

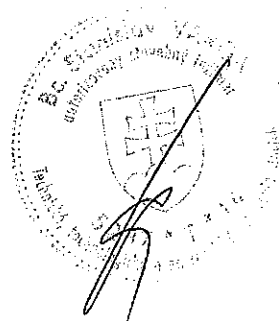
VARGA ELEKTRO

Technická správa

Vyhradené technické zariadenie elektrické

Aktívny bleskozvod pre hradné múzeum vo Filakove
Aktívny bleskozvod - vonkajšia ochrana pred atmosférickými vplyvmi
Hradné múzeum vo Filakove, Hlavná ul. 14, 986 01 Filakovo

Bc. Stanislav VARGA, Slaná Lehota 52, 987 01 POLTÁR
28.08.2012



Technická správa

Vyhradené technické zariadenie elektrické

OBSAH :

- 1. Základné údaje**
 - 1.1 Predmet riešenia a rozsah technickej dokumentácie
 - 1.2 Východzie podklady pri návrhu technickej dokumentácie
 - 1.3 Rozsah technickej dokumentácie
 - 1.4 Určenie vonkajších vplyvov
 - 1.5 Ocenenie rizika
 - 1.6 Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie
 - 1.7 Základné hľadiská a požiaro-bezpečnostné požiadavky

- 2. Technické údaje**
 - 2.1 Třieda ochrany pred bleskom

- 3. Technické riešenie**
 - 3.1 Druhy vodičov, káblov a ich uloženie
 - 3.2 Dimenzovanie elektrických zariadení
 - 3.3 Ochranné prístroje a káblové vedenia
 - 3.4 Prístupnosť k elektrickým zariadeniam
 - 3.5 Návrh realizácie - Ochrana pred účinkami atmosférickej elektriny – aktívny bleskozvod

- 4. Záver**
 - 4.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození
 - 4.2 Zóverečné ustanovenia

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

1.1 Predmet riešenia technickej dokumentácie

Špecifikácia predmetu riešenia projektovej dokumentácie:

Stupeň PD: Projekt pre stavebné povolenie
Názov stavby: Aktívny bleskozvod pre hradsné múzeum vo Filakove
Miesto stavby: Hradné múzeum vo Filakove
Parcelné číslo: KN-C 2791/2 k.u. Filakovo
Okres: Lučenec
Kraj: Banskobystrický
Investor: Hradné múzeum vo Filakove, Hlavná ul. 14, 986 01 Filakovo
Prevádzkovateľ: Elektrická prípojka NN a hlavný prívod v zmysle zákona 656/2004 Z.z.,
Projektant: Bc. Stanislav Varga, autorizovaný stavebný inžinier, registračné číslo autorizácie: 5287*TM4
Dodávateľ: Určený investorom na základe výberového konania

Projektová dokumentácia je spracovaná v rozsahu pre stavebné povolenie. Nenahrádza realizačnú, výrobnú a dlelenskú dokumentáciu pre realizáciu stavby!

1.2 Východzie podklady pri návrhu technickej dokumentácie

- technická dokumentácia stavebnej časti
- normy STN platné v čase riešenia

1.3 Rozsah technickej dokumentácie

- návrh uzemnenia a aktívneho bleskozvodu

1.4 Určenie vonkajších vplyvov

V priestore realizácie technickej dokumentácie sú vonkajšie vplyvy určené odbornou komisou v zmysle STN 33 2000-5-51 (5/2010). Vonkajšie vplyvy sú určené v protokole číslo 685/08/2012. Protokol o určení vonkajších vplyvov tvorí prílohu č. 1 a 2 technickej správy.

1.5 Ocenenie rizika

Pre potreby návrhu bleskozvodu bol vykonaný výpočet ocenenia rizika v SW Hromosvody Plus verzia 3.1 od autora David Klímša, Hlavní třída 1063/3, 708 00 Ostrava - Poruba.

1.6 Predpisy, normy a odkazy použité pri riešení technickej dokumentácie

Technická dokumentácia je spracovaná na základe t.j. platných predpisov a noriem STN týkajúcich sa zariadení riešených v tomto projekte.

