



*Projektovanie a konštruovanie , stavebný dozor, revízie el.
zariadení bez obmedzenia napätia*

Ing. Igor Tršo - TRIGEA
Svitavská 532/2, 96501 Žiar nad Hronom
Mobil.:+421911912633, Tel:+421456720496
E-mail: trigea@trigea.sk
Web: www.trigea.sk

| | |
|-----------------------------|--|
| Názov projektu: | REKONŠTRUKCIA FUTBALOVÉHO ŠTADIÓNA-STAVEBNÉ ÚPRAVY |
| Stupeň: | Projektová dokum. stavebné povolenie |
| Objekt: | SO 002 |
| Pracovný súbor: | E01060 Bleskozvod a uzemnenie |
| Klasifikácia stavby: | 2224 |
| Oblasť: | časť Žiar nad Hronom, kat.u. Žiar nad Hronom okr. Žiar nad Hronom |
| Profesia: | Elektro |

Titulný list

Investor: TECHNICKÉ SLUŽBY Žiar nad Hronom, spol.
s.r.o.
A. Dubčeka 45, 965 58 Žiar nad Hronom

Projektčné zákazkové číslo: ZC-029-16

Zodpovedný projektant: Ing. Tršo

Vypracoval: Ing. Masarovič
Schválil: Ing. Holod
HIP: Ing. arch. Drblíková
Dátum: **06/2016**
Archívne číslo: **PD-029-16-00**

Sada č.:



*Projektovanie a konštruovanie , stavebný dozor, revízie el.
zariadení bez obmedzenia napätia*

Ing. Igor Tršo - TRIGEA
Svitavská 532/2, 96501 Žiar nad Hronom
Mobil.:+421911912633, Tel:+421456720496
E-mail: trigea@trigea.sk
Web: www.trigea.sk

| | |
|-----------------------------|--|
| Názov projektu: | REKONŠTRUKCIA FUTBALOVÉHO ŠTADIÓNA-STAVEBNÉ ÚPRAVY |
| Stupeň: | Projektová dokum. stavebné povolenie |
| Objekt: | SO 002 |
| Pracovný súbor: | E01060 Bleskozvod a uzemnenie |
| Klasifikácia stavby: | 2224 |
| Oblasť: | časť Žiar nad Hronom, kat.u. Žiar nad Hronom okr. Žiar nad Hronom |
| Profesia: | Elektro |

Technická správa

Investor: TECHNICKÉ SLUŽBY Žiar nad Hronom, spol.
s.r.o.
A. Dubčeka 45, 965 58 Žiar nad Hronom

Projektčné zákazkové číslo: ZC-029-16

Zodpovedný projektant: Ing. Tršo

Vypracoval: Ing. Masarovič
Schválil: Ing. Holod
HIP: Ing. arch. Drblíková
Dátum: **06/2016**
Archívne číslo: **PD-029-16-02**

Sada č.:

OBSAH

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | PREDMET A ROZSAH PROJEKTU | 2 |
| 1.1 | PREDMET PROJEKTU | 2 |
| 1.2 | PODKLADY PRE VYPRACOVANIE PROJEKTU | 2 |
| 1.3 | PROJEKT RIEŠI | 2 |
| 1.4 | PROJEKT NERIEŠI | 2 |
| 1.5 | ZATRIEDENIE ELEKTRICKÉHO ZARIADENIA PODĽA MIERY OHROZENIA | 2 |
| 2 | PREDPISY A NORMY | 2 |
| 2.1 | PREDPISY | 2 |
| 2.2 | NORMY | 3 |
| 3 | TECHNICKÉ ÚDAJE | 4 |
| 3.1 | NAPĀŤOVÉ SÚSTAVY | 4 |
| 3.2 | OCHRANA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM PODĽA STN 33 2000-4-41 | 4 |
| 3.3 | DRUH PROSTREDIA | 4 |
| 4 | TECHNICKÝ POPIS | 4 |
| 4.1. | HLAVNÉ POSPÁJANIE | 4 |
| 4.2 | UZEMŇOVACIA SÚSTAVA: | 5 |
| 4.3 | OCHRANA PRED BLESKOM VNÚTORNÁ | 5 |
| 4.4 | OCHRANA PRED BLESKOM VONKAJŠIA | 5 |
| 5 | MONTÁŽNE POKYNY | 7 |
| 5.1 | SKÚŠKY ZARIADENÍ | 7 |
| 5.2 | ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVO | 7 |
| 5.3 | BEZPEČNOSŤ PRÁCE | 7 |
| 5.4 | PROTIPOŽIARNE OPATRENIA. | 7 |
| 5.5 | ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZP. PRÁCE A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ | 8 |

