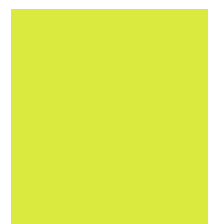


KOŠECA PRÍSTAVBA A ROZŠÍRENIE KAPACITY ZÁKLADNEJ ŠKOLY PRÍSTAVBA A STAVEBNÉ ÚPRAVY

stupeň PD:	stavebné povolenie
investor:	Obec Košeca, Hlavná 36/100, 018 64 Košeca
gen. projektant:	arkon ateliér s.r.o. Žilinská 790/17, 017 01 Považská Bystrica
autor projektu:	Ing. arch. Dušan Chupáč
zodp. projektant akcie:	Ing. arch. Dušan Chupáč
zákazkové číslo:	2019/017
dátum spracovania:	november 2019

diel:	E1.5 Elektroinštalácia E1.7 Slaboprúd
obsah:	viď zvláštny list
projektant dielu:	Ing. Jaroslav Ďurmek
zodp. projektant dielu:	Ing. Jaroslav Ďurmek
zákazkové číslo:	11/2019

sada číslo:





KOŠECA PRÍSTAVBA A ROZŠÍRENIE KAPACITY ZÁKLADNEJ ŠKOLY PRÍSTAVBA A STAVEBNÉ ÚPRAVY

ČÍSLO OSVEDČENIA 567/4/2007 –EZ -P –E1.0-A,B

1.5- Elektroinštalácia

1.7- Slaboprúd

Prílohy. 1.5.1 -Technická správa

1.5.2- Výkresy :	Rozvádzač HR1	v.č.1
	Rozvádzač RS01	v.č.2
	Rozvádzač RS02	v.č.3
	Rozvádzač RS03	v.č.4
	Rozvádzač RMK	v.č.5
	El. inštalácia svetelná –prístavba podorys 1.NP	v.č.6
	El. inštalácia svetelná –prístavba podorys 2.NP	v.č.7
	Uzemnenie	v.č.8
	El. inštalácia motorická	v.č.9
	Protokol o určení vonkajších vplyvov 53/2019	

1.5.3 - Súpis materiálu

1.5.1-Technická správa

Projekt stavby pre stavebné povolenie bol vypracovaný na základe projektu stavebnej časti, a zamerania skutkového stavu.

Základné technické údaje .

Rozvodná sieť 3+NPE , 50Hz,AC, 400V/230V, TN-S

Ochranné opatrenia SON v zmysle STN 33 2000-4-41/2007

- opatrenie na základnú ochranu čl. 411.2

príloha A: A1- základná izolácia živých častí

A2- zábrany alebo kryty

Opatrenia na ochranu pri poruche: čl. 411.3

-ochranné uzemnenie čl.411.3.1

-samočinné odpojenie pri poruche čl. 411.3.2

Vonkajšie vplyvy : AB7,AD2, AF2,AR2- vo vonkajších priestoroch
AB5,AD1- vo vnútorných priestoroch

Inštalovaný príkon : $P_i = 100,66 \text{ kW}$

Skutočný príkon : $P_s = 73,76 \text{ kW}$

Koeficient súdobosti : $\beta = 0,73$

Stupeň zabezpečenia dodávky el. energie v zmysle STN 341610 je 3°.

Ročná spotreba el. energie $A = 0,9 \times 300 \times 5 \times 73,76 = 99\,576 \text{ kWh/rok}$.

V zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508 Zz /2009 je el. zariadenie zaradené medzi vyhradené el. zariadenie skupiny „B“.

Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51 /2010- vnútorné prostredie.

Prostredie- vlastnosti okolia- v miestnosti je priestor normálny -AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ2, AR1, AS1.

Využitie- uplatnenie budovy: v priestoroch normálnych : BA1, BC2,BD1, BE1

Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51 /2010 – vonkajšie prostredie pod prístreškom a vonkajšie prostredie

Prostredie- vlastnosti okolia- v miestnosti je priestor normálny -AA7, AB7, AC1, AD2, AE1, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ1, AR2, AS1.

