MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO LOTEAMENTO POPULAR HABITACIONAL DE IPUAÇU/SC

IPUAÇU - SC, FEVEREIRO/2023

1 – Resumo

1.1 – Assunto: Projeto de rede de distribuição de energia elétrica urbana.

1.2 – Proprietário: Município de Ipuaçu – SC

1.3 – Finalidade: Loteamento de interesse social habitacional

2 – Apresentação

O presente memorial tem por objetivo descrever as características principais referente ao projeto elétrico destinado a ampliação da rede de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública, de modo a possibilitar a eletrificação de 3 quadras com um total de 30 (Trinta) lotes residenciais mais um destinado a área institucional de um loteamento com ocupação residencial popular baixa renda, localizado e pertencente ao município de Ipuaçu, Santa Catarina.

A tomada de energia é através da rede primária de 23,1kV com cabos cobertos, do alimentador XXE01, tendo como referência o transformador próximo de n° 18748, sendo realizado o acréscimo de 02 vão de rede primária.

Os serviços relativos aos sistemas elétricos deverão ser executados de acordo com as indicações do projeto que, conjuntamente com este documento, compõem o escopo dos serviços. Assim, deverão ser seguidos rigorosamente as normas de execução, a parte descritiva, as especificações de materiais e serviços, garantias técnicas e detalhes, bem como mantidas as características da instalação em conformidade com as normas que regem tais serviços.

Os materiais a serem empregados na execução da obra deverão ser de comprovada qualidade e adquiridos de fornecedores cadastrados e certificados pela Celesc Distribuição e conforme especificações da ABNT, os mesmos antes de sua aplicação deverão ser apresentados ao fiscal da obra.

O levantamento da rede foi realizado no local, de posse do projeto planialtimétrico, observando-o as características, condições do terreno e a localização das cargas para definir o traçado da rede de distribuição.

3 - Considerações gerais

Projetou-se a extensão da rede de distribuição de energia elétrica urbana e o posto de transformação obedecendo aos padrões e normas exigidas pela Associação Brasileiras de Normas Técnicas (ABNT) e pela Celesc Distribuição. Para a execução deverá ser atendida as citadas normas técnicas em todos os aspectos construtivos.

Com a finalidade de possibilitar um bom desempenho ao sistema de distribuição de energia elétrica, foram observados os seguintes critérios;

- Traçado da rede primária e secundária;
- Afastamento e distâncias mínimas;

- Proteção e manobras;
- Escolha das estruturas, locação e estaiamento;
- Padrão utilizado em projeto anterior.

3.1 – Obrigações da contratada

Atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviços, juntamente com a norma para redes de distribuição aérea – rede de distribuição secundária BT multiplexada e rede de distribuição primária MT compacta, pertencente há concessionaria Celesc Distribuição.

Na fase de execução da obra, caso sejam verificadas divergências e inconsistências no projeto, comunicar a contratante, para que as devidas providencias sejam tomadas.

Qualquer omissão de informação que implique na não energização da rede elétrica do empreendimento em questão perante as exigências da Celesc Distribuição, serão de inteira responsabilidade da Contratada, que arcará com todos os custos pertinentes.

Apresentar, ao final da obra, toda a documentação prevista no contrato de prestação de serviços, juntamente com o documento de Responsabilidade Técnica da execução.

3.2 – Obrigações do contratante

Fornecimento de projeto elétrico aprovado pela concessionaria Celesc Distribuição e especificações particulares, se necessárias.

Providenciar o documento de Responsabilidade Técnica de projetos e fiscalização da obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

Cabe a fiscalização pôr a prova qualquer serviço ou qualquer tipo de material, quanto à qualidade e/ou quantidade dos mesmos, tanto dos serviços executados como, da qualidade dos materiais empregados na obra.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá a fiscalização exigir analise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da contratada.

A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da contratada perante a legislação vigente.

4 – Postes

Os postes deverão ser instalados, alinhados com as guias, obedecendo a um espaçamento de 0,30m em relação a face do poste, para calçadas com largura de até 2,5m e de 0,50m para calçadas com largura superior a 2,5m e nunca deverão impedir ou restringir a passagem de pedestres e portadores de deficiência física (cadeirantes)

Antes de iniciar a implantação dos postes deverá ser realizada inspeção geral dos mesmos a fim de verificar seu acabamento, dimensões, furação e identificação, os mesmos deverão estar em conformidade com os padrões exigidos pela concessionária Celesc Distribuição.