Jedná sa hlavne o nasledujúce normy:

STN EN 62305-1 (4/2012)	Ochrana pred bleskom, Časť 1: Všeobecné princípy
STN EN 62305-2 (2/2008)	Ochrana pred bleskom, Časť 2: Množstvo rízlka
STN EN 62305-3 (3/2012)	Ochrana pred bleskom, Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života
STN EN 62305-4 (12/2011)	Ochrana pred bleskom, Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
STN 34 1391/24 (8/2008)	Elektrotechnické predpisy, Výber a stavba elektrických zariadení, Ochrana pred bleskom, Aktívne bleskozvody
STN 33 2000-4-41 (9/2009)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 4-41: Zariadenia bezpečnosti, Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom (411) Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania, 412 Ochranné opatrenie: dvojité alebo zosilnená izolácia, ...)
STN 33 2000-5-54 (3/2008)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení, Uzemňovacie systémy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie.
STN 33 2000-6 (10/2007)	Elektrotechnické predpisy, Elektrické zariadenia, Časť 6: Revízia, Kapitola 61: Postupy pri východze revízií
STN 33 2312 (11/2005)	Elektrotechnické predpisy, Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich

a súvisiace normy.

1.7 Základné hľadiská a požiaro-bezpečnostné požiadavky

V zmysle vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z. §2, vyhlášky prílohy 1 časť III, sú zariadenia uvedené v technickej dokumentácii zaradené do skupiny B. Pri inštalácii všetkých elektrických rozvodov a zariadení sa musí použiť vhodné pracovné náradie a práce musia byť zrealizované na dobrej úrovni s pracovníkmi s odpovedajúcou kvalifikáciou.

Charakteristické vlastnosti elektrických zariadení a materiálov sa nesmú počas montáže porušiť.

Vodiče musia byť označené podľa STN IEC 446 / 33 0165 /, tzn. tak, ako je uvedené v technickej dokumentácii.

Spoje medzi samotnými vodičmi a medzi vodičmi a elektrickým zariadením musia zaisťovať bezpečný a spoľahlivý kontakt.

Jednotlivé predmety / prvky / sa musia montovať v správnej polohe a zapojení, aby správne a spoľahlivo pracovali, t. j. v tej polohe a v zapojení pre ktoré sú určené.

Elektrické zariadenia a použité vodiče a káble chránia pred mechanickým poškodením polohou, zábranou resp. krytím.

Živé časti elektrických zariadení chránia pred nebezpečným dotykom, prbližením a mechanickým poškodením polohou, krytím a izoláciou.

Elektrické zariadenia musia byť opatrené bezpečnostnou tabuľkou podľa STN 018012-1, 2 upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené bleskom červenej farby na kryte elektrického zariadenia podľa NV 444/2001.

Elektrické zariadenie musí byť pred uvedením do prevádzky i po každej zmene alebo rozšírení prehľadnuté a preskúšané, aby sa overila jeho správna funkcia v zmysle STN 33 2000-6. Po východiskovej odbornej prehľadke / prehľadka, skúšanie a meranie / sa vystaví východisková správa.

Elektrické zariadenie musí byť pravidelne kontrolované a udržiavané v takom stave, aby bola zistená jeho správna činnosť a aby boli dodržané požiadavky elektrickej a mechanickej bezpečnosti a požiadavky ostatných predpisov a noriem.

K elektrickému zariadeniu musí byť dodávateľom dodaná dokumentácia v potrebnom rozsahu umožňujúca stavbu, prevádzku, údržbu a revíziu zariadenia ako i výmenu jednotlivých častí zariadenia a ďalšie jeho rozširovanie. V uvedenej dokumentácii musia byť podchytené všetky zmeny elektrických zariadení, ktoré vznikli pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky.

Projekt je spracovaný v zmysle platných horeuvedených noriem týkajúcich sa tejto problematiky a jeho realizácia musí zodpovedať daným normám.

2. TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Trieda ochrany pred bleskom

Na základe výpočtov ocenenia rizika je určená trieda ochrany LPS II. Pre potreby návrhu bleskozvodu bol vykonaný výpočet ocenenia rizika v SW Hromosvody Plus verzia 3.1: od autora David Klímša, Hlavní třída 1063/3, 708 00 Ostrava - Poruba.

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

3.1 Popis realizácie - aktívny bleskozvod

Vonkajšia ochrana objektu pred atmosférickými vplyvmi je navrhovaná aktívnym bleskozvodom Active 2D na fixačnej konštrukcii, model SE2D60 solárny + veterný: AFB 1762 2D.

Bleskozvod je navrhovaný podľa predpisovej normy STN 34 1391/24 (B/2008) pre triedu LPS - II. Na streche (lhanová) bude inštalovaná zdvojené zvodové vedenie vodičom 2x AlMgSi \varnothing 8mm na podperách PV24 dĺž:240mm. Vzďalenosť podpier pri vodorovných vedeniach nesmie presiahnuť 1m. Na vrchole strechy bude inštalovaný aktívny bleskozvod Active 2D na fixačnej konštrukcii v počte 1ks. Výška fixačnej konštrukcie je 4m nad najvyšším bodom strechy. Na zvod č.1 sústava zvodov bude pripojené počítadlo úderov blesku.

Zvod v počte 1+1ks sú navrhované vo vonkajšom vyhotovení vodičom AlMgSi \varnothing 8mm na podperách PV17 dĺž:220mm s ochrannými uholníkmi OU. Vzďalenosť podpier pri zvislých vedeniach nesmie presiahnuť 1m. Vo výške 180 cm nad definítnou úroveň terénu budú osadené skúšobné svorky. Uzemňovacia sústava tvorí pásovina FeZn 4x30mm v 4-násobnom uložení vo výkope z dôvodu dosiahnutia požadovanej hodnoty zemného prechodového odporu. Minimálna požadovaná súvislá dĺžka uzemňovacieho vedenia pásovinou FeZn 4x30mm v 4-násobnom uložení je 300m. Uzemňovacia sústava je navrhovaná pre zdvojený zvod trojicou zemných tyčí vzdialených od seba min. 3m a navzájom ekvipotenčnálne prepojených pásovinou FeZn 4x30mm.

Odporúčaná odpor spoľočnej uzemňovacej sústavy má byť nižší ako 10 Ω . Uzemňovacie vedenie bude v celej dĺžke výkopu zasypané omítkou v hrúbke 0,3m z dôvodu dosiahnutia požadovanej hodnoty zemného prechodového odporu. Po uložení uzemňovacieho vedenia a zasypaní omítkou, bude lôžko zpevnené strojovým udusaním na 50% pôvodného objemu.

Vzďalenosť vodičov bleskozvodovej sústavy od horľavého podkladu musí byť minimálne 20cm, platí pre podpery vedenia PV21, PV17, držiaky ochranných uholníkov, ako aj celého vedenia v celej svojej dĺžke na horľavom podklade.

Účaje aktívneho bleskozvodu:

R_p - polomer ochrany v metroch

h - výška medzi vrcholom bleskozvodu a najvyšším bodom chránenej konštrukcie

ΔT - inicializačný predstřn δ_{0US} pre Active 2D model SE2D60 solárny + veterný: AFB 1762 2D

40% = bezpečnostný koeficient v polomere ochrany týkajúcej sa chránených miest

Navrhovaná aktívna časť:

Active 2D aktívny bleskozvod, SE2D60, AF1762 2D, $R_p=78,0m$, $h=4,0m$

Saint Elmo Active 2D, model SE2D60, solárny + veterný: AFB 1762 2D

Výrobca:

FRANKLIN France, 13 rue Louis Armand-BP 106 77834 OZOIR LA FERRIERE

Vnútorňa ochrana pred atmosférickými vplyvmi v objekte nie je predmetom tejto projektovej dokumentácie.

Všetky pozemné 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. zalatím asfaltom, prípadne protikoróznou páskou.