Využitie- uplatnenie budovy: v priestoroch normálnych : BA1, BC2,BD1, BE1

Popis technického riešenia

El.inštalácia svetelná v prístavbe bude napojená z rozvádzačov RS01, RS02, RS03, HR1 a technológia kuchyne z rozvádzača RMK. Rozvádzač RS01-RS03 sú izolačné skrinky , zapustené. Rozvádzače HR1 a RMK sú izolačné povrchové. Rozvádzač HR1 bude napojený z novej skrine PRIS. . Prípojka NN je riešená v samostatnom projekte. Rozdelenie vodiča PEN na PE+N bude v rozvádzači HR1. Meranie spotreby el. energie pre Základnú školu je v elektromerovom rozvádzači RE ktorý bude umiestnený pri vstupe do areálu školy .

Hlavným zdrojom osvetlenia sú svietidlá s LED diódami. Priemerná intenzita osvetlenia $E_{pk} = 100\text{--}300 \text{ lx}$ v zmysle STN EN 12464-1. Ovládanie osvetlenia je miestne vypínačmi. El. inštaláciu svetelnú je možné odstaviť núdzovým tlačítkom Sn1, umiestneným pri vstupe do miestnosti zádverie. El. inštalácia svetelná je navrhnutá káblami CYKY a CXKE-R- núdzové svietidlá uložené pod omietkou resp. v kuchyni na povrchu. Zásuvky budú umiestnené v min. výške 0,2 m nad podlahou , vypínače vo výške 1,4m od podlahy. Vykurovanie je navrhnuté jestv. plynovým kotlom, ktorý sa rozšíri.

Ochrana proti prepätiu je navrhnutá prepäťovými chráničmi od firmy DEHN+SOHNE. V rozvádzači HR1 bude prepäťový chránič typu B+C , v ostatných rozvádzačoch prepäťový chránič typu C DEHNguard a v jednotlivých zásuvkách, kde budú pripojené spotrebiče ako počítače . chránič typu D – modul STC do zásuvky. Tak isto sú chránené aj slaboprúdové telekomunikačné káble / prípojka telefónu/

Pre **orientačné** osvetlenie únikových ciest sú navrhnuté núdzové LED svietidlá s vlastným zdrojom, ktoré sa zapnú samočinne pri strate napájacieho napätia. Svietidlá musia mať piktogramy, kde je vyznačený smer úniku. Jedná sa o chodby a schodištia a je navrhnuté v zmysle STN EN 50172 a STN EN 1838 a zabezpečuje núdzové netrvalé osvetlenie priestoru v prípade prerušenia napájania štandardných svietidiel. Núdzové osvetlenie je riešené

autonómny batériový modulom Núdzové osvetlenie je po dobu minimálne 1 hodiny. V zmysle normy STN EN 1838 musí osvetlenie zabezpečiť osvetlenie min. 2 lx. Napájanie modulu núdzového svietidla je riešené bezhalogénovými káblami.

- **meranie spotreby el. energie** /fakturačné/ meranie je riešené v . elektromerovom novomrozvádzači RE a bude spoločný ako pre jestv. Základnú školu a aj prístavbu..

Podľa požiadavky STN 33 2000-4-41(2007) je pri ochrane neživých častí pri poruche – samočinným odpojením napájania - nutné zrealizovať hlavné pospájanie, t.j. navzájom sa musia spojiť hlavný ochranný vodič, hlavný uzemňovací vodič a cudzie vodivé časti, najmä rozvodné potrubia v budove, napr. plynu, vody, ústredného kúrenia, kovových konštrukcií stavby a pod. Kvôli tomu bude pri rozvádzači RS01 zriadená ekvipotenciálna prípojnica "HUS", na ktorú sa pripoja vyššie uvedené vodivé časti vodičom NHXMH-J 25mm².

V kúpeľniach je potrebné zrealizovať doplnkové pospájanie neživých častí el. zariadení a ostatných kovových častí technického vybavenia vodičom NHXMH-0 4mm²zž pod omietkou, ktorý sa ukončí na svorkovnici rozvádzača RS01-RS03.

