



ČÍSLO ZÁKAZKY:	016/2019
HLAVNÝ PROJEKTANT:	Gabriel Štrbík
AUTOR:	Gabriel Štrbík
KONTROLOVAL:	Gabriel Štrbík
INVESTOR:	BANÍCKE MÚZEUM V ROŽŇAVE Andrássyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie
PROJEKT:	BLESKOZVOD
STUPEŇ:	DSP
DÁTUM:	08/2019






ZOZNAM DOKUMENTÁCIE

A/	Technická správa
B/	Protokol o určení vonkajších vplyvov
C/	Riadenie rizika
D/	Rozpočet
E01/	Situácia širších vzťahov
E02/	Polomer ochrany - horizontálne
E03/	Polomer ochrany - vertikálne
E04/	Bleskozvod - strecha
E05/	Bleskozvod - uzemnenie

BANÍCKE MÚZEUM V ROŽŇAVE
Andrássyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie

Bleskozvod

Technická správa

HLAVNÝ PROJEKTANT: Gabriel Štrbík	AUTOR: Gabriel Štrbík 	KONTROLOVAL: Gabriel Štrbík 	 ELEKTROSERVIS Gabriel Štrbík Cintorínska 12 919 35 Hrnčiarovce nad Pamou g.strbik@gmail.com strbikgabriel@stonline.sk +421 908 168 147
INVESTOR: BANÍCKE MÚZEUM V ROŽŇAVE			
PROJEKT: BLESKOZVOD	FORMÁT: 1A4	ZÁKAZKA: 016/2019	
OBJEKT: Andrássyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie	MIERKA:	DÁTUM: 08/19	
OBSAH DOKUMENTU: TECHNICKÁ SPRÁVA	STUPEŇ: DSP	PRÍLOHA TS	

1. Všeobecne.

Projektová dokumentácia v tejto časti projektu spracováva návrh bleskozvodu na objekt "Andrassyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie". Projekt stavby je spracovaný podľa platných predpisov a noriem STN a v rozsahu danom vyhláškou o projektovej príprave stavieb. Predmetom návrhu tejto projektovej dokumentácie je spracovanie textovej a výkresovej časti. Ako podklady pre spracovanie projektu slúžili :

- Základné stavebné výkresy v mierke 1:100.
- Požiadavky užívateľa a ostatných odborných profesií.
- Príslušné predpisy a normy vzťahujúce sa na dané riešenie.

2. Normy a predpisy :

Na projekte budú uplatnené normy: STN 33 2000-4-41:2007, STN 33 2000-5-54, STN 33 2000 5-51:2010, STN 33 3015, STN 34 1610, STN 35 7107, STN 38 1754, NF-C 17-102:2011 v súlade s STN 332000-5-51 odst. 511.1 a ďalších súvisiacich noriem. Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z, vyhláška 124/ 2006 a ďalších súvisiacich noriem.

Všetky dovezené materiály a výrobky budú mať osvedčenie elektrotechnického skúšobného ústavu. Montážne predpisy elektrických zariadení sa budú zhodovať s normami SR.

3. Klasifikácia prostredí :

Vplyv vonkajších vplyvov je stanovený odbornou komisiou a spracovaný v protokole o vonkajších vplyvoch, ktorý je súčasťou projektu celkovej stavby.

4. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí elektrických predmetov je prevedená krytím a izoláciou. Jednotlivé uzemnenia ochranného vodiča majú mať zemný odpor čo najmenší. Hodnota celkového zemného odporu spoločnej uzemňovacej siete nesmie byť väčšia ako $R_{z} \leq 10 \Omega$.

4.1 Rozsah riešenej ochrany

- Projekt rieši : - vonkajšiu ochranu objektu voči priamym úderom
Projekt nerieši : - návrh vnútorných rozvodov
- ochranu vnútorných systémov pred prepätím
- miestne potenciálové vyrovnania

5. Východisková obhliadka

Riešený objekt je dvojpodlažná budova so sedlovými strechami. Budova je umiestnená v zóne so zástavbou s rovnakými a vyššími budovami. Objekt je existujúca stavba samostatne stojaca. Na najbližších objektoch sú riešené klasické pasívne a aktívne bleskozvodné siete na ploché a sedlové strechy. Objekt budovy je stavba s muzejnými a výstavnými priestormi. Na základe analýzy rizika je stanovená trieda ochrany pred bleskom **LPS II**.

5.1 Vstupné parametre z východiskovej prehliadky a PD

Pôdorys objektu pre situovanie aktívneho bleskozvodu :

Pravidelný, stavebne samostatný objekt zložitého tvaru: L = dĺžka, W = šírka, H = výška

Rozmery, pôdorys typ „U“ : L=19,50 W=14,50 H=12,64

Ekvivalentná zberná oblasť : $A_d = L \times W + 6 \times H \times (L + W) + 9 \times \pi \times (H)^2 = 7\,378,69 \text{ m}^2$

Chránený priestor : samostatný objekt s komunikáciou a pozemkom

Umiestnenie stavby : stavebne samostatná – rovnako vysoká ako okolité stavby $C_d = 0,5$

Počet búrkových dní podľa mapy na obr. B4 normy : 20 dní

Hustota bleskov : $N_g = 1,69/\text{km}^2$

Faktor okolia : mesto

Konštrukcia stavby : murovaný skelet s priemerným tienením, murované priečky

Strešná krytina : sklenená a eternitová krytina

Skladba strechy : kovový, drevený krov, sklo, eternit

Vybavenosť objektu : štandardná, riziko požiaru obvyklé,

Obsadenosť objektu : normálne obsadený, obývaný, riziko priemernej paniky

Následky blesku : plynulosť služieb nevyžiadaná, bez následkov na okolie

Zákonná ochrana : objekt je pamiatkovo chránený

Typ pôdy : hlina, nekvalitná ornica

Rezistivita pôdy : 500 Ω .

5.2 Vypočítaná účinnosť ochrany aktívnym bleskozvodom :

Na základe analýzy rizika je stanovená trieda ochrany pred bleskom **LPS II**.

Vypočítaná účinnosť ochrany: $E = 0,94$ (94%) pri triede LPS II / úroveň LPL II,
 $I_k = 100$ kA a úderovej vzdialenosti $D = 22$ m.

Predstih iniciácie : $\Delta T = 15 \mu s$

5.3 Požadované a navrhnuté ochranné opatrenia z analýzy rizík:

- inštalácia bleskozvodu : úroveň LPL II – trieda LPS II
- protipožiarna opatrenia – manuálne systémy hasenia v objekte
- SPD – ekvipotenciálne vyrovnanie vodivým pospájaním na vstupoch sietí do budovy.
- pre dosiahnutie celkovej úrovne ochrany LPS II je nutná inštalácia prepäťových ochrán typu B do hlavného rozvádzača HR objektu.
- odporúčam prepäťové ochrany typu B, C a D do ostatných podružných rozvádzačov v objekte:
navrhnuté ochrany - SJB-25E-3-MZS – 1 x hlavný rozvádzač
- SVC-350-3N-MZ – 1 x podružný rozvádzač
- 3xSVD253-1N-MZS – rozvádzač koncového zariadenia

5.4 Elektrická izolácia vonkajšieho LPS :

Izolácia vzhľadom na nebezpečný výboj je zabezpečená, ak je vzdialenosť **s** medzi sústavou ochrany pred bleskom a uvažovanou vodivou časťou väčšia ako **s**.

$$\min. s = k_i * k_c / k_m * I$$

LPS	k_i	Počet zvodov		k_c	Materiál	k_m
I	0,08	1		1	Vzduch	1
II	0,06	2		0,66	Betón, tehla	0,5
III + IV	0,04	3 (viac 1/n)		0,44	„I“ je dĺžka k vyrovnaniu potenciálu	

V priestoroch vypočítanej tejto vzdialenosti od zachytávacieho zariadenia a zvodov sa nesmú nachádzať žiadne kovové časti budovy, kovové inštalácie a systémy.

