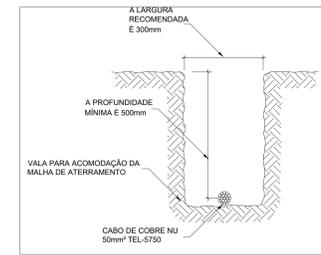


MALHA DE ATERRAMENTO

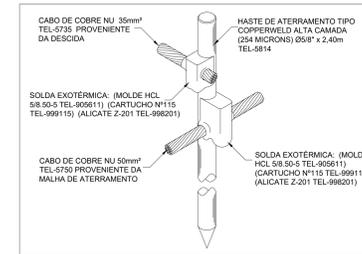
ESC: 1/50

1,30

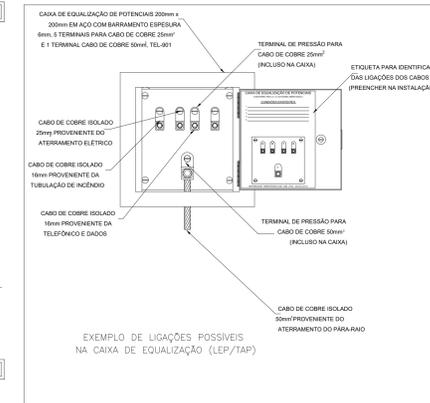
Passeio de Concreto



DETALHE 2
VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



DETALHE 3
CONEXÃO E SOLDA DA HASTE DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



DETALHE 5
EXEMPLO DE LIGAÇÕES POSSÍVEIS
NA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO (LEP/TAP)
SEM ESCALA

SIMBOLOGIA

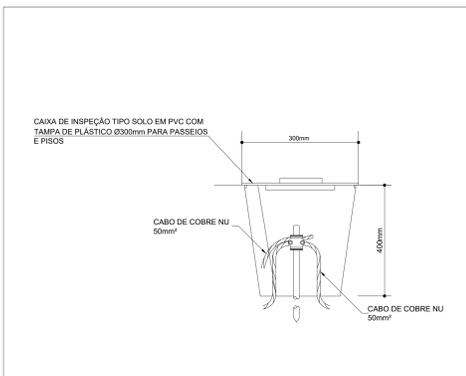
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
---	CABO DE COBRE NÚ DE #35mm², MALHA DE CAPTAÇÃO E DESCIDAS
---	CABO DE COBRE NÚ DE #50mm² (MALHA DE ATERRAMENTO)
⊠	POÇO DE ATERRAMENTO COM HASTE DE ATERRAMENTO
⚡	DESCIDA ou SUBIDA CABO DO PÁRA-RAIO
⊠	CONECTOR PARAFUSO FENDIDO
▬	CAIXA DE BEP
⊠	MINI CAPTOR 35CM PARA TELHA METÁLICA