El.inštalácia motorická kuchyne bude napojená z rozvádzača RMK. Rozvádzač RMK bude napojený z rozvádzača HR1, umiestneného na chodbe. Prívod do rozvádzača RMK z rozvádzača HR1 je káblom CYKY-J 5x70 mm². El. inštalácia motorická je navrhnutá káblami CYKY uložená v kábelových žlaboch. Spotrebiče el. šporák, konvektomat, el. panvica a umývačka riadu budú ukončené cez vypínače S63JP01. Ukončenie káblov 0,2m od úrovne podlahy je potrebné utesniť. Káble do vypínača sú typu CYKY, od vypínačov sú káble pohyblivé CGTG. Ostatné spotrebiče budú napojené cez zásuvky 230V,AC . Káble v podlahe budú uložené v trubkách FXP 32-40 mm.

Vzduchotechnika v kuchyni a sociálnych miestnostiach..

El.inštalácia vzduchotechniky v kuchyni bude napojená z rozvádzača kuchyne RMK. Ventilátor M1 bude ovládaný zo skrinky automatickej regulácie umiestnenej na streche.

Odsávanie sociálnych miestností v jestv časti školy bude ventilátormi ovládaných miestne vypínačmi. Napojené budú z nových rozvádzačov RS02 a RS03.

El. inštalácia VZT je navrhnutá káblami CYKY uložená v kábelových žlaboch a pod omietkou..

Slaboprúdové rozvody

Základné technické údaje:

Napäťová sústava	: TN - S, 1+PE+N, 230V, 50Hz
Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom	: v normálnej prevádzke : (ochrana pred dotykom živých častí alebo základná ochrana) : <ul style="list-style-type: none">- izolovaním živých častí- zábranami alebo krytmi (v zmysle STN 33 2000-4-41 čl.412)
	: pri poruche :

(ochrana pred dotykom neživých častí alebo ochrana pri poruche) :
- samočinným odpojením napájania
(v zmysle STN 33 2000-4-41 čl.413)

Prostredie : AB5,AD1- základné podľa STN 33 2000-5.51
AB7,AD2- vonkajšie
Zaradenie EZ do skupiny podľa miery ohrozenia : sk. „B“ v zmysle §3 vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.

Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5.51 AB5, AD1- Základné prostredie

- AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1

Určenie využitia :
- BA4, BC3, BD1, BE1

Určenie konštrukcie budov :
- CA1, CB1

Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5.51 - Vonkajšie prostredie

Prostredie- vlastnosti okolia- v miestnosti je priestor normálny -AA8, AB8, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN3, AP1, AQ1, AR1, AS1.

Využitie- uplatnenie budovy: v priestoroch normálnych : BA1, BC3,BD1, BE1

Konštrukcia budovy- súhrn vlastností budovy : v priestore normálnom: CA1, CB1.

Projekt rieši v tejto časti slaboprúdové rozvody pre:
- počítačovú sieť
- školský rozhlas
- kamerový systém

Počítačová sieť.

Základné technické údaje

Napäťová sústava : TN - S, 1+PE+N, 230V, 50Hz

Vzhľadom na charakter budovy sa uvažuje s vybudovaním kabelážnych rozvodov v jednotlivých častiach v tienovom prevedení FTP kat. 6s topológiou hviezda.. Vnútorne datové a telefónne rozvody budú realizované ako fyzická hviezda, čo umožňuje jednoduché konfigurovanie siete , jej prípadné monitorovanie a v neposlednom rade uvedené zapojenie

zvyšuje odolnosť systému voči prípadnému výpadku určitého káblového segmentu. Toto riešenie zabezpečuje max. ochranu prenášaných dát pred vonkajšími vplyvmi / indukované a atmosferické prepätia/ a zvyšuje aj životnosť jednotlivých komponentov v sieti- sieťové adaptéry, optické prevodníky, aktívne prvky.

Jednotlivé datové zásuvky budú napojené z dátového rozvádzača RACK pomocou tienených káblov FTP kat. 6.