1 PREDMET A ROZSAH PROJEKTU

1.1 Predmet projektu

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je projekt pre stavebné povolenie investora TECHNICKÉ SLUŽBY Žiar nad Hronom, spol. s.r.o. **bleskozvod a uzemnenie objektu SO 002 (tribúna B+C). Názov akcie „REKONŠTRUKCIA FUTBALOVÉHO ŠTADIÓNA-STAVEBNÉ ÚPRAVY“ v katastrálnom území Žiar nad Hronom parcela KN C 1574/15, 1574/16, 1574/19, 1574/5, 1574/6, 1574/7, 1574/1, 1574/21-22-23-24, 1574/26, 1574/39.**

1.2 Podklady pre vypracovanie projektu

- projekt stavebnej časti pre stavebné povolenie
- predpisy a normy
- konzultácie s investorom

1.3 Projekt rieši

- bleskozvod a uzemnenie

1.4 Projekt nerieši

- Vnútorná ochrana pred prepätím – vid' časť Elektroinštalácia

1.5 Zatriedenie elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia

Projektované zariadenie je vyhradené technické zariadenie skupiny "A" v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., príloha č.1, III. časť a z toho dôvodu je potrebné vykonať odbornú prehliadku a odbornú skúšku. Odborná prehliadka a odborná skúška sa vykonáva v rozsahu a v lehotách podľa vyhlášky MPSVa SR č. 508/2009 Z.z. prílohy č. 5 až 10 a podľa bezpečnostno-technických požiadaviek. Túto môže vykonávať iba odborne spôsobilá osoba t.j. **Revízy technik** podľa vypracovaného pracovného postupu.

2 PREDPISY A NORMY

Tento projekt bol vypracovaný na základe predpisov a noriem, ktoré boli platné v čase spracovania projektovej dokumentácie.

2.1 Predpisy

- Zákon č. 124/2006 Z.z.
 - Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.
 - Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Z. z.
 - Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z.z.
- a iné.

2.2 Normy

| | |
|--------------------------------|---|
| STN 33 2000-1 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície |
| STN 33 2000-4-41 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia /O1:2009 Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 41: Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom |
| STN 33 2000-4-43 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia /O1:2005 Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom |
| STN 33 2000-4-473 | Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom |
| STN 33 2000-5-51 | Elektrické inštalácie budov Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá. |
| STN 33 2000-5-52 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody |
| STN 33 2000-5-54 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče. |
| STN 33 2000-6 | Elektrické inštalácie budov Časť 6: Revízia |
| STN 33 2000-7-701 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou a umývacie priestory. |
| STN 33 2130/Z2 | Elektrické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody. |
| STN 33 2312 | Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia malého a nízkeho napätia pevných v horľavých materiáloch a na nich. |
| STN 33 3210 | Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia. |
| STN 33 3320 | Elektrické prípojky |
| STN 36 0452 | Umelé osvetlenie obytných budov |
| STN EN 1838 | Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie. |
| STN EN 12464-1:2012 | Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. /O1:2005 Časť 1: Vnútorne pracoviská |
| STN EN 60 529 | Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód) |
| STN EN 60 445 | Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek–stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia vodičov farbami alebo písmenovo-číslíkovým systémom. |
| STN EN 61 140:2004-2008 | Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia. |
| STN EN 62305-1 | Ochrana pred bleskom Časť 1: Všeobecné princípy |
| STN EN 62305-2 | Ochrana pred bleskom Časť 2: Manažérstvo rizika |
| STN EN 62305-3 | Ochrana pred bleskom Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života |
| STN EN 62305-3/01 | Ochrana pred bleskom Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života |
| STN EN 62305-4 | Ochrana pred bleskom Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách |

3 TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 Napäťové sústavy

3+(PEN) N+PE ~50Hz, 400/230V/TN-C-S

1+(PEN) N+PE ~50Hz, 230V/TN-C-S

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

Ochranné opatrenie: Samočinné odpojenie napájania

Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) je zabezpečená:

- základnou izoláciou živých častí,
- zábranami alebo krytmi

Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) je zabezpečená:

- ochranným uzemnením a pospájaním
- samočinným odpojením pri poruche
- doplnkovou ochranou prúdovými chráničmi RCD

Ochranné opatrenie: Dvojitá alebo zosilnená izolácia

Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) je zabezpečená:

- základnou izoláciou živých častí,

Ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) je zabezpečená:

- prídavnou izoláciou,

Základná ochrana a Ochrana pri poruche je zabezpečená:

- zosilnenou izoláciou.

3.3 Druh prostredia

Prostredie pre jednotlivé priestory je popísané v protokole PUVV-029-06/2016 vid' časť elektroinštalácia.

4 TECHNICKÝ POPIS

4.1 Hlavné pospájanie

V súlade s STN 33 2000-4-41 ak nie je, tak je nutné osadiť svorkovnicu hlavného pospájania HUS uloženú v plastovej skrinke pod omietkou. Svorkovnica HUS je uzemnená vodičom FeZn Φ 10mm, ktorý je pripojený na uzemnenie bleskozvodu. Na HUS svorkovnicu budú privedené vodiče hlavného a doplnkového pospájania nasledovne:

- hlavný ochranný vodič CY 6mm² – zberňa RP_1C
- hlavný ochranný vodič CY 6mm² – voda
- hlavný ochranný vodič CY 6mm² – kúrenie
- Uzemnenie FeZn Φ 10mm

Všetky cudzie neživé časti objektu, napr. potrubia vody a kovové konštrukčné časti objektu, v zmysle STN 33 2000-4-41, STN EN 62305-1až5, STN 33 2000-5-54 a STN 33 2000-7-701.

