



MEMORIAL DESCRITIVO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Obra: RESERVATÓRIO DE ÁGUA - DISTRITO INDUSTRIAL

Localização: POLO INDUSTRIAL NELSON JOSÉ DA SILVA - VEREADOR NELSON CARIOCA

Município: SÃO MIGUEL ARCANJO – SÃO PAULO

RESERVAÇÃO

Conforme citado na “Carta de Diretrizes”, deverá ser implantado reservação em área do empreendimento. Portanto, a rede de distribuição deste empreendimento será abastecida diretamente deste reservatório.

O volume do reservatório deverá atender a 1/3 da necessidade diária do referido empreendimento. Para o cálculo do volume, será adotado as recomendações da “REQUISITOS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS EM EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS – OUTUBRO 2012., onde orienta para adotar a população de saturação.

DISTRITO INDUSTRIAL

P= área do empreendimento

q = quota per capita: 650 litros/1000 m² de área/dia.

OBS.: Foi adotado consumo por metro quadrado sendo 650 litros a cada 1000 m², 13 pessoas a cada 1000 m² sendo que cada pessoa consome 50 litros por dia.

K1=Coeficiente do dia de maior consumo: 1,2;

CDHU SÃO MIGUEL ARCANJO XV

P= 160 unidades habitacionais, com total 750 habitantes

q = quota per capita: 160 litros/hab/dia.

K1=Coeficiente do dia de maior consumo: 1,2;

CÁLCULO DA VAZÃO:

$$Q = \frac{p \times q \times K1}{86.400}, \quad Q = \frac{431 \times 650 \times 1,2}{86.400} + \frac{750 \times 160 \times 1,2}{86.400} \times 3,60 \quad Q = 20,016 \text{ m}^3/\text{h}$$



Portanto $20,0016 \times 24 \div 3 = 160,13 \text{ m}^3$.

Adotaremos, portanto um reservatório com volume de 200m³.

O reservatório será do tipo Tubular. Características do reservatório. metálico, conforme projeto padrão Sabesp. Ver anexo desenhos.

Na Máximo = 752,30m;

Na Mínimo = 733,50m.

ESTAÇÃO PRESSURIZADORA DE ÁGUA TRATADA (REDE INTERNA)

A altura manométrica, será definida pela necessidade de pressão mínima no ponto de cota mais alta do empreendimento. Vamos considerar esta pressão de 20,00 m.c.a.

Será adotado, para na sucção e também para o barrilete, $k = 1,00 \text{ mm}$, para tubos de Ferro Fundido. Considerando vazão de 8,34 l/s, teremos:

$\varnothing 150\text{mm}$, $v=0,472$ e $j= 1,665 \text{ m/km}$.

$\varnothing 75\text{mm}$, $v=1,88$ e $j= 55,284 \text{ m/km}$.

Vazão de projeto

$Q = 8,34 \text{ l/s} = 30,02 \text{ m}^3/\text{h}$

b) Desnível Geométrico (H_g)

Cota de instalação da bomba = 733,00m

Cota Piezométrica necessária no ponto mais alto = $733,50 + 20,00 = 753,50 \text{ m}$

$H_g = 753,50 - 733,00$

$H_g = 20,50 \text{ m}$

Comprimento Equivalente à Perda de Carga no Barrilete de Sucção (L_s)

Conforme desenho – Estação Pressurizadora de Água Tratada, a tubulação de sucção das bombas é de FºFº DN 150 e 75, 50 mm, com as seguintes peças:

- 1 un SAIDA 150mm
- 1 un válvula gaveta FºFº c/ flanges DN 150mm;
- 3 un Curva 90° DN 150mm FºFº com Flanges;
- 1 un Curva 45° DN 150mm FºFº com Flanges;
- 1 un tubo FºFº flange/flange DN 150 mm - $L=4,60 \text{ m}$;
- 1 un Redução DN 150x50mm FºFº c/ flanges;



Prefeitura do Município de São Miguel Arcanjo
Município de Interesse Turístico
Praça Antonio Ferreira Leme, 53 – São Miguel Arcanjo – SP
CEP 18230-000 - CNPJ 46.634.333/0001-73
Secretaria Municipal de Obras

- 1 un Tê Lateral DN 150mm F°F° com Flanges;

Calcularemos as perdas de cargas localizadas através dos comprimentos equivalentes expressos em diâmetros da canalização (Manual de Hidráulica-Azevedo Netto, 7ª ed., Vol. I, pág. 225).

PEÇAS ESPECIAIS				
Especificação da Peça	Número de Peças (P)	Número de Diâmetros (ND)	Diâmetro da Peça (m) (D)	Comprimento Equivalente (m) (P x ND x D)
Saída reserv.	1	5	0,15	0,75
Reg Gaveta	1	8	0,15	1,20
Curva 90°	3	30	0,15	13,50
Curva 45°	1	30	0,15	4,50
Tubo L=4,60m	1	---	0,15	4,60
Redução	1	6	0,15	0,90
Tê Lateral	1	50	0,15	7,50
>>>TOTAL				32,95

O comprimento total equivalente à perda de carga na sucção é $L_s = 32,95 \text{ m}$.

