

UMELÉ OSVETLENIE A VNÚTORNÉ SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY.

TECHNICKÁ SPRÁVA

Názov stavby: FNsP Žilina – pavilón LDCH, prestavba bloku A

Miesto stavby: Žilina – parc.č. 5865/4

Investor: FNsP Žilina, ul. Vojtecha Spanyola 43, 012 07 Žilina

A. Všeobecne

Predmet projektovej dokumentácie (ďalej PD) je riešenie a vnútorných silnoprúdových rozvodov pre prestavbu oddelenia LDCH v FNsP v Žiline. Uvedené priestory budú slúžiť pre pacientov s infekčným ochorením COVID-19 a zdravotníckemu personálu. Jestvujúce priestory budú prestavané pre potreby lôžkovej časti ARO, JIS. Komunikačné priestory budú oddelené tak, aby sa vytvorili bezpečné zóny oddelené od priestorov kde sa budú nachádzať pacienti s infekčným ochorením.

TD je vypracovaná v súlade s platnými normami STN a príslušnými bezpečnostnými predpismi. Pri navrhovaní boli použité podklady výrobcov el. zariadení, ako aj podklady ostatných profesií.

Projektová dokumentácia je v rozsahu pre stavené povolenie.

PD rieši:

Elektroinštaláciu dotknutej časti s príslušenstvom

- svetelnú inštaláciu
- zásuvkovú inštaláciu
- hlavné a doplnkové pospojovanie

B. Projektové podklady

- Projektová dokumentácia stavebnej časti
- Požiadavky investora na rozmiestnenie uvedených prvkov elektroinštalácie
- STN súvisiace s elektrickými zariadeniami navrhovanými v objekte
 - STN platné v čase spracovania PD a to najmä :
 - STN 33 2000-7-710/2013 –Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-710: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Zdravotnícke priestory
 - STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest Časť 1: Vnútorné pracovné miesta
 - STN 73 6005 – Priestorová úprava vedení technického vybavenia
 - STN 33 2000-5-51 – Elektrické inštalácie budov, Časť 5-51 : Výber a stavba elektrických zariadení, Spoločné pravidlá
 - STN 33 0110 – Napäťové pásma pre elektrické inštalácie budov
 - STN 33 2000-4-41 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
 - STN 33 2000-4-473 – Elektrotechnické predpisy - Elektrické zariadenia, 4. Časť : Bezpečnosť, 47. Kapitola : Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, 473. Oddiel : Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
 - STN 33 2000-4-482 - Elektrické inštalácie budov, Časť 4 : Zaistenie bezpečnosti, Kapitola 48 : Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy, Oddiel 482 : Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve
 - STN 33 2000-4-42 - Elektrické inštalácie budov, Časť 4 : Zaistenie bezpečnosti, Kapitola 42 : Ochrana pred účinkami tepla
 - STN 33 2000-7-701 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory, Priestory s vaňou alebo sprchou
 - STN 34 3100 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. zar.
 - STN 34 3100 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. zar.
 - STN EN 62305-1 Ochrana pred bleskom, časť 1: Všeobecné princípy
 - STN EN 62305-2 Ochrana pred bleskom, časť 2: Manažérstvo rizika
 - STN EN 62305-3 Ochrana pred bleskom, časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života

- STN EN 62305-4 Ochrana pred bleskom, časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
- STN EN 61643-11:2005 Nízkonapäťové prepäťové ochrany, časť 11: Prepäťové ochrany zapojené v sieťach nízkeho napätia. Požiadavky a skúšky

1. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozvodná sústava: TN-C- S; 3 PE+N; ~50 Hz; 230/400 V

Ochrana pred ÚEP v normálnej prevádzke:

Izolovaním živých častí, krytím, umiestneným mimo dosah.

Ochrana pred ÚEP pri poruche:

Samočinným odpojením napájania.

Zdravotníckou izolovanou sústavou

Prúdovými chráničmi

Použitím zariadení tr. ochrany II, alebo s rovnocennou izoláciou

Ochrana doplnková:

Hlavným a doplnkovým pospojovaním

2. ELEKTROENERGETICKÁ BILANCIA

Bilancia spotreby elektrickej energie

Inštalovaný výkon spolu: $\Sigma P_i = 30 \text{ kW}$

Požadovaný príkon: $\Sigma P_p = 22 \text{ kW}$

3. PROSTREDIE

Určenie typu miestností podľa STN 33 2000-5-51: Viď protokol

4. ZARADENIE EL. ZARIADENÍ

Podľa vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009, zaraďuje sa technické zariadenie elektrické v rozsahu tohto projektu podľa miery ohrozenia do: **skupiny A**.

5. OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

pred dotykom živých častí v normálnej prevádzke (v stave bez poruchy) je navrhnutá: izoláciou

zábranami alebo krytmi

doplnkovou ochranou prúdovým chráničom do $I_r = 30 \text{ mA}$ - (spotrebiče do 20A)

pred dotykom neživých častí (pri poruche) je navrhnutá :

samočinným odpojením napájania

použitím zariadení tr. ochrany II, alebo s rovnocennou izoláciou

6. OCHRANA PRED STATICKOU ELEKTRINOU

Podľa STN 33 2030 je riešená pre zariadenia a rozvody vzduchotechniky pospájaním a elektrostatickým uzemnením, nakoľko dochádza k hromadeniu el. náboja v rozsahu rušivom pre osoby a nebezpečnom pre elektronické zariadenia.

7. OCHRANA PRED ATMOSFÉRICOU ELEKTRINOU

Na jestvujúcom objekte je vytvorená bleskozvodná sústava podľa STN 34 1390, ktorá zostáva bez zmien.

8. SKRATOVÁ BEZPEČNOSŤ

El. zariadenia navrhnuté v projekte sú proti skratu a preťaženiu chránené ističmi a poistkami, v súlade s vyhl. 5.59/82, §194 odst.3 a STN EN 60909-0, STN EN 60909-3, STN EN 60865-1 uvedeným skratovým prúdom vyhovujú.

Výpočet skratových prúdov a impedančných slučiek (ochrana PÚEP) pre vybrané rozvádzače a spotrebiče bol prevedený programom Sichr.

MERANIE SPOTREBY EL. ENERGIE

Meranie spotreby elektrickej energie pre celý areál nemocnice je riešené spoločne v rozvádzači NN Trafostanice.

9. STUPEŇ ZAISTENIA DODÁVKY EL. ENERGIE

Z hľadiska zásobovania elektrickou energiou ide o odber v zmysle STN 34 1610:

- pre núdzové osvetlenie dodávka podľa stupňa č. 1 – svietidlá s vlastným zdrojom autonómia 1,5hod.
- pre spotrebiče napájané zo zálohového zdroja: stupeň č. 1
- pre ostatné spotrebiče el. inštalácií v rozsahu tejto PD: stupeň č. 3

Záložné napájacie zdroje pre napájanie zdravotníckych priestorov :

- **Centrálnym záložným zdrojom – generátor**, s prepínacím časom väčším ako 15 sekúnd , schopný dodávky energie minimálne počas 24 hodín

Záložné napájacie zdroje pre napájanie zdravotníckych priestorov skupiny 2, pre ME zabezpečujúce podporu kritickej životných funkcií – v objekte sa nenachádzajú priestory skupiny 2.

- **miestnou doplnkovou jednotkou UPS**, musí sa pripojiť pri poklese napätia na menej ako 90% v čase 0,5 sekundy,

Napájanie zdravotníckych priestorov skupiny 0 : stupeň č. 3

10. BEZPEČNOSTNÉ VYPNUTIE EL. ENERGIE

Bezpečnostné vypínanie je pre prevádzkovanie el. inštalácií v rozsahu tohto projektu z podružných rozvádzačov - STOP - núdzovo na rozvádzači. Núdzové vypnutie vypínačmi v podružných rozvádzačoch.

11. KOMPENZÁCIA JALOVÉHO VÝKONU

Kompensácia jalového výkonu - účinníka, nie je navrhované v tejto PD.

12. KLASIFIKÁCIA ZDRAVOTNÍCKYCH PRIESTOROV

Klasifikácia zdravotníckych priestorov v zmysle - STN 33 2000-7-710/2013 –Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-710: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Zdravotnícke priestory

- 0 - zdravotnícky priestor v ktorom prerušenie el. napájania nepredstavuje ohrozenie bezpečnosti pacienta
- 1 - zdravotnícky priestor v ktorom prerušenie el. napájania nepredstavuje ohrozenie bezpečnosti pacienta aplikačné časti sú použité externe a invazívne (mimo)
- 2 - zdravotnícky priestor v ktorom sa aplikačné časti používajú pri úkonoch napr. intrakardiálne liečebné postupy spojené so základnými životnými funkciami alebo chirurg. operáciami pri ktorom prerušenie napájania môže vyvolať nebezpečenstvo u pacienta

13. OCHRANA PRED STATICKOU ELEKTRINOU

Podľa STN 33 2030 je riešená pre zariadenia a rozvody médií a vzduchotechniky pospájaním a elektrostatickým uzemnením, nakoľko dochádza k hromadeniu el. náboja v rozsahu rušivom pre osoby a nebezpečnom pre elektronické zariadenia.

14. OCHRANA PRED ATMOSFÉRICOU ELEKTRINOU

Na objekte je inštalovaná bleskozvodná sústava.

15. SKRATOVÁ BEZPEČNOSŤ

El. zariadenia navrhnuté v projekte sú proti skratu a preťaženiu chránené ističmi a poistkami, v súlade s vyhl. 5.59/82, §194 odst.3 a STN EN 60909-0, STN EN 60909-3, STN EN 60865-1 uvedeným skratovým prúdom vyhovujú.

Výpočet skratových prúdov a impedančných slučiek (ochrana PÚEP) pre vybrané rozvádzače a spotrebiče bol prevedený programom Sichr. Pre R-ZIS max $I_k'' = 6\text{kA}$.

