**TECHNICKÁ SPRÁVA**

**A1.1 Súpis podkladov, podľa ktorých je PD vypracovaná**

* výkresy pôdorysov objektu,
* technické listy, montážne návody od zariadení poskytnuté dodávateľom zdr. technológie,
* technické pripomienky a požiadavky k jednotlivým miestnostiam určené zadávateľom projektu,
* prehliadka a fotodokumentácia objektu,
* katalógy projektovaných prístrojov.

**A1.2 Rozsah projektovej dokumentácie**

Projekt rieši

* Výmenu existujúceho osvetlenie za moderné LED svietidlá
* bleskozvod

Projekt nerieši

-VZT

**A1.3 Zaradenie el. zariadenia podľa miery ohrozenia**

V zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a prílohy č.1, sa elektrické zariadenia riešené v tomto projekte podľa miery ohrozenia zaraďujú do: III. Časť, skupina B .

**A1.4 Napäťové sústavy:**

3/PEN AC 400V 50Hz, TN-C-S, Ik“<10kA

3/N/PE AC 400V 50Hz, TN-S  
1/N/PE AC 230V 50Hz, TN-S

**A1.5 Ochranné opatrenia pred zásahom elektrickým prúdom v zmysle STN 33 2000 4-41**

*Ochranné opatrenie: SAMOČINNÉ ODPOJENIE NAPÁJANIA*

*Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom)*

* základná izolácia živých častí, kryty (príloha A1, A2).

*Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom)*

* ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie (kap. 411.3.1),
* samočinné odpojenie napájania pri poruche (kap. 411.3.2),
* doplnková ochrana prúdovými chráničmi (kap. 411.3.3).

*Doplnková ochrana*

* prúdové chrániče RCD (kap. 415.1),
* doplnkové ochranné pospájanie (kap. 415.2).

**A1.6 Ochrana proti preťaženiu a skratu**

Silové a ovládacie obvody sú proti preťaženiu a skratu chránené ističmi a poistkami.

**A1.7 Druhy prostredia**

Protokol o určení vonkajších vplyvov č. **BC-01-2020-2\_POUVV** vnútorné priestory, kde sa nachádzajú rozvádzače a príslušná inštalácia určuje:

*Teplota okolia:* AA5 ( +5 až +40°C )

*Atmosférické podmienky:* AB5 (Priestory chránené pred atmosférickými vplyvmi, s reguláciou teploty)

Ostatné parametre prostredia sú s najnižším kódom ( xx1 ).

Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 1/2015 pre vnútorné priestory hygienických zariadení určuje:

*Teplota okolia:* AA5 ( +5 až +40°C )

*Atmosférické podmienky:* AB5 (Priestory chránené pred atmosférickými vplyvmi, s reguláciou teploty)

*Výskyt vody:* AD2 (Voľne padajúce kvapky)

Ostatné parametre prostredia sú s najnižším kódom ( xx1 ).

Za zmeny vonkajších vplyvov alebo zmeny protokolu o určení vonkajších vplyvov a z neho vyplývajúce dodatočné zmeny tejto projektovej dokumentácie nesie zodpovednosť investor.

###### A2 Opis technického riešenia

Predmetom projektu je vypracovanie projektovej dokumentácie elektroinštalácie pre výmenu existujúceho osvetlenia za moderné led osvetlenie.

Priestorové rozmiestnenie zariadení a prvkov elektroinštalácie je zakreslené v pôdorysných výkresoch výkrese č. E-01 az E-12.

Z dôvodu unifikácie a zjednotenia svietidel a z dôvodu lepšej údržby boli v celom objekte projektovené ako náhrada len 2 druhy svetelných zdrojov a to:

* 41W - GXWP281 TRUST LED PCB 120 PS 41W NW
* 24W - LED120 DOWNLIGHT R 24W

*Svetelná inštalácia*

Svietidlá sú ovládané miestne pomocou vypínačov podľa potreby z viacerých miest. Vypínače sú vyhotovené v krytí IP20 a sú osadené na stene vo výške cca 1,2m od podlahy, prípadne inak podľa ich umiestnenia.

Svietidlá sú volené podľa druhu a účelu priestorov, sú napájané napätím 230 V a.c., majú zabudovaný predradník.

*Bleskozvod:*

Prepätie vyvolané bleskom má najväčšiu energiu a má najdeštruktívnejšie účinky. Kvôli tomu je koncepcia ochrany proti prepätiu v budovách konštruovaná predovšetkým na ochrane pred atmosférickými prepätiami vrátane prenikania časti bleskového prúdu do elektrickej inštalácie.

