

ELEC

RECINTO DESPORTIVO

REQUERENTE:

MUNICÍPIO DE SANTARÉM

LOCAL:

CAMPO DE JOGOS DA UNIÃO DESPORTIVA DE SANTARÉM

SANTARÉM

ÍNDICE

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA.....	3
1. OBJECTIVO	3
2. GENERALIDADES	3
2.1. COMPOSIÇÃO DO EDIFÍCIO	3
2.2. ALIMENTAÇÃO E CONTAGEM	3
2.3. PROTECÇÃO DE PESSOAS	4
2.4. INFLUÊNCIAS EXTERNAS	5
3. DIMENSIONAMENTO	5
4. CONCEPÇÃO GERAL	7
4.1. ALIMENTAÇÃO E QUADROS	7
4.2. TUBAGEM	7
4.3. CAIXAS	8
4.4. CONDUTORES	8
4.5. ILUMINAÇÃO	9
4.6. EQUIPAMENTO	9
4.7. TOMADAS	9
4.8. GRUPO GERADOR.....	10
5. FORNECIMENTO DE ENERGIA ÀS ZONAS INTERVENCIONADAS	10
6. INDICAÇÕES DE CARÁCTER GERAL DA EMPREITADA	10
6.1. ALTERAÇÕES AO PROJECTO	10
6.2. ENSAIOS DE RECEPÇÃO ENTREGA	11
6.3. LICENCIAMENTO DAS INSTALAÇÕES	11
6.4. GARANTIAS	12
6.5. TRABALHOS ADICIONAIS	12
6.6. INSPECÇÕES	12
6.7. DIVERSOS	13

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. OBJECTIVO

Destina-se o presente projecto a definir as condições técnicas a que deve obedecer o estabelecimento do aumento de potência das instalações eléctricas de recinto desportivo (existente), localizado no **Campo de Jogos da União Desportiva de Santarém (39°09'55.9"N, 8°45'56.3"W)**, união de freguesias e concelho de **Santarém**, propriedade do **Município de Santarém**, de forma a dar cumprimento às disposições regulamentares impostas pelos Decreto-Lei 517/80 de 31 de Outubro e Portaria nº 949-A/2006 de 11 de Setembro, e constará essencialmente de:

- Instalações de utilização;
- Dimensionamento;
- Segurança;
- Peças desenhadas.

O recinto desportivo é existente e as instalações encontram-se em pleno funcionamento, estando ligadas, no entanto com a remodelação do espaço a potencia existente é insuficiente, logo será necessário efetuar um aumento de potencia da instalação.

2. GENERALIDADES

2.1. COMPOSIÇÃO DO EDIFÍCIO

Trata-se de um recinto desportivo existente e alimentado não está prevista qualquer alteração ao edifício em termos de construção ou funcionalidades dos espaços.

Será um estabelecimento ao ar livre da 1ª categoria 4000 pessoas ($N > 1000$) e a iluminação de segurança do tipo C com recurso a bloco autónomos.

Quanto ao tipo de local, são indicados nas peças desenhadas, com a designação de acordo com o RTIEBT

2.2. ALIMENTAÇÃO E CONTAGEM

O recinto já se encontra alimentado (BTN) com ramal e contador em baixa tensão, por ligação à rede da EDP Distribuição, SA.

Atendendo ao aumento de potencia será necessário a instalação de um sistema de BTE

A alimentação será feita à tensão de 400/231V - 50Hz.

O tubo de protecção ao cabo de alimentação de energia será de PEAD e terá um diâmetro de 125mm.

Será colocada uma caixa de contagem do tipo BTE, de acordo com a DMA-C62-701/N.

A caixa será composta de dois compartimentos, sendo:

Superior Pré-equipada para a instalação de contador;

Inferior: Equipada com barramento 30x5mm para a colocação dos TIs do distribuidor

A alimentação terminará numa portinhola do tipo P400, dotada de fusíveis de APC, colocada no exterior.

Deverá ser consultada a EDP – DRC Tejo, que poderá indicar outras dimensões de caixa, ou optar pela caixa utilizada em sistemas de telecontagem, de acordo com o manual EDP.

2.3. PROTECÇÃO DE PESSOAS

O sistema de protecção de pessoas contra contactos indirectos, associa a utilização de protecções diferenciais e a ligação à terra de protecção de todas as massas metálicas de equipamentos eléctricos, de modo a que não possam ser ultrapassados os valores da tensão de contacto e a respectiva duração estipulados regulamentarmente.

O regime de terras e neutro é o TT, de terras separadas de acordo com a secção 312.2.

A selectividade dos aparelhos diferenciais foi feita segundo a secção 539.3.

