


TECHNICKÁ SPRÁVA

Vypracoval	Ing.N. Horváth	Stavebník:	 TERA green s.r.o. Orechová 23,085 01 Bardejov telefón: +421 905 873 209 email: astefankova1@gmail.com	
		Miesto stavby:	Dátum	11/2017
Zodp.projektant Ing.N. Horváth		Objekt:	SO 01 - Hlavný objekt	
		Diel	ELEKTROINŠTALÁCIA A BLESKOZVOD	
H.I.P.	Ing.A. Štefanková	Stavba	Časť:	DIEL:
		ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI BUDOVY OBEČNÉHO ÚRADU A KULTÚRNEHO DOMU V OBCI BUZICA		
			D	TS

OBSAH :

1. VÝCHODZIE ÚDAJE PRE SPRACOVANIE PROJEKTU	2
2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA	2
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
3. TECHNICKÉ RIEŠENIE	3
3.1 OSVETLENIE	4
3.2 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA	5
3.3 MOTORICKÁ INŠTALÁCIA.....	5
4. BLESKOZVOD A UZEMNENIE	5
4.1 ZARADENIE OBJEKTU	5
4.2 ZACHYTÁVACIA SÚSTAVA.....	6
4.3 SÚSTAVA ZVODOV	6
4.4 UZEMŇOVAČ	7
4.5 ZÓNA OCHRANY PRED BLESKOM, VYROVNANIE POTENCIÁLOV	7
5. ZÁVER	7
6. PRÍLOHA : VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2 (MÁJ 2013).....	9

1. Východzie údaje pre spracovanie projektu

Predmetom tejto časti projektovej dokumentácie je návrh rekonštrukcie osvetlenia, bleskozvodu, zásuvkovej a motorickej inštalácie v budove obecného úradu a kultúrneho domu v obci Buzica v rámci cieľa znížiť energetickú náročnosť 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 spracovávaní. 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, AQ3, AR1, AS1,

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 **Pi = 90 kW**

Výpočtový výkon **Ps = 40 kW**

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Budova obecného úradu a kultúrneho domu je tvorená časťami budovy. Pošta, obecný úrad, nájomný priestor – bar a kultúrny dom. Budova je napojená z verejnej NN siete 3 samostatne meranými prívodmi. Samostatne je meraný priestor pošty. Elektromer sa nachádza v rozvádzači na chodbe pri vstupe do obecného úradu – rozvádzač RE. Z tohto rozvádzača je napojený existujúci rozvádzač Rposta (teraz bez označenia) a z neho je napojená elektroinštalácia priestorov pošty. V rozvádzači RE sa nachádza druhý elektromer pre meranie spotreby energie pre časť obecného úradu. Tretí elektromer sa nachádza v rozvádzači HRE v elektrorozvodni a meria spotrebu energie pre časť

kultúrneho domu s kuchyňou. Vývod pre napojenie nájomného priestoru – baru je meraný nefakturačne podružným meraním.

Meranie spotreby elektrickej energie pre priestor pošty (RE) ostane bez zmeny.

Meranie spotreby elektrickej energie pre časť obecného úradu (v RE) sa demontuje a spotreba obecného úradu bude meraná spoločným elektromerom v HRE.

Meranie v HRE sa ponechá. Pred realizáciou je potrebné pripraviť s VSD postup na zmenu MRK a zmenu tarify.

Elektroinštalácia priestorov pošty je napojená z existujúceho rozvádzača Rposta (teraz bez označenia). Elektroinštalácia bola čiastočne rekonštruovaná (zásuvky pri výdajných okienkach, server) a je napojená z novej nástennej rozvodnice. Táto elektroinštalácia ostane bez zmeny. V rámci projektu sa zrekonštruuje svetelná inštalácia a zásuvková inštalácia v zázemí pošty. Svetelná aj zásuvková inštalácia bude napojená z existujúceho rozvádzača REposta. V rozvádzači REposta bude sústava TN-C rozdelená na TN-S a bod rozdelenia sa pripojí na HOP vodičom CYA25.

Elektroinštalácia v ostatnej časti budovy bude napojená z hlavného rozvádzača objektu HRE, ktorý je umiestnený v elektrorozvodni. HRE ostane pôvodný, existujúce nefunkčné a rezervné istiace prvky (ističe a poistky) sa demontujú a na ich miesto sa doplnia ističe pre istenie podružných rozvádzačov objektu a podružné merania niektorých vývodov (kuchyňa, bar...)

