

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Objednatel:

DĚTSKÉ CENTRUM STRANČICE
Hrdinů 175, 251 63 Strančice
Zastoupené: MUDr. Pavlem Biskupem
IČO: 43750672

Zhotovitel :

**NOVÁK &
PARTNER**
INŽENÝRSKÁ
PROJEKTOVÁ
KANALIZACE

120 00 Praha 2, Perucká 5
tel: 221 592 050
fax: 221 592 070
info@novak-partner.cz

HIP	DCS
Zak. číslo	14-NO-00-017
Datum	06/2017
Stupeň	UR+DSP

Zhotovitel částí / objektu



SDRUŽENÍ PROJEKTANTŮ
ELEKTROTECHNIKŮ

adresa: Jižní 870, Hradec Králové
tel: 491611932
email: spe.vodicka@hsc.cz

Vypracoval:

PETR VODIČKA

Zodpovědný projektant:

PETR VODIČKA

Technická kontrola

PETR VODIČKA

Akce:

CENTRUM CHOCERADY

Rekonstrukce a přístavba objektu bývalé léčbny na pozemcích: s.p. 175 a 237
v katastrálním území Chocerady

Objekt:

SO.01

Část:

D1.4.E SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Příloha:

UZEMNĚNÍ A BLESKOSVOD

Investor	DCS
Zak. číslo	V20/2015
Datum	06/2017
Stupeň	UR+DSP
Měřítko	

Č.přílohy:

Paré :

D.1.4.E

08

TECHNICKÁ ZPRÁVA

AKTIVNÍ BLESKOSVOD TYPU ESE

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

Dokumentace řeší hromosvodní instalaci, aktivním jímačem typu ESE. Předmětem této části projektu není:

- ostatní elektročást objektu
- zemnicí síť objektu pro uzemnění elektrických zařízení

Jako podkladů pro projekt bylo použito :

- zadávací podmínky projektu
- situačních výkresů, střechy a jednotlivých pohledů na fasády

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

Pro ochranu objektu před přímým úderem blesku, bude osazen jímač typu PULSAR P3S. Jímač bude upevněn do stěny pomocí stěnového kotvení.

Svodové vodiče budou z materiálu AlMgSi Ø 8mm. Od jímače budou vedeny 2 svody. Ve vodorovné trase vodiče povedou na podpěrách na plochou střechu. Na svislých stěnách se vodiče upevní do zaklapávacích svorek, které se uchyť do materiálu stěny. Případné upřesnění typu a upevnění svorek na svislých stěnách bude provedeno přímo na stavbě, dle skutečného stavu. Zkušební svorky se osadí do výše cca 180 cm a zbylý svod nad zemí se ochrání ochranným úhelníkem FeZn. Svody do terénu se ochrání PH trubkou. Rozpojitelné propojení zemnicí soustavy hromosvodu a ekvipotenciálního bodu objektu bude provedeno vodičem FeZn Ø10, který se propojí pod úhelníkem svorkou SS (nerez).

Na svodový vodič se připojí vodivé části objektu, které se nacházejí do 1m od svodového vodiče a ekvipotenciálně pospojené části, které jsou blíže svodu než je vypočtená separační vzdálenost pro danou výšku svodu.

Zemnicí soustava obou svodů bude tvořena třemi pozinkovanými tyčemi, které se zatlučou do tvaru rovnostranného trojúhelníku s délkou stran 2,5m. Tyče se navzájem propojí drátem FeZn Ø 10mm ve výkopu hl. 70 cm. 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. 1120943 vydaný EZÚ dne 10.12.2012 na výrobky aktivní bleskosvod – Pulsar P3S, P18, P30, P45 a P60, výrobce Helita, Francie

-
- Certifikát VÚPS č. 3013V-12-0496 vydaný VÚPS dne 3.12.2012 na výrobek aktivní bleskosvod PULSAR HELITA, typ Pulsar P3S, P18, P30, P45 a P60.

