

PROEX ŽILINA s r.o. Rajecká cesta 17

ELEKTROINŠTALÁCIA A BLESKOZVOD

Názov stavby: Multifunkčná športová plocha s prekrytím ŠOPORŇA - areál ZŠ , č.p. 200/12, 200/1
Objekt: E – 3 Elektroinštalácia a bleskozvod
Investor: OBEC ŠOPORŇA, Šoporňa 1179, 925 52 Šoporňa
M. Stavby: ŠOPORŇA - areál ZŠ , č.p. 200/12, 200/1
Stupeň PD: PD pre realizáciu

OBSAH PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE.

1.technická správa.

VÝKRESOVÁ ČASŤ.

E-01 SILNOPRÚDOVÉ ROZVODY
E-02 ULOŽENIE KÁBLA
E-03 SILOVÁ SCHÉMA RH1
H-01 BLESKOZVOD

1. Všeobecne

Predmet projektovej dokumentácie (ďalej PD):

- Elektroinštalácia a bleskozvod - vrchná stavba. Technologická elektroinštalácia ,rozdávzač a osvetlenie spodnej stavby je dodávkou technológie.

Projektová dokumentácia je v rozsahu pre SP.

Podľa Vyhl. č. 508/2009 Z.z. elektrické zariadenia v objekte sú zaradené do skupiny B. Riešený objekt - je oceľová obľuková hala.

A. Umelé osvetlenie a vnútorné silnoprúdové NN rozvody

1. Rozsah projektu

PD rieši:

- Elektroinštalácia a bleskozvod.

2. Projektové podklady

- Projektová dokumentácia stavebnej časti z 08/2020.
- Požiadavky investora na rozmiestnenie uvedených prvkov elektroinštalácie.
- STN súvisiace s elektrickými zariadeniami navrhovanými v objekte.

3. Základné technické údaje

Napäťová sústava: 3/N/PE AC 400/230 V TN – S.

Ochrana pred zásahom el. prúdom STN 33 2004-41:2007

Ochranné opatrenia: samočinné odpojenie napájania

požiadavky na základnú ochranu (ochrana pred priamym dotykom):

Príloha A: A1-základná izolácia živých častí

A2-zábrany alebo kryty

Príloha B: Prekážky a umiestnenie mimo dosah

požiadavky na ochranu pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom): čl.411.3

-ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie-čl. 411.3.1

-samočinné odpojenie pri poruche-čl. 411.3.2

- Doplnková ochrana: Prúdovými chráničmi

- Ochrana pred prepätím: Podľa STN 62305-4 prepäťovými ochranami I. a II. stupňa v RH

- Vonkajšie vplyvy:STN 33 2000-5-51 rieši spodná stavba.

- Ochrana proti atmosférickej elektrine. Na objekte je navrhnutý bleskozvod.

- Núdzové vypínanie: Zabezpečené je pomocou tlačidla v rozvádzači RH .

- Stupeň dodávky el. energie: Podľa STN 34 1610, stupeň 3.

- Úbytok napätia: Podľa STN je menší ako 3 %

4. Technické riešenie NN rozvodov elektroinštalácie

Elektroinštalácia je navrhnutá v sústave TN - S. Farebné značenie vodičov musí byť v súlade s STN. Vnútorné NN rozvody elektroinštalácie sú zrejmé z výkresovej časti PD. V objekte je navrhnutá ochrana pred nebezpečným dotykom neživých častí prúdovým chráničom. Ide o maximálne zvýšenie bezpečnosti osôb pred úrazom elektrickým prúdom.

4.1 Vnútorné silnoprúdové NN rozvody .

Vnútorné rozvody sú navrhované v súlade s ustanoveniami a požiadavkami STN 33 2130. Elektrické prístroje a spotrebiče treba umiestniť a pripojiť podľa STN 33 2180, Elektroinštalácia bude realizovaná káblami CYKY uloženými v pvc trubkách po konštrukcii objektu .