1. Technické riešenie NN rozvodov elektroinštalácie

V objekt LDCH sa nachádza na III. NP lôžkové oddelenie. Prestavbou časti oddelenia vzniknú izby ARO, JIS a komunikačne budú oddelené jestvujúce chodby tak, aby sa vytvorili bezpečné zóny oddelené od priestorov kde sa budú nachádzať pacienti s infekčným ochorením.. Napojenie nových miestností na elektrickú energiu bude vlastným prívodom z rozvodne na I. NP.

Navrhované NN rozvody elektroinštalácie v celom objekte vyhotoviť medenými káblami. Hlavné trasy budú vedené pod stropom a na stenách pomocou oceľových káblových žľabov pripevnených na nosných konštrukciách objektu. Vnútorné rozvody sa uložia v plastových rúrkach tuhých, alebo pod omietkou.

Káblové vedenia:

Všetky káble v bloku A v časti ARO a JIS prináležiacich komunikáciách sú navrhnuté bezhalógenovými, nehorľavými a počas požiaru funkčnými medenými káblami napr. NHXH FE180/E30.

Podľa normy STN 920203 príloha B – B1 trieda reakcie na oheň a doplnkové klasifikácie B2ca – s1 – d1 – a1.

Hlavné rozvody a rozvádzače

Pre napájanie, istenie a ovládanie jednotlivých obvodov časti objektu bude slúžiť nový rozvádzač R-ZIS umiestnený v miestnosti skladu. Rozvádzač RZIS bude napojený nezálohovanú sieť novým prívodom z hlavného rozvádzača objektu v rozvodni na I. NP. Taktiež bude napojený na záložné zdroje UPS a dieselagregát. Vedľa hlavného rozvádzača bude umiestnený nový rozvádzač R-ATS pre rozvod záložného napájania z dieselagregátu a nový rozvádzač R-MB pre rozvod záložného napájania z UPS. Nové prívody do R-ZIS budú vedené z rozvodne vonkajším priestorom po fasáde objektu v káblovom žľabe.

Z R-ZIS bude napojený nový rozvádzač RPV umiestnený vedľa rozvádzača R-ZIS. Bude slúžiť pre požiarne vetranie únikovej cesty.

Rozvádzače je nutné označiť príslušnými výstražnými tabuľkami podľa STN 01 8012-1,-2, STN 33 2200-1,-2.

Bod rozdelenia siete TN-C na TN-S bude zrealizované v hlavnom rozvádzači objektu respektíve v R-ATS. V objekte je navrhnutá ochrana pred nebezpečným dotykom neživých častí prúdovým chráničom. Ide o maximálne zvýšenie bezpečnosti osôb pred úrazom elektrickým prúdom a zároveň aj o ochranu pred požiarom. Pred škodlivými účinkami prepätí bude objekt chránený zvodičmi prepätia triedy B+C.

Rozvádzače R-ZIS, R-ATS a R-BM sú dodávkou záložného napájania. R-ZIS bude napojený z rozvádzača dieselagregátu R-ATS, v ktorom bude automatický záskok po výpadku hlavného napájania.. V rozvádzači R-ZIS sa bude nachádzať automatika prepínania záložného zdroja UPS s prepínacím časom menším alebo rovným ako 0,5 s.

V spodnej časti rozvádzača R-ZIS navrhujem umiestniť 2 ks oddeľovacích bezpečnostných transformátorov 230/230V 5kVA. Ich sekundárne obvody budú napájať okruhy zdravotníckej izolovanej sústavy ZIS zásuvky okruhov 3-x 5-x.

Umelé a núdzové osvetlenie

Umelé osvetlenie vnútorných priestorov a únikových priestorov LED prípadne svietidlami umiestnenými na strope. Prisvietenie nad posteľami bude riešené zásuvkovými rampami. Hygienické a priestory technických zázemí budú osvetlené svietidlami v príslušnom vyhotovení a krytí. Ovládanie vnútorných svetelných sústav spoločných a technických priestorov štandardné (vypínači od vstupov).

Hodnoty osvetlenosti (na úrovni porovnávacích rovin, 75 - 80cm nad podlahou, komunikácie – podlaha) podľa STN EN 12464-1: izby - min. 300 lx, komunikácie – min 100 lx, vstupné priestory a komunikačné uzly (haly) - 100 – 150 lx, schodiská - min. 100 lx. Núdzové osvetlenie na únikových komunikáciách, nad východmi a rozptyľovými (vonkajšími) priestormi bude navrhnuté podľa STN EN 1838 a požiadavke PO - 5lx.

Vnútorné silnoprúdové rozvody:

Hlavné trasy budú vedené v podstropnom priestore a na stenách pomocou oceľových káblových žľabov pripevnených na nosných konštrukciách objektu. Vnútorné rozvody sa uložia pod omietkou. Zásuvkové obvody zdravotníckej izolovanej sústavy budú umiestnené v zásuvkových rampách nad jednotlivými posteľami. Každá rampa bude obsahovať štyri zásuvky 230V zálohované z DA a dve zálohované z UPS. Rampy sú dodávkou zdravotníckej technológie. Ostatné zásuvkové rozvody nie sú určené pre napojenie zdravotníckych zariadení (ME).

