




Návrh je duševným vlastníctvom autorov a podlieha autorskému zákonu.

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU : Ing.arch. Mário Regec	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT : Ing. Anton ILLÉŠ	VYPRACOVAL : Ing. Matúš ROSTECKÝ	 Herlianska 1019, 093 03 Vranov nad Topľou +421905186947 anton.illes@gmail.com	
INVESTOR : Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky Pribinova č. 2, 812 72 Bratislava				
MIESTO : Nám. Andreja Hlinku 1875; 034 01 Ružomberok p.č. 1108; 1109, k.ú. Ružomberok				
STAVBA : RUŽOMBEROK OO PZ, ZATEPLENIE OBJEKTU			STUPEŇ : DRS	SADA :
OBJEKT : SO 01 - ADMINISTRATÍVNE PRIESTORY OO PZ			FORMÁT : A4	
ČASŤ : ELEKTROINŠTALÁCIA A OCHRANA PRED BLESKOM			DÁTUM : 12 / 2022	
OBSAH : TECHNICKÁ SPRÁVA			ARCHÍVNE ČÍSLO : 22187RS- D.1.4-01	
			ČÍSLO : D.1.4-01	

OBSAH:

1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE A ROZSAH	2
2	PODKLADY PRE SPRACOVANIE DOKUMENTÁCIE	2
3	ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	2
3.1	ZAČLENENIE EL. ZARIADENÍ PODĽA MIERY OHROZENIA	2
3.2	ROZVODNÝ SYSTÉM.....	2
3.3	PRIKON ELEKTRICKEJ ENERGIE	2
3.4	VONKAJŠIE VPLYVY	2
3.5	OCHRANA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM PODĽA STN 33 2000-4-41	2
3.6	MERANIE SPOTREBY ELEKTRICKEJ ENERGIE	3
3.7	PRIEREZY VEDENÍ	3
3.8	ÚBYTKY NAPÄTIA	3
3.9	ZOSTATKOVÉ RIZIKO	3
4	TECHNICKÉ RIEŠENIE.....	3
4.1	VŠEOBECNÝ POPIS.....	3
4.2	KÁBLOVÉ SYSTÉMY (ĎALEJ „KS“)	3
4.3	POPIS SÚČASNÉHO STAVU A NAPOJENIE OBJEKTU NA EL. ENERGIU.....	4
4.4	ROZVÁDZAČ RH	4
4.5	ROZVÁDZAČ RP1	4
4.6	ROZVÁDZAČ RP2.....	4
4.7	ROZVÁDZAČ RP3.....	4
4.8	SVETELNÁ ELEKTROINŠTALÁCIA – VNÚTORNÉ PRIESTORY	5
4.9	NÚDZOVÉ OSVETLENIE	5
4.10	ZÁSUVKOVÁ ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA.....	5
4.11	ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA PRE TZB.....	5
4.12	OCHRANNÉ UZEMNENIE.....	5
4.13	OCHRANNÉ POSPÁJANIE.....	5
4.14	UZEMŇOVACIA SÚSTAVA.....	6
4.15	OCHRANA PRED BLESKOM A PREPÄTIAMI	6
5	BEZPEČNOSŤ PRÁCE A TECHNICKÝCH ZARIADENÍ:	6
5.1	BEZPEČNOSŤ PRÁCE POČAS REALIZÁCIE:.....	7
5.2	VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ:	8
5.3	NÁVRH OCHRANNÝCH OPATRENÍ:.....	9

1 Všeobecné údaje a rozsah

Projektová dokumentácia v tejto časti rieši vnútornú silnoprúdovú elektroinštaláciu a ochranu pred bleskom pre rekonštruovanú časť existujúcej budovy OO PZ v meste Ružomberok. Jedná sa o trojpodlažný murovaný objekt z pórobetónových tvárnic zastrešený plochou strechou. Riešením je časť objektu na 1.PP, časť objektu na 1.NP (západné a východné krídlo) a časť objektu na 2.NP. V rekonštruovanej časti objektu bude elektroinštalácia riešená ako nová.

Stupeň dokumentácie: DRS – projekt pre realizáciu stavby

Rozsah dokumentácie:

- napojenie riešených priestorov na el. energiu, rozvody
- elektrické NN rozvádzače v objekte
- svetelná a zásuvková inštalácia
- napájanie pre technologické vybavenie objektu
- ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- ochrana pred zásahom blesku

Každá zmena projektu, zásahy do navrhovaného technického riešenia a rozmnožovanie projektovej dokumentácie podlieha Zákonu č. 185/2015 Z. z. (Autorský zákon) a je podmienené súhlasom autora. Riešenie tohto diela zodpovedá potrebám a požiadavkám investora, ako aj charakteru budúcej prevádzky.