1. Kabeláž

- dĺžka základných horizontálnych vedení neprekračuje 90 m
- zväzky kabeláže sú tam, kde nie sú v uzavretom nosnom prvku pripevnené vo vzdialenostiach 500 mm
- 96 alebo menej štvorpárových káblov vo zväzku, ak je súvisle podopieraný, inak 48
- úväzky káblov správne napnuté, bez zovretia, nie sú použité káblové skobičky
- kabeláž je vedená dobre určenými trasami
- kabeláž, ktorá nie je uložená do uzavretého nosného prvku, bude v prístupných miestach zachytená vo vzdialenostiach 1500 mm
- kabeláž bude chránená pred ostrými hranami, náhodným poškodením a pohybmi, kde je to vhodné, budú použité vložky / priechodky / objímky
- káblovody a trubky budú primerane dimenzované, predovšetkým v ohyboch a v miestach spojení
- vertikálne kabeláže budú tam, kde je viac než 48 štvorpárových káblov, podopreté v uzavretých nosičoch vo vzdialenostiach 1500 mm, inak 500 mm
- dodržané minimálne polomery ohybu, ohyby sú s polomerom nie menším než 4-násobok vonkajšieho priemeru káblu u medených štvorpárových káblov, nie menším než 10-násobok signálne a silové káble sú mechanicky oddelené alebo vzdialené najmenej 60 mm od seba, od zariadenia osvetlovacích žiaroviek vo vzdialenosti rovnjej alebo väčšej ako 127 mm
- kabeláž zdvihnutá nad vlastný podhľad stropu
- zavesená kabeláž uchytená vo vzdialenostiach rovných alebo menších ako 1200 mm
- zavesená kabeláž nesie iba hmotnosť vlastných káblov
- body zavesovacích háčkov/uchytení použité nanajvyš pre 8 štvorpárových káblov
- vyhradené zavesovacie háčky použité nanajvyš pre dva zväzky najviac 48 štvorpárových káblov
- uzavreté nosiče alebo zavesovacie drôty použité pre viac než 96 štvorpárových káblov celkovo
- dokončené protipožiarne zábrany
- udržiavanie celistvosti plynostných priestorov
- rešpektovanie miestnych predpisov pre budovy / elektrické inštalácie
-

Polomery ohybu sa musia brať do úvahy pri dimenzovaní líšt, trubiek, žľabov a káblovodov a ich príslušných ohybov alebo rohov – môžu byť primerane dimenzované pokiaľ ide o priame úseky, ale môžu sa ukázať príliš malé, aby sa v rohoch mohli dodržať minimálne polomery ohybu.

Maximálne vzdialenosti kabeláže

Keď plánujete trasy kabeláže, miesta a počet poschodových telekomunikačných rozvádzačov, centrálnych rozvádzačov so zariadením atď. je dôležité brať do úvahy maximálne povolené vzdialenosti kabeláže. Trasy uvedené na výkresoch môžu vyvolať klamné zdanie o

vzdialenostiach kabeláže. Tam, kde sa tieto vzdialenosti približujú krajným hodnotám, je múdre potvrdiť si skutočné vzdialenosti na stavenisku ešte predtým, než sa začne kábel inštalovať.

Horizontálne lúče kabeláže, tj. vedenie medzi telekomunikačnými vývodmi /TO/ a horizontálnym krížovým prepojením v rozvádzači, by nemal byť dlhší ako 90 m. Maximálne vzdialenosti kabeláže nájdete v časti *Prehľad noriem, stavba a vzdialenosti kabeláže*.

Oddelenie od silových rozvodov

Je treba brať do úvahy vzdialenosti telekomunikačnej kabeláže od zdrojov elektromagnetického rušenia, vrátane:

- elektrického silového rozvodu,
- zdrojov elektromagnetického vlnenia rádiových frekvencií,
- veľkých motorov a generátorov

Tabulka 1 znázorňuje minimálne doporučené vzdialenosti oddelenia. Tam, kde sa nedajú tieto vzdialenosti dosiahnuť, napríklad pri použití systémov viackomorových žľabov, potom musí byť splnená jedna z nasledujúcich podmienok:

- Fyzické oddelenie nevodivým, alebo uzemneným kovovým deliacim prvkom.
- Oddelenie nie je bližšie ako 60 mm.