Výpočet osvetlenia riešil dodávateľ technológie.

4.2 Napojenie objektu na zdroj el. energie: napojenie vyhotoviť z jestvujúcej trafostanice pomocou prípojky NAYY J 3x185+95mm².

4.3 Núdzové osvetlenie.

Z hľadiska bezpečného opustenia objektu v prípade nebezpečenstva /požiar apod./ sú umiestnené nad dverami pri vstupe - výstupe a pri striedačkach svietidla núdzového osvetlenia. Opatrené sú náhradnými zdrojmi – batériami ,ktoré v prípade výpadku el. prúdu zabezpečia osvetlenie východu po dobu 1 hodiny. Svietidlo je opatrené piktogramom s vyznačením smeru úniku. Umiestnenie svietidiel je v súlade s projektom PO.

5. NN rozvádzače elektroinštalácie

Pre objekt MŠP je navrhnutý rozvádzač RH1. Z rozvádzača sú napojené NN rozvody elektroinštalácie. V rozvádzači sú umiestnené istiace prvky pre istenie vývodov elektroinštalácie , hlavný vypínač, prúdové chrániče. Rozvádzač je ocelo

plechový pre nástennú montáž . Jednopolové ističe v rozvádzačoch zapojiť rovnomerne do fáz. Zapojenie je zrejme z výkresu rozvádzača.

6. Pospájanie elektrických zariadení

Vyhotoviť podľa STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-54. 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, taktiež využiť jestvujúce pospájanie a uzemnenie.

6.1 Hlavné pospájanie

Hlavné pospájanie v objekte tvorí základ pre vyrovnanie potenciálu medzi všetkými neživými časťami. V objekte vyhotoviť hlavné pospájanie na ekvipotenciálnu svorkovnicu EP (prípojnicu potenciálového vyrovnania). EP je hlavná ekvipotenciálna svorkovnica objektu a umiestniť ju do steny vedľa hlavného rozvádzača RH. /resp. pod RH/.

K hlavnej uzemňovacej svorke pospájania (ekvipotenciálna svorkovnica EP) musí byť pripojené:

- Hlavný ochranný vodič
- Hlavný uzemňovací vodič
- Vodivé časti prichádzajúce do objektu z vonku (potrubia, plynu, vody, ÚK, kovové plášte oznamovacích káblov a pod.)
- Rozvody potrubia v objekte (voda, plyn, ústredné vykurovanie, klimatizácia, vzduchotechnika a pod.)
- Kovové konštrukčné časti objektu a iné kovové materiály objektu

Vodič hlavného pospájania :

- Nesmie mať menší prierez než polovica prierezu najväčšieho ochranného vodiča v inštalácii, najmenej však 6 mm². Prierez nemusí byť väčší ako 25 mm², ak je vodič z medi. Ak je vodič z iného kovu, vodič má mať ekvivalentnú vodivosť ako má medený vodič.
- Prepojenie hlavného rozvádzača RH a hlavnej ekvipotenciálnej svorkovnice EP vyhotoviť vodičom CY 25 mm² zelenožltej farby.
- Uzemní (pripojí sa na zemnič) sa na vonkajšie uzemnenie drôtom FeZn D8 - 10 mm
- Ak uzemnenie EP bude vzdialené do 5 m od uzemnenia bleskozvodu, tak sa tieto uzemnenia spoja a vytvorí sa spoločná uzemňovacia sústava
- Na EP sa pripoja vodičom CY 6 - 10 zelenožltej farby všetky rozvody potrubia v objekte, kovové konštrukčné časti objektu, hlavný rozvádzač RH, potrubia, plynu, vody, ÚK, kovové plášte oznamovacích káblov vzduchotechnika a pod.)
- Hlavná EP sa uzemní (pripojí sa na zemnič) drôtom FeZn D8 - 10 mm na vonkajšie uzemnenie. EP sa pripojí cez skúšobnú svorku SZ vo výklenku fasády objektu.

