PEÇAS ESCRITAS

INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS E ASSOCIADAS – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

www.adarq.net adarq Rua João Castilho, n. 3 | 2330-315 Entroncamento | PORTUGAL | telf: +351 249 728 480 | geral@adarq.net

1- GENERALIDADES

Refere-se a presente, ao projecto de licenciamento e execução das instalações eléctricas, pertencente à REABILITAÇÃO URBANA DO BAIRRO DO BONECO - BAIRROS FERROVIÁRIOS, localizada na Rua Ferreira Mesquita, em Entroncamento.

A reabilitação referida diz respeito ao aproveitamento dos bairros existentes de forma a instalar num dos edifícios o Centro de Documentação Nacional Ferroviária (CDNF) no piso 0 e um Núcleo Museológico no piso 1 e um Centro de Ciência Viva (CCV) no piso 0 do outro edifício.

O CDNF tem a compartimentação e os espaços definidos conforme se refere no desenho 01. Relativamente ao Núcleo Museológico e Centro de Ciência Viva os espaços principais não estão definidos em termos de ocupação, podendo ser bastante diversa. Procurou-se dotar estes espaços de infra-estruturas que consigam abranger a totalidade dos mesmos. Assim optou-se por deixar um pequeno sobredimensionamento nas canalizações a fim de permitir futuras ampliações e utilização de equipamentos.

Os edifícios encontram-se bastante degradados não sendo possível aproveitar qualquer infra-estrutura estabelecida pelo que todas as instalações serão novas.

A compartimentação e funcionalidade de cada espaço são as indicadas no desenho 01 e 02.

Faz parte deste projecto:

Alimentação e distribuição de energia, instalações eléctricas de iluminação normal, iluminação de segurança, tomadas de usos gerais, instalações destinadas a equipamentos, terras, conjuntos de equipamentos (quadros eléctricos), alimentação a quadro de AVAC, Unidade de Produção para Autoconsumo.

Não faz parte deste projecto:

Tipo de equipamentos e constituição de quadro de AVAC e respectivas instalações de utilização desta especialidade bem como quaisquer elementos de construção civil necessários ao apoio das instalações eléctricas, embora se encontrem incluídos nos preços unitários da estimativa orçamental dos trabalhos das instalações eléctricas.

Nota - Os quadros dos equipamentos referidos no parágrafo anterior comportarão para além dos aparelhos de corte, protecção e comando um aparelho de corte sensível à corrente diferencial residual a fim de executar a protecção de pessoas contra contactos indirectos.

Foi consultada a seguinte legislação:

Portaria nº 949-A/2006 – Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão;

Decreto – Lei 163/2006 de 8 de Agosto.

2- GENERALIDADES

A classificação do local quanto à utilização será estabelecimento recebendo público com a subclassificação de estabelecimento escolar.

A classificação do local em função da lotação foi definida no projecto de arquitectura com base no programa funcional sendo de 4ª categoria (60 pessoas) para o edifício do CNDF e 5ª categoria (40 pessoas) para o Centro de Ciência Viva.

A classificação dos espaços quanto às influências externas e índices de protecção mínimos é a indicada no desenho 01 e 02.

3-ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA

A alimentação de energia ao edifício, será nova, derivada da rede de distribuição pública. Será instalada uma caixa de distribuição do tipo 2E+2S de onde serão estabelecidas as entradas para os dois edifícios. As entradas serão subterrâneas que termina no QEA e QEB de cada edifício. O sistema de contagem será instalado junto à caixa de distribuição. Os sistemas de contagem serão alojados numa caixa de acordo com a DMA-C62-805N. O desenho 02 complementa o descrito neste ponto.

4- DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

A partir do QE de cada instalação serão estabelecidas canalizações destinadas aos quadros parciais e terminais, constituídas por canalizações embebidas nos elementos de contrução em alvenaria e estabelecidas sobre o tecto falso.

No dimensionamento das canalizações teve-se em conta o critério de queda de tensão e aquecimento bem como futuras ampliações do equipamento.

Na situação da mudança de forma de estabelecimento da canalização, tomou-se para cálculo das protecções contra sobreintensidades e secção dos cabos o valor da intensidade máxima admissível no método de referência mais desfavorável.

Os desenhos 01 e 02 complementam o descrito neste ponto.