Od zariadenia osvetlovacích žiaroviek sa musí dodržiavať minimálna vzdialenosť 127 mm.

Minimální vzdálenost od silových rozvodů do 480 V	< 2 kVA	2-5 kVA	> 5 kVA
Vzdálenost nestíněných silových vedení nebo elektrických zařízení od otevřených nebo nekovových tras kabeláže	127 mm	305 mm	610 mm
Vzdálenost nestíněných silových vedení nebo elektrického zařízení od trasy uzemněných kovových kabelovodů či stíněné kabeláže	64 mm	152 mm	305 mm
Vzdálenost silových vedení uzavřených v uzemněné kovové trubce (nebo s ekvivalentním stíněním) od trasy uzemněných kovových kabelovodů či stínění kabeláže		76 mm	152 mm

Tabulka 1

Vzdialenosti od silových elektrických rozvodov
/ANSI/TIA/EIA-569/

Žiadne telekomunikačné vedenie nesmie prísť do priameho kontaktu so silovými elektrickými rozvodmi. V tomto ohľade je treba venovať zvláštnu pozornosť predovšetkým nasledujúcim bodom:

- prekríženie káblovodov
- zavesená kabeláž vo vnútri stropných podhládov

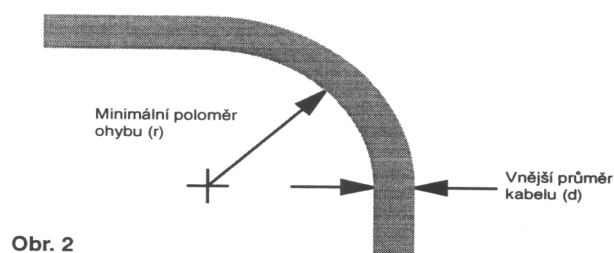
- kabeláž kladená do kanálov vo vnútri podlahových dutín
- montáž zásuviek pri viackomorovom žľabe

Polomery ohybov

Minimálne polomery ohybu kábla sa musia dodržiavať pri všetkých kabelážach, aby bolo zabezpečené, že sa kábel nepoškodí a nezhorší sa jeho funkcia. Minimálny povolený polomer ohybu káblu je väčší, keď sa kábel nainštaluje a je v ťahu, než keď je už nainštalovaný a bez namáhania v ťahu.

Minimálny polomer ohybu r .

Tabuľka 2 udáva minimálne hodnoty polomeru ohybu, ako ho špecifikujú všeobecné predpisy o telekomunikačných vedeniach. Tam, kde sa údaj polomeru výrobcom ohybu udávaný káblu



Obr. 2
Minimální poloměry ohybu

	Nainstalovaná	Při instalaci
Horizontální ISO/IEC 11801	4xd	8xd
Horizontální ANSI/TAI/EIA-568-A	4xd pro čtyřpárové kabely	není specifikován
Páteřní kabeláž ISO/IEC 11801	6xd	8xd
Páteřní kabeláž ANSI/TAI/EIA-568-A	10xd	není specifikován

líši, je treba použiť väčší polomer.

Uzemnenie:

- ku skriniam je nainštalované ochranné uzemnenie skríň menšie alebo rovné 4 mm^2 v súlade s miestnymi predpismi pre el. inštalácie
- tienené systémy – od silového el. rozvádzača do skríň a prepojovacích panelov nainštalované diskkrétne uzemnenie, jednotlivo zapojené na uzemňovaciu svorku skrine
- pri väčšom počte uzemnení vzájomný potenciál nie väčší ako 1V ef.

V PD je uvažované len z pasívnymi prvkami pre RACK. Aktívne prvky do RACKU musí zabezpečiť investor.

Ozvučenie- školský rozhlas.

