

REQUALIFICAÇÃO DO PARQUE INFANTIL DAS CARMELITAS

ILUMINAÇÃO DO PARQUE

União das freguesias de Nogueiró e Tenões
Braga

ÍNDICE

PARTES ESCRITAS

capa
ficha de apresentação

MEMÓRIA DESCRITIVA

apresentação
constituição arquitetónica do local
alimentação de energia – quedas de tensão
potência instalada
iluminação do parque
5.1- luminárias
5.2- cálculo luminotécnico
5.3- fustes
6- ligação à terra
quadro e armário

CONDIÇÕES TÉCNICAS

1 – Valas
2 - Tubagens
3 - Condutores
4 - Iluminação
5 - Quadro eléctrico e armário
6 - Terra de protecção

PARTES DESENHADAS

Simbologia
Iluminação parque – rede de iluminação pública
Pontos de luz - colunas e projetores
Quadro eléctrico – proteção e comando
Armário de proteção e comando
Valas das redes de iluminação

REQUALIFICAÇÃO DO PARQUE INFANTIL DAS CARMELITAS

ILUMINAÇÃO DO PARQUE

***União das freguesias de Nogueiró e Tenões
Braga***

MEMÓRIA DESCRITIVA E CONDIÇÕES TÉCNICAS

I. APRESENTAÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa diz respeito ao projeto de *infraestruturas elétricas – iluminação da requalificação do parque infantil das Carmelitas em Tenões* , Braga que irá ser objeto de uma melhoria geral tornando-o mais funcional e apelativo.

Este parque encontra-se situado na centralidade de um conjunto residencial em fase de grande crescimento , que se desenvolve através de uma área verde limitada a nascente e a sul por um conjunto de blocos habitacionais e ainda por dois arruamentos que abrem o espaço ao exterior a norte e a nascente contornando uma praça que em dias solarengos chama os moradores para a promoção de atividades ao ar livre , desportivas e confraternização social. Até agora nem toda a área do parque é verdadeiramente usufruída uma vez que a disposição do equipamento e a forma como se encontra distribuído de modo pouco criterioso , prejudica a leitura e visibilidade dos elementos e contribui para a menor utilização dos equipamentos desportivos existentes . O sombreamento e a deficiente visibilidade do parque , limita a segurança e dificulta a mobilidade bem como prejudica o usufruto dos espaços dos utentes e particularmente dos jovens moradores. O mesmo acontece no crepúsculo onde a iluminação noturna é muito deficiente e limitada ao funcionamento de 4 projetores muito espaçados colocados nos postes de iluminação das duas ruas periféricas que na primavera e no verão perante o aumento das copas diminui significativamente a iluminância do pavimento.

Tratando-se pois de área urbana próxima do *campus universitário* com um forte crescimento populacional e rápido desenvolvimento demográfico , este parque necessita urgentemente de ser requalificado com as infraestruturas necessárias que neste caso passarão pela redefinição dos elementos de lazer integrados numa área policromática definida pela criação de vários círculos concêntricos e recolocação harmoniosa de todos os elementos. Sendo embora um espaço de usufruto generalizado da população promove simultaneamente o convívio e o intercâmbio social entre todas as faixas etárias , nomeadamente da juventude (equipamentos de lazer do parque infantil e atividade

desportiva que continuará na dispor de um mini campo de basket com duas tabelas) bem como para os seniores que estão mais vocacionados para os bancos existentes , mesas , sombras , percursos pedonais.

O projeto foi elaborado de acordo com a regulamentação aplicável e nomeadamente do Regulamento das Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão.

2. CONSTITUIÇÃO ARQUITECTÓNICA DO LOCAL

O parque infantil possui uma área total de 2380 m² mas o foco deste projeto será orientado para a zona central do mesmo com área aproximada de 800 m² onde será constituído objetivo principal , mantendo-se o campo de minibasket com 340 m². De igual forma serão conservadas as plataformas em anfiteatro da área de relvado , vegetação e elementos arbustivos de sombreamento.

A área de intervenção será basicamente constituída por 2 dois grandes círculos intercetados a 50% , policromados , sendo *o círculo menor* com diâmetro de 19 metros integrado por um conjunto de seis baloiços definindo um hexágono. Para o exterior do círculo central serão pintados 11 círculos concêntricos em várias cores.