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. VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU

Projekt byl zpracován dle podmínek TIČR projektantem pověřeným firmou NUAGE pro projektování vyhrazeného zařízení bleskosvodu typu ESE (HELITA) jako vyhrazeného zařízení ve smyslu vyhlášky 73/2010.

6. 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.

7. 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. Soulad realizace dodávky a projektu posuzuje a schvaluje TIČR.

VÝPOČTY A CERTIFIKÁTY

Výsledky analýzy rizik blesku dle metodiky UTE C 17-100-2

Verze 3.1

SPE Hradec Králové - PETR VODIČKA

Výpočet provedl:

Adresa objektu:

Název objektu:

Investor:

Kontakt:

CHOCERADY S.P. 175A 237
CENTRUM CHOCERADY
0
0

Hustota úderů blesku Ng :

Rozměry objektu L,W,H (m) :

Faktor prostředí Cd :

Sběrná plocha Ad (m²):

Sběrná plocha AI (m²):

Průměrný počet úderů do objektu za rok Nd :

Průměrný počet úderů do souvisejících IS za rok NI :

		3,5	
47	22		17
	0,5		
	6706		
	6600		
	0,011735991		
	0,01155		
	0,02		
	0,03		
	0,01		
0,1	0,1	0,1	0,1
	2		

Pravděpodobnost vzniku hmotné škody následkem úderu do objektu Pd :

Pravděpodobnost vzniku hmotné škody následkem úderu do souvisejících IS PI :

Riziko požáru rf :

Lf faktor v závislosti na druhu IS (R1,R2,R3):

Faktor evakuace h :

Riziko ztráty na živote R1 :

Riziko ztrát ve veřejných službách R2 :

Riziko ztráty kulturního dědictví R3 :

vypočtená	maximálně přijatelná	
1,16244E-06	0,00001	vyhovuje
5,8122E-07	0,001	vyhovuje
5,8122E-07	0,001	vyhovuje

Úroveň ochrany LPS pro objekt chráněný dle NFC 102-17

I

Typ svodiče:

Type 1

Hodnota minimálního proudu:

12,5 kA

Poznámka:

Odhadovaná účinnosti v úrovni ochrany IV je 84%, v úrovni III 91%, v úrovni II 97% a v úrovni I 99%.

VÝPOČET DOSTATEČNÉ (SEPARAČNÍ) VZDÁLENOSTI

OBJEKT:

CENTRUM CHOČERADY

Elektrická izolace mezi jímáčem nebo svody a kovovými součástmi stavby, kovovými vedeními a vnitřními systémy může být dosažena dodržením dostatečné (separační) vzdálenosti s mezi nimi. Pro výpočet s platí vztah:

$$s = k_i \times (k_c/k_m) \times l$$

kde:

- k_i závisí na zvolené hladině ochrany (viz tab. 1);
- k_m závisí na elektrické izolaci materiálu (viz tab. 4);
- k_c závisí nableskovém proudutí protékajícím svodem a uzemněním (tab. 2 a 3);
- l je délka v metrech podél jímáče a svodu od bodu, od něž je dostatečná vzdálenost uvažována, k nejbližšímu bodu ekvipotenciálního pospojování.

V případě vedení nebo vnějších vodivých součástí vstupujících do objektu je vždy nezbytné zajistitbleskové ekvipotenciální pospojování (přímým připojením nebo připojením přes SPD) v místě jejich vstupu do objektu.

U armovaných betonových staveb, kde armatury jsou pospojovány, není dostatečná vzdálenost vyžadována.

