

A. TECHNICKÁ SPRÁVA

ELEKTROINŠTALÁCIA

AKCIA: ZATEPLENIE OBJEKTU ŠKOLY GYMNÁZIUM PEZINOK

OBJEKT: SO 03 BLESKOZVOD

PROFESIA: ELEKTROINŠTALÁCIA

MIESTO STAVBY: PARC.ČÍSLO : 4788/1, 4788/2, 2766/2, KAT.ÚZEMIE PEZINOK

INVESTOR: BRATISLAVSKÝ SAMOSPRÁVNY KRAJ

ZODPOVEDNÝ PROJ.: ING. MAREK GEŠNÁBEL
ev. č. osvedčenia :S2013/02293/05/EIC COO/EZ

VYPRACOVAL: ING. MAREK GEŠNÁBEL

STUPEŇ: SP+RP

ARCH.Č. PD: 180-17

DÁTUM: 05/2017

1.) ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1. ROZSAH PROJEKTU

Predmetmi tohto projektu pre stavebné povolenie a realizáciu stavby sú:

- ochrana pred bleskom - bleskozvod,

1.2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli vypracované na základe podkladov poskytnutých od investora a jednotlivých profesií:

- Architektúra – Stavebné výkresy pôdorys objektu
- Popis požiadaviek od investora.

Ďalšie poskytnuté podklady :

- Vstupná konzultácia medzi objednávatelom a spracovateľom projektu,
- Príslušné STN, vyhlášky a katalógy. investora.

2.) ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1. PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza z nasledujúcich noriem STN a EN predpisov pre vypracovanie:

STN EN 12464-1	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest Časť 1: Vnútorné pracoviská: r.v.2012
STN EN 12655	Svetlo a osvetlenie. Základné termíny a kritéria na stanovenie požiadaviek na osvetlenie: r.v.2012
STN EN 13201 1-4	Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 4: Metódy merania svetelnotechnických vlastností: r.v.2005
STN EN 1838	Svetlo a osvetlenie – núdzové osvetlenie: r.v.2014
STN 33 2000-1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík: r.v.2009
STN 33 2000-8-1	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 8-1: Energetická účinnosť
STN 33 2030	Elektrotechnické predpisy. Ochrana pred nebezpečnými účinkami statickej elektriny:r.v.1984
STN 33 3320	Elektrické prípojky: r.v.2002
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.
STN 33 2000-4-42-A2	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla: r.v. 2015
	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom: r.v. 2007
STN 33 2000-4-43	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom: r.v.2010
STN 33 2000-4-43/C1	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom: r.v.2010
STN 33 2000-4-443	Elektrické inštalácie budov.
	Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením.
	Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami: r.v.2007
STN 33 2000-4-444/O1	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-444: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými prepätiami a elektromagnetickým rušením: r.v.2013
STN 33 2000-4-473	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom: r.v.1995
STN 33 2000-4-473/O1	Elektrotechnické predpisy.
	Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti.
	Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom: r.v.1995
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá: r.v.2010
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody: r.v.2012
STN 33 2000-5-53	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Spínacie a riadiace zariadenia: r.v.2016
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení.
	Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče: r.v. 2012
STN 33 2000-5-559	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-559: Výber a stavba elektrických zariadení. Svetidlá a svetelné inštalácie: r.v.2013
STN 33 2000-7-701	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory.
	Priestory s vaňou alebo sprchou: r.v.2007
STN 33 2000-7-714	Elektrické inštalácie budov. Časť 7-714: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory.
	Vonkajšie svetelné inštalácie: r.v.2013
STN 33 2000-7-753	Elektrické inštalácie budov. Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Kapitola 753: Podlahové a stropné vykurovacie systémy: r.v. 2015
STN 33 2130	Elektrotechnické predpisy. Vnútoré elektrické rozvody: r.v.1995
STN 33 2130/a	Elektrotechnické predpisy. Vnútoré elektrické rozvody: r.v.1995
STN 33 2130/Z2	Elektrotechnické predpisy. Vnútoré elektrické rozvody: r.v.1995
STN 33 2312	Elektrotechnické predpisy.
	Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätie v pevných horľavých materiáloch a na nich. r.v.2013
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách: r.v.2001
STN 34 7409	Systém označovania káblov a vodičov: r.v.2001