No que se refere à protecção contra contactos indirectos, utilizar-se-á o método da ligação directa das massas à terra e emprego de aparelho de corte automático associado. Para este efeito observar-se-á o seguinte:

..Instalação de eléctrodo de terra constituído por vareta de aço cobreado de 5/8" de diâmetro e 2m de comprimento, enterrada verticalmente no solo, a uma profundidade tal que, entre a parte superior do eléctrodo e a superfície do solo haja uma distância de pelo menos 0,8m;

..O eléctrodo de terra será ligado por intermédio de um cabo do tipo H07V – R 1 G50mm² de secção, com protecção a tubo VD 40mm, desde o barramento ao ligador amovível existente no exterior do edifício e deste ao respectivo eléctrodo. A ligação deste cabo ao eléctrodo será efectuada através de um dispositivo de aperto mecânico em bronze;

..Os condutores de protecção deverão, obrigatoriamente, acompanhar os condutores activos até à barra de protecção, dos quadros de entrada e de serviços comuns, altura a partir da qual acompanharão os circuitos com sinalização de terra;

..Os condutores de protecção deverão ser do mesmo tipo dos condutores activos, de cor verde-amarelo, e deverão possuir as secções regulamentares em função dos condutores de fase;

..Serão utilizados aparelhos de corte omipolar, sensíveis à corrente de defeito, de alta e média sensibilidade de 30mA e 300mA, respectivamente;

..Nas instalações sanitárias e casas de banho, será feita uma ligação equipotencial suplementar que garanta a interligação de todos os elementos condutores existentes nos volumes 0, 1, 2, 3 e 4 com os condutores de protecção dos equipamentos colocados nesses volumes.

..Nas zonas de circulação será estabelecida iluminação de segurança.

..A iluminação de segurança, assegurada por blocos autónomos, que deverão ser dotados de dispositivo que os coloque em situação de repouso.

A protecção de pessoas contra contactos directos será assegurada pela utilização de equipamentos eléctricos construídos segundo as prescrições do RTIEBT, nomeadamente isolando ou afastando as partes activas.

2.4. INFLUÊNCIAS EXTERNAS

De acordo com o RTIEBT, secção 32, serão consideradas as codificações e classificações das influências externas indicadas nas secções 320.2 a 323.2

3. DIMENSIONAMENTO

As cargas consideradas no dimensionamento das diversas entradas e circuitos, obedecem aos valores mínimos aconselhados pela legislação em vigor, isto é:

- Iluminação e tomadas de uso geral 25VA/m²;
- Tomadas de uso especial..... 3300VA;

Os circuitos foram estabelecidos para que no máximo, alimentem oito pontos de utilização, tendo-se igualmente respeitado as secções mínimas regulamentares:

- 2,5mm² nos circuitos de tomadas;
- 1,5mm² nos circuitos de iluminação.

Relativamente a quedas de tensão percentual, verifica-se que, em todos os casos mais desfavoráveis apresentam valores inferiores a 3% para os circuitos de iluminação e 5% nos restantes circuitos, de acordo com a secção 525 do RTIEBT.

A queda de tensão (em volts) em qualquer troço da instalação, será calculada da seguinte forma:

$$U(v) = \sqrt{3} \cdot I_B \cdot L \cdot \left(\frac{\rho}{S} \cdot \cos \gamma + X \sin \gamma \right) \text{--- circuito _ trifásico}$$

$$U(v) = 2 \cdot I_B \cdot L \cdot \left(\frac{\rho}{S} \cdot \cos \gamma + X \sin \gamma \right) \text{--- circuito _ monofásico}$$

Em que:

IB = Corrente de Serviço da instalação (A).

L = Comprimento da canalização (m).

ρ = Resistividade da alma condutora [$\Omega \times \text{mm}^2 / \text{m}$].

S = Secção da alma condutora (mm^2).

X = Reactância linear da canalização [Ω / m].

$\cos \varphi$ = Factor de Potência do Circuito.

Relativamente à protecção das canalizações contra sobrecargas tomou-se em consideração o cumprimento da inequação:

$I_B \leq I_n \leq I_z$, em que:

I_B – Corrente de serviço - Intensidade nominal do circuito;

I_n - Intensidade estipulada do dispositivo de protecção;

I_z - Intensidade máxima admissível na canalização.

Considerou-se igualmente que:

$I_2 \leq 1,45 I_z$, em que:

I_2 - Intensidade convencional de funcionamento do dispositivo de protecção.

Na prática, I_2 é igual:

- à corrente de funcionamento, no tempo convencional, para disjuntores;
- à corrente de fusão, no tempo convencional para os fusíveis do tipo gG.