Pre náš najhorší prípad platí pre: zvod č.1 „I“ = **25,0** m, a zvod č.2 „I“ = **30,0** m

Izolácia vzhľadom na nebezpečný výboj je zabezpečená, ak je vzdialenosť **s** medzi sústavou ochrany pred bleskom a uvažovanou vodivou časťou väčšia ako **s**.

min. s = $k_i * k_c * I / k_m$	zvod	č.1 (I=25,0)	č.2 (I=30,0)	
LPS II.: vzduch:	s = 0,9 m		0,6m	($k_i = 0,04$, $k_m = 1,0$, $k_c = 0,66$)
LPS II.: murivo/ betón:	s = 1,8 m		1,2m	($k_i = 0,04$, $k_m = 0,5$, $k_c = 0,66$)

V priestoroch vypočítanej tejto vzdialenosti od zachytávacieho zariadenia a zvodov sa nesmú nachádzať žiadne kovové časti budovy, kovové inštalácie a systémy.

Poznámka : ochranné pásmo bleskozvodu je znázornené vo výkresovej časti.

Časti mimo ochranného pásma musia byť chránené samostatne!

5.5 Odborné prehliadky bleskozvodu podľa vyhl. 508/2009.

Úroveň ochrany	Vizuálna kontrola	Úplná revízia	Úplná revízia krit. systémov
I a II	1 rok	2 roky	1 rok
III a IV	2 roky	4 roky	1 rok

6. Bleskozvodná sústava

Pred nebezpečnými účinkami atmosferických výbojov je nutné osoby a objekt chrániť bleskozvodným zariadením a jeho uzemnením. Na streche objektu je podľa NF-C 17-102:2011 v súlade s STN 332000-5-51 odst. 511.1 je, umiestnená bleskozvodná lapacia sústava vytvorená pomocou bleskozvodu s včasnou iniciáciou výboja (ďalej aktívny bleskozvod). Ochranné pásmo aktívneho bleskozvodu je dimenzované tak, aby zachytával do svojej ochrany všetky stavebné časti objektu v požadovaných výškach.

Vonkajšia bleskozvodná sústava (LPS) pozostáva z častí :

- **aktívny zachytávač s príslušenstvom FC15**
- **1x nadstavená nerezová tyč 4m, HRI 3504**
- **2x konzola odsunutá na uchytenie do komína HPS 2710**
- **1x počítadlo zásahov blesku AT 034G**
- **1x skrinka na počítadlo zásahov blesku ATS-237**

Vzhľadom k rozmerom a k vypočítanej úrovni ochrany LPL, bol výpočtom polomerov ochrán stanovený počet aktívnych zachytávačov na 1ks, vrátane jeho umiestnenia a výšky hrotu.

Vypočítaný polomer ochrany pre zachytávač typu FLASCHCAPTOR 15 ($\Delta t=15\mu s$) $R_p=13$ m na úrovni strechy +12,64m a $R_p=22$ m na úrovni terénu +0,00 m. Samotné umiestnenie zachytávača bolo zvolené na streche objektu tak, aby všetky časti chránených objektov boli v ochrannom pásme aktívneho bleskozvodu s dostatočnou rezervou a s cieľom dodržať požadované prevýšenie hrotu aktívneho zachytávača minimálne 3m nad chránenými časťami objektu.

Výška zachytávača je predĺžená pomocou nadstavbových tyčí dĺžky 4m. Zachytávač je osadený na komíne ukotvený na oddialených konzolách a je pripojený na zberné vedenie cez Cu svorky SVN23. Zberná sústava je navrhnutá dvoma zvodmi Cu $\phi 8$ mm, je vedená na povrchu po streche na podperách PV32 a na telese komína na podperách PV01, uchytených každých 0,5m, cez skúšobné svorky „SZ“. Skúšobné svorky sú umiestnené vo výške 1800mm. Zároveň nad SZ1 bude osadené počítadlo zásahov blesku. Od skúšobných svoriek je zvodový vodič FeZn $\phi 10$ mm chránený ochranným uholníkom „OU“ a vedený do zeme. V zemi sú zvodové vodiče pripojené na uzemňovaciu sústavu. Uzemňovač je vytvorený pásovinou FeZn 30x4mm a zemniacimi tyčami „ZT“. Uzemňovač je pripojený na existujúce uzemnenie položené v zemi. Spoje v zemi je nutné zaizolovať izolačným materiálom (páskou) min. v troch vrstvách, aby nedochádzalo ku korózii spojov.

Zemný odpor takto vytvoreného uzemnenia musí za obvyklých miestnych pôdnych podmienok spĺňať podmienku $R_z \leq 10\Omega$.

Pred zahájením prác na bleskozvode odporúčam urobiť zmeranie zemného odporu. Pred uvedením do prevádzky musí byť vykonaná odborná prehliadka a skúška.

Na uzemňovač typu „A“ je pripojená aj ekvipotenciálová prípojnice EP1 v NN rozvodni, alebo v hlavnom rozvádzači objektu.

7. Ochranné opatrenia proti zraneniam osôb dotýkovým a krokovým napätím

Zmenšenie nebezpečenstva zranení v okolí zvodov LPS zvonku stavby dotýkovým a krokovým napätím na prijateľnú mieru je vyhotovením nasledovných ochranných opatrení:

- okolie budovy zo strany vstupov, kde je pravdepodobnosť priblíženia resp. výskytu osôb, je upravené vrstvou izolačného materiálu – asfaltom.

- podľa čl. D.1.1 je riešená v súlade s odsekom a) uvedených článkov.

(odsek a) - pravdepodobnosť priblíženia alebo trvalá prítomnosť osôb zvonku budovy v blízkosti zvodov je veľmi nízka).

Ku každému zvodu umiestniť výstražnú tabuľku: „**Pri búrke sa nepribližujte k zvodom**“

8. Ochrana a zdravie a bezpečnostné predpisy

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom bude zabezpečená podľa STN 33 2000-4-41:2007. Ochrana elektrických vedení pred mechanickými poškodeniami bude zrealizovaná polohou týchto vedení.

Návrh technického riešenia je vypracovaný v súlade s platnými technickými normami. Na zariadení musí byť urobená pravidelná údržba a prehliadky podľa platných predpisov a noriem. Revízie je nutné robiť v intervaloch štyroch rokov, odporúčam v zmysle normy každé tri roky. Osoby určené k obsluhu el. zariadenia musia byť náležite a preukázateľne preškolené a oboznámené s prevádzkovaným zariadením a nebezpečenstvom, ktoré môže vzniknúť pri práci - STN 34 3100. Musia byť poučené aj o prvej pomoci pri úrazoch el. prúdom, povinných opatreniach pri požiari a pod.

Po vykonaní montáže bleskozvodu je potrebné vykonať východiskovú revíziu v zmysle STN 33 1500/Z1, STN 33 2000-6 a technických podmienok zariadenia aktívneho bleskozvodu.

Je potrebné sa zamerať pred a po búrkovej sezóne a po každej silnej búrke na vizuálnu kontrolu spojitosti zberného vedenia a pevnosti spojov.

9. Ochrana a vplyv na životné prostredie

Výstavba a prevádzka navrhovaného aktívneho bleskozvodu a zvodových vedení nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom nečistôt ovzdušia, vody, pôdy ani ohrozenia živočíchov. Neobsahuje žiadne elektrochemické zdroje energie ani škodlivé látky. Z hľadiska požiarnej a civilnej ochrany, výstavba a prevádzka aktívneho bleskozvodu a zvodových rozvodov pri dodržaní platných noriem, predpisov a zákonov nepredstavuje žiadne nebezpečenstvo. Nebezpečné odpady pri montáži bleskozvodu nevznikajú.

10. Riziká pre el. zariadenia :

Podľa zák. č.124/2006 Z.z. – neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia hrozia iba teoreticky a môžu byť spôsobené iba deštrukciou ochranných opatrení - poškodenie elektrického zariadenia hrubým násilím, resp. pri prekonaní iných prekážok (napr. mechanická likvidácia krytu, prekonanie výškového rozdielu pomocou náradia a pod.).

Okrem mechanických ochranných opatrení sú týmto projektom riešené tiež elektrické ochranné opatrenia ako ochrana proti úrazu el. prúdom, istenie obvodov atď.

Riziká pri obsluhu, údržbe a pod. zariadenia sú eliminované kvalifikáciou pracovníkov a prevádzkovými predpismi a požiarnymi predpismi prevádzkovateľa.

