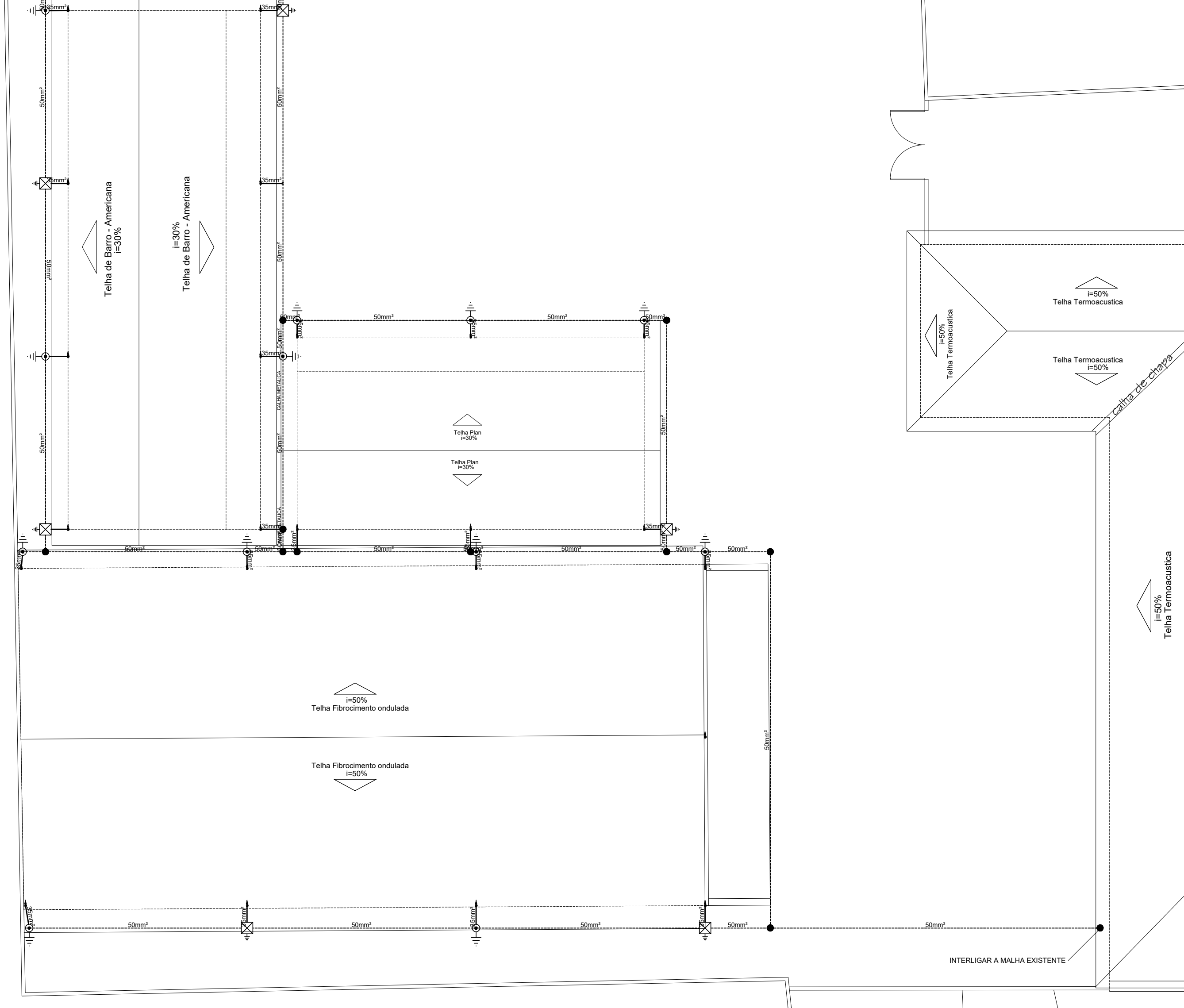
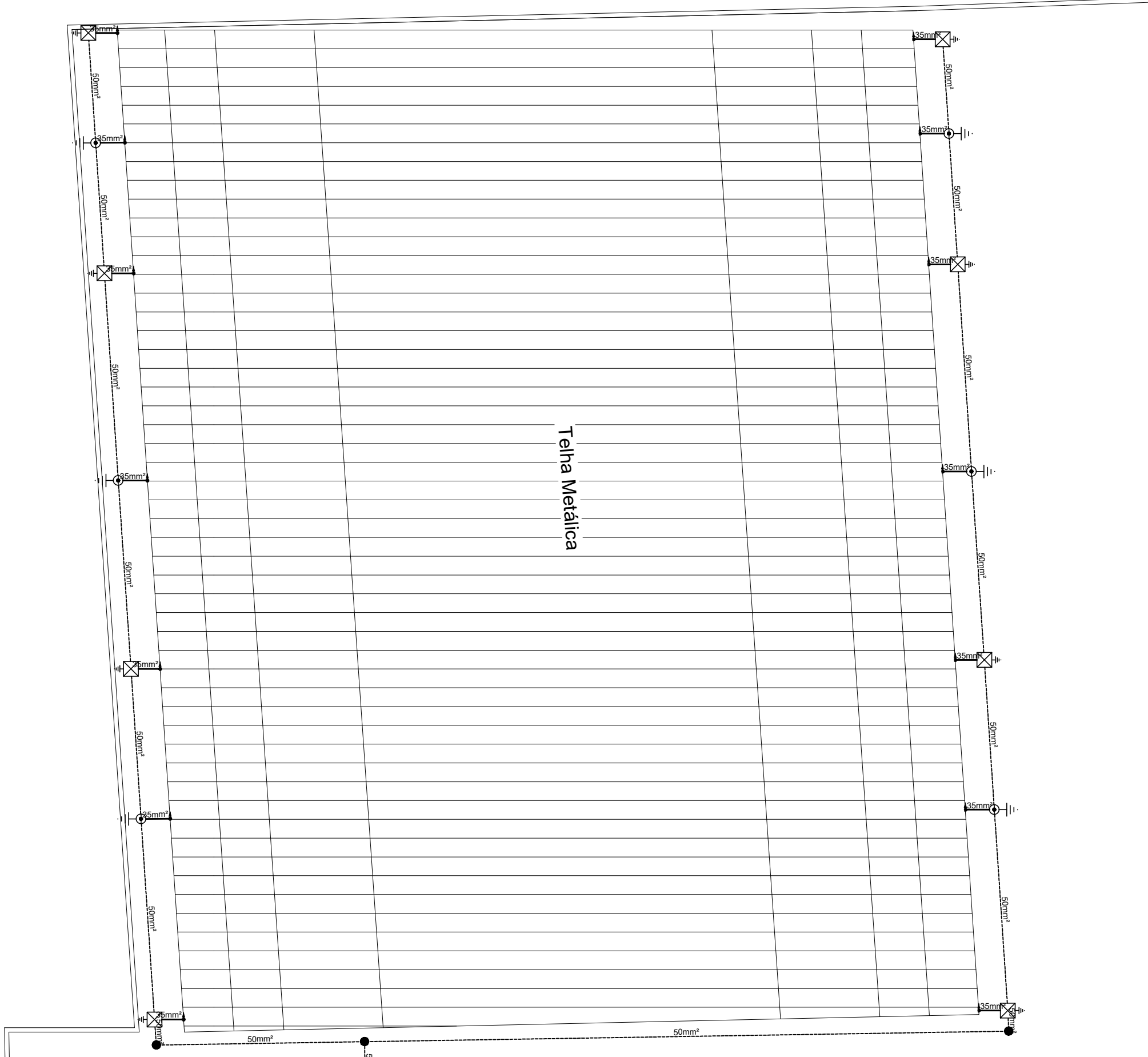