2 Podklady pre spracovanie dokumentácie

- požiadavky budúceho prevádzkovateľa
- projekčné podklady ASR a požiadavky ostatných profesií
- protokol o určení vonkajších vplyvov
- normy STN a platné predpisy

3 Základné technické údaje

3.1 Začlenenie el. zariadení podľa miery ohrozenia

v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., Príloha č.1, III. Časť sú podľa miery ohrozenia zaradené technické zariadenia elektrické nasledovne:

Vyhradené technické zariadenia s vyššou mierou ohrozenia – Skupina „B“

3.2 Rozvodný systém

- 3 / N / PE AC 400/230V 50Hz TN-S (silnoprúdová el. inštalácia)
- 3 / PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C-S (silnoprúdová el. inštalácia)

3.3 Príkion elektrickej energie

Celkový príkion (rozdávzač RH): $P_i = 56 \text{ kW}$; $P_s = 36 \text{ kW}$

3.4 Vonkajšie vplyvy

Vonkajšie vplyvy v uvažovaných priestoroch boli určené v protokole o určení vonkajších vplyvov, ktorý tvorí súčasť projektovej dokumentácie.

3.5 Ochrana pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41

3.5.1 Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom), podľa čl. 411.2

- A.1 Základná izolácia živých častí
- A.2 Zábrany alebo kryty

3.5.2 Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom), podľa čl. 411.3

- 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
- 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

3.5.3 Doplnková ochrana, podľa čl. 415

- 415.1 Prúdové chrániče (RCD)
- 415.2 Doplnkové ochranné pospájanie

3.6 Meranie spotreby elektrickej energie

Fakturačné meranie je existujúce. Elektromer je umiestnený v existujúcom hlavnom rozvádzači HR v poli č.1. RH. Prvé pole HR rozvádzača kde je umiestnené fakturačné meranie bude zachované. Do merania odberu el. energie tento projekt nezasahuje.

3.7 Prierezy vedení

Pri dimenzovaní prierezu elektrických káblov sa vychádzalo z predpokladu dodržiavania dovolených úbytkov napätia v rozvode pri menovitom zaťažení, ako aj odolnosti tepelným a mechanickým účinkom prípadných skratových prúdov.

3.8 Úbytky napätia

Úbytok napätia od rozvádzača k spotrebičom nemá prekročiť hodnoty stanovené v zmysle STN 33 2130 čl. 4.7.3..

3.9 Zostatkové riziko

Prevádzka elektrických zariadení pri dodržaní prevádzkových predpisov, predpísaných intervalov údržby a odborných prehliadok a odborných skúšok nespôsobuje vznik zostatkového rizika. Realizácia tohto projektu nebude mať negatívne vplyvy na životné prostredie, nebude zdrojom znečistenia pôdy, vody ani ovzdušia. Nedôjde k ohrozeniu fauny ani flóry.

4 Technické riešenie

4.1 Všeobecný popis

Navrhovaná elektrická inštalácia vychádza z potrieb investora a z požiadaviek na napájanie v súvislosti s dispozičným rozložením miestností. V riešených priestoroch bude riešená nová svetelná a zásuvková elektroinštalácia. So zachovaním pôvodnej elektroinštalácie sa v týchto priestoroch nepočíta, okrem vedení prechádzajúcich týmito priestormi do neriešených priestorov.

Nové elektrické obvody v riešenej časti objektu budú napájané z nového NN rozvádzača RH umiestneného v *m.č. – 1.11 – Sklad*, ktorý nahradí pole č.2 pôvodného hlavného rozvádzača. Podružné rozvádzače RP1, RP2, RP3, budú napájané z nového navrhovaného hlavného rozvádzača RH.

4.2 Káblové systémy (ďalej „KS“)

Kompletná kabeláž je realizovaná medenými káblami s dvojitou izoláciou s bezhalogénovým oheň nešíriacim plášťom vedenými pod omietkou. Zariadenia, pre ktoré sa vyžaduje trvalá dodávka el. energie počas požiaru, budú napájané káblami s príslušnou triedou funkčnej odolnosti v zmysle prílohy A, STN 92 0203.

Všetky káble budú označené minimálne v napájacom rozvádzači trvanlivými označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Káblový rozvod navrhujeme v prevedení na povrch. Pre spájanie káblov použiť inštalčné krabice do dutých priečok. Farebné značenie žíl káblov a vodičov je v súlade s STN EN 60445.

Prestupy káblov medzi rôznymi požiarными úsekmi (deliacimi konštrukciami) utesniť protipožiarными upchávkami.

4.2.1 Káblové systémy bez funkčnej odolnosti

V riešených priestoroch budú použité bezhalogénové káble bez funkčnej odolnosti N2XH, ktoré budú uložené pod omietkou. V priestoroch kde bude realizovaný sádkartónový strop môžu byť káble vedené na týmto zaveseným stropom (v medzipriestore) pevne uchytené o betónový strop.