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

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

V rámci prípravných a demontážnych prác budú zo strechy demontované všetky vodorovné zachytávacie vedenia a podpery, ako aj všetky zvislé vedenia s podperami a ochrannými uholníkmi. Uzemňovacie vedenia budú odrezané v mieste prechodu do zeme a bezpečne zasypané zemlnou.

4. ZÁVER

4.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečstiev a neodstrániteľných ohrození

Analýza zostatkových rizík nadväzuje na navrhované riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov. Z jestvujúceho stavu môžu vzniknúť nasledovné riziká:

- Ohrozenie elektrickým prúdom pri dotyku osôb so živými časťami (priamy dotyk) pri opravu a údržbe
- Ohrozenie elektrickým prúdom pri dotyku osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä poškodením izolácie (neprámy dotyk)
- Nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži
- Otvorené dvere rozvádzačov
- Nesprávne zapojené a nevýnovujúce predčízovacie prívody
- Úmyselný zásah do rozvádzača pod napätím
- Oprava polstiek
- Práca pod napätím nekvallifikovanými osobami
- Používanie elektrických zariadení s poškodeným krytom

Kombinácia ohrození

- Obnovenie prívodu elektrickej energie po prerušení
- Vonkajšie vplyvy na elektrické zariadenia
- Chýby obsluhy
- Ohrozenia zanedbaním ergonomických zásad
- Nevhodné držanie tela a zvýšená námaha
- Zanedbanie používania osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Neprimerané miestne osvetlenie
- Psychické preťaženie, alebo podcenie a stres
- Ľudské chyby, alebo správanie

Odhad rizika

- Poškodenie zdravia osôb, alebo zariadenia

Návrh opatrení voči týmto rizikám

- Starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení
- Dodržiavanie technologického postupu a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a opravách, používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- Preukázateľným a pravidelným poučením, zaškolením pracovníkov, ktorí môžu prísť do styku s elektrickým zariadením

4.2 Závorečné ustanovenia

Montážne práce realizovať v súlade s platnými STN. V štádiu prípravy na montážne práce odporúčam zhotoviteľovi konzultáciu s projektantom. Na realizáciu akýchkoľvek zmien projektového stavu musí dať súhlas investor po dohode s projektantom. Investor si vyhradzuje právo upresňovať, dopĺňať a meniť koncepciu elektrického rozvodu pred začiatkom montážnych prác, predovšetkým polohu spínačov, zásuviek a svietidiel. Zhotoviteľ má právo požadovať prostredníctvom investora zodpovedného projektanta o výkon autorského dozoru. Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná prvá

/východisková/ odborná skúška a odborná prehľadka zhotoveného elektrického zariadenia s bezodkladným odovzdaním správy z OPaOS Investorovi. Pri uvedení elektrického zariadenia do prevádzky bez odovzdania správy z OPaOS, preberá všetku zodpovednosť za bezpečnosť elektrického zariadenia investor a prevádzkovateľ.

Pred začatím stavebných prác je nutný písomný súhlas všetkých vlastníkov okolitých dotknutých parcel a nehnuteľností s realizáciou projektu.

Pred začatím výkopových prác je nutné vytyčiť všetky podzemné inžinierske siete v trase navrhovaného káblového vedenia. Pri podzemnom usporiadaní rozvodov je potrebné dodržať minimálne povolené vzdialenosti od ostatných sietí v horizontálnom a vertikálnom smere podľa STN 73 6005.

Po ukončení elektromontážnych prác vykonať na elektrickej inštaláciách v priestoroch skupiny „B“ Prvú východiskovú odbornú prehľadku a skúšku v zmysle vyhl. 508/2009 Zz.

