

Sada číslo :

Technická správa

Stavba :

POLYFUNKČNÝ OBJEKT**„Obecný úrad a Kultúrny dom – Sokol“**

Miesto :

Sokol', okres Košice - okolie

Časť :

Osvetlenie a bleskozvod

Stupeň:

Realizačný projekt

EEB Projekt s.r.o.
Rosná 3
040 01 Košice

Vypracoval

Ing. N. Horváth**07. 2016**

Zákazk.č.

NHP-26/2016

Arch.číslo

Status

Meno

Dátum

Podpis

OBSAH :

1. VÝCHODZIE ÚDAJE PRE SPRACOVANIE PROJEKTU	3
2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA.....	3
2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE	3
2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykovému napätiu	3
2.3 PREDPISY A NORMY	3
2.4 PROSTREDIE	4
3. TECHNICKÉ RIEŠENIE.....	4
4. BLESKOZVOD A UZEMNENIE.....	5
4.1 ZARADENIE OBJEKTU	5
4.2 ZACHYTÁVACIA SÚSTAVA.....	5
4.3 SÚSTAVA ZVODOV	6
4.4 UZEMŇOVAČ	6
4.5 ZÓNA OCHRANY PRED BLESKOM, VYROVNANIE POTENCIÁLOV	6
5. ZÁVER	6
6. PRÍLOHA : PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV	8
7. PRÍLOHA : VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2 (MÁJ 2013).....	8

1. Východzie údaje pre spracovanie projektu

Predmetom tejto časti projektovej dokumentácie je návrh rekonštrukcie osvetlenia obecného úradu a kultúrneho domu v obci Sokol v rámci cieľa znížiť energetickú náročnosť budovy, napojenie technológie UK a rekonštrukciu bleskozvodu a uzemnenia v rámci rekonštrukcie strechy budovy.

Ako podklad pre vypracovanie elaborátu boli použité :

- projektová dokumentácia stavebnej časti
- požiadavky investora
- technické podmienky použitých prístrojov a elektrických výrobkov
- ako aj všetky platné normy STN

2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA

2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE

Pre silové obvody je použitá rozvodná sústava :

3/N/PE AC 400/230V 50 Hz, TN – C - S

Elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia v zmysle vyhl. Min. práce, soc. vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz, prílohy 1 je zaradené ako el. zariadenie skupiny „B“.

2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykovému napätiu

Ochranné opatrenia pred zásahom elektrickým prúdom

(Ochrana pred dotykom neživých častí) podľa STN 33 2000-4-41)

- ochrana samočinným odpojením napájania
- ochrana izolovaním živých častí
- ochrana zábranami alebo krytmi
- doplnková ochrana prúdovými chráničmi
- doplnková ochrana pospojovaním

2.3 PREDPISY A NORMY

PD je spracovaná v súlade s predpismi a STN platnými v čase jej spracovania. Sú to hlavne :

STN 33 0300 – Druhy prostredí pre elektrické zariadenia

STN EN 60529 (33 0330) – Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN 33 2130 – Elektrické predpisy, vnútorné elektrické rozvody

STN 33 2000-7-701 – Elektrické inštalácie budov Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory Oddiel 701: Priestory s vaňou alebo sprchou a umývacie priestory

STN EN 60529 (33 0330) – Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN 33 2000-4-43 – Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom

STN 33 2000-4-473 – Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaisťovanie bezpečnosti, oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-5-52 – Elektrické inštalácia budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54 – Elektrické zariadenia. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN EN 12464 - 1 – Osvetlenie pracovných priestorov

STN 33 2000-4-41 – Všeobecné predpisy na ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím

STN 33 2000-6 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 6: Revízia

2.4 PROSTREDIE

Určenie prostredia bolo vypracované komisiou a určené v samostatnom protokole o určení vonkajších vplyvov.

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Budova je napojená NN vedením, ktoré končí v hlavnom rozvádzači objektu RH, kde sa nachádza aj elektro-mer. Z hlavného rozvádzača sú napojené podružné rozvádzače R1, R2 a R3.

V rámci projektu je riešená výmena svietidiel za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy. Všetky svietidlá budú demontované.

