**Peter Čmela- E L P R O**
**D. Jurkoviča 430/22, 906 13 Brezová pod Bradlom**
*mobil:0907 630 830 e-mail: cmela.elpro@gmail.com*
Elektrotechnik špecialista: Peter Čmela, Osvedčenie :1386/4/2007-EZ-P-E2-Aet
Oprávnenie:38/4/2012-EZ-V,P-E4.1,E2-A

# Projekt stavby pre stavebné povolenie
## Elektroinštalácia

# TEXTOVÁ ČASŤ

Názov stavby: **Rekonštrukcia lesnej chaty Fáberky**

Miesto stavby: **Rekreačná oblasť Gazárka, Pč:2096/1, LV:586, k.ú. Šaštín, obec Šaštín-Stráže, Slovenská republika**

Investor: **Lesy Slovenskej republiky, š.p., Odštepný závod Šaštín, Pri rybníku 1301, 908 41 Šaštín, Slovenská republika**

Hlavný projektant: **Ing. Michal Učník**

Zodpovedný projektant: **Peter Čmela**

Vypracoval: **Peter Čmela**

Dátum: **11/2017** Vyhotovenie:

## OBSAH TEXTOVEJ ČASTI

1. Zoznam výkresov.
2. Technická správa
3. Základné technické údaje
    3.1. Sieť - systém
    3.2. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
    3.3. Ochrana pred preťažením a skratom
    3.4. Ochrana proti prepätiu
4. Vonkajšie vplyvy
5. Bilancia spotreby el. energie
6. Použité normy a vyhlášky
7. Opis technického riešenia
    7.1. Elektrická inštalácia- silnoprúdové rozvody
        7.1.1. Prípojka nn
        7.1.2. Svetelná inštalácia
        7.1.3. Zásuvková inštalácia
        7.1.4. Pospájanie
        7.1.5. Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS
        7.1.6. Uzemnenie
        7.1.7. Vnútorný systém ochrany pred bleskom LPMS
    7.2. Elektrická inštalácia – slaboprúdové rozvody
        7.2.1. Zabezpečovací systém
8. Bezpečnostné opatrenia
    8.1. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení pri práci na elektrických zariadeniach.
    8.2. Skúšanie a kontrola
    8.3. Požiarno– bezpečnostné požiadavky
9. Výpočet analýzy rizika so softvérom OEZ Prozik
   Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05

# 1. Zoznam výkresov

| | | |
|---|---|---|
| E1 | - | Elektroinštalácia, pôdorys- 1.PP |
| E2 | - | Elektroinštalácia, pôdorys- 1.NP |
| E3 | - | Elektroinštalácia, pôdorys- 2.NP |
| E4 | - | Rozvádzač RH |
| E5 | - | Bleskozvod |
| O1 | - | Oznamovacie rozvody- Zabezpečovací systém |

# 2. Technická správa

Projekt rieši umelé osvetlenie, vnútorné silnoprúdové rozvody , bleskozvod a zabezpečovací systém v lesnej chaty Fáberky v rekreačnej oblasťi Gazárka, Pč:2096/1, LV:586,k.ú. Šaštín, obec Šaštín-Stráže, Slovenská republika, okres Nové Zámky. Ako podklad pre vypracovanie projektu slúžili výkresy stavebnej časti projektu, príslušné predpisy a normy STN.

# 3. Základné technické údaje:

## 3.1. Systém: 3PEN(N/PE) AC 400/230 50Hz, TN-C-S

Bod rozdelenia vodiča PEN na neutrálny vodič (N) a ochranný vodič (PE) bude v rozvádzači RH. V súlade s požiadavkami STN 33 2000-4-41 bude bod rozdelenia pripojený vodičom Cu 10mm$^2$ na hlavné uzemnenie objektu.

## 3.2. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

- bude vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41:2007

**Ochranné opatrenia:**

- samočinným odpojením napájania podľa čl. 411
- doplnkové ochranné pospájanie podľa čl.412
- základná ochrana : základnou izoláciou živých častí alebo krytmi podľa čl.411.2
- ochrana pri poruche: ochranným uzemnením, ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche v systéme TN, podľa čl.411.3 a 411.4.
- U svetla vonku , v sprchách a u zásuviek na všeobecné použitie: doplnková ochrana prúdovým chráničom, podľa čl. 415.1
- Oznamovacie rozvody ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV podľa čl.414

## 3.3. Ochrana pred preťažením a skratom:

Vodiče a elektrické spotrebiče budú chránené pred preťažením a skratom ističmi. Prípojka nn je chránená poistkami.

Dimenzovanie, uloženie a istenie káblových vývodov je v súlade s STN 33 2000-5-52/2012.

## 3.4. Ochrana proti prepätiu:

Základná ochrana pred bleskom, vyhotovená podľa súboru noriem IEC EN 62305, bude doplnená potenciálovým vyrovnaním vo vnútri objektu a zvodičmi prepätia v rozvádzači DR.

Ochranné opatrenia a prípustné riziko bleskozvodu bolo preverené podľa STN EN 62305-3 výpočtom OEZ Prozik. Z analýzy rizika je stanovené:

- Objekt je vybavený systémom LPS ochrany pred bleskom podľa STN EN 62305-3 trieda III

- Objekt je vybavený systémom SPD pred bleskom podľa STN EN 62305-4 min. na vstupe inžinierskych sietí

- Ekvipotenciálne pospájanie na vstupe inžinierskych sietí do objektu

## 4. Vonkajšie vplyvy

Sú určené protokolom o stanovení vonkajších vplyvov č. 7/11/2017 vypracované odbornou komisiou.

