



MEMORIAL DESCRITIVO PARA INSTALAÇÃO DE GRUPOS GERADORES À DIESEL

CLIENTE: SESC – SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO

LOCALIDADE: CALDAS NOVAS - GO

PROJETO: INSTALAÇÕES DE GRUPOS GERADORES 03 X 625 KVA

OBRA: UTE SESC CALDAS NOVAS

RECIFE, FEVEREIRO DE 2016.



PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

MEMORIAL DESCRITIVO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

DADOS DA OBRA

NOME COLÔNIA DE FÉRIAS SESC CALDAS NOVAS – C. NOVAS – GO

ENDEREÇO RUA MARIA PAULA, QD. L 600, BAIRRO DO TURISTA I,
CALDAS NOVAS - GO

DADOS DO PROPRIETÁRIO

PROPRIETÁRIO SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC / GO

ENDEREÇO RUA 19, 260, CENTRO, GOIÂNIA - GO

DADOS DO PROJETO

TIPO INSTAL. BAIXA E ALTA TENSÃO

TENSÃO NOM. 13.800 / 380 / 220 VOLTS

TIPO EDIFÍCIO COMERCIAL – HOTELARIA

Nº PAVIM. SEIS

ÁREA CONST. 253.343 m²

AUTOR PROJ.: ENG. ELETRICISTA CLODOMIR ALVES DE ALMEIDA

CREA: 1804324396

TELEFONE: (81) 98234.6700 / 99622.1181 (whatsapp)



2. OBJETIVOS

1. O presente memorial tem por objetivo orientar a execução das instalações elétricas, mecânicas e de óleo diesel dos grupos geradores, prestar esclarecimentos e fornecer dados referentes ao projeto básico da usina geradora. Este Memorial Descritivo acompanha um conjunto de 11 plantas em formato A0.
2. Este memorial visa a aprovação junto a concessionária de energia dos projetos de reforma da subestação de entrada, da construção da subestação de elevação, bem como das instalações dos geradores, que deverão operar em paralelo momentâneo com a Rede CELG.

3. CONCEPÇÃO DO PROJETO

O SESC – GO, responsável pela unidade de Caldas Novas, nos forneceu uma planta de arquitetura de todo o empreendimento, a qual foi amplamente utilizada para a execução do presente projeto.

Relativo ao dimensionamento das cargas futuras, bem como, o dimensionamento das máquinas geradoras, foi fornecido pelo SESC, faturas de energia elétrica da CELG, bem como previsões futuras de ampliação/obras. O restante dos dados foi obtido em campo através de visita técnica.

4. APRESENTAÇÃO

DADOS GERAIS DA EDIFICAÇÃO

- Número de Unidade Consumidora: 760017712;
- Endereço: R. Maria Paula, QD. L. 600, Bairro do Turista I, Caldas Novas – GO – CEP: 75690-000;
- Potência Instalada Atual (kVA): 1.475;
- Acréscimo de Carga Previsto – Futuros Blocos (kVA): 340;
- Potência Total com conclusão das obras (kVA): 1.815;
- Demanda contratada atual (kW): 470;
- Tensão de Fornecimento (kV): 13,8;

NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

- NTC 01 – Postes de Concreto - CELG;
- NTC 02 – Ferragens para Rede Aérea de Distribuição de Energia - CELG;
- NTC 05 – Fornecimento em Tensão Primária de Distribuição - CELG;
- NTC 08 – Critérios de Projetos de Rede de Distribuição Urbana - CELG;
- NTD 17 – Estruturas de Redes Aéreas - CELG;
- NTC 19 – Preformados - CELG;
- NTC 22 – Cabos de Rede Compacta - CELG;

- NTC 23 – Acessórios Poliméricos para Rede de Distribuição - CELG;
- NTC 30 – Duto Corrugado Flexível em Polietileno de Alta Densidade - CELG;
- NTC 47 – Grupo Gerador à Diesel - CELG;
- NTC 58 – Especificação de Transformadores a Seco - CELG;
- NTC 64 – Simbologia para Projetos de Rede de Distribuição - CELG;
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – ABNT NBR;
- NBR 8451 – Postes de Concreto para Redes de Distribuição Elétrica – ABNT NBR;