STN 34 7661	<i>Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Káble a vodiče: r.v.2013</i>
STN 33 3210	<i>Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia: r.v.1986</i>
STN 33 3210/Z1	<i>Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia: r.v.2005</i>
STN EN 60529	<i>Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód): r.v.1993</i>
STN EN 62262/C1	<i>Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK): r.v.2003</i>
STN EN 61140	<i>Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiska pre inštaláciu a zariadenia: r.v.2004</i>
STN EN 62305-1	<i>Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy: r.v.2012</i>
STN EN 62305-2	<i>Ochrana pri zásahu blesku. Časť 2: Manažérstvo rizika: r.v.2013</i>
STN EN 62305-3	<i>Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života: r.v.2012</i>
STN EN 62305-4	<i>Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách: r.v.2013</i>
STN EN 61008-1/A2	<i>Prúdové chrániče bez vstavanej nadprúdovej ochrany pre domácnosť a na podobné použitie (RCCB). Časť 1: Všeobecné pravidlá: r.v.2015</i>
STN EN 61008-1/A2	<i>Prúdové chrániče so vstavanou nadprúdovou ochranou pre domácnosť a na podobné použitie (RCBO). Časť 1: Všeobecné pravidlá: r.v.2015</i>
STN 33 2000-7-703	<i>El. inštalácie budov. Časť 7-703:Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Miestnosti a kabíny so saunovými ohrievačmi: r.v.2006</i>
STN EN 60664-3	<i>Koordinácia izolácie zariadení v sieťach nízkeho napätia. Časť 3: Použitie povlakov, zalievacích hmôt alebo výliskov na ochranu pred znečistením r.v.:2004</i>
IEC 1312-1	<i>Ochrana pred elektro magnetickým impulzom spôsobeným bleskom.</i>
STN 73 0834	<i>Požiarňa bezpečnosť stavieb. Zmeny stavieb: r.v.2010</i>
STN 92 0205	<i>Správanie sa stavebných výrobkov a konštrukcií v požiari. Zachovanie funkčnej odolnosti káblových systémov. Požiadavky, skúšky, klasifikácia a aplikácia výsledkov skúšok: r.v.2014</i>
STN 73 6005	<i>Priestorová úprava vedení technického vybavenia: r.v.2001</i>
STN 73 6007	<i>Vizuálne a výstražné prostriedky z plastov na označovanie káblov a potrubí uložených v zemi: r.v.2009</i>
STN EN 60445	<i>Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojev vodičov a vodičov: r.v.2011</i>
STN EN 50173-1	<i>Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť1: Všeobecné požiadavky: r.v.2012</i>
STN EN 50174-1/A2	<i>Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 1: Špecifikácia a zabezpečovanie kvality: r.v. 2015</i>
STN EN 50174-2	<i>Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 2: Plánovanie inštalácie a postupy inštalácie: r.v.2009.</i>
STN EN 50174-3	<i>Informačná technika. Inštalácie káblových rozvodov. Časť 3: Postupy a projektovanie mimo budov.r.v.2004</i>
STN EN 50117-4-2	<i>Koaxiálne káble. Časť 4-2: Rámcová špecifikácia káblov do 6 GHz používaných v káblových rozvodných sieťach: r.v.2016</i>
STN 35 4181	<i>Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou alebo bez nadprúdovej ochrany na zásuvky pre domácnosť a podobné použitie: r.v.2016</i>
STN EN 60598-2-22	<i>Svietidla. Časť 2-22: Osobitné požiadavky. Svetidla na núdzové osvetlenie: r.v. 2015</i>
STN EN 661439-5	<i>Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 5: Rozvádzače na rozvod energie vo verejných sieťach: r.v.2015</i>
STN EN 60941-1/A2	<i>Nízkonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 1: Všeobecné pravidlá</i>
STN EN 62019/A12	<i>Elektrické príslušenstvo. Ističe a podobné zariadenia na použitie v domácnostiach. Pomocné kontaktné jednotky: r.v. 2015</i>
STN EN 60794-3-10	<i>Optické káble. Časť 3-10: Vonkajšie káble. Skupinová špecifikácia optických telekomunikačných káblov uložených v rúrkach alebo priamo do zeme alebo vzdušných závesných káblov: r.v.2015</i>
STN EN 61293	<i>Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi vťahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť:r.v.2000</i>
STN CLC/TR 50480	<i>Stanovenie prierezu vodičov a výber ochranných prístrojov: r.v.2011</i>
STN EN 60909-0	<i>Skratové prúdy v trojfázových striedavých sústavách. Časť 0: Výpočet prúdov: r.v.2003</i>
STN EN 50565-1	<i>Elektrické káble. Návod na používanie káblov s menovitým napätím neprevyšujúcim 450/750 V. Časť 1: Všeobecné pokyny: r.v.2014</i>
Špeciálne požiadavky:	
STN EN 62040-1	<i>Zdroje neprerušovaného napájania (UPS). Časť 1: Všeobecné a bezpečnostné požiadavky na UPS: r.v.2009</i>
STN EN 50310	<i>Použitie pospájania a uzemnenia v budovách so zariadeniami informačnej techniky: r.v.2011</i>
STN EN 50085-2-4	<i>Elektroinštalčné úložné kanály a elektroinštalčné uzavreté žľaby. Časť 2-4: Osobitné požiadavky na prevádzkové nosníky a prevádzkové konzoly. r.v.2010</i>
STN 92 0203	<i>Požiarňa bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari: r.v.2013</i>
TPT-T6	<i>Technické požiadavky na rozvody telekomunikačných sietí v budovách. 124/2006 Z.z., 125/2006 Z.z., 264/1999 Z.z., 656/2004 Z.z.</i>
Zákony NRSR č.:	<i>94/2004 Z.z., 208/2005 Z.z., 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z., 605/2007 Z.z.</i>
Vyhlášky MPSVaR SR č.:	<i>269/2006, 276/2006, 387/2006, 391/2006, 392/2006 a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.</i>
Nariadenie vlády č.:	

