PS30 B2ca - s1, d1, a1.

Istič v napájacom rozvádzači označiť nápisom „HSP - NEVYPÍNAŤ“. V mieste osadenia rozvádzača vyviesť kábel na stene vo výške 300mm nad podlahou a ponechať rezervu 3m.

4.10.7 Dorozumievacie zariadenie (DZ) – Audio vrátnik

V objekte je navrhnuté DZ s priamou voľbou riešené 2-Bus systémom výrobcu Legrand Bticino. Dvojvodičový dorozumievací systém tvoria telefón (T), vstupný panel (VP), sieťový zdroj (GU) a elektrický zámok (EZ). Hlavnou súčasťou je vstupný panel, ktorý plní funkciu ústredne pre celý systém, zabezpečuje komunikáciu. Výnimočnosť dvojvodičového systému spočíva v tom, že všetky súčasti systému sú navzájom prepojené dvoma vodičmi.

Sieťový zdroj bude umiestnený v novonavrhovanom rozvádzači R-JIS1, pričom jeho silové napájanie bude prevedené samostatne isteným vývodom v rozvodnom systéme 1/N/PE AC 230V 50Hz, TN-S. Zo sieťového zdroja bude zbernicovým systémom napojený vstupný panel, elektrický zámok a telefón. Kabeláž medzi jednotlivými komponentmi riešiť bezhalogénovými 1-párovými káblami podľa schémy výrobcu.

4.11 OCHRANA PROTI NADPRÚDOM A SAMOČINNÉ ODPOJENIE NAPÁJANIA

Obvody a koncové zariadenia budú proti skratu a preťaženiu chránené nadprúdovými ochrannými prístrojmi (ističe, poistky, prúdové chrániče, a pod.), ktoré budú umiestnené v rozvádzači.

Vo všetkých zásuvkových obvodoch v zdravotníckych miestnostiach (okrem zdravotníckych sústav IT) budú použité na vývodoch z rozvádzača prúdové chrániče typu A s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30 mA.

V koncových obvodoch skupiny 1 s menovitým prúdom do 32 A budú použité prúdové chrániče (RCD) typu A s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30 mA.

V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 a skupiny 2 platí, že pre sústavu TN dohodnuté dotykové napätie U_L nesmie prekročiť striedavú hodnotu 25 V ($U_L \leq 25$ V st.) alebo jednosmernú hodnotu 60 V ($U_L \leq 60$ V js.). V sústave TN sa dá striedavá hodnota 25 V ($U_L \leq 25$ V st.) alebo jednosmerná hodnota 60 V ($U_L \leq 60$ V js.) splniť doplnkovým pospájaním, ak sa vyhoví časom odpojenia v súlade so základnou normou.

V miestnostiach s vaňou alebo sprchou budú použité prúdové chrániče (RCD) typu AC s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30 mA, ktoré musia chrániť všetky obvody.

Vo všetkých ostatných priestoroch budú pre zásuvky 230 VAC s menovitým prúdom nepresahujúcim 20 A použité prúdové chrániče (RCD) typu AC s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom neprevyšujúcim 30 mA.

4.12 OCHRANÉ UZEMNENIE A OCHRANNÉ POSPÁJANIE

Na riešenom podlaží bude v m. č. 102 – Chodba v silnoprúdovej stúpačke (v nike) zriadená podružná uzemňovacia prípojnicu UP21, ktorá bude ochranným uzemňovacím vodičom FeZn Ø10 mm pripojená k stúpačkovému vedeniu ochranného uzemnenia, ktoré vyúsťuje z hlavnej uzemňovacej svorky objektu spojennej s uzemneným bodom napájacej siete. Na uzemňovaciu prípojnicu UP21 pripojiť samostatným ochranným uzemňovacím vodičom prípojnice ochranného uzemnenia (PE) v podružnom rozvážači RS1, rozvážač dátových rozvodov štruktúrovanej kabeláže RSK, potrubia medicínalých plynov v stúpačke, a pod. V miestnosti 103b – ELE-UPS bude zriadená ďalšia podružná uzemňovacia prípojnicu UP22, ktorá bude pripojená k prípojnicu UP21 ochranným uzemňovacím vodičom prierezu 25 mm². Na uzemňovaciu prípojnicu UP22 pripojiť samostatným ochranným uzemňovacím vodičom prípojnice ochranného uzemnenia (PE) v podružných rozvážačoch RS-JIS1 a RP-JIS1, rozvážač hlasovej signalizácie požiaru HSP, vzduchotechnické jednotky a vzduchotechnické kovové potrubné rozvody.

