



Elementos do Projeto Mecânico

VJul18

Memoriais, Desenhos, Especificações, Orçamento, Cronograma.

Folha de rosto

Onde deverá constar o nome, símbolo ou logomarca da empresa, o título "PROJETO DE INSTALAÇÃO MECÂNICA", SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIOS - SES ou SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA, Município, unidade construtiva, unidade batizada, finalmente na base da folha, o mês e ano da execução do projeto "MÊS/ANO

Ficha técnica

Apresentar os dados técnicos da Empresa executora do projeto de instalação mecânica, conformidades, normas e critérios adotados, dados dos responsáveis técnicos pela execução do projeto de instalação mecânica.

Memorial Descritivo/Cálculo

Apresentação

Descrição do projeto quanto à localidade e município, empresa projetista, normas utilizadas e destacando os aspectos mais significativos na concepção do projeto de água ou esgoto.

Sistema Existente (se houver)

Descrição completa das características e condições do sistema em operação, informando o que permanece e o que será desativado, o motivo da reforma e da situação das instalações mecânicas existentes, contendo o funcionamento dos equipamentos, condições operacionais e seus limites mínimos e máximos e suas deficiências, inclusive quais materiais e equipamentos serão removidos e o destino dos mesmos.

Sistema Proposto

Definições e critérios adotados no projeto; Descrição do sistema proposto, e que será executado, contendo as características e considerações do lay-out; Cota de Projeto das



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

unidades componentes; Descritivo de cada elevatória com localização e situação; Informações necessárias para o detalhamento das instalações mecânicas; Conjunto de procedimentos necessários para a montagem e start-up da estação elevatória. Edificações

O memorial dos cálculos, contendo:

- Vazão de recalque;
- Diâmetro da Canalização de Sucção e material
- Diâmetro da Canalização de Recalque e material
- Cálculo da perda de carga na Câmara de Manobras
- Cálculo da perda de carga na Canalização de Sucção e Recalque
- Determinação da AMT e do NPSH
- Determinação da Curva do Sistema
- Definição dos Grupos Motor-Bomba
- Cálculo da Sobrepressão (Golpe de Aríete)
- Cálculo da Potência Absorvida pela Bomba (BPH)
- Determinação das curvas do sistema hidráulico para cada etapa, com plotagem sobre as curvas de performance do equipamento de diversos fabricantes de mercado.
- Dimensionamento das estruturas componentes de cada elevatória, gradeamento, poço úmido ou seco, tubulações, pluviais
- Referências bibliográficas relacionadas aos cálculos e citações.
- Nomenclaturas utilizadas nos cálculos e diagramas.
- Documentos específicos de referência e origem dos dados utilizados nos cálculos

Representação Gráfica

- Planta geral do sistema com indicação da posição das elevatórias e linhas de recalque;
- Planta de situação e localização da estação elevatória;
- Plantas baixas e cortes com relação de materiais, tanques e equipamentos;
- Detalhes de tampas, cestas, grades e monovia;
- Detalhes dos conjuntos e subconjuntos da Instalação mecânica contendo as características e considerações do lay-out, dimensionamento dos elementos, suportes, elementos estruturais, de tubulações (definindo as espessuras, comprimento, diâmetros, e suas planificações), bombas, tanques e equipamentos.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

- Detalhes dos dispositivos de proteção transiente;
- Perfil longitudinal reduzido da linha de recalque com indicação da AMT e linha piezométrica;
- Perfil longitudinal da linha de recalque na escala vertical 1:2000 e planta baixa;
- Detalhes de travessias, de caixa de manobras, de caixa de ventosas, de caixa de registro, de câmaras de carga, de travessias, de blocos de ancoragem.
- Relacionar os desenhos por ordem de apresentação, devendo constar o título do desenho, o número da prancha e a sua área.

