EL-PROJEKT s.r.o., Pod Hrádkom 27A, Prievidza 5, 971 01

TECHNICKÁ SPRÁVA

Identifikačné údaje stavby

Názov stavby :	Rekonštrukcia a modernizácia základnej umeleckej školy L. Stančeka – zmena **Systém ochrany pred bleskom**
Miesto stavby :	Rastislavova 745/13, 971 01 Prievidza
Investor :	ZUŠ Ladislava Stančeka, Rastislavova 745/13, 971 01 Prievidza
Zodpovedný projektant :	Laluha Alfréd

Základné údaje stavby

Územné podmienky : Námrazová oblasť STREDNÁ.....S
Oblasť znečistenia I

- ***Použité mapové podklady :***

Stavebný podklad

- ***Technické riešenie stavby***

SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM (LPS):

Systém ochrany pred bleskom (LPS) sa podľa platnej STN EN 62305-3 rozdeľuje na vonkajšiu ochranu pred bleskom a vnútornú ochranu pred bleskom.

Úlohou vonkajšej ochrany je zachytiť všetky údery blesku smerujúce do objektu a zviesť ich trasou od miesta úderu až do zeme, kde sa rozptýli. Do vonkajšej ochrany teda patrí zachytávacie zariadenie, zvody a uzemňovacia sústava.

Vnútorná ochrana obsahuje rôzne opatrenia vo vnútri chráneného priestoru, ktorej účelom je zmierniť účinky elektromagnetického poľa a zviesť ho do zeme. Za je najdôležitejšiu časť sa považuje vyrovnanie potenciálov, bezpečné oddeľovacie vzdialenosti a tienenie na rozhraní jednotlivých zón ochrany pre bleskom.

Pred zahájením riešenia LPS je potrebné objekt zaradiť do stupňa triedy ochrany, I, II, III, alebo IV.

VONKAJŠIA OCHRANA PRED BLESKOM:

Zachytávacie zariadenie:

Úlohou zachytávacieho zariadenia je zachytiť bleskový výboj smerujúci k chránenému objektu. Môžu sa skladať z tyčí, napnutých vodičov, alebo špecialnych vedení. Pre návrh zachytávacieho zariadenia je možné využiť niekoľko postupov: a) metóda ochranného uhlu, b) metóda mrežovej zachytávacej sústavy, c) metóda bleskovej gule.

Zvody:

Úlohou zvodu je zabezpečiť zvedenie energie od zachytávacieho zariadenia do uzemňovacej sústavy. Pri navrhovaní zvodov je potrebné dodržať určité pravidlá: a) vytvoriť niekoľko paralélnych vodivých ciest , b) zaistiť čo najkratšiu prúdovú cestu od zachytávača k uzemneniu, c) prepojenie s vodivými časťami stavebného objektu všade tam kde je to potrebné.

Uzemnenie:

Základnou úlohou uzemňovacej sústavy je zviesť prúd atmosferických výbojov pod zemský povrch a tam ich rozptýliť do povrchových vrstiev zeme. Za najdôležitejšie kritéria pre možnosť rovnomerného a spoľahlivého prechodu prúdu do zeme sú predovšetkým tvar a rozmery uzemňovacej sústavy. Podľa STN 33 2000-5-54 sa môžu použiť tieto druhy zemničov: a) tyčové, alebo trubkové uzemňovače, b) pásikové, alebo vodičové, c) základové strojené, zabudované v základoch objektov, d) základové náhodné, kovové výstuže betónu, e) kovové výstuže iných betónových dielov uložených v zemi.

VNÚTORNÁ OCHRANA PRED BLESKOM:

Jej úlohou je zabrániť vzniku nebezpečných rozdielov potenciálov vo vnútri chráneného stavebného objektu a predísť tak prípadnému ohrozeniu života a zdravia prítomných osôb, alebo vzniku materiálnych škôd.

