

Miesto stavby : Bullova 2, 840 11 Bratislava
Investor : SOŠ pedagogická, v zastúpení Mgr. Galina Šimončíčová
Číslo zákazky : 011/CHM/2019
Dátum : 03/2019
Stavba : **Obnova bleskozvodu a doplnenie vonkajšieho osvetlenia**
Druh projektu : Projektová dokumentácia pre realizáciu
Vypracoval : Peter Chmela – elektrotechnik špecialista
Schválil : Ing. Peter Zeman – elektrotechnik špecialista

TECHNICKÁ SPRÁVA

ELEKTROINŠTALÁCIA NN



Obsah:

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE.....	2
1.1. Predmet riešenia a rozsah technickej dokumentácie.....	2
1.2. Východzie podklady pri návrhu technickej dokumentácie.....	2
1.3. Stanovenie prostredia	2
1.4. Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie.....	2
1.5. Základné bezpečnostné hľadiská a požiaro-bezpečnostné požiadavky	2
2. TECHNICKÉ RIEŠENIE.....	3
2.1. Druhy vodičov a ich uloženie.....	3
2.2. Prístupnosť k elektrickým zariadeniam	3
2.3. Elektrická inštalácia nn – popis.....	4
3. Bezpečnostné opatrenia na zníženie zostatkového nebezpečenstva podľa §4, 13 BOZP č.124/06	5
4. VÝKRESOVÉ PRÍLOHY	6
E. 1 BLESKOZVOD A UZEMNENIE č.A.....	6
E. 2 BLESKOZVOD A UZEMNENIE č.B.....	6
E. 3 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN A	6
E. 4 SVETELNÉ OBVODY a DV - PAVILÓN B - VCHOD 1	6
E. 5 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN B - VCHOD 2	6
E. 6 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN B - VCHOD 3a4.....	6
E. 7 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN E - VCHOD 2	6
E. 8 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN E - VCHOD 1	6
E. 9 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN F.....	6
E. 10 SVETELNÉ OBVODY - SPOJ. CHODBA VCHOD 1.....	6
E. 11 SVETELNÉ OBVODY - SPOJ. CHODBA VCHOD 2.....	6
E. 12 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN D	6

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1. Predmet riešenia a rozsah technickej dokumentácie

Predmetom riešenia tejto technickej dokumentácie je návrh elektrickej inštalácie NN, objektu „Obnova bleskozvodu a doplnenie vonkajšieho osvetlenia“ v mieste stavby: Bullova 2, 840 11 Bratislava

Projekt obsahuje:

- návrh bleskozvodu a uzemnenia
- návrh vonkajšieho osvetlenia
- návrh slaboprúdových rozvodov: DV (ideovo)

1.2. Východzie podklady pri návrhu technickej dokumentácie

- projekt stavebnej časti
- obhliadka na mieste
- konzultácia so zadávateľom projekčných prác a investorom
- normy STN a predpisy platné v čase riešenia

1.3. Stanovenie prostredia

V priestore realizácie sú prostredia a triedy vonkajších vplyvov stanovené podľa STN 33 2000-5-51. Pozri „Protokol o určení prostredia a vonkajších vplyvov č. 011/CHM/2019“ ktorý tvorí neoddeliteľnú súčasť tejto PD.

1.4. Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie

Technická dokumentácia je spracovaná na základe t.č. platných predpisov a noriem STN týkajúcich sa zariadení riešených v tejto technickej dokumentácii. Jedná sa hlavne o nasledujúce normy:

<u>STN 33 2000-4-41</u>	Elektrické inštalácie budov. Elektrické zariadenia. Časť 4. Bezpečnosť. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.
<u>STN EN 60038</u>	Elektrotechnické predpisy. Normalizované napätia CENELEC
<u>STN 33 2000-1</u>	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1. Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície.
<u>STN 33 2000-5-54</u>	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.
<u>STN EN 12464-1</u>	Elektrotechnické predpisy. Svetlo a osvetlenie
<u>STN 33 2000-5-52</u>	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody
<u>STN 33 2130</u>	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
<u>STN 33 2312</u>	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia v pevných horľavých materiáloch a na nich.
<u>STN 33 2000-6</u>	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 6: Revízie.
<u>STN 34 1390:1970</u>	Ochrana pred bleskom – súbor noriem.
<u>STN 33 2000-...</u>	Súbor technických noriem