Apresentar Relação de Materiais em tabelas contendo comprimento, classe de pressão, diâmetro e material dos:

- meios de ligação dos tubos, bombas e tanques (ligações rosqueadas, soldadas, flangeadas, ponta e bolsa, patenteadas Dresser, Jibault,...);
- trechos de rede (tubos, acessórios: conexões, curvas, tês, peças em Y, cruzetas, selas, coares, reduções, luvas, uniões, niples, derivações soldadas, flanges e juntas para flanges);
- válvulas (gaveta, borboleta, retenção, de pé, antecipadora de onda, controladora de nível, redutora de pressão);
- ventosas;
- juntas de desmontagem;
- medidores de pressão, vazão.

Considerações

Os serviços que serão executados e os materiais aplicados nas instalações mecânicas do sistema deverão ser separados por área, unidades básicas e itens de serviço. Nos Sistemas de Abastecimento de Água teremos as seguintes unidades básicas: Captação, Elevatórias, Adução, Tratamento, Reservação. Nos Sistemas de Esgotamento Sanitários teremos as seguintes unidades básicas: Estação Elevatória de Esgoto Bruto e estação de Tratamento de Efluentes.

Obs: Todas as tubulações, equipamentos eletromecânicos, válvulas e acessórios selecionados deverão ter a aprovação da CORSAN.



OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Na associação de conjuntos em paralelo para motobomba, observar a capacidade e a condição operacional para início e final de plano e preencher a especificação com as condições operacionais operando sozinha e em paralelo. Verificar a potência do motor dimensionado, pois esta deve ser suficiente para as condições de operação sozinha e em paralelo.

Para um maior aproveitamento da associação em paralelo das bombas, as mesmas deverão possuir curvas características que possibilitem um aumento apreciável na vazão resultante, no ponto de operação especificado.

As bombas funcionando em paralelo devem ser iguais e com o mesmo diâmetro do rotor. Os modelos dos equipamentos devem ser apresentados no memorial descritivo e possuir no mínimo duas opções de mercado. O projetista deve consultar o fabricante de bombas, para verificar se existem restrições ou equipamentos melhores que atendam as necessidades projetadas, sendo que se deve traçar a curva do sistema sobre a curva das bombas. Deve ser analisado o dimensional, as intervenções (como mudança no diâmetro dos flanges e distâncias entre flanges) e características para ambos os casos, sendo que obrigatoriamente o projeto deve atender ambas as seleções em todos os aspectos. Quando existirem diferenças nas dimensões, submergência, NPSHr, especificar no projeto o pior caso.

Comparar os rendimentos do motor e da bomba, o custo inicial, o custo de peças de reposição, e a frequência de manutenção aliado a confiabilidade, para verificar qual e a alternativa do tipo de conjunto motobomba e mais adequado para situação.

Prever no descritivo técnico o estagiamento correto de entrega de equipamentos na obra e nas planilhas de custos. Prever a garantia estendida dos equipamentos de forma que as bombas e equipamentos não permanecem fora de operação por muito tempo. Isto pode levar a travamentos, oxidações, danos permanentes e possivelmente a necessidade de manutenção antes mesmo da entrada em operação.

Para a seleção dos conjuntos motobomba os seguintes fatores devem ser considerados:

a) Tipo adequado de equipamento e materiais de acordo com o fluido (para a seleção de um conjunto motobomba, buscar apenas seleção de bombas que atendam a aplicação do projeto quanto ao tipo de fluido bombeado, devendo-se reparar detalhes como passagem de sólidos admissíveis, condições de entupimento, corrosão e principalmente as recomendações de aplicação do fabricante).

b) A faixa de operação decorrente da interseção entre as curvas características do sistema e da bomba ou operação, consideradas as devidas variações de vazão e dos níveis ou cargas piezométricas de montante e de jusante, bem como o envelhecimento dos tubos e de alcance conforme projeto.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

c) O rendimento do conjunto motobomba deve ser comparado com as demais alternativas para o ponto de operação do projeto, sendo que os pontos de operação das bombas, nas diversas situações possíveis, devem estar situados na faixa adequada de rendimento.