

Vlastník: Mesto Košice
Správca: MÚMČ Košice-Staré mesto
Zníženie energetickej náročnosti materskej školy, Zádielska 4, Košice

Písomná časť :

1. Technická správa 26/M19.EO.TS

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

Objekt

Elektroinštalácia

26/M19.EO.TS

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 pevluma@gmail.com	Vypracoval Prepared	Ing. M. Vargová	07/2026	
	Kontroloval Revise	Ing. Ľ. Klešč	07/2026	
	Projektant SO Project leader	Ing. Arch. R. Zvara	07/2026	
	Status	Meno/Name	Dátum/Date	Podpis/Signature

1. Identifikačné údaje stavby

Názov stavby	Zníženie energetickej náročnosti materskej školy Zádielska 4, Košice
Objekt	Elektroinštalácia
Vlastník	Mesto Košice
Správca (Investor)	MÚMČ Košice-Staré mesto

2. Projekt rieši

Návrh rozvádzača RE+RH, demontáž a montáž rozvádzačov RMS-1, RS1.1, RS3 až RS6, RS01

Výmena svietidiel a ich napojenie

Napojenie zariadení VZT a ich uzemnenie VZT

Bleskozvod a obvodoové uzemnenie

Zemné práce

3. Projekt nerieši

Prípojku NN (Z RIS do MŠ k RE+RH) - existujúca

Slaboprúd – existujúci

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 existujúceho osvetlenia:	8,614 kW
Inštalovaný výkon LED osvetlenia:	8,14 kW
VZT	32,91 kW
Nárast inštalovaného výkonu:	25 kW
Nárast výpočtového výkonu:	12,5 kW
Nárast predpokladanej ročnej spotreby:	$A = 14,44 \text{ MWh} (231d \times P_p \times 5h)$
Dimenzovanie je navrhnuté podľa	STN 33 2000-4-43 a STN 332000-4-473
Farebné značenie vodičov previesť podľa	STN EN 60445
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.

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 EN 61140/06:2018 - Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN 33 2000-1/04:2009 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41/03:2019 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti, Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-43/12:2010 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom

STN 33 2000-4-473/02:1995 – Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. časť 4: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-5-54/08:2012 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN 3302000-5-52/04:2012 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody

STN 34 3100/08:2001 - Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách

STN 73 6005/01:1985 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia

STN EN 12464-1/12:2021 - Svetlo a osvetlenie, Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorné pracoviská

STN EN 1838/01:2014 - Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie

STN 33 2000-7-701/10:2007 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou

STN EN 62305-1/04:2012 - Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy

STN EN 62305-2/05:2013 - Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika

STN EN 62305-3/06:2012 - Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života

STN EN 62305-4/02:2013 - Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

a v zmysle ďalších súvisiacich noriem a predpisov.

6. Technické riešenie

V rámci tohto projektu sa rieši návrh nového elektromerového rozvádzača a hlavného rozvádzača objektu ozn. ako RE + RH, výmena všetkých existujúcich svietidiel za nové LED svietidlá a ich nové napojenie a ovládanie, napojenie nových VZT zariadení a ohrev strešných vpustí z RH a podružných rozvádzačov, uzemnenie VZT z RH, nový bleskozvod a jeho obvodové uzemnenie v objekte materskej školy (MŠ) na ulici Zádielská 4 v Košiciach. Taktiež sa rieši napojenie nových odsávacích ventilátorov s časovým dobehom.

V elektromerovom rozvádzači je v súčasnosti pre daný objekt MŠ osadený 3f istič 120 A. Objekt je napojený z existujúcej RIS osadenej v blízkosti MŠ. V RIS je z poistkového vývodu 125 A napojený RE+RH v MŠ káblom typu AYKY-J 4x70.

Pre nové riešenie RE + RH sa káblové napojenie RE + RH ponechá. Rieši sa výmena hlavného ističa za nový plombovateľný 3f istič 125 A s podpätovou cievkou. Nárast výkonu neovplyvní prírodný istič.

