

ESPECIALIDADES

INSTALAÇÃO ELÉTRICA, DE SEGURANÇA E DE TELECOMUNICAÇÕES,

Remodelação e Beneficiação de Extensão de Saúde de Vilarandelo

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 . INTRODUÇÃO

O projeto que se apresenta refere-se às instalações de utilização de energia elétrica, de segurança e telecomunicações, que se pretendem executar na empreitada “Renovação de Extensão de Saúde de Vilarandelo” que o Município de Valpaços, pretende levar a efeito na localidade e freguesia de Vilarandelo, concelho de Valpaços.

2. DESCRIÇÃO GERAL

Na planificação desta instalação atende-se às prescrições regulamentares, condicionando o traçado da rede elétrica ao facto de se tratar de um “estabelecimento recebendo público” em recinto fechado. Assim, houve que distinguir os espaços que se destinam ao público daqueles que são apenas reservados a pessoal afecto ao serviço interno, de modo a que os circuitos terminais de utilização, sejam individualizados em conformidade com esta descrição. Por outro lado, retira-se a possibilidade de acesso do público aos comandos das instalações.

Nesta instalação elétrica, prevê-se a instalação de um Quadro Elétrico Geral (Q.G.E.) a instalar junto à entrada do edifício de apoio e um Quadro Parcial no edifício anexo, de modo a serem manobrados só por pessoal autorizado.

Esta instalação elétrica no edifício, será uma instalação monofásica, com implantação conforme peças desenhadas e contemplam os seguintes tipo de utilização:

- Iluminação normal,
- Iluminação de emergência e sinalização,
- Tomadas de usos gerais,
- Instalação ITED,
- Sistema de deteção de incêndio,
- Sistema de deteção de intrusão,

3 . ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A potência elétrica prevista para o edifício é de 20,7 kVA. Sendo este valor obtido pela soma dos equipamentos elétricos com a potência máxima estipulada para o normal funcionamento destes e reserva para possibilidade de instalar no futuro 1 carregador de veículo elétrico.

O fornecimento de energia será em BTN a partir do ponto de ligação existente.

4 . CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS QUANTO AO AMBIENTE

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

O quadro elétrico, aparelhos de iluminação, blocos autónomos, aparelhagem de manobra, caixas, tomadas e todos os demais 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 colocados.

5. 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 indirectos:

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

Proteção contra contactos directos:

Todos os materiais ou equipamentos eléctricos a instalar deverão impedir os contactos directos entre as suas partes activas e as pessoas.

Terra de Proteção

Todas as canalizações serão dotadas de condutor de proteção, na cor verde/amarela de secção normalizada e emergentes do barramento de terra do respectivo Quadro Elétrico, o qual estará ligado à Terra de Proteção de cada uma das instalações, conforme descrito adiante, por intermédio de um condutor do tipo H07V-R, passando por um ligador amovível situado no exterior do Q.G.E. para medida periódica da resistência de contato da terra.

Eléttodos de terra

Os eléctodos 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 no RTIEBT.

Estes eléctodos 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 que possam infiltrar-se no terreno. As varetas serão enterradas do modo a que a sua extremidade superior não fique a menos de 0,8m da superfície do solo.

Os elétrodos serão ligados através de condutor do tipo H07V-R nas secções indicadas nos desenhos anexos, até ao ligador de massa do quadro elétrico respetivo, passando por um ligador amovível, situado junto ao quadro, do tipo que não possa ser desapertado sem meios especiais, sendo este montado no interior de caixa de visita com tampa para acesso às ligações sempre que for necessário realizar medidas 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 (incluindo caminhos de cabos).

O condutor de proteção deverá ter isolamento na cor verde/amarelo conforme preceituado no RTIEBT.

A resistência de terra deverá ser inferior a 83,33 ohm já que se utilizam interruptores diferenciais de 300mA, dado que:

$$U < R \times I$$

$$R < U / I$$

$$R < 25V / 0,30A$$

$$R < 83,33 \text{ Ohm}$$

Pretende-se, no entanto que o valor da resistência de terra não ultrapasse 10 Ohm. Caso seja necessário, deverão montar-se elétrodos em paralelo distanciados de, pelo menos, 3m entre si, até ser conseguido o valor pretendido.

Estes elétrodos deverão localizar-se em terreno tão húmido quanto possível, de preferência em terra vegetal, fora das zonas de circulação e serem enterrados à distância conveniente dos depósitos e condutas de combustível, para evitar ações corrosivas devidas a infiltrações no terreno.

As varetas serão enterradas de modo que a sua extremidade superior não fique a menos de 0,80 m da superfície do solo.