Hrnčiarovciach nad Parnou, august 2019

Vypracoval :
Gabriel Štrbík

B/ PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV A PODMIENOK PROSTREDIA

Číslo: 016/2019
Vypracoval: Ing. Tomáš Štrbík

Zloženie komisie:

Predseda: G. Štrbík *projektant – elektroinštalácia*

Členovia: ing. T. Štrbík *projektant – elektroinštalácia*

Stavba: Banícke múzeum v Rožňave
Andrassyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie

Objekt: Bleskozvod

Stupeň dokumentácie: Dokumentácia pre stavebné povolenie (DSP)

Podklady použité na vypracovanie protokolu: a) STN 33 2000-5-51:2010
b) Projekt stavebnej časti a predložené využitie jednotlivých priestorov.

Opis technologického procesu a zariadenia:

Tento protokol rieši priestory novovybudovaného domu a nie sú prítomné žiadne zhoršujúce vplyvy.

Rozhodnutie :

Komisia po posúdení technológie pre riešenie čast' stavby stanovuje v súlade príslušnými ustanoveniami STN 33 2000-5-51:2010 nasledovné priestory:

Dotknuté vnútorné priestory:

- **podľa STN 33 2000-5-51:2010:**
 - II – vnútorný priestor s trvalou reguláciou teploty
Projektované zariadenia sú chránené pred priamym pôsobením vonkajších klimatických vplyvov. Vykurovanie alebo chladenie trvale zabezpečujú klimatizačné jednotky.
 - IV – vnútorný priestor bez regulácie teploty: ostatné dotknuté vnútorné priestory.
Projektované zariadenia sú chránené pred priamym pôsobením vonkajších klimatických vplyvov. Konštrukcia objektu poskytuje ochranu proti denným výkyvom teploty a vlhkosti.
 - VI – Vonkajší priestor
Vo vonkajšom prostredí na projektované zariadenia pôsobia bez obmedzenia všetky klimatické vplyvy mierneho pásma (sneh, dážď, vlhkosť, mráz, vietor, ozón, prach, a pod.).

016/2019	Projektant: ELEKTROSERVIS – Gabriel Štrbík Cintorínska 12, 919 35 HRNČIAROVCE n/P.	Strana : 1
----------	--	---------------

Vzhľadom na uvedené priestory komisia stanovuje vonkajšie vplyvy pôsobiace na projektované elektrické zariadenia tak, ako je uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Kód	Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51:2010	Priestor		
		II	IV	VI
A	Podmienky prostredia			
AA	Teplota okolia	AA5	AA4	-
AB	Atmosférická vlhkosť	AB5	AB4	AB8
AC	Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1
AD	Výskyt vody	AD1	AD1	AD4
AE	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1/AE
AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich	AF1	AF1	AF2
AG	Mechanické namáhanie: nárazy	AG1	AG1	AG1
AH	Vibrácie	AH1	AH1	AH2
AK	Výskyt rastlinstva a/alebo plesní (flóra)	AK1	AK1	AK1
AL	Výskyt živočíchov (fauna)	AL1	AL1	AL2
AM	Elektromagnetické, elektrostatické alebo	AM1-2	AM1-2	AM1-
AN	Slnčné žiarenie	AN2	AN1/AN	AN3
AP	Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1
AQ	Blesk	AQ1	AQ1	AQ3
AR	Pohyb vzduchu	AR1	AR1	-
AS	Vietor	-	-	AS3
AT	Snehová pokrývka	-	-	AT2
AU	Námraza	-	-	AU2
B	Využitie			
BA	Spôsobilosť osôb	BA4	BA4	BA1/BA
BB	Elektrický odpor ľudského tela	BB1	BB2	BB2
BC	Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú	BC1	BC1	BC2
BD	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD1
BE	Povaha spracúvaných alebo skladovaných	BE1	BE1	BE1
C	Druh stavby			
CA	Stavebné materiály	CA1	CA1	CA1
CB	Konštrukcia stavby	CB1	CB1	CB1

Zdôvodnenie:

Vonkajšie vplyvy boli stanovené na základe charakteru prevádzky v daných priestoroch.

V Hrnčiarovciach nad Parnou
 09/2019

Predseda komisie:



016/2019	Projektant: ELEKTROSERVIS – Gabriel Štrbík Cintorínska 12, 919 35 HRNČIAROVCE n/P.	Strana : 2
----------	--	---------------

Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05

Názov projektu: Projekt bleskozvodu pre objekt Andrásyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie

Spracoval: Gabriel Štrbík

RIADENIE RIZIKA

PODĽA STN EN 62305-2:2013-05

Investor: Banícke múzeum v Rožňave

Názov projektu: Projekt bleskozvodu pre objekt Andrásyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské

Spracoval: Gabriel Štrbík
ELEKTROSERVIS
+421 908 168147
g.strbik@gmail.com

Dátum spracovania: 12.08.2019

Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05

Názov projektu: Projekt bleskozvodu pre objekt Andrásyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie

Spracoval: Gabriel Štrbík

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - múzeum

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka $L = 19.5$ m

šírka $W = 14.5$ m

výška $H = 12.64$ m

$A_D = 7\,378.69$ m² (pre zásahy do stavby)

$A_M = 819\,398.16$ m² (pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS II

SPD pre ekvipotenciálne pospájanie: LPL II

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na 1.69 na km² za rok.

Stavba je situovaná ako: objekt obklopený objektmi rovnakej výšky alebo nižšími.

V okolí stavby sa nenachádzajú žiadne susedné stavby zvyšujúce riziká škôd.

Inžinierske siete:

Vedenie 1

Sekcia 1

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie

rezistivita pôdy..... 500 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 1 000 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 44\,721.36$ m² (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 4\,000\,000$ m² (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: dedinské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

K vedeniu je pripojené zariadenie:

Zariadenie 1

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w = 1$ kV

Použitie vnútorné vedenie:

- netienený kábel

- žiadne opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 50 m²)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL II.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobovým

normám.

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavný rozvádzač (1x)

SJB-25E-3-MZS

Podružný rozvádzač (1x)

SVC-350-3N-MZ

Rozvádzač koncového zariadenia (1x)

3 x SVD-253-1N-MZS

Zóny:

Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne sú umiestnené zariadenia:

Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05**Názov projektu:** Projekt bleskozvodu pre objekt Andrásyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie**Spracoval:** Gabriel Štrbík

Zariadenie 1

Vnútorne systémy

- Mrežová sústava pospájania nie je použitá.
- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: požiar - obvyklé

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

- jedno z: hasiace prístroje, pevné ručne ovládané hasiace inštalácie, manuálne poplachové inštalácie, hydranty, protipožiarné priehradky, chránené únikové cesty

Nízka úroveň paniky.

Použité ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do stavby:

- výstražné nápisy

Použité ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do vedenia:

- výstražné nápisy

Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.05$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0$

Strata služby pre verejnosť (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.01$

Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Strata ekonomickej hodnoty (L4)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.5$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.001$

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko
R ₁	0.0003	0.016	0	0	0.0008	0.0378	0	0	0.0544
R ₂	---	0.0156	0.1247	27.696	---	0.0378	0.7558	67.6	96.2295
R ₃	---	0.0156	---	---	---	0.0378	---	---	0.053
R ₄	0.0003	0.0779	0.0125	2.7696	0.0008	0.1889	0.0756	6.76	9.8856

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z	Celk. riziko	Príp. h.
R ₁	0.0003	0.0156	0	0	0.0008	0.0378	0	0	0.0544	1
R ₂	---	0.0156	0.1247	27.696	---	0.0378	0.7558	67.6	96.2295	100
R ₃	---	0.0156	---	---	---	0.0378	---	---	0.053	100
R ₄	0.0003	0.0779	0.0125	2.7696	0.0008	0.1889	0.0756	6.76	9.8856	100
R _D	0.0003	0.0156	0	---	---	---	---	---	0.0159	
R _I	---	---	---	0	0.0008	0.0378	0	0	0.0385	
R _S	0.0003	---	---	---	0.0008	---	---	---	0.0011	
R _F	---	0.0156	---	---	---	0.038	---	---	0.053	
R _O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05

Názov projektu: Projekt bleskozvodu pre objekt Andrásyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie

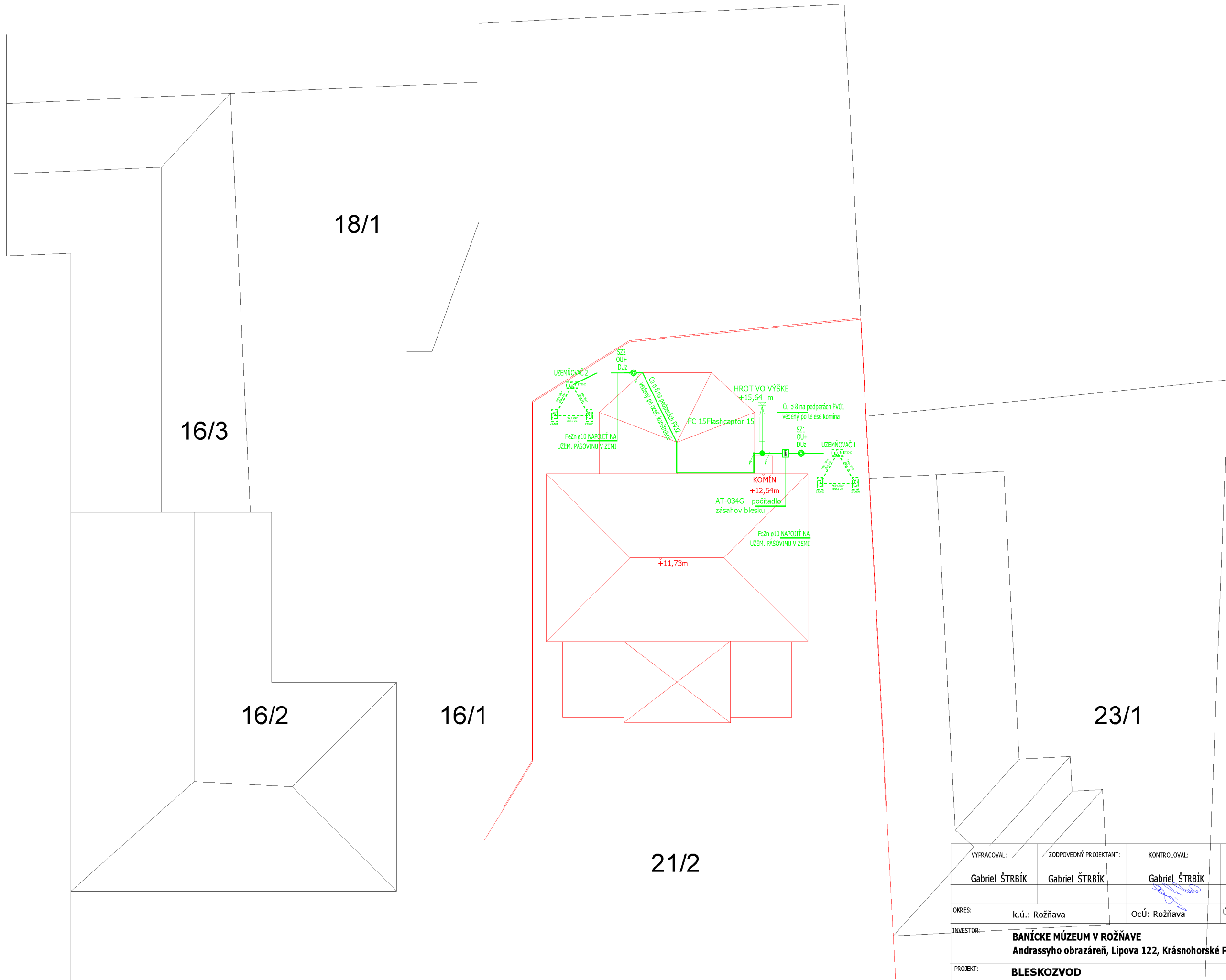
Spracoval: Gabriel Štrbík

Všetky vypočítané rizika sú nižšie ako nastavené prípustné hodnoty. Stavba je dostatočne chránená proti prepätiu spôsobeného zásahom blesku.

SÚPISKA MATERIÁLU:

1x	SJB-25E-3-MZS
1x	SVC-350-3N-MZ
3x	SVD-253-1N-MZS

POZNÁMKY:

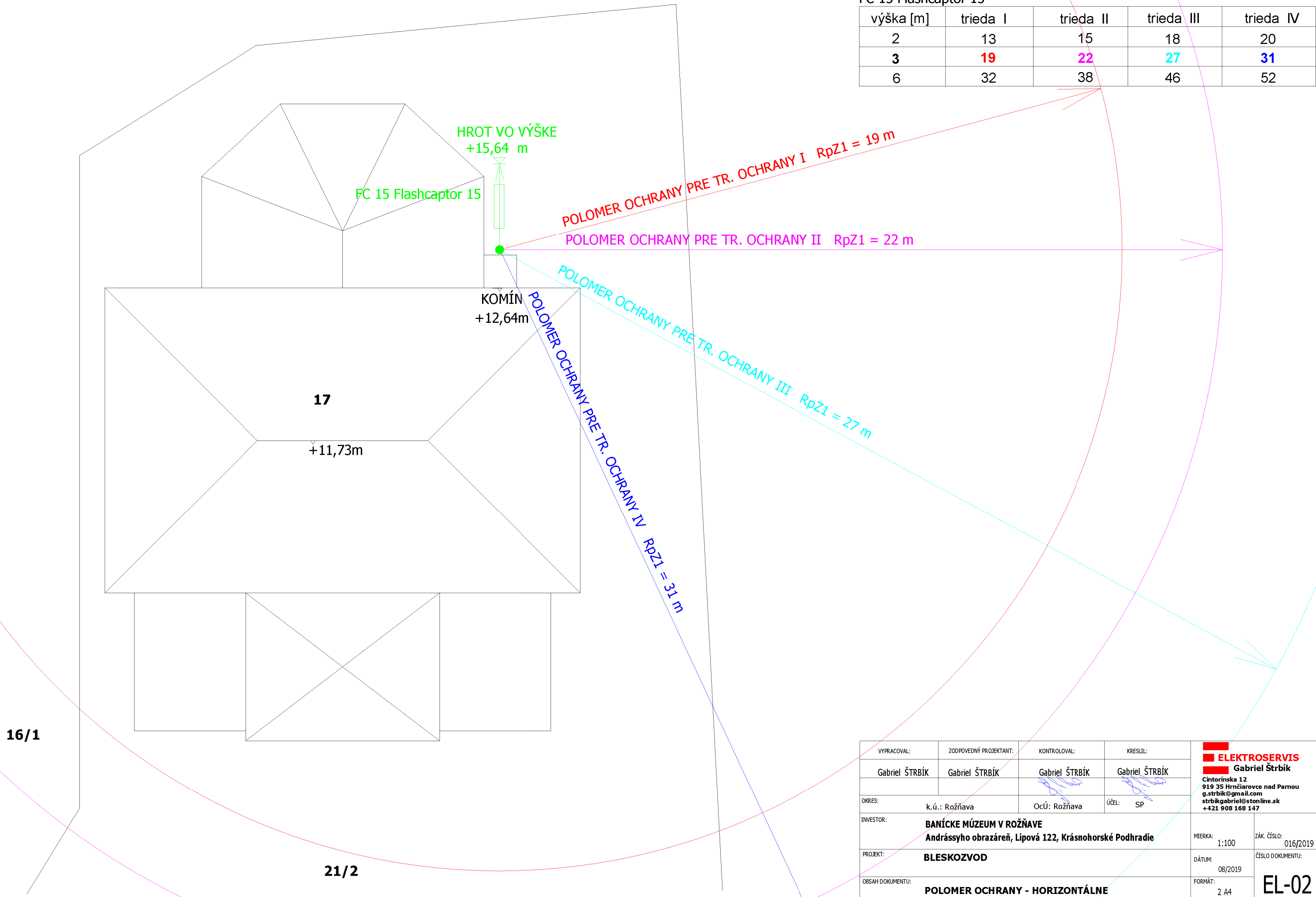


VYPRACOVAL:	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	KONTROLOVAL:	KRESLIL:	ELEKTROSERVIS Gabriel Štrbík Cintorínska 12 919 35 Hrnčiarovce nad Pamou g.strbik@gmail.com strbikgabriel@stonline.sk +421 908 168 147
Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	
OKRES:	k.ú.: Rožňava	OcÚ: Rožňava	ÚČEL: SP	
INVESTOR:	BANÍCKE MÚZEUM V ROŽŇAVE Andrassyho obrazáreň, Lipova 122, Krásnohorské Podhradie			MIERKA: 1:500
PROJEKT:	BLESKOZVOD			zák. číslo: 015/2019
OBSAH DOKUMENTU:	SITUÁCIA ŠIRŠÍCH VZŤAHOV			DÁTUM: 08/2019 FORMÁT: 2 A4 EL-01

OBSAH A FORMA TOHOTO VÝKRESU JE MAJETKOM PROJEKTANTA. KOPÍROVANIE A POUŽÍVANIE INÉ AKO ZMLUVNE DOHODNUTÉ JE ZAKÁZANÉ.

