

DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE
A REALIZÁCIU STAVBY

STAVBA:

**LOGISTICKÁ ZÁKLADŇA PRE KRÍZOVÉ SITUÁCIE
MALÝ ŠARIŠ, REKONŠTRUKCIA STRIECH**

OBJEDNÁVATEL: MINISTERSTVO VNÚTRA SR, PRIBINOVA 2, 812 72 BRATISLAVA

ZODP. PROJEKTANT: ING. OCHOTNICKÝ

VYPRACOVAL: ING. KRAUS

KRAJ: PREŠOVSKÝ

STUPEŇ: DSP+RDS

OKRES: PREŠOV

PROFESIA: ELI

Č.ZÁKAZKY: 2013-038

FORMÁT: A4

DÁTUM: 11/2018

MIERKA:

OBJEKT: ELEKTROINŠTALÁCIA

OBSAH: TECHNICKÁ SPRÁVA

AIS-PO

AIS-PO, s.r.o.
Architektonické a inžinierske Služby

Šarišská č.1
080 01 Prešov
email: ais-po@ais-po.sk
tel: 051/758 3021
fax: 051/758 3022
mobil: 0905 919 125



Č.PRÍLOHY: PARÉ č.

01

Stavba : Logistická základňa pre krízové situácie
Malý Šariš, rekonštrukcia striech

Časť : Elektroinštalácie

Investor : Ministerstvo vnútra SR, Pribinova 2, 812 72 Bratislava
Stupeň : DSP+RDS

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Predmet a rozsah projektu

Predkladaná projektová dokumentácia v tomto stavebnom objekte rieši ochranu pred bleskom LPS piatich jestvujúcich objektov stavby Logistická základňa pre krízové situácie Malý Šariš, rekonštrukcia striech. Investor Ministerstvo vnútra SR, Pribinova 2, 812 72 Bratislava.

Projekt rieši:

- ochranu pred bleskom LPS
- pospájanie objektu

Projekt nerieši:

- meranie spotreby el. energie (je jestvujúce)
- vnútornú elektroinštaláciu (je jestvujúca)

1.2 Podklady a súvisiaca dokumentácia

- požiadavky investora
- overenie skutkového stavu
- katalógy výrobcov elektrických zariadení
- predpisy a normy STN

1.3 Predpisy a normy

Projekt je spracovaný v zmysle noriem STN , dotýkajúcich sa projektovaných zariadení.

2 TECHNICKÉ RIEŠENIE

2.1 Systém ochrany pred bleskom (LPS)

2.1.1 Návrh systému ochrany pred bleskom (LPS)

Bleskozvod (LPS) je navrhnutý ako mrežová sústava v zmysle STN EN 62 305-1 až 4. Zatriedenie objektu LPLIII, trieda LPSIII, polomer valivej gule 45m.

Rozmery objektov:

Objekt č.1 a č.2: dĺžka – 30,60m; šírka – 19,50m; výška – 11,00m
Objekt č.6 : dĺžka – 18,50m; šírka – 13,60m; výška – 4,00m
Objekt č.7 : dĺžka – 60,27m; šírka – 19,96m; výška – 5,00m
Objekt č.8 : dĺžka – 11,40m; šírka – 6,16m; výška – 8,00m

Zachytávacia sústava:

Zachytávacia sústava je navrhovaná guľatinou AlMgSi Ø 8 vedenou na podperách PV21. Podpery vedenia zaisťujú dodržanie predpísanej vzdialenosti zachytávacieho vedenia od strešnej krytiny 100 mm. Zachytávacia sústava je doplnená tyčovými zberačmi o dĺžke 2000mm. Pre spájanie zachytávacích vodičov použiť nerezové spájacie svorky SS a nerezové krížové svorky SK, pre pripojenie odkvapů použiť nerezové svorky SO.

Vodivé potrubia a elektrické zariadenia na streche (potrubia VZT, odľukové potrubie plynovej kotolne, ventilátory, antény a pod.) sa k zachytávacej sústave nepripájajú. Zachytávacie zariadenie je

E-01 TECHNICKÁ SPRÁVA

umiestnené tak, aby bola dodržaná min. izolačná vzdialenosť "s" od chráneného zariadenia a chránené zariadenie je jeho ochrannom priestore.

Dispozícia zachytávacích vedení jednotlivých objektov je znázornená na výkresoch 04 Bleskozvod objekt č.1 a č.2, 05 Bleskozvod objekt č.6, 06 Bleskozvod objekt č.7 a 07 Bleskozvod objekt č.8.