Os elétrodos deverão ser ligados através de condutores do tipo cobre nu até ao ligador de massa do quadro elétrico, passando por um ligador amovível, situado junto ao

quadro, do tipo que não permita ser desapertado sem meios especiais (o ligador deverá ficar localizado no exterior do Q.G.E.).

O ligador amovível deverá ser montado dentro de caixa de visita, com tampa, para acesso as ligações respectivas e para a realização de medidas de terra, sempre que necessário.

O condutor de terra ou de protecção deverá ter isolamento na cor verde e amarela.

Para se obter uma adequada equipotencialização devem ligar-se à malha de terra:

- pilares da estrutura;
- estruturas metálicas do edifício de apoio;
- tetos falsos metálicos(quando existam);
- caminhos de cabos (quando existam).

Protecção contra sobreintensidades.

É garantida pela aplicação de medidas que conduzam ao corte de um circuito antes que a sobreintensidade atinja um valor perigoso e á limitação do valor máximo da sobreintensidade a um valor seguro, tendo em conta a sua duração.

Essa protecção é conseguida com fusíveis e/ou disjuntores, com os calibres adequados às correntes em jogo, conforme desenhos anexos.

6 . QUADROS ELÉTRICOS

Os quadros elétricos devem satisfazer o disposto nas normas EN 60529 e EN 50192, quanto à classe de protecção, e serão executados em chapa eletrozincada, de 10/10 de espessura, do tipo capsulado, com protecção anti-corrosiva mediante pintura com tinta epoxy polyester, com as dimensões adequadas ao número de circuitos previstos nos esquemas unifilares, anexos incluindo as necessárias reservas de espaço, para eventuais futuros aumentos do número de circuitos agora previstos.

Os quadros serão montados de tal forma que a aparelhagem neles contidos fique em posição de fácil acesso em relação ao pavimento, devendo ter as dimensões convenientes a fim de conter folgadoamente os aparelhos neles instalados, dispondo de rasgos contínuos e de máscaras plásticas ocupando os espaços destinados às reservas.

Na concepção dos quadros deverá atender-se a uma racional disposição dos órgãos de proteção e comando, de molde a que cada diferencial seja posicionado em orientação com os respetivos disjuntores e interruptores a ele associados, permitindo uma fácil leitura do painel.

Todas as entradas e saídas dos quadros, serão protegidas por buçins adequados ao diâmetro exterior dos cabos ou tubos, com furações suplementares tamponadas para futura utilização das reservas previstas.

Todos os quadros serão de classe II de isolamento.

Serão do tipo armário semi-embutido, dotado de portas metálicas com fechaduras e punhos, IP 43 – IK 07. Terá as dimensões necessárias para instalar os equipamentos conforme peças desenhadas, e um espaço de reserva mínimo de 30 %.

Terá, também, uma barra de terra onde ligarão as respectivas massas metálicas e os condutores de terra de proteção dos diversos circuitos de utilização.

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

Nos desenhos anexos é indicado o barramento aparelhagem de corte, comando, protecção, e sinalização de cada quadro, assim como os índices de protecção dos invólucros IP e IK respectivo.

7 . CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS

As canalizações elétricas serão de forma geral embebidas em paredes de alvenaria e em ductos falsos. Nas canalizações embebidas serão usados os condutores H07V-U e nas instaladas em ductos falsos, por se tratar de edifícios recebendo público as serão os condutores elétricos de um modo geral serão livre de halogéneos e com EPR, constituídas por cabos elétricos do tipo XG(Zh), enfiados em tubos de Polipropileno anelado (PE).

As excepções ocorrerão nos seguintes locais ou circuitos:

- Alimentação dos quadros: cabo elétrico do tipo XV e LSVAV com bainha exterior de polietileno e instalação embutida, enfiado em tubo de Polietileno de alta densidade (PEAD ou PET);
- Rede de detecção e alarme de incêndios: cabos elétricos do tipo JY(ST)Y enfiados em tubos de Polipropileno.

8 . ILUMINAÇÃO

Os aparelhos e o seu dimensionamento foram escolhidos de forma a obedecer os níveis de iluminação adequados às diferentes actividades a desenvolver e de acordo com o estudo luminotécnico realizado em anexo.

A iluminação dos halls de acessos e instalações sanitárias é comandada por detetores de 2 canais, para nível de lux e temporização, com abertura até 360°, reguláveis para um tempo de desactivação após a última detecção de 5 minutos.

Os equipamentos de iluminação terão as características iguais ou equivalentes às indicadas nos equipamentos referidos nas peças desenhadas.

