

Obec Skároš
SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

Písomná časť :

1. Technická správa 17/M 023.EO.s

Výkresová časť :

1. Rozvádzače 17/M 023.EO – 1
 2. 1.P.P. 17/M 023.EO - 2
 3. 1.N.P. 17/M 023.EO – 3
 4. 2.N.P. 17/M 023.EO – 4
 5. Bleskozvod a uzemnenie 17/M 023.EO – 5

F				
E				
D				
C				
B				
A				
Rev.	Opis zmeny/Revision description	Strana/ Page	Dátum/Date	Podpis/Signature

Objekt

Elektroinštalácia

17/M 023.EO

Stupeň: **Projekt**
 Level:

Arch.č./Order No.

PEVLUMA s.r.o. Trieda KVP 4, 040 23 Košice mobil:+421 905 984 309, 0915 521 680 klesc@netkosice.sk	Vypracoval Prepared	Vargová	05.2017	
	Kontroloval Revise	Klešč	05.2017	
	Projektant SO Project leader	Zvara	05.2017	
	Status	Meno/Name	Dátum/Date	Podpis/Signature

Obec Skároš
SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

Písomná časť :

1. Technická správa 17/M 023.EO.s

F				
E				
D				
C				
B				
A				
Rev.	Opis zmeny/Revision description	Strana/ Page	Dátum/Date	Podpis/Signature
Objekt Elektroinštalácia			17/M 023.EO.s	
Stupeň: Projekt Level:			Arch.č./Order No.	
PEVLUMA s.r.o. Trieda KVP 4, 040 23 Košice mobil:+421 905 984 309, 0915 521 680 klesc@netkosice.sk	Vypracoval Prepared	Vargová	05.2017	
	Kontroloval Revise	Klešč	05.2017	
	Projektant SO Project leader	Zvara	05.2017	
	Status	Meno/Name	Dátum/Date	Podpis/Signature

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

1. Identifikačné údaje stavby a investora

Názov stavby SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci
Objekt Elektroinštalácia
Investor Obec Skároš

2. Projekt rieši

Demontáž existujúcej inštalácie, vrátane všetkých rozvádzačov a rozpínacej skrine RIS na fasáde objektu

Návrh novej rozpojovacej istiacej skrine SR3, elektromerového rozvádzača RE, rozvádzačov HR, RS01, RK a RS2 a nové napájacie káble k rozvádzačom zo SR3, RE a HR

Svetelnú a zásuvkovú inštaláciu

Napojenie zariadení

Bleskozvod a uzemnenie

3. Projekt nerieši

Napojenie SR3 – je existujúce

Slaboprúd

4. Základné technické údaje

Rozvodná sústava:	3/PEN AC 230/400 V 50 Hz, TN-C-S
Ochranné opatrenie podľa STN 33 2000-4-41:	čl.411 samočinné odpojenie napájania čl.412 dvojité alebo zosilnená izolácia
Vonkajšie vplyvy	viď protokol o prostredí
Inštalovaný výkon:	$P_i = 35,185 \text{ kW}$
Z toho:	
Výdaj stravy	7,5 kW
VZT (3x2,72kW)	8,16 kW
ZTI	0,525 kW
Kúrenie	4 kW
Kuchyňa	7,5 kW
Osvetlenie	3,5 kW
Ostatné	4 kW
Výpočtový výkon ($P_{i0,5}$):	$P_p = 17,6 \text{ kW}$
Predpokladaná ročná spotreba:	$A = 20 \text{ MWh}$

Intenzita osvetlenia – svetelno technický výpočet je v archíve profesie elektro:

Herňa, spálňa detí, výdaj stravy	300 Lx
Kancelária, riaditeľka, kuchyňa-varňa	500 Lx
Jedáleň, WC, šatňa, denná miestnosť	200 Lx
Schodisko	150 Lx
Sklady, chodby	100 Lx

Stupeň dôležitosti dodávky elektrickej energie podľa STN 34 1610 3.stupeň.

Dimenzovanie je navrhnuté podľa STN 33 2000-4-43 a STN 332000-4-473

Farebné značenie vodičov previesť podľa STN EN 60445

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

Kladenie káblov previesť podľa

STN 33 2000-5-52

Zadelenie el. zariadení podľa vyhlášky 508/2009: B

5. Použité predpisy a normy

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, ON, ktoré s riešenými rozvodmi súvisia. Projektová dokumentácia je spracovaná v zmysle platných STN a vyhlášok, ako sú napr.