O *círculo maior* com diâmetro de 29 metros concentrará a parte significativa dos equipamentos do parque , nomeadamente: E02-percurso espaços ; E03-pirâmide de escalada situada no círculo central; E04- Balancé ; E05-Mola ; E07-torre escorrega ; ER08- Painel informativo ; E09-Papeleira ; E10 – Fonte ; E11 e E12 – bancos.

Nos dois espaços verticalmente opostos correspondentes aos ângulos serão instaladas as áreas verdes , nomeadamente A1 – Phoenix ; A2 – Acer ; A3 - Prunus cerasifera.

O pavimento da área dos círculos será constituído por um amortecedor EPDM+SBR com desenhos e pintado a várias cortes.

O espaço verde será composto de sementeira de mistura de compostos de relva.

3. ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA – QUEDAS DE TENSÃO

A alimentação de energia elétrica feita à tensão de 230/400 Volts , em rede de distribuição subterrânea com origem no cofré da coluna de iluminação pública da EDP existente cujo circuito tem origem no posto de transformação do complexo . A nova rede será estabelecida a partir de um quadro de proteção e gestão e comando dos circuitos elétricos instalado no armário. Os três pontos de luz a instalar serão alimentados através de um cabo LSVAV 4 * 16 mm² + H07V16 mm² protegidos por portinholas da classe II nas portinholas.

A iluminação existente no interior dos bancos através de luminárias corridas instaladas na parte inferior dos bancos com projecção indireta , deverá manter-se.

3.1. Cálculo das quedas de tensão

$$U = b * (q * L / S * \cos y + y * \sin y) * I_b$$

$$L = 126 \text{ m}$$

$$S = \text{LSVAV } 4 * 16 \text{ mm}^2 - I_b = 1,66 \text{ A}$$

$$u = 0,47 \text{ V} \quad - \text{ e } \% = 0,2 \%$$

4. POTÊNCIA INSTALADA

Os pressupostos de cálculo foram:

- a) potência a atribuir para iluminação pública $16 * 0,041 = 0,656 \text{ KVA}$. Assim temos:
- b) Potência simultânea-coeficiente de simultaneidade: 1
 $P_t = 0,656 \text{ KVA} - I_b = 0,95 \text{ A}$
*Potência prevista para a iluminação do parque: **1,15 KVA – 1,66 A – 400 V***

5. ILUMINAÇÃO NORMAL DA REQUALIFICAÇÃO DO PARQUE

O estudo para dotar o parque infantil de um sistema de iluminação partiu de um programa com algoritmo de cálculo luminotécnico a seguir definido e que consta do anexo.

A base de cálculo assentou nos seguintes pressupostos:

Área: $31,5 * 24$ metros

Iluminância média : 62,19 lux

Potência específica: 1,04 W/m²

Potência específica luminotécnica 1,67 W(m²* 100 lux)

Eficiência energética 60,02 (m²*lx)W

Potência total utilizada : 656 EW

Para o efeito o parque infantil será iluminado a partir de três colunas metálicas cilíndricas com oito metros de altura e no conjunto equipadas com 16 projetores dotados de LEDS com temperatura de cor 4 000 K e amplitude de 60°. O tipo de projetores utilizado foi o JOL PRO 11 – 41 W. As colunas 1 e 2 serão equipadas com seis projetores cada e a coluna 3 será equipada com 6 projetores.

Os valores de iluminância horizontal no plano de referência:

Médio : 62 lux

Mínimo: 7 lux

Máximos 152 lux

Emí/Médio: 12%

Min/Máx:5%

Med/Máx 41%

Com estes valores ficam asseguradas as condições de visibilidade e segurança mais que adequadas à vivência dos utentes nos períodos de lazer e atividades lúdicas ao ar livre.

Está prevista a possibilidade de que a iluminação possa ter dois regimes: crepúsculo entre o pôr do sol e as 24,00 horas assegurado por 100% de funcionamento dos projetores e regime noturno entre as 24 horas e o nascer do sol assegurado por cerca de 40% dos projetores ligados geridos com programador horário de 2 canais.

CONDIÇÕES TÉCNICAS

1 – Valas

3 - Tubagens

3 - Condutores

4 - Iluminação

5 - Quadro elétrico e armário

6 - Terra de proteção

Art.1º. - VALAS

A nova rede a construir será subterrânea e executada em cabos do tipo LSVAV 0,6 / 1 KV , instalados em vala com 0,60 de largura e 0,80 metros de profundidade , embebidos em terra cirandada de areia e cobertos por uma proteção de rede emalhada plástica e sinalizados por fita cromada encarnada em toda a extensão da vala.

