

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ELÉTRICO

Construção de Subestação de 300 kVA em Tensão Primária 13,8 kV.

OBRA: Execução de rede de distribuição primária em 13.8 kV e posto de transformação de 300 kVA para alimentar as instalações elétricas da PREFEITURA MUNICIPAL DE ARIQUEMES.

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARIQUEMES

CNPJ: 04104816/0001-16

ENDEREÇO: Av. Tancredo Neves, 2166

CEP 76872-854

**ARIQUEMES-RO
11 DE JANEIRO DE 2024**

SUMÁRIO

- 1 – INTRODUÇÃO
- 2 – CRITÉRIOS
- 3 – METODOLOGIA
- 4 – OBJETIVO
- 5 – CONDIÇÕES GERAIS
- 6 – PREVISÃO DE CARGA
- 7 – MURETA DE PROTEÇÃO
- 8 – CARACTERISTICAS DOS CABOS
- 9 – PROTEÇÃO E OPERAÇÃO
- 10 – ATERRAMENTO DOS TRANSFORMADORES, PARA-RAIOS E REDE DE BAIXA TENSÃO
- 11 – TRANSFORMADORES
- 12 – POSTEAMENTO
- 13 – ESTRUTURAS
- 14 – ESTAIAMENTOS
- 15 – RELAÇÃO DE MATERIAL
- 16 – PLANTAS E DESENHOS DO PROJETO
- 17 – ANEXOS
- 18 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

1 – INTRODUÇÃO

O presente memorial tem objetivo orientar a execução das instalações elétricas, prestarem esclarecimentos e fornecer dados referentes ao projeto Execução de rede de distribuição primária em 13.8 kV e posto de transformação de 300 kVA para alimentar as instalações elétricas na PREFEITURA MUNICIPAL DE ARIQUEMES- Localizado na Av. Tancredo Neves, 2166, Ariquemes - RO, 76872-85.

2 - CRITÉRIOS

O presente Projeto Elétrico foi elaborado observando-se a seguinte Norma Técnica:

- ✓ NTD 02 FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMARIA;
- ✓ NTD 04 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA PROJETOS DE REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO;
- ✓ NTE-001 MONTAGEM DE REDES PRIMÁRIAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ELÉTRICA COM CABOS COBERTOS – CLASSE 15 kV;
- ✓ NTE-007 REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA – EDIFICAÇÕES DE USO COLETIVO;
- ✓ NTE-010 CAIXAS PARA EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO;
- ✓ NTE-013 FORNECIMENTO DE ENERGIA ELETRICA EM BAIXA TENSÃO;
- ✓ NTE-014 FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO;
- ✓ NTE-015 FORNECIMENTO DE ENERGIA ELETRICA A EDIFICAÇÃO COM MEDIÇÃO AGRUPADA;
- ✓ NTE 17 POSTE DE CONCRETO – DUPLO T;
- ✓ DDI 1.1.09.0 PADRONIZAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DE PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO;
- ✓ DDI 1.1.12.0 CHAVE FUSÍVEL DE DISTRIBUIÇÃO;
- ✓ DPE 1.1.01.1 MATERIAIS PADRONZADAS DE DISTRIBUIÇÃO;
- ✓ DPE 1.1.03.1 CONEXÕES E AMARRAÇÕES PADRONIZADAS;
- ✓ DONOR – 013 /NORMA DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO;
- ✓ DDI 1.1.10.0 TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO;
- ✓ NTE-007 FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO SECUNDARIA. NTE-026 NORMA DE MONTAGEM DE REDE DISTRIBUIÇÃO URBANA TRIFÁSICA – 13,8KV.

3 – METODOLOGIA

O projeto Elétrico foi elaborado seguindo as normas citadas no item dois, e será executado conforme as especificações contidas neste memorial e no projeto Elétrico.

Todos os materiais a serem utilizados nas instalações elétricas, devem atender os padrões das normas da Concessionária de energia REDE/Energisa Rondônia.