PLANTA BAIXA - IMPLANTAÇÃO
Esc.: 1:150



PLANTA BAIXA - IMPLANTAÇÃO
Esc.: 1:150

Dados da edificação				
Altura		4.75 m		
Largura		32.13 m		
Comprimento		77.61 m		
Classificação de estruturas				
II				
Nível de proteção				
Determinação da necessidade de proteção - Estrutura				
Componentes de risco	R1 - vida humana (x 10 ⁻⁵)	R2 - serviço público (x 10 ⁻³)	R3 - patrimônio cultural (x 10 ⁻⁴)	R4 - econômico (x 10 ⁻³)
Ra	0.00425	-	-	-
Rb	4.25	0.042	0	0.425
Rc	84.98	0.085	-	0.85
Rm	51682.06	51.68	-	516.82
Ru	0.46843	-	-	-
Rv	468.43	4.68	0	46.84
Rw	468.43	0.468	-	4.68
Rz	46842.73	46.84	-	468.43
Total	99551.34	103.8	0	1038.05
Necessidade de proteção	Sim	Sim	Não	-
Avaliação de perdas de valor econômico - Estrutura				
CT: Custo total da estrutura (Valores em \$)		0		
CL: Custo anual de perdas (Valores em \$)		0		
Número de descidas				
Pavimento	Perímetro (m)	Espaçamento (m)	Número de descidas	
COBERTURA	262.48	9.40	28	
Seção das cordoalhas				
Material	Capitor (mm²)	Descida (mm²)	Aterramento (mm²)	
Cobre	-	35	50	
Definições padrão NBR 5419/2015 em referência ao nível de proteção				
Ângulo de proteção (método Franklin)			Indefinido	
Largura máxima da malha (método Galsta de Faraday)			10 m	
Raio da esfera rolante (método Eletrogeométrico)			30 m	
Análise de cintamento				
Pavimento	Nível (m)		Altura em relação ao solo (m)	
TERREO	0.00		-0.50	
COBERTURA	4.75		6.40	