Sústava zvodov:

Pre zachytávaciu sústavu sú navrhované zvody guľatinou AlMgSi Ø8 vedenou po povrchu, t.j. na každých 15m je navrhnutý jeden zvod. Guľatina AlMgSi Ø8 je o steny objektu upevnená podperami vedenia PV01. Prechod do zeme zrealizovať cez skúšobné svorky SZ. Zvody od skúšobnej svorky SZ k obvodovému uzemňovaču zrealizovať guľatinou AlMgSi Ø 10 a na prechode do zeme chrániť v ochranných rúrkach a ochranným náterom asfaltovaním v zmysle STN EN 62 305 a STN 33 2000-5-54. Zvody budú chránené 1,7 metra na zemou ochranným uholníkom. Skúšobné svorky SZ označiť štítkami s označením zvodu. Dispozícia zvodov jednotlivých objektov je znázornená na výkresoch 04 Bleskozvod objekt č.1 a č.2, 05 Bleskozvod objekt č.6, 06 Bleskozvod objekt č.7 a 07 Bleskozvod objekt č.8.

Uzemňovač:

Je jestvujúci.

Meraním musí byť preukázané, že uzemnenie bolo zrealizované tak, aby maximálna hodnota uzemnenia každého zvodu neprekročila 2Ω .

Vnútny systém LPS a LPMS podľa STN EN 62305-3a 4:

V rámci rekonštrukcie bleskozvodu projekt navrhuje dozbrojenie rozvádzačov HR a podružných rozvádzačov jednotlivých objektov o prepäťové ochrany podľa nižšie uvedených parametrov.

Vnútny systém LPS a LPMS musí zabrániť nebezpečným iskreniam vo vnútri stavby, ktoré môžu byť spôsobené prechodom bleskového prúdu a vznikom nebezpečných prepätí. Za tým účelom bude vo vnútri stavby vytvorené ekvipotenciálne pospájanie, osadená prepäťová ochrana v hlavnom rozvádzači objektu, prepäťová ochrana v podružných rozvádzačoch a pri určených technologických zariadeniach. Všetky inžinierske siete vstupujúce do objektu prepojiť na hlavnú uzemňovaciu svorku (HUS). Vodiče prechádzajúce rôznymi zónami ochrany (napr. medzi LPZ1 a LPZ0_B – z vnútra objektu na vonkajšiu stenu objektu) budú chránené magnetickým tienением, to znamená že budú uložené v elektroinštalačnej FeZn rúrke, ktorá bude pripojená vodičom CYA 25mm² alebo FeZn Ø 8mm cez typizované svorky k vodičom ochrany pred bleskom (zachytávacie vedenie alebo zvody).

Ochrana proti prepätiu:

V objekte je navrhnuté ekvipotenciálne pospájanie. Pre vodiče prechádzajúce rôznymi zónami ochrany je navrhnuté ich magnetické tienenie.

V hlavnom elektrickom rozvádzači objektov HR sú navrhnuté ochrany proti prepätiu typu SPD 1. Dĺžka uzemňovacieho vodiča zvodičov prepätia je max. 0,5m.

V podružných elektrických rozvádzačoch objektov sú navrhnuté ochrany proti prepätiu typu SPD 2. Dĺžka uzemňovacieho vodiča zvodičov prepätia je max. 0,5m.

Parametre navrhnutých prepäťových ochrán sú v súlade s požiadavkami pre uvažovanú LPL III :

Na rozhraní zón LPZ0 a LPZ1 inštalovať ochrany proti prepätiu typu SPD 1. Týmto rozhraním je rozvádzač HR.

Na rozhraní zón LPZ1 a LPZ2 inštalovať ochrany proti prepätiu typu SPD 2. Týmto rozhraniami sú podružné rozvádzače v objekte.

Použité prepäťové ochrany:

SPD1: $I_{imp}=25kA$ (10/350 $\mu s/pól$), $I_n=30kA$ (8/20 $\mu s/pól$), $U_p=1,5 kV$ (typ FLP-B+C MAXI VS/4)

SPD2: $I_n=20 kA$ (8/20 $\mu s/pól$), $I_{max}=40 kA$ (8/20 $\mu s/pól$), $U_p=1,2 kV$ (typ SLP-275 V)

E-01 TECHNICKÁ SPRÁVA

Ochranné opatrenia proti zraneniam osôb dotykovým a krokovým napätím:

Zamedzenie vzniku zranení osôb dotykovým a krokovým napätím je zaistené vyhotovením zvodov. Jedná sa o prístupné zvody. Vrchné podlažie okolia zvodov do vzdialenosti min. 3m na prístupných miestach je potrebné vysypať vrstvou štrku s hrúbkou väčšou ako 15cm alebo pokryť asfaltovou vrstvou s hrúbkou min. 5cm. Zvody označiť výstražnou tabuľkou s textom "Počas búrky je zákaz sa približovať k označenému miestu do vzdialenosti 3m!"

