MEMORIAL DESCRITIVO e ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA (2ª ETAPA).

LOCAL: CENTRO NOVO – LINHA JAQUES - DERRUBADAS-RS.

DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO / LOCALIDADES - O Município de **Derrubadas,** está localizado na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, possuindo uma população estimada de 3.190 habitantes, com um índice IDH-M de 0,759.

As Localidades de Centro Novo e Linha Jaques, são constituídas por 65 (sessenta e cinco) famílias, todas de pequenos produtores rurais, e nelas estão inseridas 02(duas) Escolas, um Salão Comunitário, 01 Sociedade de Damas e 02 (duas) Igrejas.

Atividades Econômicas:

- Agricultura – principais cultivos: soja, trigo e milho.
- Agropecuária-criação de gado de corte e leiteiro, e suinocultura.
- **O poço artesiano já está perfurado e equipado.**

Obs: Este projeto será executado em 3 etapas, sendo nesta a 2ª etapa, conforme projetos, abaixo descrito:

2ªetapa, que consiste na implantação de parte rede de distribuição, beneficiando com água potável 29 famílias. A extensão total da rede, nesta etapa será de 10.680 m..

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO: com a localização das Ruas, direções, posição dos domicílios, redes de adução e distribuição, reservatório, as cotas dos pontos principais, o ponto de tomada dágua num **poço artesiano, já perfurado.**

COMENTÁRIOS GERAIS: O referido Projeto necessita urgentemente ser implantado, devido a carência de águas superficiais nesta zona, habitada por pequenos produtores rurais. Atualmente a população se abastece em sangas e poços rasos, em virtude disto esta população, sofre de graves problemas de saúde.

IMPLANTAÇÃO DA OBRA: a) locação da obra consiste no levantamento topográfico e demarcação do local das redes de adução (já executado) e distribuição.

b) abertura das valas da rede de adução, e colocação da tubulação.

e) colocar em funcionamento a bomba, testando a rede de adução, e enchendo o reservatório.

f) abrir valas e colocar a rede de distribuição, mais o dosador de cloro.

g) executar ligações domiciliares.

h) desinfecção reservatório, e redes.

i) fazer tratamento da água, se por ventura for necessário, após a análise da mesma.

j) liberar a água para o consumo humano

POPULAÇÃO ATUAL E DE PROJETO: Considerando 5 habitantes por domicílio, e 1,5 o coeficiente de crescimento populacional, entre 10 e 30 anos, teremos:
População atual = 65 x 5 = 325 habitantes.
População de projeto = 325 x 1,5 = 488 habitantes.

CONSUMO MÁXIMO DIÁRIO E HORÁRIO: Considerando-se k1 = 1,2 (coeficiente do dia de maior consumo), k2= 1,5 (coeficiente da hora de maior consumo) e q = 150 lts por habitante dia (consumo per capta), teremos:
- Vazão Máxima Diária = 1,2x 488 x 150 /86.400 = 1,0166 l/s
- Vazão Máxima Horária = 1,0166 x 1,5 = 1,525 l/s
- C.M.D = (Pproj x q x k1) = 488 x 150 x 1,2 = 87.840 l/dia

VAZÃO DE RECALQUE = consumo máximo diário/período de operação da bomba, que é de 12 hs.
Vazão de recalque = 87.840 / 12 = 7.320 l/h = 7,32 m3/h =0,002033m3/s.

REDE DE ADUÇÃO (DIMENSIONAMENTO) = retirada das tabelas para tubos de PEAD:
-vazão de recalque = 0,002033 m3/s = 2,033 l/s
-tubos DN n°40, DE 50 mm,
-velocidade de 1,45 m/s

$$\text{-perda de carga unitária}(J) = \left(\frac{Qr^{1/0,54}}{0,2785 \times c \times (D)^{2,63}} \right) \qquad Qr = m3/s$$

$$\text{-perda de carga unitária}(J) = \left(\frac{0,002033^{1/0,54}}{0,2785 \times 140 \times (0,044)^{2,63}} \right) \qquad Qr = m3/s$$

J = 0,04739 m/m

OBS: A REDE DE ADUÇÃO MEDE 500 M, SENDO QUE 400 M DA MESMA TAMBÉM SERVIRÁ DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO.