5 – CONJUNTOS DE APARELHAGEM

5.1-QUADROS

Os quadros serão parciais e terminais, constituídos por armários com painel porta e chave, em material termoplástico. Serão do tipo saliente com excepção do QPD no CNDF e do QP no CCV que serão encastrados em nicho construído para o efeito. O esquema unifilar dos quadros é o indicado nos desenhos 10 e 11. Os aparelhos de corte e protecção, seus calibres e poder de corte bem como o índice de protecção do quadro é o indicado nos mesmos desenhos. A curva característica dos disjuntores utilizados será do tipo C excepto quando indicado em contrário. A

www.adarq.net adarq Rua João Castilho, n. 3 | 2330-315 Entroncamento | PORTUGAL | telf: +351 249 728 480 | geral@adarq.net

norma de referência para os aparelhos de protecção será IEC – EN 60947-2 e EN 60898.
As dimensões dos quadros será de forma a comportar o equipamento previsto mais uma reserva em espaço de 25%, tendo em conta ainda a facilidade para as ligações dos equipamentos no seu interior.
A botoneira localizada na entrada do edifício referenciadas por BCG (botoneira de corte geral) destina-se a dar cumprimento ao disposto na regra 801.1.1.5. e 801.1.1.6. e retira tensão a toda a instalação alimentada pela rede ficando o estado da instalação sinalizada na respectiva botoneira.
Com excepção do QE o topo inferior dos quadros ficará a uma altura não inferior a 0,8m do solo e o topo superior a uma altura não superior a 1,8m do solo.
Os desenhos 01, 02 10 e 11 complementam o descrito neste ponto.

6-ILUMINAÇÃO
6.1-ILUMINAÇÃO NORMAL
A iluminação será constituída por luminárias do tipo, quantidade e localização indicada no desenho 03 e as lâmpadas indicadas nas CTE.
Regra geral as luminárias são próprias para encastrar directamente no tecto falso, havendo luminárias do tipo saliente colocadas na parede e abaixo dos tectos falso. As luminárias colocadas abaixo do tecto falso serão suspensas através de cabos de aço à laje.
As luminárias serão equipadas com led's em módulos ou individualmente. A potência, número e tipo de luminárias é a que se refere no desenho 03, 04 e 05 e CTE.
A iluminação projectada para a sala expositiva e centro de ciência viva destina-se a assegurar um nível de iluminação ambiente e circulação dado o dono de obra não ter fornecido qualquer informação sobre a disposição de quaisquer tipos de equipamentos ou elementos a instalar nestas salas. Ficam por isso caixas de ligação colocadas no tecto para futuramente se instalar calhas técnicas para a colocação um número de projectores orientáveis que se considere necessário face à ocupação destas salas.
O comando da iluminação será realizado por aparelhos colocados nos espaços correspondentes à iluminação que comandam estando inacessível ao público nas zonas deste. Assim:
- o comando da iluminação da entrada, sala de eliminàveis, arrumos dos dois edifícios e instalações sanitárias será efectuado por detectores de presença/movimento, instalados no tecto e paredes;
- o comando da iluminação das circulações no piso 0 será efectuado por comutadores de lustre colocados na sala de atendimento e área técnica, podendo-se comandar separadamente as fitas de led's das luminárias colocadas na parede;
- o comando da iluminação do depósito de fotografia será efectuado por um regulador de iluminação baseado no protocolo DALI (dimming), colocado no respectivo espaço. Este comando permite fazer três cenários pré-estabelecidos colocando a iluminação a 30%, 60% ou 100%. Conjuntamente possibilitará fazer dimming. Possuirá ainda um encravamento por chave que possibilitará ao utilizador após entrar no depósito bloquear o comando evitando que quem entre posteriormente altere o nível de iluminação que esteja a ser utilizado;
- o comando da iluminação da área técnica, higienização, depósito em papel recepção dos matérias, sala de leitura no piso 0, sala expositiva no piso 1 e centro de ciência viva serão idênticos aos comandos descritos anteriormente sem os cenários pré-estabelecidos e sem o encravamento, limitando-se ao dimming;
- os restantes comandos da iluminação serão realizados por interruptores e comutadores colocados nas paredes e por interruptores modulares colocados nos quadros.
A intensidade estipulada mínima da aparelhagem é de 10A.
A aparelhagem de comando a instalar, será de embeber e saliente, colocada a 1,1m do solo.
Todo o sistema de regulação da iluminação será baseado no protocolo de comunicação Dali Link, ou equivalente, estando previsto as seguintes funções:
- regulação do fluxo luminoso desde 0 a 100%, através dos comandos designados, cenários pré-estabelecidos, encravamento de iluminação.
As derivações entre as luminárias serão executadas em caixas de derivação a instalar ao longo das canalizações com placas de bornes de aperto por parafuso ou outro tipo de ligador normalizado equivalente, ou na própria luminária, caso esta esteja preparada de fábrica com ligadores para tal.
As canalizações serão estabelecidas nas paredes, desvão dos tectos falsos e no solo.
Na concepção dos circuitos de iluminação teve-se em atenção, para além de outras, as regras técnicas 801.2.1.1.1 e as contidas na regra 801.2.1.5.2.
Os desenhos 03, 04 e 05complementam o descrito.

