



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO LED NA AV. MANOEL BERNARDES

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO:

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO

2 – JUSTIFICATIVA

3 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

4 – CONCLUSÃO

APRESENTAÇÃO

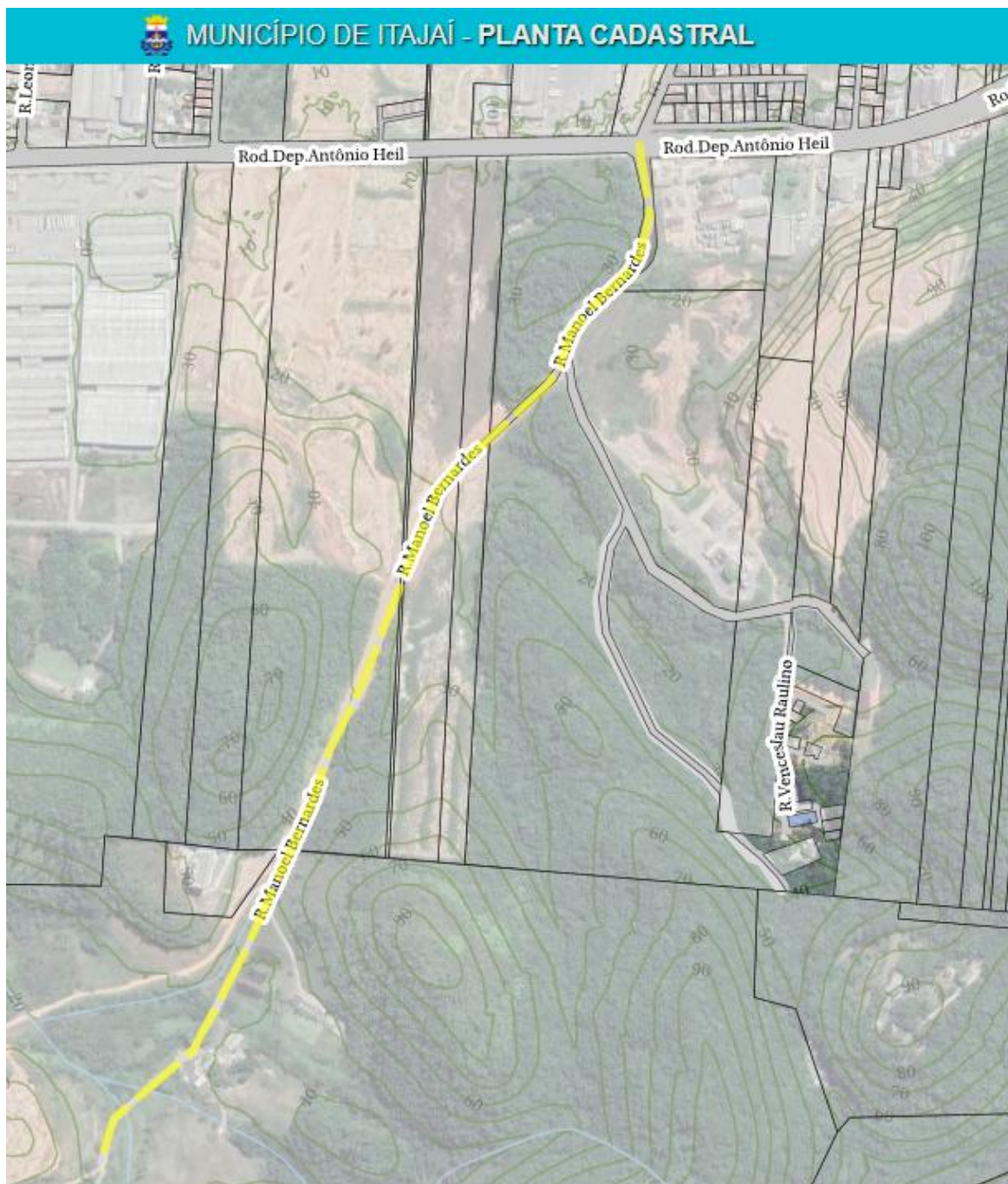
O presente descreve os materiais e serviços a serem contratados para a substituição do sistema de iluminação existente por iluminação LED (diodo emissor de luz) na R. Manoel Bernardes.