STN IEC 61140 - Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti, Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-43 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43 Ochrana proti nadprúdom,

STN 33 2000-4-473 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Elektrické zariadenia. časť 4: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-5-54 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie

STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie, Osvetlenie pracovných miest, Časť 1: Vnútorné pracovné miesta

STN EN 1838 Požiadavky na osvetlenie, Núdzové osvetlenie

6. Technické riešenie

V rámci tohto projektu sa rieši návrh novej elektroinštalácie celého objektu.

Existujúci stav: Napojenie na el. energiu objektu je z existujúcej RIS osadenej na vonkajšej fasáde objektu. Z RIS je napojený hlavný rozvádzač objektu RH, ktorý je osadený na 1.N.P. pri vstupe. V RH je osadený hlavný plombovateľný istič 80 A a elektromer a ističe pre dva podružné rozvádzače RS1 (osadený v triede na 1.N.P.) a RS2 (osadený na chodbe 2.N.P.). Z RS1 je napojené 1.N.P. a z RS2 2.N.P.

Nový stav: Celá elektroinštalácia v objekte MŠ sa demontuje, vrátane prívodných káblov od RIS do RH a z RH do RS1 a RS2, a urobí sa nová. Rieši sa výmena existujúcich rozvádzačov RIS, RH, RS2 za nové a demontáž RS1. Miesto RIS bude osadená nová rozpojovacia istiacia skriňa SR3, typová HASMA, SR3 DIN 00 VV 2/2 P2 IP2X+Keramzit, v=815, zapustená. Vedľa nej sa navrhuje osadiť nový elektromerový rozvádzač RE, typ HASMA RE1.0 Z 50A P2, v=500. RE bude napojený zo SR3 káblom typu CYKY-J 4x16 uloženým pod omietkou, z poistkového vývodu 63 A. Z RE sa napojí káblom typu CHKE-R-J 4x16 uloženým pod omietkou nový hlavný rozvádzač HR osadený na mieste pôvodného RH. V HR budú osadené istiace prvky pre napojenie elektroinštalácie 1.N.P. škôlky a ističe pre napojenie nových rozvádzačov RK (kuchyňa 1.N.P.), RS01 (suterén) a RS2 (poschodie). V HR je taktiež osadená hlavná uzemňovacia svorka, na ktorú sa pripoja všetky kovové prichádzajúce siete.

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

RK sa napojí z HR káblom typu CHKE-R-J 5x10 uloženým pod omietkou. Bude osadený ako nástenný na chodbe vedľa vstupu do kancelárie. Z RK je navrhnué napojenie osvetlenia a zariadení kuchyne a zázemia kuchyne.

RS01 je navrhnutý pre elektroinštaláciu suterénu s kotolňou a napojený je z HR káblom typu CHKE-R-J 5x6 uloženým pod omietkou. Osadený je ako zapustený oproti schodisku do suterénu.

RS2 je navrhnutý pre napojenie poschodia a bude osadený na mieste pôvodného rozvádzača RS2 ako zapustený. Napojený je z HR káblom typu CHKE-R-J 5x6 uloženým pod omietkou.

6.1 Silnopráúdové rozvody

Rozvádzače – Rozvodnice sú oceľoplechového, respektíve plastového vyhotovenia. Rozvádzače sú osadené tak, že horná hrana rozvodníc je vo výške 180 cm od podlahy. Výzbroj rozvádzačov je uvedená na vč1.

Svetelná inštalácia - Rozvody svetelnej inštalácie sa prevedú káblami CXKE uloženými pod omietkou. Pre svietidlá použiť káble CXKE-R-J 3 - 5 x 1,5, pre odbočky k spínačom CXKE-R-O 3 x 1,5. Spínače osadiť vo v = 1,2 m, nástenné svietidlá vo v = 2,2 m. Osvetlenie je navrhnuté stropnými LED svietidlami, resp. LED nástennými svietidlami.

Osvetlenie vonku nad dverami do priestorov pre personál a údržbu MŠ je ovládané cez senzory pohybu, ktoré sú súčasťou svietidiel.

Osvetlenie vstupov do škôlky je ovládané tiež senzormi pohybu, ale tie nie sú súčasťou svietidla. Toto osvetlenie je taktiež ovládané aj cez vypínač.