NOTAS

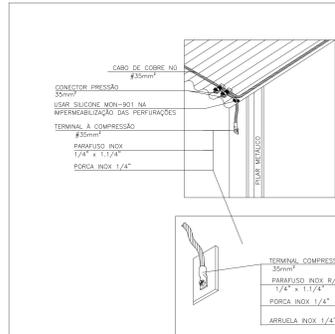
- TODAS AS PEÇAS E ACESSÓRIOS DE ORIGEM FERROSA, USADOS NESTE SPDA, DEVERÃO SER GALVANIZADAS A FOGO OU COBREADAS. SENDO PROIBIDO DESTA FORMA A ZINCAGEM ELETROLÍTICA. COM RELAÇÃO ÀS HASTES DE ATERRAMENTO, A NORMA EXIGE HASTES DE ALTA CAMADA DE COBRE.
- OS CABOS UTILIZADOS NAS DESCIDAS, NÃO PODERÃO TER EMENDAS (EXCETO A EMENDA NO PONTO DE MEDIÇÃO), NEM MESMO COM SOLDA EXOTÉRMICA.
- OS EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS PODEM SER PROTEGIDOS POR PROTETORES ELETRÔNICOS (SUPRESSORES DE SURTO). ESTES DEVERÃO SER INSTALADOS NOS QUADROS DE ENERGIA E TELEFONIA E PERTO DOS EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS QUE SE DESEJA PROTEGER.
- A INSTALAÇÃO DOS TERMINAIS AÉREOS (TA) É RECOMENDADO PARA PRESERVAR O CABO DE DANOS TÉRMICOS NO CASO DE DESCARGA DIRETA SOBRE ELE. ESTES DEVERÃO SER INSTALADOS PREFERENCIALMENTE NAS QUINAS E CRUZAMENTO DE CABOS (TERMINAIS DE H=30cm).
- OS CONDUTORES DE DESCIDA NÃO DEVEM CONTER CURVAS CUJO ÂNGULO SEJA INFERIOR A 90° GRAUS DEVENDO-SE RESPEITAR UM RAIO DE CURVATURA MÍNIMO DE 20cm.
- TODOS OS ELETRODOS (HASTES DE TERRA) DEVERÃO SER ALOJADOS EM CAIXAS DE ALVENARIA COM TAMPA E DRENO.
- AS HASTES DE TERRA (ELETRODOS) DEVERÃO SER INTERLIGADAS PELO MESMO CABO ATRAVÉS DE CONECTORES APROPRIADOS E SUAS INTERLIGAÇÕES ENTERRADAS A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 50cm DA SUPERFÍCIE.
- OS CONDUTORES DE DESCIDA DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA DANOS MECÂNICOS ATÉ NO MÍNIMO 2,50M ACIMA DO SOLO.
- A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA POR EMPRESA ESPECIALIZADA, REGISTRADA NO CREA-ES, A QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).
- O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESGARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SPDA.
- TODA A MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER EM CABO DE COBRE NÚ #50mm². E A MALHA DE CAPTAÇÃO (AÉREA E LATERAL) SERÁ EM CABO DE COBRE NÚ #35mm². E A INTERLIGAÇÃO DAS MESMAS SERÁ FEITA ATRAVÉS DA CAIXA DE INSPEÇÃO.
- AS HASTES VERTICAIS INSTALADAS EM PARALELO DEVEM SER DISTRIBUÍDAS UNIFORMEMENTE ENTRE SI POR UMA DISTÂNCIA NUNCA INFERIOR A SUA PROFUNDIDADE DE CRAVAÇÃO.
- OS ELEMENTOS DO SPDA DEVEM SER FIRMEMENTE FIXADOS, EVITANDO QUE ESFORÇOS ELETRODINÂMICOS OU MECÂNICOS CAUSEM SUA RUPTURA OU DESCONEXÃO.
- OS TRABALHOS NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS COM TEMPO SUJEITO A CHUVAS E DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.
- AS INTERFERÊNCIAS COM OUTRAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER OBSERVADAS NA OBRA.
- AS INTERFERÊNCIAS COM A ARQUITETURA DEVERÃO SER CORRIGIDAS NO LOCAL DESVIANDO A DESCIDA DO OBSTÁCULO, DESDE QUE ELA PERMANEÇA O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DE ONDE FOI PROJETADA.
- A DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE PRUMADAS DE DESCIDA DOS CABOS DOS PÁRA-RAIOS SERÁ DE 3m.
- PARA CADA DESCIDA DEVERÁ SER INSTALADA UMA HASTE DE ATERRAMENTO TIPO "COPPERWELD" COBREADA 05/8" x 2,40m (ALTA CAMADA), E INTERLIGADAS A 50cm ABAIXO DO SOLO COM CABO DE COBRE NÚ # 50mm² ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA.
- ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.
- NÃO É FUNÇÃO DO SPDA EXTERNO A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS. PARA TAL, DEVERÃO SER INSTALADOS SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (DPS) NOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.
- TODAS AS DESCIDAS DEVERÃO POSSUIR CAIXAS DE INSPEÇÃO, PARA SEPARAÇÃO ENTRE ESTAS E O ATERRAMENTO, POR OCASIÃO DA MEDIÇÃO ANUAL.
- NÃO SE DEVE INSTALAR CABOS DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO EM CALHAS. QUANDO FOR A ÚNICA SOLUÇÃO, DEVE-SE GARANTIR QUE O CABO FIQUE SEMPRE ACIMA DO NÍVEL MÁXIMO DE ÁGUA.
- DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