4.2.2 Káblové systémy s funkčnou odolnosťou

Aplikačná tabuľka pre káble vedené cez požiarne úseky s priestorom:		Tabuľka č. 2
Požiarne úseky s priestorom	funkčná odolnosť	
Napájanie CENTRAL STOP / TOTAL STOP	≥ 60 minút	PS60, PS60/F

Pozn. 1: V zmysle STN 92 0203, čl. 4.4.1.12 sa na káblovú trasu obsahujúcu obvody núdzového osvetlenia nekladú požiadavky ako na el. zariadenie na dodávku el. energie počas požiaru. To umožňuje použitie kábla bez funkčnej odolnosti pre napájanie núdzových svetidiel vybavených vlastným náhradným zdrojom el. energie (akumulátorom).

4.3 Popis súčasného stavu a napojenie objektu na el. energiu

Objekt je napojený na elektrickú energiu existujúcou samostatnou elektrickou prípojkou NN, s fakturačným meraním odberu el. energie v existujúcom hlavnom rozvádzači HR, ktorý je osadený v objekte. Do prípojky NN a do merania odberu el. energie tento projekt nezasahuje.

V riešených priestoroch sa nachádza existujúca svetelná a zásuvková elektroinštalácia realizovaná vo viacerých etapách. Jej technický stav je poplatný veku rozvodov a kapacita rozvodov ako aj priestorové usporiadanie už nevyhovujú súčasným požiadavkám. Osvetlenie je realizované žiarivkovými svetidlami rôznych druhov. Intenzita osvetlenia je nedostačujúca a energetická hospodárnosť a technický stav svetidiel je nevyhovujúci. Pre zlý stav elektroinštalácie tento projekt uvažuje s jej kompletnou výmenou. Zachovaná zostane NN prípojka a fakturačné meranie odberu el. energie (1. pole exist. rozvádzača HR preznačené na RE).

4.4 Rozvádzač RH

Jedná sa o nový hlavný rozvádzač, ktorý bude osadený na 1.NP v m.č. – 1.11 – Sklad. Tento rozvádzač bude napájaný novým káblovým prívodom z rozvádzača HR z fakturačného merania odberu. Rozvádzač je riešený ako oceľoplechová samostatne stojaca skriňa s rozmermi a náplňou v zmysle výkresu č. D.1.4-11. Z rozvádzača budú napájané podružné rozvádzače RP1 až RP3, svetelná, zásuvková a ostatná elektroinštalácia v riešených priestoroch na 1 NP. Pred rozvádzačom musí počas celej jeho prevádzky ostať zachovaný voľný priestor do vzdialenosti min. 800 mm.

4.5 Rozvádzač RP1

Rozvádzač RP1 bude osadený na 1.PP pri schodisku. Z tohto rozvádzača budú napájané elektrické obvody na 1.PP podľa výkresovej časti dokumentácie. Rozvádzač RP1 bude napojený novým prívodom z nového hlavného rozvádzača RH.

Všetky vývody z rozvádzača musia byť označené označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Rozvádzač bude detailne riešený v ďalšom stupni dokumentácie. Pred rozvádzačom musí počas celej jeho prevádzky ostať zachovaný voľný priestor do vzdialenosti min. 800 mm.

4.6 Rozvádzač RP2

Rozvádzač RP2 bude osadený na 1.NP v západnom krídle. Z tohto rozvádzača budú napájané elektrické obvody na 1.NP západného krídla podľa výkresovej časti dokumentácie. Rozvádzač RP2 bude napojený novým prívodom z nového hlavného rozvádzača RH.

Všetky vývody z rozvádzača musia byť označené označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Rozvádzač bude detailne riešený v ďalšom stupni dokumentácie. Pred rozvádzačom musí počas celej jeho prevádzky ostať zachovaný voľný priestor do vzdialenosti min. 800 mm.

4.7 Rozvádzač RP3

Rozvádzač RP3 bude osadený na 2.NP vo východnom krídle. Z tohto rozvádzača budú napájané elektrické obvody na 2NP v riešenej časti východného krídla podľa výkresovej časti dokumentácie. Rozvádzač RP2 bude napojený novým prívodom z nového hlavného rozvádzača RH.

Všetky vývody z rozvádzača musia byť označené označovacími štítkami s informáciou o čísle obvodu, druhu kábla a smerovaní. Rozvádzač bude detailne riešený v ďalšom stupni dokumentácie. Pred rozvádzačom musí počas celej jeho prevádzky ostať zachovaný voľný priestor do vzdialenosti min. 800 mm.

4.8 Svetelná elektroinštalácia – vnútorné priestory

Osvetlenie v jednotlivých miestnostiach je navrhované v zmysle platných noriem STN, predovšetkým STN EN 12464-1 a podľa požiadaviek investora. V riešených priestoroch budú inštalované prisadené svietidlá s LED úspornými zdrojmi osadené na strope, prípadne na stene miestnosti. Napájanie svietidiel v riešených priestoroch bude riešené káblami typu 3x1,5.