EL inštalácia pre zariadenia vzduchotechniky a chladenia zabezpečí napojenie:

- ventilátorov vzduchotechniky napojené z obvodov osvetlenia. Ventilátor ostáva vchode po vypnutí osvetlenia po dobu nastavenia oneskorovacieho relé, osadeného vo ventilátore. Vzduchotechnické zariadenia s vlastným rozvádzačom budú umiestnené na streche objektu a budú napojené samostatnými káblovými prívodmi z rozvádzača R-ZIS. VZT potrubia a jednotky je potrebné pripojiť na rozvod spájovania.

EL inštalácia pre zdravotnícke zariadenia:

Špecifiká zdravotníctva popisuje medzinárodná norma IEC 60364-7-710.

Označovanie zásuvkových obvodov je presne definované a pre personál musí byť jednoducho a jasne identifikovateľné a prehľadné. Jednotlivé zásuvkové obvody sa rozlišujú podľa dôležitosti obvodov.

Obvody zdravotníckej izolovanej sústavy zálohované z UPS - oranžová farba zásuviek

- pri normálnej prevádzke sú napájané zo zdravotníckej izolovanej sústavy (ZIS),
- pri poruche sú napájané zo špeciálneho náhradného zdroja UPS, ktorého výkon je obmedzený na stovky wattov a napájanie musí byť zabezpečené minimálne počas 3 hodín,
- obnovenie napájania do 15 s,
- na tieto obvody sa pripájajú zariadenia nahrádzajúce základné životné funkcie,
- ako jediný obvod využíva všetky zdroje a napájanie je zaistené najdokonalejšie.

Obvody zdravotníckej izolovanej sústavy - žltá farba zásuviek:

- pri normálnej prevádzke sú napájané zo siete,
- hlavným náhradným zdrojom je generátor schopný dodať 30 % energie odoberanej pri bezporuchovej prevádzke,
- obnovenie napájania do dvoch minút,
- napájanie musí byť zabezpečené aj v prípade poruchy, aby sa mohlo pokračovať v prevádzke, pričom porucha sa odstráni po ukončení vyšetrenia.

Zálohované obvody - zelená farba zásuviek:

- pri normálnej prevádzke sú napájané zo siete
- hlavným núdzovým zdrojom je generátor,
- obnovenie napájania do dvoch minút
- sú určené pre napájanie zariadení s výnimkou zariadení na pacientoch.

Nezálohované obvody - biela farba zásuviek:

- majú len základnú ochranu ističom,
- nemajú núdzový zdroj,
- sú určené pre napájanie spotrebičov (vysávače, chladničky a pod.).

Rýchla montáž sa dá dosiahnuť použitím zásuviek a vypínačov s bezskrutkovými svorkami.

Na pripojenie spotrebičov pohyblivým prívodom je možné použiť vidlicu s uškom, ktorá umožňuje pohodlné vytiahnutie zo zásuvky.

V zdravotníctve sa používa aj ochrana pospájaním (vyrovnaním potenciálov, PA), zásuvkové svorky a uhlové zdierky pre jednoduché a spoľahlivé pospájanie.

Na ochranu osôb pred nebezpečným dotykom je výhodné použiť prúdový chránič. Na vývody chrániča možno, podobne ako za istič, pripojiť ďalších 10 zásuvkových vývodov. Chybový prúd chrániča je 30 mA.

Hlavný rozvádzač a podružné rozvádzače pre vyššie uvedené el. inštalácie

- Hlavný rozvádzač objektu HR je jestvujúci.

Hlavné pospájanie - ekvipotenciálne vyrovnanie

V priestoroch pre lekárske účely, v sprchách a kúpeľniach bude zabezpečené (riešia aj príslušné PS (miestne pospájanie s prepojením kovových hmôt el. zariadení, ostatných kovových hmôt) stavby, rozvod plynu, ÚK, VZT, vody ap (s pripojením na miestnu ekvipotenciálnu prípojnicu EPx príslušného priestoru (pri podružnom rozvádzači). Podružné EPx. pripojiť vodičmi CYA 25mm² (zel-žltý) s hlavnou prípojnou HUP pri rozvádzači RZIS. Uzemňovací vodič CYY 25mm² (zel-žltý) viesť aj s napojovacími káblami.

Vyššie uvedeným pospájaním a uzemnením sa zabezpečí vyrovnanie na jeden potenciál, vylepšenie ochrany pred úrazom el. prúdom a elimináciu indukovaných, príp. inak do siete zavlečených prepätírušivých pre el. zariadenia.