ADVERTÊNCIAS

Nota Importante:

- 1 - A cada 1,5 m serão aplicadas as presilhas de latão para fixação da malha de captação.
- 2 - A cada 1,5 m serão aplicadas abraçadeiras metálicas nos eletrodutos de descida para fixação dos mesmos.
- 3 - Todas as dimensões cotadas estão em metros, salvo indicação contrária;
- 4 - A malha inferior (subterrânea) constituída de condutor de cobre nu seção 50mm² será contínua ao redor do perímetro da edificação e deverá ser instalada necessariamente a uma profundidade mínima de 0,50 m;
- 5 - Todas as conexões de cabo-cabo e cabo com hastes serão executadas com soldas exotérmicas;
- 6 - Nos pontos de aterramento previstos, o condutor de cobre nu seção 50mm² será conectado às hastes de aterramento (tipo copperweld) e deverão nessa configuração apresentar um valor (máximo) de 10 (dez) ohms para resistência final de aterramento, medida essa aferida nas piores condições, isto é, com o tempo seco;

REFERÊNCIAS:

CODIGO DE SEGURANÇA E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO DO CBMRO:
NBR - 5419: 2015;
TABELAS TÉCNICAS (CONDUTORES, FERRAGENS, CONECTORES).

NOS CASOS EM QUE O AFASTAMENTO (PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,5 M E AFASTAMENTO DE 1,0 M DA EDIFICAÇÃO) SOLICITADO EM NORMA NBR 5419/2015, NÃO FOR POSSÍVEL, DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS VISANDO MINIMIZAR OS RISCOS CAUSADOS POR TENSÕES SUPERFICIAIS (VER SEÇÃO 8).

OBS:

1. UMA COBERTURA DE MATERIAL ISOLANTE, POR EXEMPLO, ASFALTO DE 5 CM DE ESPESURA, OU UMA COBERTURA DE 20 CM DE ESPESURA DE BRITA, GERALMENTE REDUZ OS RISCOS A UM NÍVEL TOLERÁVEL.
2. A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DE DESCIDA EXPOSTOS DEVE SER PROVIDA UTILIZANDO-SE MATERIAS QUE SUPOREM UMA TENSÃO DE ENSAIO DE 100 KV. 1,2/50 MS, POR EXEMPLO, NO MÍNIMO UMA CAMADA DE 3 MM DE POLIETILENO RETICULADO; OU RESTRIÇÕES FÍSICAS (BARREIRAS) OU SINALIZAÇÃO DE ALERTA PARA MINIMIZAR A PROBABILIDADE DOS CONDUTORES DE DESCIDA SEREM TOCADOS.
3. JANELAS E PORTAS METÁLICAS PROXIMAS AS DESCIDAS DEVEM SER ATERRADAS.