Tabulka 1 - Koefficient k_i

Hladina ochrany	k_i
I	0,08
II	0,06
III	0,04
IV	0,04

Tabulka 2 - Koefficient k_c pro ESE (podle typu uzemňovací soustavy)

Počet svodů	k_c - typ A	k_c - typ B
1	1	1
2	0,75	0,5
3	0,6	0,33
4 a více až n	0,41	1/n

Tabulka 3 - Koefficient k_c - EN 62305-3

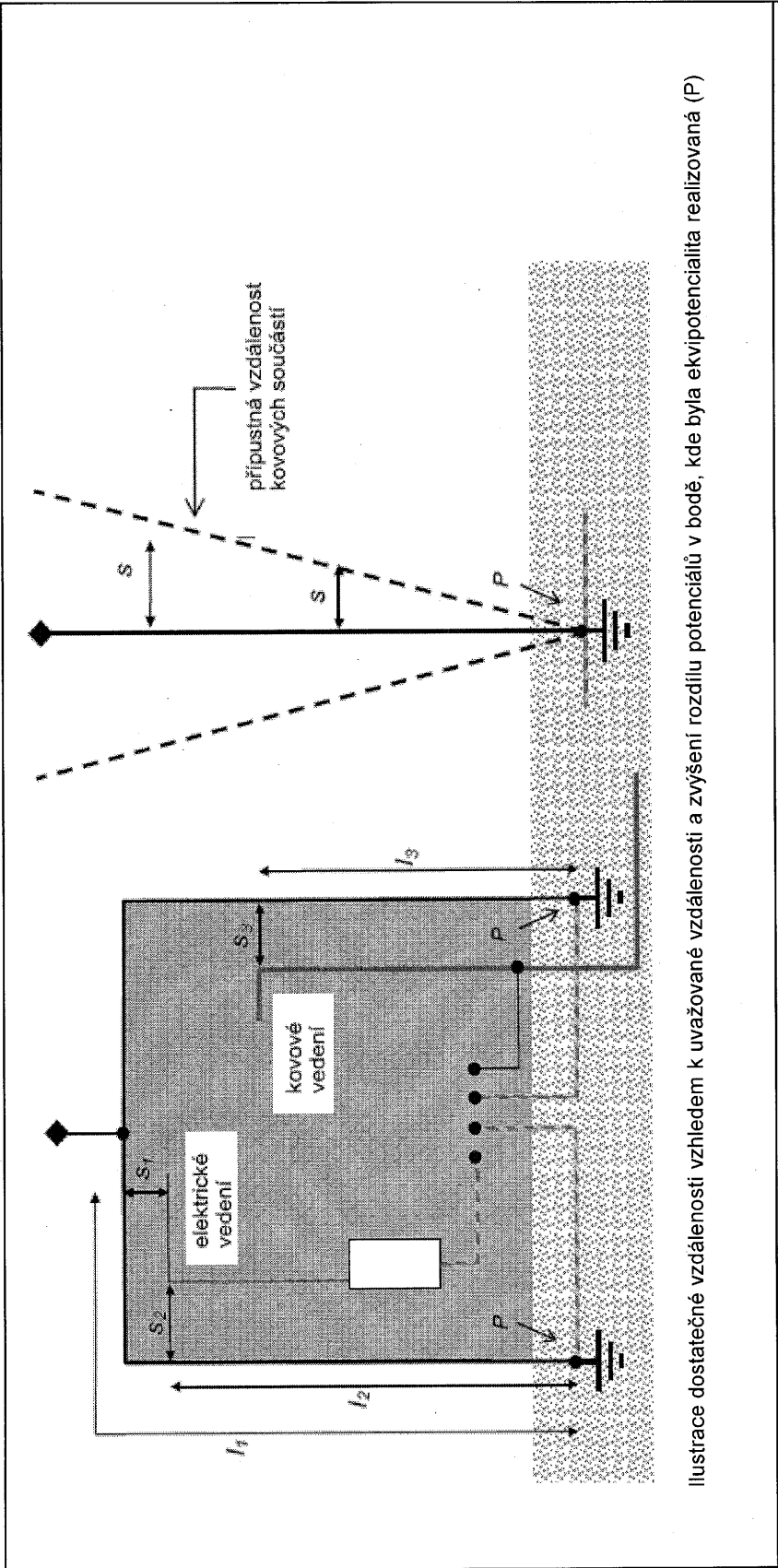
Počet svodů	k_c
1	1
2	0,5
4	0,25
n	1/n

Tabulka 4 - Koefficient k_m

Materiál	k_m
vzduch	1
beton, cihla	0,5

Jsou-li v sérii různé izolační materiály, doporučuje se použít nižší hodnotu k_m . Při použití jiných izolačních materiálů by měl konstrukční postup i hodnotu k_m určit výrobce

