ÍNDICE PEÇAS ESCRITAS

HELDER AUGUSTO DA CRUZ CASEIRO
Assinado de forma digital por HELDER AUGUSTO DA CRUZ CASEIRO
Dados: 2020.06.29 09:10:50 +01'00'

1. OBJECTIVO ---- 2
2. PREVISÃO DE UTILIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS ---- 2
2.1 INFLUÊNCIAS EXTERNAS ---- 2
3. CRITÉRIOS E REGULAMENTAÇÃO CONSIDERADA ---- 3
4. ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉCTRICA ---- 4
5. QUADROS E APARELHAGEM ---- 4
6. ILUMINAÇÃO ---- 5
6.1. ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA ---- 6
7. TOMADAS E FORÇA MOTRIZ ---- 6
8. SISTEMA DE PROTECÇÃO DE PESSOAS ---- 6
8.1 ELÉTRODO DE TERRA ---- 6
9. CÁLCULOS ELÉCTRICOS ---- 7
9.1. CÁLCULOS DA CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO ---- 10
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS ---- 10

DOCUMENTOS ANEXOS:

- Termo de Responsabilidade subscrito pelo engenheiro autor do Projecto
- Fotocópia do BI
- Fotocópia da inscrição na DGGE

ÍNDICE - PEÇAS DESENHADAS

01 – Planta de Localização
02 – Classificação dos Locais, Piso 0
03 – Classificação dos Locais, Piso 0 Geral
04 – Iluminação Piso 0
05 – Iluminação de Segurança Piso 0
06 – Tomadas Monofásicas Piso 0
07 – Diagrama de Distribuição, Quadros

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

1- OBJECTIVO

A presente memória descritiva e justificativa, diz respeito ao projecto de instalações e equipamentos elétricos da construção de um Pavilhão Multiusos, levada a efeito pela Câmara Municipal, sito em Santulhão, Vimioso.

Para o estabelecimento das instalações de utilização de energia eléctrica, foi tido em conta as condições climatéricas locais bem como as exigências do tipo de instalação, tendo em conta o bem-estar e segurança das pessoas e bens.

2- PREVISÃO DE UTILIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS

O edifício é constituído por Piso 0, a designação dos espaços está referenciada nas peças desenhadas.

2.1 – Influências Externas

2.1.1 – Quanto ao Ambiente

Quanto ao ambiente, a generalidade dos locais são locais temperados (AA4).

Quanto as condições climáticas serão locais temperados (AB4).

Quanto á presença de água, os locais considerados encontram-se situados entre os códigos AD1 e AD3.

Quanto á presença de substâncias corrosivas ou poluentes serão do tipo (AF3).

Relativamente ás restantes influências todos os locais serão considerados de classe NORMAL ou DESPREZÁVEL (secção 512.2.4 do RTIEBT).

2.1.2 – Quanto á utilização

Quanto á competência das pessoas, o local será caracterizado com os códigos BA4 e BA5 para os quadros eléctricos e dispositivos de seccionamento, comando e protecção. Os restantes locais serão considerados do tipo BA1.

Quanto ao contacto das pessoas com o potencial da terra, os locais serão caracterizados com o código BC2.

Quanto á evacuação das pessoas em caso de emergência, os locais serão caracterizados com os códigos BD1.

Relativamente ás restantes influências todos os locais serão considerados de classe NORMAL ou DESPREZÁVEL (secção 512.2.4 do RTIEBT).

De acordo com o projeto de arquitetura esta previsto para o local uma ocupação de 300 pessoas.

Relativamente à iluminação de segurança do estabelecimento recebendo público, esta será considerada do tipo C.

Toda a aparelhagem de manobra, quadros, órgãos de comando ou protecção e luminárias, terão os seguintes IP mínimos:

AA4 (Temperado) + AB4 (-5ºC +40ºC) – IP X0 e IK04
AD1 (Presença de água desprezável) – IPX0 e IK04
AD2 (Gotas de água na vertical) – IP X1 e IK04
AD3 (Água sob a forma de chuva que faça um ângulo com a vertical não superior a 60°) – IPX3 e IK04
AD4 (Projeção de água) – IPX4 e IK04
AG2 (Ações Mecânicas Intensas) – IP X0 e IK09.
BE2 (Risco de Incêndio) – IP40 e IK04

3- CRITÉRIOS E REGULAMENTAÇÃO CONSIDERADA

O projecto foi desenvolvido com base no cumprimento da legislação Portuguesa aplicável, com particular destaque para as Regras Técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão.