Compõem o material técnico necessário para execução da obra, o presente memorial, anexos, plantas, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro. O projeto ora apresentado foi desenvolvido na Secretaria Municipal de Obras do Município de Itajaí, no seu Departamento de Engenharia.



1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO

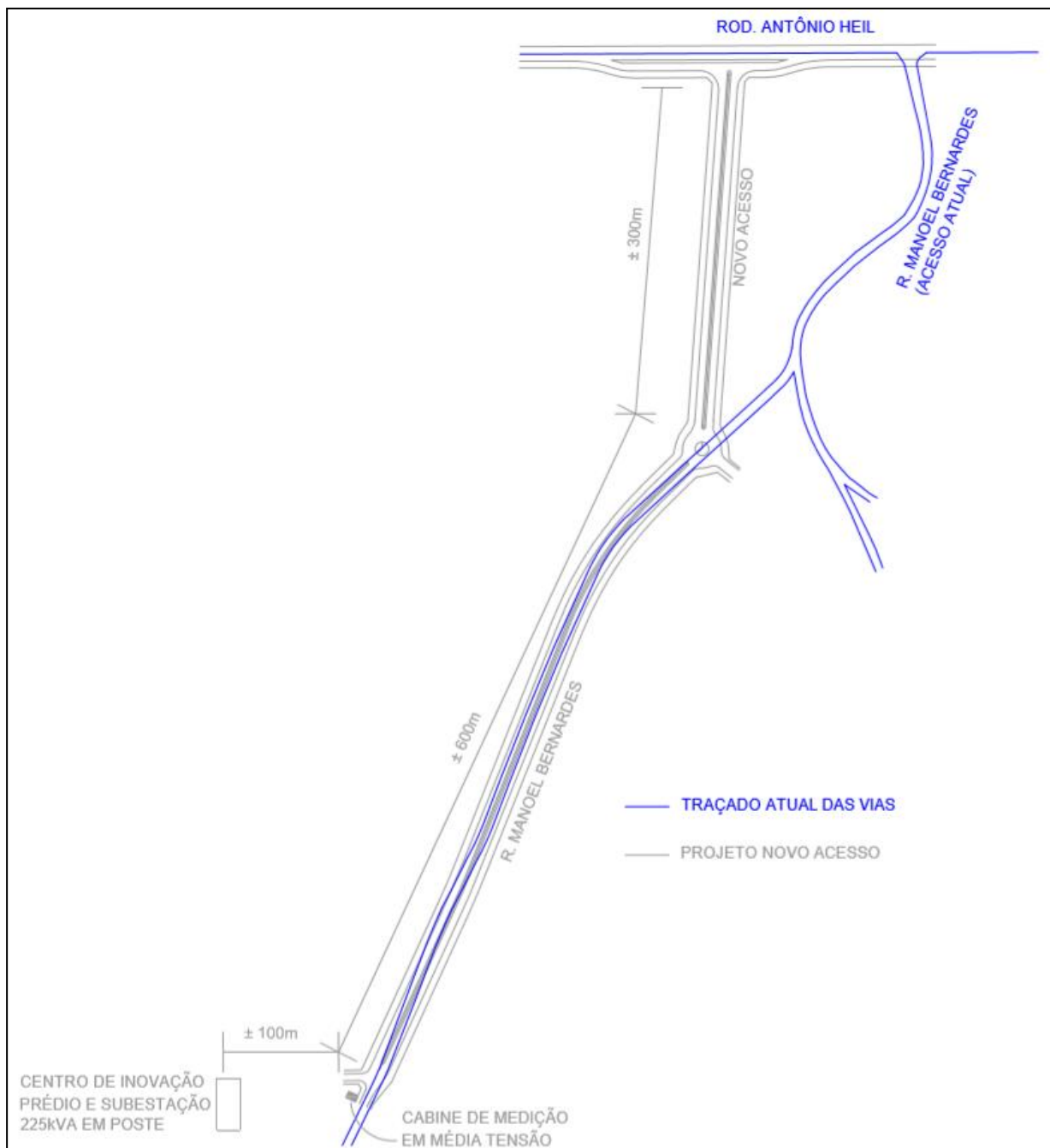
R. MANOEL BERNARDES



2 – JUSTIFICATIVA

RAZÃO DA SOLUÇÃO APRESENTADA

O Município de Itajaí desenvolveu um projeto viário de acesso ao Centro de Inovação, conforme o desenho seguinte:



A obra civil já está em andamento, sendo que, com a duplicação da rua Manoel Bernardes, a rede de distribuição existente ficou dentro do seu traçado, conforme fotos abaixo.



Rede de distribuição existente ficou dentro do traçado da rua Manoel Bernardes duplicada



Talude da nova via obriga um maior afastamento dos postes para conseguir sustentação

Isto obrigou o Município a entrar junto à CELESC com um projeto para melhoria da rede de distribuição e iluminação pública, de forma a se adequar ao novo traçado da via. O mesmo foi aprovado no PEP, segundo a SO 291828.



Celesc
Distribuição S.A.

CELESC DISTRIBUIÇÃO
AGÊNCIA REGIONAL DE ITAJAÍ
SUPERVISÃO DE PROJETOS E CONSTRUÇÃO

ANÁLISE DE PROJETO EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Protocolo Celesc: PEP 291828	Município: Itajaí
Endereço da obra: Rua Manoel Bernardes (parte 1)	
Resp. técnico: Eng. Dilnei Jose Martins Fernandes	Nº ART: 773145-0
Data análise: 20/04/2021	
Resultado: APROVADO (com validade de 18 meses)	

Como o aterro para execução da duplicação da rua Manoel Bernardes deixou o talude muito inclinado, optou-se, no projeto de melhoria de rede, em passar os postes para o outro lado da via, onde o terreno é mais firme.

Finalmente, como o novo traçado prevê a construção de uma via duplicada, no presente projeto é apresentada a adequação da iluminação pública.

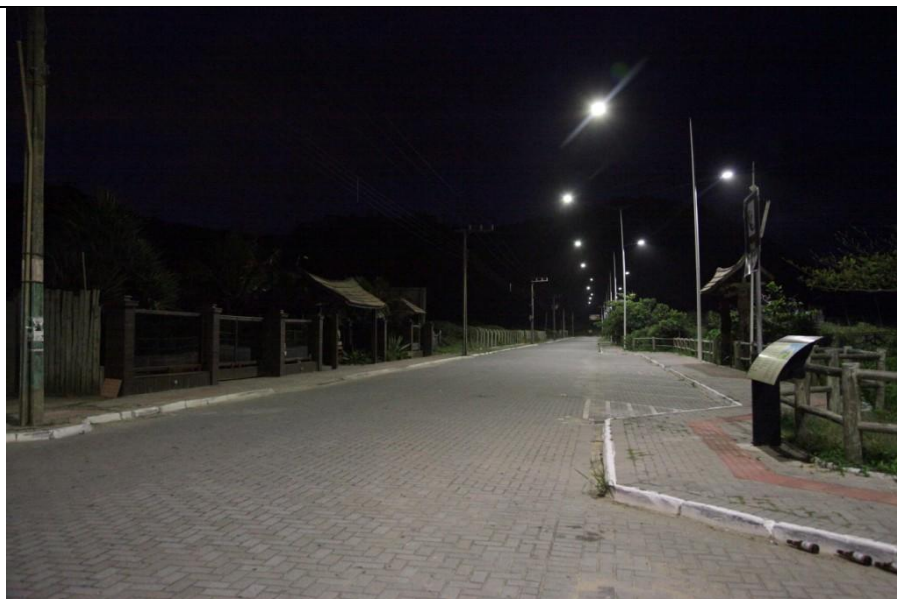
ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO TRECHO DUPLICADO

A R. Manoel Bernardes utiliza atualmente um sistema de iluminação pública composto por braços padrão CELESC de 3,0m de comprimento (2,5m de avanço), dispostos nos postes da rede de distribuição de energia elétrica. São luminárias equipadas com lâmpadas de vapor de sódio.

