

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 – Introdução.....	2
2 – Descrição geral	2
3 – Classificação dos locais quanto ao ambiente	2
4 – Alimentação de energia elétrica.....	2
5 – Abertura e tapamento de valas.....	3
6 – Tubagem.....	3
7 – Condutores e cabos elétricos	4
8 – Proteção das pessoas.....	5
9 – Circuito de terra de proteção	5
9.1. Eléttodos de terra.....	5
9.2. Proteção contra sobreintensidades	5
9.3. Ligação à terra das colunas de iluminação pública.....	6
10 – Quadro elétrico	6
11 – Iluminação	7
12 – Iluminação de emergência e de vigília	9
13 – Aparelhagem de comando	9
14 – Tomadas de uso geral e específico	9
15 – Conformidade dos materiais elétricos.....	10
16 – Ensaio e recepção das instalações	10
17 – Omissões	10

1 – Introdução

O projeto que se apresenta refere-se à instalação de utilização de energia elétrica a instalar na empreitada Parque de Recreio e Lazer de Santa Valha – fase II, em Santa Valha, concelho de Valpaços, que o Município de Valpaços pretende executar.

2 – Descrição geral

Na elaboração deste projeto foram consideradas as recomendações e sugestões do autor do projeto de arquitetura, bem como as disposições regulamentares aplicáveis em vigor e aspetos que a prática e a técnica aconselham em instalações desta natureza. As instalações terão que cumprir as instruções da fiscalização, regulamento e normas Portuguesas em vigor à data da execução de instalação, nomeadamente as Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT) definidas na Portaria 949-A/2006 de 11 de setembro.

O adjudicatário deverá, ainda, respeitar o Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão.

Na entrada dos balneários prevê-se a instalação de um Quadro Elétrico Geral (Q.E.G.), conforme peças desenhadas em anexo. A instalação elétrica será uma instalação monofásica, dimensionada para alimentar os seguintes circuitos:

- Iluminação geral (interior e exterior);
- Iluminação de emergência e sinalização;
- Tomadas de uso geral.

3 – Classificação dos locais quanto ao ambiente

De acordo com as Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT), os locais do edifício serão classificados quanto ao ambiente, utilização e construção.

O QEG, aparelhos de iluminação, blocos autónomos, aparelhagem de manobra, caixas, tomadas e os restantes materiais ou equipamentos a instalar deverão ter invólucros com graus de proteção não inferiores aos indicados no RTIEBT, tendo em conta a classificação dos locais onde vão ser instalados.

4 – Alimentação de energia elétrica

Prevê-se uma instalação de 6,9kVA para o edifício. O contador e a portinhola serão instalados em local conforme peças desenhadas. O percurso, desde o contador e portinhola até ao QEG está definido nas peças desenhadas.

Conforme peças desenhadas, a alimentação do QEP deve ser intercetada para ligação ao QEG.

Pode-se aproveitar o tubo que alimenta o QEP para passar cabo de alimentação do QEG. Este cenário será decidido em obra.

Nas peças desenhadas, para melhor interpretação, desenharam-se os percursos com linhas e ângulos retos, contudo, em obra, serão seguidos os caminhos mais retilíneos possíveis, sendo que (dentro do edifício) as descidas serão sempre perpendiculares ao teto e nunca oblíquas.

5 – Abertura e tapamento de valas

A abertura de valas, para colocação dos cabos subterrâneos, deverá respeitar os traçados do projeto. As valas deverão ser executadas, conforme peças desenhadas, com as dimensões necessárias para a colocação das infraestruturas mencionadas nas peças desenhadas. As valas destinadas ao enterramento das canalizações elétricas e/ou dos tubos necessários ao enfiamento destas, deverão ser executadas de forma a garantir, em toda a sua extensão, a profundidade mínima necessária para esse efeito, de acordo com as normas em vigor.

O enchimento das valas far-se-á com todo o cuidado e mediante a colocação de camadas sucessivas de materiais. Assim, começar-se-á por colocar no fundo da vala, após a sua limpeza de objetos contundentes, uma camada de areia com espessura de 10cm para servir de "cama" aos cabos ou tubos destinados às canalizações. Em seguida colocar-se-á uma nova camada de areia também com a espessura de 10cm. Será então colocada uma tela plástica de cor vermelha, com inscrições a preto, com o objetivo de pré-sinalizar a existência de canalizações elétricas com níveis de tensão perigosas. Seguidamente dever-se-á fazer o enchimento da vala até à altura de 40cm abaixo da cota do pavimento, através da colocação de terra escolhida preferencialmente cirandada e isenta de materiais contundentes tais como, pedras, detritos, restos de pavimento, vegetais, etc. e que possam obstar a uma perfeita consolidação do terreno. Este enchimento deverá fazer-se em camadas sucessivas de material sendo previamente regadas e convenientemente compactadas de forma a evitar o posterior abatimento do solo. Em seguida será colocada uma rede plástica vermelha de sinalização, cuja largura deverá ultrapassar 5cm em ambos dos lados da esteira dos cabos e/ou tubos. A partir desta tela processar-se-á à execução definitiva do pavimento.