Foi tida em consideração a especificação da instalação e a sua localização, nomeadamente no que diz respeito à manutenção, tendo-se procurado soluções simples e que conduzissem a uma minimização dos stocks de peças para manutenção, não só em quantidade como também em diversidade.
Os materiais e equipamentos adoptados são do tipo adequado aos riscos do local onde irão ser instalados, concretamente no que concerne à robustez e ao grau de estanquicidade e de resistência à corrosão.

Quanto ao ambiente os locais das instalações estão classificadas nas peças desenhadas.

Quanto à utilização os espaços que constituem o edifício é do tipo Estabelecimento Recebendo Público "**Recintos de espetáculos e divertimentos públicos em recinto fechado**" (Pavilhão Multiusos).

4- ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉCTRICA

O abastecimento de energia elétrica é feito em baixa tensão a partir de um ramal de entrada subterrânea, ligado à rede do distribuidor de energia, que termina numa portinhola, normalizada pela EDP, na fachada posterior encastrada na parede. Na entrada do edifício, há um nicho onde se localizará um quadro/armário contendo a equipa de controlo e medida, que deverá poder albergar o c.c.f. de A.P.C., transformadores de intensidade e contador de energia até tripla tarifa.

O contador de energia elétrica do tipo BTE deverá ser colocado de modo a que o visor fique instalado a uma altura entre 1m e 1,7m acima do pavimento.

Todos os quadros e caixas deverão ser classe II de isolamento.

5- QUADROS E APARELHAGEM

Será a partir o BTE que será alimentado o quadro geral de todo o edifício. A partir deste quadro geral serão alimentados os vários quadros parciais. A partir do QG derivar-se-á para Quadros parciais. Os quadros terão uma reserva de 20%.

O Quadro Geral é metálico ou poliester, para montagem exterior ou encastrada. Quadro do tipo modular classe II, da HAGER ou equivalente de acordo com peças desenhadas.

Os Quadros Parciais serão de classe II da HAGER ou equivalente de acordo com peças desenhadas.

Para a proteção dos circuitos de saída dos quadros elétricos optou-se pela utilização generalizada de disjuntores, tendo os seus calibres sido estabelecidos em função dos circuitos que protegem e com poder de corte de acordo com a norma IEC 947-2. No QG os disjuntores são magneto térmicos série NKN da Hager, ou equivalente, com um poder de corte não inferior a 15KA. Para os restantes quadros sugere-se o recurso a disjuntores magneto térmicos das séries MW da Hager com um poder de corte não inferior a 3KA.

Os descarregadores de sobretensão deverão ser do tipo modular, possuindo uma onda de impulso ao choque de 80x20 μs e tecnologia MOV.

As entradas e saídas dos circuitos deverão ser efectuadas a partir de réguas de bornes de aperto por parafuso, devidamente identificadas, a estabelecer no interior do quadro, assentes em perfis adequados. As pontas dos cabos de electrificação dos quadros serão equipadas com terminais tipo AMP, com aperto mecânico próprio a este fim. Nas tampas dos quadros deverão existir etiquetas individuais.

Os quadros depois de completos, deverão suportar uma tensão de 2000V aplicada entre condutores e entre estes e a estrutura metálica, durante um minuto de cada vez, sem que se verifique avaria no isolamento. A resistência de isolamento medida a 500V, entre condutores e a terra, não deverá ser inferior a 20 MΩ.

Antes da instalação dos quadros eléctricos deverá ser fornecido pelo adjudicatário o respectivo boletim de ensaio passado por firma credenciada, devendo obedecer em tudo à norma EN60439-3. Deverão ainda, ser fornecidos os esquemas unifilares dos quadros, plastificados, e a incorporar no interior do respectivo quadro em bolsa própria.

Os quadros eléctricos, aparelhagem de corte e comando não devem estar acessíveis ao público.

