

SEZNAM PŘÍLOH

- F 1.4.j.-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA
- F 1.4.j.-02 STANOVENÍ RIZIK
- F 1.4.j.-03 STŘECHA – BLESKOSVOD
- F 1.4.j.-04 SCHÉMA ZEMNÍČÍ SOUSTAVY

Autor projektu :	Ing.arch. K Schmied ml.	 <small>ARCHPLAN s.r.o. – PROJEKČNÍ KANCELÁŘ Bratři Štefanů 973/63a IČO 27540863 Hradec Králové 3 DIČ CZ 27540863 tel.: 498 651 240 fax: 498 651 241</small>
Vedoucí projektant	Ing. Martin Dohnal	
Zodpovědný projektant	Ing. Josef Ehl	
Vypracoval	Ing. Josef Ehl	
Kraj : Královohradecký	M.Ú. : Hradec Králové	
Investor : Kralovéhradecký kraj		Číslo zakázky : 207/2011
Akce : DIGITÁLNÍ PLANETÁRIUM p.p.č. 280/7, k.ú. Kluky, Hradec Králové AKTIVNÍ BLESKOSVOD		Stupeň PD : DPS
		Datum : 05/2012
		Měřítko :
		Formát : 7 A4
Název : TECHNICKÁ ZPRÁVA		Číslo výkresu : F 1.4.j.-01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

AKTIVNÍ BLESKOSVOD TYPU ESE

Název stavby : DIGITÁLNÍ PLANETÁRIUM
Druh stavby : novostavba
Místo stavby : p.p.č. 280/7, k.ú.Kluky, Hradec Králové

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

Dokumentace řeší hromosvodní instalaci objektu digitálního planetária.

Předmětem této části projektu není:

- ostatní elektročást objektu
- přizemnění kovových hmot elektrických zařízení vzdálených 5m od svodů
- zemnicí síť objektu pro uzemnění elektrických zařízení

Jako podkladů pro projekt bylo použito :

- zadávací podmínky projektu
- situačních výkresů a půdorysů jednotlivých podlaží objektu

2. PŘEDPISY A NORMY

Návrh a dodávka aktivního systému ESE se v České republice provádí výhradně dle francouzské národní normy NF C 17-102 a jejích dodatků – Ochrana staveb a otevřených ploch proti blesku pomocí bleskosvodu s rychlou emisí výboje, nebo jejích ekvivalentů, např. slovenské normy STN 34 1391.

Ostatní montáž a dodávka elektrických rozvodů v novém objektu se řídí výhradně českými a evropskými platnými standardy. Za základní a výchozí standard se pro provedení těchto elektrických prvků, rozvodů a uzemňovacích soustav považuje ČSN 33 2000-X-XX - HD 384.X.XX.XX a standardy související.

Jímače E.S.E., neboli jímače s okamžitou emisí výboje, u nás známe pod pojmem aktivní bleskosvody, jsou v ČR projektovány, instalovány a revidovány dle normy NF C 17-102. Nová evropská norma (u nás vydaná jako soubor ČSN EN 62 305) neřeší tyto jímače z důvodu, že se jedná o zcela odlišnou technologii ochrany před bleskem a i výpočet poloměru ochrany je zcela odlišný od klasických jímačů z důvodu jejich účinnosti. Proto je nová norma na klasické jímače s těmito jímači neslučitelná a nelze podle ní ESE bleskosvody projektovat, instalovat a revidovat.

V ČR je možné realizovat aktivní bleskosvody na základě certifikátu vydaného akreditovaným certifikačním orgánem, např. VÚPS či EZU. Aktuálně platné přiložené certifikáty jsou dokladem o vhodnosti použitých výrobků pro stavby ve smyslu Stavebního zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (§ 156), a potvrzují, že certifikovaný výrobek v rozsahu výrobcem určeného použití může být navržen a použit do staveb ve smyslu § 156 zák. č. 183/2006 Sb.

3. OBECNÝ PRINCIP TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Princip činnosti Pulsaru :

Na začátku tvorby bouřkových mraků se PULSAR aktivuje a vytvoří kolem sebe (ve svém okolí) pole, které usměrní přibližující se blesk na bleskosvod z mnohem větší vzdálenosti, než klasický jímač Franklinova typu (hovoří se o tak zvaném časovém předstihu). Při aktivaci elektronického bloku PULSARu, se vytváří pomocí vysokofrekvenčních pulsů vstřícný výboj značné délky, který se spojí s hlavní větví blesku a svede jej k jímacímu hrotu a odsud hromosvodním vedením do země. Svoji energii tedy vyvozuje z okolního elektrického pole, existujícího v době bouřky.