Osvetlenie 1.PP bude napojené z rozvádzača R2. Kábel CYKY 3Cx1,5 bude vedený po povrchu v lištách. Spínače na 1.PP sa demontujú a nainštaluje sa nová inštalácia v lištách a panelových krabičkách po povrchu. Nástenné svietidlá „K“ sa ponechajú, žiarovky sa demontujú a nahradia LED žiarovkami s výkonom 7W. Spínače, ktoré sú po svietidlami „K“ sa demontujú a do existujúcich krabičiek sa namontuje nový vypínač (Strojček + kolíska + rámček).

Osvetlenie javiska a zázemia na 1.NP je napojené z rozvádzača R2, kde sa doplnia ističe a ističe s prúdovým chráničom podľa schémy rozvádzača. Kábel CYKY 3Cx1,5 bude vedený pod omietkou k jednotlivým rozvodným krabičkám. Od rozvodnej krabičky k novým spínačom budú vedené káble pod omietkou. Od krabičky k jednotlivým svietidlám a medzi inštaláčnymi krabičkami budú káble vedené pod omietkou.

Z rozvádzača R2 sa napojí káblom CYKY 5Cx2,5 nový podružný rozvádzač RP2, ktorý bude slúžiť pre napájanie a ovládanie osvetlenia v sále kultúrneho domu. Podružný rozvádzač RP2 bude nástenná resp. zapustená modulárna rozvodnica s náplňou podľa výkresu. Osvetlenie sály kultúrneho domu bude napojené z RP2 káblami CYKY 3Cx1,5 uloženými pod omietkou a ovládané tlačidlami resp. dvojtlačidlami tak aby bolo možné jednotlivé vetvy stmievať. Stmievacie sú umiestnené v rozvádzači RP2 a svietidlá „E“ musia byť stmievateľné.

Osvetlenie vstupných priestorov a toaliet kultúrneho domu bude napojené z rozvádzača R1. V rozvádzači R1 sa existujúce ističe pre svetelné obvody zdemontujú a taktiež prípadné rezervné ističe sa zdemontujú a na ich miesto sa osadia nové podľa výkresu. Káble CYKY 3Cx1,5 budú vedené pod omietkou k jednotlivým rozvodným krabičkám. Od rozvodnej krabičky k novým spínačom budú vedené káble pod omietkou. Od krabičky k jednotlivým svietidlám a medzi inštaláčnymi krabičkami budú káble vedené pod omietkou.

Osvetlenie skladov na 2.NP je napojené z rozvádzača R2. Kábel CYKY 3Cx1,5 bude vedený po povrchu v lištách. Spínače na 1.PP sa demontujú a nainštaluje sa nová inštalácia v lištách a panelových krabičkách po povrchu.

Osvetlenie kancelárii obecného úradu na 2.NP je napojené z rozvádzača R3, kde sa doplnia ističe a ističe s prúdovým chráničom podľa schémy rozvádzača. Kábel CYKY 3Cx1,5 bude vedený pod omietkou k jednotlivým

rozvodným krabičkám. Od rozvodnej krabičky k novým spínačom budú vedené káble pod omietkou. Od krabičky k jednotlivým svietidlám a medzi inštaláčnymi krabičkami budú káble vedené pod omietkou.

Káble doporučujem viesť v spoločných trasách, prípadne po vonkajšej fasáde resp. v stropných podhladoch tak aby zásah do existujúcich omietok bol minimálny. Prípadne je potrebné dohodnúť s investorom v ktorých miestnostiach je možné viesť inštaláciu po povrchu ak to nie je uvedené vo výkresovej časti.

Svietidlá :

TYP A – svietidlo stropné, LED 30W, IP 20, 1957lm, napr. Schrack PLANO Square alebo ekvivalent

TYP A1 – svietidlo stropné, LED 22W, IP 20, 1490lm, napr. Schrack PLANO Square alebo ekvivalent

TYP B – svietidlo(závesné), LED 48W, IP 20, 3530lm, napr. Schrack Lano Q LED alebo ekvivalent

TYP E – svietidlo závesné stmievateľné LED panel – kruh, 40W, IP 20, 2930lm, napr. Schrack LED panel kruh alebo ekvivalent

TYP F – svietidlo nástenné so senzorom, žiarovkové, LED 1x11W, IP 44, 1x1000lm,

TYP G – svietidlo stropné (nástenné), žiarovkové 2xLED 10W, IP 44, 2x1050lm

TYP H – svietidlo stropné, LED 30W, IP 44, 4493lm, napr. Schrack LINDA LED alebo ekvivalent

Pri akejkolvek zmene svietidiel je potrebné dodržať normou predpísanú intenzitu osvetlenia uvedenú vo výkrese a maximálny výkon svietidiel aby bola dodržaná úspora a energetická trieda.