V rozvádzači HRE bude inštalovaná prepäťová ochrana triedy B+C, prepäťové ochrany triedy „C“ budú inštalované v jednotlivých podružných rozvádzačoch. V rozvádzači HRE dôjde k rozdeleniu sústavy z TN-C na TN-S.

Bod rozdelenia sa pripojí na novú HOP umiestnenú v miestnosti 1.30. HOP bude pripojená na existujúce uzemnenie vodičom RD10. Ďalšie HOP budú umiestnené v kuchyni a kotolni a prepojené na HOP vodičom CYA25. Na HOP sa pripoja všetky potrubia vstupujúce do objektu, VZT jednotky a technológia kuchyne.

Projekt nerieši elektroinštaláciu a rozvádzač nájomnej jednotky – baru, len jeho napojenie káblom CYKY-J 5x10 z HRE cez podružné meranie.

3.1 OSVETLENIE

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

Osvetlenie bude napojené z rozvádzačov. Káble CYKY-J 3x1,5 budú vedené pod omietkou alebo po povrchu podľa typu miestnosti (napr. 1.PP).

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 objednávatelom.

Svietidlá :

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

TYP D – svietidlo stropné – závesné, LED 43W, 4000K (denná biela), 4849lm, IP 20, Schrack office LED alebo ekvivalent

TYP E – svietidlo LED stropné, 30W, IP 20, 300x300mm, 2174lm, napr. 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 R – svietidlo LED reflektor pre nasvetlenie javiska, LED 50W, IP44

TYP J – svietidlo stropné/nástenné s pohybovým snímačom, LED 1x11W, 800lm, IP44

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 svetidiel. Osvetlenie na niektorých chodbách a toaletách bude ovládané stropnými pohybovými snímačmi.

3.2 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA

V rámci projektu budú inštalované nové zásuvkové rozvody. Jednotlivé dvojzásuvky s pootočenou hornou zdierkou budú inštalované pod omietku alebo v inštalčných 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 podhl'ade 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.

V priestoroch kotolne a 1.PP budú inštalované nástenné zásuvky s krytím IP 44 a káble budú vedené po povrchu v trubkách resp. v lištách.

3.3 MOTORICKÁ INŠTALÁCIA

V rámci projektu bude napojená nová technológia kúrenia, ohrevu vody a VZT.

Technológia kúrenia (kotle, čerpadlové skupiny...) budú napojené cez samostatne istené zásuvkové obvody ukončené jednou alebo viacerými zásuvkami.

Technologické zariadenia VZT budú napojené z príslušného rozvádzača na podlaží. Káble budú ukončené priamo v jednotke VZT. Spôsob napojenia je potrebné pred realizáciou prejednať s dodávateľom VZT.

Prietokové ohrievače vody budú napojené samostatne istenými vývodmi ukončenými v „sporákovom vypínači“ a z neho budú napojené prietokové ohrievače vody cez samostatné zásuvky.

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

Existujúca technológia kuchyne bude napojená nasledovne. Z nového RKUCH budú napojené jednotlivé vypínače pri spotrebičoch 5 žilovými káblami, pričom budú zapojené len 4 žili na oboch koncoch (v sústave TN-C). Káble budú ukončené v nových vypínačoch pre jednotlivé spotrebiče a z nich bude napojený každý spotrebič existujúcim káblom. V prípade zmeny kuchynského vybavenia sa tieto spotrebiče už zapoja v sústave TN-S

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 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 pomocou STN EN 62305-3 podľa Prílohy C obrázok C.2.

$$k_c = \frac{1}{2 \cdot n} + 0,1 + 0,2 \cdot \sqrt[n]{\frac{c}{h}} = \frac{1}{2 \cdot 16} + 0,1 + 0,2 \cdot \sqrt[16]{\frac{13}{11,5}} = 0,339$$

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

$$s_{\text{stred strechy}} = k_i * \frac{k_c}{k_m} * L = 0,04 * \frac{0,339}{1} * 25,13 = 0,341$$

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 2 m, 2,5 m, 3 m a 4 m.

Umiestnenie zachytávacích prvkov je navrhované pomocou metódy bleskovej gule a ochranného uhla, 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.