Ochranný prostor:

OP je vymezený obvodem kružnic, jejichž osa prochází Pulsarem, s definovaným poloměrem působnosti ochrany R pro různé uvažované výšky h (výška hrotu pulsaru měřená od horizontální roviny procházející nejvyšším bodem chráněného objektu). Poloměr působnosti ochrany Pulsaru závisí na jeho výšce h měřené od chráněného prostoru, na jeho iniciačním předstihu ΔT a na vypočteném stupni ochrany (I, II, III nebo IV). Poloměr ochrany Pulsaru pro jednotlivé výšky h je stanoven v tabulce francouzské normy NFC 17-102. Všechny chráněné objekty se musí nacházet v ochranném prostoru.

Instalace:

Bleskosvod (jímač – Pulsar) má být nejvyšším bodem chráněné oblasti, dovoluje-li to konstrukce chráněné stavby. Musí být dostatečně pevný a stavěný tak, aby odolal účinku počasí.

Všeobecné podmínky instalace Pulsaru:

- zemní odpor uzemnění Pulsaru může být nejvýše 10 Ohm
- vždy je nutné vést od jednoho jímače (Pulsaru) dva svody, minimální vzdálenost mezi svody je 2 m. Ideální vedení svodů: k protilehlým stěnám objektu.
- jímač minimálně o 2 m převyšuje všechny součásti chráněného objektu.
- všechny uzemněné kovové předměty, které jsou od svodových vodičů vzdáleny méně, než je vypočtená bezpečná (přeskoková) vzdálenost pro daný stupeň ochrany a počet svodů, musí být s nimi spojeny stejným vodičem – ekvipotenciální připojení.
- revize provádět minimálně (dle zařazení stupně ochrany) dle požadavků normy NF C 17-102 včetně proměření parametru elektronické části hromosvodu.
- systém ochrany proti blesku musí být zkontrolován vždy, když dochází k pozměnění stavby, opravám, či zasažení bleskem.

4. PROVEDENÍ PRACÍ NA OBJEKTU PLANETÁRIA

Metodickým výpočtem a řízením rizik dle normy ČSN EN 62305-2 byl stanoven 2.ochranný stupeň. Tomu odpovídá instalace jímače typu ESE s časem iniciačního předstihu **dt = 10 us** pro výšku hrotu 4m nad úrovní vrcholu kopule chráněného objektu. Poloměr ochranného pásma činí 24 m. Pro ochranu objektu před přímým úderem blesku bude osazen jímač typu PULSAR P3S. Hlavice jímače bude upevněna na podpurné izolované trubce z GFK plastu délky 3,2m a vnějšího průměru 50mm. Detail osazení uveden na výkrese. Toto osazení jímače oddělí vodivé spojení jímací hlavice a ocelové konstrukce kopule. Nosná trubka jímače se upevní do kotvení, které stavba připraví na ocelové konstrukci ve vrcholu kopule. Ve

vrcholu oplechování střechy bude proveden prostup pro trubku průměru 50mm. Stavba provede ochranu prostupu proti vodě.

Vrchol jímače bude přecházet nejvyšší bod kopule min. o 2,5m. Svodové vodiče budou z AlMgSi Ø 8mm. Provedeny budou 2 svody. Vodiče budou vedeny od jímače po nevodivé trubce na střechu oplechovanou titanzinkovým plechem. Vodič se upevní na falce plechu střechy. Na ploché části střechy povede vodič na podpěrách v nepochozí části střechy k atice. Na svislé stěně se vodiče upevní do naklapávacích svorek. Zkušební svorky se osadí do výše cca 1,8 m. Svody do terénu se ochrání úhelníkem FeZn. Rozpojitelné propojení zemnicí soustavy hromosvodu a zemnicí soustavy objektu bude provedeno vodičem FeZn Ø10, který se propojí pod úhelníkem svorkou SU (FeZn).

Na svodový vodič se připojí vodivé části objektu, které se nacházejí do 1m od svodového vodiče např. zábradlí. Ostatní kovové části na střeše jsou v ochranném pásmu jímače a jsou vzdáleny více než 1m od svodového vodiče. Není tedy třeba tyto hmoty pospojovat na svod.