V rámci projektu dôjde aj k zmene technológie vykurovania. Nové technológie UK (kotel, obehové čerpadla..) sa napoja cez silnoprúdové zásuvky 230V/16A. Zásuvky budú napojené z podružných rozvádzačov káblami CYKY 3Cx2,5. Do podružných rozvádzačov sa doplnia ističe s prúdovým chráničom.

V rámci projektu budú inštalované hlavné ochranné prípojnice HOP. HOP 1a HOP2 budú umiestnené v miestnostiach technológie UK. HOP1 a HOP 2 budú pripojené na uzemnenie drôtom RD10ALU PVC.

Na jednotlivé HOP sa pripoja body rozdelenia sústav v podružných rozvádzačoch a jednotlivé potrubia (plyn, voda, UK)

4. BLESKOZVOD A UZEMNENIE

4.1 ZARADENIE OBJEKTU

V rámci zateplenia budovy a strechy budovy dôjde k rekonštrukcii bleskozvodu. Jedná sa o budovu obecného úradu a kultúrneho domu.

Podľa STN EN 62305-2 bol na základe dodaných údajov o stavbe vykonaný výpočet rizika. Na základe výpočtu je objekt zaradený do LPL III, čomu zodpovedá trieda ochrany objektu LPS III. Výpočtom bola stanovená dostatočná vzdialenosť, uvedená je vo výkresovej dokumentácii.

4.2 ZACHYTÁVACIA SÚSTAVA

Zachytávacia sústava je tvorená zachytávacím vedením RD 8 ALU na podperách 165 MBG. Táto sústava je doplnená pomocnými zachytávačmi F-FIX-JUNIOR o výške 2 metre. Ich umiestnenie je určené podľa výkresovej dokumentácie. Ďalej je zachytávacia sústava doplnená 3 metrovými zachytávacími tyčami, ktoré boli navrhnuté na ochranu ostatných zariadení umiestnených na streche objektu. Minimálna bezpečná oddiaľovacia vzdialenosť bola vypočítaná podľa STN EN 62305-3 článok 6.3 a je súčasťou výkresovej dokumentácie

4.3 SÚSTAVA ZVODOV

Zachytávacia sústava je spojená s uzemňovacou sústavou s 10 zvodmi. Navrhnutý počet zvodov vychádza zo zaradenia objektu do LPS III s cieľom dosiahnuť nízke hodnoty dostatočnej vzdialenosti „s“. Pri návrhu materiálov zvodov sa dodržali podmienky STN EN 62305-3 čl. 5.3 a tab. 4.

Zvody bleskozvodu sú navrhnuté vodičom RD 8 PVC na podperách 249 8-10 ST-OT s protipožiarnymi kotvami umiestené v zateplení. Vrchné zvody sa ukončia skúšobnými svorkami, každý zvod sa označí číselným štítkom. Skúšobné svorky a štítky sa inštalujú vo výške 0,6 - 1,8 m nad upraveným terénom.

Zemné zvody sú časti zvodov medzi skúšobnými svorkami a uzemňovacou sústavou. Od skúšobných svoriek k obvodovému kruhovému uzemňovaču sú navrhnuté RD 10 s PVC izoláciou. Zvody musia byť nainštalované priamo a zvisle, aby sa vytvorilo čo najkratšie a čo najpriamejšie spojenie so zemou. Musí sa zabrániť vytvoreniu slučky. Vzdialenosť medzi týmito zvodmi nemajú byť menšie ako 1/3 vzdialenosti uvedených v tabuľke 4. Odchýlky vzdialeností medzi zvodmi sú prípustné v tolerancii $\pm 20\%$, pokiaľ stredné vzdialenosti vyhovujú tabuľke 4 podľa článku E.5.3 Sústava zvodov z normy STN EN 62305-3