DESCRIÇÃO DE PRANCHAS E DOCUMENTOS DE PROJETO

- Prancha 01/11: Subestação de Medição – Situação;
- Prancha 02/11: Subestação de Medição – Planta Baixa;
- Prancha 03/11: Subestação de Medição – Cortes;
- Prancha 04/11: Diagrama Unifilar Geral – Unifilar;
- Prancha 05/11: Rede de Distribuição em AT – Planta Baixa;
- Prancha 06/11: Rede de Distribuição em AT - Detalhes;
- Prancha 07/11: Subestação de Elevação e Geradores – Planta Baixa;
- Prancha 08/11: Subestação de Elevação e Geradores – Cortes;
- Prancha 09/11: Subestação de Elevação e Geradores – Aterramento;
- Prancha 10/11: Subestação de Elevação e Geradores – Eletrodutos;
- Prancha 11/11: Subestação de Elevação e Geradores – Diesel;
- Memorial Descritivo;
- Carta de solicitação de Dados de Curto Circuito (Anexo);

5. CARACTERÍSTICAS DA OBRA

O referido projeto trata-se da instalação de novos grupos geradores, operando em paralelo momentâneo com a concessionária, reforma da subestação de entrada de energia e reforma da rede de distribuição em AT interno ao cliente.

Vale lembrar que o cubículo de medição não será modificado. Toda a reforma nesta subestação ocorrerá em ramal medido.

Atualmente, grupos geradores fornecem energia de forma provisória em BT, sendo que os novos grupos geradores atenderão através de um transformador de elevação de 2000 kVA, que será instalado na nova subestação de elevação.

5.1 PONTO DE ENTREGA DE ENERGIA

O ponto de conexão do sistema elétrico da CELG com as instalações elétricas da unidade consumidora, continuará sendo feito pela ligação da rede da CELG de 13,8 kV existente com a cabina de alvenaria existente na Subestação de Medição.

5.2 SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

Na subestação de medição, durante a reforma necessária no circuito de AT, deverão ser implementadas melhorias quanto as instalações de iluminação, ventilação natural, e atendimento às normas de segurança NR10, inclusive com a instalação de tapete isolante 15 KV.

No cubículo de proteção, o disjuntor PVO atual deverá ser substituído por um novo à vácuo, sendo comandado por relé secundário, microprocessado, modelo Pextron URPE 6000, o qual contém as funções 25, 32/62, 50/51, 50/51N, 51 V, 74, 27, 47, 51N-GS, 59/59N, 67 e 81. A chave seccionadora deverá ser tripolar, com mecanismo de operação manual, provida de intertravamento mecânico (bloqueio tipo Kirk), com tensão nominal 15 kV, corrente nominal 400 A.

Na subestação de elevação, que deverá ser construída conforme normas CELG, será construída em alvenaria com ramal de entrada subterrâneo e saída realizada pela opção de ramal subterrâneo. A SE deverá possuir laje impermeabilizada com desnível de 2%, com ventilação adequada, podendo ser instalado sistema de ar condicionado. A malha de aterramento passando por caixas de inspeção, conforme prancha 09/11, percorrerá toda a cabine.

A subestação de elevação, será do tipo blindada compacta, composta por quadros modulares para 15 KV, um transformador de elevação de 2000 KVA, 13,8/0,48 KV, delta-estrela, trifásico, 60 Hz, conforme prancha 07/11.

A rede de A.T. realizada após o módulo de proteção da cabine de alvenaria utilizará cabos de alumínio 50 mm² isolados em XLPE para cada fase.

5.3 REDE DE DISTRIBUIÇÃO EM AT

A rede de A.T. realizada após o módulo de proteção da cabine de alvenaria utilizará cabos de alumínio 50 mm² isolados em XLPE para cada fase.

Conforme a prancha 05/11, parte dessa rede será aérea compacta e parte será subterrânea. Os condutores, serão em lances inteiros e não poderão conter emendas, e deverão estar instalados de forma a permitir as distâncias mínimas em relação ao solo, a 50° C, medidas na vertical, observadas as exigências dos poderes públicos, para travessias sobre:

- Trilhos de estradas de ferro eletrificadas ou eletrificáveis 12,0 m;
- Trilhos de estradas de ferro não eletrificadas 9,0 m;
- Rodovias 7,0 m; - Ruas, avenidas, vias exclusivas para pedestres e entradas para veículos 6,0 m;

O ramal que sai da subestação de medição, terminará na subestação de elevação e geradores, no Quadro de Transferência Automática (QTA), e não poderá conter nenhuma derivação.

Na subestação de elevação e geradores, há um quadro de proteção e seccionamento que dá início ao ramal de distribuição em AT. Este ramal tem início nessa subestação e distribui a todas as cargas (transformadores) instalados no cliente.