O dimensionamento das tubagens da rede a utilizar foi feito de acordo com o RTIEBT, secção 803, quadro 803C. As tubagens da rede individual foram dimensionadas de acordo com a tabela do fabricante, com o RTIEBT, secção 522.8.1.1, foi também elaborada uma tabela a apresentar em anexo na qual é indicado qual o diâmetro do tubo a utilizar.

Os cabos desta instalação foram dimensionados através das tabelas do RTIEBT secção 52 e com os quadros 52-C1, 52-C2, 52-C3, 52-C4 e 52-C11. Todos os cálculos serão efectuados para uma temperatura ambiente de 30°C, recorrendo a um factor de correcção disponibilizado nas tabelas 52-D1.

Para os cálculos efectuados, foram tomadas em consideração as potências a instalar e as potências possíveis de ser ligadas simultaneamente. As potências consideradas correspondem à iluminação, tomadas por esta razão considerou-se $\cos \varphi = 0.93$.

Relativamente à protecção contra curto-circuitos, considerou-se que os aparelhos de protecção contra sobrecargas, definidos de acordo com o anteriormente exposto, asseguram igualmente a protecção contra curto-circuitos da canalização situada a jusante, desde que possuam um poder de corte igual ou superior à corrente de curto-circuito previsível no ponto de instalação onde forem estabelecidos.

Apresenta-se, em anexo o quadro resumo dos cálculos para os circuitos mais importantes da instalação, foi considerada um aumento de potência de **111 KVA**.

4. CONCEPÇÃO GERAL

4.1. ALIMENTAÇÃO E QUADROS

A alimentação é feita através de ramal subterrâneo a partir da rede da EDP.

A alimentação será feita à tensão de 400/231V - 50Hz.

O Quadro de Entrada (Q.E) (existente) do recinto está instalado numa zona técnica;

Os quadros parciais encontram-se distribuídos ao longo do recinto, eles poderão estar contidos em zonas técnicas ou em zonas de passagem e serão sempre dotados de fechadura para impedir o acesso de pessoas não qualificadas, estes quadros para além de alimentar outros quadros alimentarão os circuitos iluminação normal, segurança e tomadas e equipamentos.

Corte de segurança

Atendendo às características específicas do estabelecimento, será instalado um sistema que permita de forma expedita o corte geral de energia, acção indispensável em caso de incêndio.

Será instalada uma botoneira de acção manual de corte geral de energia acompanhada de sinalizadores de presença de tensão devidamente identificados, a qual fará o corte geral de energia do recinto, este corte será instalado na zona de entrada.

4.2. TUBAGEM

Serão usados tubos dos seguintes tipos, e com as características seguintes:

- VD e ERFE, quando estabelecidos em paredes e tectos,
- ERM, quando estabelecidos em pavimentos.
- PEAD impacto, ignífugo, quando estabelecidos em valas (ramal de entrada).
- Esteiras metálicas do tipo caminho de cabos perfurado com ligação equipotencial.

Os diâmetros dos tubos serão os indicados na peça desenhada *Quadros*.

Dadas as características construtivas, nas zonas de tectos falsos, serão usados tubos VD fixados por meio de abraçadeiras a paredes e tectos.

4.3. CAIXAS

Serão utilizadas caixas de baquelite para montagem interior e exterior, dotadas de acessórios adequados ao número e diâmetro dos tubos.

As tampas deverão ser devidamente fixadas de forma a ser garantida uma correcta estanquidade

As placas de ligadores a utilizar serão de porcelana, com apertos mecânicos por meio de parafuso, e dimensionadas para a secção dos condutores a ligar.

As caixas de visita exteriores deverão ser construídas em betão ou alvenaria rebocada interiormente ou betão, no pavimento, para instalação exterior, com as dimensões interiores 600x800x1200mm (comp. x larg. x prof.).

Deverão ser equipadas com aros, tampas, pegas e restantes características semelhantes às caixas normalizadas da EDP. Será de extrema importância a compatibilização adequada com outras infraestruturas.

Os tubos serão estabelecidos sobre esta camada de areia e serão cobertos com outra camada de areia de igual espessura.

Por fim será recolocada toda a terra sobranete da remoção pela abertura da vala, a qual será convenientemente compactada.

Os tubos serão terminados em caixas de visita de dimensões adequadas, que permitirão o fácil enfiamento dos cabos e, se necessária, a inspecção dos mesmos.

4.4. CONDUTORES

Serão utilizados condutores do tipo:

- H07V-U/R;
- XG de isolamento verde.
- XV de isolamento preta.
- FRS de isolamento cor de laranja.

