

ANEXO II

MEMORIAL DESCRITIVO

1. APRESENTAÇÃO:

Contratação de empresa especializada para retirada e instalação de bomba submersa e de eixo prolongado em 31 (trinta e um) poços profundos perfurados no Aquífero Guarani, conforme descrição e condições estabelecidas no ANEXO I – Termo de Referência, nos quantitativos constantes do ANEXO III – Escopo de Fornecimento e Estimativa de Preços, com fornecimento de todo material, mão de obra qualificada, máquinas, equipamentos, ferramentas, Epi's e Epc's, necessários à execução do objeto.

2. PROCEDIMENTOS GERAIS PERTINENTES TANTO PARA BOMBA SUBMERSA QUANTO PARA BOMBA DE EIXO VERTICAL PROLONGADO.

- 2.1. Após a retirada do conjunto bombeador, o mesmo deverá ser transportado ao almoxarifado do DAAE;
- 2.2. A Contratada deverá vedar a boca do poço com uma placa de aço de ½" (espessura mínima de meia polegada ou 12,7 mm), soldada no revestimento do poço, para evitar acidentes;
- 2.3. A Contratada deve fazer a retirada do novo conjunto bombeador nas dependências do DAAE e transportar até do local das instalações;
- 2.4. O tubo piezométrico de PVC soldável ou galvanizado e as luvas para conexão, serão de responsabilidade de fornecimento e instalação da Contratada, conforme avaliação da fiscalização do DAAE;
- 2.5. A Contratada deve acompanhar o rebaixamento do lençol até sua estabilização, anotando os valores como: nível estático, nível dinâmico, vazão, corrente elétrica e o teor de areia, e em bomba de eixo prolongado, verificar temperatura da caixa de rolamento e anotar no livro de ordem;
- 2.6. Ao final dos serviços, a Contratada deverá elaborar o Relatório Técnico completo das medidas de instalação, incluindo regulagens nas bombas de eixo vertical prolongado, dados operacionais de funcionamento (vazão, nível estático, nível dinâmico, corrente e tensão nas três fases, nível de isolação, profundidade de instalação, observações e problemas verificados), e possíveis problemas/encaminhamentos que devem ser sanados de imediato ou que mediante autorização da expressa por escrito da

fiscalização do DAAE podem ser postergados não impedindo a instalação do equipamento de bombeamento.

3. PROCEDIMENTOS PARA BOMBA SUBMERSA:

- 3.1. A Contratada deverá proceder à preparação do canteiro para a retirada da bomba através de um guindaste, devendo iniciar com a retirada do barrilete, coluna edutora, cabo elétrico, tubo piezométrico e bomba submersa;
- 3.2. Na coluna edutora, a contratada poderá fazer a opção da retirada em lance de no máximo 12 metros, ou mais desde que seja observada a segurança do local e entorno;
- 3.3. Fazer uso de carretéis de madeira para enrolar os cabos elétricos e cavaletes, que deverão ser ancorados em um local fixo através de cabos de aço;
- 3.4. Na retirada da coluna edutora a Contratada deve dispor as colunas de modo uniforme para que a sequência de instalação não se altere;
- 3.5. Na retirada das colunas, observar que em cada barra existem tiras de aço soldadas popularmente denominadas pelo termo “bacalhau” entre as roscas; devem ser cortadas e soldadas novamente na instalação, bem como, as cintas de inox que sustentam os cabos e o tubo piezométrico a cada 3 metros para cabo chato ou PP e a cada 2 metros para cabos singelos;
- 3.6. Na retirada, deve-se observar a integridade dos cabos, conexões elétricas, luvas e tubos piezométricos e qualquer anormalidade deve ser comunicada a fiscalização do DAAE e anotado no livro de ordem;
- 3.7. A Contratada deverá medir a isolamento primeiramente da bomba submersa com um “megômetro” de escala 500 Volts, anotar os valores e se contatar qualquer anormalidade comunicar a fiscalização do DAAE;
- 3.8. A Contratada deverá encher o corpo do motor com água destilada antes da instalação comprovando o procedimento por meio de fotos datadas e com hora, anotando todo procedimento no livro de ordem;
- 3.9. A Contratada deve iniciar as emendas dos cabos da bomba submersa com os cabos alimentadores, mediante conexão cor com cor. Para tanto será utilizado luva de emenda elétrica prensada, fita de cambraia envernizada não adesiva, massa elétrica isolante, fita de alta fusão e fita isolante;
- 3.10. Após as emendas deve-se medir novamente a isolamento do conjunto dos cabos, com um “megômetro” na escala de 500 Volts, verificar os valores e anotar no livro de ordem. Se encontrar qualquer anormalidade comunicar imediatamente a fiscalização;