Napäťová sústava : 1+N+PE,AC,50Hz,230V/TNS
100V AC, 40Hz-16kHz

Ochrana pred úrazom

elektrickým prúdom : v normálnej prevádzke :
(ochrana pred dotykom živých častí alebo základná ochrana) :
- izolovaním živých častí
- zábranami alebo krytmi
(v zmysle STN 33 2000-4-41 čl.412)
: pri poruche :
(ochrana pred dotykom neživých častí alebo ochrana pri poruche) :
- samočinným odpojením napájania
(v zmysle STN 33 2000-4-41 čl.413)

Prostredie : AB5,AD1 - základné podľa STN 33 2000-5.51

Zariadenie školského rozhlasu je určené k vyhlasovaniu a oznamovaniu začiatku a konca vyučovacích hodín ako aj naprogramované spúšťanie zvonenia aj hudby, ako aj spúšťanie predvolených správ , alebo smerovanie do jednotlivých zón rozhlasovej ústredne. RÚ má zosilovač , mikrofón a je káblom prepojená na nástenné reproduktory v nových triedach. Jestv. rozhlasová ústredňa sa nachádza v miestnosti zborovne .

Kamerový systém.

Kamerový systém je určený na monitorovanie vonkajších aj vnútorných priestorov obchodného domu. Všetky monitorovacie kamery budú zavedené do miestnosti racku 1 v zborovni V racku 1 je možné nahrávať signály z jednotlivých kamier v digitálnej forme a zároveň ďalej spracovávať , prezerať a vyhodnocovať. Dodávkou kamerového systému je aj softvér pre nahrávanie jednotlivých kamier. Na jeden počítač je možné pripojiť 16 kamier. Na snímanie sú navrhnuté farebné kamery. Všetky kamery budú pripojené pomocou FTP káblov ukončeného v konektore RJ 45. Nahrávky je možné sledovať na farebnom LCD 17“ monitore na ktorom je možné pozeráť súčasne nezávisle od nahrávania dianie na všetkých kamerách. Všetky kamery musia byť privedené na tú istú fázu. Napojenie kamier je zalohované cez náhradný zdroj. Umiestnenie počítačov ako aj monitorov bude mimo RACKU 1.

Pri križovaní a súbehu slaboprúdových káblov so silnoprúdom v zmysle STN 33 2000-5-52 je pri súbehu do 5m vzdialenosť medzi silnoprúdom a slaboprúdom 30 mm, pri súbehu viac ako 5m 100 mm a pri križovaní 10 mm.

Určenie parametrov rizika pre možné ohrozenie elektrickým zariadením , elektrického zariadenia , alebo inými zariadeniami.

Je nutné z pozície investora a stavebného dozoru dbať na to, aby všetky el. inštalačné práce boli vykonávané odborníkmi v zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508 Zz /2009 . Pracovné postupy je nutné realizovať v zmysle platnej projektovej dokumentácie. Funkcia , prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť el. zariadení sa preveruje prehliadkami a skúškami v zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508 Zz /2009. Po ukončení el.inštalačných prác a po odovzdaní správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky a projektu skutočného vyhotovenia , je určený odborne spôsobilý pracovník montážnej organizácie povinný

používateľov el. inštalácie a el.zariadení poučiť v zmysle §20 MPSVaR č. 508 Zz /2009 . Poruchu v prevádzkovom stave ako aj údržbu el. zariadenia je potrebné zabezpečiť odbornou spôsobilým pracovníkom.

Hodnotenie rizika vzhľadom k el. inštalácii :

Početnosť / pravdepodobnosť/- nízka

Hodnotenie rizika a kritéria bezpečnosti – prijateľné riziko

Bezpečnosť pri práci

Rozsah činnosti, ktoré môžu vykonávať na elektrotechnickom zariadení pracovníci podľa jednotlivých stupňov odbornej spôsobilosti, určujú bezpečnostno- technické požiadavky v zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Zz.

Údržbu na el. zariadeniach môžu vykonávať len pracovníci s kvalifikáciou elektrotechnik §21 alebo vyššou. Rozsah činnosti, ktoré môže elektrotechnik vykonávať samostatne je upresnené v STN 343100/2001. Elektrotechnik má odborné vzdelanie elektrotechnického smeru a jeho odborná spôsobilosť bola overená podľa § 25.