Hlavné a najúčinnejšie ochranné opatrenie stavieb pred hmotnými škodami tvorí systém ochrany pred bleskom (lightning protection system – LPS). Je obvykle zložený z dvoch systémov: vonkajšieho – (bleskozvod) a vnútorného – (tienenie a vyrovnanie potenciálov vo vnútri budovy) systému ochrany pred bleskom.

Vonkajšia ochrana pred bleskom:

Účelom bleskozvodnej ochrany je všeobecne znižovať riziká škôd spôsobených bleskom. Na vypracovanie riadneho projektu bleskozvodu a na jeho montáž je nevyhnutné poznať normy a predpisy.

Pre vypracovanie projektu a realizáciu môžeme systém vonkajšej ochrany pred bleskom rozdeliť v. STN EN 62305-1-5.

Vonkajší systém ochrany pred bleskom je určený na:

a) zachytenie úderu blesku do stavby (zachytávacia sústava),

b) zvedenie bleskového prúdu bezpečne smerom do zeme (sústava zvodov),

c) rozptýlenie bleskového prúdu v zemi (uzemňovacia sústava – uzemňovač).

Spomenutý vonkajší systém ochrany pred bleskom odpovedá úrovniam ochrany, ktorý je popísaný v prílohe A STN EN 62305-1 a zaoberá sa účinnosťou technickej aproximácie skutočných atmosférických výbojov. Zaoberá sa uvažovanými hodnotami jednotlivých fyzikálnych veličín bleskových výbojov ale aj pravdepodobnosťou ich zachytenia. Parametre bleskových prúdov sú v STN EN 62305-1, založené na výsledkoch Medzinárodnej rady pre veľké elektrické siete (CIGRE).

**Na základe analýzy rizík z STN EN 62305-2 pre požiadavky podľa STN EN 62305-3 pre projektované objekty vonkajšej ochrany pred bleskom a z podkladov uvedených vo výkresovej časti bol vytvorený výpočet a stanovená trieda LPS II.**

Výsledok parametrov uvažovaných v jednotlivých triedach ochrany uvádza tab. 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Metódy ochrany | | |
| Trieda LPS | Polomer bleskovej gule  ***r*** [m] | Veľkosť ôk ***W*** [m] | Ochranný uhol ***α*** [°] |
| I | 20 | 5×5 | Pozri obr. 1 |
| II | 30 | 10×10 |
| III | 45 | 15×15 |
| IV | 60 | 20×20 |

Tab. 1

Maximálne hodnoty polomeru bleskovej gule a veľkosť ôk priradené triede systému ochrany pred bleskom.

## Zachytávacia sústava

Všeobecne:

Úlohou zachytávacej sústavy je zachytiť bleskový výboj smerujúci do chráneného stavebného objektu. Pravdepodobnosť, že bleskový prúd vnikne do stavby, bude znížená, vtedy a len vtedy, ak bude správne navrhnutá zachytávacia sústava.

Zachytávacia sústava je kombinácia nasledujúcich kovových časti:

a) tyče (vrátane samostatných stojacích stožiarov),

b) zachytávacie vedenia,

c) mrežové vedenia,

ktoré sú inštalované na streche budovy, okolo nej, po jej stranách alebo vedľa nej. Umiestnenie zachytávacej sústavy je dôležité tam kde by mohol bleskový výboj zachytiť vyčnievajúce miesta chráneného stavebného objektu (napr. hrany objektov, komíny, okraje odkvapovej sústavy, zábradlia, atiky, antény a iné).

Jednotlivé tyče zachytávacej sústavy by mali byť na streche spolu vzájomne spojené tak, aby bolo zaistené rozdelenie bleskového prúdu. Rádioaktívne zachytávače sú nedovolené.



Obr. 1 Maximálne hodnoty ochranného uhla priradené triede systému ochrany pred bleskom

Umiestnenie

Podľa IEC 62305-3 pre stanovenie umiestnenia zachytávacej sústavy sú prípustné tieto metódy:

* metóda ochranného uhla,
* metóda mrežovej sústavy,
* metóda bleskovej gule.

Hodnoty pre ochranný uhol, polomer bleskovej gule a veľkosť ôk mreži pre každú triedu systému ochrany II pred bleskom sú uvedené v tab. 1.

