

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO
SPDA

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

QUADRA ESPORTIVA COBERTA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANGUÇU

Canguçu, Novembro de 2018.

Sumário

1. OBJETIVO	2
2. NORMAS APLICÁVEIS.....	2
3. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	2
4. DETALHES TÉCNICOS DO PROJETO.....	3
5. SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO.....	3
6. SUBSISTEMA DE DESCIDA	4
7. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO.....	4
8. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS.....	4

1. OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo detalhar o projeto de SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas) para edificação Quadra Esportiva Coberta, localizado no lote N° 1 da quadra E, Loteamento Distrito Industrial do Município de Canguçu, de propriedade da Prefeitura Municipal de Canguçu.

2. NORMAS APLICÁVEIS

Este memorial foi desenvolvido considerando os requisitos técnicos estabelecidos nas normas e padrões listados abaixo:

- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NBR 5419-1:2015, Proteção contra descargas atmosféricas – parte 1: Princípios Gerais;
- NBR 5419-2:2015, Proteção contra descargas atmosféricas – parte 2: Gerenciamento de risco;
- NBR 5419-3:2015, Proteção contra descargas atmosféricas – parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos á vida;
- NBR 5419-4:2015, Proteção contra descargas atmosféricas – parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;

3. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- Projeto impresso em folha A1, como também em formato digital .dwg;
- ART - Projeto e Orçamento.

4. DETALHES TÉCNICOS DO PROJETO

O SPDA externo é projetado para interceptar as descargas atmosféricas diretas à estrutura, incluindo as descargas laterais às estruturas, e conduzir a corrente da descarga atmosférica do ponto de impacto à terra. O SPDA externo tem também a finalidade de dispersar esta corrente na terra sem causar danos térmicos ou mecânicos, nem centelhamentos perigosos que possam iniciar fogo ou explosões.

Para este projeto será utilizado o sistema de malhas “Gaiola de Faraday” Classe III considerando as características de construção e fins de utilização da edificação a ser protegida. O sistema de malhas possibilita uma proteção muito eficiente em toda área da construção a ser protegida, permitindo utilizar captosres naturais, com a utilização do telhado metálico para este fim, desde que sejam seguidas as orientações conforme exigências estipuladas na NBR 5419-3:2015 SPDA Danos físicos a estruturas e perigos á vida.

5. SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO

O sistema de captação utiliza o telhado de aço zincado com espessura 5mm como captor natural, seguindo as exigências e especificações normativas.

As partes de uma estrutura podem ser consideradas como captosres naturais e partes de um SPDA, como chapas metálicas cobrindo a estrutura a ser protegida, desde que:

— a continuidade elétrica entre as diversas partes seja feita de forma duradoura (por exemplo, solda forte, caldeamento, frisamento, costurado, aparafusado ou conectado com parafuso e porca);

— a espessura da chapa metálica não seja menor que o valor t fornecido na Tabela 3, se não for importante que se previna a perfuração da chapa ou se não for importante considerar a ignição de qualquer material inflamável abaixo da cobertura;

— a espessura da folha metálica não seja menor que o valor t fornecido na Tabela 3 (NBR 5419-3:2015), se for necessário precauções contra perfuração ou se for necessário considerar os problemas com pontos quentes.

Tabela 3 – Espessura mínima de chapas metálicas ou tubulações metálicas em sistemas de captação

Classe do SPDA	Material	Espessura t^a mm	Espessura t^b mm
I a IV	Chumbo	–	2,0
	Aço (inoxidável, galvanizado a quente)	4	0,5
	Titânio	4	0,5
	Cobre	5	0,5
	Alumínio	7	0,65
	Zinco	–	0,7

^a t previne perfuração, pontos quentes ou ignição.
^b t^b somente para chapas metálicas, se não for importante prevenir a perfuração, pontos quentes ou problemas com ignição.

6. SUBSISTEMA DE DESCIDA

Com o propósito de reduzir a probabilidade de danos devido à corrente da descarga atmosférica fluindo pelo SPDA, os condutores de descida devem ser arranjados a fim de proverem diversos caminhos paralelos para a corrente elétrica e exercerem o menor comprimento possível do caminho da corrente elétrica até o sistema de aterramento. O sistema de descida de ser composto de Cabo de Cobre Nu 35mm², fixado a estrutura do telhado através de terminal de compressão na mesma bitola do cabo, seguindo a descida vertical indo de encontro ao sistema de aterramento, sendo este cabo fixado a cada 1 metro pelas presilhas de cobre no cabo e pelas abraçadeiras tipo “D” na parte dos eletrodutos, a fim de garantir a perfeita eficácia do sistema. A descida deve ser protegida nos primeiros 3 metros por eletroduto PVC 1” conforme previsto por norma.

7. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO

O sistema de aterramento é composto por um anel subterrâneo que envolve toda edificação com um afastamento de 1,5mt considerando que não há possibilidade física de aproximar, pois levaria ao conflito com o sistema pluvial. O anel de aterramento é formado por Cabo de Cobre Nu 50mm² disposto subterraneamente e sem emendas em uma vala de profundidade mínima de 50cm, indo de encontro a todos as caixas de inspeção de solo alocadas ao fim de cada sistema de descida. Em cada caixa os cabos de descida, bem como o cabo do anel de aterramento, devem ser conectados a uma haste de aterramento tipo copperweld de 5/8”x3mt por solda exotérmica. As caixas de Inspeção de solo dispõem de tampas em ferro fundido com escotilha que suportam maior peso sobre as mesmas e auxiliam nas inspeções e manutenções, considerando as particularidades do projeto, pois a edificação é aberta nas laterais e pode conter circulação de pessoas sobre as caixas de inspeção de solo. Em cada caixa de inspeção de solo e caixa de inspeção suspensa, deverá conter um conector de inspeção de bronze com quatro parafusos como especificado nos detalhes do projeto.

8. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

Cabo Cobre Nu 50mm ²	$(33 \times 2) + (23 \times 2) + (0,8 \times 10) = 120$ Metros
Cabo Cobre Nu 35mm ²	$(7,5 \times 2) + (6 \times 4) + (6,25 \times 4) + (1,5 \times 10) + (1,1 \times 10) = 90$ Metros
Terminal de Compressão 35 mm ²	$(10 \times 1) = 10$ UM
Parafuso R/M ¼”x40mm (Material não oxidável)	$(10 \times 1) = 10$ UM
Porca ¼” (Material não oxidável)	$(10 \times 1) = 10$ UM
Arruela Lisa ¼” (Material não oxidável)	$(10 \times 2) = 20$ UM

Arruela de Pressão ¼" (Material não oxidável)	(10x1) =10 UM
Presilha de Cobre Tipo "U"	(10x4) =40 UM
Parafuso Rosca Sob. 4,2x40mm Aço Galv. Com bucha 6mm	(10x8) =80 UM
Eletroduto PVC 1" Rígido	(10x3) =30 Metros
Abraçadeira Cunha tipo "D" 1"	(10x4) =40 UM
Caixa de Inspeção Suspensa 1"	(10x1) =10 UM
Conector Medição 4 Parafusos de Bronze	(20x1) =20 UM
Haste de Aterramento tipo Copperweld 5/8"x3 metros	(10x1) =10 UM
Caixa de Inspeção de Solo PVC 300mm	(10x1) =10 UM
Tampa Ferro Fundido com Escotilha 300mm	(10x1) =10 UM

Canguçu, Novembro de 2018.

Eng. Lucas Born Pureza

CREA: RS161139

Prefeitura Municipal de Canguçu