Základným prejavom nadmerného rozdielu potenciálov je iskrenie. Dochádza k nemu medzi zachytávacím vodičom, alebo zvodmi, ktorými prechádza bleskový prúd a, - a) vodivými časťami stavebných objektov, b) vodivými časťami technologických inštalácií, c)elektrickými rozvodmi a ďalším elektrickým vybavením objektu. Vzniku nebezpečných rozdielov potenciálov a teda aj iskrenia, je možné zabrániť dvomi spôsobmi.

Prvý spočíva v uvedení všetkých častí objektu na spoločný potenciál.

Druhou možnosťou je zaistiť dostatočnú izolačnú vzdialenosť medzi všetkými blízkymi vodivými časťami objektu a elektrických rozvodov.

Zmyslom sústavy základného vyrovnanie potenciálov v ochrane pred bleskom je prepojiť vonkajšie ochrany pred bleskom so všetkými: a) kovovými konštrukciami objektu, b) inštaláciami z kovu, c) vnútornými vodivými časťami, d) zariadeniami pripojenými k silovému rozvodu, e) zariadeniami informačnej techniky.

PREPAŤOVÉ OCHRANY:

Pre správnu koordinovanú ochranu celého objektu musia byť objekte nainštalované tri stupne ochrany. Stupeň „T1“ + „T2“ bude v hlavnom rozvádzači HR. Jedná sa o modul prepäť. ochrany napr. od firmy OEZ, SVBC-12,5-3N-MZ pre triedu ochrany LPS III, IV. Pre triedu LPS I, II SJBC-25E-3N-MZ. V podružnom rozvádzači bude osadený stupeň T2 (SVC-350-3N-MZ). Stupeň „T3“ sa bude nachádzať v zásuvkách 230V pri jednotlivých spotrebičoch, podľa konkrétnych požiadaviek a potrieb investora. Jeden člen ochrany stupňa „T3“ je schopný chrániť obvod do dĺžky 5 m. Tretí stupeň sa bude navrhovať a osádzať po konzultácii s investorom, z dôvodu značného navyšovania celkovej ceny inštalácie.

Vstupujúce vedenia slaboprúdu ako je telefón, televízia budú vybavené vlastnými ochrannými prvkami, podľa konkrétnych potrieb a požiadaviek na stavbe, a vyhotovenia prípojok. Pre ochranu koaxiálových káblov pre napájanie TV a SAT je možné použiť integrovaný zvodič bleskových prúdov napr. od fy. DEHN, typ DGA GFF TV, kat.č.909 705, pre rozsah frekvencií DC/5-2400MHz. (24V), pre triedu zvodiča TYP 1. Pre datový prívod ISDN je možné použiť zvodič bleskových prúdov zložený zo základného dielu Blitzductor BXT BAS kat.č. 920 300, bez prerušenia signálu pri vybratí vložky. A vložku použiť modul BXT ML4 BD HF 24, kat.č.920 375, 100MHz, pre triedu zvodiča TYP 1. Pre ethernetový rozvod môže byť použitý DEHNpatch, typ DEHNpatch Class E, kat.č.929 121, pri štrukturovaných sieťach do 250 MHz, cat. 6A, prípadne kat.č. 929 100 pre 500 MHz. Pre triedu ochrany TYP 2, integrovaný dvojstupňový zvodič pre analógové, alebo digitálne zariadenia je možné použiť DEHNlink, typ DLI TC 2 I, kat.č. 929 028, kompatibilný pre pin s RJ11/RJ12. Pre domáce inštalácie je množné použiť kombinované zvodiče v plastovej krabici v nástennom prevedení

v krytí IP 65, DEHN box, typ DBX TC 180, kat.č. 922 210, pre triedu ochrany TYP 1, pre prenosovú frekvenciu do 250 MHz.

Okolo modulu T1 musí byť dodržaná vzdialenosť ostatných zariadení min. 50 mm, aby nemohlo dôjsť k porušeniu zariadení tepelnými vplyvmi pri zareagovaní ochrany na prepätie. Taktiež rozvádzač vybavený stupňom ochrany B musí mať uzemnenú zbernicu PEN. Rozvádzač musí byť opatrený štítkom, ktorý ohlasuje existenciu daného zariadenia ochrany pred prepätím v danom rozvádzači.