Nas peças desenhadas encontram-se representados os quadros eléctricos previstos, bem como os seus esquemas elétricos e respetivos circuitos.

6- ILUMINAÇÃO

A iluminação é realizada com armaduras equipadas com lâmpadas de alto rendimento (LED).

Os tipos de armaduras e a sua disposição foram estudadas de forma a satisfazer as exigências arquitecturais e a garantir uma adequada distribuição da iluminação, devendo ser asseguradas em todas as armaduras a correcção do factor de potência, a minimização do efeito estroboscópico e as condições de segurança adequadas ao local da instalação.

As instalações de iluminação foram calculadas de forma a que os níveis de iluminação fossem os mais adequados às actividades a desenvolver nos vários locais, resultando as soluções adoptadas de um compromisso entre os resultados teóricos obtidos e as exigências arquitecturais.

Duma forma geral todos os circuitos de iluminação serão executados em cabo "H1VX" ou "H07V" enfiados em tubos VD ou ERM á vista ou assente em caminho de cabos.

6.1 – Iluminação de segurança

A iluminação de segurança deve permitir, em caso de avaria da iluminação normal, a evacuação segura e fácil do público para o exterior e a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção dos socorros, inclui:

a) Iluminação de Circulação (Evacuação)

A iluminação de segurança será do tipo C.

Será constituída por blocos autónomos do tipo permanente.

b) Iluminação Ambiente (Anti-pânico)

A iluminação ambiente só será instalada na zona do salão polivalente.

Será do tipo C, constituída por Blocos autónomos do tipo lanterna de emergência de alto rendimento não permanente.

Nas peças desenhadas encontram-se representadas estas e todas as restantes instalações, bem como os respectivos circuitos de alimentação.

Duma forma geral todos os circuitos de iluminação de segurança serão executados cabo "H1XV" enfiados em tubos VD ou ERM á vista ou assente em caminho de cabos.

7- TOMADAS E FORÇA MOTRIZ

Foram instaladas tomadas de corrente com pólo de terra, em número e localização adequadas às necessidades específicas de cada local.

Duma forma geral todos os circuitos de tomadas são protegidos por interruptores diferenciais e executados em cabo "H1XV" enfiados em tubos VD ou ERM á vista ou assente em caminho de cabos. As tomadas serão do tipo "Schuko", ou CEE no caso de serem trifásicas com pólo de terra e com índice de proteção de acordo com o local onde são instaladas.

Os interruptores, comutadores, tomadas de corrente e outra aparelhagem serão para montagem interior ou exterior, 10/16A.

Nas peças desenhadas encontram-se representadas estas instalações, bem como os respectivos circuitos de alimentação.

As características construtivas da aparelhagem da instalação no geral devem obedecer à NP-1260.

8- SISTEMA DE PROTECÇÃO DE PESSOAS

De acordo com as recomendações do RTIEBT, será obrigatoriamente instalado um sistema que proteja as pessoas, dos malefícios provocados pelo contacto involuntário com a corrente eléctrica.

Como uma das medidas de protecção contra contactos indirectos serão usados equipamentos de classe II de isolamento.

O regime utilizado será, todas as massas ligadas à terra, pelo que existirá um circuito de terra de protecção comum, a toda a instalação. Todo o circuito de terra será executado no mesmo tipo e secção do condutor de neutro.

A proteção das pessoas face a contactos directos, será assegurada pela observação rigorosa de todas as prescrições de segurança, regulamentares em vigor, RTIEBT, tendo em conta o seguinte:

- ✓ A protecção contra contactos directos deve ser feita afastando as partes activas.
- ✓ Uso de barreiras, invólucros ou obstáculos.
- ✓ Uso de tensão reduzida de segurança – TRS.
- ✓ Uso de tensão reduzida de protecção – TRP.

Os Equipamentos de comando e manobra encastrados em caixas embutidas ou elementos da construção, quando não fazem parte de um todo montado em fábrica devem ser fixados às caixas por parafusos ou outros meios adequados que evitem um eventual acesso as partes activas.

