

	Página : 1
	Data Inicial : 26/01/2012
	Revisão : 00
	Emissão : Inicial
Arquivo MD-01_R00-Memorial_Descriptivo_Subestação.doc	

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE BENEDITO NOVO
Obra: INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR 150kVA
Local: RUA CRUZ E SOUZA, BENEDITO NOVO - SC
Tipo: MEMORIAL DESCRITIVO
Disciplina: ELÉTRICA – MÉDIA TENSÃO
Documento: MD_01_R00

	Página : 2
	Data Inicial : 26/01/2012
	Revisão : 00
	Emissão : Inicial
Arquivo MD-01_R00-Memorial_Descritivo_Subestação.doc	

RESPONSÁVEL TÉCNICO

RAFAEL AZ HACKBARTH

Crea 077304-1 SC

<hr/> <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE BENEDITO NOVO PROPRIETÁRIO</p> <hr/> <p>ENG° RAFAEL AZ HACKBARTH <i>RESPONSÁVEL TÉCNICO</i></p>
--

<p>USO DA CELESC</p>

	Página : 3
	Data Inicial : 26/01/2012
	Revisão : 00
	Emissão : Inicial
Arquivo MD-01_R00-Memorial_Descriptivo_Subestação.doc	

ÍNDICE

01 – DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA OBRA:	04
02 – COMPONENTES DO PROJETO:	04
03 – CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	04
04 – ELEMENTOS DE MANOBRA E PROTEÇÃO DE BAIXA TENSÃO :	06
05 – CÁLCULO DEMANDA:	07
06 – ATERRAMENTO :	07
07- MEDIÇÃO:	08
08 – APLICAÇÃO DA NR 10:	09
09 – PROCEDIMENTOS:	10

	Página : 4
	Data Inicial : 26/01/2012
	Revisão : 00
	Emissão : Inicial
Arquivo MD-01_R00-Memorial_Descriptivo_Subestação.doc	

01 – DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA OBRA:

Este projeto destina-se a fornecer os detalhes construtivos, cálculos de dimensionamento e relação dos materiais elétricos de alta e baixa tensão até a proteção geral em baixa tensão da empresa, localizada na RUA CRUZ E SOUZA, BENEDITO NOVO - SC para permitir a instalação de um transformador de 150,0KVA.

A demanda mencionada na SO refere-se as novas instalações. As instalações em baixa tensão de 380V ou 220V, após a proteção geral, não são objeto deste projeto.

02 – COMPONENTES DO PROJETO:

Fazem parte deste Projeto Elétrico os seguintes desenhos:

- ✕ E 1 / 4 – TRANSFORMADOR 150KVA;
- ✕ E 2 / 4 – UNIFILAR E QUADRO DE CARGAS;
- ✕ E 3 / 4 – DETALHE ATERRAMENTO E ABRIGO MEDIÇÃO;
- ✕ E 4 / 4 – SITUAÇÃO E DETALHE ATERRAMENTO;
- ✕ E 5 – QUADRO DE SECCIONAMENTO / BEP;

03 – CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

O fornecimento de energia à edificação será em tensão primária de distribuição **23,1kV** entre fases a partir da rede de distribuição da concessionária.

Os condutores de alimentação da subestação derivarão da rede de média tensão da Celesc.

Os condutores de média tensão deverão ser de 50mm² com classe de tensão de 25KV, cabo coberto para rede compacta e seguir desde a derivação até a subestação de medição e proteção sem emendas.

No poste de derivação da Celesc serão instaladas 03 (três) chaves fusíveis de 100A com elo fusível **6K** visando a instalação do Transformador 150,0KVA.

	Página : 5
	Data Inicial : 26/01/2012
	Revisão : 00
	Emissão : Inicial
Arquivo MD-01_R00-Memorial_Descriptivo_Subestação.doc	

Juntamente com os condutores de alta tensão deverá ser instalado um condutor com seção igual, para permitir a interligação das malhas de aterramento ao Neutro da Rede.

Não deverão ser acessíveis por janelas, sacadas, telhados, escadas, áreas adjacentes ou outros locais de acesso de pessoas, devendo a distância mínima dos condutores a qualquer destes pontos, ser de **1,70m** (um metro e setenta centímetros) para **25KV** na horizontal e 2,5m (dois metros e cinquenta centímetros) na vertical. Este afastamento, também deverá ser observado com relação a terrenos de terceiros (divisas).