2.1.2 Výpočet rizika a voľba stupňa ochrany podľa STN EN 62305-2:

Rozmery objektu:

Objekt č.1 a č.2: dĺžka – 30,60m; šírka – 19,50m; výška – 11,00m

Objekt č.6 : dĺžka – 18,50m; šírka – 13,60m; výška – 4,00m

Objekt č.7 : dĺžka – 60,27m; šírka – 19,96m; výška – 5,00m

Objekt č.8 : dĺžka – 11,40m; šírka – 6,16m; výška – 8,00m

Vlastnosti budovy:

Riziko hmotného poškodenia – bežné.

Účinnosť tienenia stavby – priemerná.

Typ vnútornej inštalácie – netienená.

Vplyvy prostredia:

Činiteľ polohy – rovnakej výšky.

Činiteľ prostredia – dedinské.

Počet búrkových dní za rok podľa mapy na obr. B4 normy : 30 dní

Ročná hustota zásahov blesku do zeme na km²: Ng = 3,0

Elektrické prípojky – silnoprúdové vedenia:

Druh prípojky – podzemný kábel.

Druh vonkajšieho kábla – netienený.

Prítomnosť transformátora – žiadny transformátor.

Ostatné ďalšie nadzemné inžinierske siete: 0

Ostatné ďalšie podzemné inžinierske siete: 1

Ochranné opatrenia:

Trieda LPS – III.

Protipožiarne opatrenia – manuálne systémy.

Ochrana pred prepätím – koordinovaná ochrana SPD podľa IEC 62305-4.

Typy strát:

Typ 1 – strata ľudského života:

Zvláštne riziká pre život – nízka úroveň paniky.

Strata života spôsobená požiarom – iné stavby.

Strata života spôsobená prepätiami – s ochranou rozhodujúcich systémov.

Typ 2 – strata dôležitých služieb pre verejnosť:

Služby stratené pôsobením požiaru – žiadne služby

Služby stratené pôsobením prepätí – žiadne služby

Typ 3 – strata kultúrneho dedičstva:

Kultúrne dedičstvo stratené pôsobením požiaru – žiadna hodnota dedičstva.

Typ 4 – ekonomická strata:

Zvláštne riziká pre ekonomiku – žiadne zvláštne riziká.

Ekonomická strata spôsobená požiarom – iné objekty.

Ekonomická strata spôsobená prepätím – iné objekty.

Činiteľ straty krokovým/dotykovým napätím – osoby vnútri stavby.

E-01 TECHNICKÁ SPRÁVA

Prijateľné riziko ekonomickej straty – 1 za 100rokov.

Vypočítané riziká OBJEKT č.1 a č.2:

	Prípustné riziko (Rt)	Riziko priameho zásahu (Rd)	Riziko nepriameho zásahu (Ri)	Vypočítané riziko (R)
Strata ľudského života	1,00E-05	1,26E-07	1,40E-06	1,53E-06
Strata služieb pre verejnosť	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Strata kultúrneho dedičstva	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ekonomické straty	1,00E-02	1,70E-06	1,32E-05	1,49E-05

Zvolený stupeň protibleskovej ochrany LPS = III

Určené typy strát podľa STN EN 62305-2:

- straty na ľudských životoch alebo trvalé úrazy $R_1 = 1,53 \times 10^{-6} < R_T = 10^{-5}$
- straty verejnej služby $R_2 = 0,00 < R_T = 10^{-3}$
- straty kultúrneho dedičstva $R_3 = 0,00 < R_T = 10^{-3}$
- straty ekonomické $R_4 = 1,49 \times 10^{-5} < R_T = 10^{-2}$

Podmienky boli splnené - vonkajšia LPS je potrebné zriadiť v stupni III.