BEP - 11 terminais 210x210x90mm Metálica

Caixa de inspeção - PVC- Ø250x250mm c/ haste 5/8" x 3,00

cobreada - 5/8" x 3,00mm

Terminal Aéreo - 300 mm - Fixação rosca soberba

Solda exotérmica - cartucho 90G

Conector pressão split bolt 35mm²

Terminal de compressão c/ rabicho p/ estruturas metálicas

cordoalha cobre nú 35mm²

cordoalha cobre nú 50mm²

NOTAS

SPDA

1. NÃO SERÁ PERMITIDO O PARALELISMO DE ATERRAMENTOS. O ATERRAMENTO DO S.P.D.A. DEVERÁ ESTAR INTERLIGADO AOS ATERRAMENTOS DAS REDES ELÉTRICA E TELEFÔNICA ATRAVÉS DE UM CABO DE IGUALDAÇÃO DE POTENCIAL.
2. O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESGARGA ATMOSFÉRICA, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SPDA.
3. TODA E QUALQUER REFORMA QUE ALTERE AS MALHAS, APLICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO OU INCLUSÃO DE MASSAS METÁLICAS QUE POSSAM, PORVENTURA, ALTERAR AS PROPRIEDADES DO SISTEMA DE PROTEÇÃO, DEVERÃO SER COMUNICADAS AO PROJETISTA PARA REAVALIAR A CONFIABILIDADE DO SISTEMA.
4. NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS. PARA TAL, DEVERÃO SER ADQUIRIDOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (D.P.S.) INDIVIDUAIS E PROTETORES DE LINHA NAS CASAS ESPECIALIZADAS.
5. AS INSTALAÇÕES DO S.P.D.A. DEVERÃO SER EXECUTADAS POR EMPRESA ESPECIALIZADA, REGISTRAÇÃO, COM CAPACIDADE TÉCNICA PARA A REALIZAÇÃO DAS MEDIÇÕES, EMISSÃO DE LAUDOS TÉCNICOS E A.R.T.
6. TODAS AS CORDOALHAS INDICADAS NESTE PROJETO SERÃO EM COBRE NU, NÃO PODENDO SER SUBSTITUÍDA POR ALUMÍNIO OU FERRO GALVANIZADO.

ATERRAMENTO

1. A MALHA DE ATERRAMENTO A SER EXECUTADA NO SOLO, DEVERÁ CONTORNAR CONTINUAMENTE TODA A EXTENSÃO DO PÉDIO A UMA PROFUNDIDADE DE 50cm COM CABOS DE BOMBS. ESTA MALHA RÁ RECEBER TODOS OS PONTOS DE DESCIDA DA CAPTAÇÃO.
2. ANTES DE INSTALAR O ATERRAMENTO, SERÁ NECESSÁRIO REALIZAR UM ESTUDO DAS CONDIÇÕES GERAIS DO SOLO, ATRAVÉS DA TÉCNICA DA "ESTRATIFICAÇÃO EM CAMADAS", AFIM DE OBTIR O MAIOR NÚMERO POSSÍVEL DE INFORMAÇÕES ACERCA DO TERRENO E, ENTÃO, IMPLANTAR O SISTEMA DE ATERRAMENTO.
3. O VALOR MÁXIMO DA RESISTÊNCIA DE TERRA, EM QUALQUER PÊDIO DO ATO, DEVERÁ SER DE 10ohms.
4. CASO OCORRA UMA MEDIÇÃO SUPERIOR A ESSE VALOR, O ATERRAMENTO PODERÁ SER MELHORADO ATRAVÉS DOS SEGUINTES PROCESSOS: HASTES MAIS PROFUNDAS, TRATAMENTO QUÍMICO COM GEL (JACONEL, EXOCEL, ETC), TRATAMENTO COM BENZOTINA, POREM, NÃO É INDICADO O AUMENTO INDETERMINADO DO NÚMERO DAS HASTES DE ATERRAMENTO. POIS ESSE PROCESSO PODERÁ COMPROMETER OUTRAS VARIÁVEIS CONSIDERADAS NO CÁLCULO DE UM SISTEMA DE ATERRAMENTO.
5. TODA E QUALQUER MASSA METÁLICA (ESTRUTURAS, GRADES, TUBULAÇÕES, ETC) QUE ESTEJAM NAS PROXIMIDADES OU CRUIR COM O ANEL DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER A ESTE CONECTADO.
6. AO LONGO DO PERÍMETRO DO ANEL DE ATERRAMENTO E PRINCIPALMENTE JUNTO AS DESCIDAS (PRIMARIAS) DEVERÃO SER INSTALADAS HASTES DE ATERRAMENTO TIPO "COPPERWELD" Ø8x3,00m, 254 MICRAS (ALTA CAMADA).
7. AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER INSTALADAS, SE POSSÍVEL, EM SOLO ÚMIDO, DE PREFERÊNCIA, PRÓXIMO A UMILHIZA, FRIGALTO, EVITANDO SUA COLOCAÇÃO SOBRE REVESTIMENTO ASFÁLTICO, ARGAMASSA OU CONCRETO.
8. AS HASTES SITUADAS EM CAMADAS DE INERÇÃO DE SOLO DEVERÃO ESTAR LIGADAS A MALHA (ANEL) DE ATERRAMENTO ATRAVÉS DE CONECTORES APROPRIADOS. AS DEMAIS SERÃO LIGADAS À MALHA ATRAVÉS DE SOLDAS EXOTÉRMICA.
9. TODAS AS JUNÇÕES OU EMENDAS NOS CABOS DA MALHA DE ATERRAMENTO NO SOLO, FORA DE CAIXAS DE INSPEÇÃO, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM SOLDAS EXOTÉRMICA.