9 . ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Nos caminhos de evacuação e nos locais assinalados em planta, e para as situações de falha de rede, entrará em serviço a iluminação de emergência de modo a garantir a manutenção de níveis de iluminação mínimos, que permitam a circulação e o reconhecimento de obstáculos.

Para tal efeito serão utilizados aparelhos autónomos com lâmpada fluorescente, equipados com baterias de níquel-cádmio.

Os blocos autónomos serão em tecnologia LED, terão emissão permanente de fluxo luminoso e autonomia mínima para 1 hora.

O elevado fluxo luminoso emitido por cada bloco autónomo em situação de emergência, (315 lm) para o interior permitirá assegurar a sinalização das saídas e, também, uma iluminação de circulação. Para as saídas no exterior (490 lm), que permitirá sinalizar uma área de evacuação no exterior.

10 . APARELHAGENS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

As tomadas monofásicas a instalar nas paredes, serão instaladas de forma geral a 0,30 cm do chão, conforme peças desenhadas, com a exceção das que tem a altura mencionada. Serão de encastrar em caixa de aparelhagem, incluindo quadro, espelho, e serão de alvéolos protegidos.

Todas as derivações serão feitas em caixa de aparelhagem de fundo duplo, e não poderão exceder o máximo de duas derivações por caixa.

11 . DETEÇÃO E ALARME DE INCÊNDIOS

Os cabos elétricos, auto extingüíveis da rede de deteção e alarme de incêndios serão do tipo LiYcY 2x1.

A Central Automática de Detecção de Incêndios prevista será do tipo convencional, preparada para 2 zonas, com visor LCD, teclado, com montagem saliente, equipada com fonte de alimentação e baterias. A central terá baterias com autonomia para 72 horas.

Os detetores automáticos serão convencionais, do tipo óptico de fumos, apropriados para a detecção e fogos de combustão lenta, com pouca chama e muito fumo, serão colocados conforme peças desenhadas.

Os botões de alarme manual terão invólucro de cor vermelha, serão rearmáveis.

O vidro frontal deverá ter inscrito, em língua portuguesa, instruções para a ativação manual do alarme.

O alarme sonoro de incêndios será dado por uma sirene eletrónica interior por cada piso e uma exterior auto-alimentada, com invólucro e flash de cor vermelha.

Será colocado junto à entrada principal um extintor de pó químico de 6 Kg para o combate imediato em caso de incêndio.

12. INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Pela natureza do edifício, prevê-se a instalação de um ATI (Armário de Telecomunicações Individual), na zona da receção, sendo do tipo Bastidor_RACK de 19” com capacidade para 12 U’s, profundidade 600 mm , montagem saliente em parede e equipado com todos os acessórios necessários para a sua perfeita instalação, com capacidade para as tomadas instaladas.

Serão instaladas as tecnologias Par de Cobre, Cabo Coaxial e Fibra Ótica no ATE sendo a distribuição com topologia de rede em estrela terminando nas várias tomadas Terminais localizadas conforme peças desenhadas. Para a proteção de pessoas e bens, será executada uma instalação de proteção de terras, bem como, a alimentação elétrica dos equipamentos ativos localizados no ATI.

Quanto à Classificação Ambiental, foi utilizado o conceito MICE para classificação dos vários locais onde serão colocados os equipamentos das ITED, como M1I1C1E1.

12.1 - REDE DE TUBAGENS INDIVIDUAL

A rede de tubagens será executada em tubos de material isolante e não propagador de chama, do tipo maleável ou rígidos, com paredes interiores lisas para instalações embebidas, e com classificação 3321, e para instalações à vista tubos rígidos com classificação 4332. Considera-se a classificação 4421 para cofragens, placas de betão e paredes cheias com betonagem.

Em zonas ocas, nomeadamente paredes ou tetos, podem utilizar-se tubos de interior não liso, vulgo anelado, desde que cumpram as EN50086-2-2 ou EN50086-2-4. Deve estar devidamente estendidos e fixados, evitando obstruções de novos enfiamentos.

Deverão estar interligados por caixas próprias para o fim a que se destinam (caixas de blocos; de passagem e de saída). Toda a instalação será executada em montagem embebida em roços praticados nas paredes ou nos pavimentos e segundo o indicado nas plantas anexas.

A tubagem será ligada por meio de uniões próprias, devidamente coladas de modo a obter-se uma união perfeita entre tubos. As boquilhas a utilizar junto das caixas serão também devidamente coladas aos tubos.

O percurso deverá ser tanto quanto possível retilíneo, colocado na horizontal ou na vertical.