Vypočítané riziká OBJEKT č.6:

	Prípustné riziko (Rt)	Riziko priameho zásahu (Rd)	Riziko nepriameho zásahu (Ri)	Vypočítané riziko (R)
Strata ľudského života	1,00E-05	2,56E-08	1,40E-06	1,42E-06
Strata služieb pre verejnosť	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Strata kultúrneho dedičstva	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ekonomické straty	1,00E-02	3,47E-07	1,32E-05	1,35E-05

Zvolený stupeň protibleskovej ochrany LPS = III

Určené typy strát podľa STN EN 62305-2:

- straty na ľudských životoch alebo trvalé úrazy $R_1 = 1,42 \times 10^{-6} < R_T = 10^{-5}$
- straty verejnej služby $R_2 = 0,00 < R_T = 10^{-3}$
- straty kultúrneho dedičstva $R_3 = 0,00 < R_T = 10^{-3}$
- straty ekonomické $R_4 = 1,35 \times 10^{-5} < R_T = 10^{-2}$

Podmienky boli splnené - vonkajšia LPS je potrebné zriadiť v stupni III.

Vypočítané riziká OBJEKT č.7:

	Prípustné riziko (Rt)	Riziko priameho zásahu (Rd)	Riziko nepriameho zásahu (Ri)	Vypočítané riziko (R)
Strata ľudského života	1,00E-05	7,38E-08	1,42E-06	1,49E-06
Strata služieb pre verejnosť	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Strata kultúrneho dedičstva	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

E-01 TECHNICKÁ SPRÁVA

Ekonomické straty	1,00E-02	1,00E-06	1,34E-05	1,44E-05
-------------------	----------	----------	----------	----------

Zvolený stupeň protibleskovej ochrany LPS = III

Určené typy strát podľa STN EN 62305-2:

- straty na ľudských životoch alebo trvalé úrazy $R_1 = 1,49 \times 10^{-6} < R_T = 10^{-5}$
- straty verejnej služby $R_2 = 0,00 < R_T = 10^{-3}$
- straty kultúrneho dedičstva $R_3 = 0,00 < R_T = 10^{-3}$
- straty ekonomické $R_4 = 1,44 \times 10^{-5} < R_T = 10^{-2}$

Podmienky boli splnené - vonkajšia LPS je potrebné zriadiť v stupni III.

Vypočítané riziká OBJEKT č.8:

	Prípustné riziko (Rt)	Riziko priameho zásahu (Rd)	Riziko nepriameho zásahu (Ri)	Vypočítané riziko (R)
Strata ľudského života	1,00E-05	4,76E-08	1,39E-06	1,44E-06
Strata služieb pre verejnosť	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Strata kultúrneho dedičstva	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ekonomické straty	1,00E-02	6,44E-07	1,31E-05	1,37E-05

Zvolený stupeň protibleskovej ochrany LPS = III

Určené typy strát podľa STN EN 62305-2:

- straty na ľudských životoch alebo trvalé úrazy $R_1 = 1,44 \times 10^{-6} < R_T = 10^{-5}$
- straty verejnej služby $R_2 = 0,00 < R_T = 10^{-3}$
- straty kultúrneho dedičstva $R_3 = 0,00 < R_T = 10^{-3}$
- straty ekonomické $R_4 = 1,37 \times 10^{-5} < R_T = 10^{-2}$

Podmienky boli splnené - vonkajšia LPS je potrebné zriadiť v stupni III.

Elektrická izolácia vonkajšieho LPS – výpočet dostatočnej vzdialenosti „s“.

Výpočet el. izolácie medzi zachytávacou sústavou alebo zvodmi na jednej strane a kovovými časťami stavby, ktoré nie sú zahrnuté do ekvipotenciálového pospájania, kovovými inštaláciami a vnútornými systémami na strane druhej bol vykonaný podľa STN EN 62305-3 čl.6.3 podľa vzťahu:

$$s = k_i \times k_c \times L / k_m$$

Vypočítaná hodnota dostatočnej vzdialenosti „s“ OBJEKT č.1 a č.2 je 0,65m.

Vypočítaná hodnota dostatočnej vzdialenosti „s“ OBJEKT č.6 je 0,49m.

Vypočítaná hodnota dostatočnej vzdialenosti „s“ OBJEKT č.6 je 0,56m.

Vypočítaná hodnota dostatočnej vzdialenosti „s“ OBJEKT č.6 je 0,40m.

Montáž ochrannej sústavy

Montáž ochrannej sústavy môže vykonať len montážna organizácia s oprávnením podľa §15 zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov. Montáž musí byť vykonaná podľa projektu, zmeny musia byť zakreslené a odsúhlasené projektantom. Bezpodmienečne musí byť dodržaná výška hrotov zachytávačov ako aj umiestnenie zachytávačov. Po ukončení montáže musí byť odovzdaná dokumentácia so zakreslením skutočnej inštalácie bleskozvodu.