Vypracoval: Bc. Stanislav Varga, A.S.I.
Kontroloval: Bc. Stanislav Varga, A.S.I.
V Paltári: august 2012



PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

číslo: 685/08/2012 príloha číslo 1 technickej správy

vypracovaný podľa STN 33 2000-5-51 (5/2010) odbornou komisiou

Vypracoval: Bc. Stanislav Varga, Slaná Lehota 52, 987 01 Paltár

Zloženie komisie:

-predseda: Bc. Stanislav Varga, autorizovaný stavebný inžinier
-členovia: Ing. Michal Šlobodník, autorizovaný stavebný inžinier
Ing. Ján Kubalík, autorizovaný stavebný inžinier

Objekt:

Aktívny bleskozvod pre hradné múzeum vo Filakove

Podklady použité na vypracovanie protokolu:

stavebné výkresy v digitálnej forme
prehľadka objektu
STN EN 62305-1 (4/2012) Ochrana pred bleskom, Časť 1: Všeobecné princípy
STN EN 62305-2 (2/2008) Ochrana pred bleskom, Časť 2: Manažérstvo rizika
STN EN 62305-3 (6/2012) Ochrana pred bleskom, Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života
STN EN 62305-4 (12/2011) Ochrana pred bleskom, Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
STN 34 1391/14 (8/2008) Elektrotechnické predpisy. Výber a stavba elektrických zariadení. Ochrana pred bleskom. Aktívne bleskozvod

Prílohy:

Príloha č.2. STN 33 2000-5-51 (5/2010), tabuľka vonkajších vplyvov

Opis technologického zariadenia

Projektová dokumentácia rieši stavbu „Aktívny bleskozvod pre hradné múzeum vo Filakove“. Konštrukcia budovy je z prírodného kameňa na najvyššom podlaží s dreveným balkónom. Povrchová úprava vonkajších stien je z prírodného kameňa. Strešnú krytinu tvorí drevený šindeľ.
Elektrické zariadenie inštalované v objekte:
Uzemnenie a aktívny bleskozvod.

Rozhodnutie:

V zmysle STN 33 2000-5-51 komisia určila vonkajšie vplyvy pre elektrické zariadenia:

Bleskozvodová sústava hradného múzea je umiestnená v priestore č. 1.

Bleskozvodová sústava objektu hradného múzea vo Filakove musí spĺňať požiadavky v zmysle STN 33 2312 Elektrické rozvody, prístroje a zariadenia v a na horľavých konštrukciách.

Vonkajšie vplyvy sú uvedené v prílohe č. 2 technickej správy

Zodôvodnenie:

Odborná komisia vykonala výber priestorov, v ktorých sa vonkajšie vplyvy určené podľa STN 33 2000-5-51 uplatňujú do takej miery, že im musí byť prispôbené usporiadanie, technické vybavenie a vynovenie elektrickej inštalácie.

Zápis spísaný dňa : 19.08.2012

Bc. Stanislav Varga, A.S.I.
predseda komisie



TABUĽKA ZOSTAVENIA VONKAJŠÍCH VPLYVOV

protokol č. 685/08/2012, príloha číslo 2 technickej správy

Na základe uvedených skutočností komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre jednotlivé priestory a miestnosti podľa STN 33 200-5-51 nasledovne:

Kód	Priestor
Vonkajší vplyv	1
AA - teplota okolia	AA 7
AB - atmosférické podmienky	AB 7
AC - nadmorská výška	AC 1
AD - Výskyt vody	AD 2
AE - výskyt cudzích telies	AE 1
AF - výskyt korózie	AF 2
AG - mechanický náraz	AG 1
AH - vibrácie	AH 1
AK - výskyt rastlínstva	AK 1
AL - výskyt živočíchov	AL 1
AM - žiarenia a iné pôsobenia	AM 1
AN - sľučné žiarenie	AN 1
AP - seizmické účinky	AP 1
AQ - búrková činnosť	AQ 3
AR - pohyb vzduchu	AR 1
AS - vietor	AS 1
BA - schopnosť osôb	BA 2
BC - dotyk osôb so zemou	BC 2
BD - podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD 2
BE - povaha spracúvaných a skladovaných látok	BE 1
CA - stavebné materiály	CA 2
CB - konštrukcia budovy	CB 2

Poznámka: Pokiaľ elektrické rozvody budú uložené na horľavých podkladoch a v nich musia vyhovovať norme STN 33 2312