A vala será aberta e fechada nas condições regulamentares com balde de dimensões adequadas .O lastro de areia terá uma altura de 0,10 metros , colocado o cabo coberto por outro lastro de 0,10 metros ,e a vala será fechada com terra de abertura. Posteriormente a vala será aterrada por camadas de terra cirandada e areia e terra cirandada bem compactadas. A 40 cm do fundo será colocada a fita de sinalização vermelha e a 60 cm a rede emalhada da mesma cor. Após boa compactação e feito o aterro , a reposição superficial de acordo com os materiais existentes projetados ou repostos nas condições existentes.

Nas faixas de rodagem e travessias das ruas, os cabos serão enfiados em tubo corrugado (PEAD) de 6 kg/cm com diâmetro de 110 mm , a uma profundidade mínima de um metro. Nos outros locais o tubo de proteção será também corrugado de 63/75 mm mm de diâmetro.

A rede subterrânea de iluminação pública será implementada com materiais semelhantes aos existentes já no local e terá condições de estabelecimento análogas às da rede de distribuição de energia em baixa tensão, acompanhando sempre que possível o traçado desta.

Art.2º. - TUBO DE PROTECÇÃO CORRUGADO

O tubo terá características do tipo corrugado vermelho dividido em varas , impacto de 250 Newton , normalizados instalados a 1,0 metros nas faixas e 0,80 metros nos passeios. Nas travessias das ruas, os cabos serão enfiados em tubo corrugado (PEAD) de 6 kg/cm² com diâmetro de 110 mm , a uma profundidade de um metro.

A rede subterrânea de iluminação pública será implementada com materiais semelhantes aos existentes já no local e terá condições de estabelecimento análogas às da rede de distribuição de energia em baixa tensão, acompanhando sempre que possível o traçado desta.

Artº3. – CONDUTORES

A instalação será executada em condutores do tipo LSVAV 4 * 16 mm² , 0,6 / 1 em cabos do tipo LSVAV 0,6 / 1 KV , norma CEI 60502-1 EDP-EN DMA-C33-204/N/85 , NP - 2365) instalados em vala com 0,80 metros de profundidade , embebidos em terra cirandada de areia e cobertos por uma proteção de rede emalhada plástica e sinalizados por fita cromada encarnada em toda a extensão da vala.

A eletrificação das luminárias de IP serão executadas em cabo FBBN 3G2,5 mm² DMA C32-202/N. Dada a possibilidade de poder vir a questionar-se a utilização do espaço , previu-se que ao longo do trajeto no parque e paralelamente a este será também instalado um condutor amarelo verde da terra de proteção do tipo XV-1G35 mmn²

As ligações dos condutores dentro das caixas devem observar as seguintes regras básicas:

- evitar concentrações de elevado número de condutores;
- ligar condutores da mesma secção;
- usar ligadores do mesmo material dos condutores ou compatível com os mesmos (iguais ou compatíveis) com ligações por aperto mecânico em parafusos nas placas de terminais, não sendo autorizadas ligações de condutores por meio de torçada e/ou compressão.

Os cabos entrarão e sairão junto aos apoios. Junto de cada apoio será instalado um eletrodo de terra de proteção através da utilização de varetas de aço cobreado do tipo Aarding.

O material de iluminação pública (colunas e braços) de deverão obedecer às especificações técnicas da EDP – DMA – C71 – 510 / E de Outubro de 1994.

Na protecção das luminárias deverão ser utilizados quadros dos cofrés normalizados equipados com material da classe II de isolamento.

Artº3. - ILUMINAÇÃO DO PARQUE

A Iluminação do parque será executada em projetores LED com a potência de 41 W , cor 4 000 °K , instalados em três postes cilíndricos com oito metros de altura útil. Os projetores serão fixos pelas respetivas alças aos fustes distanciados de 300 milímetros entre eles.

Como se disse a rede de iluminação do parque infantil terá origem num quadro elétrico a instalar em armário na chegada de energia referenciado na planta correspondente em anexo.