4.2 Uzemňovacia sústava:

Uzemňovacia sústava sa vybuduje pomocou základového uzemňovača, ktorý bude zhotovení pásovinou FeZn 30x4mm a bude pospojovaný z armatúrou. Z uzemňovača bude vyvedený vývod pomocou vodiča FeZn \varnothing 10mm na pripojenie zvodov a hlavného pospájania HUS. Odpor uzemnenia má byť max. 10 Ohmov. Prívod od základového uzemňovača treba chrániť proti korózii pasívnou ochranou – asfaltovým náterom takto:

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

Výpočet rezistencie uzemňovačov vykoná organizácia zabezpečujúca realizáciu uzemnenia v zmysle STN 33 2000-5-54.

4.3 Ochrana pred bleskom vnútorná

- Rieši časť elektroinštalácia.

4.4 Ochrana pred bleskom vonkajšia

Predmetom projektu je vybudovať novú ochranu pred bleskom v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 62305.

Objekt bol na základe normy STN EN 62305-2 a v nej uvedených pravidiel na posudzovanie rizík zaradený do úrovne ochrany pred bleskom(LPL) triedy II. Zvolený LPL stanovuje systém ochrany pred bleskom (LPS) stupňa II, ktorý je bližšie špecifikovaný v tab. 2 STN EN 62305-3.

Zhotovenie vonkajšej ochrany pred bleskom sa musí riadiť v zmysle platnej normy STN EN 62305-3 Ochrana stavieb a ohrozenie života.

Pre určenie počtu zvodov použijeme vzorec SO 002 pre tribúnu „C“:

$$n_z = \frac{O_o}{l_z} = \frac{138}{10} = 13,8 \Rightarrow 18 \text{ zvodov}$$

- , kde
- n_z - počet zvodov
 - O_o - obvod strechy chráneného objektu
 - l_z - vzdialenosť zvodov podľa vybranej triedy LPS

Pre určenie počtu zvodov použijeme vzorec SO 002 pre tribúnu „B“:

$$n_z = \frac{O_o}{l_z} = \frac{214}{10} = 21,4 \Rightarrow 28 \text{ zvodov}$$

- , kde
- n_z - počet zvodov
 - O_o - obvod strechy chráneného objektu
 - l_z - vzdialenosť zvodov podľa vybranej triedy LPS

Vonkajšia ochrana objektu pred atmosférickými vplyvmi je navrhovaná pripojením oceľovej nosnej konštrukcie tribúny na ekvipotenciálne uzemnenie. Uzemňovaciu sústavu tvorí ekvipotencionálny pas tvorený pásovinou FeZn 4x30mm v základovej ryhe. V miestach určených podperných oceľových stĺpov budú z ekvipotencionálneho uzemňovača vyvedené nad terén od-

bočky, zhotovené vodičom FeZn o10mm. Podperne oceľové stĺpy budú pripojené na ekvipotenčionálne uzemnenie zváraným spojom alebo svorkami SP1. Ako zvedy budú použité (náhodne zvedy) nosne oceľové stĺpy s hrúbkou steny 6mm vyhovujúce tabuľke 6, STN EN 62305-3 (34 1390):11.2012. Zachytávacia sústava bude tvorená krytinou pozinkovaným trapézovým plechom bez tepelnej izolácie hrúbky 1mm, vyhovujúce tabuľke 3 STN EN 62305-3 (34 1390):11.2012. Všetky podzemne spoje a kontakty sa musia protikorózne ošetriť asfaltovou izoláciou. Skrutkové spoje na povrchu bleskozvodovej sústavy sa musia antikorózne ošetriť syntetickým mazivom. Prechod zvodov do pôdy musí byť chránený pred koróziou pasívnou ochranou napr. zaliatím asfaltom, prípadne protikoróznou páskou.

Všetky použité súčiastky a súčasti bleskozvodovej sústavy sa musia povrchovo upraviť proti odolávaniu poveternostným vplyvom.

Všetky použité súčiastky a súčasti bleskozvodovej sústavy musia byť typizované a certifikované.

Pre zhotovenie izolovaného LPS je nutné dodržať podmienku minimálnej elektrickej izolácie. Minimálna elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi na jednej strane a kovovými časťami stavby, kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na strane druhej sa dosiahne vzdialenosťou s.