Metóda bleskovej gule je vhodná pre všetky prípady. Metóda ochranného uhla je vhodná pre jednoduché tvary budov , ale je ohraničená výškou zachytávacej tyče, ktorá je uvedená v tab. 1. Metóda mrežovej sústavy je vhodná pre ochranu rovinných plôch.

Na streche budov komplexu škôlky je naprojektovaná mrežová sústava. Zberné vedenie je naprojektované vodičom FeZn alebo AlMgSi 8mm, osadené v podperách vedenia - **PV 21**. Zvodové vedenie má byť, pokiaľ je to možné, rovné bez zbytočných oblúkov (slučky). Ak nie je možné, aby vodič zvodového vedenia bol rovný, dĺžka vzniknutej slučky musí byť menšia než 8 násobok vzdialenosti krajných bodov otvorenej časti slučky (l ≤ 8d).

Odkvapové žľaby na okrajoch striech môžu byť použité ako náhodné vodiče, ak sú urobené podľa normy STN EN 62305. Obrázky 20, 21, 22, 23 ukazujú umiestnenie vodičov na streche a zvody pre strechy so sklonom.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Obr. 20 Inštalácia vodičov na hrebeni strechy so sklonom a strešným zvodom | Obr. 21 Inštalácia zachytávacej tyče pre ochranu komína použitím metód ochranného uhla |
|  |  |
| Obr. 22 Inštalácia zvodu v spojení s odkvapom | Obr. 23 Inštalácia skúšobnej svorky na zvode a pospojovanie s kanalizáciou |

Príklady vhodných rozmerov :

**a** – 1 m; **b** – 0,15 m; **c** – 1 m; **d** – ak možno čo najbližšie k hrane; **e** – 0,2 m; **f** – 0,3 m;  
**g**– 1m; **h** – 0,05 m; **i** – 0,3 m; **j** – 1,5 m; **k** – 0,5 m;

Zvodové vedenie bude ukončené skúšobnou svorkou **SZ.**

Prívod k zemniacim tyčiam bude urobený vodičom **FeZn 10mm**,  a spojený so zemniacim pásom FeZn30/4mm. Počet zvodov je stanovený s ohľadom na triedu ochrany TOII – 1zvod na každých 10 m.

Dôležitým kritériom uzemnenia sú jeho tvary a rozmery tak, aby došlo k rozdeleniu bleskového prúdu do zeme (vysokofrekvenčné chovanie) a bolo zmenšené nebezpečné prepätie. Všeobecne je však odporúčaný nízky zemný odpor (ak je to možné , nižší než 10 Ohm ). Zvodové vedenie bude prepojene vodičom CY 16 mm2 alebo FeZn 30×4mm s hlavnou uzemňovacou svorkou.

#### A2.1 Káblové rozvody

Káble k jednotlivým elektrickým zariadeniam sú vedené pod omietkou min 10mm. Pre danú inštaláciu boli zvolené káble typu CYKY-J

Vetvenie káblového vedenia je realizované prostredníctvom inštalačných škatúľ a inštalačných svoriek.

**A3. Bezpečnosť pri práci a požiarna ochrana**

Podľa zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov je zamestnávateľ :

- povinný zaraďovať zamestnancov na výkon práce so zreteľom na ich zdravotný stav a schopnosti a na ich vek, kvalifikačné predpoklady a odbornú spôsobilosť podľa právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

- nedovoliť, aby pracovníci vykonávali práce, ktoré nezodpovedajú ich zdravotnému stavu a schopnostiam a na ktoré nemajú vek, kvalifikačné predpoklady a doklad o odbornej spôsobilosti podľa právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Pri práci s el. zariadením sa musia dodržiavať bezpečnostné predpisy a normy STN, hlavne STN 34 3100, STN EN 50110-1, vyhlášok č. 508 /2009 a č.124/2006 Z.z. Práce na el. zariadení sa musia vykonávať v bez napäťovom stave. Práce a obsluhu el. zariadení môžu vykonávať len osoby s oprávnením v zmysle vyhlášky č.508/2009 Z.z..

Na el. zariadení pred uvedením do prevádzky sa musí vykonať, potom aj v ďalšom období pravidelne vykonávať, odborná prehliadka a skúška el. zariadení (revízia) v zmysle STN 33 2000-6, STN 33 1500 a vyhlášky č.508/2009 Z.z..