Perda de carga total na sucção:

$$(1,665 \times 32,95 / 1000) = 0,06 \text{ m}$$

Comprimento Equivalente à Perda de Carga no Barrilete de Recalque (L_r)

Conforme desenhos – Estação Pressurizadora de Água Trada, a tubulação de recalque das bombas é de F°F° DN 150 mm, com as seguintes peças:

- 1 un Redução DN 150x50mm F°F° com Flanges;
- 1 un válvula gaveta F°F° c/ flanges DN 150mm;
- 1 un válvula de retenção F°F° c/ flanges DN 150mm
- 1 un tubo F°F° flange/flange DN 150 mm - L=4,10 m;
- 1 un Tê Lateral DN 150mm F°F° com Flanges;
- 1 un tubo F°F° flange/flange DN 75 mm - L=1,20 m;
- 1 un válvula gaveta F°F° c/ flanges DN 75mm;
- 2 un Redução DN 150x75mm F°F° c/ flanges;



Prefeitura do Município de São Miguel Arcanjo
Município de Interesse Turístico
Praça Antonio Ferreira Leme, 53 – São Miguel Arcanjo – SP
CEP 18230-000 - CNPJ 46.634.333/0001-73
Secretaria Municipal de Obras

- 1 un válvula de retenção F°F° c/ flanges DN 75mm
- 3 un Curva 90° DN 150mm F°F° com Flanges;

Calcularemos as perdas de cargas localizadas através dos comprimentos equivalentes expressos em diâmetros da canalização (Manual de Hidráulica-Azevedo Netto, 7ª ed., Vol. I, pág. 225).

PEÇAS ESPECIAIS				
Especificação da Peça	Número de Peças (P)	Número de Diâmetros (ND)	Diâmetro da Peça (m) (D)	Comprimento Equivalente (m) (P x ND x D)
Redução	1	20	0,15	3,00
Reg Gaveta	1	8	0,15	1,20
Válvula Retenção	1	100	0,15	15,0
Tubo	4,10	---	0,15	4,10
Tê Lateral	1	50	0,15	7,50
Tubo L=1,20	1	---	0,075	1,20
Reg Gaveta	1	8	0,075	0,60
Redução	2	20	0,15	6,00
Válvula Retenção	1	100	0,075	7,50
Curva 90°	3	30	0,15	13,50
>>>TOTAL				59,60

O comprimento total equivalente à perda de carga no barrilete é **$L_b = 59,60$ m.**

Perda de carga total na Barrilete:

$$(55,284 * 9,30/1000) + (1,665 * 50,30/1000) = 0,60m$$

A necessidade de pressão no recalque será:

- Cota piezométrica no ponto mais alto acrescidas da perda de carga menos a cota piezométrica da bomba.

Somando-se as perdas de carga na sucção e barrilete. Portanto:

$$753,50 - 733,00 + 0,06 + 0,60 = 21,16m.$$

RECOMENDAÇÕES HIDRÁULICAS:

Para que uma bomba funcione normalmente é necessário que o $NPSH_{disponível}$ seja maior ou igual que o $NPSH_{requerido}$.



Prefeitura do Município de São Miguel Arcanjo
Município de Interesse Turístico
Praça Antonio Ferreira Leme, 53 – São Miguel Arcanjo – SP
CEP 18230-000 - CNPJ 46.634.333/0001-73
Secretaria Municipal de Obras

Cálculo do NPSH disponível

$$\text{NPSH}_{\text{disponível}} = \frac{P_{\text{vapor}}}{\gamma} - \frac{P_{\text{atm}}}{\gamma t - 20^{\circ}\text{C}} \pm H_s - \Delta H_s$$

Sendo:

$$\frac{P_{\text{atm}}}{\gamma t - 20^{\circ}\text{C}} = 0,24 \text{ mca (valor literário)}$$

$$\frac{P_{\text{vapor}}}{\gamma} = 13,6 \times \left(\frac{760 - 0,081h}{1000} \right) = 13,6 \times \left(\frac{760 - 0,081 \times 232,00}{1000} \right) = 10,08 \text{ mca}$$

H_s = Altura de sucção = 0,95m

ΔH_s = Perdas totais na sucção = 0,06m

Portanto,

$$\text{NPSH}_{\text{disponível}} = 10,08 - 0,24 + 0,95 - 0,06 = 10,73\text{m}$$

$\text{NPSH}_{\text{requerido}} = 3,00\text{m}$ (conforme informação do fabricante – ver anexo)

Portanto, adotaremos a bomba “**MegaCPK**”, modelo 65-40-200 DE 9Cv. Ou similar.

O ponto de operação necessário deste conjunto deverá ser:

Amt = 21,16 m;

Q = 30,02 m³/h ou 8,34 l/s.

Terá 02 conjuntos, um servirá como reserva.

São Miguel Arcanjo, 17 de outubro de 2022.

FELIPE MARQUES DA SILVA
Secretário Municipal de Obras