- 3.11. O procedimento de medir a isolação com um “megômetro” deve ser repetido, principalmente, após a mesma submergir ou a critério da fiscalização do DAAE;
- 3.12. Ao iniciar a instalação deverá ser observada a sequência, conexões elétricas, conexão das roscas pino e caixa das barras, soldagem dos “bacalhaus”, a instalação do tubo piezométrico galvanizado ou PVC de ¾” (três quartos de polegada) e a centralização da coluna edutora, para que não se encoste no revestimento do poço;
- 3.13. O tubo piezométrico deverá ser instalado entre o cabo elétrico e fixado com cinta de aço inox de ¾” (três quartos de polegada), revestida com mangueira de cristal;
- 3.14. Concluir a instalação elétrica da motobomba submersa com a finalização da emenda dos cabos na caixa de passagem ou, passagem dos cabos até o painel de acionamento com a presença do técnico eletrotécnico ou eletricista da Gerência de Manutenção Eletromecânica deste DAAE;
- 3.15. Concluir a instalação da motobomba submersa com a fixação do barrilete, se necessário a troca das juntas de vedação dos flanges e verificar a existência de vazamentos;
- 3.16. Em havendo vazamentos no barrilete após sua montagem, a Contratada deve saná-los de imediato;
- 3.17. Prever a substituição, recuperação e o fornecimento de redução Edutor/Bomba/Válvula de Retenção;
- 3.18. Caso se constate a necessidade de troca desta redução do tudo edutor com a bomba/válvula de redução por defeitos encontrados na rosca ou tipo diferente de rosca ou adaptação para receber a válvula de redução, a mesma deverá ser providenciada de imediato pela Contratada;
- 3.19. Se houver necessidade a contratada deverá fazer a inversão dos cabos elétricos pontas do painel e da bomba, caso constatado alguma anormalidade no funcionamento do equipamento;
- 3.20. A contratada deverá manter em seu estoque, para entrega imediata, duas válvulas de retenção de DN 8”, conforme as especificações técnicas de item específico da planilha de composição de peças.

4. PROCEDIMENTOS GERAIS PARA BOMBA DE EIXO PROLONGADO:

- 4.1. A Contratada deverá proceder a preparação do canteiro para a retirada da bomba através de um guindaste, devendo iniciar com: a retirada do barrilete, motor, caixa de rolamento, cavalete, eixo de regulagem, coluna edutora de 8” (barras de 3,0m flangeadas), mancais (arandelas), tubo piezométrico, eixo transmissão e bombeador;