V RE bude osadená aj UPS na zabránenie vypnutia MŠ pri poklese napätia.

Podpäťová cievka je vypínateľná tlačítkom „CENTRAL STOP“, ktoré sa osadí pred vstup vo výške 2m.

6.1 Silnoprúdové rozvody

Rozvádzače – Rozvodnica RE+RH sa vymení za novú skriňového prevedenia o dvoch poliach. V prvom poli bude prírodný istič s polopriamym meraním, druhé pole bude napájať na novo jednotlivé existujúce rozvádzače RS1.1, RS3 až RS6, RS01. Z poľa 2 sa tiež napoja dva obvody núdzového osvetlenia 1NP a 2NP, dva obvody pre osvetlenie chodby 1NP a 2NP, svetelný obvod pre schodiská a všetky rekuperačné jednotky RJ a ich ohrievače OHR pre herne a ich zázemia. Taktiež bude v druhom poli priestorová rezerva pre existujúce vývody, ktoré sa v tomto projekte neriešia.

Kuchyňa, rozvádzač RMS-1, sa ponechá v existujúcim zapojení káblom AYKY.

Rozvádzače RMS-1, RS1.1, RS3 až RS6, RS01 sa ponechajú existujúce, rieši sa len ich dozbrojenie, resp. prezbrojenie o vývody k vyššie uvedeným riešeným obvodom.

HUS sa ponechá existujúca. Doplní sa o nové uzemnenia RJ...

Výzbroj rozvádzačov je uvedená na v. č. 1.

Svetelná inštalácia – Rieši sa výmena všetkých rozvodov svetelnej inštalácie. Na osvetlenie budú použité LED svietidlá.

V časti kuchyne budú nové obvody prevedené káblami CYKY-J 3x1,5, resp. CYKY-J 5x1,5 uloženými pod omietkou. K vypínačom osvetlenia bude privedený (osadenými vo v=1,2 m a mimo umývadlového priestoru) kábel typu CYKY-O 3x1,5. Uložený bude pod omietkou.

V časti MŠ kde sa budú zdržiavať deti budú nové obvody prevedené káblami CXKH-R-J 3x1,5 B2ca – s1, d1, a1, resp. CXKH-R-J 5x1,5 B2ca – s1, d1, a1 uloženými pod omietkou. K vypínačom osvetlenia bude privedený (osadenými vo v=1,2 m a mimo umývadlového priestoru) kábel typu CXKH-R-O 3x1,5 B2ca – s1, d1, a1. Uložený bude pod omietkou.

Všetky vypínače budú v prevedení IP44.

V celej MŠ sa rieši aj návrh núdzového osvetlenia (NO). Prevedený bude káblom typu CXKH-V-J 3x1,5 B2ca – s1, d1, a1 PS60 uloženým pod omietkou. Svietidlá NO budú v prevedení s autonomným zdrojom el. energie (baterka). Budú osadené ako nástenné do v=2,5m, resp. závesné osadené do v=2,5m od konečnej úrovne podlahy.

Napojenie zariadení VZT a ich uzemnenie.

- rekuperačné jednotky (RJ) sú napojené z poľa 2 v RH, dvoma samostatnými 1f obvodmi, jeden napája RJ a druhý napája ohrievač OHR. OHR je zapojený cez stýkač a ovládaný od

teploty z riadiacej jednotky RJ. RJ a potrubia sú uzemnené vodičom CXKH-R-J 1x6 na hlavnú uzemňovaciu svorku HUS.

