


## TECHNICKÁ SPRÁVA

Vypracoval <b>ELI</b>	Ing.N. Horváth	Stavebník:	 <b>TERA green s.r.o</b> Orechová 23,085 01 Bardejov telefón: +421 905 873 209 email: astefankova1@gmail.com			
		Mesto Strážske, Námestie A. Dubčeka 300, 072 22 Strážske				
Zodp.projektant  Ing.N. Horváth		Miesto stavby:	Dátum 08/2017			
		Strážske, č.p. 543/3, k.ú. Strážske	Č. zákaz.8917			
		Objekt:	SO 01 - Hlavný objekt			
H.I.P.	Ing.A. Štefanková	Diel	ARCHITEKTONICKO – STAVEBNÉ RIEŠENIE			
		Stupeň	DOUP			
		Stavba	ČASŤ:			
		ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI BUDOVY		<b>D</b>	DIEL:	<b>TS</b>
		ŠKOLIACEHO STREDISKA V MESTE STRÁŽSKE				

## OBSAH :

<b>1. VÝCHODZIE ÚDAJE PRE SPRACOVANIE PROJEKTU .....</b>	<b>2</b>
<b>2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA .....</b>	<b>2</b>
2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE .....	2
2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykovému napätiu ....	2
2.3 PREDPISY A NORMY .....	2
2.4 PROSTREDIE .....	3
2.5 VÝKONOVÁ BILANCIA.....	3
<b>3. TECHNICKÉ RIEŠENIE .....</b>	<b>3</b>
3.1 OSVETLENIE .....	4
3.2 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA .....	4
3.3 MOTORICKÁ INŠTALÁCIA.....	4
<b>4. BLESKOZVOD A UZEMNENIE .....</b>	<b>5</b>
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
<b>5. ZÁVER .....</b>	<b>7</b>
<b>6. PRÍLOHA : VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2 (MÁJ 2013).....</b>	<b>8</b>

## 1. Východzie údaje pre spracovanie projektu

Predmetom tejto časti projektovej dokumentácie je návrh rekonštrukcie osvetlenia, bleskozvodu, zásuvkovej a motorickej inštalácie v budove školiaceho strediska mesta Strážske.

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
- doplňková ochrana prúdovými chráničmi
- doplňková ochrana pospojovaním

### 2.3 PREDPISY A NORMY

PD je spracovaná v súlade s predpismi a STN platnými v čase jej spracovávania. 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 inštalácie 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

Komisia na základe podkladov stanovuje prostredia vyššie uvedenej stavby nasledovne:

Priestory vonkajšie

**Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51:**

VI – vonkajšie priestory (podľa STN 33 0300 – prostredie vonkajšie – 411)

podmienky prostredia : AA3-AA4, AB3-AB5, AC1, AD2, AE3, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1,

AN1, AP1, AQ3, AR1, AS1, AT1, AU2

využitie : BA1, BB2, BC3, BD1

druh stavby : CA1, CB1

Priestory vo vnútri objektu

**Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51:**

podmienky prostredia : AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1,

AR1

Pre priestory skleníkov : AA6, AB6, AC1, AD4, AE1, AF3, AG1, AH1, AK2, AL2, AM1, AN3, AP1,

AR1

využitie : BA1, BB2, BC2, BD1

druh stavby : CA1, CB1

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

## 2.5 VÝKONOVÁ BILANCIA

Inštalovaný príkon **P<sub>i</sub> = 80 kW**

Výpočtový výkon **P<sub>s</sub> = 50 kW**

## 3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Budova školiaceho strediska je napojená existujúcim prívodom (hliníkové káble), ktoré sa ponechajú. Meranie je u dodávateľa energie. Existujúci rozvádzač sa komplet demontuje a na jeho miesto sa osadí nový jednofázový rozvádzač. Existujúce prívodné káble sa ukončia na vstupnom vypínači. Z rozvádzača RH budú napojené podružné rozvádzače a svetelné a zásuvkové rozvody v blízkosti rozvádzača RH.