### Protokol o určení vonkajších vplyvov č . 7/11/2017

**Vypracoval:** E L P R O , Peter Čmela, D. Jurkoviča 430/22, 906 13 Brezová pod Bradlom

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Zloženie komisie :** | Predseda: | Ing. Michal Učník | hlavný projektant |
| | Členovia: | Lesy SR | investor |
| | | Peter Čmela | projektant elektro |
| | | ..... | ..... |

**Názov objektu (stavby):** Rekonštrukcia lesnej chaty Fáberky

**Podklady použité na vypracovanie protokolu:**
konzultácie so zástupcami investora
informácie a dokumentácia k použitej technológii

**Opis technologického procesu a zariadenia:**
V rozsahu tohto projektu ide o priestory v budove , ktoré slúžia svojmu účelu podľa pomenovania. Viť. technická správa. Priestor je vybavený rozvodom elektrickej energie pre osvetlenie a zásuvky. Priestor je vykurovaný. Objekt má nízku hodnotu obsadenia a dobrú možnosť úniku.

**Rozhodnutie:**
Protokol je spracovaný na základe nasledovných predpisov a noriem STN:

- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov
  Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení
  Kapitola 51: Spoločné pravidlá
- Vyhláška č.508/2009 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

Druh vonkajších vplyvov v jednotlivých priestoroch je možné rozčleniť v zmysle čl. NZA.1.6 STN 33 2000-5-51 na tieto základné druhy:

**a. štandardné vonkajšie vplyvy:**

**III** – Vnútorné priestory s regulovanou teplotou
**IV** – Vnútorné priestory bez regulácie teploty
**V** – Priestory pod prístreškom
**VI** – Vonkajšie priestory

**VI** – Vonkajšie priestory **:AB8,AD3,AN2,AS2 -** Priestory vonku charakterizované ako priestory nechránené pred atmosférickými vplyvmi s nízkymi aj vysokými teplotami, strednou hodnotou vetra a slnečného žiarenia.

Elektrické prístroje a svietidlá tu musia svojim vyhotovením vyhovovať vonkajšiemu prostrediu. Vypínače tu budú vo vyhotovení do vlhka, svietidlá musia mať krytie aspoň IP4X. Na elektrickom zariadení umiestnenom vonku sa nesmie pracovať za nepriaznivých vonkajších vplyvov (dážď, silný vietor a pod.). Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD3 sa použije doplnková ochrana prúdovým chráničom podľa čl. 415 STN 33 2000-4-41.

**V** – Priestory pod prístreškom: **AB7,AD2 -** Priestory pod prístreškom charakterizované ako priestory chránené pred atmosférickými vplyvmi s nízkymi aj vysokými teplotami.

Elektrické prístroje a svietidlá musia mať krytie aspoň IP21,doporučuje sa používať krytie IP43. Vedenia sa doporučujú vyhotovovať káblové. Pre priestory s triedami vonkajších vplyvov AD2 sa použije doplnková ochrana prúdovým chráničom podľa čl. 415 STN 33 2000-4-41.

**III** – Vnútorné priestory s regulovanou teplotou .V zmysle STN 33 2000-5-51 sú vo všetkých miestnostiach rodinného domu vonkajšie vplyvy normálne - *AA5,AB5,AC1,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AS1,BA1,BC1,BD2,BE1,CB1.*

*Pri inštalácii elektrického zariadenia v umývacích priestoroch a v kúpeľni je potrebné dodržať ustanovenia STN 33 2000-7-701.*

Elektrické zariadenia v objekte sú zaradené do skupiny „B“ podľa prílohy č. 1 vyhlášky 508/2002 Z.z.. Priestory v objekte sú považované, z hľadiska nebezpečenstva úrazu elektrickým prúdom, za priestory bezpečné. Vo všetkých priestoroch budú urobené opatrenia, ktoré odstraňujú vzájomný nepriaznivý vplyv prostredia a elektrického zariadenia.

**Zdôvodnenie:**

Komisia rozhodovala na základe platných elektrotechnických a ďalších predpisov STN a technických údajov od výrobcov či dodávateľov technologických a elektrotechnických materiálov a zariadení. Technologické operácie sa budú vykonávať na strojnom zariadení, u ktorého sú urobené opatrenia pre zníženie vzájomného nepriaznivého pôsobenia technologického procesu a elektrického zariadenia.

Vo všetkých priestoroch budú urobené opatrenia, ktoré odstraňujú vzájomný nepriaznivý vplyv prostredia a elektrického zariadenia. Technologické zariadenie bude pri prevádzke pod trvalým odborným dozorom, zdroje nepriaznivých vplyvov budú včas a účinne odstraňované.

Pri inštalácii elektrického zariadenia v sprchách a umývacích priestoroch je potrebné dodržať ustanovenia STN 33 2000-7-701.

V zmysle §19 vyhl. č. 508/2009 Z.z. musia byť pracovníci obsluhujúci zariadenia poučení, t.j. oboznámení o možnom ohrození od elektrického zariadenia a zacvičení v poskytovaní prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom. K elektrickým rozvádzačom a zariadeniam ovládaných obsluhou musí byť zaistený voľný prístup.

Pri zmene technológie, pri zmene výrobných zariadení alebo používaných látok sa musí znova prekontrolovať či elektrické zariadenia a ich inštalácia vyhovujú z hľadiska vonkajších vplyvov zmeneným podmienkam.

Dátum vypracovania protokolu: 7. 11. 2017 . . . . . .