Zemnicí soustava bude tvořena třemi pozinkovanými tyčemi zatlučenými do tvaru rovnostranného trojúhelníku o straně 2,5m. Tyče se navzájem propojí drátem FeZn Ø10mm ve výkopu hl.70 cm. Druhý svod bleskosvodu se připojí na zemnicí soustavu objektu. Zemniče objektu se propojí se zemnicí soustavou hromosvodu rozpojitelnou svorkou. Všechna uzemnění a kovové hmoty poblíž v zemi se musí propojit na stejný potenciál.

Zemní odpor samostatné zemnicí soustavy hromosvodu musí být $R_Z < 10 \Omega$

Homologace a vyjádření:

- Certifikát ECU č. 1111065 vydaný ECU dne 12.12.2011 na výrobky aktivní bleskosvod – Pulsar P3S, P18, P25, P40 a P60, výrobce Helita, Francie
- Certifikát VÚPS č. VÚPS-11-0459 vydaný VÚPS dne 1.12.2011 na výrobek aktivní bleskosvod PULSAR HELITA, typ Pulsar P3S, P18/25, P25/30, P40/40 a P60/60

Shodnost s požadavky:

- 89/336/CEE ze dne 3.5.1989 ve znění požadavků 92/31/CEE ze dne 28.4.1992
- 93/68/CEE ze dne 22.7.1993 o elektromagnetické kompatibilitě

Shodnost s normami:

- EN 50081-1 CEM hlavní norma emise, část 1 oblast obytná, komerční, oblast lehkého průmyslu a oblast průmyslu těžkého
- EN 50082-2 CEM Hlavní norma imunita, část 2 oblast obytná, komerční, oblast lehkého průmyslu a oblast průmyslu těžkého
- NFC 17-102 francouzská norma, STN 34 1391 slovenská norma

5. BEZPEČNOST PRÁCE

Provedení hromosvodu musí odpovídat francouzské normě NF C 17-102, která řeší instalaci aktivních bleskosvodů. Revize provádět minimálně 1x za 2 roky a po každém úderu blesku. Vizuální prohlídku stavu a Pulsaru provádět před začátkem bouřkového období a minimálně 1x ročně.

6. ZÁVĚR

Elektromontážní práce budou provedeny podle platných předpisů a norem v souladu s projektovou dokumentací. Z hlediska zajištění provozu, bezpečnosti práce a osob, jakožto i hygieny při práci je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy. Montáž vyhrazeného zařízení, kterým aktivní jímač typu ESE je, mohou provádět firmy, proškolené přímo dodavatelem vyhrazeného zařízení.

V Hradci Králové, dne 15.5.2012



VÝZKUMNÝ ÚSTAV POZEMNÍCH STAVEB
CERTIFIKAČNÍ SPOLEČNOST, s.r.o.
CERTIFIKAČNÍ ORGÁN PRO VÝROBKY A PROCESY

vydává

CERTIFIKÁT

č. VÚPS - 11 - 0459

Žadatel: **NUAGE, s.r.o.** IČ: 25065041
Pražská 16, 102 21 Praha 10 - Hostivař

Na výrobek: **Aktivní bleskosvod – PULSAR HELITA.**

Typ / varianty výrobku: **Pulsar P3S, 18/25, 25/30, 40/45, 60/60.**

Výrobce: **HELITA** kód země: 250
22, rue du 8 Mai 1945 – FR95340 Persan

Určené použití výrobku: Do venkovního prostředí pro ochranu budov a staveb proti přímému zásahu blesku.

Výzkumný ústav pozemních staveb - Certifikační společnost, s.r.o., Certifikační orgán pro výrobky a procesy, provedl hodnocení shody výrobku s požadavky stanovenými v uvedených normativních dokumentech ve spojení s posouzením kontroly výrobků žadatelem.

Certifikát osvědčuje, že opakovaně vyráběné výrobky jsou v souladu s technickými požadavky uvedenými v NF C 17-102:95 a v NF C 17-102:11.

Certifikát se vydává na základě protokolu o certifikaci č. P-VÚPS-11-0459 ze dne 1.12.2011, který uvádí popis výrobků v rozsahu nutném pro jejich identifikaci, výsledky zkoušek, vyhodnocení kontroly výrobků žadatelem, prokázání shody vlastností vzorku výrobků s technickou specifikací, další zjištění certifikačního orgánu a podmínky platnosti certifikátu.