- 4.2. Na retirada da coluna edutora a contratada deverá dispor as colunas de modo uniforme para que a sequência de instalação não se altere; portanto na reinstalação a última coluna retirada será a primeira a ser instalada;
- 4.3. O tubo piezométrico em PVC soldável de $\frac{3}{4}$ " (três quartos de polegada) retirado deverá ser cortado e descartado em local apropriado pela Contratada;
- 4.4. Os mancais que estão sendo retirados deverão ser dispostos em um recipiente para que futuramente sejam reformados;
- 4.5. Os parafusos retirados são do tipo "hallen" de 5" x $\frac{3}{4}$ " bicromatizados e com duas porcas, deverão ser limpos e escovados com uma escova de aço e serão reaproveitados na reinstalação, caso ainda possuam condições técnicas para tanto;
- 4.6. Os eixos de transmissão que foram retirados deverão ser dispostos sobre um suporte de madeira, obedecendo a uma sequência. Observar com atenção para as luvas que são roscas a esquerda;
- 4.7. Quando da retirada do bombeador a Contratada deverá dispor o mesmo sobre uma viga "U", para que os estágios fiquem acomodados e presos por abraçadeiras, para garantir integridade ao equipamento durante o transporte as dependências do DAAE;
- 4.8. Os demais equipamentos retirados, como barrilete, cavalete, entre outros, devem ser dispostos nas dependências do Poço. Já o motor elétrico e a caixa de rolamento, devem ser transportados para um local apropriado, ficando a cargo da Contratada o transporte;
- 4.9. Para a instalação o DAAE fornecerá um equipamento revisado, contendo: bombeador, mancais, eixos de transmissão e regulagem, ficando a cargo da Contratada sua retirada e transporte até o local de instalação;
- 4.10. Observar a sequência de instalação, o reaperto dos parafusos do flange com as duas porcas (porca e contra porca), instalação do tubo piezométrico em PVC soldável ou galvanizado de $\frac{3}{4}$ " (três quartos de polegada), a centralização dos eixos no meio da luva de rosca esquerda, a instalação e a centralização da coluna edutora, para que não encoste no revestimento do poço;
- 4.11. Na instalação o DAAE poderá optar pelo reaproveitamento dos eixos de transmissão. Porém cabe a Contratada verificar o desgaste do material aplicado nas extremidades do eixo (cromo duro) mediante avaliação e medição do desgaste;
- 4.12. Na instalação de mancais (arandelas), a Contratada deverá fazer uso de adesivo vedador anaeróbico secativo torque alto; devendo executar teste de estanqueidade após instalação para verificar a vedação entre tubos e mancais;
- 4.13. Proceder a instalação do cavalete, caixa de rolamento, sistema de refrigeração, motor e o barrilete com troca das juntas de vedação;

- 4.14. Proceder a regulagem da altura no eixo de regulagem da caixa de rolamento, sendo que este procedimento deverá ser repetido quantas vezes forem necessárias, até que se alcance uma vazão ideal e uma corrente elétrica compatível com o motor utilizado no local;
- 4.15. Utilizar chapa “U” sob as abraçadeiras de no mínimo 1.1/4” de espessura, cabos de aço adequados para sustentação do peso total do conjunto, com certificado e etiquetado pelo fabricante indicando o peso máximo que o mesmo poderá içar. A Contratada deverá utilizar na execução dos serviços, elevadores tipo abraçadeira para sustentar o peso no içamento, abraçando o tubo por completo.

5. PROCEDIMENTOS GERAIS PARA A PERFILAGEM ÓTICA:

- 5.1. A Contratada deverá fazer a perfilagem ótica, com câmera de vídeo submersível, geração de imagem colorida e registros contínuos de profundidade, com precisão de 99,5% nas visadas laterais.
- 5.2. Emissão de relatório detalhado, com fotos, vídeos, e comentários sobre eventuais danos no revestimento e/ou filtros.
- 5.3. O relatório deverá ser impresso e uma cópia fornecida em Pen Drive e livre de senha.
- 5.4. Apresentar relatório minucioso e conclusivo, com o perfil geológico, dados hidrodinâmicos e aspectos gerais do revestimento.
- 5.5. A medição será pela metragem da perfilagem.
- 5.6. Profundidade máxima de 450 metros, com o diâmetro entre 2” a 16”.

Engº Luís Henrique Tinti

Gerência de Manutenção Eletromecânica