FC 15 Flashcaptor 15

výška [m]	trieda I	trieda II	trieda III	trieda IV
2	13	15	18	20
3	19	22	27	31
6	32	38	46	52



HROT VO VÝŠKE
+15,64 m

FC 15 Flashcaptor 15

KOMÍN
+12,64m

17

+11,73m

16/1

21/2

POLOMER OCHRANY PRE TR. OCHRANY I RpZ1 = 19 m

POLOMER OCHRANY PRE TR. OCHRANY II RpZ1 = 22 m

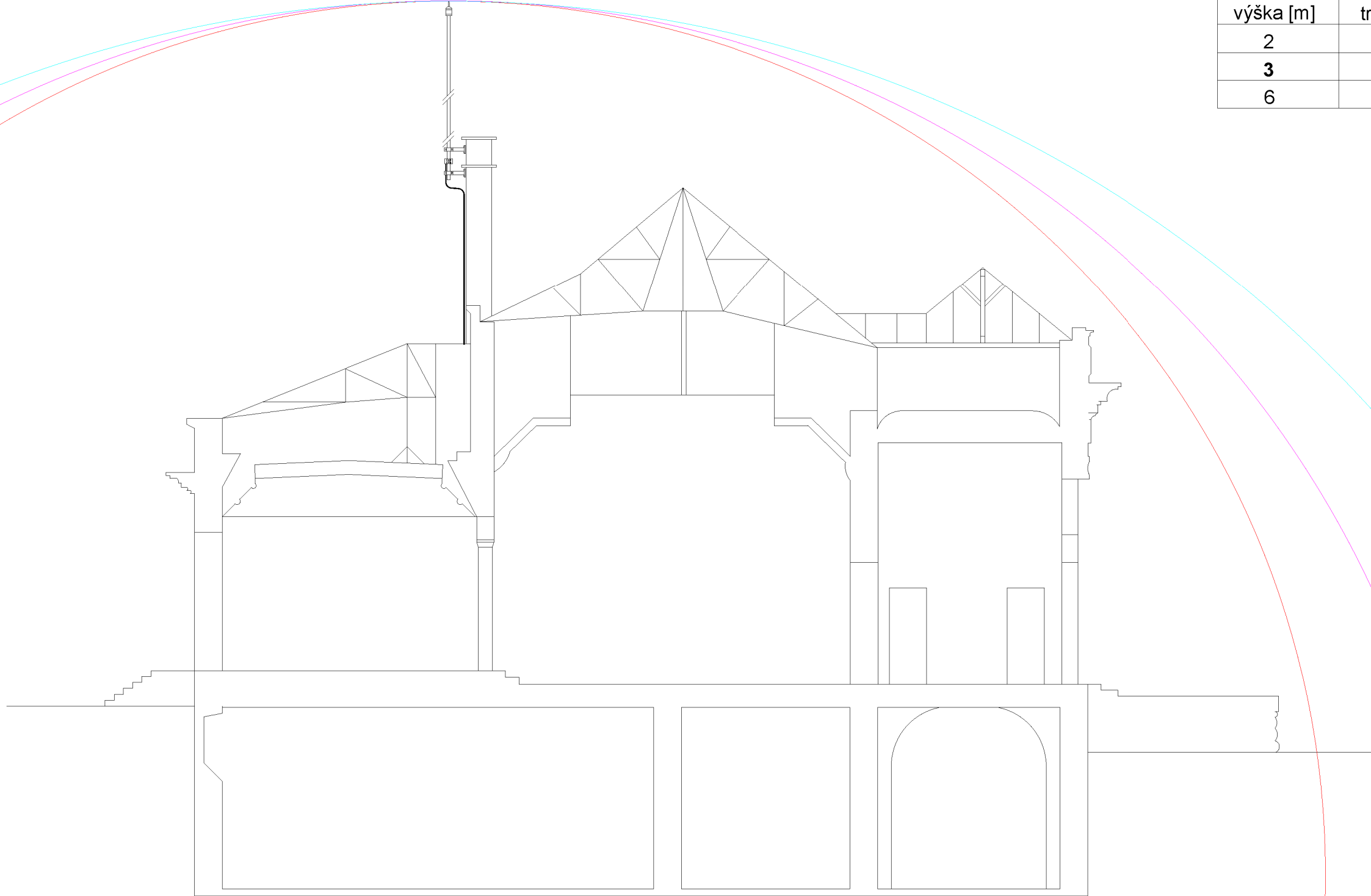
POLOMER OCHRANY PRE TR. OCHRANY III RpZ1 = 27 m

POLOMER OCHRANY PRE TR. OCHRANY IV RpZ1 = 31 m

VYPRACOVAL:	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	KONTROLOVAL:	KRESLIL:	 ELEKTROSERVIS Gabriel Štrbík Cintorínska 12 919 35 Hrnčiarovce nad Pamou g.strbik@gmail.com strbikgabriel@stonline.sk +421 908 168 147
Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	
OKRES:	k.ú.: Rožňava	Ocú: Rožňava	ÚČEL: SP	
INVESTOR:	BANÍCKE MÚZEUM V ROŽŇAVE Andrássyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie			MIERKA: 1:100 DÁTUM: 08/2019 FORMÁT: 2 A4
PROJEKT:	BLESKOZVOD			ZÁK. ČÍSLO: 016/2019 ČÍSLO DOKUMENTU:
OBSAH DOKUMENTU:	POLOMER OCHRANY - HORIZONTÁLNE			EL-02


OBSAH A FORMA TOHOTO VÝKRESU JE MAJETKOM PROJEKTANTA. KOPÍROVANIE A POUŽÍVANIE INÉ AKO ZMLUVNE DOHODNUTÉ JE ZAKÁZANÉ.