DADOS DO MANANCIAL - POÇO ARTESIANO ESTIMADO
- Profundidade do poço = 244 m
- Profundidade da bomba= 150 m.
- Diâmetro = 6 ¼”
-Vazão = 21,405 m3/hora (pela comparação com outros poços já perfurados no Município)
- Revestimento = 19 m

RESERVACÃO: A reservação será feita através de um reservatório de fibra, com capacidade de 20.000 lts, colocado sobre uma base de concreto armado de diâmetro 3,00 m e espessura de 0,15 m (ver planta de detalhes),
- capacidade de reservação 20.000 lts (D= 3,22 m; d= 2,48 m e altura= 3,58 m)
- cota do nível médio = 425 m

- Nível Médio = 425 + 3,58/2 = 426,79 m

CAPACIDADE NECESSÁRIA DE RESERVAÇÃO: CONSUMO MÁXIMO DIÁRIO/ 5 = 93.240/5 = 18.648 litros, portanto o reservatório de 20.000 lts , é suficiente com sobra para suprir as necessidades deste Projeto.

CONJUNTO MOTOR BOMBA : Altura manométrica (HM) = DG + HP – cota poço
DG = NM + ND – cota boca do poço =
426,79+ 150 – 400 = 176,79 m
HP = comp adut x perda de carga unit. na adut
HP = 500 x 0,0529 = 26,45m
HM = 176,79 + 26,45= 203,24 m

DIMENSIONAMENTO DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA
BOMBA SUBMERSÍVEL TRIFÁSICA
Altura manométrica= 203,24m
Vazão de recalque = 7,32 m3/h
Diâmetro adutora DN 40 = DE 50 mm.
Usando catálogos: teremos uma Bomba com 14 estágios com 16 CV.

ENTRADA DE ENERGIA: a entrada de energia será aérea, trifásica, tipo A3 (3 fases + 1 neutro), medição direta, feita através de quatro condutores de cobre bitola 10 mm2, com aterramento feito por condutores (fases+neutro) de cobre bitola 10 mm2, partindo da rede de luz existente na via pública, com tensão 380/220 v, que chegarão ao quadro de comando, colocado na parede interna do abrigo.

A rede que abastecerá o conjunto motor bomba, será subterrânea, formada por cabo isolado de 10 mm2, protegido por eletroduto de PVC rígido, roscável de ½" .

ABRIGO PARA QUADRO DE COMANDO: medirá 2,30 x 2,30 m e será executado em alvenaria de tijolos 6 furos, com porta de 0,70 x 2,10 m, feita com estrutura de ferro e , cobertura com chapas onduladas de cimento amianto, espessura 6 mm, com piso de cimento alisado e revestido interna e externamente com reboco paulista. O mesmo deverá abrigar o quadro de comando. (VER CROQUIS ANEXO).

QUADRO DE COMANDO: a caixa protetora será metálica, de sobrepor, munido de disjuntor de 40 A, alimentado e com aterramento em condutor de cobre 10 mm2.

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS:
TUBULAÇÃO: toda a tubulação (adução + distribuição + ramais de entrada) serão de PVC rígido soldável, classe 15, de 1°qualidade
CONEXÕES: terão as mesmas características das tubulações.
REGISTROS: serão de ferro fundido (próximo do reservatório), os quais serão colocados em cada ponto de derivação, (ver projeto gráfico).

TRATAMENTO E DESINFECÇÃO: ver memorial anexo ao processo.

LIGAÇÕES DOMICILIARES: os ramais de ligações serão executados em tubos PEAD,

diâmetro 20 mm, nos quais serão colocados cavaletes com HIDRÔMETROS, PADRÃO CORSAN.

ESPECIFICAÇÕES PARA SERVIÇOS

VALAS –
REDE PRINCIPAL (ADUÇÃO + DISTRIBUIÇÃO)

As valas deverão ser abertas mecanicamente com largura de 0,60 m e profundidade mínima de 1,00 m, com fundo perfeitamente nivelado, e isento de pedregulho, sobre o qual deverá ser colocado um colchão de terra argilosa, perfeitamente limpa, e isenta de torrões, espessura mínima de 10 cm, sobre o qual deverá ser assente a tubulação.

Após a colocação da tubulação, deverá ser executada manualmente outra camada de terra argilosa, espessura mínima de 20 cm, com compactação manual, bastante leve.

O restante do reaterro da vala deverá ser mecânico, utilizando o material escavado, numa camada mínima de 70 cm, e executada a compactação mecânica da mesma, através de rolo compactador, sem vibração.

RAMAIS DE ENTRADA: as valas deverão ser abertas manualmente, medindo 30 x 60 cm, no fundo das mesmas deverá ser colocado um colchão de terra argilosa com 5 cm de espessura, sobre a qual deverão serem assentes a tubulação, que também receberá sobre ela, uma camada de mais 10 cm , também de terra argilosa, completamente isenta de impurezas e torrões. O restante da vala, após a colocação da tubulação, será reaterrado com o material escavado, e finalmente deverá ser executada uma compactação manual, através de cepos de madeira de peso máximo 5 kg. Depois de algumas precipitações pluviométricas, deverá ser feito manualmente, uma correção no reaterro das valas, a fim de evitar com que a borda superior das mesmas, fique num nível inferior ao do solo .