O transformador de distribuição será instalado em poste conforme desenho nº 07 NT 01-AT, sustentado por 01 poste de concreto, tipo **11/1000** daN/cm², sendo projetado uma mureta de medição tipo horosazonal.

A profundidade do engastamento do poste foi determinada de acordo com a seguinte expressão matemática:

$$e = \frac{L}{10} + 0,60(m)$$

Onde:

L = comprimento do poste (11m).

e = profundidade de engastamento.

Obtendo-se, após a substituição dos valores, uma profundidade de engaste de 1,7 m.

No poste de derivação e do transformador serão montados 03 (três) pára-raios em cada para proteção contra descargas atmosféricas.

Os pára-raios deverão ser do tipo resistores não lineares a óxido metálico em série (ZnO), sem centelhador, para **21KV** sistema neutro aterrado, com dispositivo para desligamento automático e corrente nominal de descarga de 10KA.

Os pára-raios deverão ser interligados com um cabo de cobre flexível SODAFLEX ou similar, de seção 35 mm² e aterrados por cabo de cobre nu de

	Página : 6
	Data Inicial : 26/01/2012
	Revisão : 00
	Emissão : Inicial
Arquivo MD-01_R00-Memorial_Descriptivo_Subestação.doc	

seção 35 mm² à malha de aterramento geral da subestação na primeira haste de aterramento. (Ver item Aterramento).

04 – ELEMENTOS DE MANOBRA E PROTEÇÃO DE BAIXA TENSÃO :

Os condutores de baixa tensão descem a partir dos terminais secundários do transformador em eletroduto de PVC rígido **1xØ4”** até o quadro de proteção geral localizada na mureta junto a subestação (conforme detalhe da instalação dos condutores nas caixas em anexo).

A extremidade superior do eletroduto deverá ser provida de uma curva de 180 graus ou cabeçote para impedir a penetração de água da chuva no eletroduto. Os eletrodutos deverão ser fixos ao poste com amarração feita com a fita apropriada.

O quadro geral será protegido por disjuntor termomagnético de 225A, com cabos 3#120(120)mm² 1kV-EPR 90° vindo do transformador por eletroduto de PVCR junto ao poste, conectados na entrada dos TCs de medição indireta. Na conexão de saída dos TCs sairá com cabos 3#120(120)mm² 1kV-EPR 90° passando por eletroduto de PVC rígido 4" até a proteção geral após a proteção geral segue em cabo de 3#120(120)mm² 1kV-EPR 90° graus em eletroduto passando pela caixa de passagem 65X41X80cm em alvenaria e tampa de concreto, e em seguida por eletroduto de PVC em instalação subterrânea até o quadro geral de baixa tensão.

	Página : 7
	Data Inicial : 26/01/2012
	Revisão : 00
	Emissão : Inicial
Arquivo MD-01_R00-Memorial_Descritivo_Subestação.doc	

05 – CÁLCULO DEMANDA:

A carga total a ser instalada é de **196,93kW**, e a carga demandada é de **118,158kW** o fator de demanda típico da instalação é de **65,0%**.

A demanda provável será de **128,43kVA**, será instalado transformador de **150,0KVA** para manter uma reserva técnica.

06 – ATERRAMENTO :

A subestação será provida de uma única malha de aterramento.

A malha de aterramento desta subestação foi projetada, de acordo ao item **6.4.3.1.3** da NBR 5410 – tabela 58, considerando:

Seção dos condutores de fase S mm ²	Seção mínima do condutor de proteção correspondente mm ²
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

Os condutores da Fase são de 3#120(120)mm² para fase e 120mm² para neutro, considerou-se então cada circuito (RSTN) independente, para prescrição do item **6.4.3.1.5** da NBR 5410.

A malha de aterramento será composta de no mínimo 6(seis) hastes de aterramento (conforme detalhe desenho), para o aterramento dos pára-raios e de todas as partes metálicas não energizadas; como a carcaça do transformador e os neutros.

A malha de aterramento deverá ser instalada em volta da subestação transformadora. As descidas dos condutores de aterramento deverão ser independentes até a haste de aterramento localizada na caixa de inspeção.

O aterramento dos pára-raios deverá ser feito com cabo de cobre nu de seção igual a 35 mm².