No que respeita a reposições, recomenda-se a consulta do projeto de Urbanismo, pois nas ruas pavimentadas que não sejam alvo de intervenção, dever-se-á manter a estereotomia do pavimento existente.

6 – Tubagem

Os tubos elétricos a instalar na rede de iluminação pública serão do tipo PEAD Ø63 mm, como definido nas peças desenhadas e mapa de quantidades. Terão as características apresentadas no

mapa de quantidades.

As tubagens a aplicar nas instalações serão constituídas por material termoplástico, do tipo VD/ERFE livre de halogénios de paredes lisas sem rebarbas interiores.

Os tubos serão embebidos em roço, deverão ficar recolhidos em relação à superfície das paredes cerca de 3cm e ser envolvidos em argamassa de cimento da mesma composição do reboco.

A ligação dos tubos entre si será feita por uniões de plástico apropriadas, devidamente coladas por meio de cola do tipo celulósico. Nas instalações embebidas todas as tubagens deverão intercalar as caixas de aparelhagem sempre pela vertical (ou por baixo ou por cima), devendo ser evitado os traçados oblíquos.

7 – Condutores e cabos elétricos

Os condutores e cabos elétricos a utilizar deverão ser de qualidade não inferior aos do fabrico nacional, segundo as normas portuguesas em vigor e possuir certificado de qualidade e origem, sempre que exigido pela fiscalização da obra.

Os tipos e secções dos condutores a aplicar são indicados nas peças desenhadas, não sendo permitida qualquer alteração do tipo ou diminuição de secção.

Pelo tipo de edifício, todas as canalizações elétricas serão do tipo ignífugas e livre de halogénios. Serão do tipo XG(Zh) ou XV para cabos de distribuição de energia e de utilização de energia. Poderão ser usados com a classificação similar do tipo RZ1-K(Zh) em alternativa ou complemento à designação anterior. Do tipo H07V para condutores e cabos da rede de terras.

O cabo elétrico a instalar na rede de iluminação pública será do tipo LSVAV de 2 condutores, como definido nas peças desenhadas e mapa de quantidades.

Nas ligações dos cabos aos bornes de derivação nas colunas de iluminação pública, deverá proceder-se à montagem de extremidades termo retráteis, tendo em vista evitar a penetração de humidades, serão ainda utilizados terminais cuja fixação às almas condutoras será efetuada por cravação com matriz hexagonal.

A operação de desenvolvimento e colocação dos cabos em vala e no interior dos tubos nas travessias deverá fazer-se com o maior cuidado e de forma a evitar danos, quer no isolamento quer nas almas condutoras. Deste modo, deverão tomar-se as medidas necessárias no sentido de não permitir a torção, esmagamento, formação de nós e a fricção do isolamento no solo, em paredes, em ferragens, etc. Deverão ser empregues roletes a colocar no fundo das valas e sobre os quais serão lançados os cabos. O esforço máximo de tração a aplicar aos cabos não poderá ser superior a 3 kgf/cm².

8 – Proteção das pessoas

A instalação elétrica deverá ser executada de forma a eliminar os riscos de acidente resultantes da ação da corrente elétrica sobre as pessoas, concretamente os contactos diretos e indiretos.

Proteção contra contactos indiretos:

A proteção contra contactos indiretos será assegurada pela ligação à terra das massas metálicas da instalação elétrica e pelo emprego de aparelhos de corte automático sensíveis à corrente diferencial residual.

Proteção contra contactos diretos:

Todos os materiais ou equipamentos elétricos a instalar deverão impedir os contactos diretos entre as suas partes ativas e as pessoas.

9 – Circuito de terra de proteção

Todas as canalizações serão dotadas de condutor de proteção, de cor verde/amarela de secção normalizada e emergentes do barramento de terra do QEG. O QEG estará ligado à terra de proteção de cada uma das instalações, por intermédio de um condutor do tipo H07V-R, passando por um ligador amovível situado abaixo do QEG. Este ligador não pode ser desapertado sem meios especiais, sendo montado no interior da caixa de visita com tampa para acesso às ligações sempre que for necessário efetuar medições de terra. A terra de proteção de cada instalação acompanhará as instalações elétricas de utilização para ligação de todas as massas metálicas dos equipamentos a instalar.