6.2 - ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA
6.2.1 – ILUMINAÇÃO DE CIRCULAÇÃO
De acordo com o preconizado no projecto de segurança contra riscos de incêndio e na regra 801.2.3.2.1 a iluminação de segurança será do tipo C no CDNF e do tipo D no Centro de Ciência Viva. Por definição no projecto de SCIE a iluminação terá de ser do tipo C com blocos autónomos, com led's, do tipo permanente e não permanente.
Serão instalados blocos com fluxo luminoso estipulado não inferior ao indicado nos desenhos 06, com autonomia de pelo menos uma hora, que desempenham a iluminação de sinalização de percurso e de saída. Os blocos autónomos serão salientes aplicados directamente nas paredes, tectos e suspensos nestes. Todos os blocos serão de classe II de isolamento. A localização destes equipamentos é a indicada nos mesmos desenhos. As canalizações destinadas aos blocos autónomos desenvolvem-se de forma idêntica à descrita para a iluminação normal.
O desenho 06 complementa o descrito

6.2.2 – ILUMINAÇÃO DE AMBIENTE
A iluminação de ambiente será assegurada pelos equipamentos referenciados no ponto anterior e ainda reforçada por iluminação dedicada nos espaços.

www.adarq.net adarq Rua João Castilho, n. 3 | 2330-315 Entroncamento | PORTUGAL | telf: +351 249 728 480 | geral@adarq.net

6.2.3 – TELECOMANDO
O sistema de telecomando, para colocação dos blocos autónomos em estado de repouso quando o estabelecimento deixa de estar em funcionamento, será constituído por uma central que actuará através de uma linha "bus" no estado de funcionamento do bloco. Face às necessidades de exploração do edifício existe um comando no aparelho que colocará em repouso toda a iluminação de segurança após o fecho do edifício.

6.4 - ILUMINAÇÃO EXTERIOR
A iluminação exterior será constituída por luminárias colocadas na periferia do edifício e na varanda do piso 0 e piso1 do edifício destinado ao CDNF. As luminárias serão do tipo saliente nas varandas, constituídas por fitas de "led's" e por pilaretes na periferia do edifício. O comando será realizado por programadores astronómicos de dois e quatro canais colocados nos quadros conforme esquema unifilar. As canalizações serão embebidas os elementos de construção em alvenaria e enterradas com protecção mecânica complementar. A implantação da iluminação é a indicada nos desenhos 03.

7-TOMADAS
7.1-TOMADAS DE USOS GERAIS
As tomadas de usos gerais serão embebidas directamente nas paredes e colocadas em caixas técnicas colocadas no pavimento, do tipo "SchuKo" 2P+T, 250V/16A com obturadores e tampa. Os índices de protecção são os indicados e adequados aos locais conforme se referencia nos desenhos 07.
A altura de instalação é a indicada nos desenhos reforçando-se que em todos os locais em que as crianças acedam a altura de montagem não poderá ser inferior a 1,6m do solo.
As tomadas colocadas em caixas no solo possuirão o IP conferido pela caixa
Ponto único - As derivações entre tomadas serão executados em caixas de derivação salientes/embebidas com placas de bornes com aperto por parafuso. Nos blocos contíguos de duas e três tomadas admite-se as derivações executadas em caixas fundas com o mesmo tipo de ligadores.

8- EQUIPAMENTOS
A ligação dos circuitos de alimentação a equipamentos específicos será feita em caixas terminais equipadas com placas de bornes de aperto por parafuso em tomadas do mesmo tipo que as indicadas no ponto 7.1 e ainda em caixas e quadros próprios do equipamento. A implantação das tomadas e caixas para equipamentos são as indicadas no desenho 07, 08 e 09.