Os pontos de luz compostos por projetores e colunas , terão as seguintes características:

Artº 3.1 - Os projetores a instalar destinam-se a iluminar toda a área que será objeto de intervenção e que cobrem a totalidade dos elementos que fazem parte do mobiliário urbano que compõem os dois círculos incluindo a parte de trás destinadas à criação de uniformidade visual e ainda possibilitar a prática de atividades mesmo fora da malha considerada nomeadamente iluminar o campo de basket para que todos os utentes possam praticar a modalidade. As colunas T1 e T2 possuirão 6 projetores cada e a coluna T3 terá 4 projetores pelo que no total haverá 16 projetores a iluminar o parque. Serão construídos em aço equipados com driver , e tecnologia LEDS e lentes adequadas , com IP 65 e alça para fixação à coluna e orientação adequada , pintados no Rall 9005. O ângulo será de 60º e os resultados no solo atingirão o valor de 62 lux com uniformidade de 41 %. Terão a potência de 41 W – 3067 lumens e temperatura de cor 4 000º K. Padrão de qualidade JOL PRO 11 – 41 W.

Artº 3.2 - As fustes a instalar serão de formato cilíndrico com oito metros de altura útil , construídas em aço galvanizado a quente S275 JR com diâmetros de 120 mm , fixos através de flange de fixação na base , cofré com altura 400 mm , incluindo todos os materiais e acessórios de montagem. A pintura será em esmalte de cor com rall 9010 , 240 microns e conformidade CE , incluindo quadro – cofré com 3 espaços na portinhola de classe II e proteção regulamentar de acordo com a DMA-EDP C71-590..

Estão incluídos nos trabalhos desta empreitada o deslastre elétrico , desmontagem e levantamento de 4 projetores das colunas de IP (9 metros) existentes e transporte para armazém municipal.

Artº 4 - QUADRO ELÉTRICO E ARMÁRIO

O quadro de proteção , comando e gestão da rede de iluminação pública do parque ficará instalado no interior de um armário de energia de iluminação pública. Este quadro elétrico deverá ter características da classe II de isolamento , próprio para montagem encastrado ou saliente com capsulado construído em poliéster robusto e dotado de perfis laminados. O painel com porta com chave será executado em poliéster , amovíveis , mas de fácil remoção , dimensionado para comportar folgadoamente toda a aparelhagem indicada no esquema respetivo e mais 30% destinada a reserva de espaço.

Toda a fixação dos equipamentos do quadro será estabelecida em chassis móveis e essencialmente composto por:

- Barramento com secção indicada e resistência a esforços dinâmicos e de curto-circuito
 - interruptor de corte geral omnipolar
 - seccionadores fusíveis unipolares e poder de corte correspondente
 - comando por programador horário para ativação e deslastramento de fases com 2 canais e reserva de marcha de 2 dias
 - contactores com contacto normalmente fechado
 - borne de terra;
 - saídas do quadro identificadas por meio de etiquetas.
- Padrão de qualidade : Hagger ou Schneider.

O armário de distribuição a instalar deve cumprir as normas EDP / DMA - C62 - 801 / E , de Julho de 1993 e a norma NP 1071. Será construído em poliéster , equipados com chassi normalizado para permitir a fixação no fundo , do quadro elétrico respetivo. Deve garantir um índice de proteção não inferior a IP - 54 e índice de impacto mecânico IK – 09 de características estanques e dotado de fechadura.

O modelo a utilizar terá dimensões aproximadas de 300*230*120 mm não inferior aos Himmel incluindo a sua fixação a um maciço de betão encostado ao murete de vedação do parque , próximo do poste de IP existente , em betão com estrutura de 230 * 16 mm * 12 mm e todos os acessórios de montagem.

No armário será efetuada ligação do neutro à terra e as massas metálicas bem como as bainhas de isolamento dos cabos serão ligadas à terra de proteção constituído por vareta , abraçadeira e cabo H07V-1G35 mm2 amarelo/verde.

Artº 5 - LIGAÇÃO À TERRA

O condutor de terra será constituído por um cabo de cobre isolado de 35 mm2 desde o borne de terra do quadro do armário até ao respetivo eletrodo. Junto de cada coluna será instalado um eletrodo de terra de proteção através da utilização de varetas de aço cobreado do tipo Aarding interligado com o borne de terra do quadro do armário.

DMOSM – DIVISÃO ELETROMECÂNICA, ILUMINAÇÃO PÚBLICA E ENERGIA

Requalificação do parque infantil das Carmelitas. Iluminação do parque , União das freguesias de Nogueiró e Tenões

Este deverá ser do tipo vareta de aço cobreado com um metro e vinte centímetros de comprimento , dotado de borne. O cabo de terra do tipo XV 1*16 mm² acompanhará todo o percurso do cabo de energia ao longo de todo o trajeto de alimentação de energia entre colunas e destas ao armário.

Braga; 2021 . 03 . 18

J.Luís Canedo – EngºEletrotécnico OE – 15 824 / DGE nº 5003