- tri odsávače pár v kuchyni sú napojené z RMS-1 z jedného 1f obvodu zapojeného cez istič s prúdovým chráničom, ovládanie vlastné. Sú uzemnené vodičom CYA 6 z RMS-1.
- ventilátory s časovým dobehom vo WC, upratovačka a skladoch na 1.N.P. sú napojené zo svetelných obvodov, vo WC sólo vypínačom a v ostatných priestoroch spolu s osvetlením
- strešné vpuste sú napojené na sólo 1f obvod z RMS-1 a v nízkej časti z RS1.1 zo svetelného obvodu 1.1.1/17. Pripojené sú cez rozvodné krabice na streche.
- vnútorná vzduchotechnická jednotka Duplex 5400 BASIC (kuchyňa sklad) je napojená samostatným 3f obvodom na pevno, ovládanie vlastné. Je uzemnená vodičom CYA 6 z RMS-1.
- vonkajšia klimatizačná AOEH-90KRTA je napojená samostatným 3f obvodom na pevno, ovládaná od teploty z VZT DUPLEX cez stýkač osadený v RMS-1. Je uzemnená vodičom CYA 6 z RMS-1.

Kábeláž. Na kábelové prepojenia sú použité káble typu CXKH-R,V, resp. CYKY patričného, prierezu a počtu žíl. Káble sú uložené pod omietkou.

6.2 Bleskozvod a uzemnenie

Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS

Bleskozvod. Nakoľko sa rieši zateplenie strechy a jej premenu na zelenú strechu, tak sa uvažuje s osadením nového bleskozvodu. V objekte je navrhnutá vonkajšia neizolovaná sústava podľa STN 62 305-3. Objekt je zaradený podľa normy STN EN 62 305-2 do ochrannej úrovne III pre systém ochrany pred bleskom (LPS). V tejto úrovni sú požadované oka v mrežovej sústave na streche o max. rozmeroch 15x15 m, vzdialenosť medzi zvodmi je 15 m.

Na streche objektu je existujúca mrežová zberná sústava, ktorá sa demontuje a namontuje nová. Pre obvod do 174 m a LPS III je potrebných 12 zvodov, existujúcich je 7 zvodov. Doplnia sa 5 zvody, ktoré budú uzemnené na obvodové uzemnenie a pripojené k existujúcim zemným tyčiam (resp. doskám).

$$\text{Bezpečná vzdialenosť} \quad s = k_i * k_c / k_m * L$$

Kde:

k_i - koeficient závislý na triede ochrany LPS pozn. STN EN 62305-3 (I-II-III+IV-0,08-0,06-0,04)

k_c - koeficient závislý na zvodovom prúde (počte zvodov). Pozn. STN EN 62305-3-1(1-zvod)-0,66(2-zvody)-0,44(3 a viac))

k_m - koeficient závislý na materiáli dielektrika. Pozn. STN EN 62305-3 (1(vzduch)-0,7(GFK – izolačné tyče-0,5)-0,5(Betón, tehla, drevo))

L - celková dĺžka záchytného zariadenia alebo zvodov v metroch medzi bodom, v ktorom sa oddeľovacia vzdialenosť počíta a najbližším bodom potenciálového vyrovnania

Bezpečná vzdialenosť pre náš prípad je $s = 0,04 * 0,44 / 1 * 14 = 0,2464$ m, čiže 0,2 m.

Zvody sú uložené pevne na zateplení na podperách PV 17-4 k skúšobnej svorke SZ. Skúšobné svorky sa osadia cca 1,8 m od terénu, odtiaľ sa do zeme uloží zemniace vedenie

FeZn Ø10, na nadzemnú časť vedenia sa osadí izolačný návlak. Uzemnenie je navrhnuté typu „A“ (existujúce zvody) a „B“ (nové obvodové uzemnenie) zemniacim vodičom FeZn Ø10.

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

6.3 Zemné práce

Pozostávajú z výkopu a zasypu ryhy pre uloženie zemniaceho vedenia vo voľnom teréne.

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 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 – CENTRAL STOP. Elektrické zariadenie neobsahuje prvky, ktoré by nebolo možné vypnúť.