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 (4) zelenožltej farby a pripojiť ho na EP .

Neživé vodivé kovové časti prístupné dotyku sú:

- Všetky neživé časti upevnených elektrických zariadení (bojler, prietokový ohrievač, el. motor, a pod.)
- Vodivé časti neelektrických zariadení (potrubia, plynu, vody, ÚK a pod.)
- Hlavné kovové armatúry

7. Ochrana pred prepätím

Riešenie spracované s ohľadom na zaistenie elektromagnetickej kompatibility rozvodov a dodržanie koordinácie izolácie v zmysle STN EN 62305-4.

V hlavnom rozvádzači RH je ochrana proti prepätiu, ktoré má pôvod v atmosférických (bleskových) výbojoch a v prechodových javoch vznikajúcich v NN sieťach. Prepäťové napätové špičky, ktoré vznikajú v NN sieťach môžu spôsobiť poškodenie až zničenie elektronických a silnoprúdových zariadení, stratu dát v počítačoch a oznamovacích a datových sieťach. Prepätie je akékoľvek časovo závislé zvýšenie sieťového napätia medzi dvomi fázami nad odpovedajúcu vrcholovú hodnotu, odvodenú z najväčšieho napätia pre zariadenie. Prepätie je vždy prechodový jav.

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 zaisťovať, 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 zaisťovať 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 (majiteľ) 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 RH objektu .

B Bleskozvod

1. Rozsah projektu

Predmet projektovej dokumentácie (ďalej PD) je riešenie ochrany pred bleskom pre stavbu MŠP. Jedná sa o projektovaný objekt . Na objekte je navrhnutá ochrana pred bleskom podľa STN EN 62305. Jedná sa o samostatne stojaci objekt .Strešná krytina je pozinkovaný plech vlnitý Tvar strechy je oblukovitý..

Zhodnotenie rizika je vykonané podľa normy STN 62305-2 ocenenie rizika strát na ľudských životoch R1 a výsledky tvoria prílohu tejto správy.

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.

Podľa Vyhl. č. 508/2009 Z.z. elektrické zariadenia v objekte sú zaradené do skupiny B.

2. Projektové podklady

- Výkresy stavebnej časti objektu
- Normy STN EN62305, 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-54 a súvisiace STN

3. Zberné zariadenie bleskozvodu

Navrhnutá ochranná úroveň bleskozvodu - LPS IV . Vzdialenosť zvodov predpísaná pre stupeň ochrany LPS III je 15m a polomer valivej gule je $R=45$ metrov.

Na objekte je vytvorená hrebeňová zberacia sústava z vodiča AlMgSi Ø8mm na typových podperách PV23 s roztečou cca 1m doplnená tyčovými zberačmi JP20 o dĺžke 2 metrov, uchytenými pomocou typových držiakov. Po streche viesť zvodový vodič na podperách PV23, alebo použiť iné typové svorky schválené výrobcom strešnej krytiny. Ochranný uhol samostatnej zberacej pri výške 8,5m je $\alpha=59^\circ$ a polomer valivej gule $R=45$. Preskoková vzdialenosť je so zemničom typu B, vo vzduchu $S=0,25m$ pri $h=11m$ nad ú.t.. Objekt bude zabezpečený desiatimi zvodmi z vodiča AlMgSi Ø8mm na podperách PV23, pripojenými na uzemňovač cez skúšobné zvierky SZ. Jednotlivé zvody budú označené výstražnými štítkami „Počas búrky dodržujte odstup 3 metre od zvodu. Zvody pripojiť svorkami SR03 na základový uzemňovací pás FeZn 30 x 4 mm.