4 – OBJETIVO

Alimentar as unidades consumidora

5 – CONDIÇÕES GERAIS

O projeto da rede de distribuição de energia elétrica foi elaborado para atender um planejamento básico que permita uns desenvolvimentos progressivos, compatíveis com as possibilidades de crescimento da área considerada no projeto.

Com a finalidade de possibilitar um bom desenvolvimento do sistema de distribuição de energia elétrica, foram observados na elaboração do projeto, os critérios e especificações seguintes:

- ✓ Traçado de rede primária e secundário;
- ✓ Afastamento ou distâncias mínimas;
- ✓ Proteção e manobras;
- ✓ Escolha das estruturas, locação e estaiamento;
- ✓ Áreas verdes ou de arborização.

6 - PREVIÇÃO DE CARGA

6.1 – CARGAS INSTALADAS

CARACTERISTICA DA EDIFICAÇÃO

Unidade única de medição

A - Iluminação

$$a = \frac{\text{Potencia} * \text{FD}}{\text{FP}} = \text{KVA}$$

B – Eletrodomésticos e Equipamentos de Aquecimento $b = (\text{Quantidade} * \text{Potencia} * \text{FD}) = \text{KVA}$

C – Condicionador de AR $c = (\text{Quantidade} * \text{Potencia} * \text{FD}) = \text{KVA}$

D – Motores elétrico $d = (\text{Quantidade} * \text{Potencia} * \text{FD}) = \text{KVA}$

6.5 - TIPO DE FORNECIMENTO

A categoria do fornecimento atendido por um transformador de 300 KVA em 127/220 V.

- Fornecimento: trifásica (3 fases + neutro);
- Proteção: disjuntor principal Tripolar de 800 amperes;
- Condutores de entrada: singelo de cobre de 2X 3#240(120) mm²;
- Eletrodutos de 240mm².

6.6 – ATENDIMENTO A EDIFICAÇÃO

Toda edificação será atendida através de uma única entrada de serviço e um só ponto de entrega a partir da rede primária de distribuição aérea, com tensão de fornecimento 13,8kv para um transformador 300kva.

7 – MURETA DE PROTEÇÃO

Haverá mureta de proteção junto a Armário de medição, fixadas nas seguintes características:

- Do poste Estrutura convencional N3 11/1000 sairão dois Eletrodutos com diâmetro interno de 240mm² esta ligação do ramal de ligação será subterrânea.

7.1 MEDIÇÃO

- ✓ A medição de energia elétrica será feita em tensão secundária de distribuição (Média Tensão).
- ✓ O tipo de medição que será realizada nesta unidade consumidora vai ser da modalidade tarifaria do grupo A.
- ✓ A responsabilidade de instalação, fornecimento dos equipamentos de medição é da concessionária de energia elétrica REDE ENERGISA.

7 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A NUD projetada para a subestação possui as seguintes características gerais:

Tensão nominal primaria-----,8 kv
Tensão nominal secundaria----- 127/220 volts
Frequência 60 HZ
Nº de circuitos trifásicos ----- 01

8 – CARACTERÍSTICAS DOS CABOS

8.1 CABOS CONDUTORES – AT

TipoSprarrow
Bitola.....3#33²-2CAA

9 – PROTEÇÃO E OPERAÇÃO

Para operação e proteção dos equipamentos foram adotados os seguintes critérios:

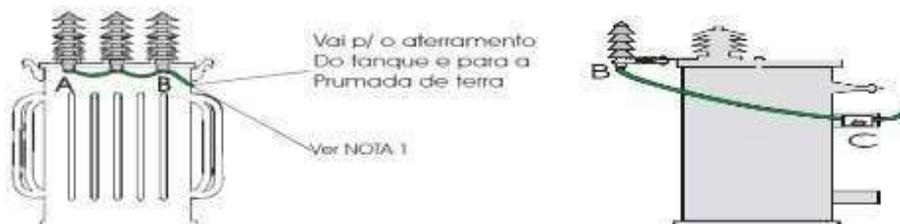
O ramal de ligação e os transformadores serão protegidos através de chaves fusíveis de distribuição com elos adequados com a potência nominal do transformador conforme indicado no projeto pictográfico em anexo e devem ter as seguintes características:

- ✓ Elos de 13,8kv 12k para o transformador;
- ✓ Tensão de 15 kv;
- ✓ Corrente nominal de 100 A;
- ✓ NBI 58 KV
- ✓ Capacidade de interrupção assimétrica de 10.000 A.