As secções são as que se indicam nas peças desenhadas QUADROS.

Deverão ainda ser utilizadas as cores regulamentares, isto é:

- Fase: ----- preto, castanho e cinzento;
- Neutro: ----- azul claro;
- Protecção: ----- verde-amarelo.

Os cabos XG serão estabelecidos entubados em tubos do tipo ERFE embebidos em pavimento, VD fixados a tecto (zona de tecto falso) ou em esteira.

4.5. ILUMINAÇÃO

A iluminação dos diferentes espaços, será estabelecida tendo em conta a obtenção de elevados níveis de rendimento e fiabilidade tendo-se privilegiado a utilização de aparelhos de iluminação LED.

Para a iluminação desportiva do campo principal foi considerado uma luminância e uniformidade para competição com um nível medio de 835 lux.

4.6. EQUIPAMENTO

Na instalação os equipamentos diversos serão alimentados por circuitos directos e obedecerão às características impostas pela legislação em vigor.

O sistema de aquecimento de água será assegurado por cilindros, com alimentações individualizadas e com protecção diferencial de 30mA.

As partes metálicas associadas aos equipamentos, como por exemplo: bancadas metálicas chaminés, etc., serão equipotencializados com ligação à terra de protecção,

4.7. TOMADAS

Serão próprias para instalação mural saliente em parede.

As tomadas serão do tipo "Schuko", para 16A / 250V / 50Hz, dotadas de borne de terra que ficará ligado ao condutor de protecção da respectiva canalização. Também serão instaladas tomadas trifásicas do tipo CEE estas estanques IP 67, para montagem saliente ou semi-embebida, saída inclinada, 16/32/63A / 415V /50Hz, com pólo de terra de protecção.

Em função do índice de protecção, do tipo de tomada e respectivo modo de instalação, as tomadas serão referenciadas de forma distinta.

Nas instalações em casas de banho, balneários, deverá ser prevista uma ligação equipotencial suplementar que interligue todos os elementos condutores com os condutores de protecção de todas as massas.

- Canalizações metálicas: água, saneamento, aquecimento, gás, ventilação, esgoto, sanitários metálicos, etc

- Todos os elementos condutores, excepto, os de reduzidas dimensões, onde não haja risco de apresentarem um potencial diferente do da ligação equipotencial

Todas as tomadas possuirão obturadores (pólos protegidos).

4.8. GRUPO GERADOR

GRUPO GERADOR DE SOCORRO ILUMINAÇÃO DESPORTIVA

De forma a garantir a continuidade do fornecimento de energia eléctrica à iluminação desportiva, foi instalado um gerador de socorro.

O grupo gerador será canopiado e colocado no exterior.

Será estabelecida uma rede de vedação, de forma a garantir a impossibilidade de acesso ao mesmo de pessoas que não possuam qualificação (BA5) ou instruídas (BA4)

O grupo gerador será alimentado por um motor, que entrará em funcionamento através de bateria, comandada por sistema electrónico associado, instalado no quadro do gerador.

5. FORNECIMENTO DE ENERGIA ÀS ZONAS INTERVENZIONADAS

Enquanto decorrem os trabalhos de adaptação do quadro eléctrico, o adjudicatário é obrigado a manter o fornecimento de energia a todos os circuitos considerados prioritários pelo que tais trabalhos deverão ser executados com o máximo de cuidado, com a brevidade possível e em horário que não prejudique o funcionamento de quaisquer áreas consideradas prioritárias e/ou vitais.

6. INDICAÇÕES DE CARÁCTER GERAL DA EMPREITADA

Na elaboração dos preços unitários os concorrentes devem entender que os trabalhos designados no Mapa de Medições compreendem quantos os necessários ao completo remate, bom acabamento e perfeito funcionamento final das instalações. Quando omissos deverão ser apresentados como dúvidas na fase de concurso, antes da abertura de propostas, de forma a evitar erros e omissões na interpretação do C.E, dando origem a esclarecimentos adicionais na fase de concurso.

No caso de virem a ser concedidas prorrogações de prazo, estas não darão direito a revisão de preços.

6.1. ALTERAÇÕES AO PROJECTO

O presente projecto não poderá ser alterado sem o consentimento por escrito da Fiscalização ou do Dono de Obra que julgará sempre das vantagens da modificação proposta, independentemente das circunstâncias ocorrentes alegadas pelo adjudicatário. A autorização, por escrito, deverá ficar registada no livro de obra ou em acta própria de reunião.

É óbvio que qualquer modificação ao Projecto de Electricidade (durante o decorrer da obra), sem a aprovação da Fiscalização implicará ao adjudicatário a obrigatoriedade de demolição ou remoção da parte da empreitada rejeitada pela Fiscalização.