Pre ovládanie osvetlenia sú navrhované spínače príslušného radenia, ktoré budú umiestnené vo výške 1200 mm nad úrovňou podlahy. Spínače napájať od odbočných krabíc a medzi sebou káblami typu 3x1,5, t. j. bez ochranného a neutrálneho vodiča.

4.9 Núdzové osvetlenie

Účelom núdzového osvetlenia únikových ciest je umožniť bezpečný únik osôb z priestoru vytvorením vhodných podmienok viditeľnosti, nasmerovať osoby do únikových ciest a na určené miesta, ako aj zabezpečiť, aby sa požiarne a bezpečnostné zariadenia mohli pohotovo nájsť a použiť.

Svietidlá núdzového osvetlenia na zabezpečenie primeraného osvetlenia umiestňovať v blízkosti východových dverí a na miestach, kde je potrebné zvýrazniť potenciálne nebezpečenstvo alebo bezpečnostné zariadenie.

V objekte inštalovať núdzové svietidlá s vlastným batériovým zdrojom s autonómiou 1 hod, ktoré budú napájané z príslušného svetelného obvodu. V prípade výpadku napájania dôjde k automatickému zapnutiu svietidiel, tzn., že svietidlá majú charakter netrvalého núdzového osvetlenia.

Svietidlá núdzového osvetlenia sú inštalované na miestach podľa výkresu svetelnej elektroinštalácie.

4.10 Zásuvková elektrická inštalácia

Novo navrhované rozvody k zásuvkám riešiť príslušnými celoplastovými káblami rozmerov 3x2,5. Zásuvky osadiť vo výškach podľa výkresovej dokumentácie. Rozlišovanie a označovanie zásuviek, ako aj druh použitých zásuviek je uvedený v legende.

Pre napájanie obvodov zásuviek s menovitým prúdom nepresahujúcim 20A, ktoré sú určené pre používanie laikmi a na všeobecné použitie použiť na vývodoch z rozvádzača prúdové chrániče s rozdielovým vypínacím prúdom $I_{\Delta}=30\text{mA}$.

4.11 Elektrická inštalácia pre TZB

Elektrické zariadenia pre TZB budú napájané samostatne istenými prívodmi z príslušného NN rozvádzača. Budú použité príslušné celoplastové káble vedené z rozvádzača a zakončené priamo na zariadení, alebo na vypínači pre zariadenie (pri kuchynských elektrických zariadeniach). Spínače zariadení osadiť vo výškach podľa výkresovej dokumentácie. Rozlišovanie a označovanie zariadení je uvedené v legende.

4.12 Ochranné uzemnenie

Neživé časti inštalácie musia byť prostredníctvom ochranného vodiča spojené s hlavnou uzemňovacou prípojnou (ďalej „HUP“), ktorá musí byť spojená hlavným uzemňovacím vodičom s uzemneným bodom napájacej siete. Tieto prepojenia budú prevedené ochrannými vodičmi káblov napájajúcich el. zariadenia. HUP bude zriadená pod rozvádzačom RH.

4.13 Ochranné pospájanie

V budove bude k ochrannému pospájaniu pripojený uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka/prípojnica a nasledujúce vodivé časti:

- kovové potrubia napájajúce technické zariadenia budov, napríklad plyn, voda

- konštrukčné cudzie vodivé časti, ak sú prístupné pri normálnom používaní, kovové systémy ÚK a VZT
- kovové armatúry železobetónovej konštrukcie, ak sú armatúry prístupné a navzájom spoľahlivo prepojené

Ochranné pospájanie realizovať vodičmi H07V-Z 6 mm² ZŽ vedenými pod omietkou, nad podhl'adom prichytené k stropu, príp. v káblových žľaboch, v zmysle HD 60364-5-54.

4.14 Uzemňovacia sústava

Uzemňovacia sústava je navrhnutá s dôrazom na všetky účely uzemnenia (ochranné uzemnenie a funkčné uzemnenie). Zohľadnením účelov uzemnenia sa odporúča odpor uzemnenia nižší ako 10 Ω.

Uzemňovacia sústava objektu bude realizovaná uzemňovačom typu „A“ – zvislý uzemňovač, realizovaným uzemňovacími tyčami dĺžky 2m prepojenými FeZn 30x4 uloženým v betónových základoch objektu. V miestach zvodov bleskozvodu a v mieste osadenia hlavnej uzemňovacej svorkovnice HUP bude od základového uzemňovača vyvedený vodič FeZn Ø10mm.

