

Názov stavby : **Zvýšenie energetickej efektívnosti objektov Harmónia Strážske**

Miesto stavby: **Strážske**

Profesia: **Elektroinštalácia**

Objednávateľ : **Harmónia Strážske**

Zhotoviteľ : **IDS Košice s.r.o.**  
**Pri hati, 040 01 Košice**

Stupeň PD : **Projekt stavby**

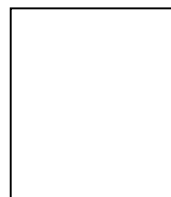
Archívne číslo : **IDS – 013/2015**

*Textová časť:*

## **01 Technická správa**



**Košice, september 2015**



## 1. Projekt rieši

Predmetom tohto projektu je návrh bleskozvodu a uzemnenia objektu.

## 2. Použité predpisy a normy

Projekt je spracovaný v súlade s platnými predpismi a normami STN, ON, ktoré s riešenými rozvodmi súvisia. Projektová dokumentácia je spracovaná v zmysle platných STN a vyhlášok, ako sú napr.

STN 61140 - Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti, Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-5-54 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie

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 62305-4 - Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

## 3. Technické riešenie

*Bleskozvod a uzemnenie – vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS.*

Hodnotenie rizika podľa STN 62 305-2. Vyhodnotenie rizika bolo urobené podľa Kalkulačky vyhodnotenia rizika SIRAC. Objekt pre výpočet bol zaradený do ochrannej úrovne III podľa STN 62 305-3, výsledky výpočtov pre dané zatriedenie vyhovujú. V tejto úrovni sú požadované oka v mrežovej sústave na streche o max. rozmeroch 15x15 m, polomer valivej gule je 45 m resp. je nutné chrániť všetky elektrické predmety pred priamym úderom blesku, vzdialenosť medzi zvodmi je 15 m. Bezpečná vzdialenosť  $s = 1,0$  m. Bleskozvod je navrhnutý neizolovaný LPS. Vzhľadom na zložitosť stavby boli pri návrhu vonkajšej ochrany pred bleskom použité metódy – metóda ochranného uhla a metóda valivej gule o polomere 45 m.

Na streche objektu je navrhnutá nová mrežová sústava, zberné vedenie je navrhnuté z vodiča FeZn resp. AlMgSi 50, vodič je uložený na typových podperách. Vodiče na streche objektu sú umiestnené v bezpečnej vzdialenosti „s“ od všetkých kovových zariadení. Na atike sú umiestnené zberacie tyče výšky 2 m resp. 4 m. Danou výškou sa zabezpečí ochrana komínov, plynového odvodu televíznych antén a ostatných zariadení na streche. Zberné vedenie je uzemnené pomocou 18 zvodov (obvod objektu cca 260 m) na existujúce zemniče resp. novonavrhnuté obvodové uzemnenie.

Investor: **Harmonia Strážske**

Objekt: Zvýšenie energetickej efektívnosti objektov Harmonia Strážske

Zvody sú uložené na povrchu na podperách PV 17, nad zemou sú chránené ochranným uholníkom OU. Skúšobné svorky SZ sa osadia cca 1,6 m od terénu. Zo SZ do terénu sú uložené zemniace vodiče FeZn  $\varnothing 10$ . Nový obvodový uzemňovač je navrhnutý typu „B“ zemniacim vodičom FeZn  $\varnothing 10$ . Zemniaci vodič je uložený voľne vo výkope v rastlom teréne v hĺbke 70 cm od terénu, 1 m od základu objektu.

Odpor uzemnenia jednotlivých zemničov má byť do 10 ohm.

#### **4. Bezpečnosť práce a ochrana zdravia:**

Všetky práce musia byť prevedené podľa platných noriem STN v čase realizácie.

O bezpečnostných predpisoch pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach pojednávajú STN 33 2000, STN 33 1310, a STN 34 3103.

Montážne práce podľa tejto dokumentácie môžu vykonávať právnické alebo fyzické osoby, ktoré majú na takúto činnosť platné oprávnenie v zmysle § 4 vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Zb. Všetky stroje, prístroje a zariadenia uvedené v tejto dokumentácii musia obsahovať certifikáty platné v Slovenskej republike pre dané prostredie, v ktorom budú umiestnené.

Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý odpovedá platným elektrotechnickým normám. Preventívnu odbornú a kvalifikovanú údržbu musia zaisťovať pracovníci aspoň s odbornou spôsobilosťou samostatný elektrotechnik podľa § 22 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je potrebné vykonať odbornú prehliadku a skúšku a následne potom opakované prehliadky a skúšky v lehotách v zmysle § 12 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb. Počas prevádzky musia byť taktiež zaistené predpísané potrebné skúšky a revízie elektrických zariadení riešených v projekte v zmysle platných predpisov. Revízie musia byť základnou súčasťou riadnej údržby. O rozsahu a stanovených lehotách revízií prevádzkovaného elektrického zariadenia pojednáva STN 33 1500. Revízie môže vykonávať pracovník na vykonávanie revízií - revízny technik s kvalifikáciou elektrotechnik špecialista na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok podľa § 24 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné prevedenie elektroinštalácie.

V prípade požiaru, úrazu osôb alebo havárie v rozvádzačoch je možnosť vypnúť prívod elektrickej energie do objektu. Elektrické zariadenie neobsahuje prvky, ktoré by nebolo možné vypnúť.

Košice, október 2015

Vypracoval : Ing. Ľuboš Klešč

Ing. Vladimír Klešč

č.osv.:168 IKO 1998 EZ P A,B E1.1

Investor: **Harmonia Strážske**

Objekt: Zvýšenie energetickej efektívnosti objektov Harmonia Strážske

## 5. Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva ohrozenia podľa zákona 124/2006 Z. z., bod Z. z., v znení neskorších predpisov

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstva a ohrozenia v zmysle Zákona NR č. 124/2006

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia:

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
			El. skrat - vznik požiaru	1-8
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1-6, 8
			Dotyk s neživou časťou	1-5, 7-8

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006

**Nebezpečenstvo** je stav, alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu ohroziť zdravie.

**Ohrozenie** je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

**Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie** je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

### Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
2. Zákaz vstupu nepovolaným osobám.
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov
4. Všetky údržbárske práce prevádzkať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práce s otvoreným ohňom vykonávať iba s povolením.
6. Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pred priamym dotykom: Ochrana izoláciou, ochrana krytím a zábranami v zmysle STN 33 2000 -4 – 41, príloha A.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche:  
Samočinným odpojením napájania vsieti TN v zmysle STN 33 2000-4-41.  
Uzemnením (pre zariadenia nad 1kV) , čl.7.2 STN 33 3201, čl.7.2

Investor: **Harmonia Strážske**  
Objekt: Zvýšenie energetickej efektívnosti objektov Harmonia Strážske

8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

**Vytýpovanie lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia**

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta, kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé často
2			Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	
3			Dotyk s neživou časťou pri poruche	

**Posúdenie rozsahu rizika:**

Por. číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo odstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom <sup>1)</sup>	Najhoršom <sup>2)</sup>	Najlepšom <sup>3)</sup>	Najhoršom <sup>4)</sup>
1	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2	Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006 Z. z.

**Riziko** je pravdepodobnosť, vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a možných následkov na zdraví.

- 1) Najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.
- 2) Najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodržiava pracovná disciplína a nie sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- 3) Najlepší prípad** z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.
- 4) Najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov

Investor: **Harmonia Strážske**

Objekt: Zvýšenie energetickej efektívnosti objektov Harmonia Strážske

## 6. Protokol o určení vonkajších vplyvov

vypracovaný odbornou komisiou

V Košiciach, 19.10.2015

### Zloženie komisie:

predseda: **Ing. Vladimír Klešč** - elektro

členovia: **Ing. Ľuboš Klešč** - elektro

Akcia: **Harmonia Strážske**

### Podklady použité pre vypracovanie protokolu:

- normy STN
- technické riešenie danej stavby

### Popis technologického procesu a zariadení:

Predmetom tejto stavby je návrh bleskozvodu a uzemnenia objektu

### Rozhodnutie:

Názov objektu / miestnosti	Zóny	Kód vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51
Vonkajšie dotknuté priestory		AA3, AA4, AB3, AB4, AC1, AD3, AE5, AF2, AG2, AH2, AK2, AL2, AM1, AN3, AP1, AQ3, AS3, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