Všetky vodivé potrubia vstupujúce do objektu musia byť vodivo pripojené na hlavnú prípojnicu vyrovnania potenciálov PVP. Svorkovnica bude pripojená na hlavné uzemnenie bleskozvodu a objektu, pri dodržaní max. odporu 10 ohmy. Pri pripojený rozvodnej sústavy objektu na spoločné uzemnenie musí byť zemný odpor max. 5 ohmy.

PRÍPOJNICA VYROVNANIA POTENCIÁLOV (PVP):

Hlavná prípojnica vyrovnania potenciálov PVP (HUP) bude umiestnená v mieste vstupu inštalácii do objektu. V prípade vstupu inštalácii z viacerých strán bude použité niekoľko prípojníc PVP, ktoré budú vzájomne prepojené, vodičom CYY 16mm^2 z/ž. Na hlavnú svorkovnicu budú vodičom CYY 6mm^2 z/ž pripojené vodivé potrubia, konštrukcie, kryty el. zariadení. zariadenia informačnej techniky. Z hlavného rozvádzača HR z ochrannej zbernice PE bude na prípojnicu PVP pripojený vodič CYY 25mm^2 z/ž. Z hlavnej svorkovnice PVP bude vyvedený vodič FeZn pr. 10 mm, ktorý bude najkratšou trasou spojený s hlavným uzemnením objektu. Spoj musí byť prevedený vodivým spôsobom, napr. privarení, alebo pripájacou svorkou, k tomu určenou.

Na ďalších podlažiach a pod podružnými rozvádzačmi budú osadené podružné prípojnice vyrovnanie potenciálov PVP (EP), ktoré budú vzájomne medzi sebou a hlavnou prípojnicou prepojené vodičom CYY 16 mm2 z/ž, tak aby vytvorili celistvú sieť, na ktorú je možné sa kdekoľvek pripojiť.

VONKAJŠIA OCHRANA PRED BLESKOM – KONKRÉTNE RIEŠENIE:

Ochrana riešeného objektu pred účinkami atmosferických výbojov je riešená s ohľadom na charakter a technické prevedenie stavby a v súlade, STN EN 62305-1,2,3,4 a súvisiacimi predpismi. Aby bol objekt kompletne chránený musia byť dodržané podmienky podľa platných STN 62305-1,2,3,4,. Musí byť vyhotovená vonkajšia ochrana pred bleskom, ktorá pozostáva z vonkajšej zachytávacej sústavy na streche, zo zvodov a uzemnenia. Ďalej musí byť prevedené ochranné pospojovanie v rámci interieru objektu, ktoré musí byť pripojené na uzemnenie s rovnakým potenciálom ako bleskozvod a následne musí byť riešená ochrana SPD - prepäťovými ochranami.

Objekt je zaradený do triedy LPS – II. Bleskozvodová sústava je navrhnutá ako mrežová, vodičom FeZn pr. 8 mm, s rozmermi ok 10x10m. Pri dlhších úsekoch položených volne na streche je nutné použiť dilatačné prepojky napr. DEHN kat.č. 374 011, pre obmedzenie dynamických účinkov pri prechode bleskového prúdu vodičom. Na streche bude tyčové zachytávacie zariadenie osadené na podložke, prípadne upevnené o konštrukciu strechy. Na ďalších vyčnievajúcich predmetoch ako je atika, výustné potrubia, komín. a pod., bude urobený pomocný zachytávač s dĺžkou cca l=500 mm. Zachytávacie vedenie je umiestnené tak , aby žiadny bod strechy nebol od neho vzdialený viac ako 10 m. Všetky vodivé konštrukcie el. zariadení na streche budú pripojené na najbližšiu svorkovnicu vyrovnania potenciálov, ktorá bude pripojená na spoločné uzemnenie. Zachytávacie vedenie musia byť na podperách pohyblivo upevnené kôli rozťažnosti materiálu v ročných obdobiach a pri pôsobení bleskového prúdu. Na streche budú zdemontované anténne stožiare, ktoré už nie sú potrebné, inak by museli byť

chránené izolovanými zachytávačmi HVI, čo by malo za následok výrazné zvýšenie ceny bleskozvodu.