OBSERVAÇÕES

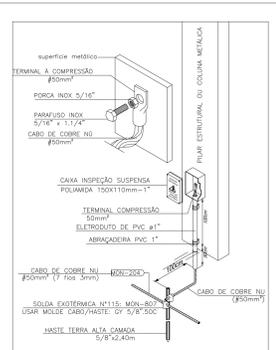
- SEÇÃO DOS CONDUTORES ESTÁ EM mm².
- SPDA PROJETADO PARA NÍVEL DE PROTEÇÃO TIPO III.
- PROJETO ELABORADO CONFORME NORMA NBR 5419/2015:
 - Parte 1: Princípios gerais
 - Parte 2: Gerenciamento de risco
 - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida
 - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura



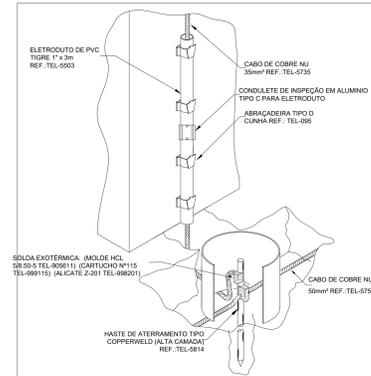
DETALHE 1
INSTALAÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO
COM TAMPA PARA CONEXÃO DAS MALHAS
SEM ESCALA



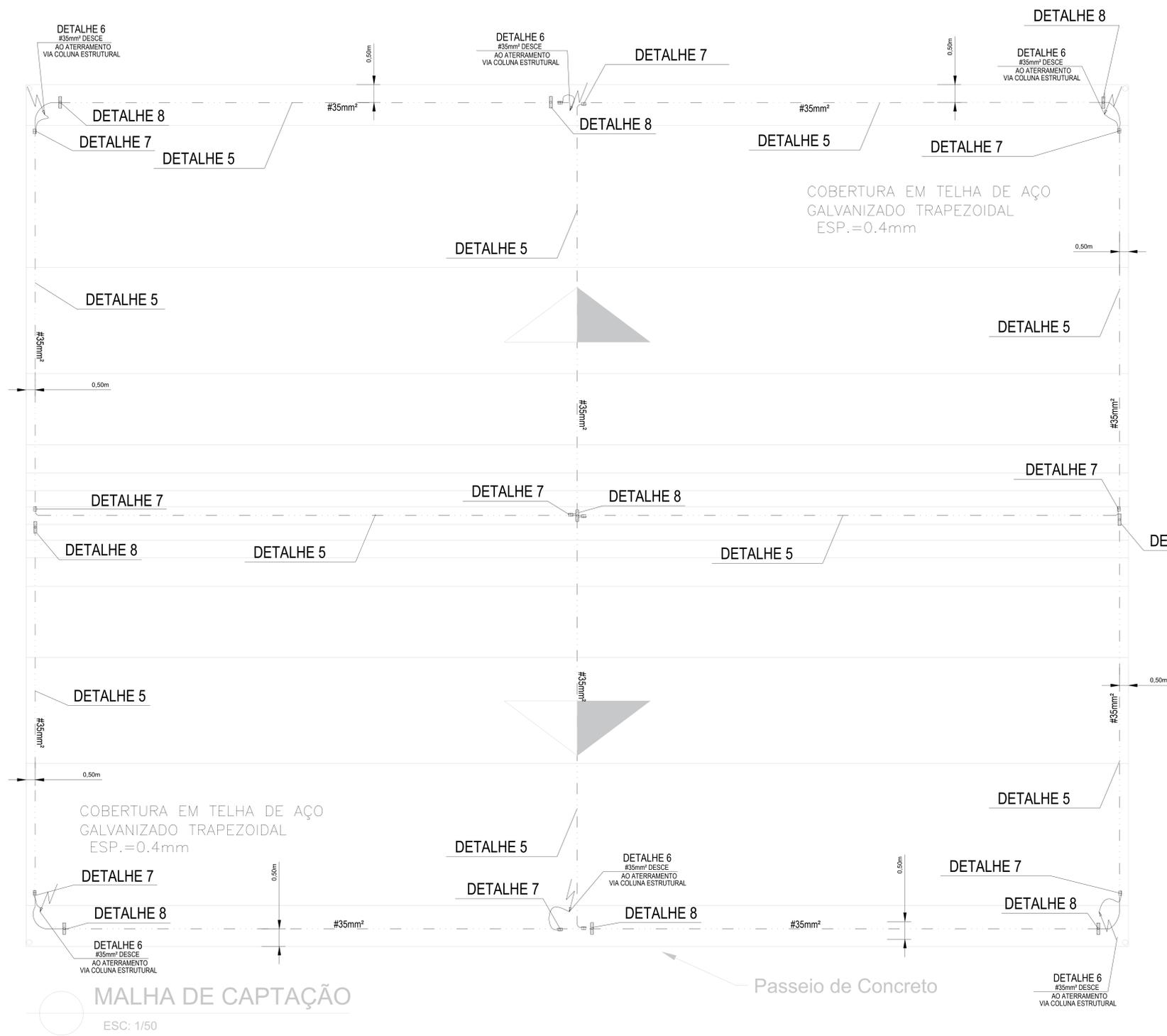
DETALHE 6
PILAR METÁLICO USADO COMO DESCIDA NATURAL
INTERLIGANDO CAPTAÇÃO COBRE #35mm² AO ATERRAMENTO #50mm²
SEM ESCALA