4.15 Ochrana pred bleskom a prepätiami

Z vyhodnotenia rizík strát riešeného objektu pri zásahu blesku a pri vzniku prepätia vyplynulo, že ochrana stavby pred bleskom je potrebná a navrhovanými opatreniami sú:

- Ochranné opatrenia na zníženie hmotnej škody
- Ochranné opatrenia na zníženie úrazu živých bytostí spôsobeného zásahom el. prúdom

Vyhodnotením rizika bola určená úroveň ochrany pred bleskom LPL III.

4.15.1 Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS – Bleskozvod

Vonkajší LPS bude riešený len na časti objektu kde bude rekonštruovaná strecha. Bude riešený ako nový neizolovaný systém – uchytený k stavbe. Je tvorený mrežovou sústavou, pomocných zachytávačov a vedení inštalovaných na povrchu strechy. Bude prepojený s existujúcou zachytávacou sústavou na ostatných strechách.

Pre umiestnenie zachytávacej sústavy bola použitá metóda mrežovej sústavy doplnená metódou valivej gule. Zachytávaciu mrežovú sústavu dopĺňujú pomocné zachytávacie tyče na rohoch strechy. Zachytávacie vedenia vytvoria chránenú oblasť, ktorá pokryje celý objekt. Jednotlivé podpory je potrebné osadiť v maximálnej vzájomnej vzdialenosti 1000 mm.

Odkvapové rúry vo vzdialenosti menšej ako je dostatočná vzdialenosť „s“ od zvodov pripojiť k príslušnému zvodu a to v najvyššej aj najnižšej časti rúry. Žľaby zachytávajúce dažďovú vodu pripojiť v mieste križovania so zводом k tomuto zvodu.

Vedenia po streche je potrebné zrealizovať v prevažnej miere ako rovné, bez zbytočných zakrivení a oblúkov. Trasy vedenia musia byť čo najkratšie smerom k zvodu bleskových výbojov a následne k uzemňovaču.

Medzi strechou a zemou budú zriadené 2 nové zvody. Tie budú prevedené vodičom AlMgSi Ø 8 mm. Zvody budú vedené na podperách na fasáde objektu. Vzdialenosť podpier je max. 1 m. V spodnej časti bude každý zvod chránený ochranným uholníkom dĺžky 1,7 m.

Každý zvod bude obsahovať miesto rozpojenia – skúšobnú svorku osadenú vo výške 1,8 m nad upraveným terénom. Každý zvod bude prepojený na uzemňovač. Zvody budú chránené ochranným uholníkom. Pri skúšobnej svorke bude osadený označovací štítok s poradovým číslom zvodu.

5 Bezpečnosť práce a technických zariadení:

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení projektovaných v tejto časti je súčasťou návrhu projekčného riešenia elektroinštalácie a elektrických zariadení, súčasťou fyzickej realizácie projekčného riešenia elektroinštalácie a elektrických zariadení a následného prevádzkovania samotnej elektrického zariadenia po realizácii.

Jednotlivé časti sa nedajú navzájom presne a jednoznačne oddeliť, keďže sa navzájom buď prekrývajú, alebo sa opakovane vyskytujú vo dvoch alebo vo všetkých troch častiach, preto sú v ďalšom texte uvedené spoločne.

Bezpečnosť práce a bezpečnosť technických zariadení pri realizácii tejto časti projektu je možné zabezpečiť dodržaním nasledujúcich ustanovení (bez rozdelenia do vyššie uvedených častí):