Pre skryté zvody je možné použiť hliníkový vodič s izoláciu typ AlMgSi, pr. 8mm, DEHN kat.č. 540 118, prípadne oceľový vodič s izoláciou FeZn pr. 8mm, DEHN kat.č. 800 108. Pri spájaní rôznych materiálov zvodov napr. FeZn, AL, Cu, nerez, je potrebné použiť špecialne objímky pre navlečenie vodiča pr. 8mm napr. DEHN. obj.č.562 050. Pokiaľ by mal byť použitý holý hliníkový vodič priamo na murivo, bude dochádzať k jeho narušovaniu chemickou reakciou s murovacími materiálmi a preto musí byť s izoláciou. Ďalším kritériom pre správne použitie vhodného zvodového vodiča je oteplenie vodiča prechodom bleskového prúdu. Pri objekte LPS II, je pri hrúbke hliníkového vodiča 8 mm oteplenie max. 12 C^o, pri oceľovom pozinkovanom vodič 8 mm, oteplenie max. 37 C^o,. Keď sa k udaným teplotám priráta konkrétna vonkajšia teplota, môže nastať stav, keď sa začne tepelne znehodnocovať vonkajšia izolácia ako napr. polystyrén. Z toho dôvodu je vhodnejšie použiť zvodový vodič s najnižším oteplením. Zvodový vodič je možné upevňovať priamo na nehorľavú murovanú stenu, pomocou príchytiek napr. od fy. DEHN, kat.č. 275 113. Zvodový vodič musí byť ukotvený na podperách v rozmedzí cca 0,5-1 m. Pre triedu LPS II. sú typické hodnoty vzdialenosti medzi zvodmi a obvodovými vodičmi 10m. Pri skrytých zvodoch musí byť zvodový vodič uložený vo fasádnom izolačnom systéme po celej dĺžke a po stranách 10 cm nehorľavou minerálnou izoláciou. Zvody budú ukončené skúšobnou svorkou SZ umiestnenou napr. v plastovej krabici KUZ-V 196x156x86 fy. KOPOS, min. 60 cm nad terénom. Pokiaľ nebude možné dodržať min. vzdialenosť zvodov od el. inštalácie v objekte, budú použité izolované zvodové vodiče HVI, alebo bude určená iná trasa el. vedenia v objekte prípadne presunutie zvodu, tak aby bola dodržaná min. ochranná vzdialenosť. Ochranná vzdialenosť má za úlohu zabrániť vplyvu elektrického magnetického poľa na el. vedenie v objekte, ktoré vzniká pri atmosferickom výboji pri zásahu do zachytávacieho zariadenia bleskozvodu a následne vo zvodovom vodiči smerujúcom k uzemneniu. Kabeláž napájajúca elektrické zariadenia na streche osadené v zóne LPZ 0_A a LPZ 0_B musia byť chránené proti pôsobeniu účinkov blesku, dodržaním min. vzdialenosti „s“, prípadne odizolovaním.

Zo skúšobnej svorky bude vodič FeZn pr. 10 mm pripojený na zemniace tyče ZT 2000 zarazené 0,6 – 0,8 m pod povrchom terénu, min. 5 m od objektu. Počet tyčí bude zvolený podľa toho aké pôdne podmienky sa na stavbe nachádzajú tak aby bola dodržaná max. hodnota zemného odporu. Odpor uzemnenia by nemal presiahnuť hodnotu 10 Ω. Jednotlivé zvody so skúšobnými svorkami musia byť riadne označené štítkami. Pokiaľ bude na uzemnenie bleskozvodu pripojená ochranná zbernica rozvodnej sústavy odpor nesmie presiahnuť hodnotu 5 Ω.

Odpor uzemnenia by nemal presiahnuť hodnotu 10 Ω. Jednotlivé zvody so skúšobnými svorkami musia byť riadne označené štítkami. Pokiaľ bude na uzemnenie bleskozvodu pripojená ochranná zbernica rozvodnej sústavy odpor nesmie presiahnuť hodnotu 5 Ω.