Foram previstos para-raios em no posto de transformação, sendo o mesmo instalado 01 (um) para cada fase e com as seguintes características:

- ✓ Tipo Polimérico;
- ✓ Tensão nominal de 15 kv;
- ✓ Corrente nominal de 10 kA;

FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS NO TANQUE DO TRANSFORMADOR



10 – Aterramento

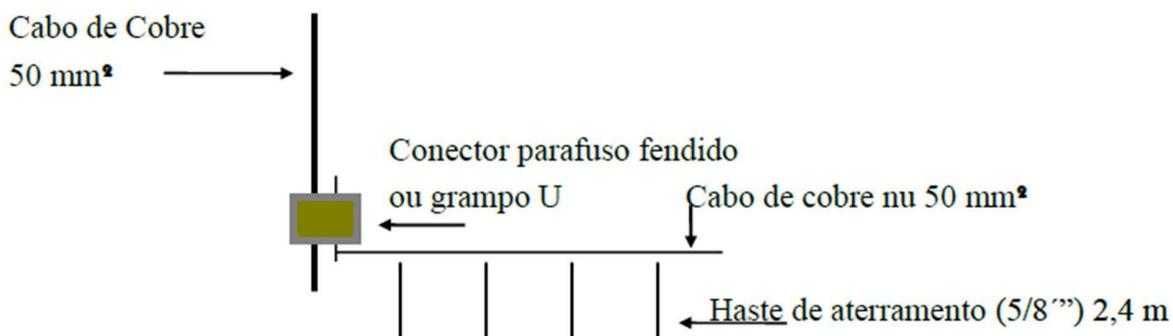
A Configuração da malha de aterramento e a quantidade de haste e o comprimento de malha será definido pelo construtor na execução da obra de modo a atingir o valor ôhmico recomendado conforme NDU-002. Serão aterrados de forma interligada, a saída do para-raios e a carcaça do transformador, através de cabo de cobre nu e malha constituída de cabos e hastes.

A prumada dos condutores, que interligará os equipamentos à malha de terra, será constituída de 2 (Dois) Cabo de cobre, em paralelo, protegidas por eletrodutos de PVC, que também devem ser usados nos aterramentos das linhas e ramais, conforme e detalhamento a seguir:

As hastes de aterramento serão, cilíndricas, de aço cobreado (5/8”) comprimento de 2,4 metros. O aterramento será de cabo de cobre nu, seção 50 mm², baixa resistência elétrica.

As conexões na base do poste cabo-cabo deverão ser feitas com conector tipo parafuso fendido ou grampo “U”, para aterramento, conforme figura

Abaixo:



11 – TRANSFORMADOR

O transformador de distribuição deverá ter as seguintes características:

- ✓ Trifásico;
- ✓ Tensão 13.800 V para o primário com ligação em triângulo 127/220 volts para o secundário e ligação em estrela;
- ✓ TAPS: 13.800 V, 13.200 V, 12.600 V, no mínimo (sem carga);
- ✓ Frequência de 60 HZ;
- ✓ Potência: 300 KVA
- ✓ Fornecimento: trifásico (3fases + neutro)
- ✓ Condutores: Cabo de Cobre 3#240(120) mm, subterrâneo as fases + neutro.

12 – POSTEAMENTO

Os postes propostos no projeto ora apresentados serão todos de seção concreto duplo T de 11 metros de altura e resistência acordo com os esforços resultantes, onde estiver ângulo será utilizado poste circular com esforço resultante. Sabendo que distância mínima de um poste em relação a esquina é de 6 metros.