V rozvádzači RH sa osadí prepäťová ochrana typ B+C. Z rozvádzača RH sa napojí v sústave TN-C rozvádzač R2 (pre existujúce napájanie technológie kolkárne). Za napojením R2 sa sústava rozdelí z TN-C a TN-S. Bod rozdelenia sa pripojí na novú HOP1 umiestnenú vedľa v miestnosti č. 1.29. HOP1 sa uzemní na nové obvodové uzemnenie vodičom RD10PVC. HOP2 a HOP3 budú umiestnené v miestnosti č. 1.11 (pre pospájanie vybavenia kuchyne) a v časti technológie kolkárne. Na HOP sa pripoja všetky potrubia vstupujúce do objektu, VZT jednotky.

V rozvádzači RH budú osadené podružné digitálne elektromery pre meranie jednotlivých podružných rozvádzačov.

### 3.1 OSVETLENIE

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

Osvetlenie bude napojené z rozvádzačov RH, R1, R2 resp. R3. Káble CYKY-J 3x1,5 budú 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. Spôsob vedenia káblov je potrebné pred realizáciou prejsť s objednávateľom.

Svietidlá :

TYP A – svietidlo stropné LED panel 45W, IP 20, 4000K (denná biela) , 3530lm, 600x600mm, napr. Schrack ONE alebo ekvivalent

TYP A1 – svietidlo stropné LED panel 30W, IP 20, 4000K (denná biela) , 2200lm, 1200x600mm

TYP E – svietidlo LED stropné, 30W, IP 20, 300x300mm, 2174lm, Schrack LED PLAFO alebo ekvivalent

TYP C1 – svietidlo stropné (nástenné), 1xE27 LED žiarovka 1x10W, IP44, 1x1000lm

TYP H – svietidlo nástenné, LED 30W, IP44, 4400lm, napr. SCHRACK LINDA LED alebo ekvivalent

TYP H1 – svietidlo nástenné, LED 24W, IP44, 3800lm, 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.

Existujúce spínače sa demontujú a nainštalujú sa nové spínače pre ovládanie jednotlivých svietidiel.

### 3.2 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA

V rámci projektu budú inštalované nové zásuvkové rozvody. Jednotlivé dvojzásuvky s pootočenou hornou zdierkou budú inštalované pod omietku alebo v inštalačných krabiciach podľa typu miestnosti a požiadaviek investora. Jednotlivé dvojzásuvky sa napoja z rozvádzačov káblami CYKY-J 3x2,5. Káble budú uložené prevažne pod omietkou resp. v stropnom podhlade alebo v lištách LV na povrchu. Spôsob vedenia káblov v jednotlivých miestnostiach je potrebné pred začatím prejednať s užívateľom resp. generálnym dodávateľom. Doporučujem ak je to možné viesť káble po fasáde pod omietkou aby došlo k čo najmenšiemu zásahu do pôvodných omietok.

### 3.3 MOTORICKÁ INŠTALÁCIA

V rámci projektu bude napojená nová technológia UK a VZT.

Technologické zariadenia VZT budú napojené z rozvádzača RH. Káble budú ukončené v „sporákovom spínači“ a z neho budú napojené jednotlivé zariadenia. Spôsob napojenia je potrebné pred realizáciou prejednať s dodávateľom VZT.

Potrubia v kotolni sa pripoja pomocou vodičov CYA 6zž na ochrannú prípojnicu HOP.

## 4. BLESKOZVOD A UZEMNENIE

### 4.1 ZARADENIE OBJEKTU

V rámci rekonštrukcie a strechy budovy dôjde k výstavbe nového bleskozvodu, nakoľko táto budova nemala bleskozvod a uzemnenie.

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 prílohe a TS. Minimálna bezpečná oddiaľovacia vzdialenosť bola vypočítaná podľa STN EN 62305-3 článok 6.3.