V zdravotníckych miestnostiach

Ochranné vodiče musia vyhovovať STN 33 2000-5-54, odpor uzemnenia musí vyhovovať STN 33 2000-4-41, v tomto prípade najviac 15 Ω.

4.13 DOPLNKOVÉ OCHRANNÉ POSPÁJANIE

Doplňkové ochranné pospájanie zahŕňa všetky súčasne prístupné neživé časti pripevnených zariadení a cudzie vodivé časti, vrátane hlavnej kovovej výstuže železobetónu, ak je to prakticky vykonateľné. Sústava pospájania bude spojená s ochrannými vodičmi všetkých zariadení vrátane ochranných vodičov zásuviek.

V každom zdravotníckom priestore skupiny 1 a skupiny 2 sa musí inštalovať doplnkové ochranné pospájanie a vodiče doplnkového ochranného pospájania sa musia pripojiť na prípojnicu pospájania s cieľom vyrovnania rozdielov potenciálov medzi nasledujúcimi časťami (ktoré sú umiestnené v prostredí pacienta alebo ktoré sa môžu premiestniť do prostredia pacienta):

- ochranné vodiče;
- cudzie vodivé časti;
- tienenie proti elektrickým rušivým poliam;
- pripojenie k vodivej mrežovej výstuhe podlahy;
- kovové tienenie oddeľovacích transformátorov, cez najkratšiu trasu k ochrannému uzemňovaciemu vodiču.

V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 a skupiny 2 budú zriadené prípojnice doplnkového pospájania „PA“, ktoré budú pripojené ochrannými vodičmi na doplnkové pospájanie k prípojnicu ochranného uzemnenia PE napájacieho rozvážača medenými vodičmi s prierezom 16 mm². Tieto prípojnice umiestniť do plastových podomietkových inštalčných krabíc s vekom.

Pre zdravotnícke priestory skupiny 1 a skupiny 2 budú zriadené pripájacie body doplnkového pospájania na pripojenie zdravotníckych elektrických zariadení. Tieto body budú riešené polozápusťnými ekvipotenciálnymi zásuvkami „XPA“ umiestnenými zvyčajne pri silnoprúdových zásuvkách. Zásuvky XPA pripojiť ochrannými vodičmi na doplnkové pospájanie k prípojnicu doplnkového pospájania PA.

V zdravotníckych priestoroch skupiny 1 a skupiny 2 odpor ochranných vodičov vrátane odporu prípojev medzi svorkami pre ochranný vodič zásuviek a svorkami pevne inštalovaných zariadení alebo

medzi akýmkoľvek cudzími vodivými časťami a prípojnou pospájania nesmie prevýšiť 0,2 Ω . Riešením je použitie takých minimálnych prierezov káblov, aby sa dosiahlo predpísanej hodnoty.

V prípade napájania koncových zariadení vo vzdialenejších miestnostiach od napájacieho rozvádzača, kde je vzhľadom k dĺžkam napájacích káblov nepravdepodobné dosiahnutie predpísanej hodnoty odporu 0,2 Ω budú na chodbe osadené tzv. vysunuté prípojnice ochranného uzemnenia rozvádzača ozn. PPE. Tieto prípojnice budú pripojené samostatným ochranným uzemňovacím vodičom k prípojnici ochranného uzemnenia (PE) v podružnom rozvádzači RS1 vodičom s prierezom 25 mm². Ochranný uzemňovací vodič príslušného obvodu bude pripojený k príslúchajúcej prípojnici PPE, pracovné vodiče napájacieho kábla budú pripojené do rozvádzača RS1.