Tento certifikát je dokladem o vhodnosti použitých výrobků pro stavby ve smyslu § 156 zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a potvrzuje, že certifikované výrobky v rozsahu výrobcem určeného použití mohou být navrženy a použity do staveb ve smyslu § 134, odst. 2 zákona č. 183/2006 Sb.

Certifikační orgán dohlíží nad řádným fungováním kontroly výrobků žadatelem a kontroluje dodržování vlastností výrobků v rozsahu uvedeném v protokolu o certifikaci. Platnost certifikátu je vázána na kladná zjištění pravidelných dohledů.

Tento certifikát ruší a nahrazuje certifikát č. VÚPS - 10 - 0191 z 5.5.2010.

Datum vydání: 1.12.2011
Platnost do: 30.11.2014

Ing. Lubomír Keim, CSc.
vedoucí certifikačního orgánu pro výrobky a procesy



ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV



ELECTROTECHNICAL TESTING INSTITUTE - CZECH REPUBLIC
ELEKTROTECHNISCHE PRÜFANSTALT - TSCHIECHISCHE REPUBLIK
INSTITUT ELECTROTECHNIQUE D'ESSAIS - RÉPUBLIQUE TCHÈQUE
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ - ЧЕШСКАЯ РЕПУБЛИКА

Pod Lásem 129, 171 02 Praha 8 - Troja

CERTIFIKÁT

Č.: 1111065

Výrobek: Aktivní bleskosvod

Typ: PULSAR P3S, P18, P25, P40, P60

Jmenovité hodnoty: Bleskosvod vysoce pulsujícího napětí se systémem předstihu

Objednavatel: NUAGE společnost s ručením omezeným
Pražská 16, 100 00 Praha 10, Česká republika

Výrobce: HELITA
16, Rue Bertin Poirée, F75001 Paříž, Francie

Výrobní místo: HELITA
33, Avenue du General Leclerc, F 65203 Bagnères, Francie

Obchodní značka:

Výsledky zkoušek jsou uvedeny v protokolu č.: 800120-01/01 ze dne: 21.01.2008

Vzorek zkoušeného výrobku je ve shodě s požadavky:
NFC 17-102.1995

Certifikát byl vydán na základě splnění požadavků certifikačního schématu „EZÚ certifikát“ a na základě smlouvy č. 105040 mezi
objednavatelem a Elektrotechnickým zkušebním ústavem.

Platnost certifikátu je omezena do: 31.12.2012

12.12.2011

V Praze dne

Mgr. Miroslav Sedláček
Vedoucí certifikačního orgánu



razítko



105040-01

STANOVENÍ RIZIK

Autor projektu :	Ing.arch. K Schmied ml.	 ARCHPLAN s.r.o. – PROJEKČNÍ KANCELÁŘ Bratří Štefanů 973/63a IČO 27540863 Hradec Králové 5 DIČ CZ 27540863 tel.: 498 651 240 fax: 498 651 241
Vedoucí projektant	Ing. Martin Dohnal	
Zodpovědný projektant	Ing. Josef Ehl	
Vypracoval	Ing. Josef Ehl	
Kraj : Královéhradecký	M.Ú. : Hradec Králové	
Investor : Kralovéhradecký kraj		Číslo zakázky : 207/2011
Akce : DIGITÁLNÍ PLANETÁRIUM p.p.č. 280/7, k.ú. Kluky, Hradec Králové AKTIVNÍ BLESKOSVOD		Stupeň PD : DPS
		Datum : 05/2012
		Měřítko :
		Formát : 2 A4
Název : STANOVENÍ RIZIK		Číslo výkresu : F 1.4.j.–02

Rekapitulace analýzy rizika blesku podle EN 62 305-2

Verze 3.1

Výpočet provedla:	SPE HK - ing. Josef						
Adresa objektu:	Kluky Hradec Králové						
Název objektu:	Digitální planetárium						
Investor:	Královéhradecký kraj						
Kontakt:	0						
Hustota úderů blesku Ng :	3,5						
Rozměry objektu L,W,H (m) :	30	30	10				
Faktor prostředí Cd :	0,25						
Sběrná plocha Ad (m ²):	7327						
Sběrná plocha AI (m ²):	6600						
Průměrný počet úderů do objektu za rok Nd :	0,006411504						
Průměrný počet úderů do sousedících IS za rok NI :	0,005775						
Pravděpodobnost vzniku hmotné škody následkem úderu do objektu Pd :	0,05						
Pravděpodobnost vzniku hmotné škody následkem úderu do sousedících IS PI :	0,02						
Riziko požáru rf :	0,001						
Lf faktor v závislosti na druhu IS (R1,R2,R3):	0,1	0,1	0,1				
Faktor evakuace h :	5						
	vypočtená			maximálně přijatelná			
Riziko ztráty na životě R1 :	2,18038E-07	0,00001					vyhovuje
Riziko ztrát ve veřejných službách R2 :	4,36075E-08	0,001					vyhovuje
Riziko ztráty kulturního dědictví R3 :	4,36075E-08	0,001					vyhovuje
Úroveň ochrany	II						
Hodnota minimálního proudu:	12,5 kA						