#### Výpočet koeficientu $k_c$ :

Výpočet koeficientu  $k_c$  pomocou STN EN 62305-3 podľa Prílohy C obrázok C.2.

$$k_c = \frac{1}{2+n} + 0,1 + 0,2 * \sqrt[3]{\frac{c}{h}} = \frac{1}{2+12} + 0,1 + 0,2 * \sqrt[3]{\frac{15,23}{15}} = 0,343$$

#### Legenda:

n	celkový počet zvodov,
c	vzdialenosť medzi zvodmi,
h	vzdialenosť (alebo výška) medzi obvodovými vodičmi,

#### Výpočet dostatočnej vzdialenosti „s“:

Výpočet dostatočnej vzdialenosti „s“ pomocou STN EN 62305-3.

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

#### Legenda:

$k_i$	závisí na zvolenej triede systému ochrany pred bleskom,
$k_c$	závisí na (čiastkovom) bleskovom prúde prechádzajúcom zvodmi,
$k_m$	závisí na materiálu elektrickej izolácie
L	vzdialenosť od bodu, v ktorom sa má zistiť dostatočná vzdialenosť „s“, až k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu

$$s_{\text{stred strechy}} = k_i * \frac{k_c}{k_m} * L = 0,04 * \frac{0,343}{1} * 20 = 0,274$$

### 4.2 ZACHYTÁVACIA SÚSTAVA

Zachytávacia sústava je tvorená kombináciou mrežovej zachytávacej sústavy a zachytávacích tyčí, ktoré sú

doplnené na zvýšenie efektivity ochrany. Zachytávacie vedenie RD 8 ALU je realizované na podperách 165 MBG-8 so zvyšovacím nadstavcom 177 30 M8 a adaptérom 165 MBG UH v prípade striech s maximálnym sklonom 5 % podľa odporúčania výrobcu. Táto sústava je doplnená pomocnými zachytávacími tyčami o výške 3 m a 2 m.

Umiestnenie zachytávacích prvkov je navrhované pomocou metódy bleskovej gule, kde pre LPS III platí polomer bleskovej gule  $R = 45$  m podľa článku 5.2.2 z STN EN 62305-3. Ich umiestnenie je určené podľa výkresovej dokumentácie. K bleskozvodu sa podľa priloženého detailu A vo výkresovej dokumentácii pripojí kovové zábradlie, ktoré bude slúžiť ako pomocný zachytávač. Zábradlie sa musí vzájomne prepojiť podľa priloženého detailu C. Počas búrky je zakázané sa zdržiavať na streche. Je potrebné inštalovať výstražné tabuľky na viditeľné miesta.

### 4.3 SÚSTAVA ZVODOV

Zachytávacia sústava je spojená s uzemňovacou sústavou s 12 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, ktorý je uchytený každých 60 cm na podperách 249 8-10 ST-OT s protipožiarnymi kotvami umiestnenými v zateplení. Skúšobné svorky a štítky sa inštalujú vo výške 0,6 - 1,8 m nad upraveným terénom. Každý zvod sa označí číselným štítkom.

Zemné zvody sú časti zvodov medzi skúšobnými svorkami a uzemňovacou sústavou. Od skúšobných svoriek k obvodovému uzemňovaču sú navrhnuté vodičom 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. Ak nie je možné vzhľadom na praktické alebo architektonické obmedzenia umiestniť zvody na strane alebo časti strany budovy, majú byť zvody, ktoré by patrili na túto stranu, umiestnené ako osobitné kompenzačné zvody na ostatných stranách. Vzdialenosť medzi týmito zvodmi nemajú byť menšie ako 1/3 vzdialenosti uvedených v tab. 4. Odchýlky vzdialeností medzi zvodmi sú prípustné v tolerancii  $\pm 20\%$ , pokiaľ stredné vzdialenosti vyhovujú tab. 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. Prechod uzemňovacej pásky medzi zemnou a vzduchom, musí byť antikorózne 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 antikorózna 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 zvodiča 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 HR.

Vonkajší systém ochrany objektu pred bleskom bude doplnený ekvipotenciálovým pospájaním.