4.4 UZEMŇOVAČ

Pre objekt je navrhnuté obvodové uzemnenie s usporiadaním typu B, ktoré je tvorené uzemňovacou páskou 5052 DIN 30x3,5. Páska sa uloží v zemi do nemrznúcej hĺbky. Prechod uzemňovacej pásky medzi zemou a vzduchom, musí byť antikoročne chránený minimálne 30 cm v zemi a 30 cm nad zemou. Uzemňovacie vedenie musí byť umiestnené v nemrznúcej hĺbke.

Spoje a vývody z uzemňovacej sústavy je nutné chrániť pred koróziou asfaltovo - jutovým obalom. Táto antikoročná ochrana bude dodržaná použitím vodiča RD 10 PVC, ktorý je ošetrený PVC izoláciou.

Odpor spoločného uzemnenia bleskozvodu spojeného s nulovou prípojnou rozvádzača HR cez HUS musí byť menší ako $5\ \Omega$.

Pri realizácii uzemňovacej sústavy sa musia dodržať podmienky podľa STN EN 62305-3 čl. 5.4.2.2. a tab. 7.

4.5 ZÓNA OCHRANY PRED BLESKOM, VYROVNANIE POTENCIÁLOV

Pre objekt je navrhnutý systém ochrany triedy LPS III. Prvky ochrany SPD sa dimenzujú na bleskový prúd s maximálnou hodnotou 100 kA pri vlne 10/350. Minimálna zvodová schopnosť zvodníča typu 1 musí byť cca 50 kA pri vlne 10/350. Je potrebné prihliadať k maximálnemu predisteniu s ktorým je ochrana schopná spolupracovať.

V objekte je navrhnutý prechod zo zóny 0 do zóny 1 podľa STN EN 62305-4 čl.4.2. Prepäťová ochrana typ OBO MCD 50-B+C sa osadí v hlavnom rozvádzači objektu RH. Prepäťové ochrany typu C sa osadia v podružných rozvádzačoch R1, R2, R3 a RP2.

5. ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi.

Pred uvedením do prevádzky celého objektu je nevyhnutné ukončiť elektromontážne práce, ich komplexné vyskúšanie a vykonať odbornú prehliadku a skúšku zariadenia – o tom vyhotoviť písomnú správu o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške („východzu revíziu správu“).

Elektrické zariadenia a rozvody navrhované v PD sú v súlade s platnými normami a predpismi, čo vytvára základný predpoklad pre bezpečnú montáž, obsluhu a užívanie el. zariadení a rozvodov. Pri montáži, obsluhu, údržbe, práci a revíziách sa musia dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy STN.

Pri odovzdávaní objektu užívateľovi montážna organizácia je povinná oboznámiť užívateľa s technickým zariadením, s jeho obsluhou a údržbou. Súčasne musí odovzdať projektovú dokumentáciu skutočného prevedenie a vychodziu revíznú správu.

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu s nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz. Všetky uvedené činnosti môžu vykonávať iba osoby s odbornou spôsobilosťou podľa č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz. Obsluhu el. zariadení môže vykonávať v zmysle citovanej vyhlášky minimálne pracovník poučený (§20), údržbu a opravy pracovník s elektrotechnickým vzdelaním, (minimálne §21).

Prevádzkovateľ je povinný zaistiť vykonávanie pravidelných prehliadok v lehotách podľa prílohy č.8 vyhl.508/2009 Z. z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz a STN 33 2000-6.

Pri práci na el. zariadeniach dodržať platné predpisy BOZP pre prácu na týchto zariadeniach a pri prácach v blízkosti živých častí elektrozariadení a pri nebezpečí ohrozenia úrazom elektrickým prúdom je nutné použiť ochranné pracovné prostriedky.

Všetky elektroinštalačné práce budú vykonávané zásadne pri vypnutom elektrickom napätí.