Pre objekt SO 01:

Pre komíny je nutné dodržať minimálnu vzdialenosť:

$$s_1 = k_i \frac{k_{c1}}{k_m} \cdot I_1 = 0,04 \frac{0,54}{1} \cdot 13 = 0,28m$$

, kde

- k_{c1} - geometrický koeficient
- k_m - koeficient závislý od materiálu el. izolácie pre Zinkovo $k_m=1$
- k_i - koeficient závislý od triedy LPS
- l_1 - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu, od boku, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu.

Pre časti vnútornej elektroinštalácie je nutné dodržať minimálnu vzdialenosť:

$$s_1 = k_i \frac{k_{c1}}{k_m} \cdot I_1 = 0,04 \frac{0,54}{0,5} \cdot 13 = 0,56m$$

, kde

- k_{c1} - geometrický koeficient
- k_m - koeficient závislý od materiálu el. izolácie $k_m=0,5$
- k_i - koeficient závislý od triedy LPS
- l_1 - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu, od boku, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu.

Ochranné opatrenia proti zraneniam osôb dotykovým a krokovým napätím je nutné vykonať v zmysle STN EN 62305-3 kapitola 8.. Riešením je z vonkajšej časti objektu všetky vodivé časti do 3m od stavby, ktoré sú potenciálnymi zvodmi označiť ako nebezpečné zóny.

Bleskozvod bude vybudovaný v zmysle súboru noriem STN EN 62305.

5 MONTÁŽNE POKYNY

Montáž, prevádzku a údržbu zariadení je potrebné prevádzať podľa pokynov výrobcov. Vykonané práce a použitý materiál musia vyhovovať požiadavkám STN a požiadavkám výrobcov el. zariadení. Elektrické zariadenia musia mať certifikát preukázania zhody podľa zákona č. 264/1999 Z.z., ktorým sa potvrdzuje zhoda uvedených vlastností správnymi predpismi, technickými normami a dokumentmi: bezpečnosť obsluhy, elektrická a požiarne bezpečnosť, funkčná spôsobilosť, EMC a hygienická nezávadnosť, rozmery, mechanická pevnosť a stabilita.

5.1 Skúšky zariadení.

Pred uvedením zariadení do prevádzky sa musí vykonať odborná skúška a prehliadka podľa vyhlášky 508/2009.z.

Prevádzkovateľ je povinný zaistiť vykonávanie pravidelných odborných prehliadok v lehotách podľa prílohy č. 8 vyhl. 508/2009.z. a STN 33 1500.

5.2 Zostatkové nebezpečenstvo

Pracovníci dodávateľa musia mať odbornú spôsobilosť podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009Z.z §21 až 23 na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Pri demontáži a montáži je potrebné dbať na dodržiavanie bezpečnostných predpisov pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach STN 34 3100 až STN 34 3103.

Dokumentácia je v zmysle Obchod. zák. č. 513/1991 Z.z. chránená.

5.3 Bezpečnosť práce

V zmysle tejto technickej správy so zreteľom na všetky pracovné činnosti musia byť sústavne dodržiavané všeobecne záväzné právne predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Okrem uvedených povinností musia byť splnené osobitné podmienky s dôrazom na to, že :

- pred realizáciou prác sa musí pracovisko zabezpečiť a riadne vyznačiť bezpečnostnými symbolmi
 - všetky práce sa musia vykonávať ako na zariadeniach pod napätím
- dôsledne sa musia dodržiavať predpisy STN 34 3100, vyhlášky MSPVaR č. 508/2009Z.z. a všetkých súvisiacich noriem a predpisov zaisťujúcich BOZP
- práce musia vykonávať len osoby s predpísanou kvalifikáciou, zdravotnou spôsobilosťou a pod odborným dozorom
 - po ukončení práce sa musí zabezpečiť podľa STN 33 1500 a STN 33 2000-6 východisková revízia, bez ktorej nie je možné zariadenie uviesť do prevádzky
 - pri realizácii dodržiavať všetky miestne prevádzkové a bezpečnostné predpisy

5.4 Protipožiarne opatrenia.

V zmysle tejto technickej správy so zreteľom na všetky pracovné činnosti musia byť sústavne dodržiavané všeobecne záväzné právne predpisy na úseku požiarnej ochrany nasledovne :

- stavebný zákon č.50/1976 Z.z. v znení neskorších predpisov
- zákon č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

- zákon č. 264/1999 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a posudzovaní zhody v znení neskorších predpisov
- zákon č. 314/2001 Z.z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov a súvisiacich vykonávacích predpisov (vrátane súvisiacich STN)
- vyhláška č. 94/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na požiarne bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb
- vyhláška č.124/2000 Z.z. ktorou sa ustanovujú zásady požiarnej bezpečnosti pri činnostiach s horľavými plynmi a horenie podporujúcimi plynmi
- vyhláška č. 719/2002 Z.z. ktorou sa ustanovujú vlastnosti prenosných hasiacich prístrojov a podmienky ich prevádzkovania a zabezpečovania pravidelnej kontroly
- vyhláška č. 478/2008 Z.z. ktorou sa určujú vlastnosti požiarneho uzáverov, podmienky ich prevádzkovania a zabezpečovania pravidelnej kontroly
- vyhláška č.96/2004 Z.z. ktorou sa ustanovujú zásady požiarnej bezpečnosti pri manipulácii a skladovaní horľavých kvapalín, ťažkých vykurovacích olejov a rastlinných a živočíšnych tukov a olejov
- vyhláška č.121/2002 Z.z. o požiarnej prevencii

5.5 Zásady riešenia z hľadiska bezp. práce a technologických zariadení

Prácu na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou v zmysle vyhl. 508/2009Z.z., minimálne podľa § 22 t.j. samostatný elektrotechnik.