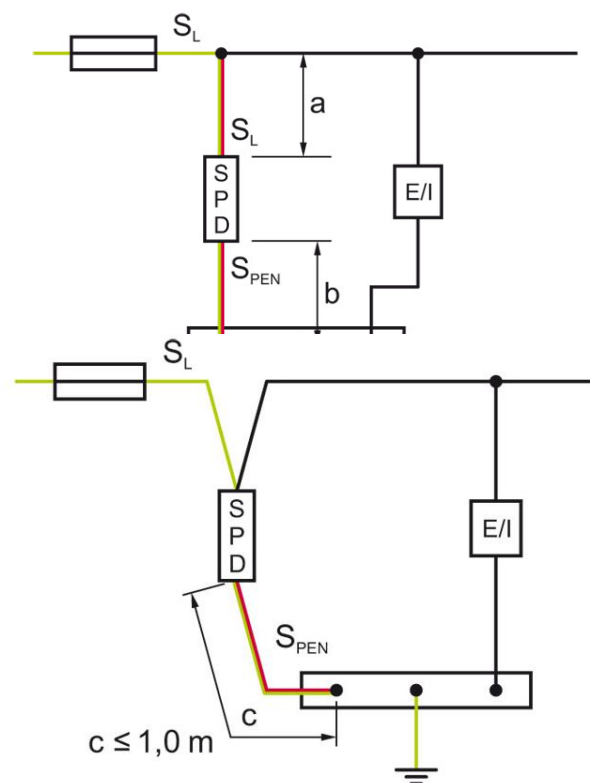
2.2. OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN prevádzkovaná samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Projekcia ochranného vodiča (PE) bude zodpovedať prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 3, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi do 20A.

2.3. OCHRANA PROTI VZNIKUTÉMU PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte bude v hlavnom rozvádzači. Budú navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia triedy B,C a D. Prierez pripojovacích vodičov v zmysle STN 33 2000-5-523 :

Typ prepäťovej ochrany	Prierez vodičov vedenia	Minimálny prierez pripojovacích vodičov
B, B+C	všetky	16 mm ² Cu
C, D	≥ 4 mm ²	4 mm ² Cu
C, D	≤ 4 mm ²	Prierez vodičov vedenia



V prípade použitia iného materiálu na pripojovacie vodiče musí byť použitý prierez ekvivalentný prierezu Cu vodičov.