**Vonkajšie vplyvy podľa druhu priestoru:**

| Kód | Vonkajší vplyv | Druh priestoru: | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | III | IV | V | VI | | | | | | |
| **A** | **Podmienky prostredia** | | | | | | | | | | |
| **AA** | Teplota okolia | AA5 | AA5 | AA7 | AA8 | | | | | | |
| **AB** | Atmosférické podmienky okolia | AB5 | AB5 | AB7 | AB8 | | | | | | |
| **AC** | Nadmorská výška | AC1 | AC1 | AC1 | AC1 | | | | | | |
| **AD** | Výskyt vody | AD1* | AD1 | - | AD3 | | | | | | |
| **AE** | Výskyt cudzích pevných telies | AE1 | AE1 | AE1 | AE1 | | | | | | |
| **AF** | Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok | AF1 | AF1 | AF1 | AF1 | | | | | | |
| **AG** | Náraz | AG1 | AG1 | AG1 | AG1 | | | | | | |
| **AH** | Vibrácie | AH1 | AH1 | AH1 | AH1 | | | | | | |
| **AK** | Výskyt rastlinstva alebo plesní | AK1 | AK1 | AK1 | AK1 | | | | | | |
| **AL** | Výskyt živočíchov | AL1 | AL1 | AL1 | AL1 | | | | | | |
| **AM** | Elektromagnetické, elektrostat. alebo ionizujúce pôsobenia | AM1 | AM1 | AM1 | AM1 | | | | | | |
| **AN** | Slnečné žiarenie | AN1 | AN1 | - | AN3 | | | | | | |
| **AP** | Seizmické účinky | AP1 | AP1 | AP1 | AP1 | | | | | | |
| **AQ** | Búrková činnosť | AQ1 | AQ1 | AQ3 | AQ3 | | | | | | |
| **AR** | Pohyb vzduchu | AR1 | AR1 | - | - | | | | | | |
| **AS** | Vietor | - | - | AS1 | AS2 | | | | | | |
| **B** | **Využitie** | | | | | | | | | | |
| **BA** | Schopnosť osôb | BA1 | BA1 | BA1 | BA1 | | | | | | |
| **BC** | Dotyk osôb s potenciálom zeme | BC2 | BC2 | BC2 | BC2 | | | | | | |
| **BD** | Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva | BD1 | BD1 | BD1 | BD1 | | | | | | |
| **BE** | Povaha spracovávaných alebo skladovaných látok | BE1 | BE1 | BE1 | BE1 | | | | | | |
| **C** | **Konštrukcie budov** | | | | | | | | | | |
| **CA** | Konštrukčné materiály | CA1 | CA1 | CA1 | CA1 | | | | | | |
| **CB** | Konštrukcia budovy | CB1 | CB1 | CB1 | CB1 | | | | | | |

**Označenie** vonkajších vplyvov, ktoré nie sú podľa článku 512.2.4 STN 33 2000-5-51 normálne

**AD1* -** V priestore kúpeľne musí byť el. inštalácia vyhotovená podľa STN 33 2000-7-701.

## 5. Bilancia spotreby el. energie:

Rekonštrukcia objektu nemá vplyv na príkonové pomery objektu, takže celkový inštalovaný zostáva nezmenený.

| **Energetické údaje pre RE: existujúce meranie** | |
|---|---|
| Elektrické spotrebiče – blokované spotrebiče | -- kW |
| Spotrebiče s rázovým charakterom odberu (motory, a pod.) | 4,0 kW |
| Ostatné spotrebiče | 16,5 kW |
| **Celkom inštalovaný príkon:** | **20,5 kW** |
| Súčiniteľ súdobosti- 0.8 | |
| **Predpokladaný súčastný príkon:** | **16,4 kW** |
| Existujúca hodnota ističa pred elektromerom: | 25A |
| Stupeň dodávky elektrickej energie: | č.3 |

## 6. Použité normy a vyhlášky:

Projektová dokumentácia je spracovaná v súlade s predpismi STN platnými v čase jej spracovania. Sú to najmä:

| | |
|---|---|
| – STN 33 0120 | Normalizované napätia IEC |
| – STN 33 3210 | Rozvodné zariadenia – spoločné ustanovenia |
| – STN 33 2000-1 | Elektrické inštalácie budov<br>Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy |
| – STN 33 2000-4-41 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia<br>Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.<br>Ochrana pred zásahom el. prúdom |
| – STN 33 2000-4-43 | Elektrické inštalácie budov<br>Časť 4: Zaistenie bezpečnosti.<br>Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom |
| – STN 33 2000-4-473 | Elektrické zariadenia.<br>Časť 4: Bezpečnosť.<br>Kapitola 47: Použitie ochr. opatrení na zaistenie bezpečnosti<br>Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom |
| – STN 33 2000-5-51 | Elektrické inštalácie budov<br>Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení<br>Kapitola 51: Spoločné pravidlá |
| – STN 33 2000-5-52 | Elektrické inštalácie budov<br>Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení<br>Kapitola 52: Elektrické rozvody |
| – STN 33 2000-5-54 | Elektrické inštalácie budov<br>Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení<br>Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie |
| – STN 33 2000-7-701 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia<br>Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory<br>Priestory s vaňou alebo sprchou |
| – STN EN 12464-1 | Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest<br>Časť 1: Vnútorné pracovné miesta |
| – IEC EN 62305 | Súbor noriem ochrany pred bleskom |
| – STN 38 1754 | Dimenzovanie el. zariadení podľa účinkov skrat. prúdov |