DETALHE 4
INSTALAÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO COM
TAMPA REFORÇADA PARA CONEXÃO DAS MALHAS
SEM ESCALA



PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA			
CONTEÚDO DA FRANCHA		DESENHO	
PLANTAS BAIXA, DETALHES, NOTAS			
TÍTULO		LOCAL / ENGERDO	
PROJETO SPDA Quadra Poliesportiva		Rua Coimbra, Bairro Benedita Monteiro, Ecoporanga/ES	
PREFEITO: Elias Dal' - Col		RESP. TÉCNICA: Fábio Caetano de souza CREA-ES-012620	
ÁREA TOTAL:	817,11 m²	ESCALA:	INDICADA
DATA:	MARÇO / 2023	FRANCHA:	01 / 02
AO			



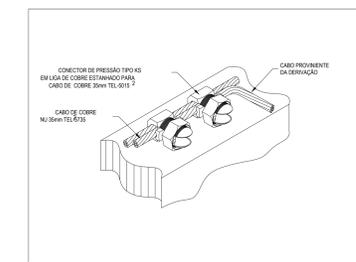
lista de materiais

QUANTIDADE	UNIDADE	DESCRIÇÃO
177	mt	cabo de cobre nú 35mm suportes e fixadores
152	mt	cabo cobre nú 50mm ref. Tel-5750
120	mt	vala para aterramento 50cmx20cm
9	un	Terminal aéreo em latão (minicaptor), com conector e fixação horizontal 250mm x 10mm, ref. tel-2024, ref. tel 5905
14	un	Caixa de passagem 150x150x80mm, chapa 18, com tampa parafusada
20	un	Haste de terra tipo copperweld - 5/8" x 2.40m
20	un	Kit completo para solda exotérmica (molde hcl 5/8" ref: tel905611 / cartucho n° 115 ref: tel 909115 / alicate z 201 ref: tel 998201)
20	un	Caixa de inspeção em pvc, diâmetro 300 mm, ref tel-552
1	un	Caixa de equalização de potenciais para uso interno e externo com cinco (5) terminais para aterramento (bep), em polipropileno, ref. tel-902,
6	un	Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 35mm², ref. tel-5135
15	un	Terminal estanhado de 1 compressão 1 furo, 50mm², ref. tel-5150