Deverão ser instalados espaçadores losangulares poliméricos, classe 15 kV, a cada 5 metros para sustentação dos cabos da rede compacta. Os cabos da rede compacta deverão ser em alumínio com bitola conforme indicado nas pranchas 05 e 06, isolados para 15 KV em XLPE. Deverá ser previsto também um cabo mensageiro em aço zincado (9,5mm) para a rede compacta, responsável pela sustentação. Os postes da rede compacta deverão estar de acordo com a NBR 8451.

5.4 PROTEÇÃO CONTRA CURTO CIRCUITO E SOBRECARGAS NA AT

O ramal SE Medição – SE Elevação, será protegido por Disjuntor de AT, SF6 ou Vácuo, 15 KV, 600 A, auxiliado por relé externo, fabricante Pextron, tipo UPR6000, configurado com seletividade para a Rede Celg.

O ramal SE Elevação – Distribuição, será protegido por disjuntor do QTA, e Chave seccionadora de 15 KV, com fusíveis. Em todas as derivações desse ramal serão instaladas chaves fusíveis, e ainda para-raios 12KV, 10 KA, no início e final da linha.

5.5 CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem serão utilizadas sempre quando houver alteração da direção das tubulações ou uma distância maior que 30 m, conforme determina a NBR5410, permitindo melhores condições para o trabalho da passagem de cabos.

Estão previstas caixas de passagem próximas aos postos de transformação, com tampa de concreto, de dimensões 800x800mm exclusivas para os condutores de energia elétrica. Em seu fundo deverão estar previstas camadas de pedra brita número 01 para dreno da água proveniente das chuvas.

Os padrões da CELG deverão ser atendidos para a confecção das caixas de passagem, que podem ser em alvenaria ou concreto.

6. DESCRIÇÃO DOS GERADORES

São 3 grupos geradores à diesel, tipo CABINADO (silenciado a 75 dB) para ser instalado AO TEMPO, cada um com potência emergencial (stand-by) igual ou superior a 625 kVA e potência contínua (prime) igual ou superior a 569 kVA, fator de potência 0,8, trifásico, na tensão de 480/277V, para ser utilizado no horário de ponta. Os geradores atuarão em paralelo, sendo necessário painel de comando e controle automático microprocessado, com função de transferência em rampa, atuando na tensão de 13,8kV. Os geradores em paralelo deverão ter a tensão elevada

através de um transformador exclusivo 2000 KVA, à seco, 13,8/0,48 KV, trifásico. O sistema deverá desligar um dos geradores em caso de baixa demanda de carga.

6.1 Motor Diesel:

Motor estacionário de combustão interna por ciclo diesel, com rotação nominal de 1800 rpm, dotado de injeção eletrônica, turboalimentado. Compatível com as solicitações de geração de potência de energia elétrica. O Fabricante deverá informar a quantidade e tipo de montagem dos cilindros, consumo de combustível total nas condições de stand-by e prime power, o motor deverá ser de construção específica para acionamento de alternadores elétricos, com baixos índices de emissões e máximo aproveitamento do combustível.

Sistema de Governo: Eletrônico.

Sistema de Arrefecimento: Água, através de radiador tropical, com ventilador soprante, tanque de expansão e bomba centrífuga.

Filtros: De ar, tipo seco, com elemento substituível. Filtro de lubrificação, em cartucho substituível e filtro de combustível, tipo descartável.

Sistema Elétrico: 24Vcc dotado de alternador para carga da bateria.

Sistema de Proteção: Termômetro e pressostato, provocando parada do motor nos casos de superaquecimento da água de arrefecimento e baixa pressão do óleo de lubrificação.

Silencioso (escape): Tipo Hospitalar.

Oxicatalizador: incluir no conjunto de escape.

O motor deve ser dimensionado segundo a Norma: ISO 8528-1:2005.

6.2 Alternador:

Tipo: Alternador síncrono, trifásico, brushless (sem escovas).

Excitação: Excitatriz rotativa sem escovas com regulador eletrônico de tensão e bobina auxiliar.

Potência prime: Igual ou maior que 590kVA.

Potência stand-by: Igual ou maior que 625kVA

Tensão: Trifásico 480/277 Vca.

Frequência: 60 Hz.

Ligação: Estrela com neutro acessível.

Número de polos: 4.

RPM: 1800.

Grau de proteção: No mínimo IP-21.