Zákon č. 124/2006 Z.z., vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. a ďalšie súvisiace predpisy a normy, vyhláška MV SR č. 94/2004 Z.z. a ďalšie súvisiace predpisy a normy.

1.5. Základné bezpečnostné hľadiská a požiaro-bezpečnostné požiadavky

V zmysle vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z. sú zariadenia uvedené v technickej dokumentácii podľa miery ohrozenia zaradené do skupiny B.

Pri inštalácii a servise všetkých elektrických rozvodov a zariadení sa musí použiť vhodné pracovné náradie a práce musia byť zrealizované na odbornej úrovni pracovníkmi so zodpovedajúcou kvalifikáciou podľa uvedenej vyhlášky minimálna požiadavka §21.

Charakteristické vlastnosti elektrických zariadení a materiálov sa nesmú počas montáže porušiť ani meniť.

Vodiče musia byť označené podľa STN 34 7411:2003, tzn. tak, ako je uvedené v technickej dokumentácii.

Spoje medzi samotnými vodičmi a medzi vodičmi a elektrickým zariadením musia zaistiť bezpečný a spoľahlivý kontakt.

Jednotlivé predmety /prvky/ sa musia montovať v predpísanej polohe a zapojení, aby správne a spoľahlivo pracovali, t. j. v tej polohe a v zapojení pre ktoré sú určené.

Je treba zabezpečiť, aby elektrické zariadenia, použité vodiče a káble boli chránené pred mechanickým poškodením.

Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí elektrických zariadení, priblížením a mechanickým poškodením bude zabezpečená ich polohou, krytím a izoláciou.

Elektrické zariadenia musia byť opatrené bezpečnostnou tabuľkou podľa STN EN ISO 7010 upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené výstražnou značkou na kryte elektrického zariadenia podľa NV SR 387/2006 Z.z. príloha č. 2, čl. 3.2.

Elektrické zariadenie musí byť pred uvedením do trvalej prevádzky i po každej zmene alebo rozšírení prehliadnuté a preskúšané, aby sa preverila jeho bezpečnosť a správna funkcia v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500. Po východiskovej odbornej prehliadke (prehliadka, skúšanie a meranie) sa vystaví východisková revízná správa.

Elektrické zariadenie musí byť pravidelne kontrolované a udržiavané v takom technickom stave, aby bola zaistená jeho správna činnosť a aby boli dodržané požiadavky elektrickej, mechanickej a požiarnej bezpečnosti, a tiež bezpečnostné požiadavky vyplývajúce z ostatných súvisiacich predpisov a noriem.

K východiskovej odbornej prehliadke a skúške musí byť k elektrickému zariadeniu dodávateľom prác predložená dokumentácia skutočného stavu a to v potrebnom rozsahu. Táto dokumentácia umožňuje prevádzku, údržbu a periodickú revíziu zariadenia ako i výmenu jednotlivých častí zariadenia a ďalšie jeho rozširovanie. V uvedenej dokumentácii musia byť podchytené všetky zmeny elektrických zariadení, ktoré vznikli pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky. Pri montáži bleskozvodu a uzemnenia je nutné použiť normalizované súčiastky, stanovené náradie a dodržať bezpečnostné predpisy pre prácu vo výškach. Okrem východiskovej revíznej kontroly bleskozvodu, je nutné vykonávať aj periodické revízie a takisto mimoriadne revízie po každom preukázateľnom zásahu bleskom.

Projekt je spracovaný v zmysle platných, horeuvedených noriem týkajúcich sa tejto problematiky a jeho realizácia musí zodpovedať uvedeným predpisom a normám.