No caso de haver necessidade de aumentar o n.º de curvas para além do previsto devido às condições encontradas na obra, as curvas dos tubos deverão ter raios adequados aos respetivos diâmetros assim como ser instaladas caixas de passagem de forma a permitir o fácil enfiamento do cabo sem a ajuda de guias, observando as normas estabelecidas no manual ITED em vigor.

As caixas de aparelhagem destinadas às ITED serão colocadas a 30cm do pavimento pronto ou niveladas pelas tomadas de eletricidade, respeitando uma altura mínima de 20cm ao mesmo pavimento. Sempre que localizadas no mesmo local, deverão ser agrupadas.

A não ser que as condições da obra não o permitam, todas as caixas de aparelhagem deverão ser do tipo fundo duplo.

A CVM com as dimensões 30x30x30 cm será colocada no exterior junto ao muro, conforme peça desenhada ITED01. Será equipada com tampa em ferro classe B125, com indicação “Telecomunicações”.

12.2 - REDE DE CABOS INDIVIDUAL

A rede de pares de cobre (PC) e coaxial (CC) com distribuição em estrela, a partir do secundário do RC-PC, será constituída por cabos UTP de 4 pares de cobre, categoria 6 ou superior, garantindo uma classe de ligação não inferior à Classe E e cabos coaxial do tipo GR6 não inferior à Classe TCD-C-H.

Os cruzamentos com cabos de energia elétrica serão evitados e obedecem às normas de segurança em vigor.

O enfiamento dos cabos deverá ser executado com perícia e com cuidados especiais, a fim de evitar as características mecânicas e técnicas dos mesmos.

12.3 – TOMADAS E APARELHAGENS

As tomadas e aparelhagens deverão estar dispostas conforme peças desenhadas.

Para a tecnologia par de cobre, deverão terminar num conector RJ45 fêmea de contactos em cobre de categoria 6.

As tomadas mistas que ligam que acoplam os conetores RJ45 de oito contactos e TV/SAT que operem na banda de frequências 5-2400 Mhz.

12.4 – ENSAIOS DE FUNCIONALIDADE

Antes da entrada em serviço das instalações e de se efetuar a sua receção provisória, será efetuado um conjunto de ensaios (nomeadamente de continuidade, isolamento e resistência de terra), experiências e verificações destinadas a demonstrar e comprovar que os equipamentos e materiais instalados obedecem às normas e regulamentos em vigor e ao especificado neste projeto. Estes trabalhos estão incluídos no fornecimento, montagem e ensaio das instalações e são da responsabilidade do instalador.

O instalador elaborará um REF (Relatório de Ensaio de Funcionalidade), tal como consta no ponto 6.5, Cap 6 do Manual ITED. Na situação de não possuir os equipamentos necessários para fazer todos os ensaios descritos no Cap 6 do Manual ITED, poderá contratar os serviços de uma outra entidade devidamente reconhecida.

Para além do REF, o instalador deverá ainda emitir o Termo de Responsabilidade de Execução de Instalação disponibilizando-o ao proprietário da obra e enviá-lo ICP-ANACOM.

13. SISTEMA DE DETECÇÃO DE INTRUSÃO

Para a deteção de intrusão, previu-se um sistema que será controlado por central microprocessada, operada através de painel remoto, com visor de display alfanumérico, que fornece as informações necessárias à programação e operação.

A Central de intrusão será do tipo endereçável ponto a ponto. Deverá ter um marcador telefónico com suporte GSM.

Permite a subdivisão do sistema em 3 subsistemas independentes, com possibilidade de faixas horárias programadas, ligando e desligando os locais previamente definidos permitindo-se assim, o acesso independente às eventuais áreas a criar e a correspondente automatização do edifício.

A central preconizada permite a hierarquização dos códigos atribuídos e criação de faixas horárias para o alarme e desarme automático da central nos horários previamente definidos, sem intervenção do operador.

O teclado de operação será de teclas "soft touch", retroiluminadas, terão display LCD para mensagens, 3 led's de informação geral do estado do sistema e porta de proteção.

Os detetores serão de dupla tecnologia de deteção por infravermelhos (PIR), e microondas equipado com "compensação de temperatura", microprocessados e de funcionamento multizonal.

A sinalização sonora será efectuada por meio de sirene interior protegida contra sabotagens, e por outra exterior auto-protegida, autoalimentada por bateria própria e equipada com flash.

14. CONFORMIDADE DOS MATERIAIS ELÉTRICOS

Todos os materiais ou equipamentos elétricos a instalar deverão ter afixada, neles ou nas respetivas 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.

Valpaços, 01 de Abril de 2026

O projetista,

Luis Mesquita
(Eng.º Eletrotécnico)