	Página : 8
	Data Inicial : 26/01/2012
	Revisão : 00
	Emissão : Inicial
Arquivo MD-01_R00-Memorial_Descritivo_Subestação.doc	

O aterramento dos neutros e partes metálicas não condutoras será dimensionado conforme tabela 10.1.2 e tabela 6.4.1.2 da NBR 5410 e deverá ser feito com cabo de cobre nú de seção igual a 50mm². “As hastes de aterramento serão do tipo Cop-perweld de 5/8” x 2400 mm fincadas verticalmente em volta da subestação a 03 (três) metros uma da outra, sendo que a primeira haste, de cada malha, deverá ser provida de caixa de inspeção de alvenaria cilíndrica de diâmetro interno igual a 300mm e altura de 400mm, com tampa removível, alça retrátil e a inscrição CELESC.

A resistência de aterramento não deverá ser superior a 10(dez) Ohms em qualquer época do ano.

07- MEDIÇÃO:

Para a empresa a medição será feita em baixa tensão, com transformadores de corrente TC's, para o transformador a ser instalado (150,0KVA), a relação de transformação será: **150 / 5**, para o sistema 380/220V, de acordo com a tabela no. 08 da NT 01.

Os transformadores de corrente deverão ser instalados dentro da caixa para transformadores de corrente (**tipo TC-1**), padrão da Celesc conforme desenho anexo.

O medidor será instalado na caixa de medição, tipo MDR. As caixas dos transformadores de medição, dos medidores e da chave geral de proteção serão montadas na mureta abrigada localizada junto a subestação de maneira que a linha de centro do visor da caixa de medição esteja a uma altura de 1,50 (um metro e cinquenta centímetros), em relação ao piso.

08 – APLICAÇÃO DA NR 10:

Este projeto estabelece detalhes de segurança, que atendam a Norma Regulamentadora NR 10.

	Página : 9
	Data Inicial : 26/01/2012
	Revisão : 00
	Emissão : Inicial
Arquivo MD-01_R00-Memorial_Descriptivo_Subestação.doc	

- Conforme projeto e planta de situação, os equipamentos elétricos estão instalados em espaços seguros, com afastamentos mínimos exigidos de construções e divisas, possibilitando fácil acesso para operação e manutenção.
- Será instalado no interior da edificação barra de equipotencialização de aterramento, ligando todas as partes condutoras não destinadas a condução da eletricidade. Todos os sistemas de aterramentos serão interligados, e ligados ao neutro.
- As instalações deste projeto permitem a instalação de aterramento temporário, para execução de manutenção preventiva ou corretiva.
- Será disposto cópia do circuito elétrico para trabalhador autorizado ou responsável da empresa, mantendo o mesmo atualizado.
- Será instalado dispositivo de segurança, que impeça choques elétricos, queimaduras por contatos acidentais em equipamentos energizados que não possuam afastamento de segurança as pessoas. Estes serão instalados em quadros de proteção, podendo ser de acrílico transparente e isolante ante-chama espessura mínima de 4mm.
- Os dispositivos de manobra dos circuitos elétricos, possuirão dispositivo de indicação de posição (verde – “D” desligado e vermelho “L “ ligado).
- Conforme memorial descritivo e projeto consta descrição do sistema de identificação de circuitos, elementos de manobra controle e proteção.
- Serão instaladas placas de advertência nos equipamentos, e recomendações quanto ao acesso de pessoas aos componentes.
- A subestação será provida de tapetes isolantes, para classe de 25KV, para manobras nos equipamentos energizados.

09 – PROCEDIMENTOS:

Os materiais que serão empregados na instalação deverão satisfazer às exigências e padrões aconselhados pelas normas brasileiras de eletricidade, dentro do tipo de instalação em questão, bem como atender as padronizações exigidas pela legislação vigente.

	Página : 10
	Data Inicial : 26/01/2012
	Revisão : 00
	Emissão : Inicial
Arquivo MD-01_R00-Memorial_Descriptivo_Subestação.doc	

Antes de ser efetuada a ligação definitiva da nova instalação, deverão ser realizados todos os ensaios previstos no capítulo 7 da NBR 5410 – VERIFICAÇÃO FINAL. As instalações devem ser inspecionadas e ensaiadas antes de sua entrada em funcionamento, bem como após cada reforma, com vista a assegurar que elas foram executadas de acordo com as normas pertinentes.

Todo e qualquer serviço e/ou manobra no em instalações elétricas somente poderá ser efetuado por pessoas Advertidas (BA 4) ou qualificadas (BA 5), conforme tabela 18 (competências das pessoas) da NBR 5410/2004.