Košice, júl 2026

Vypracoval: Ing. Mária Vargová
Ing. Ľuboš Klešč
osv.: SKSI 7109 * I4

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 nepovolaným 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.

Zníženie energetickej náročnosti materskej školy Zádielska 4, Košice

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

9. Protokol o určení vonkajších vplyvov

vypracovaný odbornou komisiou zloženou zo samostatných projektantov

V Košiciach, 14.7.2026

Zloženie komisie:

Predseda	Ing. Arch. Róbert Zvara	- stavebná časť
člen	Ing. Ľuboš Klešč	- elektro
	Ing. Mária Vargová	- elektro

Akcia: **Zníženie energetickej náročnosti MŠ**

Podklady použité pre vypracovanie protokolu:

- normy STN
- technické riešenie danej stavby

Popis technologického procesu a zariadení:

Účelom tejto stavby je zníženie energetickej náročnosti MŠ a s tým súvisiace zmeny elektroinštalácie.

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, BA2, 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, BA2, 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

14.7.2026

.....
podpis predsedu

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

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - škola

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka $L = 73.22 \text{ m}$

šírka $W = 13.57 \text{ m}$ $A_D = 6\,255.13 \text{ m}^2$ (pre zásahy do stavby)

výška $H = 7.25 \text{ m}$ $A_M = 872\,188.16 \text{ m}^2$ (pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS III

SPD pre ekvipotenciálne pospájanie: LPL III-IV

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na $2.24 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situovaná ako: objekt obklopený vyššími objektmi.

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..... 50 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 2\,000 \text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 200\,000 \text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské s vysokými budovami (výška budov väčšia ako 20 m)

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

K vedeniu je pripojené zariadenie:

ROZVÁDZAČ RH

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 50 m^2)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

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

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

Použitá koordinovaná ochrana:

Zóny:

Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne sú umiestnené zariadenia: ROZVÁDZAČ RH

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

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

- jedno z: hasiace prístroje, pevné ručne ovládané hasiace inštalácie, manuálne poplachové inštalácie, hydranty, protipožiarne priehradky, chránené únikové cesty

Priemerná úroveň paniky.

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

Zníženie energetickej náročnosti materskej školy Zádielska 4, Košice

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

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	0.004	0.175	0	0	0	0.001	0	0	0.179
R_2	---	0.035	0.175	6.105	---	0.000	0.001	0.018	6.335
R_3	---	0.035	---	---	---	0.000	---	---	0.035
R_4	0.004	0.07	0.018	0.611	0	0.000	0.000	0.002	0.704

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	0.004	0.175	0	0	0	0.001	0	0	0.179	1
R_2	---	0.035	0.175	6.105	---	0.000	0.001	0.018	6.335	100
R_3	---	0.035	---	---	---	0.000	---	---	0.035	100
R_4	0.004	0.07	0.018	0.611	0	0.000	0.000	0.002	0.704	100
R_D	0.004	0.175	0	---	---	---	---	---	0.179	
R_I	---	---	---	0	0	0.001	0	0	0.001	
R_S	0.004	---	---	---	0	---	---	---	0.004	
R_F	---	0.175	---	---	---	0.001	---	---	0.176	
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

A. Rozvádzače

1. Rozvádzač RE+RH, skriňového vyhotovenia, dve polia, o rozmeroch jedného poľa: 800x2000x300 – náplň:

- 1 ks - istič B125A/3, 125 A, plombovateľný
- 1 ks - podpäťová cievka
- 3 ks - transformátor prúdu 125/5A, 10 VA
- 1 ks - 3p poistkový odpojovač 6A, plombovateľný
- 1 ks - elektromer 4 kvadrantový – dodá a zapojí VSD a. s.
- 1 ks - 3p poistkový odpojovač 80 A, plombovateľný
- 1 sada - SPD typ 1+2
- 8 ks - istič B6/1, 6 A
- 14 ks - istič B16/1, 16 A
- 1 ks - istič B20/3, 20 A
- 6 ks - istič B25/3, 25 A
- 1 ks - istič B80/3, 80 A
- 5 ks - istič s prúdovým chráničom C10/2/0,03, 10 A, 30 mA
- 6 ks - 2p stýkač 16 A
- 1 ks - UPS 750 W
- pomocný materiál, svorky, prípojnice a pod.
- popisné štítky,...