Výpočet a řízení rizik R1 a R4 v souladu s ČSN EN 62 305.

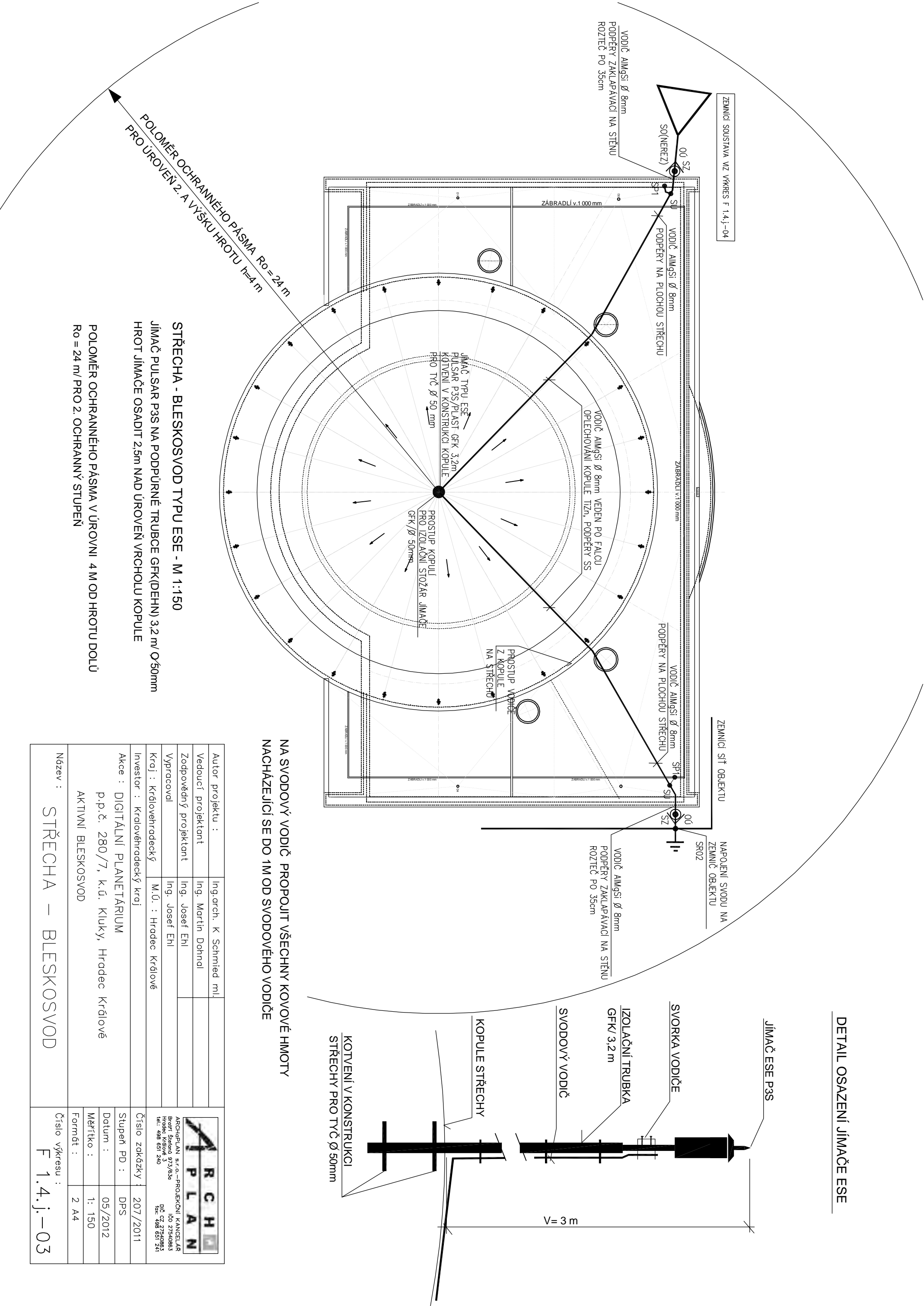
Objekt je zařazen dle systému vnější ochrany před bleskem do třídy LPS II dle ČSN EN 62 305

Výpočet a řízení rizik uvažuje s instalací vnější ochrany dle ČSN EN 62 305 odpovídající LPS II.