Schéma principu



Ilustrace dostatečné vzdálenosti vzhledem k uvažované vzdálenosti a zvýšení rozdílu potenciálů v bodě, kde byla ekvipotencialita realizovaná (P)

Volba koeficientů (volte z možností, které se zobrazí po kliknutí na žluté buňky)

popis	hodnota	koeficient	hodnota
typ jímací soustavy	ESE		
typ uzemňovací soustavy	A		
hladina ochrany	II	k_i	0,06
počet svodů	2	k_c	0,75

Tabulka dostatečné (separační) vzdálenosti s - hodnota s podle délky nejkratšího svodu

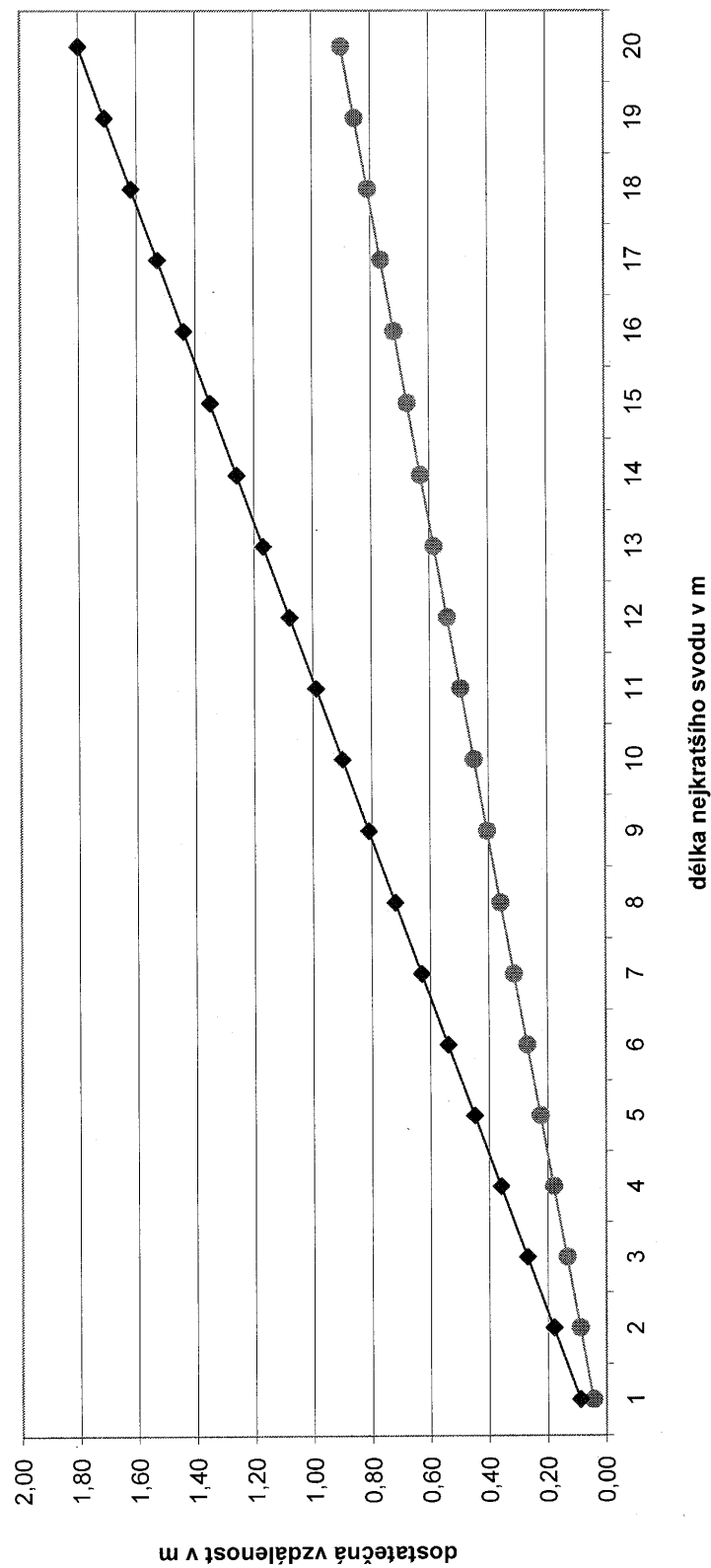
délka nejkratšího svodu v m	s v metrech	
	vzdůch	beton, cihla
1	0,05	0,09
2	0,09	0,18
3	0,14	0,27
4	0,18	0,36
5	0,23	0,45
6	0,27	0,54
7	0,32	0,63
8	0,36	0,72
9	0,41	0,81
10	0,45	0,90
11	0,50	0,99
12	0,54	1,08
13	0,59	1,17
14	0,63	1,26
15	0,68	1,35
16	0,72	1,44
17	0,77	1,53
18	0,81	1,62
19	0,86	1,71
20	0,90	1,80
21	0,95	1,89
22	0,99	1,98
23	1,04	2,07
24	1,08	2,16
25	1,13	2,25
26	1,17	2,34
27	1,22	2,43
28	1,26	2,52
29	1,31	2,61
30	1,35	2,70
31	1,40	2,79
32	1,44	2,88
33	1,49	2,97
34	1,53	3,06