Na únikových cestách (rozvod je káblom typu CXKE-V-J) a nad vstupnými dverami do daných priestorov (HÚC) sú osadené núdzové svietidlá s vlastným zdrojom el. energie, ktoré v prípade výpadku el. energie svietia 1 hodinu.

Zásuvková inštalácia - Zásuvková inštalácia sa prevedie káblami CXKE-R-J 3 x 2,5 mm² uloženými v podlahe. Zásuvky osadiť vo v = 0,2 m, pri umývadlách a kuchynskej linke 1,2m a mimo umývadlového priestoru. V kotolni sú 1f zásuvky osadené vo v=0,9 m. Vo výdaji stravy sú 1f zásuvky osadené vo v=1,2 m. Pripojenie jednotlivých zariadení realizovať podľa montážnych pokynov výrobcov.

Napojenie spotrebičov.

- TV prijímače, počítače sú napojené zo samostatných 1f zásuvkových obvodov.
- každá rekuperačná jednotka (RJ) má sólo napojenie 1f obvodom na pevno, ovládanie je od koncentrácie CO₂ v riešených priestoroch. Polohu a osadenie čidla CO₂ určil projektant VZT. V zimnom období sa uvažuje s ohrevom vzduchu, ktorý má samostatný obvod z HR a RS2 a spúšťa sa cez stýkač osadený v miestnosti osadenia RJ v sólo skrinke.
- spotrebiče v kuchyni majú sólo 1f a 3f zásuvkové obvody, zásuvky sú osadené vo v=1,2 m, 3f zásuvka je zapojená cez sporákový vypínač
- taktiež v miestnosti hrubej prípravy je osadená škrabka na zemiaky, ktorá má samostatný 3f zásuvkový obvod zapojený cez sporákový vypínač
- kotolňa má modul automatického ovládania chodu kotolne, v tomto projekte sa rieši len napojenie tohto modulu
- na napojenie zariadení kotolne sú navrhnuté dva 1f zásuvkové obvody, 1f zásuvky sú osadené vo v=0,9 m

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

- v kotolni je osadené tepelné čerpadlo, ktoré je napojené samostatným 3f vývodom zapojeným cez sporákový vypínač.
- dve čerpadlá na kondenz a prečerpávanie sú napojené cez 1f zásuvky osadené v ich blízkosti

Kábeláž. Na kábelové prepojenia sú použité bezhalogénové káble typu CXKE patričného, prierezu a počtu žíl. Káble sú uložené pod omietkou.

Doplňkové pospájanie - v priestore spích sa zrealizuje pospájanie v zmysle STN 33 2000-4-41 vodičom CYA 4 z/ž uloženým pod omietkou. Vzájomne sa prepoja všetky kovové časti zariadení, ktoré je možné preklenúť dotykom (vodovod. armatúry, vaňa, sprchovací kút, radiátor) a prepoja sa s prípojnou potenciálového vyrovnania PPV v danej miestnosti. Do PPV je z HUS privedený z/ž vodič CXKE-R-J 1 x 6 uloženým pod omietkou.

Vo varni (kuchyni) a prípravni zeleniny sa tiež uvažuje s osadením krabice OBO (1809UP pod omietkou), z ktorej sú pospájané zariadenia kuchyne a prípravne, ktoré sú pevne osadené z/ž vodičom CYA 6. V kuchyni sú osadené dve PPV 1809UP. Z HUS do PPV je privedený vodič CXKE-R-J 1 x 16.

Taktiež v kotolni sa uvažuje s osadením s PPV 1809 (môže byť osadená na povrchu), z ktorej sú pospájané kovové zariadenia kotolne z/ž vodičom CYA 6. Ak dané zariadenia nemajú pripojovaciu svorku, tak sa pospája vstupné a výstupné potrubie vody. Z HUS do PPV je privedený vodič CXKE-R-J 1 x 16.

6.2 Protipožiarna bezpečnosť stavby

v zmysle vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z.z., noviel č. 307/2007 Z.z. a č. 225/2012 Z.z., príslušných noriem.

V objekte sú v rámci elektroinštalácie inštalované nasledujúce požiarne zariadenia:

- Zariadenia na trvalú dodávku elektrickej energie pri požari
 - **Núdzové osvetlenie**
 - **Iné zariadenia ako napr. EPS, vetranie únikových ciest a pod neboli požadované**

Stavbu je podľa STN 92 0203, čl. 4.3.2 potrebné vybaviť priestor ovládacím prvkom CENTRAL STOP, ktorým sa zabezpečí vypnutie dodávky elektrickej energie pre elektrické zariadenia v stavbe, alebo jej zóne, ktoré nie sú elektrickými zariadeniami v prevádzke počas požiaru. Tieto prvky je potrebné chrániť proti neoprávnenému, či náhodnému použitiu. Funkciu Central Stop plní hlavný istič v elektromerovom rozvádzači RE, ktorý bude osadený na fasáde budovy vedľa SR3. Núdzové osvetlenie bude funkčné po dobu 1.hod napájaním z vlastných akumulátorov.