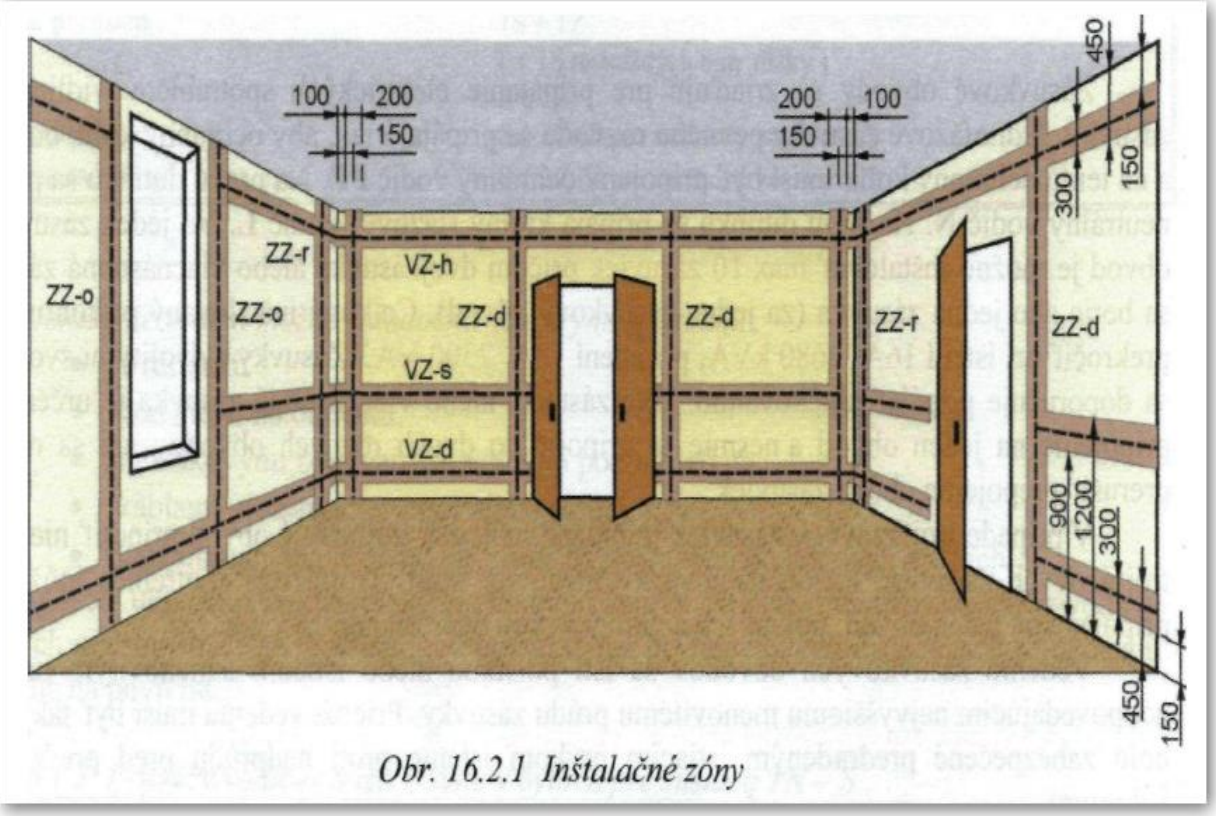
– Vyhláška č.508/2009 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

## 7. Opis technického riešenia

Objekt je napojený z miestneho rozvodu nn cez jestvujúci RE umiestnený na obvodovom múre. Spotreba elektrickej energie je meraná v existujúcej elektromerovej skrini RE.

Vzhľadom na architektonickú dispozíciu navrhovanej rekonštrukcie bude elektroinštalácia napojená na nový rozvádzač RH. Rozvádzač RH bude napojený novým káblom rozvádzača RE. Elektrická inštalácia rodinného domu bude vyhotovená plochými vodičmi CYYp, prípadne káblami CYKY uloženými pod omietkou. Všeobecné požiadavky na vnútorné elektrické rozvody v objektoch bytovej, občianskej a poľnohospodárskej výstavby rieši norma STN 33 2130:85. Elektrická inštalácia musí spĺňať požiadavky na:

• bezpečnosť osôb, zvierat a majetku,
• prevádzkovú spoľahlivosť,
• prehľadnosť elektrických rozvodov,
• zamedzenie nepriaznivých vplyvov a rušivých napätí pri križovaní a súbehu s oznam. vedením
•hospodárne využitie typizovaných jednotiek a celkov (rozvádzače, ochranné prístroj a pod.),
• estetický vzhľad




*Obr. 16.2.1 Inštalačné zóny*

## 7.1. Elektrická inštalácia- silnoprúdové rozvody

### 7.1.1. Prípojka nn

Objekt je napojený z miestneho rozvodu nn cez jestvujúci RE umiestnený na obvodovom múre. Spotreba elektrickej energie je meraná v existujúcej elektromerovej skrini RE. *jestvujúca rozvodnica RE bude nahradená novou plastovou skriňou. Z RE bude vedený nový kábel CYKY –J 4x10mm$^2$ do nového rozvádzača RH. Spoločne so silovým káblom bude vedený kábel CYKY-O 2x1,5 mm$^2$ ako rezerva pre ovládanie spotrebičov príjmačom HDO.

### 7.1.2. Svetelná inštalácia

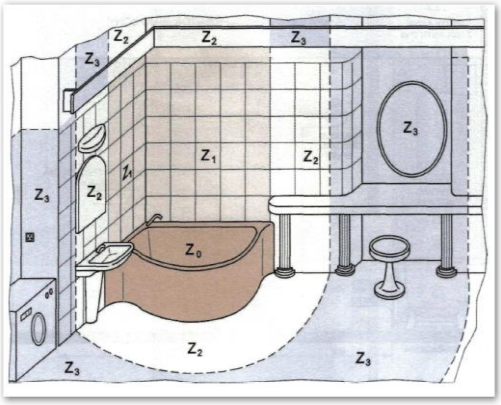
Osvetlenie jednotlivých častí objektu je riešené v závislosti na účele danej miestnosti. Pre jednotlivé priestory bola v zmysle STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie- osvetlenie pracovných miest bola stanovená požadovaná intenzita a rovnomernosť osvetlenia, ako aj ostatné svetelno-technické ukazovatele. Hladiny osvetlenia sú stanovené podľa STN 36 0450, 36 0451 a 36 0020-1 v príslušných kategóriách podľa druhu činnosti a s ohľadom na združené osvetlenie a sú vyznačené na výkresoch - tabuľka miestností. Pre osvetlenie budú použité žiarovkové, prípadne úsporné žiarivkové svietidlá, upevnené na strope, alebo v sadrokartónovom podhľade. Typy elektrických prístrojov a svietidiel budú upresnené podľa výberu užívateľa s prihliadnutím na prostredie a tým súvisiace krytie (IP) podľa ich umiestnenia. Voľné svetelné vývody v budú zakončené stropnou vývodkou. Osvetlenie bude ovládané priamo vypínačmi, osadenými vo výške 900 - 1200 mm nad podlahou. Osvetlenie chodby bude ovládané cez impulzné relé, pomocou ovládacích tlačidiel. Svetelný obvod predstavuje prúdový obvod pre pevné pripojenie svietidiel ovládaných spínačmi. Na jeden svetelný obvod sa môže pripojiť toľko svietidiel, aby súčet ich menovitých prúdov neprekročil menovitý prúd predradeného istiaceho prístroja, najviac však 25 A. Treba dávať pozor, aby pri pripojení väčšieho počtu žiarivkových svietidiel boli spínače s menovitou hodnotou 10 A zaťažované len na 2,5 A s ohľadom na induktívnu záťaž a z toho vyplývajúce nebezpečenstvo poškodenie spínača (zapečenie kontaktov).