9.1. Eléttodos de terra

Os eléctrodos de terra serão constituídos por varetas de aço com 20mm de diâmetro exterior e 2m de comprimento, ou de outro tipo, de acordo com o preceituado do RTIEBT.

Estes eléctrodos deverão localizar-se em terreno tão húmido quanto possível, de preferência terra vegetal, fora das zonas de passagem e serem enterrados a distâncias convenientes de depósitos de substâncias corrosivas. As varetas serão enterradas de modo a que a sua extremidade superior não fique a menos de 80cm da superfície do solo. Pretende-se que o valor da resistência de terra não ultrapasse os 20 Ohm. Caso seja necessário, deverão montar-se eléctrodos em paralelo, distanciados de pelo menos 3m entre si, até ser conseguido o valor pretendido.

9.2. Proteção contra sobreintensidades

É garantida pela aplicação de medidas que conduzam ao corte de um circuito antes que a sobreintensidade atinja um valor perigoso e à limitação do valor máximo da sobreintensidade a um valor seguro. Essa proteção é conseguida através de fusíveis e/ou disjuntores, com os calibres

adequados às correntes em jogo, conforme desenhos anexados.

9.3. Ligação à terra das colunas de iluminação pública

Junto de cada coluna deverá executar-se, a partir da respetiva placa de ligações, um circuito de terra de proteção para ligação à terra das massas metálicas.

Nas colunas de iluminação pública proceder-se-á à ligação das bainhas metálicas de proteção mecânica dos cabos à terra de proteção. Nestas ligações serão empregues tranças em cobre nu estanhado de 25 mm² de secção.

Os cabos a utilizar nos circuitos de terra serão unipolares, do tipo H1VV–RG25 mm², com isolamento de cores verde e amarela e bainha exterior de cor preta, deverá ser efetuada a ligação do neutro à terra, através de cabo H1VV–RG25mm² de secção. Os elétrodos de terra terão a forma de varetas de cobre de forma a aproveitar a melhor condutibilidade das zonas profundas do solo. As varetas terão, como dimensões mínimas, 2m de comprimento e 15mm de diâmetro. Serão instaladas em posição vertical e de modo que entre a superfície do solo e a parte superior do elétrodo haja uma distância mínima de 80cm. A distância mínima a observar entre varetas consecutivas será no mínimo 3 m.

A resistência do circuito de terra de proteção não deverá exceder 10 Ohm em qualquer época do ano. Competirá ao adjudicatário adotar as medidas necessárias para o efeito, nomeadamente a instalação de mais elétrodos, a sua interligação ou o aumento das respetivas dimensões.

Para evitar o risco de aparecimento à superfície do terreno, devido à possibilidade da sua elevada resistividade, de uma tensão de passo perigosa, resultante de uma eventual corrente de terra, os condutores de ligação aos elétrodos deverão ser isolados desde a superfície do terreno até à profundidade de 0,60m.

A instalação dos elétrodos de terra terá que ser feita na presença da fiscalização da obra.

10 – Quadro elétrico

O QEG será do tipo de encastrar, metálico, fechado, porta metálica com punho e fecho, IP 42 – IK 07, classe II de isolamento, terá montagem semi-embutida em parede, com acessórios de ligação rápida. Terá as dimensões necessárias (espaço mínimo para 24 módulos) para instalar os equipamentos conforme peças desenhadas e um espaço de reserva mínimo de 30 %. O quadro e acessórios serão do tipo “FW” da Hager, ou equivalente. Será fornecido com 2 chaves. A porta terá fechadura com canhão metálico do tipo triangular macho.

Os disjuntores magneto-térmicos terão poder de corte de 6 kA e, de um modo geral, curva de disparo do tipo C. Os interruptores diferenciais terão disparo instantâneo e sensibilidades de

30mA ou 300mA, conforme indicado no esquema do quadro.

O invólucro será construído com chapas de aço eletrozincadas, quinadas mecanicamente, sem arestas vivas, apoiadas em chassis de perfilados de aço eletrossoldados e pintadas eletrostaticamente, na cor branca, com pó de poliéster. A ligação equipotencial entre a porta e o corpo do quadro será feita por meio de trança flexível de cobre, com olhais nas extremidades.

A aparelhagem elétrica será acessível pela face frontal, terá montagem em calha e ficará encastrada em tampas interiores frontais amovíveis.

As ligações das canalizações elétricas ao quadro serão feitas, obrigatoriamente, com bornes de aperto mecânico por mola ou parafuso.