## 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 („východziu 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 prevedenia a východziu revíziu 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 elektroizolovaných 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 : august 2017

Vypracoval : : Ing. Norbert H O R V Á T H  
SKSI 6262\*I4



## **6. PRÍLOHA : VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2 (MÁJ 2013)**

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

Identifikačné údaje projektu	
Názov projektu:	Zníženie energetickej náročnosti budovy Školiaceho strediska v meste Strážske
Lokácia projektu:	p. . 543/3 k.ú. Strážske
Staviteľ :	Mesto Strážske
Projektant:	Ing. Norbert Horváth
Adresa/kontaktné údaje projektanta:	
Jantárová 30 Košice 040 01	Telefón: +421 944 469 204
	Email: nhpartner@gmail.com

Tento výpočet bol vypracovaný v súlade s normou STN EN 62305-2 ver. máj 2013. Výpočet zahŕňa praktické zjednodušenia, ale zachováva všetky parametre potrebné na vyhodnotenie rizika na stavbe a pripojenom vedení, na ktoré pôsobia úniky bleskov. Po určení hornej prijateľnej hranice rizika výpočet umožní vybrať vhodné ochranné opatrenia na zníženie rizika. Tento výpočet ponúka ucelený pohľad na všetky ovplyvňujúce 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 telné. Typ stavby určuje základné predpoklady na výpočet strát a ich iastkových hodnôt.

Základné rozmery sú:

**Dĺžka (L) = 54,86m** Vypočítané hodnoty:

**Šírka (W) = 20,68m** Zberná plocha na zásahy do stavby  $A_d = 4141,86\text{m}^2$

**Výška (H) = 4,98m** Zberná plocha na zásahy do vedenia stavby  $A_m = 861398,16\text{m}^2$

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 hlavi ke výpo tu platí nasledovná hustota zásahov blesku za rok na km<sup>2</sup>: **Ng= 4 1/km<sup>2</sup>/rok**

Ekvipotenciálne pospájanie je vyhotovené použitím požiadaviek:LPL III - IV

-  
Tienenie na hranici po ítanej stavby je vyhotovené pomocou:

Žiadne

-  
**Silnoprúdové vedenia stavby:**

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

V blízkosti posudzovanej stavby sa nenachádza ovplyv ujúca susedná stavba.

Uvedené vedenie je vyhotovené v prevedeníPodzemné NN silnoprúdové, telekomunika né alebo dátové vedenie. Pri výpo te sa ráta s ínite om prostredia:Mestské

-  
Tienenie, uzemnenie a izolácia sú riešené nasledovne:

<b>Tienenie, uzemnenie, izolácia</b>	<b>Riešenie</b>
Vzdušné vedenie netienené	-
Podzemné (káblové) vedenie netienené	<b>X</b>
Viacnásobné uzemnenie neutrálneho vodi 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 (vi . tabu ka B4 STN EN 62 305 - 2)	-

Odpor tienenia kábla Rs sa pohybuje v intervale:Netienené vedenie alebo tienené ale tienenie nieje spojené so zariadením

Na základe Rs a výdržného napätia vnútorných systémov (Uv=2,5kV) boli stanovené nasledujúce parametre:

<b>Parameter</b>	<b>Hodnota</b>
------------------	----------------

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 Podzemné NN silnoprúdové, telekomunikačné alebo dátové vedenie. Pri výpočte sa ráta s inštaláciou prostredia: Mestské

#### Tienenie, uzemnenie a izolácia sú riešené nasledovne:

<b>Tienenie, uzemnenie, izolácia</b>	<b>Riešenie</b>
Vzdušné vedenie netienené	-
Podzemné (káblové) vedenie netienené	<b>X</b>
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:

<b>Parameter</b>	<b>Hodnota</b>
Ks4	0,67
PLD	1
PLI	0,5

#### Definovanie zón:

Pri výpočte rizika uvedeného objektu sa uvažuje s rozdelením stavby do 4 zón. Celkový uvažovaný počet ľudí v stavbe je 24.

V zóne: Vonkajšie priestory sa neuvažuje s výbuchom. Straty na ľudských životoch zanedbávame.