V miestnostiach s vaňou alebo sprchou bude zriadené doplnkové ochranné pospájanie, ktoré musí spájať ochranný vodič s neživými časťami a prístupnými cudzími vodivými časťami. Na doplnkové pospájanie pripojiť:

- kovové časti systémov rozvody vody (napr. vodovodné potrubie ak obsahuje kov z vonkajšej strany, kovovú vodovodnú batériu, sprchovú hlavicu)
- kovové časti systémov ústredného vykurovania (napr. kovové rozvody, radiátory)
- kovové časti vzduchotechnických systémov (napr. potrubné rozvody)
- kovové časti plynových systémov
- prístupné kovové stavebné prvky budovy (napr. kovová kúpacia vaňa alebo kovová sprchovacia vanička, oceľové nosné konštrukcie, kovové zárubne, kovové okná)

Prierez každého ochranného vodiča nechráneného pred mechanickým poškodením určeného pre doplnkové pospájanie je navrhovaný aspoň 4 mm². Takýmito vodičmi riešiť pripojenie neživých, cudzích vodivých častí, a pod. určených k doplnkovému pospájaniu a to trasami, ktorých vodiče alebo časť vodičov budú inštalované mimo stropných podhládov, mimo uloženia pod omietkou, mimo ochranných rúrok, atď.

Prierez každého ochranného vodiča chráneného pred mechanickým poškodením určeného pre doplnkové pospájanie je navrhovaný aspoň 2,5 mm². Takýmito vodičmi riešiť pripojenie ekvipotenciálnych polozápusťných zásuviek a to trasami nad stropnými podhládmi a pod omietkou.

Doplnkové ochranné pospájanie vykonať predpísanými vodičmi so zelenožltou farbou izolácie pomocou príslušných svoriek, skrutiek s vejárovitými podložkami a pod.

4.14 OCHRANA A OPATRENIA PROTI ELEKTROMAGNETICKÉMU RUŠENIU (EMI)

V priestoroch jednotky intenzívnej starostlivosti (m. č. 126, 127, 128, 130, 131) sa bude za bežnej prevádzky vykonávať meranie bioelektrických potenciálov (EKG, EEG, a pod.), preto v týchto miestnostiach a ich okolí sa musí vykonať ochrana pred rušivými účinkami elektromagnetických polí.

Táto ochrana bude zabezpečená dodržaním bezpečných vzdialeností z pohľadu EMC, a to medzi zdrojom rušenia a polohou pacienta, ktoré sú uvedené v STN 33 2000-7-710, príloha C.

Rušenia sa nepredpokladajú, ak nie sú prekročené nasledujúce medzné hodnoty medzi viacžilovými káblami a vedeniami elektrickej silnoprúdovej inštalácie a polohami pacienta, ktoré sa majú chrániť:

- | | |
|--|------------------------------|
| - viacžilové káble s prierezom vodiča do 10 mm ² | - min. vzdialenosť neuvedená |
| - viacžilové káble s prierezom vodiča od 10 mm ² do 70 mm ² | - min. vzdialenosť 3 m |
| - viacžilové káble s prierezom vodiča od 95 mm ² do 185 mm ² | - min. vzdialenosť 6 m |
| - viacžilové káble s prierezom vodiča nad 185 mm ² | - min. vzdialenosť 9 m |

Poznámky:

- U viacžilových káblov s prierezom vodiča do 10 mm² sa nepredpokladá výskyt elektromagnetických rušení, ale po realizácii doporučuje overiť tieto rušenia meraním.

El. prístroje použité v miestnostiach, v ktorých je potrebné dbať na ochranu proti elektromagnetickému rušeniu nesmú byť zdrojom rušenia a musia odolávať bežným hodnotám elektromagnetického rušenia. Pevne zabudované svietidlá budú v prevedení s elektronickými predradníkmi, ktoré minimalizujú tieto rušenia.