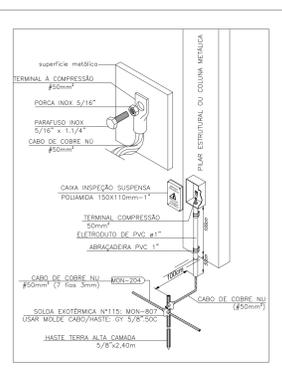
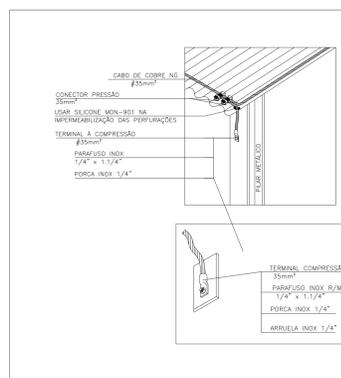
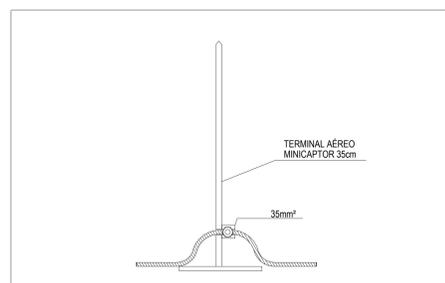
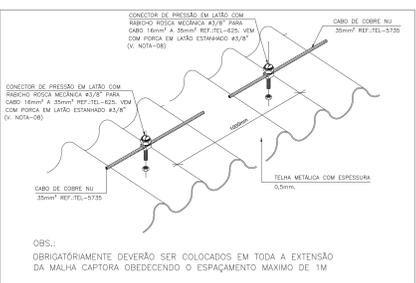
SIMBOLOGIA

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
---	CABO DE COBRE NÚ DE #35mm², MALHA DE CAPTAÇÃO E DESCIDAS
---	CABO DE COBRE NÚ DE #50mm² (MALHA DE ATERRAMENTO)
⊠	POÇO DE ATERRAMENTO COM HASTE DE ATERRAMENTO
⚡	DESCIDA ou SUBIDA CABO DO PÁRA-RAIO
⊠	CONECTOR PARAFUSO FENDIDO
⊠	CAIXA DE BEP
⊠	MINI CAPTOR 35CM PARA TELHA METÁLICA