Zariadenia na trvalú dodávku elektrickej energie pri požari sú el. zariadenia, ktoré sú v prevádzke počas požiaru. Tieto elektrické zariadenia zabezpečujú trvalú dodávku elektrickej energie pre požiarne a iné zariadenia v zmysle STN 92 0203.

V tomto objekte je zabezpečená trvalá dodávka el. energie pre nasledujúce zariadenia:

- Núdzové osvetlenie, napojené z autonómnych batérií umiestnených v sietidle

Stavba nie je vybavená náhradným zdrojom elektrickej energie.

V objekte sú použité všetky káble typu CXKE-R – bez halogénové káble. Na napojenie núdzového osvetlenia sú použité funkčné káble pri požari typu „V“. Čas požiarnej odolnosti všetkých káblov typu „V“ je PS 90.

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

6.3 Bleskozvod a uzemnenie

Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS

Bleskozvod. Existujúci bleskozvod sa demontuje, nakoľko sa rieši zateplenie strechy a fasády objektu. Existujúci bleskozvod je uzemnený cez 4 zvody vedené po povrchu na fasáde a uzemnené na zemniace dosky.

V objekte sa navrhuje urobiť vonkajšiu neizolovanú sústavu podľa STN 62 305-3. Objekt je zaradený podľa normy STN EN 62 305-2 do ochrannej úrovne II pre systém ochrany pred bleskom (LPS). V tejto úrovni sú požadované oka v mrežovej sústave na streche o max. rozmeroch 10x10 m, vzdialenosť medzi zvodmi je 10 m.

Na streche objektu je navrhnutá nová hrebeňová zberná sústava lanom AlMgSi 50 na podperách PV 15, 12, SS, ktorá je pre obvod do 90 m a LPS II uzemnená pomocou 9 zvodov na nové obvodové uzemnenie, resp. existujúce zvody. Z boku budovy je osadený na pevno kovový rebrik, ktorý sa uvažuje pripojiť k zbernej sústave cez svorky SP1.

Zvody sú uložené pod omietkou v zmršťovacej rúrke \varnothing 40 k skúšobnej svorke SZ. Zateplenie fasády bude prevedené minerálnou vlnou hr. 160 mm s triedou reakcie na oheň aspoň **A2 - s1, d0**, pričom trieda reakcie na oheň celkového kontaktného zatepľovacieho systému bude aspoň **A2 - s1, d0**.

Skúšobné svorky sa osadia cca 0,6 m od terénu, odtiaľ sa do základov uloží zvodové vedenie FeZn \varnothing 10 pod omietkou a pripojí sa k novému obvodovému uzemneniu privarením, resp. k existujúcim zvodom.

Uzemnenie je navrhnuté typu „B“ zemniacim vodičom FeZn 30/4.

Odpor uzemnenia má byť do 10 ohm, v prípade spoločného uzemnenia s elektroinštaláciou do 5 ohm.

Vnútný systém ochrany pred bleskom LPS.

V objekte je riešené ekvipotenciálne pospájanie.

V objekte je navrhnutá koordinovaná SPD, v rozvádzačoch sú umiestnené zvodiče bleskových prúdov SPD I+II - pri prechode z LPZ 0_A do LPZ 1 má byť inštalovaný zvodič bleskových prúdov SPD I. Zvodič zabezpečí zvod bleskového prúdu do hodnoty 50 kA_{ef} (10/350 μ s).

LPZ 1 – vnútorný priestor objektu. V tejto zóne nie je možný priamy úder blesku, elektromagnetické pole bleskových výbojov je tlmené. Zvodiče typ II chránia zariadenia pred prepätím, menovitý impulzný prúd je 20 kA_{ef} (8/20 μ s). Tieto zvodiče sú umiestnené vo všetkých podružných rozvádzačoch stavebnej časti.