4.15 OCHRANA PROTI VÝBUCHU

V priestoroch jednotky intenzívnej starostlivosti (m. č. 126, 127, 128, 130, 131) budú inštalované v priestoroch pacienta vývody zdravotníckych plynov.

V zóne G nesmú byť umiestnené žiadne časti elektrických rozvodov a to vo vzdialenosti 5 cm od systému medicínalného plynu.

V zóne M nesmú byť umiestnené žiadne časti elektrických rozvodov, ktoré môžu dať popud k výbuchu (zásuvkové vývody, spínače, ističe, a pod.). Svorkovnice alebo pripájacie svorky vodičov ochranného pospájania musia byť zaistené proti samovoľnému uvoľneniu (spájkovaním, pružnými podložkami, a pod.).

Elektrické prístroje (zásuvky a spínače) sa musia inštalovať v minimálnej vzdialenosti 0,2 m v akomkoľvek smere od akýchkoľvek vývodov zdravotníckeho plynu (vzdialenosť sa meria medzi stredmi vývodu a prístroja) tak, aby sa minimalizovalo riziko vznietenia horľavých plynov.

V uvedených priestoroch budú inštalované elektrostaticky vodivé podlahy a účinná vzduchotechnika, ktorá znižuje koncentráciu výbušných zmesí.

4.16 OCHRANA PROTI STATICKEJ ELEKTRINE

V zdravotníckych priestoroch, v ktorých môžu vznikať nebezpečné náboje, prejavy ktorých môžu zapáliť výbušnú zmes, nevhodne fyziologicky pôsobiť na pacienta alebo na zdravotníckych pracovníkov, prípadne rušiť prevádzku citlivých elektrických prístrojov, musí sa inštalovať elektrostaticky vodivá podlaha podľa STN 33 2030. povrchový odpor elektrostaticky vodivej podlahy musí byť $5 \cdot 10^4 < R_o \leq 10^6 \Omega$.

Takýmto priestormi je jednotka intenzívnej starostlivosti (m. č. 126, 127, 128, 129, 130, 131). Na vhodnom mieste v miestnosti vo výške 200 mm nad podlahou bude inštalovaná odbočná inštalčná krabica s vekom, v ktorej sa spojí vlastný zvodový vodič podlahy s ochranným vodičom doplnkového pospájania žltozelenej farby s prierezom 2,5 mm² Cu. Ten sa následne pripojí na prípojnicu doplnkového ochranného pospájania PA. Medzi inštaláčnou krabicou a podlahou uložiť zvodový vodič podlahy do ohybnej ochrannej rúrky Ø 16 pod omietku.

Elektrostaticky vodivá podlaha bude pripojená minimálne v dvoch miestach, spravidla v protiľahlých miestach miestnosti. Vykonanie tejto ochrany je zrejmé z výkresu ochranného pospájania a uzemnenia.

5 UZEMNENIE

Uzemnenie objektu je existujúce. V rámci riešenia sa navrhuje napojenie nových uzemňovacích prípojnic na existujúce uzemňovacie vedenia budovy nachádzajúce sa v stúpacích káblových trasách.

6 OCHRANA PRED BLESKOM A PREPÄTIAMI

6.1 VONKAJŠÍ SYSTÉM OCHRANY – BLESKOZVOD

Predmetom riešenia tohto projektu sú interiérové úpravy. Nakoľko tu nie je zásah do vonkajších priestorov, vonkajší systém ochrany pred bleskom ostáva pôvodný.