Obsluhovať technické zariadenie však môžu len osoby preukázateľne oboznámené s požiadavkami predpisov na obsluhu technického zariadenia a zacvičené v zmysle §20.

Požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany pri práci sú spracované v súlade §4 zákona 124/2006 Zb.

Po ukončení elektroinštalačných prác a odovzdaní správy z odbornej prehliadky , odbornej skúšky a projektu skutočného vyhotovenia určený pracovník montážnej organizácie povinný používateľov elektroinštalácie a elektrických zariadení poučiť o ohrozeniach od elektroinštalácie a od elektrických zariadení a ohrození inými zariadeniami. Je potrebné oboznámiť o parametroch rizika pre každé identifikovateľné ohrozenie. Elektroinštalačné výrobky a zariadenia sa môžu používať iba podľa prevádzkových podmienok, pre ktoré boli navrhnuté a vyrobené. Elektrické inštalácie a zariadenia na verejne prístupných miestach musia byť vybavené výstražnou značkou , ktoré upozorňujú na nebezpečenstvo úrazu el. prúdom. Pre zamedzenie vzniku nebezpečenstva rizika je potrebné bez odkladu pred použitím elektrického zariadenia sa dôkladne oboznámiť s jeho bezpečnostno-technickým návodom na obsluhu. Poruchu v prevádzkovom stave , ako aj údržbu elektroinštalácie nie je možné zabezpečiť laikom.Za obvyklého prevádzkového stavu je nutné v rámci údržby vykonanej odborníkom v elektrotechnike každých 5 rokov prekontrolovať skrutkové spoje s ich dotiahnutím na svorkovniciach , prístrojoch a svietidlách, prekontrolovať upevnenie zásuviek, vypínačov , istiacich prvkov v rozvodnici ,prekontrolovať funkciu istiacich prvkov prúdových chráničov a vyčistiť všetky prvky z vnútra i zvonka. Tiež je potrebné prekontrolovať stav bleskozvodu a uzemňovačov.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození:

V prevádzkových podmienkach elektroinštalácie predstavuje neodstrániteľné nebezpečenstvo prejav vandalstva, t.j. ukradnuté alebo vylomené kryty resp. dvere rozvádzačov, rozbité kryty svietidiel a zdroje svetla a pod. V tomto prípade sú prístupné dotyku nebezpečné živé časti.

Projektant odporúča stavebníkovi, aby pri kolaudácii zariadenia informoval o možnosti vzniku takýchto závad jednotlivých užívateľov priestorov s tým, že v prípade ich zistenia tieto bezodkladne zabezpečia ich odstránenie.

Bleskozvod

Uvažovaná stavba sa nachádza v pásme so zvýšenou búrkovou činnosťou s 30-40 búrkovými dňami v roku.

Ochrana pred atmosférickými výbojmi a bleskom je navrhnutá mrežovou sústavou, ktorá pozostáva zo zvodového vedenia FeZn \varnothing 8mm, zbernej tyče a uzemňovacej sústavy. Použitý montážny materiál bude od firmy DEHN + SOHNE.

Zvodové vedenie tvorí mrežová sústava. Trieda ochrany LPS je v pásme II. Oká mrežovej sústavy sú 10x10m. Sústava zvodových vedení je navrhnutá podľa STN EN /IEC 62305. Zvody budú ukončené na skúšobných svorkách SZ a prepojené na uzemnenie v základoch. Na bleskozvodnú sústavu je potrebné pripojiť všetky kovové predmety strechy. Bleskozvod pripojíme na jestv. bleskozvod starej ZŠ.

1. Výpočet dostatočnej bezpečnej vzdialenosti

Podľa čl. 6.3 normy STN EN 62305-3 je bezpečná vzdialenosť s minimálna vzdialenosť, pri ktorej nevzniká nebezpečný výboj medzi zachytávačom alebo zvodom, ktorým tečie prúd blesku a okolitými uzemnenými vodivými časťami. Bezpečná vzdialenosť závisí od stupňa ochrany, počtu zvodov, materiálu medzi koncami slučky a vzdialenosti kovovej časti od bodu pripojenia na uzemňovač. Izolácia vzhľadom na nebezpečný výboj je zabezpečená, ak je vzdialenosť d medzi sústavou ochrany pred bleskom a uvažovanou vodivou časťou väčšia ako s .