T- zapojenie:

Pri použití tohto zapojenia musíme uvažovať napätie spôsobené prechodom bleskového prúdu ako na pripojovacom vodiči L (N), ale aj na pripojovacom vodiči PEN (PE). Pripojovacie vodiče sú znázornené červenou farbou a ich celková dĺžka je normou obmedzená:

$$a + b < 1,0 \text{ m}$$

V- zapojenie:

Použitím tohto zapojenia sa eliminuje vplyv pripojovacích vodičov L (N). Pri prechode bleskového prúdu zelenou zvýraznenou cestou napätie indukované vo vodičoch neovplyvňuje koncové zariadenie. Pripojovacím vodičom je len PEN (PE) vodič. Maximálna dĺžka pripojovacieho vodiča je normou obmedzená :

$$c \leq 1,0 \text{ m}$$

2.3.1. SPD INFORMAČNO – TECHNOLOGICKÝCH SYSTÉMOV

Rieši montážna firma po dohode s investorom.

2.3.2. OCHRANA ANTÉNNYCH SYSTÉMOV (KOAX)

Zvodič bleskového prúdu FX-230 F75 T pre koaxiálne vedenie (konektor F) umiestniť na rozhranie zón LPZ 0A a LPZ 1 na vstupe vedenia do objektu (pod strechu objektu) - vhodný ako prvý stupeň prepäťovej ochrany ST1. Prepäťovú ochranu SX-090 F75 umiestniť na rozhranie zón LPZ 2 a LPZ 3 tesne pred chránené zariadenie, resp. do rozvádzača na DIN lištu. Vhodný ako druhý a tretí stupeň prepäťovej ochrany ST2+3.

2.3.3. OCHRANA INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV (FTP)

Zvodič prepätia DL-1G RJ45 pre FTP kábel Cat.6a umiestniť na rozhraní zón LPZ 0B - LPZ 1 a vyšších. Vhodný ako prvý, druhý a tretí stupeň prepäťovej ochrany ST1+2+3. Umiestniť na vstupe vedenia do objektu, resp. na DIN lištu do rozvádzača.

2.3.4. OCHRANA SIGNALIZAČNÝCH SYSTÉMOV (JYTY)

Ochrana DM-024/1-RS je určená pre dvojvodičové signalizačné, komunikačné a radiacie siete (MaR, EZS, EPS, atď.). Určená pre napätie do 24 V DC a nominálny prúd do 0,5 A. Umiestniť na vstupe vedenia do objektu, resp. na DIN lištu do rozvádzača.

3.) BLESKOZVOD

3.1. OCHRANA PRED BLESKOM - VONKAJŠIA

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 62305. Objekt bol na základe normy STN EN 62305-2 a v nej uvedených pravidiel na posudzovanie rizík zaradený do úrovne ochrany pred bleskom (LPL) triedy III. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa III, ktorý je bližšie špecifikovaný v tab. 2 STN EN 62305-3.

Zhotovenie vonkajšej ochrany pred bleskom sa musí riadiť v zmysle platnej normy STN EN 62305-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.

Určenie počtu zvodov pre navrhovaný objekt:

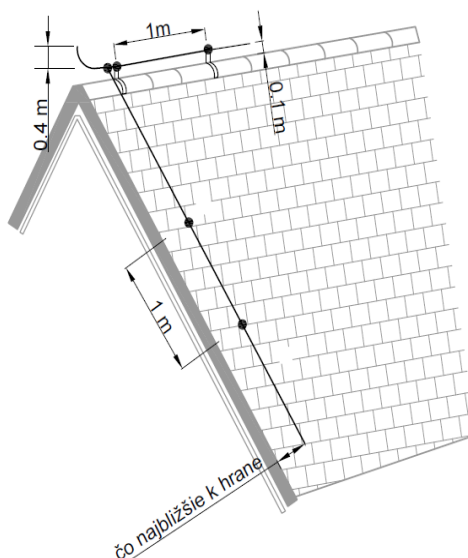
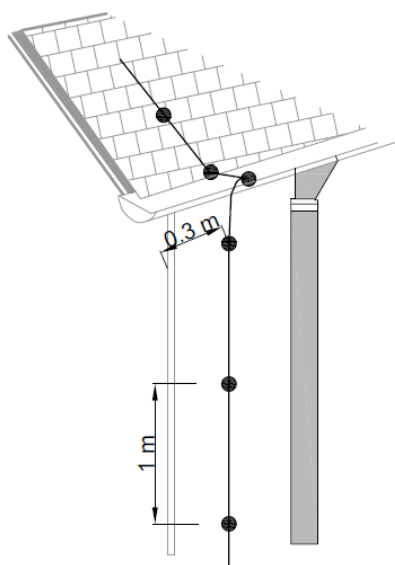
$$n_z = \frac{O_s(\text{cca})}{l_z} = 16,9 \Rightarrow \text{zvolené} - 17,$$

kde: n_z - počet zvodov (-)

O_s - obvod strechy chráneného objektu (m)

l_z - vzdialenosť zvodov podľa vybranej triedy LPS (m)

Zvody budú umiestnené po obvode budovy podľa priloženej výkresovej dokumentácie (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie). Bleskozvod sa pripojí na existujúcu uzemňovaciu sústavu ak spĺňa parametre podľa STN 62305. Zvody musia byť vedené čo najbližšie k okraju strechy. Zvody sa majú umiestňovať v max. vzdialenosti 15m od seba resp. ak je to možné na každý okraj stavby.



Zachytávače tvoria strojené zachytávače z FeZn drôtu s min. prierezom 50mm² a min. Φ 8mm, zo záchytných tyčí JP s uvedenou výškou vo výkresovej dokumentácii a náhodných zachytávačov uvedených vo výkresovej dokumentácii a spĺňajúcich parametre STN EN 62305-3. Použité odkvapové žľaby musia mať min. hrúbku steny 0,5mm a min. prierez 50mm², ak nevyhovujú týmto podmienkam je nutné vytvoriť na okrajoch strechy strojený zachytávač spojený do sústavy. Pri prechode zachytávacej sústavy LPS v blízkosti alebo po povrchu horľavých krytín

je nutné dodržať izolačnú vzdialenosť 100mm. Ľahko horľavé súčasti chránenej stavby nesmú byť v priamom kontakte so súčasťami bleskozvodu a nesmú sa nachádzať priamo pod akoukoľvek kovovou krytinou, ktorá sa môže pri údere bleskom prepáliť. Tieto podmienky platia aj pre menej horľavé materiály ako sú napr. dosky. Kovové plechy strešnej krytiny je nutné vodivo pospájať s nosnou konštrukciou haly a so strojenou zachytávacou sústavou tak, aby nedochádzalo k nedovolenému otepľovaniu a preskokom. Zvody sú tvorené z oplastovaného AlMgSi drôtu s min. prierezom 50mm² a min. Φ8mm. Zvody nesmú byť uložené v odkvapoch a na odkvapových rúrach ani v prípade, ak sú pokryté izolačným materiálom. Odkvapové rúry je nutné v spodnej časti pomocou vhodnej svorky vodivo prepojiť na uzemňovaciu sústavu.

Na stenách stavby zhotovených z ľahko horľavého materiálu je nutné inštalovať zvody v min. 100mm vzdialenosti od horľavého materiálu. Ak nie je možné dodržať vzdialenosť prierez zvodov nesmie byť menší ako 100mm². Skúšobná svorka sa umiestňuje na každom pripojení zvodu na uzemňovaciu sústavu okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené pripojené na uzemňovaciu sústavu popísanú ďalej. Ďalšie pokyny pre montáž zvodov sú uvedené v STN EN 62305-3 kapitola 5.3.

Potrubia s ľahko horľavým alebo výbušným obsahom nie je dovolené považovať za náhodné zachytávače, ak nie je tesnenie prírub kovové alebo nie sú príruby inak vodivo spojené!