A eletrificação do quadro será feita com condutores dos tipos H07V-U, H07V-K ou H07V-R, de secção não inferior a 2,5 mm².

Terá uma barra de terra de proteção onde ligarão as respectivas massas metálicas e os condutores de terra de proteção dos circuitos de utilização. A barra de terra de proteção será de cobre nú e terá furos roscados, fazendo-se o aperto dos condutores de terra por meio de parafusos.

Todos os circuitos elétricos serão identificados com etiquetas de trafolite, com fundo preto e inscrições a branco, numeradas por processo mecanográfico e coladas às tampas interiores frontais. Os espaços das tampas interiores frontais não ocupados pela aparelhagem serão obturados por máscaras fracionáveis dispostas em banda.

Na face interior da porta frontal do quadro será colocada, pelo adjudicatário, uma bolsa portadocumentos, rígida, de formato A4, que incluirá o esquema elétrico unifilar do quadro e a legenda de identificação dos circuitos. Os espaços para as reservas não equipadas serão obturados por máscaras plásticas.

Nota importante: As perfurações na parte superior do quadro para saída de cabos devem corresponder não só aos circuitos estabelecidos, mas também às possíveis futuras reservas a utilizar, pelo que essas saídas suplementares deverão ser obturadas com buçins tamponados.

11 – Iluminação

Todos os aparelhos de iluminação (interior e exterior) serão fornecidos completamente equipados com todos os acessórios necessários para a eletrificação, incluindo transformadores / *drivers*, colunas, braços, sendo da conta do adjudicatário o fornecimento e a colocação de suportes, tacos, suspensões, etc., necessários à sua instalação e fixação.

Os aparelhos de iluminação deverão satisfazer, pela sua construção e acessórios utilizados, as normas da C.E.E. ou, no mínimo, as normas oficiais de origem, e terem as especificações mencionadas nas peças desenhadas e no mapa de quantidades, adequadas ao local a instalar.

- P1 (Luminária) – modelo Kazu da Schreder, ou equivalente em design e especificações técnicas (caso seja equivalente, fornecer ficha técnica para aprovação por parte do projetista), 24LEDs a 500mA, IP 66, IK 09 ou superior, fotometria 5120 CI, difusor, policarbonato, fixação de topo penetrada, corpo em alumínio fundido, cor cinzento antracite, RAL 7043 e todos os acessórios necessários à sua correta instalação e funcionamento.
- P1 (Coluna) – metálica, em alumínio tronco-cônica, pintura eletrostática em RAL 7043, fabricada segundo a EN40, 4m de altura útil, topo 76 mm, fixação ao solo por flange, incluindo abertura e compactação do terreno, portinhola equipada com caixa de ligação e todos os acessórios necessários para a sua eletrificação (cabo XV 2G2,5, ligadores e cofret de ligação normalizado pela E-Redes) e correta instalação.
- P2 – Downlight redondo, do tipo painel LED de encastrar/saliente, 12 W (aprox.) LED NW, cor branco neutro 4000K, CRI 80 ou superior, classe energética A+ ou superior, ângulo de abertura 90° (aprox.), IP20 ou superior, IK02, lente translúcida e certificado CE & RoHS..
- P3 – Downlight redondo, do tipo painel LED de encastrar/saliente, 6 W (aprox.) LED NW, cor branco neutro 4000K, CRI 80 ou superior, classe energética A+ ou superior, ângulo de abertura 90° (aprox.), IP20 ou superior, IK02, lente translúcida e certificado CE & RoHS..
- P4 – Luminária LED de encastrar/saliente, do tipo régua, 18 W (aprox.) LED NW, cor branco neutro 4000K, CRI 80 ou superior, classe energética A+ ou superior, ângulo de abertura 90° (aprox.) e certificado CE & RoHS..

As colunas serão arvoradas de modo a que a portinhola fique voltada para o interior do passeio e a uma altura não inferior a 0,5 m do solo. No interior da portinhola de cada coluna será montado um quadro, contendo o seguinte conjunto de acessórios:

- Uma base metálica para fixação do quadro à coluna metálica através de parafusos M6, em latão;
- Uma calha metálica em formato de *, com altura de 15 mm, 35 mm de largura e 100 mm de comprimento, fixada nas duas extremidades à base metálica através de parafusos e porca M6, em latão;
- Corta-circuitos fusível do tipo seccionável, com bornes protegidos, tamanho 10,3x38, equipado com fusível APC cilíndrico, do tipo gT, calibre 4A e fixo à calha metálica. A

sua construção seguirá as normas NFC 63-210 e CEI 269-2 ou um disjuntor modular;

- Um conjunto formado por cinco bornes (três fases*neutro*terra), dimensionados para uma capacidade nominal de 25mm² e fixos à calha metálica anteriormente referida.