Akékoľvek zmeny s dopadom na technické a bezpečnostné parametre navrhovaného technického riešenia je potrebné konzultovať s autorom tejto PD. V opačnom prípade autor PD za prípadné vzniknuté škody nezodpovedá. **Pred začatím výkopových prác je nutné vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete v trase navrhovaných káblov. Pri podzemnom usporiadaní rozvodov je potrebné dodržať jednak krytie a tiež minimálne povolené vzdialenosti od ostatných sietí v horizontálnom i vertikálnom smere podľa STN 73 6005.**

2. TECHNICKÉ RIEŠENIE

2.1. Druhy vodičov a ich uloženie

Všetky vodiče sú typu: CYKY-J 3x1,5mm², FeZn Ø10mm a AlMgSi Ø8mm. Guľatina AlMgSi Ø8mm sa na strešnú krytinu uchyť typizovanými podperami tak, aby nedošlo k poškodeniu strešnej krytiny.

2.2. Prístupnosť k elektrickým zariadeniam

Elektrické zariadenia sa umiestnia a osadia tak, aby bol zaistený dostatočný priestor pre montáž resp. neskoršiu výmenu jednotlivých častí, a aby bola dostatočná prístupnosť pre ovládanie, skúšanie, prehliadku, údržbu a opravy.

2.3. Elektrická inštalácia nn – popis

a/ Svetelná inštalácia

Pri voľbe svetidiel a svetelných zdrojov je potrebné dodržať ustanovenia STN EN 12464-1: Intenzita osvetlenia miestností \bar{E}_m (lx). Pri výbere svetidiel a spínacích prvkov je nutné inštalovať výlučne svetidlá a spínacie prvky do prostredia ktoré je určené protokolom č. 011/CHM/19, do vonkajšieho prostredia odporúčame inštalovať svetidlá v prevedení triedy II. Inštalácia je riešená pod omietkou, event. na omietke. Križovanie, spájanie a ukončenie vodičov bude realizované v typizovaných inštalčných krabiciach, priamo vo vypínači. Konkrétna typová špecifikácia svetidiel a svetelných zdrojov je súčasťou tejto technickej dokumentácie, bez presnej špecifikácii výrobcu. Spínanie svetidiel je riešené kolískovými spínačmi v radení a krytí ktoré sú zrejmé z výkresovej prílohy. Objekt je napájaný z pôvodných svetelných obvodov. Vývod 6Q1.1 sa bude robiť úplne na novo, tento vývod sa napojí na existujúci 10A istič s charakteristikou B. Pre dotknuté svetelné obvody odporúčame doplniť prúdové chrániče 30mA, ako doplnkovú ochranu, v zmysle STN 33 2000-4-41 čl. 411.3.4.

Poznámka:

Svetidlo TYP A: Svetidlo prisadené na strop, IP20, 1xLED/6W/230V/350lm/3000K

Svetidlo TYP B: Svetidlo prisadené na strop so zabudovaným PIR pohybovým senzorom a vypínačom, IP44 1xLED/12W/230V/580lm/3000K

Svetidlo TYP C: Svetidlo prisadené na stenu, IP44, 1xLED/12W/230V IP44/580lm/3000K

Svetidlo TYP D: Svetidlo prisadené na stenu, so zabudovaným PIR pohybovým senzorom, a vypínačom, IP44, 1xLED/12W/230V/580lm/3000K