Pre zhotovenie izolovaného LPS je nutné dodržať podmienku minimálnej elektrickej izolácie. Minimálna elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi na jednej strane a kovovými časťami stavby, kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na strane druhej sa dosiahne vzdialenosťou s.

Pre komíny je nutné dodržať minimálnu vzdialenosť:

$$s_1 = k_i \cdot \frac{k_{c1}}{k_m} \cdot l_1 = 0,04 \cdot \frac{0,24}{0,7} \cdot 20 = 0,28 \text{ m},$$

k_m - koeficient závislý od materiálu el. izolácie pre komín
 $k_m = 0,7$

k_i - koeficient závislý od triedy LPS

l_1 - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu, od boku, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu

kde: k_{c1} - geometrický koeficient

Pre časti vnútornej elektroinštalácie je nutné dodržať minimálnu vzdialenosť:

$$s_1 = k_i \cdot \frac{k_{c1}}{k_m} \cdot l_1 = 0,04 \cdot \frac{0,24}{0,5} \cdot 20 = 0,39 \text{ m},$$

kde: k_{c1} - geometrický koeficient

k_m - koeficient závislý od materiálu el. izolácie $k_m = 0,5$

k_i - koeficient závislý od triedy LPS

l_1 - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu, od boku, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu

3.2. DRUH PROSTREDIA

Prostredie pre jednotlivé priestory je popísané v prílohe B - v protokole o určení vonkajších vplyvov.

3.3. MONTÁŽNE POKYNY

Podpery vedenia použiť v súlade s STN – podľa druhu podkladu. V prípade skrytých použiť vodič AlMgSi Φ 8 mm s PVC izoláciou s bezhalogénu. Skúšobnú svorku umiestniť na každom pripojení zvodu k uzemňovacej sústave okrem náhodných zvodov, ktoré sú spojené so základovým uzemňovačom. Skúšobné svorky potom umiestniť do plastových resp. nerezových skriniek napríklad PAWBOL, vo výške približne 0,5 m od terénu. Pre účely merania sa musí svorka dať otvoriť pomocou náradia. Pri bežnom používaní musí byť uzavretá. Uzemňovač (usporiadanie typu

A) sa má prednostne uložiť v hĺbke minimálne 0,8 m vo vzdialenosti cca 1 m od vonkajšej steny objektu. Na stavbe je existujúca uzemňovacia sústava, ktorá sa môže pripojiť ak spĺňa parametre podľa STN 62305 potom odpor uzemňovacej sústavy R_z nesmie byť väčší ako 10 ohm. Uzemňovaciu sústavu urobiť zemniacimi doskami ZD02. Uzemňovací vodič – drôt FeZn Φ 10 mm, zo zemniča vyústiť v miestach umiestnenia skúšobných svoriek pre zvody bleskozvodu aj v mieste skúšobnej svorky pre pripojenie MET – uzemnenia ochranného pospájania v objekte. Pre uzemnenie ochranného pospájania v objekte použiť samostatnú skúšobnú svorku. V mieste vyústenia uzemňovacieho vodiča zo zeme na povrch, tento chrániť proti korózií vhodným trvanlivým náterom na báze asfaltu a to min. 10 cm v betóne a 20 cm mimo betón. Všetky spoje v zemi robiť pomocou 6 ks svoriek – pre jeden spoj a chrániť ich proti vlhkosti a korózií odolným náterom na báze asfaltu. Odpor uzemnenia nemá byť vyšší ako 10 Ω (meraný pri nízkej frekvencii). Zachytávacia sústava a zvody sa musia prichytiť tak pevne, aby nedošlo elektrodynamickými alebo mimoriadnymi mechanickými silami (napr. kývaním, zosuvom snehu, teplotnou rozťažnosťou atď.) k zlomeniu alebo uvoľneniu vodičov. Montáž prevádzku a údržbu zariadení je potrebné prevádzať podľa pokynov výrobcov. Vykonané práce a použitý materiál musia vyhovovať požiadavkám STN a požiadavkám výrobcov el. zariadení. El. zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarne bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita.