Em geral não se aceitam modificações ao projecto, excepto:

Melhorias na qualidade, quantidade e instalação e sempre que se suponha uma diminuição das medições.

6.2. ENSAIOS DE RECEPÇÃO ENTREGA

Recepção Provisória

As instalações objecto da empreitada não entrarão em funcionamento, no seu todo ou em parte, Se se reconhecer vantajosa, por parte do Dono de Obra, a entrada em funcionamento de partes das instalações objecto da empreitada, dever-se-á então proceder às recepções provisórias parciais respectivas, nas datas acordadas com o Dono de Obra.

É necessário, para se proceder à recepção provisória, que se verifique o seguinte:

- Estar a instalação completa a funcionar;
- Terem sido fornecidos todos os acessórios e complementos;
- Terem sido entregues os desenhos da obra efectivamente realizada;
- Terem sido testadas e ensaiadas todas as instalações com o Dono de Obra;
- Terem as instalações sido vistoriadas e emitido o respectivo certificado de exploração ou licenciadas pelas entidades competentes;
- Terem sido entregues os manuais de instruções de exploração e manutenção.

Recepção Definitiva

Entre a recepção provisória e a definitiva registar-se-ão todas as anomalias e reparações que serão rubricadas pelo Dono da Obra e pelo Empreiteiro.

Na data marcada para a recepção definitiva, 2 anos após a recepção provisória, analisar-se-ão todos os registos que a possam condicionar.

6.3. LICENCIAMENTO DAS INSTALAÇÕES

Competirá ao empreiteiro a obtenção e aprovação de todas as instalações por parte das entidades competentes, para que na data da recepção provisória entregue a sua obra devidamente legalizada.

6.4. GARANTIAS

Todos os materiais e equipamentos terão uma garantia mínima de 2 (dois) anos contra defeitos de fabrico e montagem, a partir da data de entrega e recepção provisória, de toda a obra.

A garantia manter-se-á até a recepção definitiva de toda a obra, a ter lugar após o prazo de garantia enunciado.

Durante o referido período, e, em caso de avarias ou de deficiente funcionamento da aparelhagem, equipamento e restantes materiais, o Adjudicatário terá de os repor, ajustar ou substituir, parcial ou totalmente, sem qualquer custo adicional para Dono de Obra, alterando-se o prazo de garantia que passará a ter início à data das correspondentes recepções parciais.

6.5. TRABALHOS ADICIONAIS

Serão por conta desta empreitada todos os trabalhos inerentes à instalação de canalizações, condutas, roços, quadros eléctricos, contadores, calhas e todo o material necessário à correcta e completa execução da obra, devendo a proposta ser suficientemente abrangente com a garantia de **não originar trabalhos adicionais**.

A realização de todos e quaisquer trabalhos e/ou fornecimento especificamente previsto nas condições técnicas, terá obrigatoriamente que ser submetida à aprovação prévia do Dono de Obra e/ou Fiscalização, através de orçamento, ou previsão de custos, de forma a acordar por ambas as partes. O Não cumprimento desta determinação obrigará o Adjudicatário a assumir todos os custos referentes a esses trabalhos e/ou fornecimentos

6.6. INSPECÇÕES

Tanto o Dono da Obra como a Fiscalização poderão realizar as inspecções que julgarem oportunas, em obra, em fábrica ou em laboratórios, que tenham relação com os trabalhos de montagem.

Se para se verificar a qualidade ou comportamento de equipamento ou material for necessário efectuar deslocações fora de obra, tanto os ensaios como restantes custos, incluindo os de Fiscalização, serão da responsabilidade da empresa instaladora.

6.7. DIVERSOS

Todos os materiais a instalar ou instalados deverão estar devidamente protegidos a fim de evitar danos motivados por acções decorrentes da empreitada.

A Fiscalização terá a faculdade de recusar qualquer material, equipamento ou outro elemento da instalação, instalado ou a instalar, que pelo não cumprimento das razões apontadas anteriormente se considerem defeituosas.

O empreiteiro de instalações eléctricas deve cruzar toda a informação disponível nos vários projectos, verificar a sua conformidade e compatibilidade, proceder às correcções/adaptações que entenda necessárias para o bom funcionamento do equipamento que propõe instalar, fornecendo sempre todas as informações relevantes à implementação do projecto ao Representante do Dono de Obra.

Cartaxo, 06 de agosto de 2021
O Engenheiro Projectista

João Luís Travessa Pratas
Engenheiro Técnico Electrotécnico
OET N° 17751