Krytie elektrických zariadení a sústav

V tomto projekte navrhnuté el. zariadenia a rozvody vyhovujú požiadavkám STN 33 2310 na krytie vo vzťahu k určeným prostrediam a charakteru prevádzky v jednotlivých priestoroch. Rešpektované sú nároky na tesnosť a ochranu pred nebezpečenstvom mechanického poškodenia.

2. BLESKOZVOD A UZEMNENIE

Nie je predmetom riešenie tejto PD.

Pospájanie elektrických zariadení

Vyhotoviť podľa STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-54 a požiadavky podľa STN 33 2000-7-710/2013. Cieľom ochranného pospájania je vyrovnať v blízkosti chránenej časti všetkých dosiahnuteľných vodivých častí na rovnakú úroveň s nulovým potenciálom zeme. V objekte vyhotoviť hlavné a doplnkové pospájanie.

6.2 Doplnkové pospájanie

Je to spojenie so všetkými na mieste dostupnými neživými vodivými časťami. Doplnkové (miestne) pospájanie vyhotoviť vodičom CYA o priereze min. 6 mm² zelenožltej farby a pripojiť sa na svorkovnice PA. Schéma pospájania je na výkrese č. 1. V miestnostiach podľa protokolu určenia miestnosti pre lekárske účely vykonať pospájanie.

Neživé vodivé kovové časti prístupné dotyku sú:

- Všetky neživé časti upevnených elektrických zariadení (dvere a zárubne na operačnej sále, oper. svietidlo oper. svietidlo a pod.)
- Vodivé časti neelektrických zariadení (potrubia, plynu, vody, ÚK a pod.) – pripojenie kovového drezu v je možné vykonať jedným vodičom s vodovodom
- Hlavné kovové armatúry
- antistatická podlaha

Pripojovacie body pre zásuvkové vývody sú združené do svorkovnic na stenách označených DPx a PA na zásuvkových rampách.

Všetky vodiče ochranného pospojovania musia byť označené zhodne s výkresovou dokumentáciou.

V kúpeľniach vyhotoviť doplnkové (miestne) pospájanie vodičom CYA4 zelenožltej farby a pripojiť na PE prípojnicu v rozvádzači.

8. Bezpečnosť pri práci a obsluhu el. zariadenia, montážne práce, údržba a ostatné

Montáž a údržbu elektrických zariadení smie vykonávať len pracovník pre samostatnú činnosť podľa § 22 Vyhl. č. 508/2009 Z.z. s odborným elektrotechnickým vzdelaním. Pri obsluhu, údržbe a montáži elektrických zariadení je nutné dodržiavať všetky predpisy pre bezpečnosť pri práci v zmysle STN. V miestach, kde sa elektrické zariadenie vypína a zapína umiestniť bezp. a výstražné tabuľky s textom podľa STN.

Pri montážnych prácach používať ochranné a pracovné pomôcky, ktoré musia byť vždy v dobrom stave. Údržba musí zaistiť, aby všetky závady vzniknuté na elektrickom zariadení boli bezodkladne odstránené, alebo vadné elektrické zariadenie bolo až do prevedenia opravy odpojené a bezpečne zaistené proti zapnutiu. Investor musí zaistiť dodávateľovi montážnych prác užívanie priestorov objektu a nerušený priebeh montáže prácami a prítomnosťou tretích osôb. Po ukončení montážnych prác pred uvedením elektrických zariadení do trvalej prevádzky prevedie elektrotechnik špecialista východzu odbornú prehliadku so skúškami podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6. Užívateľ objektu je povinný si zabezpečovať vykonávanie pravidelných odborných prehliadok elektroinštalácie. V prípade úrazu el. prúdom, požiaru alebo iného nebezpečenstva sa odpojí (vypne) objekt od elektrickej energie vypnutím (vybratím poistiek v poistkovej skrini na objekte a vypnutím hlavného ističa (vypínača) umiestneného v hlavnom rozvádzači objektu v podružných rozvádzačoch, ističov pre napojenie rozvádzačov v hlavnom rozvádzači.

5. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI:

Z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom sú priestory v objekte považované za bezpečné.

Pri montážnych prácach je dodávateľ povinný zabezpečiť dodržiavanie platných bezpečnostných predpisov v súlade s Vyhláškou SÚBP a SBÚ č. 147/2013 Zb. a ďalších platných právnych noriem pre zabezpečenie bezpečnosti na stavenisku. Taktiež musí byť vhodným spôsobom zabránený vstup na stavenisko nepovolaným osobám. Hranice staveniska musia byť viditeľne označené.

Montážne a demontážne práce sa budú vykonávať za bez napätového stavu vedenia nn.

Pred začiatkom prác na realizácii objektu musia byť všetci pracovníci poučení o ochrane zdravia a bezpečnosti práce na stavenisku. Pri práci musia používať ochranné a pracovné pomôcky.

Vykonávať montáž, opravu a údržbu na vyhradených EZ resp. pri riadení činnosti alebo prevádzky EZ, musia byť pri práci dodržiavané všeobecne platné bezpečnostno-technické požiadavky, pričom môžu tieto práce vykonávať len osoby oprávnené s kvalifikáciou a vykonanými platnými skúškami v zmysle Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z.

Vyhotovenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom a použitý materiál platným normám. Dodávateľ je povinný dodať atesty k inštalovaným el. zariadeniam.

Rozvádzače a rozvodnice, taktiež elektrické prístroje a svietidlá musia mať krytie definované podľa určeného prostredia.

Akékoľvek zmeny a doplnky technickej dokumentácie musia byť vopred konzultované a odsúhlasené jej spracovateľom.

6. UVEDENIE STAVBY DO PREVÁDZKY:

V zmysle Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti vyhradených technických zariadení - pred uvedením do prevádzky treba elektrické zariadenie odborne preveriť a vyskúšať. Pred uvedením do prevádzky sa vydá „Správa o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške“ podľa príslušných predpisov STN 33 1500 a STN 33 2000-6.

Dodávateľ musí vlastniť všetky certifikáty resp. protokoly o kusových skúškach od materiálov a zariadení použitých na stavbe, ktoré budú slúžiť ako doklady k prvej odbornej prehliadke a skúške.

7. SPÔSOB PREVÁDZKY A ÚDRŽBY:

Prevádzka elektroinštalácie nevyžaduje žiadny zvláštny spôsob údržby. Prevádzkovateľ je zodpovedný za ich bezpečný stav a za vykonávanie prehliadok a skúšok EZ počas prevádzky a vykonávanie preventívnej údržby. Pri prehliadkach a skúškach je potrebné dodržiavať predpísané lehoty podľa druhu prostredia v zmysle Vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

Každý rozvádzač označiť výstražnou tabuľkou resp. značkou blesku.

Je nutné použitie bezpečnostných tabuliek všade tam, kde môže dôjsť k nebezpečnému spôsobu činnosti, alebo kde je nutné upozorniť na stav zariadenia.

Bezpečnostné tabuľky a nápisy musia byť trvale udržiavané, čisté a čitateľné. Pracovník pri práci na EZ musí mať predpísané ochranné pomôcky, ktoré ho chránia pred nebezpečnými účinkami el. prúdu.

EZ, ktoré nie sú dlhšiu dobu v prevádzke, musia byť pred novým uvedením do prevádzky preverené: ako po stránke schopnosti, tak i bezpečnosti.

Aby sa neznižovala účinnosť (intenzita) osvetlenia, je nutné pravidelne podľa plánu čistiť svietidlá, vykonávať skupinovú výmenu svetelných zdrojov a pod.. Prístup ku svietidlám pri údržbe zabezpečiť z rebríka resp. z pomocného lešenia.

Všetky práce na EZ vykonávať zásadne bez napätia.

V prípade požiaru je nutné všetky EZ v príslušnom priestore vypnúť.

F. Bezpečnosť pri práci a obsluhu el. zariadenia, montážne práce, údržba a ostatné

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci u elektrických zariadení, posúdenie rizika a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle §4 ods.1 zákona č.124/2006 Z.z.

Elektroinštalácie zariadenia a elektroinštalácia materiál musia byť posudzované v zmysle zákona č.436/2001 – O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Dodávateľ elektroinštalácie musí vydať na každý elektroinštalčný výrobok a zariadenie vyhlásenie o zhode. Vyhlásenie o zhode na predmetný elektroinštalčný výrobok a zariadenie tento výrobok a zariadenie oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez rizika ohrozenia bezpečnosti a zdravia osôb a majetku.

Pri práci na elektrických zariadeniach a pri elektroinštaláciách z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je nutné dodržiavať ustanovenia STN 34 3100/2001:

☐ Pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za jej montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa vyhlášky SÚBP č.508/2009 Z.z.

☐ Obsluhovať elektrické zariadenie môžu len pracovníci v zmysle vyhlášky č.508/2009, §20 poučený pracovník.

☐ Montáž a údržbu elektrických zariadení môžu vykonávať len osoby odborne spôsobilé v elektrotechnike v zmysle vyhlášky č.508/2009, §21 – elektrotechnik

☐ Riadenie činnosti elektroinštalčných prác môžu len osoby odborne spôsobilé v elektrotechnike v zmysle vyhlášky č.508/2009, §23 – elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky.

☐ Podľa STN 34 3100:2001 čl. 5 – zaisťovať bezpečnosť pri práci, ide o bezpečnostné oznamy, ochranné a pracovné pomôcky, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci.

☐ Podľa STN 34 3100:2001 čl.6 – obsluhovať nainštalované elektrické zariadenia.

☐ Podľa STN 34 3100:2001 čl. 7 – vykonávať práce na elektrických inštaláciách, čl. 7.1 – spoločné ustanovenia, čl.7.2 – práca na elektrických inštaláciách mn, čl.7.3 – práca na elektrických inštaláciách nn, čl. 7.5 – práca na elektrických inštaláciách vykonávaná cudzími (vyslanými) pracovníkmi. zaisťovať bezpečnosť pri práci, bezpečnostné oznamy, ochranné a pracovné pomôcky, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci.