Umiestnenie	Vonku
Povrch pôdy/krytiny	Po nohospodársky, beton
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom	Žiadne ochranné opatrenia
Požiarne riziko	Žiadne
Riziko výbuch	
Protipožiarna ochrana	Žiadne
Vnútorňé priestorové tienenie	$K_{s2} = 1$
Počet osôb v zóne	0
Počet hodín v zóne za rok	8760

Uvažované straty sú typu: L1 - Strata ľudského života

Typ straty/hodnota	$L_T$	$L_F$	$L_0$
<b>L1 - Strata ľudského života</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,001</b>
<b>L2 - Strata služby pre verejnosť</b>	-	-	-
<b>L3 - Strata kultúrneho dedičstva</b>	-	-	-
<b>L4 - Strata ekonomickej hodnoty</b>	-	-	-

V zóne: Chodbasa neuvažuje s výbuchom.

Umiestnenie	Vo vnútri
Povrch podlahy	Asfalt, linoleum, drevo
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)
Vnútorňé priestorové tienenie	Žiadne
Počet osôb v zóne	10
Počet hodín v zóne za rok	8760
Zvláštne riziká	Nízka úroveň paniky (menej ako 100 ľudí, max dve poschodia)

Silnopráúd	Vnútorá inštalácia	Netienený kábel - Źiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slu íek, ve ké budovy (Plocha slu kydo 50m2)
	Koordinované SPD	LPL - III - IV
Telekomunikácie	Vnútorá inštalácia	Netienený kábel - Źiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slu íek, ve ké budovy (Plocha slu kydo 50m2)
	Koordinované SPD	LPL - III - IV

UvaŹované straty sú typu: L1 - Strata údského Źivota

Typ straty/hodnota	L <sub>T</sub>	L <sub>F</sub>	L <sub>0</sub>
<b>L1 - Strata údského Źivota</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,001</b>
<b>L2 - Strata sluŹby pre verejnos</b>	-	-	-
<b>L3 - Strata kultúrneho dedi stva</b>	-	-	-
<b>L4 - Strata ekonomickej hodnoty</b>	-	-	-

V zóne: Kancelária sa neuvaŹuje s výbuchom.

Umiestnenie		Vo vnútri
Povrch podlahy		Štrk, moket, koberce
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do stavby		Źiadne ochranné opatrenia
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do vedenia		Źiadne ochranné opatrenia
PoŹiarne riziko		BeŹné
Riziko výbuchu		-
ProtipoŹiarna ochrana		Manuálne ochranné opatrenia (hasiaci prístroj, chránená uniková cesta)
Vnútoré priestorové tienenie		Źiadne
Po et osôb v zóne		4
Po et hodín v zóne za rok		8760
Zvláštne riziká		Nízka úroveň paniky (menej ako 100 údí, max dve poschodia)
Silnopráúd	Vnútorá inštalácia	Netienený kábel - Źiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slu íek, ve ké budovy (Plocha slu kydo 50m2)
	Koordinované SPD	LPL - III - IV
Telekomunikácie	Vnútorá inštalácia	Netienený kábel - Źiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slu íek, ve ké budovy (Plocha slu kydo 50m2)

	Koordinované SPD	LPL - III - IV
--	------------------	----------------

Uvažované straty sú typu: L1 - Strata ľudského života

Typ straty/hodnota	L <sub>T</sub>	L <sub>F</sub>	L <sub>0</sub>
<b>L1 - Strata ľudského života</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,001</b>
<b>L2 - Strata služby pre verejnosť</b>	-	-	-
<b>L3 - Strata kultúrneho dedičstva</b>	-	-	-
<b>L4 - Strata ekonomickej hodnoty</b>	-	-	-

V zóne: Spoločenské priestory sa neuvažuje s výbuchom.

Umiestnenie		Vo vnútri
Povrch podlahy		Štrk, moket, koberce
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		Bežné
Riziko výbuchu		-
Protipožiarne ochrana		Manuálne ochranné opatrenia (hasiaci prístroj, chránená uniková cesta)
Vnútorne priestorové tienenie		Žiadne
Počet osôb v zóne		10
Počet hodín v zóne za rok		8760
Zvláštne riziká		Nízka úroveň paniky (menej ako 100 ľudí, max dve poschodia)
Silnopráv	Vnútorne inštalácia	Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slučiek, veľké budovy (Plocha slučky do 50m <sup>2</sup> )
	Koordinované SPD	LPL - III - IV
Telekomunikácie	Vnútorne inštalácia	Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slučiek, veľké budovy (Plocha slučky do 50m <sup>2</sup> )
	Koordinované SPD	LPL - III - IV