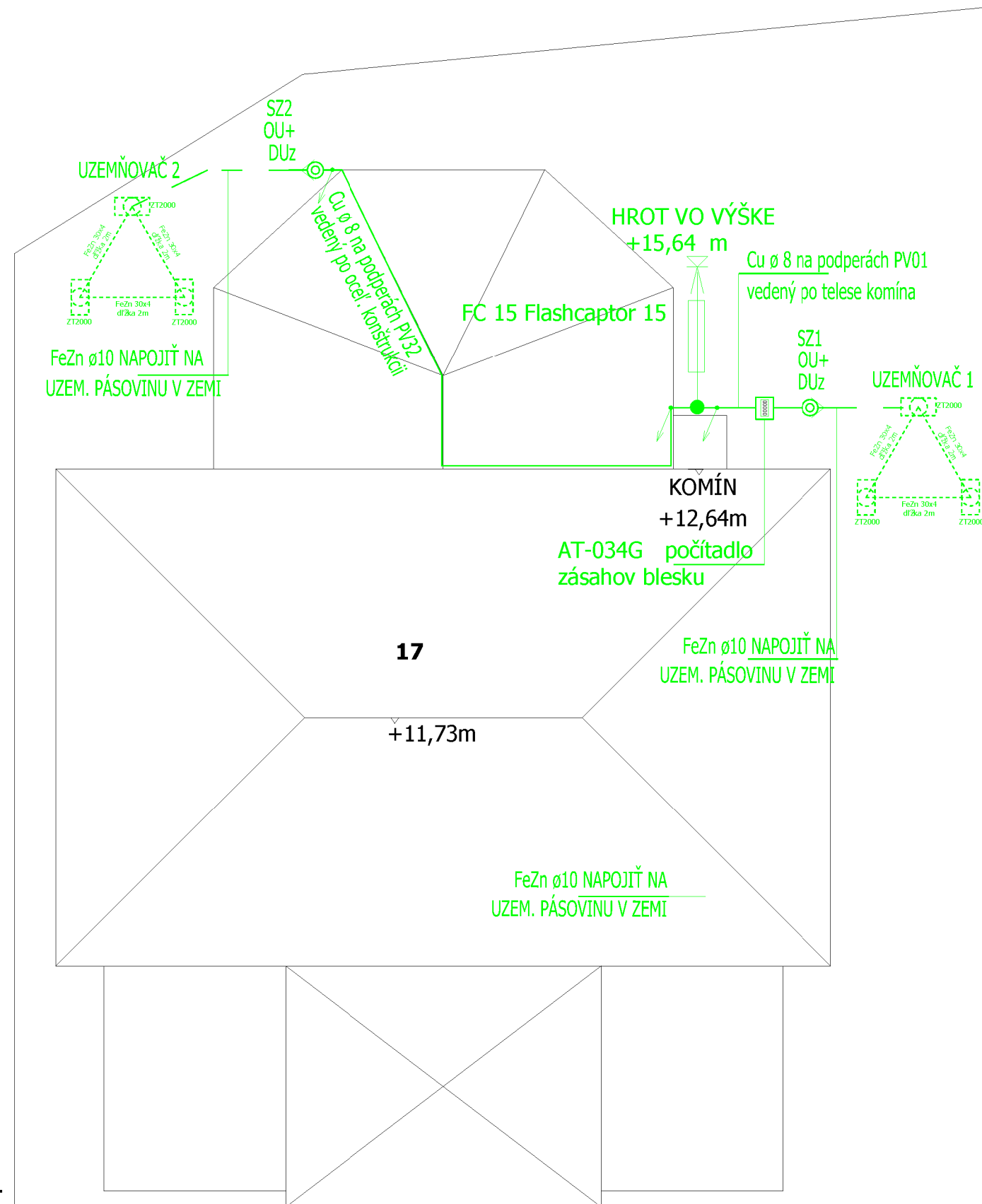
FC 15 Flashcaptor 15



FC 15 Flashcaptor 15

výška [m]	trieda I	trieda II	trieda III	trieda IV
2	13	15	18	20
3	19	22	27	31
6	32	38	46	52

VYPRACOVAL:	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	KONTROLOVAL:	KRESLIL:	 Gabriel Štrbík Cintorínska 12 919 35 Hrnčiarovce nad Pamou g.strbik@gmail.com strbikgabriel@stonline.sk +421 908 168 147
Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	
OKRES:	k.ú.: Rožňava	Ocú: Rožňava	ÚČEL: SP	
INVESTOR:	BANÍCKE MÚZEUM V ROŽŇAVE Andrásyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie			MIERKA: 1:100 ZÁK. ČÍSLA: 016/2019
PROJEKT:	BLESKOZVOD			DÁTUM: 08/2019 ČÍSLO DOKUMENTU:
OBSAH DOKUMENTU:	POLOMER OCHRANY - VERTIKÁLNE			FORMÁT: 2 A4 EL-02



Bleskozvod

Zachytávacia sústava je tvorená aktívnym bleskozvodom typu FC 15Flashcaptor 15osadeným na 4m nastavnej tyči typ HRI3504 Bleskozvod je uchytený na komíne tak, aby hrot bleskozvodu presahoval komín min o tri metre

Zvody bleskozvodu sú riešené na streche vodičmi CU ø 8mm, uchytenými na podperách PV 32- zvody na streche na oceľ. konštrukcii Zvislé zvody sú umiestnené pod fasádou vodičmi Cu ø 8mm, ktoré sú zriadené ako vonkajšie zvody uchytené na podperách PV01 Zvody musia byť každý 0,5m pevne uchytené ku konštrukcii budovy.

Pri návrhu sa použila metóda valivej gule (polomer $r=45m$) a mrežovej sústavy (veľkosť oka $15 \times 15m$). V rámci tohto objektu je navrhnutých 2 ks nových povrchových zvodov, ktoré budú vedené na povrchu. Vo výške 1,8m nad terénom budú osadené skúšobné po ktoré bude vodič chránený ochranným uholníkom. Jestvujúce plynové potrubie bude cez skúšobnú svorku prepojené na uzemnenie bleskozvodu.

Prepoj zberacej sústavy na streche s uzemnením bude tvorený drôtom FeZn ø 10mm. Zvody sa prepoja na zberaciu sústavu pomocou normalizovaných svoriek

Uzemnenie doplnených zvodov objektu je navrhované zemniacim tyčami ZT 2000 . Spojovacie miesta musia byť chránené proti korózii. Protikorózna ochrana nesmie mať vplyv na vodivosť. Uzemnenie je potrebné po realizácii preveriť ! Ak zemnič nespĺňa požadovanú hodnotu zemného odporu, je potrebné uskutočniť úpravy na dosiahnutie požadovaného stavu a to napr. doplnujúcimi zemniacimi tyčami.

Výpočet uzemnenia vonkajšej uzemňovacej sústavy je podľa STN EN 2000-5-4 čl. ZA.3.2
 $R = 2 \times (\rho/l) = 2 \times (100/140)$ vyšiel 1,42 ohmu

Celkový zemný odpor novej uzemňovacej sústavy nemá byť väčší ako 10 !!!

Hlavné ochranné pospájania

K prípojnicí hlavného ochranného pospájania HUP sa pripoja ochranné vodiče, uzemňovací privod, všetky potrubia vstupujúce do budovy a bleskozvodové zariadenie.

LEGENDA:

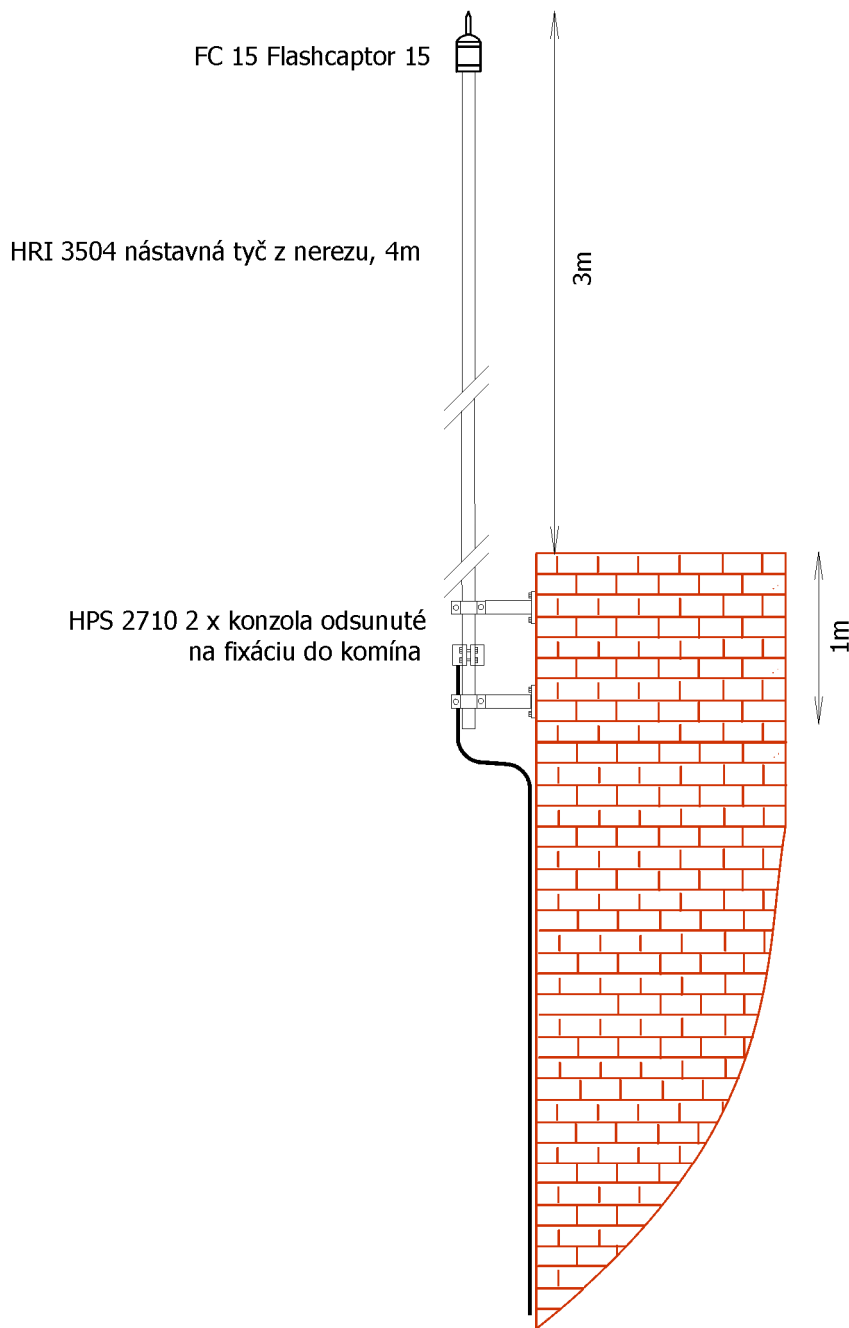
- ZVODOVÝ VODIČ Cu ø 8 mm NA PODPERÁCH:
 - STRECHA : PV 32
 - ZVODY: PV 01
- UCHYTIŤ KAŽDÝCH 0,5 m
- UZEMŇOVACÍ VODIČ FeZn ø 10 mm
- OBVODOVÝ ZEMNIČ FeZn 30x4 mm
- NA NÁDSTAVNEJ NEREZ. TYČI HRI 3504 4m, VRCHOL HROTU BUDE min. 3m NAD NAJVVŠŠÍMI BODOMI STRECHY
- AT-034G POČÍTADLO ZÁSAHOV
- SO SVORKA ODKVAPOVÁ
- SK SVORKA KRÍŽOVÁ
- SVN23 SVORKA PRE PRIPOJENIE ZVODU K ZVODOVEJ TYČI
- SZ"1" SKÚŠOBNÁ SVORKA SZ VO VÝŠKE $V=1,8$ m NA POVRCHU
- OU+ DUZ OCHRANNÝ UHOLNÍK S DRŽIAKMI DO STENY
- ZT 2m UZEMŇOVACIA TYČ ZT, $l=2m$