1. Montáže, rekonštrukcie, opravy, údržbárske a prevádzkové práce, odborné prehliadky a odborné skúšky na vyhradených technických zariadeniach elektrických a inštaláciách, môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa vyhlášky č. 508/2009 Z.z.
2. Pri stavebno-montážnych prácach na elektrickom zariadení je potrebné dodržiavať a riadiť sa aj vyhláškou č. 147/2013 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach v znení neskorších predpisov, NV č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko a NV č. 392/2006 o minimálnej bezpečnosti a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
3. Pri práci a obsluhu na elektrických zariadení a v ich blízkosti sa budú pracovníci k tomu určený riadiť ustanoveniami STN 34 3100 (08/2001) – Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a práce na EZ, ako aj s ňou súvisiacimi STN 34 3101, 34 3103, 34 3108
4. Pri prácach v blízkosti nebezpečného napätím, musia sa použiť vhodné pracovné a ochranné prostriedky v rozsahu minimálne podľa STN 38 1981, ako aj schválené pracovné postupy na takáto prácu určené
5. Pred rozvodnicami – rozvádzačmi musí byť dostatočne veľký voľný priestor podľa normy STN 33 3220/8.3
6. Dvere, kryty, veká, prekážky, elektrických zariadení, rozvodníc a rozvádzačov, rozvodných zariadení, ktoré umožňujú prístup k živým častiam, musia byť pevné a upevnené tak, aby ich bolo možné otvoriť len pomocou špeciálneho nástroja, alebo kľúča, ak nie je iným spôsobom zamedzená možnosť prístupu osôb ku živým častiam alebo bezpečnosť osôb obsluhy REI
7. Ochrana živých a neživých častí rozvodov elektroinštalácie a elektrických zariadení je uvedená v samotnej technickej správe PD daného diela – technických údajoch
8. Pri práci vo výškach musia byť pracovníci zabezpečený na to učenými ochrannými alebo záchytnými konštrukciami, alebo osobnými ochrannými pomôckami. Za prácu vo výškach sa považuje práca, pri ktorej môžu byť pracovníci ohrození pádom z výšky väčšej ako je výška 1,5 m.
9. REI musia byť pod pravidelným odborným dohľadom v predpísanom časovom cykle a v rozsahu podľa príslušných STN noriem a prevádzkových predpisov
10. Pri zistení poruchy na elektrickom zariadení, je potrebné zvoliť taký technologický postup, ktorý zaistí jej odborné odstránenie v súlade s požiadavkami na jeho bezpečnosť, funkčnosť, spoľahlivosť, prevádzkovú hospodárnosť, krytie v danom prostredí a skratovú odolnosť v danom mieste
11. Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá príslušným normám a legislatíve o bezpečnej prevádzke
12. Osoby poverené obsluhou, ako aj údržbou na elektrickom zariadení, musia byť preukázateľne oboznámené s prevádzkovými predpismi a musia preukázať znalosť z nasledujúcich predpisov:
 - a. prevádzkových predpisov pre obsluhu elektrických zariadení
 - b. bezpečnostných predpisov
 - c. opatrení, ktoré je potrebné vykonať pri haváriách, poruchách a podobných udalostiach
 - d. protipožiarnych opatrení
 - e. opatrení pri úrazoch
 - f. poskytovania prvej pomoci
 - g. spôsobu a postupu pri hlásení porúch na zverenej elektrickej inštalácii a zverenom elektrickom zariadení, o čom musí byť urobený aj príslušný písomný záznam

5.1 Bezpečnosť práce počas realizácie:

Pri realizácii tu projektovaných prác na elektrickom zariadení je potrebné dodržať aj nasledovné bezpečnostné predpisy, ako aj s nimi súvisiace požiadavky vyplývajúce z právnych a legislatívnych predpisov a STN noriem:

1. Zo zákona č. 124/2006 Z.z. – o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
2. Z Vyhl. č. 508/2009 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvihačích, elektrických a plynových technických zariadení a o odbornej spôsobilosti
3. Z normy PNE (OEG) 38 3011 – Prevádzkové pravidlá pre elektrárne a siete časť B
4. Z ostatných tu neuvádzaných bezpečnostných predpisov, platných pre rozvodnú elektrickú inštaláciu elektrických zariadení
5. Z používania ochranných a pracovných pomôcok potrebných a určených pre daný druh stavebnomontážnych a údržbárskych prác, použitých pri schválených technologických postupoch na realizácii, alebo pri prevádzkovaní, oprave a údržbe projektovaného, alebo daného diela
6. Realizačná stavebno-montážna organizácia a investor musia pri vykonávaní prác v ochrannom pásme elektrických zariadení, ale aj iných inžinierskych sietí:
 - 6.1. písomne oboznámiť svojich príslušných pracovníkov o polohe týchto zariadení a udaním príslušných dovolených vzdialeností, ako aj ostatných dôležitých informáciách o nich
 - 6.2. poučiť svojich pracovníkov, aby pri prácach na trase elektrických vedení postupovali s najväčšou opatrnosťou a používali len také nástroje, ktorými nebudú tieto poškodené ani ináč ovplyvnené
 - 6.3. Pri zemných prácach všetky odkryté inžinierske siete zabezpečiť proti ich poškodeniu a prípadnému možnému úrazu osôb vyplývajúcejmu z tohto stavu
7. Pre zaistenie bezpečnosti práce je potrebné ďalej zaistenie – zabezpečenie pracoviska pred možným a aj náhodným výskytom nebezpečných elektrických prúdov a napätí
8. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie I. odbornej prehliadky a skúšky (revízie) namontovaného elektrického zariadenia
9. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej vykonanie Prvej úradnej skúšky pre zariadenie skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009. Tento objekt nie je zaradený do skupiny „A“ podľa Vyhl. č. 508/2009, preto úradnú skúšku nepotrebuje!
10. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej fyzicky realizovať dielo podľa schválenej projektovej dokumentácie pričom schvaľovanie PD bude vykonané predpísaným postupom a spôsobom oprávnenou organizáciou
11. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení sa musia pri realizovaní diela – tejto stavby použiť len stavebno-montážne a elektrotechnické materiály, vyhovujúce technickým, technologickým a legislatívnym predpisom, platným v Slovenskej republike v čase projektovania diela a aj v dobe jeho realizácie
12. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení je potrebné ďalej dodržať kvalitu a bezpečnosť zrealizovaného diela, ako aj čo možno najväčšiu elimináciu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození realizovaného diela ktoré sa dosiahnu jeho realizáciou podľa:
 - Uvádzaných a citovaných STN
 - Dodržaním schválených technologických postupov
 - Realizovaním všetkých prác pracovníkmi s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou minimálne podľa § 21, vyhl. č. 508/2009
 - Realizovaním všetkých prác podľa schválenej požiarnej ochrany
 - Realizovaním všetkých prác aj podľa platných legislatívnych predpisov tu citovaných, ako aj s nimi súvisiacich
13. Pre zaistenie bezpečnosti práce a aj technických zariadení na realizovanej elektrickej inštalácii a elektrickom zariadení musia byť použité predpísané a aj schválené príslušné technologické postupy elektromontážnych prác