O engastamento do poste deverá seguir o seguinte padrão:

- Engastamento simples – para postes com resistência inferior a 600daN

- Engastamento com base concretada – para postes com resistência igual ou superior a 600daN. A base de concreto deverá conter anéis de diâmetro "b"+300mm onde "b" é o diâmetro da base do poste circular ou a diagonal do poste duplo T.

A profundida do engastamento simples ou com base concretada será calculado para qualquer tipo de poste sendo:

$$e = (L(m) \times 10\%) + 0{,}6m$$

Sendo:

e = profundidade do engastamento em metros

L = altura do poste em metros

5 – Rede Primária

A rede de média tensão será trifásica, com tensão nominal de 23,1kV, do tipo compacta. A Rede Compacta utiliza um cabo mensageiro para sustentação da rede, fixado à posteação por meio de braços metálicos e espaçadores losangulares instalados em intervalos regulares ao longo do vão. Os espaçadores exercem a função de elementos de sustentação e separação elétrica (isoladores) dos condutores cobertos, que ficam dispostos em um arranjo triangular compacto. Os cabos cobertos deverão ser de alumínio, com seção de 50mm², isolação de XLPE para 25kV.

6 – Rede Secundária

A rede secundária foi dimensionada, em acordo com a instrução normativa E-313.0078, foram projetados condutores multiplexados autossustentados com isolação extrudada de polietileno termofixo XLPE isolação 0,6/1kV, com condutores em alumínio e neutro de alumínio liga (CAL), podendo ser nu ou isolado. Este cabo é constituído por um ou mais condutores, dispostos de forma helicoidal em torno do condutor de sustentação nu (mensageiro ou neutro do sistema).

A rede de baixa tensão será trifásica (3 fases + neutro multiaterrado), em tensões de 380/220V, com condutores de alumínio multiplexados, isolação XLPE colorida 1kV, CA, do

tipo 3x1x120+70mm² e 3x1x50+35mm². Os condutores de baixa tensão foram dimensionados de maneira a comportar a demanda e para que se tenha no final dos ramais uma queda inferior a 3,0% de acordo com o que determina a norma para projetos de redes urbanas.

Junto aos postes onde projetou-se baixa tensão com condutores multiplexados, deverão ser instalados os rabichos (bigodes) em forma de"U" – com 20cm de comprimento cada , para que possam ser ligados os ramais de ligação dos consumidores. Os bigodes deverão ser executados exclusivamente na bitola 70mm² para o cabo 120mm², e para o cabo 50mm², o mesmo poderá ser feito com condutor de mesma bitola

7 – Transformador

A demanda total será atendida através da instalação de um transformador de distribuição, trifásico, com tensões primárias 23,1kV e tensões secundárias de 380/220V, com potência nominal de 75,0kVA, com classe de isolação de 25kV e frequência de 60Hz. O mesmo deverá possuir 5 tap's de regulagem, sendo 24,2; 23,1; 22,0; 20,9; 19,8kV de tensão primária.

O loteamento é composto por 30 lotes nas 3 quadras, o loteamento é de ocupação residencial, para população baixa renda, um lote para utilização institucional e área verde, o quadro abaixo apresenta as características dos lotes e demanda prevista.

QUADRA	LOTE	ÁREA (m²)	DEMANDA (KVA)
Q-132-A	L1	228,85	1,5
	L2	228,85	1,5
	L3	228,85	1,5
	L4	228,85	1,5
	L5	228,85	1,5
	L6	228,85	1,5
	L7	228,85	1,5
	L8	228,85	1,5
	L9	228,85	1,5
	L10	225,25	1,5
Q-132-B	L1	216,17	1,5
	L2	219,77	1,5
	L3	219,77	1,5
	L4	219,77	1,5
	L5	219,77	1,5
	L6	219,77	1,5
	L7	219,77	1,5
	L8	219,77	1,5
	L9	219,77	1,5

	L10	219,77	1,5
	L11	2185,31	20
Q-132-C	L1	291,30	1,5
	L2	292,60	1,5
	L3	292,60	1,5
	L4	292,60	1,5
	L5	292,60	1,5
	L6	292,60	1,5
	L7	292,60	1,5
	L8	292,60	1,5
	L9	292,60	1,5
	L10	292,60	1,5
ÂREA VERDE	L1		5

DEMANDA TOTAL	70 KVA

Considerando a demanda do quadro acima, será instalado um único circuito e transformador para atendimento do loteamento.