16/1

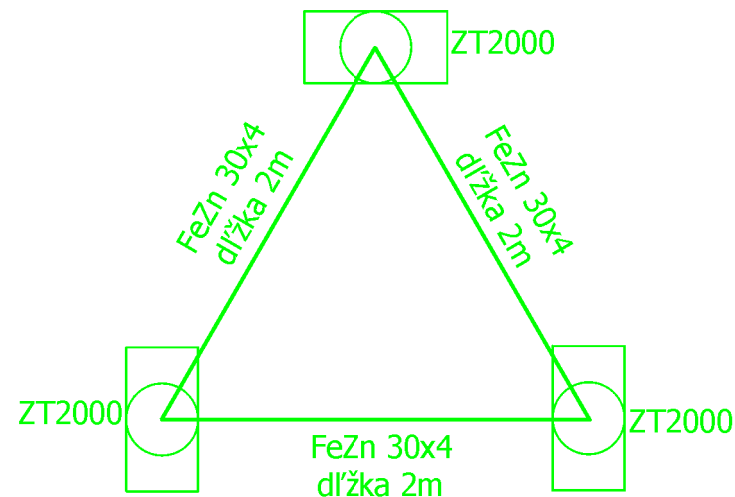
21/2

VYPRACOVAL:	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	KONTROLOVAL:	KRESLIL:	 Gabriel Štrbík Cintorínska 12 919 35 Hrnčiarovce nad Pamou g.strbik@gmail.com strbikgabriel@stonline.sk +421 908 168 147
Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	
OKRES:	k.ú.: Rožňava	OcÚ: Rožňava	ÚČEL: SP	
INVESTOR:	BANÍCKE MÚZEUM V ROŽŇAVE Andrassyho obrazáreň, Lipova 122, Krásnohorské Podhradie			MIERKA: 1:100 ZÁK. ČÍSLO: 015/2019
PROJEKT:	BLESKOZVOD			DÁTUM: 08/2019 ČÍSLO DOKUMENTU:
OBSAH DOKUMENTU:	BLESKOZVOD - STRECHA			FORMÁT: 2 A4 EL-04

POPIS BLESKOZVODU



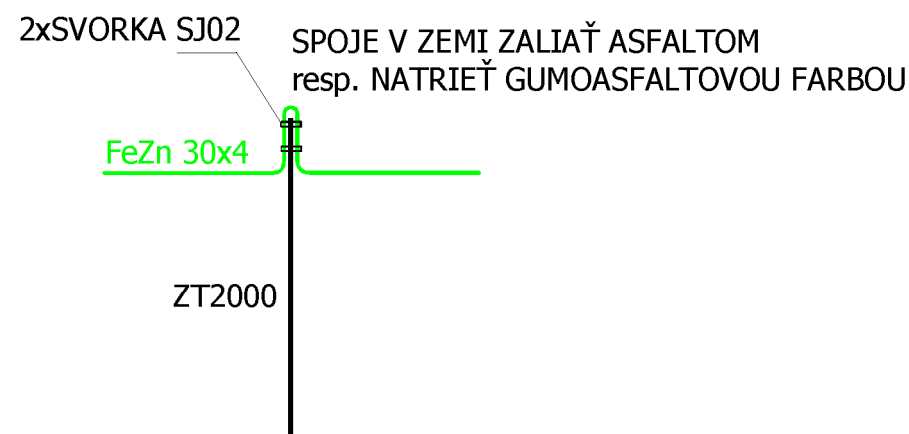
UZEMŇOVAČ TYPU "A"



VERTIKÁLNY HĽBKOVÝ UZEMŇOVAČ

- na zhotovenie uzemňovača sa odporúča prednostne tyčový, je to vertikálny uzemňovač
- používa sa oceľová alebo medená tyč alebo rúrka, dĺžka tyče je 1 – 3 m
- môže sa použiť viac tyčí, ich usporiadanie môže byť do rovnostranného trojuholníka vzdialenosť medzi nimi nemá byť menšia ako dĺžka tyče

DETAIL OSADENIA ZEMNIAČEJ TYČE



POZNÁMKY:

1. OCHRANA OBJEKTU PRED ZÁSAHOM BLESKU JE NAVRHNUTÁ V ZMYSLE NF-C 17-10:2011 V SÚLADE S STN 33 2000-5-51 odst.č. 511.1, LPS:II , LPL: II; POČET ZVODOV n=2.
2. HROT ZACHYTÁVAČA AKTÍVNEHO BLESKOZVODU MUSÍ BYŤ UMIESTNENÝ MIN. 3m NAD NAJVYŠŠÍM BODOM STRECHY, RESP. ZARIADENIA NA STRECHE.
3. UCHYTENIE ZACHYTÁVACEJ SÚSTAVY A ZVODOV V ROZOSTUPE MAX. 1,0 m.
4. VŠETKY PODZEMNÉ SPOJE PREVIESŤ URČENÝMI SVORKAMI ALEBO ZVÁRANÍM A OPATRIŤ PROTI KORÓZII PASÍVNOU OCHRANOU (NAPR. ZALIATÍM ASFALTOM, ALEBO INOU IZOLAČNOU PROTİKORÓZNOU PÁSKOU A POD.)
5. UZEMŇOVACIE VODIČE JE POTREBNÉ PRI PRĚCHODE Z PŮDY NA POVRCH (30 cm POD POVRCHOM, 30 cm NAD POVRCHOM) OPATRIŤ PASÍVNOU PROTİKORÓZNOU OCHRANOU
6. ODPOR UZEMNENIA NAVRHOVANEJ UZEMŇOVACEJ SÚSTAVY MAXIMÁLNE 10 OHMOV!