E-01 TECHNICKÁ SPRÁVA

2.2 Pospájanie

Tvorí ho vzájomné vodivé prepojenie hlavného ochranného vodiča s hlavným uzemňovacím vodičom, hlavnou uzemňovacou svorkou a cudzími vodivými časťami, ako sú rozvodné potrubie v budove z vodivého materiálu (plynové a vodovodné), kovové konštrukčné časti budovy a oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov.

Pri hlavnom rozvádzači HR osadiť tzv. hlavnú uzemňovaciu svorku (HUS), na ktorú bude zeleno-žltým vodičom CYA 1x25mm² pripojený:

- rozvádzač HR
- podružné rozvádzače
- vodivé potrubia VZT zariadení
- vodivé potrubia zariadení ÚK
- vodivé kanalizačné potrubia
- vodivé časti kovových konštrukcií objektu
- oceľová výstuž betónových konštrukčných prvkov

Pripojenie potrubí vykonať pomocou svoriek ST príslušnej dimenzie resp. pomocou svoriek Bernard.

Všetky inžinierske siete vstupujúce do objektu prepojiť na hlavnú uzemňovaciu svorku (HUS).

Hlavná prípojnica musí byť cez skúšobnú svorku uzemnená. Pripojenie hlavnej uzemňovacej svorky k uzemňovaču je navrhované vodičom FeZn Ø10mm. Odpor vytvoreného uzemnenia musí byť za obvyklých pôdnych podmienok menší, najviac však rovný 2Ω.

Upozornenie: v prípade, ak po zmeraní izolačného odporu plastových potrubí jeho hodnota bude menej ako 50MΩ, musia byť taktiež prepojené s prípojnou HUS!

3 PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY

3.1 Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre obsluhu elektrických zariadení

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. 508/2009 Z.z.

3.2 Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov pre prácu na el. zariadeniach

Pracovníci určení na prácu na el. zariadeniach musia byť aspoň pracovníci podľa vyhl. 508/2009 Z.z..

3.3 Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení

- a/ s poskytovaním prvej pomoci pri úraze
- b/ s protipožiarnymi predpismi
- c/ s používaním ochranných pomôcok
- d/ s postupom pri hlásení závad na zariadeniach

3.4 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození

Navrhované elektrické zariadenia v tomto projekte vyhovujú požiadavkám vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a zdravia pri práci podľa §4 zákona 124/2006Z.z. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia.

3.5 Zabezpečenie elektrického zariadenia proti požiaru

Prechody káblov stenou a pod rozvádzačmi utesniť požiarnou upchávkou.

Práce musí vykonať autorizovaná firma pri dodržaní technologických postupov výrobcu. Po vykonaní prác firma doloží certifikát na vykonané práce.

Pre uskladnenie materiálu počas montáže je potrebné zabezpečiť dodávateľskej firme vytápanú miestnosť.

E-01 TECHNICKÁ SPRÁVA

Upchávka je plne funkčná až po úplnom zaschnutí. Do tej doby nesmie prísť do styku najmä s vodou, vyššou vlhkosťou a teplotami pod bodom mrazu. Doba zaschnutia je závislá na prostredí a môže činiť od cca 4 až do 14 dní.

3.6 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom je zabezpečená v zmysle požiadaviek STN EN 61140.

3.7 Ochrana pre mechanickým poškodením

Elektrické zariadenie je navrhnuté tak, aby za predpokladaných podmienok bolo jeho poškodenie nemožné. V miestach s nebezpečím mechanického poškodenia budú káble uložené do ocelových rúrok.

3.8 Požiadavky na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok (OPaOS)

Pred uvedením el. zariadení do prevádzky musí byť na nich vykonaná OP a OS a skúšobná prevádzka v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky el. zariadení. Prevádzkovateľ je potom povinný vykonávať pravidelné OP a OS v zmysle STN 33 2000-6 a vyhl. 508/2009 Z.z..

3.9 Údržba elektrických zariadení

Všetky elektrické zariadenia a ich príslušenstvo musí byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá. U el. zariadení, ktoré neboli dlhší čas v prevádzke, musí byť pred ich zapojením preverená bezpečná prevádzkyschopnosť.

Svetelné zdroje je potrebné vymieňať po uplynutí ich 80% doby životnosti, výmena sa bude prevádzať z podlahy resp. z rebríka, nakoľko sa jedná o malé montážne výšky svietidiel, pri dodržaní bezpečnostných predpisov.