Propõe-se a instalação de um sistema de iluminação pública com postes dispostos no canteiro central no trecho duplicado que será colocado em operação agora, utilizando luminárias LED. Esta nova tecnologia está trazendo expressivos resultados em termos de confiabilidade dos equipamentos, com redução da necessidade de intervenções para manutenção. Em Itajaí já há algumas experiências que trouxeram bons resultados com esta nova iluminação, como, por exemplo, a Av. José Medeiros Vieira – apresentada na sequência –.



Praia Brava (canto norte)
– iluminação a sódio, que
foi substituída por LED
em 2014



Praia Brava (canto norte)
– nova iluminação, LED

Utilizando-se o software Dialux, aplicou-se ao trecho duplicado as luminárias padrão que o Município pretende utilizar em suas ruas.

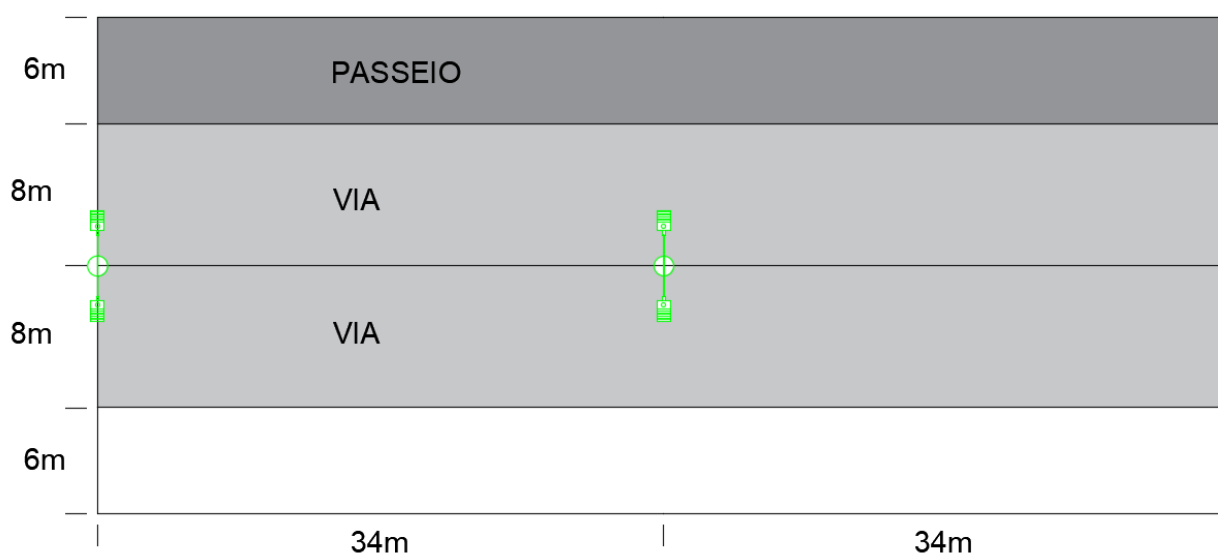
Aqui cabe uma explicação. O Município de Itajaí fez um estudo para chegar a modelos de luminárias que pudessem ser utilizadas em diversas vias, de maneira a tornar racional a quantidade de itens em estoque para manutenção. Chegou-se a seis tipos de luminárias, assim descritos:

TIPO 1	<i>Esta luminária foi estudada para ser utilizada em postes instalados em trechos contínuos de canteiro central de avenidas.</i>
TIPO 2	<i>Esta luminária foi estudada para ser utilizada em postes instalados em trechos de canteiro central de avenidas onde verifique-se a necessidade de potência maior do que a Luminária Tipo 1.</i>
TIPO 3	<i>Esta luminária foi estudada para ser utilizada em braços de iluminação de 3.00m (2.50m de avanço) instalados em postes da concessionária de energia, em vias urbanas com 9.00m de calha.</i>
TIPO 4	<i>Esta luminária foi estudada para ser utilizada em braços de iluminação de 3.00m (2.50m de avanço) instalados em postes da concessionária de energia, em vias urbanas com 15.00m de calha.</i>
TIPO 5	<i>Esta luminária foi estudada para ser utilizada em braços de iluminação de 3.00m (2.50m de avanço) instalados em postes da concessionária de energia, em vias urbanas com 11.00m de calha.</i>
TIPO 6	<i>Esta luminária foi estudada para ser utilizada em braços de iluminação de 3.00m (2.50m de avanço) instalados em postes da concessionária de energia, em vias rurais (que têm espaçamento entre postes de até 40m), com 11.00m de calha.</i>

