

MEMORIAL DE CÁLCULO BOMBA EET

Município: Nova Esperança do Sudoeste Versão da Planilha 1.0 Data: out-15
 Com.Rio Serrinho/Km 30/Parte Km 38 Data do Projeto: nov-18 Revisão do Projeto:

Cota da EET 740 m
 Cota do RAP/REL 870 m
 Altura Lâmina d'água 9,6 m

DADOS DO MANANCIAL / EDUTOR/BOMBA:

Nível Dinâmico	0 m		FG 1.1/4" =	0,032
Profundidade de Instalação da Bomba	0 m		FG 1.1/2" =	0,038
Comprimento do edutor + barrilhete	6 m		FG 2" =	0,058
Diâmetro do edutor	0,038 m	--> Utilizar estas medidas -->	FG 3" =	0,0762
Vazão da bomba	3 m³/h		FG 4" =	0,1016

ADUTORA: DN

PEAD DE 63	0,05	450 m
PEAD DE 90	0,075	m
PVC DN	0,032	m
PVC DN	0,05	1020 m
PVC DN	0,075	m
PVC DN	0,1	m

COMPRIMENTO EQUIVALENTE BARRILHETE DA BOMBA CSB:

Tabela de comprimentos equivalentes em metros de canalização, para cálculo das perdas de carga localizadas

Conexão	Material	Diâmetro nominal	Equivalência em metros de canalização				
			1.1/4"	1.1/2"	2"	3"	4"
			Qtde	Qtde	Qtde	Qtde	Qtde
Curva 90º	Metal	0,6		0,7	0,9	1,3	1,6
Tê passagem direta	Metal	0,7		0,9	1,1	1,6	2,1
Tê saída lateral	Metal	2,3		2,8	3,5	5,2	6,7
União	Metal	0,01		0,01	0,01	0,02	0,03
Saída de Canalização	Metal	0,9		1	1,5	2,2	3,2
Luva de redução *	Metal	0,12		0,38	0,64	1	0,9
Registro de gaveta ou esfera aberto	Metal	0,2		0,3	0,4	0,5	0,7
Válvula de retenção horizontal	Metal	2,7		3,2	4,2	6,3	6,4
Válvula de retenção vertical	Metal	4		4,8	6,4	9,7	12,9
Total			0	13,81	0,64	0	0

COMPRIMENTO EQUIVALENTE BARRILHETE DA ENTRADA DO RESERVATÓRIO:

Tabela de comprimentos equivalentes em metros de canalização, para cálculo das perdas de carga localizadas

Conexão	Material	Diâmetro nominal	Equivalência em metros de canalização				
			1.1/4"	1.1/2"	2"	3"	4"
			Qtde	Qtde	Qtde	Qtde	Qtde
Curva 90º	Metal	0,6		0,7	0,9	1,3	1,6
Tê passagem direta	Metal	0,7		0,9	1,1	1,6	2,1
Tê saída lateral	Metal	2,3		2,8	3,5	5,2	6,7
União	Metal	0,01		0,01	0,01	0,02	0,03
Saída de Canalização	Metal	0,9		1	1,5	2,2	3,2
Luva de redução *	Metal	0,12		0,38	0,64	0,78	0,9
Registro de gaveta ou esfera aberto	Metal	0,2		0,3	0,4	0,5	0,7
Válvula de retenção horizontal	Metal	2,7		3,2	4,2	6,3	6,4
Válvula de retenção vertical	Metal	4		4,8	6,4	9,7	12,9
Total			0	0	17,52	0	0

Diferença de nível entre altura máxima da água no RAP/REL e cota do poço 139,6 m

MATERIAL	DI (m)	Comprimento Total	Perda de carga	Velocidade (m/s)	Hazen/Willians
PEAD DE 63 =	0,049	450 m	2,388 m.c.a.	0,44	140
PEAD DE 90 =		0 m	0,000 m.c.a.	0,00	140
PVC DN 32 =		0 m	0,000 m.c.a.	0,00	140
PVC DN 50 =	0,051	1020 m	4,290 m.c.a.	0,40	140
PVC DN 75 =		0 m	0,000 m.c.a.	0,00	140
PVC DN 100 =		0 m	0,000 m.c.a.	0,00	140
FG 1.1/4" =		0 m	0,000 m.c.a.	0,00	100
FG 1.1/2" =	0,042	19,81 m	0,434 m.c.a.	0,61	100
FG 2" =		18,16 m	0,000 m.c.a.	0,00	100
FG 3" =		0 m	0,000 m.c.a.	0,00	100
FG 4" =		0 m	0,000 m.c.a.	0,00	100
Total			7,112 m.c.a.		

CONCLUSÃO:

Bomba com vazão de: **3,00 m³/h** e altura manométrica total de: **156,71 m.c.a.**

ANÁLISE DO GOLPE DE ARÍETE - EET

Município: Nova Esperança do Sudoeste

Versão da Planilha 1.0

Data: nov-18

Com.Rio Serrinho/Km 30/Parte Km 38

Data do Projeto: nov-18

Revisão do Projeto:

Denomina-se golpe de aríete ao transiente, isto é, ao choque violento produzido sobre as paredes de um conduto forçado quando o movimento do líquido transportado por esse conduto é modificado bruscamente.

A celeridade é a velocidade de propagação da onda, e pode ser calculada pela fórmula de Allievi:

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + k \cdot \frac{D}{e}}}$$

Onde:

C = Celeridade da onda, m/s;

D = Diâmetro dos tubos, m;

e = Espessura dos tubos, m;

k = Coeficiente que leva em conta os módulos de elasticidades.

Material da Adutora de Água Tratada-01 (EET-01 → RAP/REL-2):

	Assinalar com X	e (m)
PVC DN 50 - CL 12		0,0027
PVC DN 50 - CL 15		0,0033
PVC DN 50 - CL 20		0,0043
PVC DN 75 - CL 12		0,0039
PVC DN 75 - CL 15		0,0047
PVC DN 75 - CL 20		0,0061
PVC DN 100 - CL 12		0,005
PVC DN 100 - CL 15		0,0061
PVC DN 100 - CL 20		0,0078
PEAD DE 63 PN 12,5	x	0,0047
PEAD DE 90 PN 12,5		0,0067

Vazão da Bomba (m³/h) **3,00**

$$C = \mathbf{624,54 \text{ m/s}}$$

Para o cálculo da sobrepressão máxima temos:

$$ha = \frac{C \cdot V}{g}$$

Onde:

ha = Aumento da pressão, em m.c.a.

C = Celeridade da onda, m/s

V = Velocidade média da água, m/s

g = aceleração da gravidade, m/s²

$$ha = \mathbf{24,05 \text{ m.c.a.}}$$