V Košiciach : júl 2016

Vypracoval : : Ing. Norbert H O R V Á T H
SKSI 6262*14

6. PRÍLOHA : PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

7. PRÍLOHA : VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2 (MÁJ 2013)

Protokol o určení vonkajších vplyvov č.2016/NHP 25

PROTOKOL č.2016/NHP 25

o určení prostredia vypracovaný odbornou komisiou

V Košiciach 07. 2016

Zloženie komisie :

Predseda (funkcia) Ing. Norbert Horváth – projektant elektro

Členovia (funkcie) :

Ing. Jarmila Verešpejová – autorizovaný stavebný inžinier

Ing. Alexander Lieskovský – projektant UK

Názov objektu [stavby]: **Polyfunkčný objekt – „Obecný úrad a Kultúrny dom – Sokol“**

Miesto : **Sokol, okres Košice - okolie**

Investor : **Obec Sokol**

Podkladmi pre vypracovanie tohto protokolu boli:

- dispozičné riešenie stavebnej časti projektu
- platné STN
- obhliadka stavby projektantom

Popis technologického procesu a zariadení:

Účelom tejto stavby je návrh rekonštrukcie osvetlenia obecného úradu a návrh rekonštrukcie bleskozvodu.

Rozhodnutie o zaradení priestorov:

Komisia na základe podkladov stanovuje prostredia vyššie uvedenej stavby nasledovne:

Kódy vonkajších vplyvov – podmienok prostredia, využitia a konštrukcie budovy sú uvedené v tabuľke.

V miestnostiach, kde sa nachádzajú umývadla a sprchy sa aplikujú požiadavky na elektroinštaláciu

podľa požiadaviek zón 0, 1, 2 normy STN 33 2000-7-701

V Košiciach : 07. 2016

Vypracoval : Ing. Norbert Horváth

VÝPO ET RIZIKA POD A STN EN 62305-2 (máj 2013)

Identifika né údaje projektu	
Názov projektu:	Zníženie energetickej náro nosti budovy obecného úradu Sokol
Lokácia projektu:	Sokol
Stavite :	-
Projektant:	Ing. Norbert Horváth
Adresa/kontaktné údaje projektanta:	
Jantárová 30 Košice 04001	Telefón: 0944469204
	Email: nhpartner@gmail.com

Tento výpo et bol vypracovaný v súlade s normou STN EN 62305-2 ver. máj 2013. Výpo et zah ňá praktické zjednodušenia, ale zachováva všetky parametre potrebné na vyhodnotenie rizika na stavbe a pripojenom vedení, na ktoré pôsobia ú inký bleskov. Po ur ení hornej prijate nej hranice rizika výpo et umož ňuje vybra vhodné ochranné opatrenia na zníženie rizika. Tento výpo et ponúka ucelený poh ad na všetky ovplyv ňujúce faktory pri správnom návrhu vhodnej úrovne ochrany LPL. A následne pomáha pri správnom návrhu vonkajšej aj vnútornej ochrany pred bleskom pod a STN EN 62305-3 a STN EN 62305-4.

Charakteristika prostredia a stavby:

Uvažovaná stavba je Verejná budova. Typ stavby ur ňuje základné predpoklady na výpo et strát a ich iastkových hodnôt.

Základné rozmery sú:

D ňka (L) = 43m Vypo ítané hodnoty:
Šírka (W) = 25,4m Zberná plocha na zásahy do stavby $A_d = 6148,56m^2$
Výška (H) = 8,0m Zberná plocha na zásahy do vedenia stavby $A_m = 853398,16m^2$

Pre uvedenú stavbu platí nasledovný inite polohy stavby:

Stavba obklopená objektmi s rovnakou výškou alebo nižšími

Stavba je opatrená nasledovnou triedou ochrany LPS:

Trieda ochrany LPS	Použité LPS
Stavba nie je chránená pomocou LPS	-
Stavba je chránená pomocou LPS - IV	-
Stavba je chránená pomocou LPS - III	X
Stavba je chránená pomocou LPS - II	-
Stavba je chránená pomocou LPS - I	-

LPS I - Budova z kovu: systém náhodných zvodov	-
Kovová stavba s kovovou strechou: systém náhodných zvodov	-

Pre danú lokálitu uvedenú v hlavičke výpočtu platí nasledovná hustota zásahov blesku za rok na km²: **Ng= 3 1/km²/rok**

Ekvipotenciálne pospájanie je vyhotovené použitím požiadaviek: LPL III - IV

Tienenie na hranici poítanej stavby je vyhotovené pomocou:

Žiadne

Silnoprúdové vedenia stavby:

Silnoprúdové vedenia v uvažovanej stavbe sú v celkovej dĺžke **(LI)= 1000 m**.