délka nejkratšího svodu v m	s v metrech	
	vzdůch	beton, cihla
35	1,58	3,15
36	1,62	3,24
37	1,67	3,33
38	1,71	3,42
39	1,76	3,51
40	1,80	3,60
41	1,85	3,69
42	1,89	3,78
43	1,94	3,87
44	1,98	3,96
45	2,03	4,05
46	2,07	4,14
47	2,12	4,23
48	2,16	4,32
49	2,21	4,41
50	2,25	4,50
51	2,30	4,59
52	2,34	4,68
53	2,39	4,77
54	2,43	4,86
55	2,48	4,95
56	2,52	5,04
57	2,57	5,13
58	2,61	5,22
59	2,66	5,31
60	2,70	5,40
61	2,75	5,49
62	2,79	5,58
63	2,84	5,67
64	2,88	5,76
65	2,93	5,85
66	2,97	5,94
67	3,02	6,03
68	3,06	6,12

délka nejkratšího svodu v m	s v metrech	
	vzdůch	beton, cihla
69	3,11	6,21
70	3,15	6,30
71	3,20	6,39
72	3,24	6,48
73	3,29	6,57
74	3,33	6,66
75	3,38	6,75
76	3,42	6,84
77	3,47	6,93
78	3,51	7,02
79	3,56	7,11
80	3,60	7,20
81	3,65	7,29
82	3,69	7,38
83	3,74	7,47
84	3,78	7,56
85	3,83	7,65
86	3,87	7,74
87	3,92	7,83
88	3,96	7,92
89	4,01	8,01
90	4,05	8,10
91	4,10	8,19
92	4,14	8,28
93	4,19	8,37
94	4,23	8,46
95	4,28	8,55
96	4,32	8,64
97	4,37	8,73
98	4,41	8,82
99	4,46	8,91
100	4,50	9,00

Dostatečná (separační) vzdálenost

—●— vzduch —◆— beton, cihla



ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV



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

Pod Lisem 129, 171 02 Praha 8 - Troja

CERTIFIKÁT

Číslo: 1120943

Výrobek: Aktivní bleskosvod

Typ: PULSAR P3S, P18, P30, P45, P60

Jmenovité hodnoty: 18 μ s - 60 μ s

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 Bagneres

Obchodní značka:

Výsledky zkoušek jsou uvedeny v protokolu č.: 205356-01/01 ze dne: 28.11.2012

Vzorek zkoušeného výrobku je ve shodě s požadavky:
NFC 17-102:2011

Certifikát byl vydán na základě splnění požadavků certifikačního schématu „EZÚ certifikát“ a na základě smlouvy č. 205356 mezi
objednavatelem a Elektrotechnickým zkušebním ústavem.