Ochrana pred atmosferickým prepätím technologických zariadení je zabezpečená zvodičmi prepätia v zmysle STN 38 0810.

Organizácia zabezpečujúca montáž elektrických zariadení musí dodržiavať nariadenia vlády SR č.396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisku.

Pri práci a obsluhu elektrického zariadenia, a v jeho blízkosti, sa musia pracovníci k tomu určení riadiť ustanoveniami noriem STN 34 3100; STN 34 3101; STN 34 3102; STN 34 3103; STN 34 3104, STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-5-54, zákonom SR č.124/2006 Z.z. Všetci pracovníci musia byť preukázateľne oboznámení:

- s postupom pri hlásení porúch na el. zariadeniach
- s poskytovaním prvej pomoci pri úraze el. prúdom
- s protipožiarnymi predpismi
- s používaním ochranných pomôcok

Všetky časti el. zariadenia a ich príslušenstvo musia byť udržiavané v takom stave, aby bola ich prevádzka bezpečná a spoľahlivá.

Táto projektová dokumentácia nenahrádza projekt pre realizáciu!!!!

Vypracoval: **Ing. Masarovič**

Zodpovedný projektant: **Ing. Tršo**

Dátum: **06/2016**

Schválil: **Ing. Holod**



*Projektovanie a konštruovanie , stavebný dozor, revízie el.
zariadení bez obmedzenia napätia*

Ing. Igor Tršo - TRIGEA
Svitavská 532/2, 96501 Žiar nad Hronom
Mobil.:+421911912633, Tel:+421456720496
E-mail: trigea@trigea.sk
Web: www.trigea.sk

| | |
|-----------------------------|--|
| Názov projektu: | REKONŠTRUKCIA FUTBALOVÉHO ŠTADIÓNA-STAVEBNÉ ÚPRAVY |
| Stupeň: | Projektová dokum. stavebné povolenie |
| Objekt: | SO 002 |
| Pracovný súbor: | E01060 Bleskozvod a uzemnenie |
| Klasifikácia stavby: | 2224 |
| Oblasť: | časť Žiar nad Hronom, kat.u. Žiar nad Hronom okr. Žiar nad Hronom |
| Profesia: | Elektro |

Výkresová dokumentácia

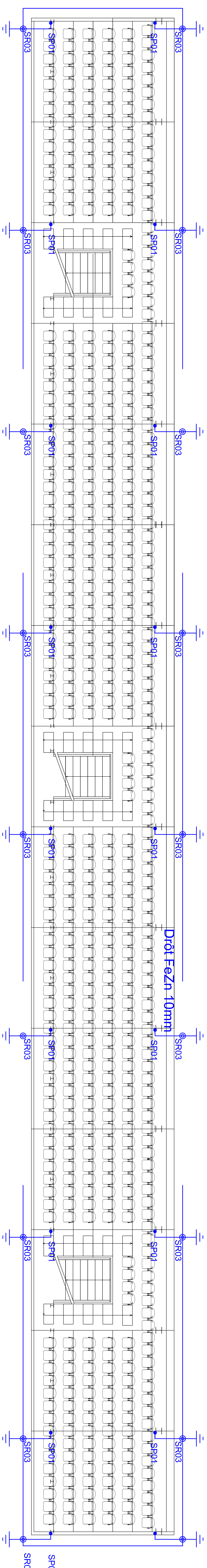
Investor: TECHNICKÉ SLUŽBY Žiar nad Hronom, spol.
s.r.o.
A. Dubčeka 45, 965 58 Žiar nad Hronom

Projektčné zákazkové číslo: ZC-029-16

Zodpovedný projektant: Ing. Tršo

Vypracoval: Ing. Masarovič
Schválil: Ing. Holod
HIP: Ing. arch. Drblíková
Dátum: **06/2016**
Archívne číslo: **PD-029-16-04**

Sada č.:

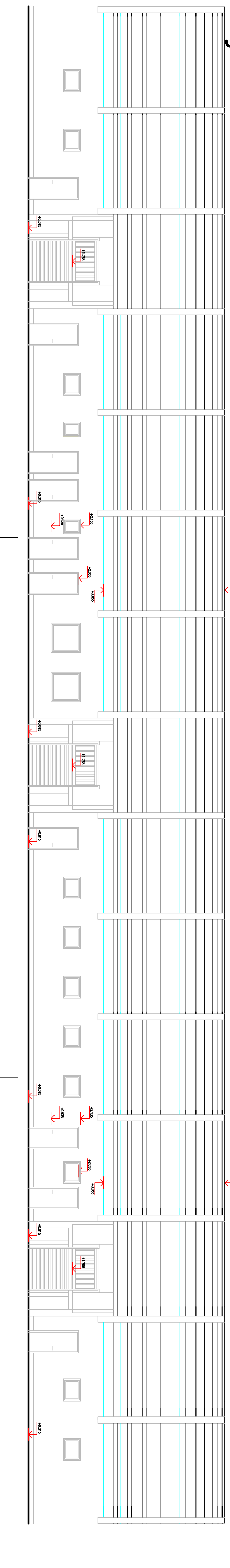


Drôt FeZn 10mm

Bleskozvod a uzemnenie je vyhotovený v zmysle STN EN 62305 STN 33 2000-5-54, 4-41 trieda ochrany LPS II.
 Je nutné dodržať ochrannú vzdialenosť "s".
 HUS sú umiestnené pod podružnými rozvádzačmi jednotlivých trbún.
 Prípadne sa môžu doplniť na ocelové nosníky v miestnostiach
 Táto projektová dokumentácia nenahrádza projekt pre realizáciu!!!

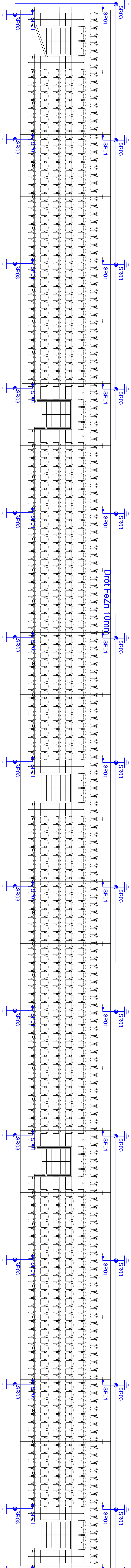
- LEGENDA:
- SR 03 - Uzemňovacia svorka pásovina pásovina
 - SR 02 - Uzemňovacia svorka pásovina guľatina
 - SP 01 - Pripojovacia svorka na spojení kokvej konštrukcie
 - FeZn 30x4 - Uzemňovacia pásovina FeZn 30x4mm
 - Drôt 10mm - Uzemňovacia guľatina FeZn Ø10mm
 - HUS - Hľaná uzemňovacia svorka

Objekt SO 002 tribúna B

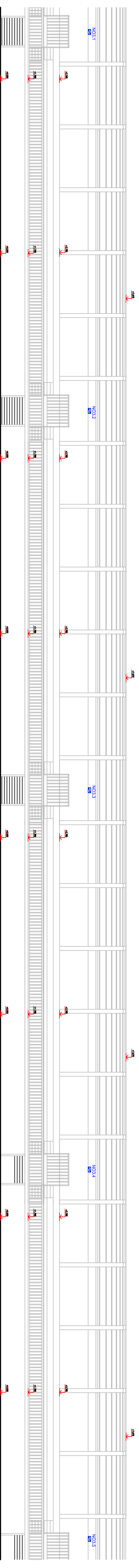


| | | | | | |
|---|--|----------------------|--|------------------------|-----------|
| NÁZOV PROJEKTU: | REKONŠTRUKCIA FUTBALOVÉHO STADIÓNA-STAVEBNÉ ÚPRAVY | ARCHIVNÉ Č.: | PC-029-16/04 | ZNAČKOVÉ Č.: | ZC-029-16 |
| STUPEŇ PÍ: | Projektová dokumentácia pre stavbné povolenie | INVESTOR: | TECHNICKÉ SLUŽBY Žiar nad Hronom, spol.s.r.o. A. Dubčeka 45, 969 59 Žiar nad Hronom | | |
| PROFESIA: | Elektrik | Miesto stavby: | Kel. (zemle): Žiar nad Hronom, č.p.: Č.kn.: 1574/15, 1574/16, 1574/19, 1574/5, 1574/6, 1574/7, 1574/1, 1574/2, 1574/25, 24, 1574/26, 1574/28 | | |
| OBJEKT/ŠIBOR:(SO/IO+FS) | SO 002 - E01/060 Bleskozvod a uzemnenie | Klasifikácia stavby: | ZZZ4 | INDEX REVIZIE: | R.00 |
| NÁZOV VÝKRESU: | Bleskozvod a uzemnenie tribúna "C" | VYPRACOVANÍ: | Ing. Masarovič | ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: | Ing. Tršo |
| OZNAČENIE SEED: | SCHVÁLENÍ: | Ing. Hrabod | Ing. Hrabod | DATA: | 06/2016 |
| | FORMÁT: | A3+*** | | MIERKA: | - |
| Certifikovaný v zmysle STN EN ISO/IEC 17024:2004, CA.020003012/EZ/PE/CA | | | | | |
| 02/04 | | | | | |

Ekvipotenciálne uzemnenie Pásovina FeZn 30x4mm



Objekt SO 002 tribúna B



Bleskozvod a uzemnenie je vyhotovený v zmysle STN EN 62305
 STN 33 2000-5-54, 4-41 trieda ochrany I,PS II.
 Je nutné dodržať ochrannú vzdialenosť "S".
 HUS sú umiestnené pod podlažnými rozvadzačmi jednotlivých tribún.
 Prípadne sa môžu doplniť na osvetlové nosníky v miestnostiach
 Táto projektová dokumentácia nenahrádza projekt pre realizáciu!!!