Všetky oceľové konštrukcie, armatúry v konštrukciach základov, stien a stropov musia byť vodivo prepojené zvarmi prípadne špecialnymi svorkami, tak aby celá budova tvorila jeden celok, s rovnakým potenciálom. Konštrukcia bude potom pripojená na uzemnenie.

Dotykové a krokové napätie:

Pre obmedzenie dotykového a krokového napätia je dôležité správne prevedenie ochrany pred bleskom. Ochrana spočíva v tom aby bola správne navrhnutá zachytávacia sústava so zvodmi a uzemnením, ktoré musia byť vodivo prepojené, aby bola celá stavba a blízke okolie s rovnakým potenciálom. Dôležité je aby boli cez prípojnicu vyrovnania potenciálov na uzemnenie pripojené všetky vodivé konštrukcie zariadení, potrubí v objekte aj potrubí prichádzajúcich do objektu. Správnym a dôsledným prepojením všetkých súčasti sa znižuje riziko úrazu a škôd dotykovým a krokovým napätím v objekte a v blízkosti objektu. Zvýšenú ochranu v blízkom okolí objektu je možné dosiahnuť aj vhodnými izolačnými materiálmi

použitými na teréne, tak aby bolo dosiahnutá čo najmenšia vodivosť terénu, prípadne použitý izolovaný zvod.

Izolované zvodové vodiče HVI:

Pri použití izolovaných HVI vodičov sú minimálne ochranné vzdialenosti:

-vodič HVI light, DEHNcon-H ekvivalent ochrannej vzdialenosti „s“ pre vzduch do 45cm a pre murivo do 90cm, pri skúške bleskovým prúdom (10/350 mikrosekúnd) trieda H 100kA. Použitie pre triedu ochrany LPS – III, IV.

-vodič HVI long, ekvivalent ochrannej vzdialenosti „s“ pre vzduch do 75cm a pre murivo do 150cm, pri skúške bleskovým prúdom (10/350 mikrosekúnd) trieda H 150kA

Použitie pre triedu ochrany LPS – II,III, IV.

-vodič HVI power long, ekvivalent ochrannej vzdialenosti „s“ pre vzduch do 90cm a pre murivo do 180cm, pri skúške bleskovým prúdom (10/350 mikrosekúnd) trieda H 200kA

Použitie pre triedu ochrany LPS – I,II,III, IV.

Dotykové a krokové napätie:

Pre obmedzenie dotykového a krokového napätia je dôležité správne prevedenie ochrany pred bleskom. Ochrana spočíva v tom aby bola správne navrhnutá zachytávacia sústava so zvodmi a uzemnením, ktoré musia byť vodivo prepojené, aby bola celá stavba a blízke okolie s rovnakým potenciálom. Dôležité je aby boli cez prípojnicu vyrovnania potenciálov na uzemnenie pripojené všetky vodivé konštrukcie zariadení, potrubí v objekte aj potrubí prichádzajúcich do objektu. Správnym a dôsledným prepojením všetkých súčasti sa znižuje riziko úrazu a škôd dotykovým a krokovým napätím v objekte a v blízkosti objektu. Zvýšenú ochranu v blízkom okolí objektu je možné dosiahnuť aj vhodnými izolačnými materiálmi použitými na teréne, tak aby bolo dosiahnutá čo najmenšia vodivosť terénu, prípadne použitý izolovaný zvod.

Podľa STN EN 62305-3 je poukázané, že v zvláštnych prípadoch môže byť pri budovách z vonkajšej strany pri zvodoch životu nebezpečné dotykové a korkové napätie, aj v prípade že bola naprojektovaná ochrana pred bleskom. Tieto zvláštne prípady nastávajú napr., pri vchodoch do frekventovaných budov s vysokou návštevnosťou ako sú kiná, nákupné strediská, materské školy, prístrešky pokiaľ sú v blízkosti holé zvody bleskozvodu. V týchto prípadoch je aplikované riadenie potenciálu, izolácie a ďalších opatrení. Nebezpečie, že osoba utrpí újmu pri dotyku na zvod môže byť znížené opatreniami:

-Zvod je opláštený izolačným materiálom

-Umiestnenie zvodu môže byť zmenené tak, aby sa nenachádzali v blízkosti vstupov

-Umiestnenie zákazových tabuliek a zábran

-Prechodový odpor povrchovej vrstvy na zemi vo vnútri pásma 3 m od zvodu je menší ne 100 kiloohmu

-Zahustenie mrežovej siete zemničov potenciálovým riadením.