□ Podľa STN 34 3100:2100 čl. 8 – zabezpečovať protipožiarne opatrenia a hasenie požiarov na elektrických inštaláciách.

Pohyblivé privody – sa musia klásť a používať tak, aby sa nemohli poškodiť a aby boli zabezpečené proti posunutiu a vytrhnutiu zo svoriek.

Pri používaní rozpojovateľných spojov nesmie byť v rozpojenom stave na kontaktoch vidlic napätie. Elektrické zariadenia, ktoré sú pripojené pohyblivým privodom, musia sa pri premiestňovaní odpojiť od elektrickej siete, pokiaľ nie sú upravené tak, že sa môže s nimi manipulovať i pod napätím.

Pri napájaní zariadení šnúrou, ochranný vodič v šnúre musí byť dlhší ako krajné (fázové) vodiče, pre prípad zlyhania odľahčovacej svorky – aby bol posledným prerušeným vodičom.

Dočasné elektrické zariadenia alebo ich časti musia byť v čase, keď sa nepoužívajú, vypnuté, pokiaľ ich vypnutie neohrozí bezpečnosť osôb a technických zariadení. Hlavný vypínač musí byť trvalo prístupný a viditeľne označený. Dočasné elektrické zariadenia sa nesmú zriaďovať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Stroje, zariadenia, alebo ich časti musia byť zabezpečené proti samovoľnému spusteniu po prechodnej strate napätia v sieti, okrem prípadov, pri ktorých samovoľné spustenie nie je spojené s nebezpečenstvom úrazu, poruchy alebo prevádzkovej nehody. Samovoľné spustenie stroja alebo zariadenia nesmie nastať ani v prípade náhodného skratu, alebo uzemňovacieho spojenia v riadiacich obvodoch. Porucha v riadiacich okruhoch nesmie znemožniť ani núdzové, alebo havarijné zastavenie stroja alebo zariadenia.

Rozvádzače a rozvodnice môže vyrábať len subjekt, ktorý vlastní oprávnenie na výrobu rozvádzačov. Rozvádzače musia byť vyrobené v zmysle platných STN. K rozvádzaču musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určeným podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou.

Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej technickej a konštrukčnej dokumentácie vyhotovenej podľa vyhlášky č.508/2009 Z.z. a platných noriem STN.

Elektrické zariadenia sa môžu používať iba za prevádzkových a pracovných podmienok pre ktoré boli konštruované a vyrobené, musia byť mechanicky pevné, spoľahlivo upevnené a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zariadenia, musia byť dostatočne dimenzované.

Elektrické zariadenia musia byť označené výstražnými tabuľkami podľa STN EN 61 310-1, ktoré upozorňujú na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. V prípade nebezpečenstva je možné vypnutie celého elektrického zariadenia a rozvodov hlavným vypínačom v rozvádzači. Hlavný vypínač musí byť označený podľa STN tab. "Hlavný vypínač, vypni v nebezpečenstve".

Po ukončení montážnych prác dodávateľ musí zabezpečiť overenie inštalácie z hľadiska bezpečnosti východiskovou prvou odbornou prehliadkou a odbornou skúškou v zmysle vyhl. MPSVaR 508/2009 Z.z. STN 33 1500 a 33 2000-6.

Bez prvej – východiskovej odbornej prehliadky a odbornej skúšky nesmie byť nová elektrická inštalácia prevádzkovaná! Súčasťou OPaS je aj predloženie všetkých požadovaných atestačných dokladov.

V zmysle vyhlášky 508/2009 Z.z. §4 prílohy 1 časť III. sú elektrické zariadenia uvedené v projektovej dokumentácii sú zaradené do skupiny B.

Počas prevádzky elektrickej inštalácie prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť vykonávanie opakovaných odborných prehliadok a odborných skúšok v zmysle §131 vyhlášky MPSVR 508/2009Z.z .

Elektroinštaláciu je nutné realizovať v zmysle platných noriem STN ako aj predpisov súvisiacich.

Zemné práce

Pred začatím zemných prác je nutné zo strany investora zabezpečiť vytýčenie všetkých jestvujúcich inž. podzemných sietí (vodovod, plynovod, kanalizácia, ÚK, VN, NN a oznamov. káble a pod.), aby nedošlo k ich mechanickému poškodeniu pri výkopových prácach. Po ukončení montážnych prác sa musí terén, spevnené, asfaltové a betónové plochy uviesť do pôvodného stavu.

SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY

Hlavné rozvody na budú uložené pevne na povrchu pomocou v káblových žľaboch drôtených - oceľových pripevnených na nosných konštrukciách objektu. Vedľajšie trasy sú riešené uložením v podlahe alebo stope v plastových rúrkach. V žľaboch sa káble spoja páskou. Trasy v ktorých budú vedené káble k zariadeniam funkčným pri požiari musia byť vyhotovené s predpísanou požiarou odolnosťou podľa STN 92 0205. Stúpacie vedenie vyhotoviť ako káblový rošt prípadné rebrík uchytený na stenu zvislo v súlade s STN 92 0203.