13 – Estruturas

À escolha das estruturas foram determinadas em função dos afastamentos mínimos exigidos entre os condutores e edificações, distâncias mínimas entre as estruturas e esforços resultantes. As cruzetas a serem utilizadas deverão ser todas em concreto, conforme NTE 001- MONTAGEM DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO CONVENCIONAL PROTEGIDA. – CLASSE 15 KV.

14 – ESTAIAMENTOS

Serão todos tipos subsolo com base concretada ou reforçada.

15 – PLANTAS E DESENHOS DO PROJETO

Apresentado em plantas no formato A1. As plantas apresentam como nota, as bitolas dos cabos, uma vez que ao longo da rede, a bitola permanece a mesma.

Outras informações são apresentadas, conforme descrição:

- ✓ Localização de posteamento com indicação do número da estrutura, especificação do poste, estrutura AT;
- ✓ Indicações das estruturas primárias, estaiamentos, seccionamento e aterramentos;
- ✓ Indicação de bitolas e números de condutores primários;
- ✓ Indicação de equipamentos de manobra e proteção;
- ✓ Indicação de ramais de ligação;
- ✓ Localização dos equipamentos de manobra e proteção.

16 – ANEXOS

Em anexo encontra se os seguintes documentos: o Carta de disponibilidade de energia; o Termo de manutenção de rede; o ART de elaboração do projeto e comprovante de pagamento; o Cálculo da queda tensão primária e secundária;

17 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos postes onde houver mais de cinco ramais, as ligações dos ramais através de caixa de ligação medição convencional, conforme NTE 023.

Os conectores a serem utilizados na rede de Média tensão serão do tipo Cunha, marca AMP.

Referência 626,221-1 para o estribo normal e quando das estruturas, e cruzamentos aéreos (flay-tap) serão utilizados conectores AMP tipo Cunha – vermelho com referência 69336-2.

Para a rede de baixa tensão deverá ser utilizado os conectores perfurante 25-120 mm quando se utilizar os cabos multiplexados e quando existir transição da rede nua para rede isolada utilizar na rede nua conector tipo cunha no tamanho adequado.

O CONSTRUTOR DEVERÁ APRESENTAR A ART DE EXECUÇÃO DA OBRA E SOLICITAR A REDE A SUA FISCALIZAÇÃO.

QUADRO DE CARGAS

No quadro abaixo estão contempladas as cargas instaladas no estabelecimento.

Equipamento	Potência (W)	Qtde.	Demanda em kW
Ar Condicionado 12.000 BTU	1740,00	10	17,40
Ar Condicionado 18.000 BTU	2600,00	25	65,00
Ar Condicionado 60.000 BTU	5700,00	25	142,00
Ar-condicionado 6000 BTU	4920	10	49,2
Total			273,6

Cálculo Dados.

$C = \text{Carga} \times \text{Fator de Demanda} / \text{Fator de potência}$ Fator de Demanda= 1,00

$C = 183,40 \times 1,00 / 1,00$ Fator de Potência = 1,00

$C = 273,6$ KVA

Relação dos materiais utilizados:

QUANTIDADE	MATERIAL
5	CRUZETAS DO CONCRETO
1	POSTO CONCRETO 11/1000
6	CHAVE XS 100 A
6	ELO FUSIVEL 124
3	PARA-RAIOS 15 KV
1	TRANSFORMADOR 300KVA EM 13,8 KVA 220 127V
2	SUFORTE DUPLO + 210X185
6	ALÇA PRET. P/CABO 33 CAA
6	GANCHO OLHAL
6	MANILHA SAPATILHA
6	OLHAL PARA PARAFUSO
6	ISOLADOR DO SUSPENSÃO POLIMERICO
2	CANO GALVANIZADO 4" DE 6 M
2	CABEÇOTE 4"
3	CURVA GALVANIZADA 90° 4"
3	LUVA GALVANIZADA 4" ZINCADA
6	BUCHA ALUMINIO 4"
6	ARRUELA 4"
1	KIT FITA ALUMINIOS COM FECHO
1	CAIXA TC
1	CAIXA DISJUNTOR
1	CAIXA 2 VISOR DUPLA
3	PINO P/CRUZOTA
3	ISOLADOR DE PINO POLIMETRICO
3	HASTE TERRA
3	GRAMPO PARA HATES
6	GRAMPO LINHA VIVA
12	TERMINAL TUBOLAR 240 mm ²
2	TERMINAL TUBOLAR 120mm ²
1	DISTINTOR TRI POLAR 800A
3	LAÇO DE TOPO 33 CAA
1	ELOTRODUTO PVC 1"
1	BUCHA PARA ELETR. 1"
1	ARRUELA PARA ELET. 1"
1	CONECTOR FENDIDO 240 mm ²
6	PROTETOR PARA PARA-RAIOS
8	PARAF. MAQ 16 X 500 ROSCA DUPLA
8	PARAF. MAQ 16 X 300 ROSCA DUPLA
32	ARRUELA QUADRADA FURO 18
3	CONECTOR CUNHA COM ESTRIBO PARA CABO 33CAA
1	KG DE MASSA DE CALAFETAR
50 M	CABO NU 50 MM2
60 M	CABO DE COBRE 240mm ²
22 M	CABO DE COBRE 120mm ²
20 M	CABO PROTEGIDO 50mm ²
40 M	CABO ALUMINIO 33 CAA

TERMO DE COMPROMISSO DE MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA SUBESTAÇÃO

À Energisa Rondônia

Prezados Senhores, a Prefeitura Municipal de Ariquemes abaixo assinado, desejando construir um posto de transformação na tensão de 13,8kV, para o fim de receber energia elétrica às instalações em minha propriedade localizada na Av. Tancredo Neves, 3960 - St. Institucional, Ariquemes - RO, CEP.: 76872-854, declaro:

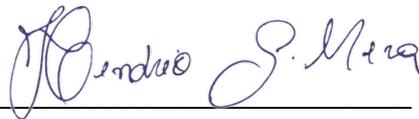
1° - Que me responsabilizo pela conservação e manutenção da citada instalação, bem como pelos acidentes e danos que o mesmo der causa;

2° - Que me comprometo a atender com presteza, às observações que esta Concessionária venha a fazer a respeito das instalações e a necessidade de sua reparação;

3° - Que o não atendimento de minha parte ou de meus sucessores das observações desta concessionária, autoriza independentemente de qualquer ação ou notificação judicial, a imediata interrupção do fornecimento de energia elétrica sem direito a qualquer indenização;

4° - Que o(s) transformador (es) a ser (em) instalado(s) de minha propriedade terá (ão) as seguintes características:

Potência de 300 kVA



Atenciosamente,

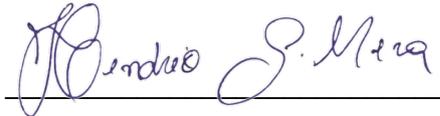
Prefeitura Municipal de Ariquemes

DECLARAÇÃO

De Não Emprego de Geração Própria

A Empresa, representada pelo Engenheiro/Técnico Hendrio Guimarães Mera registrado no conselho de classe CFT sob o n.º 02237522235, declara que o consumidor Prefeitura de Ariquemes CPF/CNPJ n.º 04.104.816/0001-16, situado Av. Tancredo Neves, 3960 - St. Institucional, Ariquemes - RO, CEP.: 76872-854, Município de Ariquemes, Rondônia, NÃO DISPÕE de geração própria de energia em suas instalações. Além disso, está ciente que caso venha a optar pelo uso de geradores de energia, antes deverá submeter à aprovação da Energisa o projeto em específico, de acordo com o regime de funcionamento do gerador, e em consonância com as normas desta Concessionária vigentes na data da protocolação do projeto.

Ariquemes, Rondônia.



Hendrio Guimarães Mera

Prefeitura Municipal de Ariquemes