b/ Bleskozvod a uzemnenie

Návrh ochrany objektu pred účinkami blesku, vychádza z ustanovení keď bol vyhotovený STN 34 1390:1970. Podkladom pre spracovanie návrhu bleskozvodu objektu bol plán pôdorysu strechy, znalosť miesta stavby a fakt, že v objekte nebudú skladované žiadne horľavé, výbušné ani inak požiarné nebezpečné látky a materiály. Návrh ochrany vychádza z predpokladu zaradenia chráneného objektu do triedy ochrany LPS III. Použitá bola metóda mrežovej sústavy. Zberacia sústava sa zrekonštruuje ako mrežová z vodiča AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$. Vedenie zberacej sústavy sa upevní pomocou podpier vedenia PV21 bet., na strech telocvične sa použijú aj svorky o uchytenie na atiku. Podpery sa na krytinu upevnia tak, aby nedošlo k jej poškodeniu. Vzdialenosť medzi podperami nesmie presiahnuť 1,0m. K zberacej sústave sa vodič pripojuje vhodnými typizovanými svorkami všetky kovové časti prečnievajúce nad strechu objektu, vrátane klampiarskych výrobkov. Pre obnovu bleskozvodu sa pripojuje na pôvodné priznané zvody z vodiča AlMgSi $\varnothing 8\text{mm}$, v počte 23. Počet zvodov je určený v zmysle STN 34 1390:1970 podľa dĺžky obvodu strešných hrán stavby. Skúšobné svorky sa nainštalujú vo výške +0,6 m nad Ú.T. Skúšobné svorky SZ... sa očisľujú. Sústavu v miestach spojov odporúčame odkopať a skontrolovať pevnosť spoja; ak bude v poriadku, opatrí sa antikoroziom náterom. V prípade poškodenia spoja je potrebné spraviť doplnkové uzemnenie. Celkový zemniaci odpor sústavy musí byť taký ako je uvedený v STN 34 1390:1970. Ochrana proti korózii sa zrealizuje podľa čl. NA.5 a spájanie uzemňovačov a uzemňovacích vodičov podľa čl. NA3.2 národnej prílohy STN 33 2000-5-54.

Poznámka: Odporúčame počas obnovy bleskozvodu opraviť aj nedostatky uvedené v revíziách správach z roku 2015 a 2018.

c/ Pospájanie

Pospájanie tvorí základ pre vyrovnanie potenciálu medzi všetkými neživými vodivými časťami. K uzemňovacej svorke pospájania EP /ekvipotenciálna svorkovnica/ sa musia pripojiť všetky vodivé časti neelektrických zariadení nachádzajúcich sa v objekte /potrubia vody, plynu atď.../, kovové konštrukcie, žľaby, kovové vodivé prvky, všetky neživé časti pripevnených elektrických zariadení a spotrebičov atď... Konštrukcia spojov musí spoľahlivo vykazovať prechodový odpor $R_p < 0,1\Omega$.

d/ Slaboprúdová inštalácia – DV – digitálny vrátnik

V rozvádzači RBP, sa na istený obvod (istič FA0.1, 6A, charakteristika B) na DIN lištu nainštaluje sieťový napájač GU1 a operačná jednotka, sieťový napájač môže slúžiť súčasne aj ako zdroj pre el. zámok EZ. Jednotlivé prepoje sa zrealizujú káblami WT 01 resp. WT 02 typu UTP cat 5 4x2x0,5 zatiahnutými do

samozhášavých, plameň nešíriacich inštalačných trubiek typu FXP 40 IEC . Trubky sú pancierové, ohybné z tvrdeného PVC, určené pre stredné mechanické namáhanie. V prípade nutnosti (zalievanie do betónu) použijú sa trubky typu FXPS 25 IEC (vysoké mechanické namáhanie). Trubky sa zasekajú pod omietku a do každej sa zatiahne kontrolný vodič (Fe Ø1). Na každých 10 – 15m trasy a tiež v ostrých ohyboch sa osadí priebežná inštalačná krabica KO 68 s viečkom. Účastnícke koncové zariadenia je navrhnuté: iba ídeovo. Ich definitívne vyšpecifikovanie a umiestnenie sa upresní na mieste, pred montážou. Zariadenie bude dodávať subdodávateľská spoločnosť vybraná investorom.

e/ Výmena ventilátorov

Výmena ventilátorov bude vykonaná v zmysle nahradenia starých za nové a osadené na pôvodné miesta. Týka sa to ventilátorov pre miestnosti N1.03, N1.04, N1.05, N1.08, N1.09, N1.10. Z elektrického hľadiska ostáva všetko pôvodné, za predpokladu splnenia funkčných a bezpečnostných predpisov.