4. Uzemňovacie zariadenie bleskozvodu

Na uzemnenie budovy bude použitý uzemňovací pás FeZn 30 x 4 mm , ktorý bude uložený ako základový uzemňovač. Zo základového uzemňovača z pásu FeZn 30 x 4 mm vyviesť zvody z drôtu FeZn Ø10 mm dĺžky min. 1,5 m na povrch až do skúšobnej svorky SZ. Drôty zvodov pripojiť na obvodový uzemňovač svorkami SR03. Ak by hodnota uzemnenia nedosahovala požadované hodnoty bude potrebné vyhotoviť ďalšie uzemňovacie body z uzemňovacích tyčí. Ak vzdialenosť uzemnenia susedných objektov je menšia ako 2 metre je potrebné ich vzájomne prepojiť.

Všetky spoje uzemňovačov a podzemné spoje uzemňovacích vodičov musia byť chránené proti korózii pasívnou ochranou. Hodnota uzemnenia zvodu nemá byť väčšia ako **10 Ω**. Uzemňovacie vodiče k základovým uzemňovačom musia byť chránené proti korózii pasívnou ochranou na prechode z betónu do zeme a v zemi a na prechode z betónu na povrch zeme.

5. Ochrana pred prepätím

V hlavnom rozvádzači objektu je navrhnutá ochrana proti prepätiu 1.stupňa , ktoré má pôvod v atmosférických (bleskových) výbojoch a v prechodových javoch vznikajúcich v NN sieťach. Prepätie je akékoľvek časovo závislé zvýšenie sieťového napätia medzi dvomi fázami nad odpovedajúcu vrcholovú hodnotu, odvodenú z najväčšieho napätia pre zariadenie. Prepätie je vždy prechodový jav. Taktiež je potrebné opatriť všetky vedenia vstupujúce do objektu zvodmi prepätia príslušného typu.

6. Zemné práce

Pred započatím 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.

7. Bezpečnosť pri práci, montážne práce, údržba a ostatné

Elektrické zariadenia v objekte sú zaradené do skupiny „B“ podľa prílohy č.1, III. Časť, Vyhlášky 508/2009 Zb. MPSVR SR.

Priestory v objekte z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom sú považované za „bezpečné“.

Montáž treba previesť v súlade s platnými normami STN a príslušnými bezpečnostnými predpismi.

Montáž elektrických zariadení môžu prevádzkať len oprávnené osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhl. 508/2009 Z.z. Pred uvedením do prevádzky treba elektrické zariadenie odborné preveriť a vyskúšať. Pred uvedením do prevádzky sa vydá „Správa o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške“ podľa príslušných predpisov. Elektrickú inštaláciu a bleskozvod revidovať a preskúšavať v lehotách a rozsahu stanovenom v STN 33 1500.

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

VZNIK NEBEZPEČENSTVA PRI PRÁCI NA TECH. ZARIADENÍ

V zmysle znenia Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení zákona č. 95/2000 Z.z. a o doplnení Zákonníka práce 158/2001 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.

NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO - STAV/VLASTNOSŤ POŠKODZUJÚCA ZDRAVIE

- poškodenie izolácie elektrických rozvodov a el. prístrojov mechanicky, starnutím, poškodením káblových látok (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 obsluhu, 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 ochr. pred úrazom el.prúdom - úraz elektrickým prúdom, pád, popáleniny, šok
- nedodržanie pracovnej disciplíny, pracovných postupov a elektrotechnických predpisov pre bezpečnosť práce (STN 34 3100, STN 34 3101, STN 34 3108)
- zlý stav elektrického ručného náradia
- neodbornosť a nespôsobilosť obsluhy, vniknutie nepovolanych 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

Miesta kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo a ohrozenie

- prevádzka (miestnosti) s elektrickými inštaláciami

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. Návazne 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 2000-3, STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-54, STN 33 2000-1, STN 33 2000-5-52, STN EN 60 439-3, a iných.

Elektromontážne práce urobiť v zmysle platných STN pri dodržaní bezpečnostných predpisov a to osobami kvalifikovanými v zmysle vyhlášky 508/2009 Zb.

Po ukončení montážnych prác je potrebné urobiť 1. odbornú skúšku EZ v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. s doložením správy s nameranými hodnotami v zmysle vyhlášky 508/2009 Zb.