V blízkosti posudzovanej stavby sa nenachádza ovplyvňujúca susedná stavba.

Uvedené vedenie je vyhotovené v prevedení Podzemné NN silnoprúdové, telekomunikačné alebo dátové vedenie. Pri výpočte sa ráta s inštaláciou v prostredí: Dedinské

Tienenie, uzemnenie a izolácia sú riešené nasledovne:

Tienenie, uzemnenie, izolácia	Riešenie
Vzdušné vedenie netienené	-
Podzemné (káblové) vedenie netienené	X
Viacnásobné uzemnenie neutrálneho vodiča a silnoprúdového vedenia - pripojenie na vstupe nie je	-
Tienené podzemné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené podzemné - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Iné (viď tabuľka B4 STN EN 62 305 - 2)	-

Odpor tienenia kábla R_s sa pohybuje v intervale: Netienené vedenie alebo tienené alebo tienenie nie je spojené so zariadením

Na základe R_s a výdržného napätia vnútorných systémov ($U_v = 2,5\text{kV}$) boli stanovené nasledujúce parametre:

Parameter	Hodnota
Ks4	0,4

PLD	1
PLI	0,3

Telekomunikačné vedenia stavby:

Telekomunikačné vedenia v uvažovanej stavbe sú v celkovej dĺžke (LI)= 1000 m.

V blízkosti posudzovanej stavby sa nenachádza ovplyvňujúca susedná stavba.

Uvedené vedenie je vyhotovené v prevedení Vzdušné NN silnoprúdové, telekomunikačné alebo dátové vedenie. Pri výpočte sa ráta s inými prostredia: Dedinské

Tienenie, uzemnenie a izolácia sú riešené nasledovne:

Tienenie, uzemnenie, izolácia	Riešenie
Vzdušné vedenie netienené	X
Podzemné (káblové) vedenie netienené	-
Viacnásobné uzemnenie neutrálneho vodiča a silnoprúdového vedenia - pripojenie na vstupe nie je	-
Tienené podzemné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené podzemné - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Iné (viď tabuľka B4 STN EN 62 305 - 2)	-

Odpor tienenia kábla R_s sa pohybuje v intervale: Netienené vedenie alebo tienené ale tienenie nie je spojené so zariadením

Na základe R_s a výdržného napätia vnútorných systémov ($U_v = 1,5\text{kV}$) boli stanovené nasledujúce parametre:

Parameter	Hodnota
K_{s4}	0,67
PLD	1
PLI	0,5

Definovanie zón:

Pri výpočte rizika uvedeného objektu sa uvažuje s rozdelením stavby do 2 zón. Celkový uvažovaný počet ľudí v stavbe je 130.

V zóne: interiéru sa neuvažuje s výbuchom.

Umiestnenie	Vo vnútri
-------------	-----------

Povrch podlahy	Mramor, keramika	
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do stavby	Žiadne ochranné opatrenia	
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do vedenia	Žiadne ochranné opatrenia	
Požiarne riziko	Nízke	
Riziko výbuchu	-	
Protipožiarna ochrana	Manuálne ochranné opatrenia (hasiaci prístroj, chránená uniková cesta)	
Vnútorne priestorové tienenie	Žiadne	
Počet osôb v zóne	100	
Počet hodín v zóne za rok	8760	
Zvláštne riziká	Priemerná úroveň paniky (športové a kultúrne haly, od 100 do 1000 osôb)	
Silnoprád	Vnútorná inštalácia	Netienený kábel - Vodič so slučkou v tej istej elektroinštalácii rúrke, slučky v malých budovách (Plocha slučky do 10m ²)
	Koordinované SPD	Nekoordinovaný systém prepäťovej ochrany SPD
Telekomunikácie	Vnútorná inštalácia	Netienený kábel - Vodič so slučkou v tej istej elektroinštalácii rúrke, slučky v malých budovách (Plocha slučky do 10m ²)
	Koordinované SPD	Nekoordinovaný systém prepäťovej ochrany SPD

Uvažované straty sú typu: L1 - Strata ľudského života

Typ straty/hodnota	L _T	L _F	L ₀
L1 - Strata ľudského života	0	0	0
L2 - Strata služby pre verejnosť	-	-	-
L3 - Strata kultúrneho dedičstva	-	-	-
L4 - Strata ekonomickej hodnoty	-	-	-

V zóne: exteriér sa neuvažuje s výbuchom.