9- CANALIZAÇÕES
Foram previstos os seguintes tipo de canalizações para as instalações eléctricas:
- sobre o tecto falso ou suspensos, constituídas por cabos multicondutores, quadro 52H, ref.ª 25, método de referência B, factores de correcção quadro 52-E1 ref. 3;
- embebidas nos elementos de construção em alvenaria, constituídas por condutores/cabos enfiados em condutas, quadro 52H, ref.ª 5 e 5A respectivamente, método de referência B e em estudo respectivamente (adoptou-se B para os cabos), factores de correcção quadro 52-E1 ref. 1;
- cabos multicondutores em condutas enterradas, quadro 52H, ref.ª 61, método de referência D, factores de correcção nota no fundo do quadro e quadro 52-E3;
Os condutores e cabos a utilizar serão do tipo, H1XV-U/R, H07Z1-R, LIHH, XZ1/FXZ1(frt,zh) com nº de condutores e secções indicado nos respectivos desenhos.
Os cabos e condutores a utilizar nas instalações que não sejam exclusivamente embebidas nos elementos de construção em alvenaria obedecem às características definidas no RPC como CCA - s1b, d2, a1. Nas canalizações embebidas nos elementos de construção que não sejam incombustíveis os cabos e condutores obedecem às características definidas no RPC como CCA – s3, d2, a3. Nas canalizações embebidas nos elementos de construção em alvenaria os cabos e condutores obedecem às características definidas no RPC como DCA – s3, d2, a3.
Os tubos serão do tipo PVC, PEAD, VD ou ERM (Isogris) consoante se trate de canalizações embebidas na parede ou chão/tecto, isentos de halogéneo, com o diâmetro indicado nos respectivos desenhos.
Nas transições entre zonas corta-fogo distintas e para outras zonas, bem como na transição entre pisos serão utilizados elementos resistentes ao fogo que fazem a obturação das canalizações na situação de aumento de temperatura. Esses acessórios serão instalados nos elementos de alvenaria da transição desse espaços, paredes ou lajes, quer sejam atravessados por tubos, de acordo com o pormenor referenciado nos desenhos 01 e 02.

10- PROTECÇÕES
10.1 – PROTECÇÕES CONTRA SOBREINTESIDADES
A protecção contra sobreintensidades será assegurada pelo mesmo aparelho, uma vez que o aparelho de protecção contra sobrecargas cumpre a condição de protecção contra curto circuitos $t = K^2 S^2/Icc^2$ com $t < 5s$. Serão utilizados disjuntores. No anexo IV resume-se os cálculos das protecções contra sobrecargas e no anexo V as correntes de curto-circuito.
A protecção do condutor de neutro nos cabos cuja secção é reduzida, encontra-se realizada pelo mesmo aparelho que protege os condutores de fase, porquanto a escolha da intensidade desses aparelhos foi determinada de forma a proteger a secção do neutro ou por aparelhos com protecção ao neutro por redução em metade do seu calibre.

10.2- PROTECÇÃO CONTRA OS CHOQUES ELÉCTRICOS
10.2.1-PROTECÇÃO CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

www.adarq.net adarq Rua João Castilho, n. 3 | 2330-315 Entroncamento | PORTUGAL | telf: +351 249 728 480 | geral@adarq.net

A protecção contra contactos directos será assegurada pelo isolamento das partes activas da instalação e pelo cumprimento das prescrições das regras técnicas, nomeadamente, isolamento das partes activas, colocação de anteparos, barreiras, colocação fora do alcance, etc. Complementarmente será também assegurada por aparelhos corte automático associado, sensíveis á corrente diferencial residual, onde estes sejam de alta sensibilidade (≤30mA).

10.2.2-PROTECÇÃO CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

O sistema utilizado é o de ligação das massas directamente à terra com aparelho de corte automático associado. Complementarmente serão utilizadas ligações equipotenciais bem como recurso a equipamentos da classe II ou de isolamento suplementar. Os equipamentos de classe II ou de isolamento suplementar serão os quadros utilizados e as canalizações estabelecidas. As ligações equipotenciais referem-se nomeadamente:

- ligação de elementos condutores tais como bancadas e armários metálicos fixos e bancadas;
- interligação de todos os elementos condutores existentes nos volumes 0, 1, 2 e 3 das casas de banho, com os condutores de protecção dos equipamentos colocados nesses volumes. Esta interligação será executada de acordo com o anexo I e II da nota referida na regra 701.413.1.6;
- ligação da estrutura metálica do tecto falso do edifício.