- ### NOTAS
- TODAS AS PEÇAS E ACESSÓRIOS DE ORIGEM FERROSA, USADOS NESTE SPDA, DEVERÃO SER GALVANIZADAS A FOGO OU COBREADAS. SENDO PROIBIDO DESTA FORMA A ZINCAGEM ELETROLÍTICA. COM RELAÇÃO ÀS HASTES DE ATERRAMENTO, A NORMA EXIGE HASTES DE ALTA CAMADA DE COBRE.
 - OS CABOS UTILIZADOS NAS DESCIDAS, NÃO PODERÃO TER EMENDAS (EXCETO A EMENDA NO PONTO DE MEDIÇÃO), NEM MESMO COM SOLDA EXOTÉRMICA.
 - OS EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS PODEM SER PROTEGIDOS POR PROTETORES ELETRÔNICOS (SUPRESSORES DE SURTO). ESTES DEVERÃO SER INSTALADOS NOS QUADROS DE ENERGIA E TELEFONIA E PERTO DOS EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS QUE SE DESEJA PROTEGER.
 - A INSTALAÇÃO DOS TERMINAIS AÉREOS (TA) É RECOMENDADO PARA PRESERVAR O CABO DE DANOS TÉRMICOS NO CASO DE DESCARGA DIRETA SOBRE ELE. ESTES DEVERÃO SER INSTALADOS PREFERENCIALMENTE NAS QUINAS E CRUZAMENTO DE CABOS (TERMINAIS DE H=30cm).
 - OS CONDUTORES DE DESCIDA NÃO DEVEM CONTER CURVAS CUJO ÂNGULO SEJA INFERIOR A 90° GRAUS DEVENDO-SE RESPEITAR UM RAIO DE CURVATURA MÍNIMO DE 20cm.
 - TODOS OS ELETRODOS (HASTES DE TERRA) DEVERÃO SER ALOJADOS EM CAIXAS DE ALVENARIA COM TAMPA E DRENO.
 - AS HASTES DE TERRA (ELETRODOS) DEVERÃO SER INTERLIGADAS PELO MESMO CABO ATRAVÉS DE CONECTORES APROPRIADOS E SUAS INTERLIGAÇÕES ENTERRADAS A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 50cm DA SUPERFÍCIE.
 - OS CONDUTORES DE DESCIDA DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA DANOS MECÂNICOS ATÉ NO MÍNIMO 2.50M ACIMA DO SOLO.
 - A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA POR EMPRESA ESPECIALIZADA, REGISTRADA NO CREA-ES, A QUAL DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO TÉCNICO DA INSTALAÇÃO E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).
 - O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESGARGAS ATMOSFÉRICAS, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SPDA.
 - TODA A MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER EM CABO DE COBRE NÚ #50mm². E A MALHA DE CAPTAÇÃO (AÉREA E LATERAL) SERÁ EM CABO DE COBRE NÚ #35mm². E A INTERLIGAÇÃO DAS MESMAS SERÁ FEITA ATRAVÉS DA CAIXA DE INSPEÇÃO.
 - AS HASTES VERTICAIS INSTALADAS EM PARALELO DEVEM SER DISTRIBUÍDAS UNIFORMEMENTE ENTRE SI POR UMA DISTÂNCIA NUNCA INFERIOR A SUA PROFUNDIDADE DE CRAVAÇÃO.
 - OS ELEMENTOS DO SPDA DEVEM SER FIRMEMENTE FIXADOS, EVITANDO QUE ESFORÇOS ELETRODINÂMICOS OU MECÂNICOS CAUSEM SUA RUPTURA OU DESCONEXÃO.
 - OS TRABALHOS NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS COM TEMPO SUJEITO A CHUVAS E DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.
 - AS INTERFERÊNCIAS COM OUTRAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SER OBSERVADAS NA OBRA.
 - AS INTERFERÊNCIAS COM A ARQUITETURA DEVERÃO SER CORRIGIDAS NO LOCAL DESVIANDO A DESCIDA DO OBSTÁCULO, DESDE QUE ELA PERMANEÇA O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DE ONDE FOI PROJETADA.
 - A DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE PRUMADAS DE DESCIDA DOS CABOS DOS PÁRA-RAIOS SERÁ DE 3m.
 - PARA CADA DESCIDA DEVERÁ SER INSTALADA UMA HASTE DE ATERRAMENTO TIPO "COPPERWELD" COBREADA 05/8" x 2,40m (ALTA CAMADA), E INTERLIGADAS A 50cm ABAIXO DO SOLO COM CABO DE COBRE NÚ # 50mm² ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA.
 - ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.
 - NÃO É FUNÇÃO DO SPDA EXTERNO A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS. PARA TAL, DEVERÃO SER INSTALADOS SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS (DPS) NOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.
 - TODAS AS DESCIDAS DEVERÃO POSSUIR CAIXAS DE INSPEÇÃO, PARA SEPARAÇÃO ENTRE ESTAS E O ATERRAMENTO, POR OCASIÃO DA MEDIÇÃO ANUAL.
 - NÃO SE DEVE INSTALAR CABOS DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO EM CALHAS. QUANDO FOR A ÚNICA SOLUÇÃO, DEVE-SE GARANTIR QUE O CABO FIQUE SEMPRE ACIMA DO NÍVEL MÁXIMO DE ÁGUA.
 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.



- ### OBSERVAÇÕES
- SEÇÃO DOS CONDUTORES ESTÁ EM mm².
 - SPDA PROJETADO PARA NÍVEL DE PROTEÇÃO TIPO III.
 - PROJETO ELABORADO CONFORME NORMA NBR 5419/2015:
 - Parte 1: Princípios gerais
 - Parte 2: Gerenciamento de risco
 - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida
 - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura



DETALHE 5
FIXAÇÃO DO CABO EM TELHA METÁLICA
SEM ESCALA

DETALHE 8
MINICAPTOR 35CM PARA TELHA METÁLICA
SEM ESCALA

DETALHE 6
PILAR METÁLICO USADO COMO DESCIDA NATURAL
INTERLIGANDO CAPTAÇÃO COBRE #35mm² AO ATERRAMENTO #50mm²
SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

CONTEÚDO DA FRANCHA: PLANTAS BAIXA, DETALHES, NOTAS, LISTA DE MATERIAL		DESENHO
TÍTULO: PROJETO SPDA Quadra Poliesportiva		LOCAL / ENDEREÇO: Rua Coimbra, Bairro Benedita Monteiro, Ecoporanga/ES
PREFEITO: Elias Dal' - Col	RESP. TÉCNICA: Fábio Caetano de souza CREA-ES-0162810	
ÁREA TOTAL: 817,11 m²	ESCALA: INDICADA	DATA: MARÇO / 2023
		FRANCHA: 02 / 02
AO		