Požiadavka na odolnosť proti prierazom a proti povrchovému preskoku, pre ochranu proti dotykovému napätiu splňuje systémové riešenie ako je vedenie CUI.

Vedenie CUI pozostáva z vnútorného medeného vodiča o priemere 50 mm2 pokrytého izolačnou vrstvou zosieťovaného polyetylénu o hrúbke 6 mm odolného rázovému napätiu. Horný koniec je pripojený na prichádzajúci zvodový vodič od zachytávača a dolný koniec je pripojený na uzemnenie. Ako izolovaný zvodový vodič CUI je možné použiť od fy. DEHN obj.č. 830 208 pre dĺžku 3,5m a obj.č. 830 218 pre dĺžku 5m. Výrobok je možné objednať

s podperami výšky 19mm obj.č. 275 220, 10mm obj. 275 229, alebo priamo na stenu onj.č.275 129.

Okrem zvýšenia prechodového odporu povrchovej vrstvy (izolácia povrchu napr. asfaltom), vytvorení zábrany proti vstupu, umiestnení zakazujúcich tabuliek, je možné inštalovať dodatočnú mrežovú sústavu. Táto uzemňovacia sústava je uložená v oblasti zvedenia zvodu k zmeniču a vytvára sieť pre potenciálové riadenie. Mreža by mala mať rozmer ok 25x25 cm. doporučené je uložiť mrežu v malej hĺbke pod povrchom, maximálne do 25 cm. Mreža by mala byť vytvorená z nehrdzavejúcej ocele určenej pre použitie v zemi. (napr. materiál nerez č.1.4571). Pripojenie kovovej mreže na uzemnenie by malo byť každých cca 4 m, (prinajmenšom pripojené na všetkých rohoch).

Elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou. alebo zvodmi na jednej a kovovými časťami stavby kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na druhej sa môže dosiahnuť vzdialenosťou „d“ medzi týmito časťami, ktorá je väčšia ako dostatočná vzdialenosť „s“.

$s=k_i \times k_c / k_m \times l$

kde:

k_i	je koeficient závislý od zvolenej triedy LPS
k_c	je koeficient závislý od bleskového prúdu tečúceho zvodmi
k_m	je koeficient závislý od materiálu elektrickej izolácie
l	dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy, alebo zvodu od bodu, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálov.

k_i	=0,06
k_c	=0,325 vypočítaný podľa STN 62305-3
k_m	=1 – Pre vzduch
k_m	=0,5 – Pre murivo
l	=11,6 m
h	=13 m

v murive s=0,453 m
vo vzduchu s=0,226 m

Po dosadení vypočítaných koeficientov do rovnice je zrejmé že minimálna vzdialenosť zvodového vodiča od elektrickej inštalácie vo vnútri objektu je min. 0,453 vo vzduchu min. 0,226 m pri výške budovy cca 13 m. Smeron nadol ku uzemneniu sa vzdialenosť „s“ zmenšuje.

BEZPEČNOSŤ PRÁCE:

Práce na realizácii elektroinštalácie smú uskutočňovať len pracovníci k tomu oprávnený s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou. Pri montážnych prácach musia byť dôsledne dodržiavané ustanovenia príslušných noriem a vyhlášok, ktoré presne vymedzujú a určujú práce na uskutočnení elektroinštalácie.

Pracovníci dodávateľa musia mať osvedčenie o odbornej spôsobilosti pracovníkov v zmysle vyhlášky SR 508/2009 Z.z.