6.2 VNÚTORNÝ SYSTÉM OCHRANY

6.2.1 Ochrana proti prepätiu

Predmetný objekt nemá vyriešenú komplexnú ochranu proti prepätiu. Predpokladá sa však, že pri zavlečení prepätia do objektu cez káblovú zemnú prípojku NN dôjde v hlavnom rozvádzači k rozdeleniu bleskových prúdov medzi všetky vývody z hlavného rozvádzača a tým k zníženiu vrcholových hodnôt. Napriek tomu, že objekt nie je vybavený takouto ochranou navrhujeme inštalovať do nových rozvádzačov nižšie uvedené ochrany. Pri budúcich rekonštrukciách ostatných rozvodov doporučujeme navrhnuť do týchto rozvodov zariadenia na ochranu proti prepätiu.

Použité prepäťové ochrany:

V riešených rozvádzačoch: Saltek SLP-275 V/4: $I_{max}=40\text{ kA}$, $I_n=20\text{ kA}$ (8/20 $\mu\text{s/pól}$), $U_p=1,2\text{ kV}$

7 NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVÁ A OHROZENIA

7.1 VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ ELEKTRINOU

Posudzovaným napäťovým systémom je:

AC 400 / 230 V, 50 Hz, TN–S
AC 230V, 50Hz, IT
DC 24V, SELV

Identifikácia nebezpečenstva a ohrození - Elektrický prúd a napätie (fyzikálne nebezpečenstvo)

Riešenie v tejto projektovej dokumentácii je navrhnuté v zmysle všetkých bezpečnostných požiadaviek, predovšetkým podmienok ochrany pred priamym dotykom živých častí a pred nepriamym dotykom pri poruche podľa STN 332000-4-41 a STN 33 2000-7-710.

Napriek tomu nie je možné ani dôsledným uplatňovaním a rešpektovaním predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci odstrániť všetky riziká poškodenia ľudského zdravia, a preto v zmysle § 4 ods. 1, zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci sa predpokladajú niektoré neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia vyplývajúce z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach:

- nebezpečenstvo úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V,
- nebezpečenstvo úrazu osôb nedostatočne alebo nesprávne zabezpečeným pracoviskom,
- nebezpečenstvo úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
- nebezpečenstvo úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok,
- nebezpečenstvo úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
- nebezpečenstvo úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov,
- nebezpečenstvo úrazu osôb nerešpektovaním indukcie napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácií,
- nebezpečenstvo vyplývajúce z možnosti zásahu obsluhy do nastavení el. zariadení,
- nebezpečenstvo vyplývajúce z možnosti zásahu pracovníkov údržby do zapojenia elektrických rozvodov,
- nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom pri dotyku živých častí,

- nebezpečenstvo vyplývajúce z práce na elektrických zariadeniach pod napätím.

7.2 NÁVRH OPATRENÍ NA ZNÍŽENIE ALEBO OBMEDZENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ ELEKTRINOU

- projektované dielo realizovať podľa tejto projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných a citovaných technických noriem (STN),
- projektované dielo realizovať len podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalačných materiálov a aj samotných elektromontážnych prác montážnej organizácie prevádzajúcej tieto práce,
- projektované dielo realizovať kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov,
- projektované dielo realizovať len schválenými a aj príslušne certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi – zhodou s CE,
- pre projektované dielo vykonať prvú odbornú prehliadku a skúšku (východiskovú revíziu) a neodkladne zrealizovať – odstrániť závady z tejto prehliadky
- pre projektované dielo realizovať pravidelné odborné prehliadky a skúšky (opakované revízie) a neodkladne zrealizovať – odstrániť vyskytnuté závady z týchto prehliadok
- pre projektované dielo realizovať 1. úradnú skúšku a následne aj opakované úradné skúšky vyžadované príslušnými predpismi
- dodržiavať bezpečnostné predpisy vyplývajúce z platnej legislatívy
- pracovníci údržby nesmú meniť zapojenie elektrických obvodov. V prípade údržby resp. opravy sa vadné elektrické zariadenia (prístroje, káble a pod.) musia vymeniť za zariadenia rovnakého typu resp. zhodných parametrov. Po ukončení prác musí byť vykonaná kontrola stavu bezpečnosti technického zariadenia podľa § 9 vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. (neplatí pri výmene pretavených tavných vložiek poistkových odpínačov).
- ochrana pred dotykom živých častí je vykonaná izolovaním živých častí, zábranami, alebo krytmi. Osoby bez príslušnej kvalifikácie nesmú otvárať kryty elektrických zariadení.
- pre prácu na elektrickom zariadení pod napätím platia ustanovenia bezpečnostných požiadaviek normy STN 34 3100.