Para se chegar às especificações das luminárias que foram adotadas neste estudo, foram feitas diversas simulações utilizando-se o software livre Dialux da DialGmbH.

Recentemente, o Município realizou o Pregão Presencial 146/2020, o qual prevê a compra de luminárias LED conforme os Tipos acima descritos para renovação do atual parque instalado.

Utilizando-se a luminária Tipo 1 do fabricante que venceu o Pregão para fornecimento ao Município, montou-se o modelo geométrico abaixo para simulação no software Dialux.



Modelo geométrico utilizado nas simulações – Rua Manoel Bernardes

Chegou-se aos resultados de simulações apresentados na sequência para luminárias instaladas a 10m de altura, com inclinação de 10 graus, em braços com avanço de 2,50m, fator de manutenção/depreciação 0,67. As luminárias serão fornecidas pelo Município à empresa que for fazer a presente obra.

Ao longo dos cerca de 590m de avenida duplicada, chegou-se à conclusão que serão necessários 19 postes para alcançar-se – no mínimo – as iluminâncias e uniformidades médias cujos resultados estão nas simulações a seguir. As simulações foram feitas com espaçamento de 34m, o que dá mais segurança para alcançar-se na prática os objetivos, já que, por questão de arredondamento em campo os postes ficarão com um distanciamento médio de 32,8m:



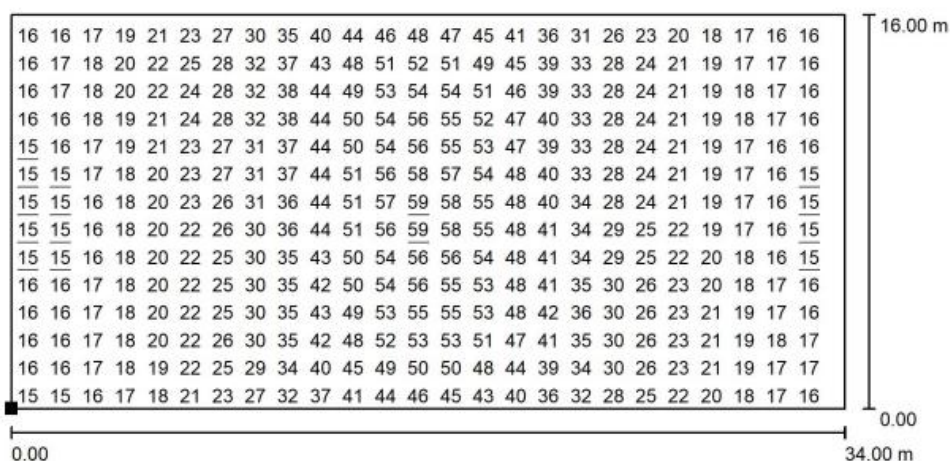
Project 1



DIALux
28.06.2021

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

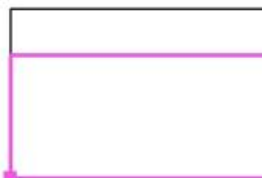
Orion 150W - 10graus - 34m / Via / Surface 1 / Value Chart (E)



Not all calculated values could be displayed.