Uvažované straty sú typu: L1 - Strata ľudského života

Typ straty/hodnota	L <sub>T</sub>	L <sub>F</sub>	L <sub>0</sub>
<b>L1 - Strata ľudského života</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,001</b>
<b>L2 - Strata služby pre verejnosť</b>	-	-	-

<b>L3 - Strata kultúrneho dedičstva</b>	-	-	-
<b>L4 - Strata ekonomickej hodnoty</b>	-	-	-

### Výsledky:0

Pre zberné plochy stavby a vedení platí:

	<b>Symbol</b>	<b>Výsledok v m<sup>2</sup></b>
<b>Stavba</b>	$A_D$	4141,86
	$A_M$	861398,16
<b>Silnoprúdové vedenie</b>	$A_{L/P}$	40000
	$A_{I/P}$	4000000
	$A_{DA/P}$	0
<b>Telekomunikačné vedenie</b>	$A_{L/T}$	40000
	$A_{I/T}$	4000000
	$A_{DA/T}$	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

$A_{DA/P}$  – 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

$A_{DA/T}$  – zberná plocha vedenia pre susednú stavbu

Pre predpokladaný ročný počet nebezpečných udalostí platí:

	<b>Symbol</b>	<b>Výsledok 1/rok</b>
<b>Stavba</b>	$N_D$	0,008283717
	$N_M$	3,445593
<b>Silnoprúdové vedenie</b>	$N_{L/P}$	0,008
	$N_{I/P}$	0,8
	$N_{DA/P}$	0
<b>Telekomunikačné vedenie</b>	$N_{L/T}$	0,008
	$N_{I/T}$	0,8
	$N_{DA/T}$	0



### Vysvetlivky:

$N_D$  – po et nebezpečných udalostí - stavba

$N_M$  – po et nebezpečných udalostí pre zásahy mimo stavby

$N_{LP}$  – po et nebezpečných udalostí pre zásahy do silnoprúdového vedenia

$N_{IP}$  – po et nebezpečných udalostí pre zásahy blízko vedenia

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

$N_{LT}$  – po et nebezpečných udalostí pre zásahy do telekomunikačného vedenia

$N_{IT}$  – po et 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	$P_A$	0 E00	1 E-01	1 E-01	1 E-01	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{U/P}$	0 E00	5 E-02	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{U/T}$	0 E00	5 E-02	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00
D2 – hmotná škoda	$P_B$	1 E-01	1 E-01	1 E-01	1 E-01	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{V/P}$	5 E-02	5 E-02	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{V/T}$	5 E-02	5 E-02	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00
D3 – porucha vnútorných systémov	$P_C$	0 E00	5 E-02	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_M$	0 E00	8 E-03	8 E-03	8 E-03	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{W/P}$	0 E00	5 E-02	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{W/T}$	0 E00	5 E-02	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{Z/P}$	0 E00	1.5 E-02	1.5 E-02	1.5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{Z/T}$	0 E00	2.5 E-02	2.5 E-02	2.5 E-02	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
$L_A$	0	4,166666 E-08	1,666667 E-07	4,166667 E-07	0	0	0
$L_B$	0	4,166667 E-06	1,666667 E-05	4,166667 E-05	0	0	0

<b>L<sub>C</sub></b>	0	0,000416 6667	0,000166 6667	0,000416 6667	0	0	0
<b>L<sub>M</sub></b>	0	0,000416 6667	0,000166 6667	0,000416 6667	0	0	0
<b>L<sub>U</sub></b>	0	4,166666 E-08	1,666667 E-07	4,166667 E-07	0	0	0
<b>L<sub>V</sub></b>	0	4,166667 E-06	1,666667 E-05	4,166667 E-05	0	0	0
<b>L<sub>W</sub></b>	0	0,000416 6667	0,000166 6667	0,000416 6667	0	0	0
<b>L<sub>Z</sub></b>	0	0,000416 6667	0,000166 6667	0,000416 6667	0	0	0