LPZ 2 – priestor koncových zariadení. Na ochranu koncových zariadení je možné použiť moduly s jemným zvodičom prepätia typu III. Zvodiče chránia zásuvkové okruhy a sieťové zdroje elektrických spotrebičov pred impulzným prepätím, menovitý impulzný prúd je 5 kA_{ef} (8/20 μ s). Tieto zvodiče si zabezpečí každý investor na základe svojich požiadaviek – napr. osadením predlžovacej šnúry so zvodičom prepätia.

7. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.

Všetky práce musia byť prevedené podľa platných noriem STN v čase realizácie.

O bezpečnostných predpisoch pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach pojednávajú STN 33 2000, STN 33 1310, a STN 34 3103.

Montážne práce podľa tejto dokumentácie môžu vykonávať právnické alebo fyzické

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

osoby, ktoré majú na takúto činnosť platné oprávnenie v zmysle § 4 vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Zb. Všetky stroje, prístroje a zariadenia uvedené v tejto dokumentácii musia obsahovať certifikáty platné v Slovenskej republike pre dané prostredie, v ktorom budú umiestnené.

Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý odpovedá platným elektrotechnickým normám. Preventívnu odbornú a kvalifikovanú údržbu musia zaisťovať pracovníci aspoň s odbornou spôsobilosťou samostatný elektrotechnik podľa § 22 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je potrebné vykonať odbornú prehliadku a skúšku a následne potom opakované prehliadky a skúšky v lehotách v zmysle § 12 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb. Počas prevádzky musia byť taktiež zaistené predpísané potrebné skúšky a revízie elektrických zariadení riešených v projekte v zmysle platných predpisov. Revízie musia byť základnou súčasťou riadnej údržby. O rozsahu a stanovených lehotách revízií prevádzkovaného elektrického zariadenia pojednáva STN 33 1500. Revízie môže vykonávať pracovník na vykonávanie revízií - revízny technik s kvalifikáciou elektrotechnik špecialista na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok podľa § 24 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné prevedenie elektroinštalácie.

V prípade požiaru, úrazu osôb alebo havárie v rozvádzačoch je možnosť vypnúť prívod elektrickej energie do objektu. Elektrické zariadenie neobsahuje prvky, ktoré by nebolo možné vypnúť.

Košice, máj 2017

Vypracoval: Ing. Vargová

Ing. Klešč

osv.: 2155/3/2007 - EZ - P - E1.1 – A,B

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

8. Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva ohrozenia podľa zákona 124/2006 Z. z., bod Z. z., v znení neskorších predpisov

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstva a ohrozenia v zmysle Zákona NR č. 124/2006

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia:

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
			El. skrat - vznik požiaru	1-8
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1-6, 8
			Dotyk s neživou časťou	1-5, 7-8

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006

Nebezpečenstvo je stav, alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu ohroziť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
2. Zákaz vstupu nepovolánym osobám.
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov
4. Všetky údržbárske práce prevádzať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práce s otvoreným ohňom vykonávať iba s povolením.
6. Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pred priamym dotykom: Ochrana izoláciou, ochrana krytím a zábranami v zmysle STN 33 2000 -4 – 41, príloha A.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche:
Samočinným odpojením napájania vsieti TN v zmysle STN 33 2000-4-41.
Uzemnením (pre zariadenia nad 1kV) , čl.7.2 STN 33 3201, čl.7.2
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

Vytypovanie lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta, kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé často
2			Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	
3			Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Posúdenie rozsahu rizika:

Por. číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo odstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom ¹⁾	Najhoršom ²⁾	Najlepšom ³⁾	Najhoršom ⁴⁾
1	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2	Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006 Z. z.

Riziko je pravdepodobnosť, vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a možných následkov na zdraví.

- 1) Najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.
- 2) Najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodržiava pracovná disciplína a nie sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- 3) Najlepší prípad** z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.
- 4) Najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

9. Protokol o určení vonkajších vplyvov

vypracovaný odbornou komisiou zloženou zo samostatných projektantov

V Košiciach, 15.05.2017

Zloženie komisie:

Predseda	Ing. Milan Zvara	- stavebná časť
člen	Ing. Vladimír Klešč	- elektro
	Ing. Mária Vargová	- elektro

Akcia: **Skároš - MŠ**

Podklady použité pre vypracovanie protokolu:

- normy STN
- technické riešenie danej stavby

Popis technologického procesu a zariadení:

Účelom tejto stavby je zníženie energetickej náročnosti budovy MŠ.