3.4. OCHRANA PRED BLESKOM – VNÚTORNÁ

Pre ekvipotenciálne pospájanie vnútorného LPS treba zapojiť:

- kovové časti stavby;
- kovové inštalácie;
- vnútorné systémy;
- vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe.

Vzájomné spojenie uskutočniť:

- vodičom vyrovnania potenciálov, ak sa nedosiahne elektricky vodivé spojenie náhodným pospájaním;
- prepäťovými ochrannými zariadeniami, kde nie je možné urobiť priame pripojenie vodičov vyrovnania potenciálov.

Pri vonkajšom LPS, sa ekvipotenciálne pospájanie proti blesku musí urobiť nasledujúcimi spôsobmi:

1.) v suteréne alebo v úrovni terénu. Vodiče vyrovnania potenciálu sa musia pripojiť k prípojnicí vyrovnania potenciálov, ktorá je konštruovaná a inštalovaná tak, aby bola ľahko prístupná s cieľom odbornej prehliadky a skúšky. Prípojnice vyrovnania potenciálov sa musia spojiť s uzemňovacou sústavou.

2.) ak nie sú splnené požiadavky na izoláciu tak ekvipotenciálne pospájanie proti blesku sa musí urobiť pokiaľ možno čo najkratším a najpriamejším spôsobom.

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich rôzne prípojnice vyrovnania potenciálov a vodičov spájajúcich prípojnice vyrovnania potenciálov s uzemňovacou sústavou:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm ²)
I až IV	Meď	14
	Hliník	22
	Oceľ	50

Minimálne hodnoty prierezov vodičov vyrovnania potenciálov spájajúcich vnútorné kovové inštalácie s prípojnícou vyrovnania potenciálov:

Trieda LPS	Materiál	Prierez (mm ²)
I až IV	Meď	5
	Hliník	8
	Oceľ	16

Ak sú vodiče vnútorných systémov tienené alebo uložené v kovových trubkách, môže postačovať len pospájanie tienenia a elektroinštalčných trubiek. Vodiče vnútorných systémov, ktoré nie sú ani tienené,

ani uložené v kovových trubkách, sa musia pospájať cez prepäťové ochranné zariadenia SPD. Anténové stožiare na streche stavby chrániť pred priamym úderom blesku inštalovaním v ochrannom priestore alebo sa má inštalovať izolovaný (oddialený) vonkajší LPS. Ak to nie je možné, anténový stožiar spojiť so zachytávacou sústavou. Vodivé plášte anténových káblov pripojiť k zachytávacej sústave na úrovni strechy a k hlavnej prípojnici vyrovnania potenciálov.

3.5. OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP (LMPS)

Ochrana pred LEMP je založená na koncepcii zón ochrany pred bleskom (LPZ). Pre ochranu systému je objekt rozdelený do LPZ. Objekt je zaradený do zón LPZ podľa výkresu (Systém ochrany pred bleskom a uzemnenie).

3.5.1. ZÁKLADNÉ OCHRANNÉ OPATRENIA PRED LEMP

A. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov

Uzemňovacia sústava vedie a rozdeľuje bleskový prúd do zeme. Sústava vyrovnania potenciálov minimalizuje potenciálové rozdiely a môže znižovať magnetické pole.

B. Magnetické tienenie a trasy vedení

Priestorové tienenie zoslabuje magnetické pole vnútri LPZ, vzniknuté zásahom blesku priamo alebo v blízkosti stavby a redukuje vnútorné prepäťové vlny. Tienenie vnútorných vedení použitím tienených káblov alebo káblových žľabov, minimalizuje vnútorné indukované prepätia.

C. Koordinovaná ochrana SPD

Koordinovaná ochrana SPD ohraničuje účinky vonkajších a vnútorných prepätí

D. Uzemnenie a vyrovnanie potenciálov musí byť vždy zabezpečené

Osobitne pripojenie každého vodivého vstupu priamo alebo cez ekvipotenciálne pospájanie SPD v mieste vstupu do stavby.

4.) ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVA

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 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.