5.2 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození:

V zmysle zákona č. 124/06 Z.z. sa v tu projektovaných rozvodných elektroinštaláciách predpokladajú hlavne nasledovné možné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia:

- a. Možnosť úrazu osôb elektrickým prúdom do 1000 V, nad 1000V
- b. Možnosť úrazu osôb nedostatočne zabezpečeným pracoviskom
- c. Možnosť úrazu osôb nesprávne zabezpečeným pracoviskom

- d. Možnosť úrazu osôb nepoužitím predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- e. Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a ochranných pomôcok
- f. Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a ochranných pomôcok
- g. Možnosť úrazu osôb ich pádom
- h. Možnosť úrazu osôb pošmyknutím sa
- i. Možnosť úrazu osôb pádom akýchkoľvek predmetov z výšky na nich
- j. Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických postupov
- k. Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických postupov
- l. Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických postupov
- m. Možnosť úrazu osôb použitím nesprávnych pracovných a technologických pomôcok
- n. Možnosť úrazu osôb nepoužitím správnych pracovných a technologických pomôcok
- o. Možnosť úrazu osôb nesprávnym použitím správnych a predpísaných pracovných a technologických pomôcok
- p. Možnosť úrazu osôb nerešpektovaním zostatkového náboja kondenzátorov, alebo indukciou napätia z iných zdrojov, zariadení a inštalácií

5.3 Návrh ochranných opatrení:

Nakoľko neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia sa nedajú z elektrických zariadení úplne vylúčiť, ich zníženie, alebo obmedzenie pre tú projektovanú rozvodnú elektrickú inštaláciu sa dosiahne nasledovnými spôsobmi a prostriedkami:

- a. Realizovaním projektovaného diela podľa tejto projektovej dokumentácie a v nej uvádzaných a citovaných STN
- b. Realizovaním projektovaného diela len podľa schválených technologických postupov od výrobcov osadzovaných zariadení, inštalčných materiálov a aj samotných elektromontážnych prác montážnej organizácie, prevádzajúcej tieto práce
- c. Realizovaním projektovaného diela kvalifikovanými pracovníkmi v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z.z. a ostatných súvisiacich legislatívnych predpisov
- d. Realizovaním projektovaného diela len schválenými a aj príslušne certifikovanými výrobkami, materiálmi a zariadeniami s príslušnými atestmi – zhodou s CE
- e. Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených montážnych predpisov montážnej organizácie robiacej montážne práce
- f. Spracovaním a následne aj dodržiavaním schválených prevádzkových predpisov prevádzkovateľa projektovaného zariadenia
- g. Realizovaním prvej odbornej prehliadky (revízie) projektovaného elektrického zariadenia a neodkladným zrealizovaním – odstránením nedostatkov z tejto prehliadky
- h. Realizovaním pravidelných opakovaných odborných prehliadok a skúšok – revízií projektovaného elektrického zariadenia a jeho inštalácie a neodkladných odstránení vyskytnutých nedostatkov v nej uvedených
- i. Realizovaním 1. úradnej skúšky, pokiaľ je vyžadovaná príslušnými predpismi a následne aj opakovanými úradnými skúškami, vyžadovanými príslušnými predpismi
- j. Realizovaním opatrení podľa samostatnej prílohy technickej správy tejto PD - „Bezpečnosť práce a technických zariadení“, ako aj postupov, vyplývajúcich z predchádzajúceho bodu 1.) a zahrnutých v prevádzkových predpisoch na montáž, obsluhu, údržbu a prácu na elektrickom zariadení
- k. Realizovaním správne použitých ochranných opatrení, pracovných pomôcok, a pracovných postupov
- l. Dodržiavaním bezpečnostných predpisov, vyplývajúcich s platnej legislatívy
- m. Kontrolou dodržiavania:
 - Schváleného projektového riešenia diela
 - Používania certifikovaných elektrotechnických materiálov a zariadení

- Bezpečnostných predpisov, ako aj bezpečnosti práce a technických zariadení
- Schválených technologických postupov montáží, údržby a prevádzkovania

Neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie vplyvom elektrických zariadení je potrebné v pravidelných intervaloch vyhodnocovať a v prípade výskytu ich novej, alebo inej formy tieto priebežne dopĺňať a určovať ich elimináciu v prevádzkových pravidlách pre tieto elektrické zariadenia.