3. Bezpečnostné opatrenia na zníženie zostatkového nebezpečenstva podľa §4, 13 BOZP č.124/06

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození podľa zákona č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Podľa §4 ods.1 zákona č.124/2006 Z.z musí byť súčasťou projektu 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.

Pri vykonávaní montáže, prevádzky, údržby a kontroly el. zariadení je nutné postupovať s prihliadnutím na súčasné právne predpisy a technické normy a iné predpisy, čím sa zaručí bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a eliminujú sa neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia v zmysle uvedeného zákona.

Stanovenie rizika a opatrenia na ich odstránenie, alebo obmedzenie

Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta možného výskytu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození
Elektrická energia	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre osoby a majetok	Porucha na el. zariadení, vznik požiaru	Živé časti a neživé časti el. zariadení , cudzie vodivé časti
Elektrická energia	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre osoby a majetok	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Živé časti el. zariadení
Elektrická energia	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre osoby a majetok	Dotyk neživej časti pri poruche	Neživé časti el. zariadení , cudzie vodivé časti

Neodstrániteľné nebezpečenstvo Neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade najlepšom	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade najhoršom	Možné následky na zdravotný stav osôb v prípade najlepšom	Možné následky na zdravotný stav osôb v prípade najhoršom
Porucha na el. zariadení, vznik požiaru	Žiadna	Veľká	Žiadne	Veľká
Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Žiadna	Veľká	Žiadne	Veľká
Dotyk neživej časti pri poruche	Žiadna	Veľká	Žiadne	Veľká

Najlepší prípad = dodržiavané sú všetky bezpečnostnotechnické požiadavky

Najhorší prípad = nie sú dodržiavané bezpečnostnotechnické požiadavky

Niektoré významné ochranné opatrenia na zníženie rizika:

- Poučenie obsluhy podľa §20 vyhlášky č. 508/2009 Zb.
- Používanie osobných ochranných a pracovných pomôcok podľa príslušných predpisov (STN38 1981) a podľa interných nariadení prevádzkovateľa.
- Dodržiavanie zákazu vstupu nepovolaným osobám.
- Údržbu elektrických zariadení môžu prevádzať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou, t.j. osoby znalé, musia mať vykonanú skúšku podľa vyhl.č.508/2009.
- Práce s otvoreným ohňom je možné vykonávať na základe povolenia prevádzkovateľa
- Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke, resp. ochrana pred dotykom živých častí je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41 izolovaním živých častí, resp. zábranami alebo krytmi, resp. umiestnením mimo dosahu,.
- Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche, resp. ochrana pred dotykom neživých častí je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41 samočinným odpojením napájania, resp. použitím zariadení triedy ochrany II, resp. elektrickým oddelením.
- Elektrozariadenia musia byť podrobené pravidelným odborným prehliadkam v časovom cykle podľa vyhl.č.508/2009 Z.z.

4. VÝKRESOVÉ PRÍLOHY

- E. 1 BLESKOZVOD A UZEMNENIE č.A**
- E. 2 BLESKOZVOD A UZEMNENIE č.B**
- E. 3 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN A**
- E. 4 SVETELNÉ OBVODY a DV - PAVILÓN B - VCHOD 1**
- E. 5 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN B - VCHOD 2**
- E. 6 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN B - VCHOD 3a4**
- E. 7 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN E - VCHOD 2**
- E. 8 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN E - VCHOD 1**
- E. 9 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN F**
- E. 10 SVETELNÉ OBVODY - SPOJ. CHODBA VCHOD 1**
- E. 11 SVETELNÉ OBVODY - SPOJ. CHODBA VCHOD 2**
- E. 12 SVETELNÉ OBVODY - PAVILÓN D**