2. Dozbrojenie RMS-1 – náplň:

- 2 ks - istič s prúdovým chráničom C6/2/0,03, 6 A, 30 mA
- 4 ks - istič s prúdovým chráničom C10/2/0,03, 10 A, 30 mA
- 2 ks - istič s prúdovým chráničom C16/4/0,03, 16 A, 30 mA
- 1 sada - 4p SPD typ 2
- 1 ks - 3p stýkač 16 A
- 1 ks - istič B6/1, 6 A
- pomocný materiál, svorky, prípojnice a pod.
- popisné štítky,...

3. Dozbrojenie RS1.1 – náplň:

- 1 ks - 3p vypínač 25 A
- 3 ks - istič s prúdovým chráničom C10/2/0,03, 10 A, 30 mA
- pomocný materiál, svorky, prípojnice a pod.
- popisné štítky,...

3. Dozbrojenie RS3 – náplň:

- 4 ks - istič s prúdovým chráničom C10/2/0,03, 10 A, 30 mA
- pomocný materiál, svorky, prípojnice a pod.
- popisné štítky,...

3. Dozbrojenie RS4 – náplň:

- 2 ks - istič s prúdovým chráničom C10/2/0,03, 10 A, 30 mA
- pomocný materiál, svorky, prípojnice a pod.
- popisné štítky,...

3. Dozbrojenie RS5 – náplň:

- 2 ks - istič s prúdovým chráničom C10/2/0,03, 10 A, 30 mA
- pomocný materiál, svorky, prípojnice a pod.
- popisné štítky,...

3. Dozbrojenie RS6 – náplň:

- 2 ks - istič s prúdovým chráničom C10/2/0,03, 10 A, 30 mA
- pomocný materiál, svorky, prípojnice a pod.
- popisné štítky,...

3. Dozbrojenie RS01 – náplň:

- 2 ks - istič s prúdovým chráničom C10/2/0,03, 10 A, 30 mA
- pomocný materiál, svorky, prípojnice a pod.
- popisné štítky,...

B. Káble a vodiče

- 120 m - kábel CYKY-O 3x1,5
- 350 m - kábel CYKY-J 3x1,5
- 10 m - kábel CYKY-J 5x1,5
- 65 m - kábel CYKY-J 5x2,5
- 65 m - vodič CYA-J 1x6 pre uzemnenie VZT
- 450m - kábel CXKH-V-J 3x1,5 B2ca-s1,d1,a1
- 370 m - kábel CXKH-V-O 3x1,5 B2ca-s1,d1,a1
- 2000m - kábel CXKH-R-J 3x1,5 B2ca-s1,d1,a1
- 500m - kábel CXKH-R-O 3x1,5 B2ca-s1,d1,a1
- 60 m - kábel CXKH-R-J 5x1,5 B2ca-s1,d1,a1
- 650 m - kábel CXKH-R-J 3x2,5 B2ca-s1,d1,a1
- 350 m - vodič z/ž CXKH-R-J 1x6 B2ca-s1,d1,a1

C. Inštalačný materiál

- 3 ks - A - LED reflektor so senzorom pohybu 20 W, 230 V, 4000 K, IP54
- 2 ks - B – svietidlo s LED žiarivkou 10 W, IP20, 4000 K, 1100lm
- 2 ks - LED žiarovka 10 W
- 90 ks - C1 - LED svietidlo stropné, resp. nástenné 18 W, 230V, IP44, 1800lm, 4000K, 80Ra, napr. LED2, JOTA II, Ø330
- 100 ks - C2 – detto, ale so senzorom pohybu, napr. LED2, JOTA II, Ø330 senzor pohybu