Výpočet dostatočnej vzdialenosti s v zmysle STN 62 305 -3

Strana 32

$$S = k_i \times k_c \times l$$

Pre triedu LPS II z tabulky č. 10 je $k_i = 0,06$

Výpočet koeficientu k_c uzemnenie typ B str. 44

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0,1 + 0,2 \times \sqrt[3]{\frac{c}{h}} = \frac{1}{2 \times 6} + 0,1 + 0,2 \times \sqrt[3]{\frac{10}{9,1}} = 0,083 + 0,1 + 0,2 \times 1,01 = 0,385$$

$k_c = 0,385$ koeficient $k_m = 0,5$ pre betón - vid' tabulka 12 str. 33

$$S = 0,06 \times \frac{0,385}{0,5} \times 9,1 = 0,42 \text{ m}$$

Bezpečná vzdialenosť $s = l \cdot k_i \cdot k_c / k_m$ (m), kde

k_i koeficient pre zvolenú triedu ochrany; pre stupeň II je $k_i = 0,06$

k_c je koeficient pre počet zvodov pre jeden zvod $n = 1$

k_m koeficient pre materiál nachádzajúci sa medzi dvomi koncovými bodmi slučky pre vzduch je $k_m = 1$

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

Elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi a na druhej strane medzi kovovými inštaláciami a vnútornými systémami môže dosiahnuť vzdialenosť 0,42m.

Z toho vyplýva, že všetky kovové časti, kovové inštalácie a vnútorné systémy vo vzdialenosti väčšej ako 0,42 m od zachytávača alebo zvodu je možné pokladať za elektricky izolované.

Pospájanie na rovnaký potenciál sa má viesť najkratšou možnou trasou vodičom, bleskoistkou alebo iskriskom medzi zvodom alebo zberačom a konštrukčným prvkom budovy, ktorý sa má uviesť na rovnaký potenciál. Pripojenie konkrétneho zariadenia sa posúdi na základe výpočtu vyššie uvedeného.

Bleskozvodné zariadenie musí byť pred odovzdaním do prevádzky podrobené revízii a o výsledku musí byť vydaná revízna správa v zmysle STN 33 15 00 a STN 33 2000-6-61/2004.

Zemný prechodový odpor uzemňovacej sústavy má byť menší alebo rovný 10 ohmov.

Zvýšenú pozornosť je treba venovať uzemneniu v základoch. Pás FeZn 30x4 mm sa uloží po obvode základov na kant a spojí sa s výstužov všetkých nosníkov a armatúry podlahy. Armatúra v podlahe musí byť vykonaná tak že všetky železné prúty sa musia svorkovať, prípadne zvärať. Uzemnenie v základoch je navrhnuté v zmysle STN 62305-3/2007. Vodičom FeZn \varnothing 8mm prepojíme uzemňovaciou sústavu s rozvádzačom RS01 a ekvipotenciálnou svorkovnicou.

Zvod zo strechy bude izolovaný vodič HVI III chránený v trubke. Zvody zo základov budú ukončené v krabici. Vnútorná ochrana pred bleskom je navrhnutá zvodičmi prepätia a zvodičom bleskového prúdu. Prepätia, ktoré sa objavujú pri búrkach sú spôsobené blízkym alebo vzdialeným úderom blesku. Zvodiče prepätia triedy B+C sa osadia v rozvádzači RS01, zvodiče triedy C sa osadia v podružných rozvádzačoch a zvodič triedy D sa osadí v mieste chráneného prístroja. Tiež bude chránený proti prepätiu zvodičom prepätia pre systém LSA prírodný slaboprúdový kábel,

Všetky el.inštalčné práce je potrebné vykonať v zmysle platných predpisov a doporučených STN.

Trenčín , november 2019

Vypracoval: Ing. Ďurmek Jaroslav