Odborná spôsobilosť na činnosť na technickom zariadení elektrickom je riešená § 19 až § 25 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. Rozdelenie osôb na vykonávanie činnosti na technickom zariadení podľa odbornej spôsobilosti:

a) poučený pracovník – § 20
b) elektrotechnik – § 21
c) samostatný elektrotechnik – § 22
d) elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky – § 23
e) elektrotechnik špecialista
    * na vykonávanie odbornej prehliadky a odbornej skúšky vyhradeného technického zariadenia elektrického – § 24 ods. 2

Rozsah činností, ktoré sa môžu vykonávať na technickom zariadení elektrickom podľa odbornej spôsobilosti, určujú bezpečnostno-technické požiadavky. Medzi základné požiadavky možno zaradiť:

* požiadavku odborného vzdelania elektrotechnického učebného odboru alebo študijného odboru (stredné, úplné stredné alebo vysokoškolské vzdelanie)
* požiadavka minimálnej praxe pre jednotlivé stupne
* požiadavka overenia odbornej spôsobilosti oprávnenou osobou alebo Technickou inšpekciou
* požiadavku vykonávať činnosť na vyhradenom technickom zariadení elektrickom len v rozsahu osvedčenia
* požiadavku vzdelávania a odbornej výchovy

Samotné zaradenie pracovníkov na práce rieši pracovník dodávateľa vzhľadom na uvedené.

Práce na elektroinštalácii sa budú vykonávať výlučne v beznapäťovom stave so zaistenou bezpečnosťou.

OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM:

- Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím v silnoprúdových rozvodoch je navrhnutá samočinným odpojením napájania, prúdovými chráničmi a doplnkovým pospájaním- viď STN 33 2000-4-41.
- Krytie el. predmetov, prevedenie a voľba prvkov elektrickej inštalácie a vedenia odpovedá danému prostrediu .
- Ochrana el. vedení pred mechanickým poškodením je polohou a el. inštalačnými lištami.
- Ochrana proti skratu a preťaženiu je ističmi
- Prestupy káblov stenou, stropom do priestorov s iným prostredím utesniť v zmysle STN 33 2000-5-52, v súlade so súvisiacimi STN (požiarne -STN 38 2156, voči vode a voči zavlečeniu prostredí, prechody stenami STN EN 60079-14, čl.9.1.8). Protipožiarne upchávky musia byť certifikované MV SR požiarno-technickým a expertíznym ústavom, na vykonané práce vystaviť osvedčenie o kvalite prevedenej práce (pre účely kontroly odboru PO) a príslušné kontrolné štítky.
- Bezpečnostné vypínanie el. rozvodov napájaných z rozvádzača celku je riešené vypnutím jeho hlavného vypínača, na stene rozvádzača . Vypínač musí byť označený bezpečnostnou tabuľkou „Hlavný vypínač – vypni v nebezpečenstve“. Vypnutie zabezpečí rozpojenie dodávky el. energie v celom objekte, v prípade vzniku havárie, úrazu a podobne.

Z hľadiska bezpečnosti nie je potrebné zabezpečiť dodávku el. energie osobitným zariadeniam. Núdzové osvetlenie bude disponovať autonómnym zdrojom energie.

- Podľa vyhl.č. 508/2009 Zz. sa zariadenie môže uviesť do prevádzky po vykonaní predpísaných odborných prehliadok, skúšok a revízií.
- Obsluhu a prácu na el. zariadení môžu vykonávať len pracovníci spôsobilí podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z a v súlade s STN 34 3100.
- Organizácie, ktoré vyrábajú, montujú, rekonštruujú, vykonávajú opravy a údržbu vyhradených technických (elektrických) zariadení a ich častí, musia byť ku tejto činnosti oprávnené v zmysle vyhl.č. 508/2009 Zz pre odborné prehliadky a skúšky odborne spôsobilé podľa vyhl.