Rozhodnutie

Číslo miestn	Názov objektu / miestnosti	Zóny	Kód vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51
	Vnútorne priestory		AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, BA1, BC2, BD1, BE2, CA1, CB1
	Vonkajšie dotknuté priestory		AA3, AA4, AB3, AB4, AC1, AD3, AE3, AF2, AG2, AH2, AK2, AL2, AM1, AN3, AP1, AQ1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1
	Sprchy	zóny 0,1,2,3 podľa STN 33 2000-7-701	AA5, AB5, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, BA2, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

15.05.2017

.....
podpis predsedu

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

10. Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika – materská škola

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka $L = 26.65 \text{ m}$
šírka $W = 16.65 \text{ m}$ $A_D = 4\,190.37 \text{ m}^2$ (pre zásahy do stavby)
výška $H = 7.8 \text{ m}$ $A_M = 828\,698.16 \text{ m}^2$ (pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS II

SPD pre ekvipotenciálne pospájanie: LPL II

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na 2.24 na km^2 za rok.

Stavba je situovaná ako: objekt obklopený objektmi rovnakej výšky alebo nižšími.

V okolí stavby sa nenachádzajú žiadne susedné stavby zvyšujúce riziká škôd.

Inžinierske siete: Vedenie 1

Sekcia 1

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie

rezistivita pôdy..... 400 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 20 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 800 \text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 80\,000 \text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: dedinské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

K vedeniu je pripojené zariadenie:

Rozvádzač HR

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w = 4 \text{ kV}$

Použitie vnútorné vedenie:

- netienený kábel
- žiadne opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 50m^2)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL II.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobovým normám.

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

Zóny:

Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne sú umiestnené zariadenia: Rozvádzač HR

Vnútorné systémy

- Mrežová sústava pospájania nie je použitá.
- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: požiar - obvyklé

Opatrenie na zníženie následkov požiaru nie je použité.

Priemerná úroveň paniky.

Použitie ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do stavby:

- výstražné nápisy

Použitie ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do vedenia:

- výstražné nápisy

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1)	$L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)	$L_F = 0.1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)	$L_O = 0$

Strata služby pre verejnosť (L2)

- Hmotná škoda (D2)	$L_F = 0.1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)	$L_O = 0.01$

Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2)	$L_F = 0.1$
---------------------	-------------

Strata ekonomickej hodnoty (L4)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1)	$L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)	$L_F = 0.2$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)	$L_O = 0.001$

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0.000	0.117	0	0	0	0.009	0	0	0.127
R_2	---	0.024	0.094	2.32	---	0.002	0.018	0.287	2.744
R_3	---	0.024	---	---	---	0.002	---	---	0.025
R_4	0.000	0.047	0.009	0.232	0	0.004	0.002	0.029	0.323

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Príp. h.
R_1	0.000	0.117	0	0	0	0.009	0	0	0.127	1
R_2	---	0.024	0.094	2.32	---	0.002	0.018	0.287	2.744	100
R_3	---	0.024	---	---	---	0.002	---	---	0.025	100
R_4	0.000	0.047	0.009	0.232	0	0.004	0.002	0.029	0.323	100
R_D	0.000	0.117	0	---	---	---	---	---	0.118	
R_I	---	---	---	0	0	0.009	0	0	0.009	
R_S	0.000	---	---	---	0	---	---	---	0.000	
R_F	---	0.117	---	---	---	0.009	---	---	0.126	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všetky vypočítané rizika sú nižšie ako nastavené prípustné hodnoty. Stavba je dostatočne chránená proti prepätiu spôsobeného zásahom blesku.

11. Technická špecifikácia

Osvetlenie, rekuperácia, ich napájacie káble, rozvádzače a napojenie rozvádzačov

A. Rozvádzač

1. Rozpojovacia istiacia skriňa typového vyhotovenia HASMA SR3 DIN 00 VV 2/2 P2 IP2X+Keramzit, v=815, zapustená - náplň:

3 ks - poistka 125 A

3 ks - poistka 100 A

3 ks - poistka 63 A

2. Elektromerový rozvádzač typového vyhotovenia HASMA RE1.0 Z 50A P2, v=500, zapustený, krytie IP 44/20. Rozvodná sústava: 3/N/PE AC 230/400 V, 50 Hz, ochrana: samočinným odpojením napájania. Náplň:

1 ks - plombovateľný istič B50/3, 50 A

1 ks - elektromer – dodá a zapojí RZ VSDS, a. s.