4.1. NEODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO-STAV/VLASTNOSŤ POŠKODZUJÚCA ZDRAVIE

- poškodenie izolácie elektrických rozvodov a el. prístrojov mechanicky, starnutím, poškodením káblových látok (mechanickým, koróznym pôsobením)
- poškodenie a starnutie svetidiel, 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

4.2. 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 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, STN 34 3101, STN 34 3108)
- zlý stav elektrického ručného náradia
- neodbornosť a nespôsobilosť obsluhy, vniknutie nepovoláných osôb do blízkosti zariadenia

4.3. MIESTA KDE SA VYSKYTUJE NEDODSTRÁNITEĽNÉ NEBEZPEČENSTVO A OHROZENIE

Prevádzka (miestnosti) s elektrickými inštaláciami. Elektrické zariadenia v tomto projekte vyhovujú požiadavkám vyplývajúcich z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §4, zákona 124/2006 a 309/2007 Z.z. a v znení neskorších zmien. Pri dodržaní navrhovaného riešenia a bezpečnostných predpisov

pre prevádzku, výstavbu a údržbu zariadení, uvažovaných v tomto projekte, nevzniká nebezpečenstvo ohrozenia života a zdravia ľudí. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne zostatkové nebezpečenstvá.

5.) POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Z hľadiska nakladania s odpadmi je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov (úplné znenie zákona – zákon č. 409/2006 Z.z.), vyhláškou č. 208/2005 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektro-odpadom, vyhláškou č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a vyhláškou č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

V zmysle zákona o odpadoch:

- každý je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať v súlade s týmto zákonom; ten, komu vyplývajú z rozhodnutia alebo povolenia vydaného na základe tohto zákona povinnosti, je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať aj v súlade s týmto rozhodnutím alebo povolením. Pri nakladaní s odpadmi alebo inom zaobchádzaní s nimi je každý povinný chrániť zdravie ľudí a životné prostredie.

- pre nakladanie s odpadmi a držiteľ odpadu je povinný odpady zaraďovať podľa Katalógu odpadov (§68 ods. 3 písm. e)).

- Obec upraví podrobnosti o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi a elektroodpadmi z domácností všeobecne záväzným nariadením, v ktorom ustanoví najmä podrobnosti o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov, o spôsobe nakladania s drobnými stavebnými odpadmi, ako aj miesta určené na ukladanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov.

Čistota verejných priestranstiev bude zabezpečovaná dodávateľom v zmysle vyhl. č. 135/1984 Zb. v znení neskorších predpisov.

6.) REVÍZIA

Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je potom povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Na bezpečné prevádzkovanie, vykonávanie kontrol, údržby a obsluhy elektrického zariadenia si prevádzkovateľ vypracuje prevádzkový predpis. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia.

7.) ZÁVER A ZHODNOTENIE

Pretože objekt preberá užívateľ ako celok je potrebné oboznámenie sa s prevádzkovými vlastnosťami elektrického zariadenia. Projektová dokumentácia elektroinštalácie slúži ako doklad pre vydanie stavebného povolenia.

Pred začatím stavebných prác sa musí vyhotoviť realizačný projekt!

Máj 2017

Vypracoval: Ing. Marek Gešnábel

Upozornenie:

Projektant neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení a systému, pokiaľ budú vykonané zmeny káblov, zariadení alebo nastavenia uvedené v projekte stavby bez predchádzajúcej konzultácie s projektantom. Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu. Zhotoviteľ je povinný o zistených chybách v dokumentácii, neodkladne informovať projektanta. Zhotoviteľ je povinný skutočné rozmery skontrolovať na stavbe a pripraviť si svoju dodávateľskú dokumentáciu. Táto projektová dokumentácia je podľa parag. 5 ods. 1 zákona č. 618/2003 Z.z. v platnom znení projektovým dielom, pričom neoprávnený zásah do autorských práv súvisiacich s uvedeným dielom je trestný podľa parag. 283 ods. 1 zákona 300/2005 Z.z.. Dokumentácia je určená výlučne pre potreby zadávateľa uvedeného v rozpiske vo výkresovej časti. Akékoľvek iné použitie alebo prevod podlieha predchádzajúcemu písomnému súhlasu autora.