Zníženie energetickej náročnosti materskej školy Zádielska 4, Košice

- 17 ks - D - LED svietidlo stropné, resp. nástenné 23 W, 230V, IP54, 2300lm, 4000K, 80Ra, napr. LED2, YPSO, Ø280
- 79 ks - E - LED svietidlo stropné 40W, 230V, IP20, 5000lm, 4000K, 80Ra, napr. LED2, SIMA II, 120, ON/OFF
- 21 ks - F - LED svietidlo stropné, resp. nástenné 28W, 230V, IP20, 3960lm, 4000K, 80Ra, napr. LED2, RUDY 120, ON/OFF
- 5 ks - G - LED svietidlo stropné 20W, 230V, IP20, 2100lm, 4000K, 80Ra
- 5 ks - H - LED svietidlo závesné 35W, v=2,4m, 230V, IP66, 5600lm, 4000K, 80Ra, napr. LED2, DUSTER III, 120, ON/OFF
- 8 m - záves - oceľové lanko
- 10 ks - úchyt závesu do stropu, vrátane vŕtania a hmoždinky
- 59 ks - NO - LED núdzové svietidlo 3x1W LED IP 23 s vlastným akumulátorom, napr. LED2 SAFE ON
- 3 ks - NO - LED núdzové svietidlo 3W závesné IP 44 s vlastným akumulátorom, napr. SAFE ALL
- 3 m - záves - oceľové lanko
- 3 ks - lišta pre závesné NO
- 6 ks - úchyt závesu do stropu, vrátane vŕtania a hmoždinky
- 55 ks - jednopólový vypínač polozapustený č. 1, IP44
- 40 ks - sériový prepínač polozapustený č. 5, IP44
- 41 ks - striedavý prepínač polozapustený č. 6, IP44
- 1 ks - kombinovaný prepínač polozapustený č. 1+6, IP44
- 1 ks - tlačítko CENTRAL STOP v červenej krabici so sklom IP65
- 1 ks - senzor pohybu
- 9 ks - sporákový vypínač 20 A
- 200 ks - rozvodná krabica protipožiarna PS30
- 50 ks - rozvodná krabica protipožiarna PS60 (NO)
- 6 ks - rozvodná krabica 6455-11 IP65
- 4 ks - nástavec pre osadenie svietidla a tlačítka CENTRAL STOP na zateplenie
- 5 ks - vyhrievaná vpusť
- 150 m - rúrka Ø25
- 100 m - rúrka Ø32
- 30 m - rúrka Ø50

D. Bleskozvod

- 300 m - AlMgSi 50 /PV 12, 21, SS zberné vedenie
- 90 m - AlMgSi 50 / PV17-4 zvodové vedenie na povrchu
- 75 ks - podpera PV 17-4
- 50 m - FeZn Ø10 zvodové a zemniace vedenie
- 100 m - FeZn 30/4 zvodové a zemniace vedenie
- 12 ks - skúšobná svorka SZ

Zníženie energetickej náročnosti materskej školy Zádielska 4, Košice

- 12 ks - Ochranný uholník OU
- 24 ks - Držiak ochranného uholníka DU-kl3
- 12 ks - pop. štítok
- 16 ks - tyč JP25, 2,5m
- 16 ks - betónový podstavec
- 100 ks - spojovacie svorky SS, SK, SJ01...

E. Zemné práce

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

F. Ostatné

- 40 hod. - sekanie drážok a otvorov cez stenu
- 40 hod. - demontáž existujúcich svietidiel a osadenie nových svietidiel
- 30 hod. - demontáž a montáž bleskozvodu
- 25 hod.- ukončenie káblov, zapojenie inštalácie
- 16 hod.- odborná prehliadka a skúška