Values in Lux, Scale 1 : 244

Position of surface in external scene:
Marked point:
(13.000 m, 6.000 m, 0.000 m)



Grid: 128 x 128 Points

E_{av} [lx]
30

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
59

$u0$
0.484

E_{min} / E_{max}
0.247

Resultado da simulação para a área da via

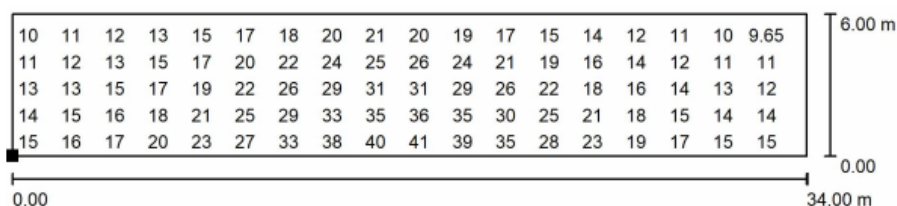
Project 1



DIALux
28.06.2021

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Orion 150W - 10graus - 34m / Passeio / Surface 1 / Value Chart (E)



Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in external scene:

Marked point:
(13.000 m, 22.000 m, 0.000 m)



Values in Lux, Scale 1 : 244

Grid: 128 x 64 Points

E_{av} [lx]
20

E_{min} [lx]
8.52

E_{max} [lx]
43

u_0
0.437

E_{min} / E_{max}
0.196

Resultado da simulação para a área do passeio

Com a utilização de luminárias LED, esperam-se os seguintes benefícios:

- Valorização noturna do ambiente, com a utilização de fontes luminosas com bom índice de reprodução de cor, inclusive favorecendo a segurança pública através da melhor definição das imagens, tanto pelas pessoas, quanto por câmeras de vigilância;
- Baixo índice de manutenção das luminárias LED certificadas conforme Portaria 20/2017 INMETRO, em relação aquelas com lâmpadas de descarga. Para lâmpadas de vapor de sódio, a vida mediana (que é definida como o tempo onde o fabricante garante que 50% dos exemplares de um lote estarão funcionando) é de 32.000h, nas lâmpadas de vapor metálico, menos do que isso. Nas luminárias LED certificadas, a vida útil (que engloba todos os exemplares de um lote) é de 50.000h;
- Melhoria do conforto lumínico e segurança dos usuários.

3 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

3.1 – PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

Faz parte do escopo da presente licitação, a elaboração do projeto executivo e sua apresentação à CELESC para que a mesma possa fazer a atualização de sua base Gênesis. No projeto, além da nova iluminação, deverá constar a retirada dos braços dispostos na rede da concessionária.

Do material disponibilizado às empresas interessadas, faz parte o arquivo .dwg com o projeto básico, onde está definido o uso de 19 postes com braço duplo de 2.5m, altura de instalação das luminárias de 10m, ângulo de 10°.

Por facilidade de manutenção em caso de abalroamento, deverão ser utilizados postes do tipo flangeado. A coluna deverá ser cônica contínua circular, fabricada em chapa de aço carbono numa única seção, com uma única solda longitudinal e conicidade constante, sem soldas transversais. Deverá ser fornecido com uma janela para inspeção com tampa e dois parafusos de aço inox, preferencialmente a 3m de altura. O poste deverá ser fornecido totalmente galvanizado a fogo interna e externamente conforme normas NBR 6323, 7399 e 7400 da ABNT e posteriormente pintado com pintura eletrostática na cor branca.

Preveu-se a instalação de duas medições monofásicas em poste, caixa com lente, disjuntor e DPS. Na saída da medição, deverá ser instalada uma caixa inox ou de alumínio, IP65, onde serão instaladas as proteções e comandos.

A queda de tensão calculada é de 3% entre a rede Celesc e a luminária do pior caso. Por causa disso, os cabos “tronco”, que vão da medição até as caixas junto aos postes, deverão ser de bitola 16mm². Na subida dos postes, admite-se utilizar cabos 2,5mm², porém cada braço, a partir da janela de inspeção onde está a proteção individual de cada poste, deverá ter seu conjunto separado de cabos fase, neutro e terra. Todos os cabos deverão ser classe 0,6/1kV.