19.10.2015

.....

podpis predsedu



# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI  
IEC

62305-2

Edition-1  
2005-01

Project: DSS STRÁŽSKE

## Structure's Dimensions:

Length of structure (m): 80  
Width of structure (m): 48  
Height of roof plane (m)\*: 16  
Collection area (m2): 23 366 m2

## Structure's Attributes:

Risk of physical damage (incl. fire): Ordinary  
Structure screening effectiveness: Average  
Internal wiring type: Unscreened

## Environmental Influences:

Location factor: Similar in height  
Environmental factor: Urban  
Number thunderdays: 25 days/year  
Annual ground flash density: 2,5 flashes/km2

## Protection Measures:

Class of LPS: Class III  
Fire protection provisions: Manual systems  
Surge protection: Coord. SPD IEC 62305-4

## Conductive Electric Service Lines:

### Power Line:

Type of service to the structure: Buried cable  
Type of external cable: Unscreened  
Presence of MV / LV transformer: No Transformer

### Other Overhead Services:

Number of conductive services: 1  
Type of external cable: Unscreened

### Other Underground Services:

Number of conductive services: 0  
Type of external cable: Unscreened

## Types of Loss:

### Type 1 - Loss of Human Life:

Special hazards to life: Evacuation difficulties  
Life loss due to fire: Other structures  
Life loss due to overvoltages: With safety critical systems

### Type 2 - Loss of Essential Public Services:

Services lost due to fire: No service exist  
Services lost due to overvoltages: No service exist

### Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

Cultural heritage lost due to fire: No heritage value

### Type 4 - Economic Loss:

Special hazards to economics: No special hazards  
Economic loss due to fire: Other structures  
Economic loss due to overvoltage: Not relevant  
Step/touch potential loss factor: No shock risk  
Tolerable risk of economic loss: 1 in 1,000

## Calculated Risks:

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Loss of Human Life:	1,00E-05	7,68E-07	8,29E-07	1,60E-06
Loss of Public Services:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Loss of Cultural Heritage:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Economic Loss:	1,00E-03	1,46E-06	1,04E-06	2,50E-06

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)  
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in conjunction with the written standard IEC62305-2.



# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI  
IEC

**62305-2**  
Edition-1  
2005-01

Project: DSS STRÁŽSKE

## Results for collection areas and frequencies:

Ad - collection area of direct strikes to the structure	23 366 m <sup>2</sup>
Nd - expected annual number of direct strikes to the structure	0,029 flashes/year
Am - collection area of structure influenced by induced overvoltages from indirect strikes	264 190 m <sup>2</sup>
Nm - expected annual number of strikes direct to ground or to grounded objects near the structure inducing overvoltages	0,631 flashes/year
Ac1 - collection area of overhead lines from direct strikes	34 272 m <sup>2</sup>
NL1 - expected annual number of direct strikes to the overhead line which are potentially dangerous	0,043 flashes/year
AI1 - collection area of overhead lines to indirect strikes	1 000 000 m <sup>2</sup>
NI1 - expected annual number of indirect strikes to ground near the overhead line which induce damaging overvoltages	0,250 flashes/year
Ac2 - collection area of underground lines from direct strikes	21 287 m <sup>2</sup>
NI2 - expected annual number of strikes direct to the underground lines which are potentially dangerous	0,027 flashes/year
AI2 - collection area of underground lines to indirect strikes	559 017 m <sup>2</sup>
NI2 - expected annual number of indirect strikes to ground near the underground line which induce damaging overvoltages	0,140 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	2,92E-08
RB1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	7,30E-07
RC1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	8,76E-09
RM1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	1,89E-07
RU1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines	2,08E-09
RV1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	5,21E-07
RW1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	2,08E-08
RZ1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	9,61E-08

## 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	1,46E-06
RC4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RM4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	0,00E+00
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	1,04E-06
RW4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	0,00E+00
RZ4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	0,00E+00

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)  
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in conjunction with the written standard IEC62305-2.