Každá zmena v elektroinštalácii, ku ktorej dôjde počas montáže musí byť určeným pracovníkom zaznačená do projektovej dokumentácie slúžiacej ku montáži, s podpisom a pečiatkou oprávnenej osoby, ktorá vykonala zmenu. Montážna firma odovzdá investorovi uvedenú dokumentáciu skutočného prevedenia stavby ako celku spolu s prehlásením o kompletnosti zaznačených zmien. Uvedená dokumentácia bude podkladom pre vypracovanie dokumentácie skutočného prevedenia stavby. V prípade, že počas montáže dôjde k závažnejším zmenám zmena dimenzovania, istenia, …) musí montážna organizácia tieto zmeny konzultovať so spracovateľom projektovej dokumentácie

KRYTIE ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ A SÚSTAV:

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

Vyhotovenie a krytie el. zariadení, ktoré sú dodávkou iných profesií musí rešpektovať požiadavky na krytie podľa vyššie uvedenej normy, vo vzťahu k určeným prostrediam uvedeným v protokole.

VZNIK NEBEZPEČENSTVA PRI PRÁCI NA TECH. ZARIADENÍ

V zmysle znenia Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o doplnení Zákonníka práce158/2001 Z.z. je v ďalšom uvedené vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Elektročasť:

NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO - STAV/VLASTNOSŤ POŠKODZUJÚCA ZDRAVIE

- poškodenie izolácie elektrických rozvodov a el. prístrojov mechanicky, starnutím, poškodením káblových lávok (mechanickým, koróznym pôsobením)
- poškodenie a starnutie svietidiel, svetelných zdrojov, ističov, prístroje a pod., skryté výrobné chyby káblov a prístrojov
- životnosť elektrických zariadení, záručná doba elektrozariadení a elektro inštalácií
- neodborná manipulácia na elektrozariadení

NEODSTRÁNITEĽNÉ OHROZENIE

- úrazy obsluhy rôznej povahy pri obsluhe, údržbe, oprave, výmenách a pod.
- dotyk na živú časť pri poruche elektroinštalácie, zlý stav ochrany pred úrazom elektrickým prúdom - úraz elektrickým prúdom, pád, popáleniny, šok

- náhodný dotyk na živú časť, zlý stav ochrany pred úrazom elektrickým prúdom - úraz elektrickým prúdom, pád, popáleniny, šok
- nedodržanie pracovnej disciplíny, pracovných postupov a elektrotechnických predpisov pre bezpečnosť práce (STN 34 3100, tn 34 3101, stn 34 3108)
- zlý stav elektrického ručného náradia
- neodbornosť a nespôsobilosť obsluhy, vniknutie nepovolaných osôb do blízkosti zariadenia

MIESTA KDE SA VYSKYTUJE NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO A OHROZENIE

- prevádzka (miestnosti) s elektrickými inštaláciami

Ľudský faktor

- Neodstrániteľné nebezpečenstvo - stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie
  - nedisciplinovanosť
  - nevšímavosť
  - zábudlivosť
- Neodstrániteľné ohrozenie
  - úrazy rôznej povahy

Projektanti, konštruktéri a tvorcovia pracovných postupov musia vyhotoviť projekty, návrhy strojov, alebo iných technických zariadení a pracovné postupy, ktoré sú určené na použitie v práci, tak, aby vyhovovali požiadavkám vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Súčasťou týchto projektov, návrhov strojov alebo iných technických zariadení a pracovných postupov musí byť vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Ochranné opatrenia proti uvedeným nebezpečenstvám a ohrozeniam sú v rámci dokumentácie riešené voľbou a umiestnením prvkov elektrickej inštalácie ako aj poukázaním na bezpečnostné predpisy vzťahujúce sa pre prevádzku. Náväzne na projektovú dokumentáciu musí organizácia (prevádzkovateľ) viesť základnú dokumentáciu a vypracovať prevádzkovú dokumentáciu a miestne prevádzkové a bezpečnostné predpisy.

ZÁVER A ZHODNOTENIE:

Projekt je spracovaný v zmysle platných bezpečnostných predpisov a noriem a to hlavne: STN 33 2000-5-51, STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-54, STN EN 62305-1,2,3,4, STN 33 2000-5-52, a iných.

Pred uvedením do prevádzky je potrebné urobiť odbornú skúšku vyhradeného zariadenia a revíziu el. zariadenia a doložiť správu s nameranými hodnotami v zmysle vyhlášky 508/2009Zb.

Projektant : LALUHA ALFRÉD
Apríl 2016