#### Vysvetlivky:

*L<sub>A</sub> – strata súvisiaca s úrazom živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do stavby)*

*L<sub>B</sub> – strata v stavbe súvisiaca s hmotnou škodou v stavbe (zásahy do stavby)*

*L<sub>C</sub> – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy do stavby)*

*L<sub>M</sub> – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy v blízkosti stavby)*

*L<sub>U</sub> – strata súvisiaca s úrazom živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do vedenia)*

*L<sub>V</sub> – strata v stavbe súvisiaca s hmotnou škodou v stavbe (zásahy do vedenia)*

*L<sub>W</sub> – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy do vedenia)*

*L<sub>Z</sub> – 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 ťudského života (vrátane trvalého zranenia)

R2: riziko straty služby pre verejnos

R3: riziko straty kultúrneho dedi stva

R4: riziko straty ekonomickej hodnoty

Všetky riziká sú zobrazené v tvare: **hodnota x 10<sup>-5</sup>**

#### Zložky rizika v zónach pre riziko R1:

Typ škody	Symbol	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
<b>D1 - úraz spôsobený zásahom el. prúdom</b>	<b>R<sub>A</sub></b>	0	3,451548 E-11	1,38062 E-10	3,451549 E-10	0	0	0
	<b>R<sub>U</sub></b>	0	3,333333 E-11	1,333333 E-10	3,333334 E-10	0	0	0
<b>D2 – hmotná škoda</b>	<b>R<sub>B</sub></b>	0	3,451549 E-09	1,380619 E-08	3,451549 E-08	0	0	0
	<b>R<sub>V</sub></b>	0	3,333334 E-09	1,333333 E-08	3,333334 E-08	0	0	0
<b>D3 – porucha vnútorných systémov</b>	<b>R<sub>C</sub></b>	0	1,725774 E-07	6,903097 E-08	1,725774 E-07	0	0	0
	<b>R<sub>M</sub></b>	0	1,148531 E-05	4,594124 E-06	1,148531 E-05	0	0	0
	<b>R<sub>W</sub></b>	0	1,666667 E-08	6,666668 E-09	1,666667 E-08	0	0	0
	<b>R<sub>Z</sub></b>	0	2,666667 E-05	1,066667 E-05	2,666667 E-05	0	0	0

#### Vysvetlivky:

*R<sub>A</sub>* – zložka rizika (úraz živých bytostí – zásahy do stavby)

*R<sub>U</sub>* – zložka rizika (úraz živej bytosti – zásahy do pripojeného vedenia)

*R<sub>B</sub>* – zložka rizika (hmotná škoda v stavbe – zásahy do stavby)

*R<sub>V</sub>* – zložka rizika (hmotná škoda v stavbe – zásahy do pripojeného vedenia)

*R<sub>C</sub>* – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy do stavby)

*R<sub>M</sub>* – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy v blízkosti stavby)

*R<sub>W</sub>* – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy do pripojeného vedenia)

*R<sub>Z</sub>* – 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
<b>R1</b>	0	6,852732 E-09	2,741092 E-08	6,852731 E-08	0	0	0
<b>R2</b>	0	3,834801 E-05	1,536363 E-05	3,840907 E-05	0	0	0
<b>R3</b>	0	6,784883 E-09	2,713953 E-08	6,784882 E-08	0	0	0
<b>R4</b>	0	3,834801 E-05	1,536363 E-05	3,840907 E-05	0	0	0

#### Typická hodnota prípustného rizika R<sub>T</sub>

Typy straty		R <sub>T</sub> (rok <sup>-1</sup> )
<b>L1</b>	Strata ľudského života alebo trvalé zranenie	<b>10<sup>-5</sup></b>
<b>L2</b>	Strata služby pre verejnosť	<b>10<sup>-3</sup></b>

<b>L3</b>	Strata kultúrneho dedičstva	<b>10<sup>-4</sup></b>
<b>L4</b>	Ekonomická strata	0

-  
**-- Ve kos rizika vyhovuje podmienkam STN EN 62305-2 --**