### 7.1.3. Zásuvková inštalácia

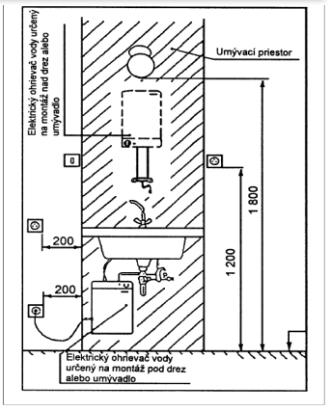
Zásuvky sú zapojované po skupinách na ističové vývody z rozvádzača DR. U zásuviek na všeobecné použitie je použitá doplnková ochrana prúdovým chráničom podľa čl. 415.1 STN 33 2000-4-41. Pre osobitné zásuvky, ktoré sú určené len na pripojenie jedného špeciálneho zariadenia sa vzťahuje výnimka v poznámke čl. 411.3.3 STN 33 2000-4-41 a preto nemusia byť chránené doplnkovou ochranou prúdovým chráničom.

Elektrické zásuvky v obytných miestnostiach budú umiestnené min. vo výške 200 mm nad podlahou, v kuchyni budú osadené 300 mm nad kuchynskou linkou. Na jeden obvod je možné pripojiť najviac 10 zásuvkových vývodov, pričom inštalovaný príkon nesmie prekročiť 3680 VA pri istení 16 A , pri istení 10A 2300 VA. V prípade trojfázových zásuviek je možno na jeden trojfázový obvod pripojiť niekoľko trojfázových zásuviek, každú na rovnaký menovitý prúd. Trojfázové spotrebiče môžu byť pripojené na jeden obvod, pokiaľ ich celkový výkon nepresiahne 15 kVA. Vedenie zásuvkových obvodov sa istí poistkou alebo ističom s menovitým prúdom zodpovedajúcim najvyššiemu menovitému prúdu zásuvky. Prierez vedenia musí byť taký, aby bolo zabezpečené predradeným istiacim prvkom istenie proti nad prúdu pred preťažením i skratom.

Elektrická inštalácia v kúpeľni musí byť vyhotovená podľa STN 33 2000-7-701. Pri jej zhotovení bude prihliadnuté na umiestnenie elektrického zariadenia v jednotlivých zónach a v umývacích priestoroch. Elektrické vypínače a zásuvky môžu byť inštalované iba mimo zóny 2 (ďalej ako 600 mm od sprchy či okraja vane) a mimo umývacieho priestoru umývadla.




Pri inštalácii zásuviek v blízkosti umývadiel je potrebné dodržať bezpečnostné zóny podľa STN 33 2000-7-701.V umývacom priestore umývadla, či dresu, sú doporučené svietidlá izolantu s uzatvoreným ochranným sklom, montované vo výške min. 1,8 m nad podlahou. Nižšie umiestnené svietidlá (min 0,4m nad horným okrajom umývadla alebo dresu) musia byť chránené pred mechanickým poškodením a musia mať stupeň ochrany krytom min. IPX1. Vypínače a zásuvky v tesnej blízkosti umývacieho priestoru umývadla musia byť vo výške min. 1.2 m nad podlahou, nižšie umiestnené musia byť vo vzdialenosti min. 200mm od umývacieho priestoru.




Pre pevne pripojené elektrické spotrebiče o príkone nad 2000 VA sa zriaďujú samostatne istené obvody. Pri dimenzovaní prívodov k motorom sa vychádza z menovitých prúdov ochranných prístrojov (ističov, poistiek a pod.) a vedenie sa volí tak, aby predradený istiaci prístroj chránil motory len proti skratu. Pred preťažením je možno motory chrániť tepelnými nadprúdovými relé alebo motorovými ističmi s nastaviteľným spínačom, ktorého hodnota musí byť nastavená na hodnotu menovitého prúdu motora In. Tepelné odporové spotrebiče so vstavaným regulačným termostatom a tepelnou poistkou alebo s regulačnými stupňami, prípadne samostatne spínanými jednotkami sa zvlášť neistia a istí sa len ich prívodné vedenie proti skratu.

### 7.1.4. Pospájanie

V rodinnom dome bude podľa požiadavky STN 33 2000-4-41 vyhotovené hlavné pospájanie. Hlavná uzemňovacia svorka bude umiestnená v zapustenej krabici v technickej miestnosti. Svorka bude pripojená vodičom FeZn 10 mm na uzemnenie objektu. Na svorku bude pripojený vodičom CY 10 $mm^2$ hlavný ochranný vodič v rozvádzači, kovové rozvodné potrubia v budove (plyn, voda, ústredné kúrenie), kovové časti budovy (kovová výstuž betónových prvkov budovy) a vodivé časti (potrubia) prichádzajúce do budovy zvonku.