Platnost certifikátu je omezena do: 30.11.2015

10.12.2012

V Praze dne

Mgr. Miroslav Sedláček
Vedoucí certifikačního orgánu



razítko



205356-01



VÝZKUMNÝ ÚSTAV POZEMNÍCH STAVEB - CERTIFIKAČNÍ SPOLEČNOST

Autorizovaná a Notifikovaná osoba. Certifikační orgán pro systémy managementu a kvalitu budov. Zkušební laboratoř

Certifikační orgán pro výrobky, procesy, kvalifikaci a EPD č. 3013 akreditovaný ČIA

vydává

CERTIFIKÁT VÝROBKU

č. 3013V - 12 - 0496

Zadatel – distributor: **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, 30, 45 a 60.**

Výrobce: **HELITA, Division Pôle Foudre Soulé & Hélita,**

Z.I des Béthunes, Rue de l'Equerre,

FR-95310 SAINT-OUEN L'AUMONE

kód země: 250

Výrobní závod: 1, avenue des Victimes du 11 juin 1944 BP 303,

FR-65203 BAGNERES DE BIGORRE

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

Certifikační orgán pro výrobky a procesy akreditovaný Českým institutem pro akreditaci, o.p.s., přezkoumal podklady předložené žadatelem, provedl hodnocení vzorku výrobku, prověřil kontrolu výrobků žadatelem a zjistil a osvědčuje, že typ výrobku splňuje vlastnosti uváděné žadatelem v NF C 17-102-11, technické požadavky stanovené ČSN EN 62305-2:06, ČSN 33 2000-5-54ed.3:12, ČSN 33 2000-4-41ed.2:07, ČSN EN 50164-1ed.2:09, ČSN EN 50164-2:09, ČSN 33 2350:83, ČSN 33 1500:91 které souvisejí se základními požadavky na stavby a kontrolu výrobků žadatelem, která odpovídá příslušné technické dokumentaci.

Certifikát se vydává na základě protokolu o certifikaci č. P-3013V-12-0496 ze dne 3.12.2012, který uvádí popis výrobků nezbytný pro jejich identifikaci, výsledky zkoušek a dalších zjištění, vyhodnocení kontroly výrobků žadatelem prokazuje shodu vlastností vzorků výrobků s požadavky na certifikaci.

Tento certifikát je dokladem o vhodnosti použitých výrobků pro stavby ve smyslu § 134, odst. 2 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 § 156 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.

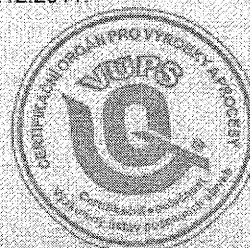
Platnost certifikátu je vázána na plnění stanovených podmínek uvedených v protokolu o certifikaci a je vázána na kladná zjištění pravidelných dozorů.

Tento certifikát ruší a nahrazuje certifikát č. 3013V - 11 - 0441 z 1.12.2011.