Classe de Isolamento: no mínimo H.

Regulação: Regulador de tensão eletrônico para mais/menos 2% em toda faixa de carga.

Refrigeração: Ventilador montado no próprio eixo.

Temperatura ambiente: 40 °C

6.3 Base Metálica (Chassi):

Construída em longarinas de chapa dobrada “U”, com travessas soldadas pelo processo MIG, suportes de apoio para motor e gerador e pontos para colocação dos amortecedores de vibração.

6.4 Contêiner Silenciado:

Carenagem composta por painéis laterais, teto e portas para acesso ao motor e quadro elétrico, fabricados em chapas e perfis de aço carbono, aparafusadas entre si. O ar entra pela lateral e parte traseira com saída frontal em fluxo vertical, dotado de tratamento acústico nas aberturas e pelo silencioso, obtendo nível de ruído médio de 75 dB(A) @ 1,5m. Pintura eletrostática a pó poliéster de alta espessura.

6.5 Sistema de Força e Proteção (ver diagrama unifilar Planta 04/11):

No Diagrama unifilar há todos os itens necessários para a instalação, portanto é indispensável sua análise prévia.

7. DESCRIÇÃO BÁSICA DO FUNCIONAMENTO



A distribuição da energia elétrica produzida pelos geradores será feita exclusivamente em alta tensão. Três geradores funcionando em paralelo, alimentarão um transformador de elevação de 2000 KVA, 480 / 13.800 V, estrela (com neutro aterrado) / delta, e na sequência a energia em alta tensão vai para o Quadro de Transferência Automática (QTA), composto por dois disjuntores de 15 KV, 600 A.

Na falta de energia, o controlador microprocessado do QTA acionará todos os geradores e estes deverão sincronizar, e alimentar o transformador de elevação, sendo que a saída deste estará conectado ao QTA.

O controlador deverá manter aberto o Disjuntor de Rede, e fechar o Disjuntor de Gerador, alimentando assim o barramento de carga.

No retorno da energia da concessionária, o controlador deverá sincronizar o barramento dos geradores com o da concessionária, e transferir em rampa a carga. Ao final do processo os geradores devem ser desligados.

Caso o controlador microprocessado perceba que não são necessários todos os geradores para atender a carga do cliente, este deverá desligar ao menos uma máquina.

8. PROTEÇÃO CONTRA CURTO CIRCUITO

É de fundamental importância que a empresa contratada para executar a instalação, forneça além dos projetos executivos de Elétrica, Diesel, Civil, Aterramento e SPDA, o cálculo de curto circuito, levando em consideração a Rede CELG, bem como os transformadores e máquinas do cliente.

A saída de cada Gerador deve ser protegida por disjuntor automatizado, compatível com a potência elétrica da máquina.

De acordo com o diagrama unifilar em anexo, os geradores trabalharão em paralelo, e alimentará o trafo de elevação, passando antes por um disjuntor totalizador de 2500 A, 480 V, trifásico, montado em um painel exclusivo.

9. DISTRIBUIÇÃO EM ALTA TENSÃO

Após o QTA a energia em alta tensão será direcionada para o quadro de despacho de carga, contendo chave seccionadora e fusível para a proteção de curto circuito, do ramal de distribuição.

10. ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL ÓLEO DIESEL

O projeto foi elaborado tendo por base as normas vigentes preconizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, pelas diretrizes básicas fornecidas pelo projeto arquitetônico, e pelas especificações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados.

O sistema de abastecimento e alimentação de óleo diesel para os grupos geradores será composto por tanque de armazenamento de 5.000 litros já existente, que deverá ser deslocado para a área dos geradores, conforme planta 11/11.

Os grupos geradores serão instalados ao tempo, em uma base de concreto a ser construída próximo ao tanque, sendo o óleo diesel transportado por tubo único, para abastecer por gravidade os tanques diários de 250 litros cada, sendo um tanque para cada gerador. Em cada tanque diário, haverá uma bóia mecânica para evitar transbordamento, além de sensor de nível, e anti transbordamento.

O tanque diário de diesel de 250 L, deve ser fabricado em material plástico, de acordo com a NBR 17505:2013, e que em caso de necessidade, possa ser extraído de dentro do contêiner para fins de manutenção.

No entorno da base dos geradores, será instalada canaletas de perfil U com abas, tipo posto de combustível, que conduzirá os fluidos efluentes que caem sobre a base para uma caixa separadora de água e óleo, tipo CSAO fabricante ZEPPINI, conforme detalhado em planta.