A fim de proteger as pessoas contra contactos indirectos, serão empregues aparelhos de protecção sensíveis à corrente diferencial residual, que actuam aparelhos de corte de acordo com o RTIEBT, tendo em conta o seguinte:

Todas as massas da instalação deverão ser ligadas á terra por meio de condutores de protecção, directamente ou através do condutor de protecção.

8.1- ELÉTRODO DE TERRA

Deverão ser instalados elétrodos de terra, em número tal que garantam uma resistência de terra nunca superior a 80Ω. Os elétrodos a instalar serão constituídos por varetas de aço com 2 metros de comprimento e 15 mm de diâmetro. Serão revestidos por uma camada de cobre com 0,7 mm de espessura, e enterrados verticalmente no solo a uma profundidade tal que a parte mais superficial do elétrodo se encontre a pelo menos 0,8 m de profundidade.

No caso de serem instalados vários elétrodos, estes deverão ser interligados por um cabo de cobre nu de secção igual a 35 mm^2, através de soldaduras de tipo isotérmico ou por ligação de aperto mecânico. A rede de terra deverá ser ligada a um terminal, reservado para esse efeito por baixo do quadro geral, por meio de um ligador amovível. O cabo utilizado na ligação dos elementos anteriores, deverá ter secção de 35 mm^2, e deverá ser isolado na parte enterrada.

9- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Sendo a potência prevista para a totalidade do edifício de 50KVA, a intensidade de corrente de serviço no edifício é de 72,25/Fase.

NOTA: **Corrente Admissível de acordo com o métodos de referência mais desfavorável para o tipo de instalação previsto de acordo com as RTIEBT.**

Origem	Destino	Potência (VA)	Canalização	IB (A) mais desf.	Tipo	In (A)	≤	Iz (A)	I2 (A)	≤	1,45*Iz	Tab.	Mét.
BTE	Q. GERAL	50000	XV-R5G25	72,25	Fusiv.	80	≤	115	116	≤	167,04	52-C30	D
Q. GERAL	Q. PARCIAL	em função do cabo	XV-R5G10	50,00	Disj.	50	≤	66	73	≤	95,70	52-C4	B

9.1- QUEDAS DE TENSÃO

NOTA: **Foi considerado para o cálculo das quedas de tensão que a corrente máxima admissível na canalização será a intensidade nominal do dispositivo de proteção.**

Origem	Destino	Potência (VA)	Distância (m) (mais desf.)	Secção Cabo (mm2)	Queda de Tensão (V)	% Queda de Tensão	IB (A)
BTE	Q. GERAL	50000	60	25	3,33	1,45	72,25
Q. GERAL	Q. PARCIAL	em função do cabo	30	10	2,77	1,21	50,00

9.2 – CÁLCULO DA CORRENTE DE CURTO - CIRCUITO

Para o cálculo da corrente de curto-circuito considerou-se um PT de 400KVA localizado a 390 metros do local de consumo (Q.G.).

Nome Quadro	$Z_{transf\ (\Omega)}$	S_{cabo} (mm^2)	ρ (Cu ou AL)	L(m)	Z_{cabo} (Ω)	Z_{TOTAL} (Ω)	Icc (KA)	Pdc (KA)	Icc Min (KA)
Q. GERAL	0,02	25	0,0225	450	0,4050	0,425	0,54	3,00	0,25
Q. PARCIAL	0,02	10	0,0225	30	0,4725	0,4925	0,47	3,00	0,36

10- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais e equipamentos deverão ser homologados ou respeitarem as imposições da Directiva Comunitária para Baixa Tensão.

Os Condutores, tubos, quadros, aparelhos e outros elementos da instalação assim como os materiais que os constituem deverão obedecer ás disposições do RTIEBT, especificações nacionais ou na sua falta destas as da Comissão Electrotécnica Internacional.

Todos os materiais e equipamentos deverão ser previamente apresentados ao proprietário que os apreciará em conjunto com a direcção técnica da obra.

Alterações ao projecto que no decorrer da obra se afigurem necessárias deverão ser previamente submetidas a parecer da direcção técnica da obra.

Em tudo o omisso serão rigorosamente respeitados os regulamentos em vigor.

O Autor do Projecto

_____

Helder Augusto da Cruz Caseiro
DGE n.º 42 433
(Licenciado em Eng. Electrotécnica)