Vypracoval: Ing. Anton Illés

Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05
Názov projektu: RUŽOMBEROK OO PZ, ZATEPLENIE OBJEKTU
Spracoval: Ing. Anton ILLÉŠ

RIADENIE RIZIKA

PODĽA STN EN 62305-2:2013-05

Investor: Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky Pribinova č. 2, 812 72 Bratislava
Názov projektu: RUŽOMBEROK OO PZ, ZATEPLENIE OBJEKTU

Spracoval: Ing. Anton ILLÉŠ

Dátum spracovania: 7.12.2022

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - občianska budova

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka $L = 13.68 \text{ m}$

šírka $W = 6.64 \text{ m}$

výška $H = 4.15 \text{ m}$

$A_D = 1\,083.76 \text{ m}^2$ (pre zásahy do stavby)

$A_M = 805\,718.16 \text{ m}^2$ (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 $3.41 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

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..... 600 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 70 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 3\,429.29 \text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 280\,000 \text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

K vedeniu je pripojené zariadenie:

Zariadenie 1

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w = 2.5 \text{ kV}$

Použité 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.

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavný rozvádzač (1x)

SVBC-12,5-4-MZ

Zásuvky (1x)

SVD-255-1N-AS

Zóny:

Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne sú umiestnené zariadenia:

Zariadenie 1

Vnútorné systémy

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

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: požiar - nízke

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

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

Nízka úroveň paniky.

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

- výstražné nápisy

Použité 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) $L_F = 0.1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.0001$

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	0.0002	0.002	0	0	0	0.0003	0	0	0.0024
R ₂	---	0.0009	0.0924	21.98	---	0.0001	0.0292	0.7161	22.8188
R ₃	---	0.0009	---	---	---	0.0001	---	---	0.001
R ₄	0.0002	0.0009	0.0009	0.2198	0	0.0001	0.0003	0.0072	0.2295

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	0.0002	0.0018	0	0	0	0.0003	0	0	0.0024	1
R ₂	---	0.0009	0.0924	21.98	---	0.0001	0.0292	0.7161	22.8188	100
R ₃	---	0.0009	---	---	---	0.0001	---	---	0.001	100
R ₄	0.0002	0.0009	0.0009	0.2198	0	0.0001	0.0003	0.0072	0.2295	100
R _D	0.0002	0.0018	0	---	---	---	---	---	0.002	
R _I	---	---	---	0	0	0.0003	0	0	0.0003	
R _S	0.0002	---	---	---	0	---	---	---	0.0002	
R _F	---	0.0018	---	---	---	0.000	---	---	0.002	
R _O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

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

Názov projektu: RUŽOMBEROK OO PZ, ZATEPLENIE OBJEKTU

Spracoval: Ing. Anton ILLÉŠ

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

SÚPISKA MATERIÁLU:

1x SVBC-12,5-4-MZ

1x SVD-255-1N-AS

POZNÁMKY:

PRÍLOHA č. 2 - ELEKTRICKÁ IZOLÁCIA VONKAJŠIEHO LPS

LPS	Trieda LPS	III		Rozmery objektu	
Izol.	Izolácia vonk. LPS	murivo	a	šírka	6,64 m
n	Počet zvodov celkovo	2	b	dĺžka	13,68 m
	Zachytávacia sústava	zachyt. Tyče	h	výška	4,15 m
	Uzemňovacia sústava	Typ A	o	obvod	26,69 m
s	Dostatočná vzdialenosť	v tabuľke	c	medzi zvodmi	13,35 m
L	Dĺžka pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu od bodu, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálov				

L (m)	s (cm)
----------	-----------

21,0	108,4
20,5	105,8
20,0	103,2
19,5	100,7
19,0	98,1
18,5	95,5
18,0	92,9
17,5	90,3
17,0	87,7
16,5	85,2
16,0	82,6
15,5	80,0
15,0	77,4
14,5	74,8
14,0	72,3
13,5	69,7
13,0	67,1
12,5	64,5
12,0	61,9
11,5	59,4
11,0	56,8
10,5	d+
10,0	51,6

L (m)	s (cm)
----------	-----------

9,5	49,0
9,0	46,5
8,5	43,9
8,0	41,3
7,5	38,7
7,0	36,1
6,5	33,6
6,0	31,0
5,5	28,4
5,0	25,8
4,5	23,2
4,0	20,6
3,5	18,1
3,0	15,5
2,5	12,9
2,0	10,3
1,5	7,7
1,0	5,2
0,5	2,6
0,0	0,0