Umiestnenie	Vonku
Povrch pôdy/krytiny	Poľnohospodársky, beton
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom	Žiadne ochranné opatrenia
Požiarne riziko	Žiadne
Riziko výbuchu	
Protipožiarna ochrana	Žiadne

Vnútorné priestorové tienenie	$K_{s_2} = 1$
Počet osôb v zóne	30
Počet hodín v zóne za rok	8760

Uvažované straty sú typu:

Typ straty/hodnota	L_T	L_F	L_0
L1 - Strata ľudského života	-	-	-
L2 - Strata služby pre verejnosť	-	-	-
L3 - Strata kultúrneho dedičstva	-	-	-
L4 - Strata ekonomickej hodnoty	-	-	-

Výsledky:

Pre zberné plochy stavby a vedení platí:

	Symbol	Výsledok v m ²
Stavba	A_D	6148,56
	A_M	853398,16
Silnoprúdové vedenie	$A_{L/P}$	40000
	$A_{I/P}$	4000000
	A_{DAP}	0
Telekomunikačné vedenie	$A_{L/T}$	40000
	$A_{I/T}$	4000000
	A_{DAT}	0

Vysvetlivky:

A_D – zberná plocha stavby

A_M – zberná plocha pre zásahy mimo stavby

$A_{L/P}$ – zberná plocha pre zásahy do silnoprúdového vedenia

$A_{I/P}$ – zberná plocha pre zásahy blízko vedenia

A_{DAP} – zberná plocha vedenia pre susednú stavbu

$A_{L/T}$ – zberná plocha pre zásahy do telekomunikačného vedenia

$A_{I/T}$ – zberná plocha pre zásahy blízko vedenia

A_{DAT} – zberná plocha vedenia pre susednú stavbu

Pre predpokladaný ročný počet nebezpečných udalostí platí:

	Symbol	Výsledok 1/rok
Stavba	N_D	0,009222836

	N_M	2,560194
Silnoprúdové vedenie	$N_{L/P}$	0,06
	$N_{I/P}$	6
	$N_{DA/P}$	0
Telekomunikačné vedenie	$N_{L/T}$	0,12
	$N_{I/T}$	12
	$N_{DA/T}$	0

Vysvetlivky:

N_D – počet nebezpečných udalostí - stavba

N_M – počet nebezpečných udalostí pre zásahy mimo stavby

$N_{L/P}$ – počet nebezpečných udalostí pre zásahy do silnoprúdového vedenia

$N_{I/P}$ – počet nebezpečných udalostí pre zásahy blízko vedenia

$N_{DA/P}$ – počet nebezpečných udalostí pre vedenia susednej stavby

$N_{L/T}$ – počet nebezpečných udalostí pre zásahy do telekomunikačného vedenia

$N_{I/T}$ – počet nebezpečných udalostí pre zásahy blízko vedenia

Hodnoty pravdepodobnosti P_x

Typ škody	Symbol	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
D1 - úraz spôsobený zásahom el. prúdom	P_A	1 E-01	1 E-01	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{U/P}$	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{U/T}$	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
D2 – hmotná škoda	P_B	1 E-01	1 E-01	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{V/P}$	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{V/T}$	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
D3 – porucha vnútorných systémov	P_C	1 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	P_M	6.4 E-03	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{W/P}$	1 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{W/T}$	1 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{Z/P}$	3 E-01	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{Z/T}$	5 E-01	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00

Vysvetlivky:

P_A – pravdepodobnosť úrazu živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do stavby)

P_U – pravdepodobnosť úrazu živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do pripojeného vedenia)