REZ VÝKOPU PRE UZEMNENIE

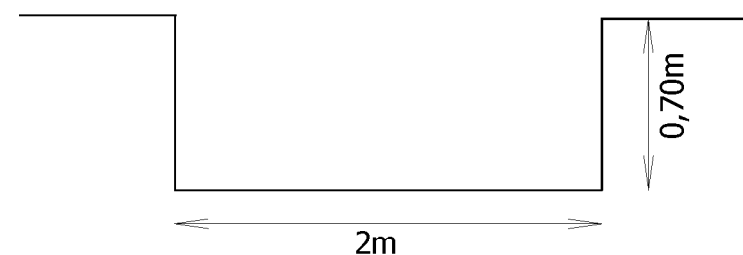
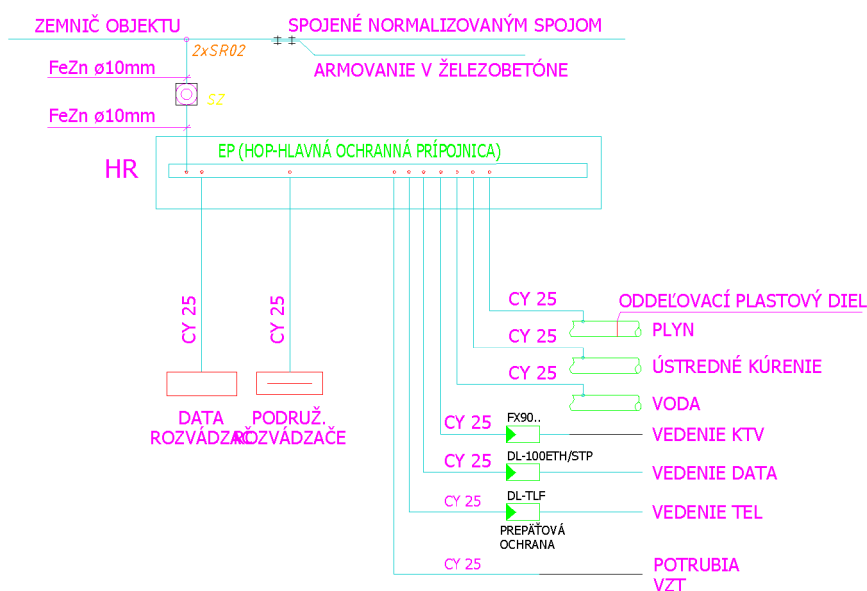
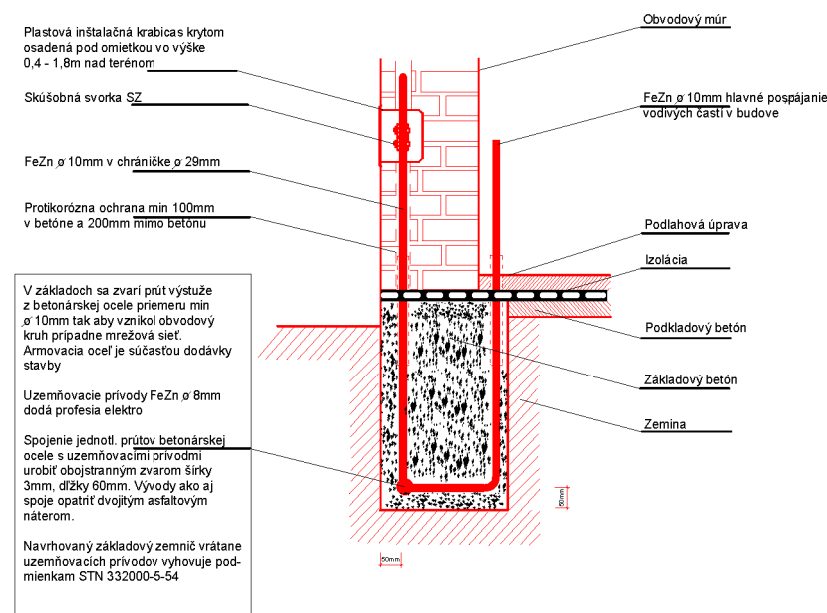


SCHÉMA HLAVNÉHO POSPÁJANIA

(EP-SVORKOVNICA HLAVNÉHO POSPÁJANIA)



DETAIL ULOŽENIA ZÁKLADOVÉHO ZEMNIAČA - SKRYTÝ ZVOD



VYPRACOVAL:	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	KONTROLOVAL:	KRESLIL:	 Gabriel Štrbík Cintorínska 12 919 35 Hrnčiarovce nad Parnou g.strbik@gmail.com strbikgabriel@stonline.sk +421 908 168 147
Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	Gabriel ŠTRBÍK	
OKRES:	k.ú.: Rožňava	OcÚ: Rožňava	ÚČEL: SP	
INVESTOR:	BANÍCKE MÚZEUM V ROŽŇAVE Andrassyho obrazáreň, Lipova 122, Krásnohorské Podhradie			MIERKA: 1:100 ZÁK. ČÍSLO: 016/2019
PROJEKT:	BLESKOZVOD			DÁTUM: 08/2019 ČÍSLO DOKUMENTU:
OBSAH DOKUMENTU:	BLESKOZVOD - UZEMNENIE			FORMÁT: 2 A4 EL-05

B/ PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV A PODMIENOK PROSTREDIA

Číslo: 016/2019
Vypracoval: Ing. Tomáš Štrbík

Zloženie komisie:

Predseda: G. Štrbík *projektant – elektroinštalácia*

Členovia: ing. T. Štrbík *projektant – elektroinštalácia*

Stavba: Banícke múzeum v Rožňave
Andrassyho obrazáreň, Lipová 122, Krásnohorské Podhradie

Objekt: Bleskozvod

Stupeň dokumentácie: Dokumentácia pre stavebné povolenie (DSP)

Podklady použité na vypracovanie protokolu: a) STN 33 2000-5-51:2010
b) Projekt stavebnej časti a predložené využitie jednotlivých priestorov.

Opis technologického procesu a zariadenia:

Tento protokol rieši priestory novovybudovaného domu a nie sú prítomné žiadne zhoršujúce vplyvy.

Rozhodnutie :

Komisia po posúdení technológie pre riešenie čast' stavby stanovuje v súlade príslušnými ustanoveniami STN 33 2000-5-51:2010 nasledovné priestory:

Dotknuté vnútorné priestory:

- **podľa STN 33 2000-5-51:2010:**
 - II – vnútorný priestor s trvalou reguláciou teploty
Projektované zariadenia sú chránené pred priamym pôsobením vonkajších klimatických vplyvov. Vykurovanie alebo chladenie trvale zabezpečujú klimatizačné jednotky.
 - IV – vnútorný priestor bez regulácie teploty: ostatné dotknuté vnútorné priestory.
Projektované zariadenia sú chránené pred priamym pôsobením vonkajších klimatických vplyvov. Konštrukcia objektu poskytuje ochranu proti denným výkyvom teploty a vlhkosti.
 - VI – Vonkajší priestor
Vo vonkajšom prostredí na projektované zariadenia pôsobia bez obmedzenia všetky klimatické vplyvy mierneho pásma (sneh, dážď, vlhkosť, mráz, vietor, ozón, prach, a pod.).

016/2019	Projektant: ELEKTROSERVIS – Gabriel Štrbík Cintorínska 12, 919 35 HRNČIAROVCE n/P.	Strana : 1
----------	--	---------------

Vzhľadom na uvedené priestory komisia stanovuje vonkajšie vplyvy pôsobiace na projektované elektrické zariadenia tak, ako je uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Kód	Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51:2010	Priestor		
		II	IV	VI
A	Podmienky prostredia			
AA	Teplota okolia	AA5	AA4	-
AB	Atmosférická vlhkosť	AB5	AB4	AB8
AC	Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1
AD	Výskyt vody	AD1	AD1	AD4
AE	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1/AE
AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich	AF1	AF1	AF2
AG	Mechanické namáhanie: nárazy	AG1	AG1	AG1
AH	Vibrácie	AH1	AH1	AH2
AK	Výskyt rastlinstva a/alebo plesní (flóra)	AK1	AK1	AK1
AL	Výskyt živočíchov (fauna)	AL1	AL1	AL2
AM	Elektromagnetické, elektrostatické alebo	AM1-2	AM1-2	AM1-
AN	Slnčné žiarenie	AN2	AN1/AN	AN3
AP	Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1
AQ	Blesk	AQ1	AQ1	AQ3
AR	Pohyb vzduchu	AR1	AR1	-
AS	Vietor	-	-	AS3
AT	Snehová pokrývka	-	-	AT2
AU	Námraza	-	-	AU2
B	Využitie			
BA	Spôsobilosť osôb	BA4	BA4	BA1/BA
BB	Elektrický odpor ľudského tela	BB1	BB2	BB2
BC	Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú	BC1	BC1	BC2
BD	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD1
BE	Povaha spracúvaných alebo skladovaných	BE1	BE1	BE1
C	Druh stavby			
CA	Stavebné materiály	CA1	CA1	CA1
CB	Konštrukcia stavby	CB1	CB1	CB1

Zdôvodnenie:

Vonkajšie vplyvy boli stanovené na základe charakteru prevádzky v daných priestoroch.

V Hrnčiarovciach nad Parnou
 09/2019

Predseda komisie:



016/2019	Projektant: ELEKTROSERVIS – Gabriel Štrbík Cintorínska 12, 919 35 HRNČIAROVCE n/P.	Strana : 2
----------	--	---------------