Potencia em [kVA]	Demanda [kVA]
Trafo 1 – 75,00	70 + I.P.

7.1 – Proteção do Transformador

O transformador será protegidos contra sobretensões e/ou descargas atmosféricas através de para-raios do tipo PVD – 100, 21 kV / 10 kA – Classe 1, polimérico, sem centelhador, para sistema de neutro aterrado. No primário, a proteção contra sobrecorrentes será feita através dos conjuntos de chaves do tipo porta fusível, tensão de 25,8 kV, corrente nominal de 100A, capacidade de interrupção 6,3 kA, com elos fusíveis de botão tipo H de 3 A.

8 – Aterramento

Junto ao transformador e no final da rede de baixa tensão, serão instaladas malhas de aterramento que interligará o neutro da rede. As hastes serão interligadas entre si através de cabo de cobre nu, formação 7 fios, seção de 25mm² (normatizado). O eletrodo de aterramento do tipo coperweld com diâmetro de 13mmx2440mm alta camada. As conexões serão com conector tio cunha (cabo/eletrodo). As decidas devem ser executadas pelo interior do poste.

9 – Demanda e Cálculo das quedas de tensão

Para efeito de classificação foi considerado que este loteamento é do tipo "residencial" baixa renda, consideramos uma demanda de 1,5kVA por lote residencial e 20 kVA para lote institucional. O cálculo de queda de tensão está em anexo.

10 – Sistema de Iluminação Pública

Para a iluminação do referido loteamento, projetou-se luminárias públicas integradas do tipo Led, em alumínio, índice de proteção IP66, eficiência luminosa mínima 100 Lm/W, Temperatura de cor 5000K, com Relé Fotoelétrico embutido. Serão utilizadas luminárias na potência de 100W, sendo um total de 18 (dezoito) luminárias para a iluminação do referido Loteamento Industrial.

Os braços para sustentação das luminárias deverão estar em conformidade com a normativa da Celesc. Deverão ser de 3 metros com sapata, em aço carbono 1010/1020, laminado, resistência mecânica F=25daN, com flecha residual máxima de 7mm, e deverão ser zincados a quente.

Os condutores a serem empregados serão de cobre tipo Pirastic isolação mínima de PVC 750V. As emendas deverão ser bem apertadas e devidamente isoladas. A bitola mínima do condutor será de 2,5mm². Todos os condutores a serem utilizados nestas instalações, deverão ter cores determinadas conforme padronização, para que se tenha uma exata orientação dos circuitos. Este padrão de cores confere com as normas da ABNT (Fase (RST) – nas cores Preta, Branca ou Cinza, Vermelha, respectivamente – , Neutro – na cor Azul claro – e Terra – na cor Verde).

11 – Incorporação

Os materiais relativos a este projeto serão incorporados ao patrimônio da concessão por se tratar de loteamento aberto, conforme legislação vigente.

12 – Lista de materiais

Planilha em anexo.

13 – Normas para elaboração do projeto

NR-10 Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

ABNT NBR 5101 Iluminação Pública – Procedimento.

ABNT NBR 5460 Sistemas Elétricos de Potência – Terminologia.

ABNT NBR 8451 Postes de concreto armado para redes de distribuição e energia elétrica – Especificação.

ABNT NBR 8452 Postes de concreto armado para redes de distribuição e energia elétrica – Padronização.

ABNT NBR 8182 Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolação extrudada de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV — Requisitos de desempenho.

Norma para redes de distribuição aérea de rede de distribuição secundaria BT multiplexada 1ªedição da Celesc Distribuidora de Energia Elétrica Ltda.

Norma de regulamentação de instalações consumidoras fornecimento em tensão primaria redes compactas da Celesc Distribuidora de Energia Elétrica Ltda.

14 – Ensaios e aceitação formal das instalações

Como procedimento a energização do sistema de distribuição será realizado somente após a instalação completa de todos os equipamentos e estruturas da rede elétrica que fazem parte do empreendimento. A contratada deverá fornecer as suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica- ART. A aceitação formal e final das instalações fica condicionada a: Execução dos testes, ensaios e inspeções previstas pela concessionaria Celesc Distribuição.

É indispensável a presença de fiscalização durante a execução da obra para garantir que as instalações elétricas estejam conforme projeto e verificando o bom estado e 100% de funcionamento da instalação elétricas.

15 – Observações

Qualquer alteração no projeto só poderá ser feita com autorização por escrito do autor do projeto em questão, quando o mesmo não realizar a alteração.