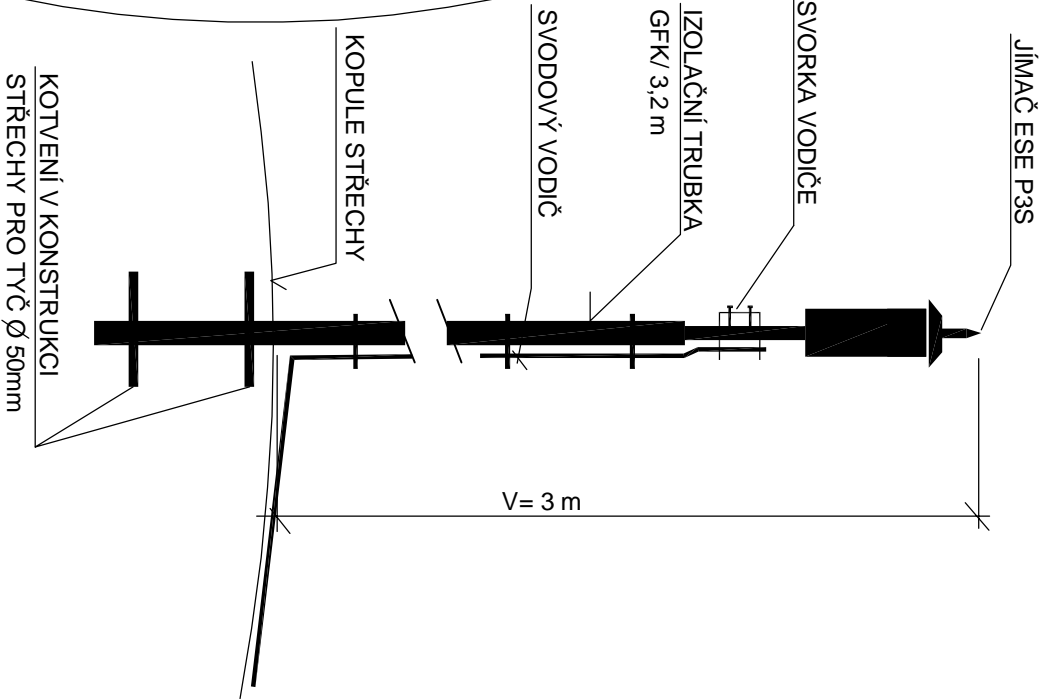
Objekt je zařazen dle systému vnitřní ochrany před bleskem a přepětím do třídy LPL II dle ČSN EN 62 305

Pro vnitřní ochranu je navržena ochrana SPD v souladu s ČSN EN 62 305 a ČSN EN 61643-11

Vnější a vnitřní ochrana navržena v projektové dokumentaci.



DETAIL OSAZENÍ JÍMAČE ESE



NA SVODOVÝ VODIČ PROPojIT VŠECHNY KOVOVÉ HMOTY
NACHÁZEJÍCÍ SE DO 1M OD SVODOVÉHO VODIČE

Autor projektu :		Ing.arch. K Schmied ml.	
Vedoucí projektant		Ing. Martin Dohnal	
Zodpovědný projektant		Ing. Josef Ehl	
Vyraboval		Ing. Josef Ehl	
Kroj : Křálovéhradecký		M.Ú. : Hradec Králové	
Investor : Křálovéhradecký kraj			
Akce : DIGITÁLNÍ PLANETÁRIUM			
p.p.č. 280/7, k.ú. Kluky, Hradec Králové			
AKTIVNÍ BLESKOSVOD			
Název : STŘECHA – BLESKOSVOD			
		Číslo výkresu :	F 1.4.j.—03

ARCHPLAN s.r.o.—PROJEKČNÍ KANCELAR Březí Štěpán 973/63a Hradec Králové 3 tel.: 498 651 240	id.č. 27540963 fax: 498 651 241
---	------------------------------------

Stupeň PD :	DPS
Datum :	05/2012
Měřítko :	1: 150
Formát :	2 A4