Podľa vyhlášky č.79/2004 Z.z. -§4 ods. 5 a č.124/2006 Z.z. -§13 ods. 2 musí sa zabezpečiť vedenie predpísanej technickej dokumentácie tak, aby zodpovedala skutočnému stavu, projektovú sprievodnú dokumentáciu el. zariadení musí prevádzkovateľ uchovávať a zabezpečovať jej aktualizáciu počas životnosti el. zariadenia.

#### A3.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

V zmysle zákona č. 124/06 Z.z. sa v projektovanej elektroinštalácii predpokladajú hlavne nasledovné možné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:

* možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V, nad 1000V,
* možnosť úrazu osôb nedostatočne zabezpečeným pracoviskom,
* možnosť úrazu osôb nesprávne zabezpečeným pracoviskom,
* možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
* možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok,
* možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok,
* možnosť úrazu osôb ich pádom,
* možnosť úrazu osôb pošmyknutím sa,
* možnosť úrazu osôb pádom akýchkoľvek predmetov z výšky na ne,
* možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov,
* možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov,
* možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických postupov,
* možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok,
* možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok,
* možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických pomôcok,
* možnosť úrazu osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov, alebo indukciou napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácii.

Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia sa nedajú v projektovanej elektrickej inštalácii úplne vylúčiť. Ich zníženie alebo obmedzenie sa dosiahne nasledovnými spôsobmi a prostriedkami:

* Realizovaním projektovaného diela podľa tejto projektovej dokumentácie a v nej

uvádzaných a citovaných STN.

* Realizovaním projektovaného diela len podľa schválených technologických postupov

od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalačných materiálov a aj samotných

elektromontážnych prác montážnej organizácie, prevádzajúcej tieto práce.

* Realizovaním projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č.

508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov.

* Realizovaním projektovaného diela len schválenými a aj príslušne certifikovanými

výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi – zhodou s CE.

* Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených montážnych predpisov

montážnej organizácie vykonávajúcej montážne práce.

* Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov

prevádzkovateľa projektovaného zariadenia.

* Realizovaním prvej odbornej prehliadky (revízie) projektovaného EZ a neodkladným

zrealizovaním – odstránením závad z tejto prehliadky.

* Realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok a skúšok – revízií

projektovaného EZ a jeho inštalácie a neodkladných odstránení vyskytnutých závad

v nej uvedených.

* Realizovaním 1. úradnej skúšky, pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi

a následne aj opakovanými úradnými skúškami, vyžadovanými príslušnými

predpismi.

* Realizovaním správne použitých OOP, pracovných pomôcok, a pracovných

postupov.

* Dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyplývajúcich z platnej legislatívy.
* Kontrolou dodržiavania:
  + schváleného projektového riešenia diela,
  + používania certifikovaných elektrotechnických materiálov a zariadení,
  + bezpečnostných predpisov ako aj bezpečnosti práce a technických zariadení,
  + schválených technologických postupov montáží, údržby a prevádzkovania.

#### A4. Zoznam použitých noriem

|  |  |
| --- | --- |
| STN 33 2000-4-41:2007  STN 33 2000-4-43:2010  STN 33 2000-5-51:2010  STN 33 2000-5-52:2012  STN 33 2000-5-54:2012  STN 33 2000-7-710:2013  STN 34 1610:1963 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia.  Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.  Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.  Elektrické inštalácie budov.  Časť 4: Zaistenie bezpečnosti.  Kap.43: Ochrana pred nadprúdom  Elektrické inštalácie budov.  Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení.  Spoločné pravidlá.  Elektrické inštalácie budov.  Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.  Kapitola 52: Elektrické rozvody.  Elektrické inštalácie nízkeho napätia  Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení  Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné  pospájanie  Elektrické inštalácie nízkeho napätia.  Časť 7-710: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory.  Zdravotnícke priestory.  Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod  v priemyselných prevádzkach |
| STN EN 61140:2004 | Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.  Spoločné hľadiska pre inštaláciu a zariadenia |
|  |  |
| *STN EN 60439-1+A1*  Vyhl. č. 508/2009 Z.z. | *Nízkonapäťové rozvádzače.*  *Časť 1: Typovo skúšané a čiastočne typovo skúšané*  *rozvádzače.*  Zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými  Zariadeniami. |
|  |  |

Vyhl. NR SR č.124/2006 Z.z. O bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Vyhl. SÚBP č.59/1982 Z.z. ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti

práce a technických zariadení.