A rede compacta de MT e rede multiplexada de BT devem ser tratadas como rede convencional nua, para os aspectos de segurança, construção e operação. Desta forma os cabos bem como os componentes da rede não devem ser tocados enquanto o circuito estiver energizado. Para qualquer intervenção de manutenção, o circuito deverá ser desligado, testado, aterrado e devidamente sinalizado.

ELITON SUTIL:06815249956

Assinado de forma digital por ELITON SUTIL:06815249956
Dados: 2023.03.16 13:41:36 -03'00'

Engenheiro Eletricista Eliton Sutil

CREA-SC 115.861-6

Associação dos Municípios do Alto Irani - AMAI

CLORI PEROZA:72217570978

Assinado de forma digital por CLORI PEROZA:72217570978
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTI Multipla v5, ou=20937130000162, ou=Presencial, ou=Certificado PF A3, cn=CLORI PEROZA:72217570978
Dados: 2023.03.17 11:40:21 -03'00'

Município de Ipuaçu

CNPJ: 95.993.028/0001-83

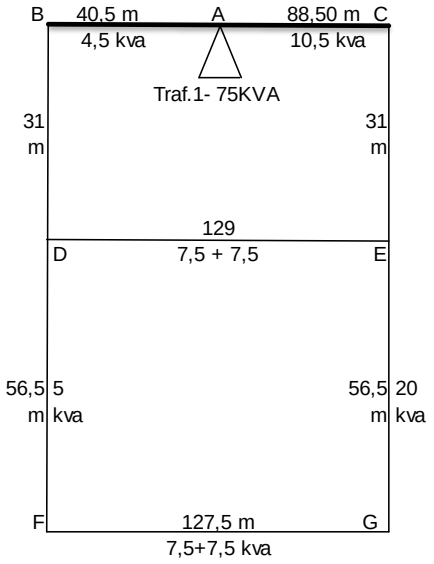
IPUAÇU - SC, FEVEREIRO DE 2023.

16 – Queda de tensão do circuito secundário

	COD DOC	COD SIS	NÚMERO
	CARACT DIVULG	FL N	ALT
CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE REDES AÉREAS DISTRIBUIÇÃO URBANA	APROVAÇÃO		

CÁLCULO QUEDA DE TENSÃO PRIMÁRIA / SECUNDÁRIA

AGÊNCIA: CHAPECÓ	SE DE DISTRIBUIÇÃO		
LD / RD	PRIM. 23.100 V	SEC. 220 / 380	F. P. 0,9



TRECHO		CARGA				QUEDA DE TENSÃO		
DESIG.	COMP.	DISTR.	ACUM.	TOTAL	COND.	UNIT.	NO TREC	TOTAL
A	B	C	D	(C/2+D)B	F	G	E x G=H	I
SEC.	100m	KVA	KVA	KVAx100	COND. AWG	%	%	%
TFA - B	40,5	4,5	20	9,01	3x1x120+70	0,0232	0,21	0,21
TFA - C	88,5	10,5	35	35,62	3x1x120+71	0,0232	0,83	0,83
B - D	31	0	20	6,20	3x1x50+35	0,0516	0,32	0,53
C - E	31	0	35	10,85	3x1x50+35	0,0516	0,56	1,39
D - E	64,5	7,5	0	2,42	3x1x50+35	0,0516	0,12	0,65
E - D	64,5	7,5	0	2,42	3x1x50+35	0,0516	0,12	1,51
D - F	56,5	5	7,5	5,65	3x1x50+35	0,0516	0,29	0,82
E - G	56,5	20	7,5	9,89	3x1x50+35	0,0516	0,51	1,90
G - F	63,75	7,5	0	2,39	3x1x50+35	0,0516	0,12	2,02
F - G	63,75	7,5	0	2,39	3x1x50+35	0,0516	0,12	0,94
TRAFO:Traf. 1		POT.75 KVA			DEM 70 KVA		QUEDA MAX. 2,02 %	