Todos os ramais de entrada deverão estar localizados em locais, de acesso único para pedestres.

MONTAGEM DA TUBULAÇÃO: A tubulação deverá ser colocada no sentido poço-reservatório e reservatório –redes, ou seja, de montante para jusante, sendo que os tubos deverão ser colocados no sentido bolsa – ponta, ou melhor de forma que a água entre pela ponta e saia pela bolsa, evitando assim possíveis vazamentos.

A ligação dos tubos deverá ser executada com solda elástica, específica para PVC, não sem antes executar o lixamento das paredes a serem soldadas.

TOMADA DE ÁGUA (RAMAIS): será feita através de T PEAD, com reduções compatíveis com as bitolas das redes e dos ramais, mais braçadeira também de PEAD.

VÁLVULA DE ALÍVIO: será de bronze, com regulagem da pressão entre 10 e 150 PSI, sem abertura POP, de 1 ¼" (32 mm) com peso de 1,67 kg dimensões C= 54; B= 79 e H = 104 mm, estando representadas no projeto gáfico.

OBSERVAÇÃO: A EXECUÇÃO DA BOMBA DE RECALQUE, DO RESERVATÓRIO, DO ABRIGO EM ALVENARIA, DO QUADRO DE COMANDO, DA REDE DE ADUÇÃO E DE PARTE REDE DE DISTRIBUIÇÃO, BENEFICIANDO COM ÁGUA POTÁVEL 10 FAMÍLIAS, NUMA EXTENSÃO DE 1.890 M, JÁ FOI EXECUTADA NA 1ª ETAPA.

SENDO ASSIM, A 2ª ETAPA IRÁ CONSISTIR NA EXECUÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO NUMA EXTENSÃO DE 10.680,00 ML MAIS OS RAMAIS DE ENTRADA.

E QUE A REDE ESTÁ APTA A SER AMPLIADA, SEM PRECAUÇÕES, POIS A MESMA FOI PROJETADA NUM TODO E NÃO EM PARTES COMO ESTÁ EXECUTADA. DESDE A CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO, COMO A DIMENSÃO DA TUBULAÇÃO, COMO VÁLVULA DE ALÍVIO, E DEMAIS ITENS QUE FAZEM PARTE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

.

Derrubadas, 30 de novembro de 2.012

Márcia T. Pereira dos Santos
Eng. Civil - CREA 173831

Almir José Bagega
Prefeito Municipal

MEMORIA DE CÁLCULO

- **DA PLANILHA DE PRESSÕES**

1-VAZÃO- retirada da planilha de vazões (vazão à montante).

2-DIAMETRO, VELOCIDADE E PERDA DE CARGAUNITÁRIA- retirados tabela tubos PEAD.

3-PERDA DE CARGA TOTAL (KT)= perda de carga unit.x comp. trecho /1000
ex: KT = 2,868 x 50 / 100 = 0, 1434m

4-NIVEL PIEZOMÉTRICO À MONTANTE=
- início do trecho = NM reservatório = 426,79m
- demais trechos = nível piez. à jusante :

5-NÍVEL PIEZOMÉTRICO À JUSANTE= nível piez. à montante - perda de carga total no ponto.
Ex = 426,6466 – 0,0126= 426,6340 m

6- COTA DO TERRENO= cota ponto à montante, retirada do Projeto.

7-PRESSÃO DISPONÍVEL = nível piez. jus - cota terreno no ponto considerado.
Ex: 426,6466-420= 6,6466 m.c.a O.K.

8- PRESSÃO ESTÁTICA= cota do NM - cota do terreno
Ex : 426,79 -420 = 6,79 m. c. a (todas maiores que 6 m.c.a e menor que 50 m.c. a – OK)

- PLANILHA DE VAZÕES

1- VAZÃO UNITÁRIA (qu) = (k1 x k2 x q x Pproj) / 86.400 x comp. Total da Rede distribuição
qu = 1,5 x 1,2 x 150 x 488 / 86.400 x 21.110
qu = 0,00007224 l/s

2-VAZÃO EM MARCHA (Q m) = qu x comp. do trecho.
Qm = 0,00007224 x 50 = 0,0036 l/s.

3-VAZÃO À JUSANTE (Qj) = início trecho = 0
= demais trechos = soma das Qm no (0,1264 + 0,4219 = 0,5483).

4- VAZÃO À MONTANTE (Q mt) = Qm + Qj = 1,5211 + 0,0036 = 1,5247

Derrubadas, 30 de novembro de 2012.

Márcia T. Pereira dos Santos
Eng. Civil CREA 173831

Almir José Bagega
Prefeito Municipal