Os postes deverão ser protegidos individualmente por disjuntores DR (DDR) bipolares com sensibilidade 30mA. Por falar em proteção, informa-se que a utilização de fusíveis gL/gG na entrada das caixas de comando dá-se pelo motivo

dos disjuntores NBR 60.898 terem uma capacidade disruptiva de apenas 3kA, o que, para uma instalação junto à rede da CELESC, pode ser pouco. Um fusível D facilmente chega a 50kA, incrementando a proteção contra curto-circuito.

Acrescenta-se que a empresa vencedora da licitação será responsável pelos trâmites junto à CELESC para ligação das medições e informação das novas potências atualizadas das luminárias para fins de tarifação da COSIP. Havendo a necessidade de encaminhamento de ofícios à CELESC por parte do Município para trâmite dos projetos, a Contratada deverá solicitar para que sejam viabilizados.

3.2 – DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Nas luminárias, ao fazer emendas nos cabos de alimentação, utilizar, no mínimo, recomposição da isolação com fita auto-fusão e posterior proteção mecânica com fita isolante. Com isso, além da prevenção da energização acidental de carcaças, também procura-se evitar o disparo de DRs (dispositivo de proteção a corrente diferencial-residual) existentes em postes e quadros de proteção.

Os cabos de alimentação das luminárias deverão ser classe 0,6/1kV.

Concomitantemente à entrada em operação da nova iluminação, a existente, em braços de iluminação instalados em poste, deverão ser desligados, retirados, desmontados e entregues no almoxarifado da Secretaria de Obras de Itajaí.

Na retirada dos braços de iluminação instalados nos postes da concessionária, se faz necessário o trabalho na rede da CELESC. A concessionária exige que a empresa que tiver que fazer este tipo de intervenção, seja por ela homologada para o serviço. As empresas interessadas na presente licitação, devem estar cientes desta obrigação e fazerem os contatos junto a Agência Regional da CELESC em Itajaí para que seja autorizado o serviço.

Há a necessidade de acrescentar tubulações e caixas de passagem para a instalação da alimentação subterrânea dos postes, o que foi previsto na lista de

materiais e serviços. Tentando evitar a depredação, todas as caixas de passagem deverão ser enterradas, de modo que não fiquem expostas, e terem suas tampas cimentadas. As caixas com tampa de ferro, deverá receber pontos de solda para dificultar a sua abertura. Deverá ser prevista a reposição de pavimentos ou ajardinamento. Se houver necessidade de corte e reposição de asfalto, o Município fará o serviço.

Em todas as instalações subterrâneas, as derivações e emendas de cabos deverão utilizar conectores ou mantas geleados. Cada poste, deverá ter um disjuntor DR exclusivo, tipo bipolar, 30mA, 16A. Todos os cabos, inclusive os internos aos postes, deverão ser classe 0.6/1kV. Nas luminárias de braços duplos, passar 3 cabos (fase+neutro+terra) distintos para cada braço a partir da janela de inspeção.

Deverão ser instalados também quadros de medição com lente padrão CELESC e quadros de comando/proteção – conforme já descrito no ítem 3, em planta há a sua locação –. A empresa executora será responsável pelos contatos junto à concessionária para efetivação das novas ligações.

3.3– PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Além do material a ser utilizado na obra, está previsto o fornecimento de postes para compor o estoque para manutenção, conforme lista de materiais, os quais deverão ser entregues na Secretaria Municipal de Obras de Itajaí.

4 – CONCLUSÃO

A contratada deverá realizar os serviços atendendo a critérios de qualidade e segurança do trabalho, com especial atenção às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho. As ferramentas e equipamentos necessários a execução dos serviços será de responsabilidade da contratada.

A contratada deverá apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica - ART de execução antes de iniciar a obra. O projeto a ser entregue pela contratada, também deverá possuir ART.

Uma reunião com a fiscalização também faz-se necessária antes do início das obras, de maneira a organizar o cronograma de execução. Deverá ser fornecida à fiscalização a identificação dos profissionais que estão autorizados a executar os serviços. Quando necessário, a empresa executora deverá apresentar autorização fornecida pela CELESC para trabalhar na sua rede de distribuição.

Os materiais necessários à instalação deverão seguir as normas da ABNT. Aconselha-se não comprar nenhum material antes de reunião preliminar com a fiscalização.