PREPARADO POR: ELITON SUTIL Data: 10/02/2023 Visto:_____

17 – Lista de materiais

ITEM	DESCRIÇÃO	REF	QUANT.
1	Afastador armação secundária 500x900mm	pç	1
2	Alça pré-formada distribuição cb CA/CAA 1/0	pç	8
3	Alça pré-formada distribuição cb CA/CAA 4	pç	2
4	Alça pré-formada estai cb aço 9,5mm	pç	2
5	Anel de amarração para espaçadores em rede compacta	pç	6
6	Arruela lisa quadrada, p/ paraf d18x38x38	pç	26
7	Braço especial IP d49x3000mm	pç	18
8	Braço tipo C para rede compacta 25/35kV	pç	1
9	Braço tipo L para rede compacta 25/35kV	pç	1
10	Cabo al isol multip 0,6/1KV- 3X1X120+70M	m	170
11	Cabo al isol multip 0,6/1KV- 3X1X50+35MM	m	465
12	Cabo coberto rede compacta al 25 kV 50 mm²	m	216
13	Cabo cobre isol flex 1x 2,5mm2	m	144
14	Cabo cobre isolado extra-flex 25mm2	m	6
15	Cabo cobre nu meio duro 7 fios 25 mm2	kg	22,5
16	Cabo cobre nu meio duro 7 fios 35mm2	kg	3
17	Cabo mensageiro rede compacta 9,5mm EHS	m	72
18	Chave fusível 1p C gancho 100A 25,8kV	pç	3
19	Cinta poste circular d210mm	pç	1
20	Cinta poste circular d220mm	pç	3
21	Cinta poste circular d230mm	pç	3
22	Cinta poste circular d240mm	pç	2
23	Cinta poste circular d240mm	pç	4
24	Cinta poste circular d250mm	pç	1
25	Cinta poste circular d260mm	pç	1
26	Cinta poste circular d270mm	pç	1
27	Cinta poste circular d290mm	pç	4
28	Conector cunha al cb 1/0-2 AWG	pç	3
29	Conector cunha al com estribo 2 2AWG	pç	3
30	Conector cunha cu+sn cb CA-CAA-CU tp I	pç	12
31	Conector cunha cu+sn cb CA-CAA-CU tp VI	pç	31
32	Conector cunha cu+sn cb CA-CAA-CU tp VII	pç	8
33	Conector cunha para aterramento 25 a 35mm²	pç	14
34	Conector de perfuração 10x120-1,5x6,0mm2	pç	36
35	Conector de perfuração 50x120-50x120mm2	pç	117
36	Conjunto grampo de suspensão multiplexado	pç	14
37	Cruzeta aço tubular 90x90x2000mm	pç	1
38	Espaçador losangular para rede compacta 25KV	pç	6

39	Fita elétrica alta tensão EPR 19mmX10m	pç	2
40	Fita isolante 20m	pç	5
41	Grampo ancoragem cabo coberto	pç	6
42	Grampo lv al cb 2-477mcm 4-4/0awg	pç	3
43	Haste aterramento aço+cobre d13mm 2400mm	pç	14
44	Isolador ancoragem polimérico 23,1kV (bastão)	pç	6
45	Isolador pino polimerico 25kv	pç	6
46	Luminária Led 100W	pç	18
47	Manilha sapatilha d20mm 5000daN	pç	6
48	Mão francesa perfilada aço 726mm	pç	1
49	Olhal parafuso 5000dan 16mm	pç	50
50	Pára raio distr. 10ka 21kv	pç	3
51	Parafuso cab abaul d16x45x35mm	pç	17
52	Parafuso cab abaul d16x45x35mm	pç	8
53	Parafuso cab quad d16x150x 80mm	pç	2
54	Parafuso cab quad d16x250x170mm	pç	23
55	Parafuso cab quad d16x300x220mm	pç	6
56	Parafuso cab quad d16x300x220mm	pç	24
57	Parafuso cab quad d16x350x220mm	pç	4
58	Pino curto para isolador tipo pino polim	pç	6
59	Porca olhal	pç	1
60	Poste concreto circular 10m 600 daN	pç	2
61	Poste concreto circular 12m 600 daN	pç	1
62	Poste concreto circular 13m 600 daN	pç	1
63	Poste concreto duplo T 10m 300daN	pç	9
64	Poste concreto duplo T 10m 600daN	pç	3
65	Poste concreto duplo T 12m 300daN	pç	1
66	Poste concreto duplo T 12m 1000daN	pç	1
67	Sapatilha cabo aço até 9,5mm	pç	2
68	Sela para cruzeta	pç	1
69	Suporte Horizontal para rede compacta 25	pç	1
70	Suporte l chave/pára-raios	pç	3
71	Suporte transformador circular d250mm	pç	1
72	Suporte transformador circular d260mm	pç	1
73	Td 3f 75kVA 23,1kV 380/220V 25kV	pç	1