V kúpeľni bude vyhotovené pospájanie podľa STN 33 2000-7-701. Vodivo sa prepoja všetky kovové konštrukcie ktoré sú na dosah (radiátor, vaňa, kovové potrubia, vodovodné batérie) sa prepoja s ochranným kolíkom zásuviek. K pospájaniu bude použitý vodič CY 4 $mm^2$.

### 7.1.5. Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS

Pri vyhotovení bleskozvodu musia byť dodržané ustanovenia STN EN 62 305. Objekt je zaradený do triedy ochrany pred bleskom (LPL) III. Na streche objektu bude vyhotovené hrebeňové vedenie.

Zberné vedenia a zvody, až ku skúšobným svorkám budú vyhotovené vodičom Al/Mg/Si 8mm, zvody budú pripojené cez skúšobné svorky na spoločné uzemnenie. Vedenia a zvody budú uložené na podperách vo vzdialenostiach menších ako 1 m. Vonkajší zvod nad terénom bude chránený pred mechanickým poškodením ochranným uholníkom aspoň do výšky 1,6 m.

Pri uložení vedení musia byť dodržané minimálne vzdialenosti podľa nasledujúcej tabuľky:

Vzdialenosti podpier vedení od krytiny a stien objektu:

| **Druh krytiny alebo steny** | **Najmenšia vzdialenosť vedenia [cm]** |
|---|---|
| Nehorľavá krytina | 5 |
| Lepenková krytina, šindely ,krytina z fólií z plastických hmôt | 10 |
| Ostatné horľavé krytiny | 20 |
| Stena z nehorľavého materiálu | 5 |
| Stena z horľavého materiálu | 10 |

Vyvýšený komín bude chránený pomocným zberačom- zvodová tyč JP15. Zberač bude uchytený izolovane od komína tak, aby bol komín v jeho ochrannom pásme. Od kovových častí, ktoré pokračujú dovnútra budovy, je treba dodržať dostatočnú vzdialenosť. Kovové prvky, ktoré nemajú vodivé pokračovanie dovnútra stavby a sú k vedeniu bleskozvodu bližšie ako 0,25m, budú s bleskozvodom spojené.

Výpočet dostatočnej vzdialenosti "**s**":

$$s = k_i * \frac{k_c}{k_m} * l$$

s=0,04x0,44/1 x 13,5m=**0,237m**

| Material in the separation section | $k_m$ |
|---|---|
| VZDUCH - Air | 1 |
| Beton / tehla Concrete/brick | 0.5 |
| DEHNiso | 0.7* |

| Trieda LPS (LPL) | $k_i$ |
|---|---|
| I | 0.08 |
| II | 0.06 |
| III a IV | 0.04 |

| Počet zvodov Number of down conductors | $k_c$ |
|---|---|
| 1* | 1 |
| 2 | 0.66 |
| 3 | 0.44 |

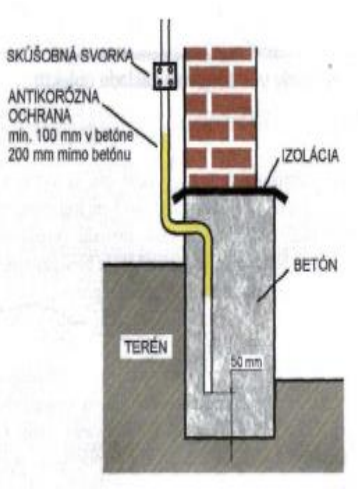
### 7.1.6. Uzemnenie

Pre uzemnenie bleskozvodu bude zriadení nový obvodový zemnič tvorený páskou FeZn 30x4 uloženou v hĺbke min. 0,5 m pod terénom pri zvodoch doplnený uzemňovacími tyčami ZT2 pri nových zvodoch. Od uzemnenia budú vyvedené odbočky FeZn 10mm pre pripojenie zvodov bleskozvodu a ku hlavnej uzemňovacej svorke. Ich skúšobné svorky budú očíslované, aby hodnoty zemných odporov namerané pri revíziách v jednotlivých bodoch boli zaznamenané zhodným spôsobom a boli tak pri opakovaných meraniach porovnateľné. Zvody budú umiestnené po obvode objektu v závislosti na triede LPS (vzdialenosť triedy LPS III je max. 15m ), pokiaľ je možné v rovnakých vzdialenostiach s ohľadom na architektonické a praktické požiadavky chráneného objektu. Zemný odpor spoločného uzemnenia nemá presiahnuť 5 Ohmov.

Všetky spoje uzemňovačov a podzemné spoje uzemňovacích vodičov sa musia chrániť proti korózii pasívnou ochranou v zmysle STN 33 2000-5-54 (napríklad zaliatím asfaltom alebo inou izolačnou látkou, protikoróznou páskou a pod.). Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť spojov. Uzemňovacie vodiče k uzemňovaču sa musia chráni proti korózii pasívnou ochranou:

- ✓ Na prechode z betónu do zeme najmenej 30 cm v betóne a 100 cm v zemi;
- ✓ Na prechode z betónu na povrch zeme najmenej 10 cm v betóne a 20 cm nad povrchom zeme

pozri obrázok NA.1. STN 33 2000-5-54




Pri premosťovaní dilatačných škár treba urobiť protikoróznu ochranu premosťovacích prepojení v škáre a najmenej 20 cm v betóne po oboch stranách škáry. Uzemňovacie vodiče je potrebné pri prechode do pôdy v dĺžke najmenej 30 cm pod povrchom a 20 cm nad povrchom opatri pasívnou ochranou.

### 7.1.7. Vnútorný systém ochrany pred bleskom LPMS -Ochrana proti prepätiu

Na ochranu proti prepätiu je uvažované s použitím zvodičov prepätia SPD typ 1+2 (trieda B+C), ktoré budú umiestnené v rozvádzači DR. Zvlášť citlivé elektrické spotrebiče môžu byť doplnené zvodičmi prepätia triedy D, vstavanými v elektroinštalačných škatuliach a v zásuvkách. Zvodiče prepätia budú osadené a zapojené podľa doporučenia výrobcu.