4.3 SÚSTAVA ZVODOV

Zachytávacia sústava je spojená s uzemňovacou sústavou so 16 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 pod zateplením. 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 ± 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 zemou 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 5Ω .

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 zvodníka 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 HRE.

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 revíznou správou“).

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 východzu revíznou správou.

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 : november 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)

Identifika né údaje projektu	
Názov projektu:	ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁRO NOSTI BUDOVY OBECNÉHO ÚRADU A KULTÚRNEHO DOMU V OBCI BUZICA
Lokácia projektu:	Buzica 130, . p. 6/22, k.ú. Buzica
Stavite :	Obec Buzica, Buzica 130, 044 73 Košice
Projektant:	Ing. Norbert Horváth
Adresa/kontaktné údaje projektanta:	
Jantárová 30 Košice 040 01	Telefón: +421 944 469 204
	Email: nhpartner@gmail.com

Tento výpo et bol vypracovaný v súlade s normou STN EN 62305-2 ver. máj 2013. Výpo et zah ŕa 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 ŕuje vybra vhodné ochranné opatrenia na zníženie rizika. Tento výpo et ponúka ucelený poh ad na všetky ovplyv ujúce 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 jeľné. Typ stavby ur ŕuje základné predpoklady na výpo et strát a ich iastkových hodnôt.

Základné rozmery sú:

D ŕžka (L) =72,39m Vypo ítané hodnoty:

Šírka (W) =40m Zberná plocha na zásahy do stavby Ad =17829,77m²

Výška (H) =13,7m Zberná plocha na zásahy do vedenia stavby Am
=897398,16m²

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= 4 1/km²/rok**

Ekvipotenciálne pospájanie je vyhotovené použitím požiadaviek: LPL III - IV

Tienenie na hranici požižnanej 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 prostredia: 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 ale 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 Podzemné NN silnoprúdové, telekomunikačné alebo dátové vedenie. Pri výpočte sa ráta s inštaláciou prostredia: 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 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
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 46.

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
Vnútorne 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
L1 - Strata ľudského života	0,01	0,01	0,001
L2 - Strata služby pre verejnosť	-	-	-
L3 - Strata kultúrneho dedičstva	-	-	-
L4 - Strata ekonomickej hodnoty	-	-	-

V zóne: Chodbasa neuvažuje s výbuchom.

Umiestnenie	Vo vnútri
Povrch podlahy	Po nohospodársky, beton
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	7
Počet hodín v zóne za rok	8760
Zvláštne riziká	Nízka úroveň paniky (menej ako 100 ľudí, max dve poschodia)

Silnoprúd	Vnútoraná inštalácia	Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slušiek, v eké budovy (Plocha sluškydo 50m2)
	Koordinované SPD	LPL - III - IV
Telekomunikácie	Vnútoraná inštalácia	Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slušiek, v eké budovy (Plocha sluškydo 50m2)
	Koordinované SPD	LPL - III - IV

Uvažované straty sú typu:L1 - Strata ľudského života

Typ straty/hodnota	L _T	L _F	L ₀
L1 - Strata ľudského života	0,01	0,01	0,001
L2 - Strata služby pre verejnosť	-	-	-
L3 - Strata kultúrneho dedičstva	-	-	-
L4 - Strata ekonomickej hodnoty	-	-	-

V zóne:Sálasa 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		Bežné
Riziko výbuchu		-
Protipožiarna ochrana		Manuálne ochranné opatrenia (hasiaci prístroj, chránená uniková cesta)
Vnútorané priestorové tienenie		Žiadne
Počet osôb v zóne		35
Počet hodín v zóne za rok		8760
Zvláštne riziká		Nízka úroveň paniky (menej ako 100 ľudí, max dve poschodia)
Silnoprúd	Vnútoraná inštalácia	Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slušiek, v eké budovy (Plocha sluškydo 50m2)
	Koordinované SPD	LPL - III - IV
Telekomunikácie	Vnútoraná inštalácia	Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slušiek, v eké budovy (Plocha sluškydo 50m2)

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

Uvažované straty sú typu: L1 - Strata ľudského života

Typ straty/hodnota	L _T	L _F	L ₀
L1 - Strata ľudského života	0,01	0,01	0,001
L2 - Strata služby pre verejnosť	-	-	-
L3 - Strata kultúrneho dedičstva	-	-	-
L4 - Strata ekonomickej hodnoty	-	-	-