Todas as tubulações devem ser de aço carbono, não podendo utilizar galvanizados, por conta da reação com o biodiesel.

10.1 Procedimentos Construtivos

Acompanhar através de técnico capacitado a execução das instalações nas suas diversas fases:

- A empreiteira deverá entregar todos os serviços de instalações da rede de Óleo Diesel, pintados nas cores padronizadas por normas;
- Todos os suportes a serem fabricados pela Empreiteira ou fornecidos por esta, deverão ser protegidos com duas demãos de tinta anticorrosiva, antes da tintura de acabamento final;
- Os testes de aceitação deverão ser definidos com os testes de funcionamento, assegurando que a mão de obra, os métodos empregados, os materiais e as instalações dos equipamentos em referência estejam de acordo com as normas aplicáveis, com as especificações dos serviços hidráulicos do projeto e instruções do fabricante;
- Somente poderão ser admitidos para a instalação os produtos que estejam adequadamente amparados por Normas Técnicas e padrões da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, quando aplicáveis;
- Será de responsabilidade da empreiteira o fornecimento de materiais complementares para a correta execução dos serviços, que constem ou não no projeto.

10.2 CSAO

A CSAO (caixa separadora de água e óleo) é composta por 02 (dois) estágios a saber: câmara de separação onde são os sólidos minerais mais pesados (areia) são retidos, na segunda câmara o fluxo é submetido a um regime de escoamento controlado onde o óleo se agrupam e vão para a superfície da água formando uma lamina oleosa. Após a separação o óleo seguirá para a uma caixa onde será posteriormente coletado e lançado em local apropriado pelos órgãos ambientes, e a água por sua vez segue para a rede de esgoto.

10.3 Bacia de Contenção

A bacia de contenção tem por finalidade conter o óleo em possíveis vazamentos. Este deverá ser coletado por meio de bomba manual e conduzido para local apropriado conforme orientação de órgão ambiental.

10.4 Especificação dos Materiais e Componentes

10.4.1 Tubos e Conexões:

a) Geral:

Tubo de Ferro Preto Ø1.1/2" 2440.

Fabricação: Tupy ou similar.

b) Conexões galvanizadas:

Fabricação: Tupy ou similar.

c) Conexões eletro soldáveis:

Fabricação: Zeppini ou similar.

10.4.2 Equipamentos:

a) Filtro combustível separador de água.

Fabricação: RACOR (modelo 900 FH) ou similar

10.4.3 CSAO:

Caixa separadora de óleo

Mod: ZP2000

Vazão: 2.000 L/h

Fabricação: Zeppini ou similar

10.5 Normas aplicadas

ABNT NBR 15461:2013 Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis -

Construção e instalação de tanque aéreo de aço-carbono;
ABNT NBR 17505-2:2013 Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis
Parte 2: Armazenamento em tanques e em vasos e em recipientes portáteis com capacidade superior a 3000l.
ABNT NBR 17505-3:2013 Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis
Parte 3: Sistema de tubulações;
ABNT NBR 17505-4:2013 Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis
Parte 4: Armazenamento em recipientes e em tanques portáteis
ABNT NBR 17505-5:2013 Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis
Parte 5: Operações.
NBR 7821 – Tanques soldados para armazenamento de petróleo e derivados.
NBR 13786 – Seleção de equipamentos e sistemas para instalações subterrâneas de combustíveis.

11. GENERALIDADES

O cliente funciona no local da obra instalações complexas de hotelaria, que não podem ficar sem energia elétrica. Assim a empresa Proponente, que concorrer a licitação de fornecimento de Grupos Geradores e Obra de Instalação, deverá prever em sua proposta, o fornecimento de grupos geradores para manter as unidades ligadas durante a execução dos serviços.

O cronograma de Instalação, deverá ser elaborado prevendo impacto mínimo no uso recreativo do hotel.

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada, com todos os sistemas operando segundo as mesmas.

Eles devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

A Proponente aceita e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais devendo ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A Proponente não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A Proponente obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos ou das especificações, ou das Normas Técnicas Brasileiras (NBR).

No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à Contratante.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a Proponente e a Contratante.

O projeto descrito no presente documento poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da Contratante, que de comum acordo com a Proponente, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra.

Recife, fevereiro de 2016.

CLODOMIR ALVES DE ALMEIDA
Engenheiro Eletricista
CREA 180432439-6