Základné technické údaje

<u>Typ zariadenia :</u>	<u>napätiová sústava :</u>	<u>ochrana pred NDN :</u>
rack	1/N/PE AC 230V 50Hz TN-S	samočinným odpojením napájania
dátové siete	2 DC 12 V PELV	ochrana malým napätím

Technické riešenie

Základným normatívnym dokumentom pre oblasť ŠK je norma STN EN 50 173 a jej medzinárodný ekvivalent, norma ISO/IEC 11801 3rd. Ed.. Uvedené normy definujú základné topológie káblových rozvodov, prepájacie prvky, typy a parametre káblov. Norma STN EN 50174 definuje spôsob plánovania, projektovania a inštalácie káblových rozvodov v budovách a mimo nich. Uvedené smernice sú pre všetkých prevádzkovateľov telekomunikačných sietí a prevádzkovateľov telekomunikačných služieb.

Kabelážny systém navrhnutý podľa platných noriem zaručuje pri použití kvalitných komponentov správnu funkčnosť siete. Bez dostatočnej výkonnostnej rezervy môže v určitých hraničných situáciách vykazovať útlm či presluchy, ktoré môžu spôsobiť výrazné spomalenie rýchlosti prenosu resp. stratu dát.

I. Architektúra siete

Architektúra kabelážneho systému je nasledovná:

Dátový kabelážny systém bude vytvárať topológiu typu hviezda. V objekte sa nachádza dátový rozvádzač umiestnený v miestnosti na I. NP. V tomto rozvádzači sú umiestnené pasívne a aktívne dátové prvky pre pripojenie jednotlivých užívateľských zásuviek.

Spolu sa predpokladá v objekte realizovať 2 + 2 ks dátových prípojných miest.

Architektúra kabeláže bude založená na nasledovných princípoch:

- Horizontálne rozvody z dátových rozvádzačov k užívateľským zásuvkám budú realizované pomocou krútenej dvojlinky (štvorpárový krútený kábel)

II. Komponenty kabelážneho systému

a. Inštalčné káble

Horizontálny kabelážny rozvod triedy E_A bude realizovaný káblom typu F/UTP cat. 6 (celý kábel tiený fóliou), AWG 24, 100 Mhz. Tento rozvod slúži na prepojenie dátového rozvádzača a užívateľských zásuviek (2xRJ45 resp. 1xRJ45 na užívateľa).

Metalické káble typu S/FTP, F/FTP a U/FTP nie sú preferovanými riešením, keďže krútenie jednotlivých párov je menej husté, čo spôsobuje ich zvýšenú citlivosť na rušenia.

b. Užívateľské prípojné miesta (dátové zásuvky)

Prípojné miesta budú užívatelia využívať na pripojenie k sieti pomocou prípojných (patch) káblov. V zmysle systémových garancií výrobcu musia dátové zásuvky LCS³ spĺňať nasledovné kritériá:

Dizajn zásuviek bude totožný s dizajnom elektroinštalčných prístrojov:

- Kategória 5e RJ45, podľa ISO/IEC 11801 2002 ed.2 vrátane dodatkov 1 a 2.
- Beznástrojové konektory RJ45
- Modulárne kontakty s minimálnou hrúbkou pozlátenia 0,8 µm
- Testovaných a garantovaných 2500 predných zapojení/odpojení prípojného (patch) káblu pod PoE
- Použiteľné pri - 40° C až + 70° C.

III. Meranie

Všetky merania budú realizované v zmysle požiadaviek na Class D v zmysle štandardu ISO/IEC 11801 3rd edition.

Každý jeden prepoj Cat.5e bude premeraný pomocou metódy "Permanent Link".

Meraním je nutné preukázať:

- Minimálnu rezervu parametru „Return Loss“ voči požiadavkam v ISO 11801 v celej šírke prenosového spektra 3 dB
- Minimálnu rezervu parametru „NEXT“ voči ISO 11801 v celej šírke prenosového spektra 3 dB

Meracie protokoly budú obsahovať:

- Meno spoločnosti, ktorá realizovala meranie
- Meno technika, ktorý vykonal meranie

- Typ, sériové číslo a verziu softvéru meracieho prístroja
- Identifikačné číslo testovaného prepoja
- Názov vykonaného testu (Class D Permanent Link).
- Dĺžku každého permanent linku

Preferovanými meracími prístrojmi sú skalibrované meracie prístroje od Fluke Networks Level III alebo vyššie, s posledným softvérovým updatom.

Aby bolo možné garantovať výkon kabeláže počas 25 rokov je nutné premerať každý jeden nainštalovaný prepoj a zároveň je nutné, aby meraním prešiel v celej šírke prenosového pásma.

Žilina, 03/2021

Ing. Ľubomír Gecík

Číslo osvedčenia odbornej spôsobilosti:

0003-IZA/2006 EZ P A,B E2