1 ks - nápis na dvierka „HLAVNÝ VYPÍNAČ“

- nápis na rozvádzač, popisné štítky,...

3. Hlavný rozvádzač HR, oceľoplechový, zapustený, 96 modulový, krytie IP 40/20. Rozvodná sústava: 3/N/PE AC 230/400 V, 50 Hz, ochrana: samočinným odpojením napájania. Náplň:

1 ks - vypínač 63 A

1 sada - z vodič prepätia trieda I.+II.

4 ks - istič B25/3, 25 A

1 ks - istič B32/3, 32 A

2 ks - prúdový chránič C25/4/0,03, 25 A, 30 mA

7 ks - istič B10/1, 10 A

7 ks - istič B16/1, 16 A

1 ks - hlavná uzemňovacia svorka HUS

- nápis na rozvádzač, popisné štítky,...

4. Rozvádzač RS01, plastový, zapustený, 36 modulový, krytie IP 30/20. Rozvodná sústava: 3/N/PE AC 230/400 V, 50 Hz, ochrana: samočinným odpojením napájania. Náplň:

1 ks - vypínač 32 A

1 sada - z vodič prepätia trieda II.

1 ks - prúdový chránič C25/4/0,03, 25 A, 30 mA

1 ks - istič s prúdovým chráničom C20/4/0,03, 20 A, 30 mA

1 ks - istič B10/1, 10 A

5 ks - istič B16/1, 16 A

- nápis na rozvádzač, popisné štítky,...

5. Rozvádzač RK, plastový, nástenný, 72 modulový, krytie IP 30/20. Rozvodná sústava: 3/N/PE AC 230/400 V, 50 Hz, ochrana: samočinným odpojením napájania. Náplň:

1 ks - vypínač 40 A

1 sada - z vodič prepätia trieda II.

3 ks - istič B25/3, 25 A

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

- 3 ks - prúdový chránič C25/4/0,03, 25 A, 30 mA
- 3 ks - istič B10/1, 10 A
- 13 ks - istič B16/1, 16 A
- 2 ks - istič B16/3, 16 A
- nápis na rozvádzač, popisné štítky,...

6. Rozvádzač RS2, plastový, nástenný, 72 modulový, krytie IP 30/20. Rozvodná sústava: 3/N/PE AC 230/400 V, 50 Hz, ochrana: samočinným odpojením napájania. Náplň:

- 1 ks - vypínač 32 A
- 1 sada - zvodíč prepätia trieda II.
- 3 ks - prúdový chránič C25/4/0,03, 25 A, 30 mA
- 1 ks - istič B6/1, 6 A
- 6 ks - istič B10/1, 10 A
- 16 ks - istič B16/1, 16 A
- nápis na rozvádzač, popisné štítky,...

B. Káble a vodiče

- 120m - kábel CXKE-V-J 3x1,5, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 350 m - kábel CXKE--R-O 3x1,5, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 700 m - kábel CXKE-R-J 3x1,5, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 40 m - kábel CXKE--R-O 5x1,5, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 40 m - kábel CXKE--R-J 5x1,5, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 100 m - kábel CXKE-R-J 3x2,5, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 50 m - kábel CMFM 4x1 pod omietkou
- 2 m - kábel CYKY-J 4x16, pod omietkou
- 17 m - kábel CXKE-R-J 4x16, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 70 m - kábel CXKE-R-J 5x6, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 40 m - kábel CXKE-R-J 5x10, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 100 m - vodič CXKE-R-J 1x6 mm² B2ca–s1,d1,a1 pre uzemnenie VZT potrubia z HR
- 15 m - lano FeZn ø10 pre uzemnenie bodu rozdelenia PEN na PE a N v HR

C. Inštalčný materiál

- 19 ks - LED svietidlo stropné, 45W, 6100lm 4000K 80Ra, 230V
- 37 ks - LED svietidlo stropné, 27W, 2700lm 4000K 80Ra, 230V
- 30 ks - LED svietidlo stropné, 13W, 900lm 4000K 80Ra, 230V
- 5 ks - detto, ale nástenné, IP23
- 3 ks - detto, ale nástenné so senzorom pohybu v svietidle, IP23
- 41 ks - LED svietidlo stropné, 19W, 1400lm 4000K 80Ra, 230V
- 2 ks - detto, ale so senzorom pohybu v svietidle
- 5 ks - LED svietidlo nástenné, 19W, 1400lm 4000K 80Ra230V
- 15 ks - LED núdzové svietidlo, 3W, 230V, IP 40, 1 hod.
- 4 ks - senzor pohybu
- 29 ks - jednopólový vypínač č. 1, IP 20
- 11 ks - sériový prepínač č. 5, IP 20
- 24/2 ks - striedavý prepínač č. 6, IP 20/IP44
- 3/2 ks - kombinovaný prepínač č. 1+6, IP 20/IP44