DESCIDA

1. EM NENHUMA HIPÓTESE OS CABOS DE DESCIDA PODERÃO SOFRER EMENDAS.
2. OS CABOS DAS DESCIDAS NOS LOCAIS DE CONTATO E A 3,0m DO SOLO, FICARÃO ABRIGADOS EM ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO DE Ø14", DE FIANTE 50cm (NO MÍNIMO), DE QUALQUER ESCADARIA METÁLICA, NAS DESCIDAS INTERNAS À EDIFICAÇÃO, OS ELETRODUTOS PODERÃO SER EMBUTIDOS NA ALVENARIA, POR RAZÕES ESTÉTICAS.
3. TODAS AS DESCIDAS DEVERÃO SER INSPECIONADAS, LIGADAS DIRETAMENTE COM CAIXAS DE SOLO (CONFORME DETALHE), PARA DESCONEXÃO COM O ATERRAMENTO E MEDIÇÃO.

CAPTAÇÃO

1. O PROJETO PARA O SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (S.P.D.A.), FOI DESERVILHADO EM ACÓRDIO COM A NBR 5419/2015 E CLASSIFICADO CONFORME O ANEXO II DA MESMA NORMA EM NÍVEL DE PROTEÇÃO "II" PARA ALTURA DE ATÉ 20m DO SOLO. O ESPAÇAMENTO MÉDIO ENTRE DESCIDAS FIXADO DE 10m, O MESMO PARA GRUPO DE PARARAYE 10m (1m) O RAIO DE ESFERA CONSIDERADO NO MÉTODO ELETROGEOMÉTRICO É DE 71m. A EFICIÊNCIA DE PROTEÇÃO NA APLICAÇÃO DESTES MÉTODOS EM CONJUNTO ABRANGEM PERCENTUAL DE 80 A 90%.
2. A CAPTAÇÃO CONSISTE NA COLOCAÇÃO DE CABOS HORIZONTAIS (GRACA DE FARADAY), CONFORME A PLANTA E DETALHES, COM CABOS DE COBRE NU Ø 30mm, FIXADO POR CONECTORES E TERMINAIS AERÉOS ESPERADOS A CADA 5,0m DE PERÍMETRO E ENCAMINHAADA AOS PONTOS DE DESCIDA.
3. OS TERMINAIS AERÉOS RÃO DIMINUIR A PROBABILIDADE DE A MALHA CAPTAR SER DANIFICADA NOS PONTOS DE IMPACTO.
4. NÃO SERÃO PERMITIDAS, EMENDAS ADE CABOS DA MALHA DE CAPTAÇÃO, QUE NÃO SEJAM EXECUTADAS POR CONECTORES APROPRIADOS.
5. EM TRANSIÇÕES DE NÍVEL DE TELHADO, SERÃO UTILIZADAS REBARBS, EMBUTIDAS NA ALVENARIA, PARA INTERLIGAÇÃO E CONTINUIDADE DA CAPTAÇÃO.



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

APPROVADO

TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

COLEGIO ESTADUAL MARTINS BORGES

AMPLIAÇÃO/ REFORMA

ENDEREÇO

RUA CORONEL VAIANO Nº 461 - CENTRO RIO VERDE - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERIMIAS	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
8.085,10m2	—	2.918,84m2	—	317,52m2	3.154,36m2

AUTOR: SAMANTHA C.M. BRITO - ENG. ELETRICISTA - CREA 20.791/D-02

RT DA OBRA

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CNPJ: 01.459.705/0001-20
PREPROJETO: SÁBRIANA SILVA VIEIRA VALENTE - CPF: 041.530.081-64

SPDA

TIPO DE PROJETO

PLANTA DE COBERTURA - SPDA

NOTAS

LEGENDAS

MEMORIAL DE CÁLCULO

ASSINATO

DATA: ABRIL/2024	ESCALA: INDICADA	REVISÃO: 000	Nº PROJETO: 1020240050288	1/2
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO	FOLHA PROJETISTA