12 – Iluminação de emergência e de vigília

A iluminação de emergência de segurança será assegurada por blocos autônomos permanentes ou não permanentes, conforme peças desenhadas.

Os blocos autônomos terão emissão permanente de fluxo luminoso e autonomia para, no mínimo, 1 hora. O fluxo luminoso emitido por cada bloco autônomo, em situação de emergência, será conforme o selecionado para local de forma a manter uma média de 5 lux nas zonas de circulação e que permitirá assegurar a sinalização das saídas e uma iluminação de circulação. A especificação dos aparelhos de iluminação de emergência previstos é a seguinte: bloco autônomo para interior em LED, de 3W, permanente / não permanente, com auto-teste e ligação a telecomando, conforme esquema do QEG, para montagem na parede, do tipo ref. SSAL-300 da Normalux, ou equivalente. O bloco autônomo para exterior em LED, com auto teste, para montagem na parede ou no teto, conforme peças desenhadas, com 2 focos, incluindo lâmpadas LED, de 6W (aprox.), eficiência energética 2021: A, IP65 ou superior, incluindo bateria com autonomia mínima de 4 horas, vida útil de 40000 horas ou superior, opção permanente/não permanente e certificado pela CE & RoHS.

13 – Aparelhagem de comando

A aparelhagem de comando será de embeber do tipo Série “Sirius 70” da Efael, ou equivalente, para 230 V – 10 A, de cor branca.

A aparelhagem para embeber ficará instalada, sensivelmente, à altura dos manípulos das portas, com a localização indicada nas peças desenhadas e que foi estabelecida de acordo com o sentido de abertura das portas, contudo o adjudicatário deverá atender a qualquer alteração em obra.

Os detetores de movimento / presença / luminosidade serão instalados em local conforme peças desenhadas, terão regulação após detecção até 15 minutos, serão da marca Hager ou equivalente.

Sempre que no mesmo local ficarem instalados comandos diversos, os mesmos deverão ser agrupados.

14 – Tomadas de uso geral e específico

As tomadas monofásicas serão instaladas, na generalidade, a 30 cm do chão, exceto ao assinalado conforme peças desenhadas. Serão de encastrar em caixa de aparelhagem, incluindo quadro, espelho será de embeber do tipo Série “Sirius 70” da Efael, ou equivalente, para 230 V – 16 A, de cor branca.

As tomadas a instalar no exterior devem possuir IP e IK suficiente para esse tipo de instalação e instaladas com tampa.

Todas as derivações serão feitas em caixa de aparelhagem de fundo duplo e de preferência devem ser instaladas de forma a não ter mais que duas derivações por caixa.

15 – Conformidade dos materiais elétricos

Todos os materiais ou equipamentos elétricos a instalar deverão ter afixada, neles ou nas respectivas embalagens, a marcação de conformidade eletromagnética (CE). Além disso, deverão ter marcas de qualidade e segurança atribuídas por organismos europeus de certificação que garantam a conformidade com as normas europeias.

Deverão, ainda, obedecer às disposições do RTIEBT, às normas portuguesas em vigor e às especificações da Comissão Eletrotécnica Internacional.

16 – Ensaio e receção das instalações

Nas receções provisórias e definitivas, o adjudicatário deverá realizar os ensaios necessários, bem como aqueles que o dono da obra entender para verificação das reais condições de funcionamento das instalações, nomeadamente: resistência de terra, funcionamento de todos os pontos de luz, entre outros. Antes da receção provisória, deverá ser apresentada uma lista detalhada dos ensaios a executar e dos instrumentos a utilizar nos mesmos. Deverão ser entregues três coleções contendo as instruções, em língua portuguesa, relativas ao funcionamento e à manutenção de todas as instalações e equipamentos.

Todos os encargos inerentes a estes trabalhos, assim como aparelhagem de medida, serão da responsabilidade do adjudicatário. Caso se verifiquem condições de funcionamento anormais, deverão ser feitas as necessárias correções de modo a obter os resultados desejados. Deverão ser entregues, em triplicado, os mapas de todas as medições efetuadas nos ensaios das instalações.

17 – Omissões

Em tudo que for omissão, devem seguir-se as RTIEBT, definidas pela Portaria 949-A/2006 de 11 de setembro, e restante legislação em vigor, aplicável para instalações elétricas deste tipo.

Valpaços, abril de 2023

O projetista,