V zóne: Kancelária 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		Nízke
Riziko výbuchu		-
Protipožiarne opatrenia		Manuálne ochranné opatrenia (hasiaci prístroj, chránená uniková cesta)
Vnútorne priestorové tienenie		Žiadne
Počet osôb v zóne		4
Počet hodín v zóne za rok		8760
Zvláštne riziká		Nízka úroveň paniky (menej ako 100 ľudí, max dve poschodia)
Silnopráva	Vnútorne inštalácia	Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slušiek, veľké budovy (Plocha slušiek do 50m ²)
	Koordinované SPD	LPL - III - IV
Telekomunikácie	Vnútorne inštalácia	Netienený kábel - Žiadne opatrenia na trase na zabránenie vzniku slušiek, veľké budovy (Plocha slušiek do 50m ²)
	Koordinované SPD	LPL - III - IV

Uvažované straty sú typu: L1 - Strata ľudského života

Typ straty/hodnota	L _T	L _F	L ₀
L1 - Strata ľudského života	0,01	0,01	0,001
L2 - Strata služby pre verejnosť	-	-	-

L3 - Strata kultúrneho dedičstva	-	-	-
L4 - Strata ekonomickej hodnoty	-	-	-

Výsledky:0

Pre zberné plochy stavby a vedení platí:

	Symbol	Výsledok v m²
Stavba	A_D	17829,77
	A_M	897398,16
Silnoprúdové vedenie	$A_{L/P}$	40000
	$A_{I/P}$	4000000
	$A_{DA/P}$	0
Telekomunikačné vedenie	$A_{L/T}$	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:

	Symbol	Výsledok 1/rok
Stavba	N_D	0,03565954
	N_M	3,589593
Silnoprúdové vedenie	$N_{L/P}$	0,08
	$N_{I/P}$	8
	$N_{DA/P}$	0
Telekomunikačné vedenie	$N_{L/T}$	0,08
	$N_{I/T}$	8
	$N_{DA/T}$	0

Vysvetlivky:

N_D – po et nebezpečných udalostí - stavba

N_M – po et nebezpečných udalostí pre zásahy mimo stavby

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

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

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

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

$N_{I/T}$ – 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	1,521739 E-05	7,608696 E-08	8,695652 E-08	0	0	0
L_B	0	1,521739 E-06	7,608695 E-05	8,695653 E-07	0	0	0

L_C	0	0,000152 1739	0,000760 8696	8,695653 E-05	0	0	0
L_M	0	0,000152 1739	0,000760 8696	8,695653 E-05	0	0	0
L_U	0	1,521739 E-05	7,608696 E-08	8,695652 E-08	0	0	0
L_V	0	1,521739 E-06	7,608695 E-05	8,695653 E-07	0	0	0
L_W	0	0,000152 1739	0,000760 8696	8,695653 E-05	0	0	0
L_Z	0	0,000152 1739	0,000760 8696	8,695653 E-05	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 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 10⁻⁵**

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	0	5,426451 E-08	2,713226 E-10	3,10083 E-10	0	0	0
	R_U	0	1,217391 E-07	6,086956 E-10	6,956521 E-10	0	0	0
D2 – hmotná škoda	R_B	0	5,426452 E-09	2,713226 E-07	3,10083 E-09	0	0	0
	R_V	0	1,217391 E-08	6,086956 E-07	6,956522 E-09	0	0	0
D3 – porucha vnútorných systémov	R_C	0	2,713226 E-07	1,356613 E-06	1,550415 E-07	0	0	0
	R_M	0	4,369939 E-06	2,18497 E-05	2,497108 E-06	0	0	0
	R_W	0	6,086957 E-08	3,043479 E-07	3,478261 E-08	0	0	0
	R_Z	0	9,739131 E-05	0,000486 9566	5,565218 E-05	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	0	1,93604 E-07	8,808981 E-07	1,106309 E-08	0	0	0
R2	0	0,000102 111	0,000511 3473	5,834917 E-05	0	0	0
R3	0	1,760037 E-08	8,800181 E-07	1,005735 E-08	0	0	0
R4	0	0,000102 111	0,000511 3473	5,834917 E-05	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

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