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

- 7 ks - krížový prepínač č. 5, IP 20
- 5 ks - vypínač (tlačítko) so samočinným návratom
- 83 ks - prístrojová krabica KP68 (hlbšia)
- 110 ks - rozvodná krabica KR 68
- 3 ks - skrinka s 1f stýkačom 16 A vrátane - 4 modulová
- 100 m - ohybná PVC rúrka do ø50

D. Ostatné

- sekanie drážok, otvorov cez stenu, osadenie svietidiel a pod.
- ukončenie káblov, zapojenie inštalácie
- odborná prehliadka a skúška

1f zásuvkový rozvod, napojenie zariadení a ich kábeláž

A. Káble a vodiče

- 660 m - kábel CXKE-R-J 3x2,5, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 25 m - kábel CXKE-R-J 5x2,5, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 4 m - kábel HO7RN-F 5G2,5, voľne
- 15 m - kábel CXKE-R-J 5x4, B2ca – s1,d1,a1 pod omietkou
- 2 m - kábel HO7RN-F 5G4, voľne
- 100 m - vodič CXKE-R-J 1x4mm² B2ca–s1,d1,a1 pre doplnkové pospájanie v sprche a WC
- 250 m - vodič CXKE-R-J 1x6 mm² B2ca–s1,d1,a1 pre doplnkové pospájanie v sprche, WC
- 320 m - vodič CXKE-R-J 1x16 mm² detto, pre doplnkové pospájanie-kotolňa,kuchyňa

B. Inštalačný materiál

- 76 ks - 1f zásuvka dvojité polozapustená 230 V, 16 A, IP20
- 4 ks - 1f zásuvka dvojité polozapustená 230 V, 16 A, IP44
- 5 ks - 1f zásuvka jednoduchá polozapustená 230 V, 16 A, IP20
- 24 ks - 1f zásuvka jednoduchá polozapustená 230 V, 16 A, IP44
- 2 ks - 3f zásuvka 400 V, 16 A
- 3 ks - sporákový vypínač
- 109 ks - prístrojová krabica KP68 (hlbšia)
- 20 ks - rozvodná krabica KR 68
- 4 ks - prípojnica potenciálového vyrovnania 1804 pod omietku – sprchy
- 3 ks - prípojnica potenciálového vyrovnania 1809 UP pod omietku – kuchyňa
- 2 ks - prípojnica potenciálového vyrovnania 1809 – kotolňa
- 100 m - ohybná PVC rúrka do ø50

C. Ostatné

- sekanie drážok, otvorov cez stenu, osadenie zariadení a pod.
- ukončenie káblov, zapojenie inštalácie
- odborná prehliadka a skúška

SKÁROŠ - Zníženie energetickej náročnosti budovy Materskej školy v obci

Bleskozvod a uzemnenie

A. Materiál

- 120 m - AlMgSi 50 /PV 12, 21, SS zberné vedenie, vrátane PV12, 21 resp. SS 1ks/1m
- 75 m - AlMgSi 50 / ø40 zvodové vedenie pod omietkou
- 75 m - zmršťovacia rúrka ø40
- 40 m - FeZn ø10 zvodové vedenie pod omietkou
- 55 m - FeZn 30/4 zemniace vedenie
- 9 ks - krabica s vekom 476 010 DEHN
- 9 ks - skúšobná svorka SZ
- 9 ks - pop. štítok
- 10 ks - svorka okapová So
- 14 ks - svorka spojovacia SS
- 9 ks - svorka krížová Sk
- 2 ks - svorka pripojovacia SP1
- 1 ks - svorka k tyči SJ02
- 1 ks - zberacia tyč JP20, 2m vysoká
- 2 ks - držiak zberacej tyče DJ1 do muriva (komín)

B. Zemné práce

- 50 m - výkop a zásyp ryhy pre uzemnenie o rozmeroch 35x70 cm v zem. tr. 3

C. Ostatné

- demontáž existujúceho bleskozvodu
- montáž nového bleskozvodu
- odborná prehliadka a skúška