- LEGENDA:
- SR 03 - Uzemňovacia svorka pásovina pásovina
 - SR 02 - Uzemňovacia svorka pásovina guľatina
 - SP 01 - Pripojovacia svorka na spojení kovovej konštrukcie
 - FeZn 30x4 - Uzemňovacia pásovina FeZn 30x4mm
 - Dřít 10mm - Uzemňovacia guľatina FeZn 10mm
 - HUS - Hlavná uzemňovacia svorka



| | | | | | |
|---|---|----------------------|--|------------------------|-----------|
| NÁZOV PROJEKTU: | REKONŠTRUKCIA FUTBALOVÉHO STADIÓNA SO 002 TRIBÚNA B | ARCHIVNÉ Č.: | PD-028-1804 | ZAKÁZKOVÉ Č.: | ZC-028-18 |
| STUPEŇ PR: | Projektová dokumentácia pre stavbu podlažia | INVESTOR: | TECHNICKÉ SLUŽBY Žiar nad Hronom, spol.s r.o. A. Dubčekova 45, 9605 58 Žiar nad Hronom | | |
| PROFESIA: | Elektrikár | MIEŠTO STAVBY: | Čoň. IZŠ/II. SŠ/ŠZL 16, IZŠ/II. SŠ/ŠZL 19, IZŠ/ŠZL 5, IZŠ/ŠZL 7, IZŠ/II. SŠ/ŠZL 10, IZŠ/ŠZL 22, IZŠ/ŠZL 23, IZŠ/ŠZL 24, IZŠ/ŠZL 25 | | |
| ORIENTISUBOR (SO/CIP/S): | SO 002 - Ekvipot. Bleskozvod a uzemnenie | KLASIFIKAČIA STAVBY: | Z224 | INDEX REVIZIE: | R.00 |
| NÁZOV VÝKRESU: | Bleskozvod a uzemnenie tribúna B | VYPRACOVÁVAL: | Ing. Masarovič | ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT: | Ing. Tšo |
| OZNAČENIE SSE-O: | | SCHVÁLIL: | Ing. Hóbid | DATUM: | 08/2016 |
| | | FORNÁT: | A3*** | MIERKA: | 1:1 |
| Projektová dokumentácia typ: Trib. - TRIGEIA, Stavová 5302, 96051 Žiar nad Hronom | | | | | |
| Odobrený v zmysle STN EN ISO/IEC 17025:2018, ČZ.2008/3017/VEŽPNE/SA | | | | | |



*Projektovanie a konštruovanie , stavebný dozor, revízie el.
zariadení bez obmedzenia napätia*

Ing. Igor Tršo - TRIGEA
Svitavská 532/2, 96501 Žiar nad Hronom
Mobil.:+421911912633, Tel:+421456720496
E-mail: trigea@trigea.sk
Web: www.trigea.sk

| | |
|-----------------------------|--|
| Názov projektu: | REKONŠTRUKCIA FUTBALOVÉHO ŠTADIÓNA-STAVEBNÉ ÚPRAVY |
| Stupeň: | Projektová dokum. stavebné povolenie |
| Objekt: | SO 002 |
| Pracovný súbor: | E01060 Bleskozvod a uzemnenie |
| Klasifikácia stavby: | 2224 |
| Oblasť: | časť Žiar nad Hronom, kat.u. Žiar nad Hronom okr. Žiar nad Hronom |
| Profesia: | Elektro |

Prílohy

Investor: TECHNICKÉ SLUŽBY Žiar nad Hronom, spol.
s.r.o.
A. Dubčeka 45, 965 58 Žiar nad Hronom

Projektčné zákazkové číslo: ZC-029-16

Zodpovedný projektant: Ing. Tršo

Vypracoval: Ing. Masarovič
Schválil: Ing. Holod
HIP: Ing. arch. Drblíková
Dátum: **06/2016**
Archívne číslo: **PD-029-16-06**

Sada č.:



Results for collection areas and frequencies:

| | |
|---|--------------------|
| Ad - collection area of direct strikes to the structure | 5 556 m2 |
| Nd - expected annual number of direct strikes to the structure | 0,005 flashes/year |
| Am - collection area of structure influenced by induced overvoltages from indirect strikes | 231 284 m2 |
| Nm - expected annual number of strikes direct to ground or to grounded objects near the structure inducing overvoltages | 0,759 flashes/year |
| Ac1 - collection area of overhead lines from direct strikes | 35 136 m2 |
| NL1 - expected annual number of direct strikes to the overhead line which are potentially dangerous | 0,029 flashes/year |
| AI1 - collection area of overhead lines to indirect strikes | 1 000 000 m2 |
| NI1 - expected annual number of indirect strikes to ground near the overhead line which induce damaging overvoltages | 0,330 flashes/year |
| Ac2 - collection area of underground lines from direct strikes | 21 824 m2 |
| NI2 - expected annual number of strikes direct to the underground lines which are potentially dangerous | 0,018 flashes/year |
| AI2 - collection area of underground lines to indirect strikes | 559 017 m2 |
| NI2 - expected annual number of indirect strikes to ground near the underground line which induce damaging overvoltages | 0,184 flashes/year |

Type 1 - Loss of Human Life:

| | |
|--|----------|
| RA1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure | 4,58E-09 |
| RB1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure | 2,29E-08 |
| RC1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure | 0,00E+00 |
| RM1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure | 0,00E+00 |
| RU1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines | 7,20E-10 |
| RV1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines | 7,20E-08 |
| RW1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines | 0,00E+00 |
| RZ1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines | 0,00E+00 |

Type 2 - Loss of Essential Public Services:

| | |
|---|----------|
| RB2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure | 0,00E+00 |
| RC2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure | 0,00E+00 |
| RM2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure | 0,00E+00 |
| RV2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines | 0,00E+00 |
| RW2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines | 0,00E+00 |
| RZ2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines | 0,00E+00 |

Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

| | |
|---|----------|
| RB3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure | 0,00E+00 |
| RV3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines | 0,00E+00 |

Type 4 - Economic Loss:

| | |
|--|----------|
| RA4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure | 0,00E+00 |
| RB4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure | 1,15E-08 |
| RC4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure | 4,58E-07 |
| RM4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure | 7,59E-05 |
| RU4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines | 0,00E+00 |
| RV4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines | 3,60E-08 |
| RW4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines | 3,60E-06 |
| RZ4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines | 3,33E-05 |



Project: **PROJECT 1 TRIBÚNA B**

Results for collection areas and frequencies:

| | |
|---|--------------------|
| Ad - collection area of direct strikes to the structure | 5 556 m2 |
| Nd - expected annual number of direct strikes to the structure | 0,005 flashes/year |
| Am - collection area of structure influenced by induced overvoltages from indirect strikes | 231 284 m2 |
| Nm - expected annual number of strikes direct to ground or to grounded objects near the structure inducing overvoltages | 0,759 flashes/year |
| Ac1 - collection area of overhead lines from direct strikes | 35 136 m2 |
| NL1 - expected annual number of direct strikes to the overhead line which are potentially dangerous | 0,029 flashes/year |
| AI1 - collection area of overhead lines to indirect strikes | 1 000 000 m2 |
| NI1 - expected annual number of indirect strikes to ground near the overhead line which induce damaging overvoltages | 0,330 flashes/year |
| Ac2 - collection area of underground lines from direct strikes | 21 824 m2 |
| NI2 - expected annual number of strikes direct to the underground lines which are potentially dangerous | 0,018 flashes/year |
| AI2 - collection area of underground lines to indirect strikes | 559 017 m2 |
| NI2 - expected annual number of indirect strikes to ground near the underground line which induce damaging overvoltages | 0,184 flashes/year |

Type 1 - Loss of Human Life:

| | |
|--|----------|
| RA1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure | 4,58E-09 |
| RB1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure | 2,29E-08 |
| RC1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure | 0,00E+00 |
| RM1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure | 0,00E+00 |
| RU1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines | 7,20E-10 |
| RV1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines | 7,20E-08 |
| RW1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines | 0,00E+00 |
| RZ1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines | 0,00E+00 |

Type 2 - Loss of Essential Public Services:

| | |
|---|----------|
| RB2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure | 0,00E+00 |
| RC2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure | 0,00E+00 |
| RM2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure | 0,00E+00 |
| RV2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines | 0,00E+00 |
| RW2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines | 0,00E+00 |
| RZ2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines | 0,00E+00 |

Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

| | |
|---|----------|
| RB3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure | 0,00E+00 |
| RV3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines | 0,00E+00 |

Type 4 - Economic Loss:

| | |
|--|----------|
| RA4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure | 0,00E+00 |
| RB4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure | 1,15E-08 |
| RC4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure | 4,58E-07 |
| RM4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure | 7,59E-05 |
| RU4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines | 0,00E+00 |
| RV4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines | 3,60E-08 |
| RW4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines | 3,60E-06 |
| RZ4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines | 3,33E-05 |