P_B – pravdepodobnosť hmotnej škody v stavbe (zásahy do stavby)

P_V – pravdepodobnosť hmotnej škody v stavbe (zásahy do pripojeného vedenia)

P_C – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy do stavby)

P_M – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy v blízkosti stavby)

P_W – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy do pripojeného vedenia)

P_Z – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy v blízkosti pripojeného vedenia)

Symbol	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
L_A	7,692308 E-06	0	0	0	0	0	0
L_B	0,000192 3077	0	0	0	0	0	0
L_C	0,000769 2308	0	0	0	0	0	0
L_M	0,000769 2308	0	0	0	0	0	0
L_U	7,692308 E-06	0	0	0	0	0	0
L_V	0,000192 3077	0	0	0	0	0	0
L_W	0,000769 2308	0	0	0	0	0	0
L_Z	0,000769 2308	0	0	0	0	0	0

Vysvetlivky:

L_A – strata súvisiaca s úrazom živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do stavby)

L_B – strata v stavbe súvisiaca s hmotnou škodou v stavbe (zásahy do stavby)

L_C – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy do stavby)

L_M – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy v blízkosti stavby)

L_U – strata súvisiaca s úrazom živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do vedenia)

L_V – strata v stavbe súvisiaca s hmotnou škodou v stavbe (zásahy do vedenia)

L_W – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy do vedenia)

L_Z – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy v blízkosti vedenia)

Zložky rizika:

Riziko R je relatívna hodnota pravdepodobnej priemernej ro nej straty. Pri každom type straty, ktorá môže nasta v stavbe, sa musí vyhodnoti príslušné riziko. Pre vyhodnocované riziká R sa musia definova a vypo íta príslušné zložky rizika (iastkové riziká závislé od zdroja a typu škody). Každé riziko R je sú tom jeho zložiek rizík. Vo výpo te po ítame:

R1: riziko straty ľudského života (vrátane trvalého zranenia)

R2: riziko straty služby pre verejnos

R3: riziko straty kultúrneho dedí stva

R4: riziko straty ekonomickej hodnoty

Všetky riziká sú zobrazené v tvare: **hodnota x 10⁻⁵**

Zložky rizika v zónach pre riziko R1:

Typ škody	Symbol	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
D1 - úraz spôsobený zásahom el. prúdom	R _A	7,094489 E-09	0	0	0	0	0	0
	R _U	6,923077 E-08	0	0	0	0	0	0
D2 – hmotná škoda	R _B	1,773623 E-07	0	0	0	0	0	0
	R _V	1,730769 E-06	0	0	0	0	0	0
D3 – porucha vnútorných systémov	R _C	7,09449 E-06	0	0	0	0	0	0
	R _M	1,260404 E-05	0	0	0	0	0	0
	R _W	0,000138 4615	0	0	0	0	0	0
	R _Z	0,011076 92	0	0	0	0	0	0

Vysvetlivky:

R_A – zložka rizika (úraz živých bytostí – zásahy do stavby)

R_U – zložka rizika (úraz živej bytosti – zásahy do pripojeného vedenia)

R_B – zložka rizika (hmotná škoda v stavbe – zásahy do stavby)

R_V – zložka rizika (hmotná škoda v stavbe – zásahy do pripojeného vedenia)

R_C – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy do stavby)

R_M – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy v blízkosti stavby)

R_W – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy do pripojeného vedenia)

R_Z – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy v blízkosti vedenia)

Celkové riziko pre každý typ straty:

Zložka rizika	Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7
R1	1,984457 E-06	0	0	0	0	0	0
R2	0,011236 99	0	0	0	0	0	0
R3	1,908131 E-06	0	0	0	0	0	0

R4	0,011236 99	0	0	0	0	0	0
----	----------------	---	---	---	---	---	---

Typická hodnota prípustného rizika R_T

Typy straty		R_T (rok ⁻¹)
L1	Strata ľudského života alebo trvalé zranenie	10^{-5}
L2	Strata služby pre verejnosť	10^{-3}
L3	Strata kultúrneho dedičstva	10^{-4}
L4	Ekonomická strata	0

-- Veľkosť rizika vyhovuje podmienkam STN EN 62305-2 --