10.3 – TERMINAL PRINCIPAL DE TERRA E LIGADOR AMOVÍVEL

O terminal principal de terra do edifício será localizado conforme se indica no desenho 01.02. Será instalado numa caixa de material termoplástico e constituído por uma barra de cobre com 150x30x2mm de dimensões (cxlxe). As ligações serão efectuadas por terminais com olhal, parafuso e porca.

Serão previstos terminais de ligação de liga neutra onde se tiver que executar ligações de cobre com aço.

O ligador amovível fará a interligação ao eléctrodo de terra sendo constituído por uma barra de cobre electrolítico com as dimensões de 100x10x2mm (l x a x e) alojado numa caixa própria para o efeito.

10.4 – ELÉCTRODO DE TERRA

O eléctrodo de terra será único para cada edifício, constituído por chapas de aço cobreadas com as dimensões de 1x0,5x0,003m enterradas de forma a ficarem com o topo a pelo menos 0,8m de profundidade do solo, sendo ligadas em paralelo com acessórios normalizados, devendo ficar afastadas entre si cerca de 2 a 3m. As chapas se necessário serão acompanhadas com terra vegetal ou sulfato de cobre para melhorar o contacto. O número de chapas a utilizar será de forma que o valor da resistência de terra seja inferior a 10Ω em qualquer período do ano.

11- ELEMENTOS CORTA – FOGO

Nas transições entre as zonas corta-fogo distintas e destas para as zonas normais as canalizações serão obturadas por elementos constituídos por duas espumas especiais (intumescente) no interior de invólucro resistente ao fogo, vedando e impedindo a passagem do fogo e da fumaça, instaladas nos elementos de construção em alvenaria no caso de as canalizações serem estabelecidas nestes elementos. Também o espaço de transição entre pisos destinado às canalizações eléctricas será obturado na laje pelo mesmo tipo de materiais descritos anteriormente.

12 – UNIDADE DE PRODUÇÃO PARA AUTOCONSUMO

Será instalada uma unidade de produção de energia eléctrica, com base renovável – Solar Fotovoltaica por edifício destinando-se ao aumento da componente renovável da energia eléctrica entregue ao edifício, e uma consequente redução de custos na aquisição de energia eléctrica. A unidade de produção será ligada a rede eléctrica em baixa tensão e não deverá provocar qualquer tipo de perturbação ao normal funcionamento de outras instalações eléctricas. A potência pico prevista para a unidade de produção é de 3 kW, com uma potência nominal de 3,6kW.

Cada unidade de produção terá as seguintes características principais:

Potência Nominal (AC)	3,6kWn
Potência Pico (DC)	3kWp
Número de Painéis	8
Potência Painéis [Wp]	375
Agrupamento de Módulos	2 x 4
Tipo de estrutura	Complanar Alumínio
Orientação e Inclinação dos módulos	SO(61º),SE(-28º); 20
Número de Inversores	1
Potência Inversores	3,6kW
Tensão de Saída [V]	Monofásica – 230V
Produção Anual [KWh]	4962
Produção Especifica [kWh/kWp/ano]	1654
Performance Ratio [%]	81.98

O desenho 09 complementa o descrito.

13 - NOTAS FINAIS

Todos os materiais das instalações, entendendo-se como tal os condutores, tubos, quadros, aparelhos e outros elementos das instalações, assim como os materiais que os constituem, deverão obedecer às disposições prescritas nas RTIEBT e ainda, às normas e especificações nacionais ou, na sua falta, às da Comissão Electrotécnica Internacional ou a outras aceites pela fiscalização do

www.adarq.net adarq Rua João Castilho, n. 3 | 2330-315 Entroncamento | PORTUGAL | telf: +351 249 728 480 | geral@adarq.net

Governo.
Todas as instalações serão ensaiadas no final dos trabalhos de acordo com o previsto nas RTIEBT.
Após a conclusão da obra serão entregues telas finais com a localização correcta dos equipamentos bem como do traçado das canalizações.
Em tudo o omisso respeitar-se-á o imposto na legislação indicada no ponto 1 e as boas regras de arte.

Entroncamento, Dezembro de 2020
O Técnico Responsável

FILIPE JOSÉ DE JESUS PIRES

Assinado de forma digital por FILIPE JOSÉ DE JESUS PIRES
Dados: 2021.02.15 23:36:30 Z

(FILIPE JOSÉ DE JESUS PIRES
Eng.º. Electrotécnico inscrito na OE nº 44812)

www.adarq.net adarq Rua João Castilho, n. 3 | 2330-315 Entroncamento | PORTUGAL | telf: +351 249 728 480 | geral@adarq.net