## 7.2.Elektrická inštalácia- Slaboprúdové rozvody

V prípade súbehu oznamovacieho vedenia so silovým vedením je nutné dodržiavať medzi nimi vzdialenosť podľa STN 33 2000-5-52. Vzdialenosť medzi silovým vedením a oznam. vedením pri súbehu do vzdialenosti 5 m je 30 mm, pri súbehu nad 5 m je 100 mm, pri križovaní vedení nesmie byť medzi nimi menšia vzdialenosť ako 10 mm.

### 7.2.1. Zabezpečovací systém

V predmetnom objekte je navrhnutý zabezpečovací systém – **alarm** JABLOTRON 100**.**

Alarm JABLOTRON 100 s prevratným systémom ovládania je komplexné riešenie určené nielen na ochranu majetku a osôb pred vlámaním a požiarom, ale integruje v jednom jadre aj funkcie inteligentného riešenia. Alarm umožňuje variabilne využiť zbernicové a bezdrôtové systémové prvky. Ústredňa je vybavená GSM/GPRS/LAN komunikátorom, ktorý umožňuje hlasovú, SMS alebo GPRS/ IP komunikáciu s užívateľmi a strediskami bezpečnostných služieb alebo polície. Doplniť je možné komunikátor na pevnú telefónnu linku. Komunikátory okrem funkcie prenosu informácií zo systému plnia funkciu modemu pre plnohodnotný vzdialený prístup, monitoring, programovanie a v neposlednom rade aj ovládanie programovateľných výstupov s pripojenými spotrebičmi (napríklad ovládanie brány pre zvonením z autorizovaného mobilu). Vzdialený prístup je možné realizovať z internetového portálu, smartfónov, SMS príkazmi a priamym pripojením PC s nastavovacím softvérom F-Link. JABLOTRON 100 má až 120 adries pre priradenie bezdrôtových alebo zbernicových detektorov, klávesníc, ovládačov, sirén prípadne ďalších prvkov. Systém je možné rozdeliť na 15 nezávislých sekcií (bytov, firiem, predajní, kancelárií ...) a ponúka 32 programovateľných výstupov slúžiacich na ovládanie brán a závor, osvetlenia, kúrenia, ventilácie, zavlažovania alebo ďalších spotrebičov v budove.

Rozmiestnenie jednotlivých prvkov je naznačené na výkresoch.

Daná problematika bude u presnená podľa požiadaviek investora.

# 8. Bezpečnostné opatrenia

Všetky elektrické zariadenia musia byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. V prípade nepredvídaných havarijných stavov alebo úrazu elektrickým prúdom je možné elektrické zariadenia odpojiť od zdroja eklektickej energie hlavným vypínačom v rozvádzači DR. V ostatných prípadoch je možné elektrické zariadenia celého objektu odpojiť od zdroja elektrickej energie hlavným ističom v rozvádzači ER.

Elektrické zásuvky v miestnostiach, kde sa zdržiavajú deti musia byť opatrené detskou poistkou. Pri výmene žiaroviek musia byť elektrické svietidlá odpojené od napätia. Pri inštalácii elektrického zariadenia v priestoroch s vaňou a umývacích priestoroch je potrebné dodržať ustanovenia STN 33 2000-7-701.

## 8.1. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení pri práci na elektrických zariadeniach.

V súlade s vyhláškou č. 508/2009 Z. z. môže montáž elektrického zariadenia a prácu na zariadení vykonávať iba pracovník s odbornou spôsobilosťou elektrotechnik v zmysle § 21, alebo vyššou. Montáž je treba vyhotoviť v súlade s platnými normami STN, EN a príslušnými bezpečnostnými predpismi. Pri inštalácii a prevádzke elektrického zariadenia a tepelných spotrebičov je potrebné dodržiavať požiadavky bezpečnosti elektrických zariadení a požiarnej bezpečnosti. Priestory s elektrickým zariadením budú opatrené bezpečnostnými tabuľkami podľa STN 34 3510, 33 3220, 33 2010. Zabránenie dotyku so živými časťami je riešené izolovaním a krytím podľa STN 33 2000-4-41. Objekt je chránený pred zásahom bleskom podľa STN EN 62 305: 1-4.

## 8.2. Skúšanie a kontrola

Pred uvedením do prevádzky musí byť na zariadení vykonaná východisková odborná prehliadka a odborná skúška vykonaná podľa § 9 Zákona NR SR č.124/2006 Z.z., STN 33 1500 a STN 33 2000-6/2007. Výkresová dokumentácia elektrických rozvodov musí byť doplnená podľa skutočného vyhotovenia a spoľahlivo uložená. U zariadenia musia byť vykonávané pravidelné odborné prehliadky a skúšky v zmysle Vyhlášky MPSVaR č.398/2013 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MPSVaR SR č.508/2009 Z.z.. Minimálne 1x za pol roka je potrebné vykonať údržbu zariadenia, pri ktorej bude zariadenie skontrolované, vyčistené a budú vymenené vadné a poškodené diely.

## 8.3. Požiarno – bezpečnostné požiadavky

K elektrickým zariadeniam ovládaným obsluhou a k elektrickým rozvádzačom musí byť zaručený voľný prístup. Na elektrickom zariadení umiestnenom vonku sa nesmie pracovať za nepriaznivých vonkajších vplyvov (dážď, silný vietor a pod.). Práce na bleskozvode nerobte pred blížiacou sa búrkou! Pri hasení požiaru elektrickej inštalácie alebo samostatného elektrického zariadenia pod napätím je možné používať iba práškové hasiace zariadenia.