Datum vydání: 3.12.2012
Platnost do: 2.12.2015



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



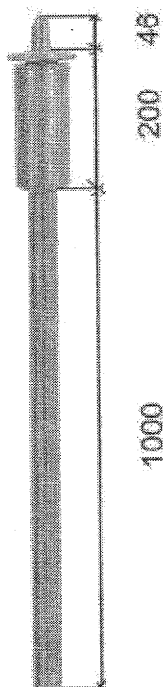
Výtisk: 1
K 12434

Výzkumný ústav pozemních staveb - Certifikační společnost, s.r.o. 102 21 Praha 10 - Hostivař, Pražská 16 / 16
IČ: 25052063 DIČ: CZ250 520 63 Tel.: 00420 271 751 148 Fax: 00420 281 017 241 E-mail: info@vups.cz www.vups.cz

2 Typy jímačů Pulsar Helita

Pulsar Helita nabízí 4 typy jímačů: P3S, 18, 30, 45 a 60. Volba typu jímače se odvíjí od velikosti chráněného prostoru a úrovně ochrany vycházející z analýzy rizika (viz níže).

2.1 Pulsar Helita P3S



Rozměry aktivního bloku:

délka: 200 mm
průměr bloku: 60 mm
průměr klobouku: 74 mm

Rozměry příslušenství:

hrot:
délka: 46 mm
průměr: 20 mm

základní stožár:

délka: 1000 mm
průměr: 30 mm
závit – jemný, délka: 20 mm

Hmotnosti:

aktivní blok s hrotem: 2,2 kg
základní stožár: 2,5 kg
konzole: 0,25 kg

Pulsar P3S	úroveň 1	úroveň 2	úroveň 3	úroveň 4
AT 10 μ s	POLOMĚR OCHRANY			
h (m)				
2	10	13	15	17
3	15	19	22	25
4	20	25	30	35
5	25	31	38	43
6	26	32	39	45
8	27	33	41	47
10	28	35	42	49
15	29	37	46	54
20	30	39	49	57
45	30	39	55	68
60	30	39	55	70

VODIČ AMGSI O 8MM/R11-IZOLOVANÝ
PODPĚRY NA STĚNU POD ZATEPLENÍ

VODIČ AMGSI O 8MM
SVOD PO ZEMĚNÍ TELÉSE KOMINA
DALE PO ROVNÉ STŘEŠE NAD 2.NP
PULSAR PBS/400
KOTVENÍ NA STĚNU KOMINA

VODIČ AMGSI O 8MM
SVOD PO ZEMĚNÍ TELÉSE KOMINA
DALE PO ROVNÉ STŘEŠE NAD 2.NP

VODIČ AMGSI O 8MM/R11-IZOLOVANÝ
PODPĚRY NA STĚNU POD ZATEPLENÍ

POLOMĚR OCHRANNÉHO PÁSMA Ro = 30 m
PRO ÚROVŇ 2. VÝŠKU HROTU h=10 m

STŘECHA - BLESKOSVOD TYPU ESE - M 1:100

JÍMAČ PULSAR P3S/ 400 cm / 70cm osadit na komin

POLOMĚR OCHRANNÉHO PÁSMA V ÚROVNI 3 m OD HROTU DOLŮ
Ro = 15 m/ PRO 2. ÚROVŇ

POLOMĚR OCHRANNÉHO PÁSMA V ÚROVNI 5 m OD HROTU DOLŮ
Ro = 25 m/ PRO 2. ÚROVŇ

POLOMĚR OCHRANNÉHO PÁSMA V ÚROVNI 10 m OD HROTU DOLŮ
Ro = 35 m/ PRO 2. ÚROVŇ

STŘECHA-AKTIVNÍ BLESKOSVOD

SCHÉMA PROVEDENÍ ZEMNÍČÍ SOUSTAVY BLESKOSVODU

VÝKOP PRO SOUSTAVU MIN. 70CM HLUBOKÝ

ZKUŠEBNÍ SVORKA
SZ-NEREZ
OSADIT V= 60cm M

ROZPOJITELNÝ A PŘÍSTUPNÝ
PROPOJOVACÍ BOD

SS(FeZn)

HLoubKA
MIN. 70CM

OCHRANU ZAPUSTIT
30CM DO TERÉNU

VODIČ FeZn Ø 10MM

VODIČ FeZn Ø 10 mm

SR03 ZÁKLADOVÝ ZEMNÍČ

PROPOJENÍ ZEMNÍČÍCH SOUSTAV