8 BEZPEČNOST PRÁCE A ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

Montáž a údržbu el. zariadení môže vykonávať len oprávnený subjekt, ktorý vlastní oprávnenie vydané Orgánom inšpekcie práce v zmysle Vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.. Obsluhu elektrického zariadenia, t.j. ovládanie - zapínanie a vypínanie obvodov inštalácie môžu robiť osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie, minimálne však poučené (§17 - Vyhláška MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.). Obsluhou tých častí zariadenia, kde by obsluha mohla prísť do styku s časťami pod napätím, môžu byť poverené len osoby z elektrotechnickou kvalifikáciou s odbornou spôsobilosťou podľa Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. (§17-19).

Z zmyslu zákona NR SR č. 124/2006 Z.z., vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. a STN 33 1500 je povinnosťou vykonávať na elektrických zariadeniach pravidelné kontroly za účelom zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Po montáži, pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky, musí byť vykonaná **Prvá odborná prehliadka a odborná skúška** (Východisková revízia). Výstupom východiskovej revízie je písomný doklad – Správa o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške. El. zariadenie sa smie uviesť do prevádzky iba v prípade, že východisková revízia je s kladným výsledkom (záverom).

Na prevádzkovaných elektrických zariadeniach sa musí periodicky vykonávať **Pravidelná odborná prehliadka a odborná skúška** (Periodická revízia) a to v predpísaných lehotách počas celej životnosti elektrického zariadenia. Po vykonaní východiskovej revízie vypracuje elektrotechnik špecialista (revízny technik) Správu o periodickej odbornej prehliadke a odbornej skúške. Lehoty vykonávania periodických revízií sa musia dodržať podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. príloha č.8 a STN 33 1500 Tabuľka 1, 2, 3. Tieto musí zabezpečiť prevádzkovateľ zariadenia.

Postup vykonávania revízií musí byť v súlade s STN 33 2000-6.

Na vyhradenom technickom zariadení elektrickom skupiny A po ukončení montáže a pred uvedením do prevádzky je potrebné vykonať **Prvú úradnú skúšku** v zmysle Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

Tieto dokumenty je zamestnávateľ povinný uchovávať po dobu ustanovenú právnymi predpismi a ostatnými predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Dodávateľ je povinný po ukončení montáže do jedného výtlačku výkresovej dokumentácie zakresliť skutočné prevedenie inštalácie.

Projektová dokumentácia je spracovaná v súlade s predpismi a normami v dobe spracovávania projektu. Rozsah projektovej dokumentácie zodpovedá novelizovanému Stavebnému zákonu - dokumentácia stavieb pre daný účel - **projekt**.

Pre užívateľa sa musia pripraviť návody na obsluhu a údržbu a to osobitne dokumenty:

- Návody na obsluhu, prehliadku, skúšanie a údržbu akumulátorových batérií a výkonových zdrojov pre bezpečnostné technické prostriedky budov,
- Denník obsahujúci záznamy o všetkých skúškach a vizuálnych prehliadkach, ktoré sa musia vykonať a skompletovať pred uvedením do prevádzky,
- Informácie týkajúce sa vizuálnej prehliadky (prehliadok).

V zdravotníckom priestore sa musí umiestniť dobre čitateľné písomné vysvetlenie signálov, ktoré by malo zahŕňať význam každého druhu signalizácie a výstrahy a postupy, ktoré sa majú realizovať pri prvej poruche.

Ing. Anton Illéš
zodpovedný projektant