# 9. RIADENIE RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2:2013-05

Výpočet analýzy rizika so softvérom OEZ Prozik

# RIADENIE RIZIKA

# PODĽA STN EN 62305-2:2013-05

**Názov projektu:** Rekonštrukcia lesnej chaty Fáberky

Rekreačná oblasť Gazárka, Pč:2096/1, LV:586,k.ú. Šaštín, obec Šaštín-Stráže, Slovenská republika

**Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - chata**

**Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:**

dĺžka L = 12.18 m
šírka W = 10.28 m $A_D$ = 4 147.56 $m^2$ (pre zásahy do stavby)
výška H = 9.78 m $A_M$ = 807 858.16 $m^2$ (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 na $km^2$ za rok.
Stavba je situovaná ako: osamotený objekt, žiadne iné objekty v okolí.

**Počet nebezpečných udalostí**

| | |
|---|---|
| Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do stavby | $N_D$ = 0.01414 |
| Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby | $N_M$ = 2.7548 |

**Silnoprúdové elektrické vedenie:**
**Vedenie 1**

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené káblové vedenie
rezistivita pôdy..... 400 Ohm.m
dĺžka sekcie vedenia..... 1 000 m
Spojenie na vstupe: nie je definované
Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete:
$A_L$ = 40 000 $m^2$ (zásahy zasahujúce sieť)
$A_I$ = 4 000 000 $m^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)
Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi
Činiteľ prostredia pre vedenie: predmestské
Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

**Počet nebezpečných udalostí**

| | |
|---|---|
| Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do susednej stavby | $N_{DJ}$ = 0 |
| Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby | $N_L$ = 0.0341 |
| Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti inžinierskej siete | $N_I$ = 3.41 |

**K vedeniu je pripojené zariadenie:**
**Zariadenie 1**

- Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w$ = 1,5 kV
- Použité vnútorné vedenie: netienený kábel
  - žiadne opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 50 m2)
- Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III
- Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobkovým normám.

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 nebola použitá.
Na ekvipotenciálne pospájanie neboli použité SPD podľa IEC 62305-3.

**Použitá ochrana:**

Hlavný rozvádzač (1x)

SVBC-12,5-3-MZ

**Zóna 1**

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.
V zóne nie sú umiestnené žiadne zariadenia.
Vnútorné systémy
- Mrežová sústava pospájania nie je použitá.
- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: betón
Riziko požiaru: žiadne
Opatrenie na zníženie následkov požiaru nie je použité.
Žiadne zvláštne riziká.
Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.
V zóne nie sú umiestnené žiadne zariadenia.
Vnútorné systémy
- Mrežová sústava pospájania nie je použitá.
- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón
Riziko požiaru: žiadne
Opatrenie na zníženie následkov požiaru nie je použité.
Žiadne zvláštne riziká.

Žiadne ochranné opatrenia proti dotykovým a krokovým napätiam neboli použité.

Žiadne ochranné opatrenia proti dotykovým a krokovým napätiam neboli použité.

**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) $L_O = 0.0001$

**Pravdepodobnosť vzniku škody**

| $P_A$ | $P_B$ | $P_C$ | $P_M$ | $P_U$ | $P_V$ | $P_W$ | $P_Z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.1 | 0 | 0.05 | 0.008 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.015 |

**Následné straty**

| $L_A$ | $L_B$ | $L_C$ | $L_M$ | $L_U$ | $L_V$ | $L_W$ | $L_Z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0E-4 | 0 | 0 | 0 | 1.0E-4 | 0 | 0 | 0 |
| --- | 0 | 1.0E-2 | 1.0E-2 | --- | 0 | 1.0E-2 | 1.0E-2 |
| --- | 0 | --- | --- | --- | 0 | --- | --- |
| 1.0E-4 | 0 | 1.0E-2 | 1.0E-2 | 1.0E-4 | 0 | 1.0E-2 | 1.0E-2 |

**Zložky rizika (hodnoty $10^{-5}$)**

| | $R_A$ | $R_B$ | $R_C$ | $R_M$ | $R_U$ | $R_V$ | $R_W$ | $R_Z$ | Celk. riziko |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_1$ | 0.0141 | 0 | 0 | 0 | 0.017 | 0 | 0 | 0 | 0.0312 |
| $R_2$ | --- | 0 | 0.7072 | 22.038 | --- | 0 | 1.705 | 51.15 | 75.6005 |
| $R_3$ | --- | 0 | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | 0 |
| $R_4$ | 0.0141 | 0 | 0.7072 | 22.038 | 0.017 | 0 | 1.705 | 51.15 | 75.6317 |

## 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. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R_1$ | 0.0141 | 0 | 0 | 0 | 0.017 | 0 | 0 | 0 | 0.0312 | 1 |
| $R_2$ | --- | 0 | 0.7072 | 22.038 | --- | 0 | 1.705 | 51.15 | 75.6005 | 100 |
| $R_3$ | --- | 0 | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | 0 | 100 |
| $R_4$ | 0.0141 | 0 | 0.7072 | 22.038 | 0.017 | 0 | 1.705 | 51.15 | 75.6317 | 100 |
| $R_D$ | 0.0141 | 0 | 0 | --- | --- | --- | --- | --- | 0.0141 | |
| $R_I$ | --- | --- | --- | 0 | 0.017 | 0 | 0 | 0 | 0.017 | |
| $R_S$ | 0.0141 | --- | --- | --- | 0.017 | --- | --- | --- | 0.0312 | |
| $R_F$ | --- | 0 | --- | --- | --- | 0 | --- | --- | 0 | |
| $R_O$ | --- | --- | 0 | 0 | --- | --- | 0 | 0 | 0 | |

**Celkové hodnotenie:**

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

Podľa analýzy rizika sú pre objekt potrebné nasledovné ochranné opatrenia:

- Objekt je vybavený systémom LPS ochrany pred bleskom podľa STN EN 62305-3 trieda III
- ekvipotenciálne pospájanie na vstupe inžinierskych sietí do objektu
- budova je vybavená systémom SPD pred bleskom podľa STN EN 62305-4 min. na vstupe inžinierskych sietí