

SISTEMA DE BOMBEAMENTO CONTRA ENCHENTES - DIQUINHA
1 CARACTERÍSTICAS GERAIS
1.1 LINHA DE RECALQUE

Tipo de material da tubulação	Ferro Fundido
Q _{máx} - Vazão máxima de bombeamento (L/s)	388,89
Q _{máx} - Vazão máxima de bombeamento (m ³ /h)	1400
L - Comprimento da tubulação (m)	23,6

1.2 ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO

N _b - Número de bombas em funcionamento simultâneo (ativas)	2
N _{br} - Número de bombas reservas	1
Tipo de bombas	Centrífugas

2 DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES
2.1 CÁLCULO DO DIÂMETRO ECONÔMICO

V - velocidade no interior da tubulação (m/s)	1,98
Q - Vazão máxima de fim de plano (m ³ /s)	0,39
D - Diâmetro econômico (mm)	0,50
D _r - Diâmetro de recalque (mm)	500
D _b - Diâmetro de barrilete (mm)	500

2.2 CÁLCULO DA VELOCIDADE NO TRECHO

Q - Vazão na tubulação (m ³ /s)	0,39
D - Diâmetro de recalque (m)	0,50
V - velocidade do fluxo na tubulação (m/s)	1,98

2.3 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LINEAR

Q - Vazão no trecho (m ³ /s)	0,39
D - diâmetro do tubo (m)	500
C - Coeficiente de Hazen-Williams	140
j - Perda de carga linear (m/m)	0,0058

2.4 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LOCALIZADA

K _b - Coeficiente relacionado às singularidades no barrilete	1,2
K _r - Coeficiente relacionado às singularidades na linha de recalque	4,15
V _b - Velocidade do fluxo no barrilete (m/s)	1,98
V _r - Velocidade do fluxo na linha de recalque (m/s)	1,98
g - Aceleração da gravidade (m/s ²)	9,81
h _b - Perda de carga localizada no barrilete (m)	0,24
h _r - Perda de carga localizada na linha de recalque (m)	0,83
h _f - Perda de carga localizada total (m)	1,07

2.5 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA TOTAL

L - Comprimento da tubulação (m)	23,6
j - Perda de carga linear	0,01
h _f - Perda de carga localizada	1,07
H _j - Perda de carga total na tubulação	1,21

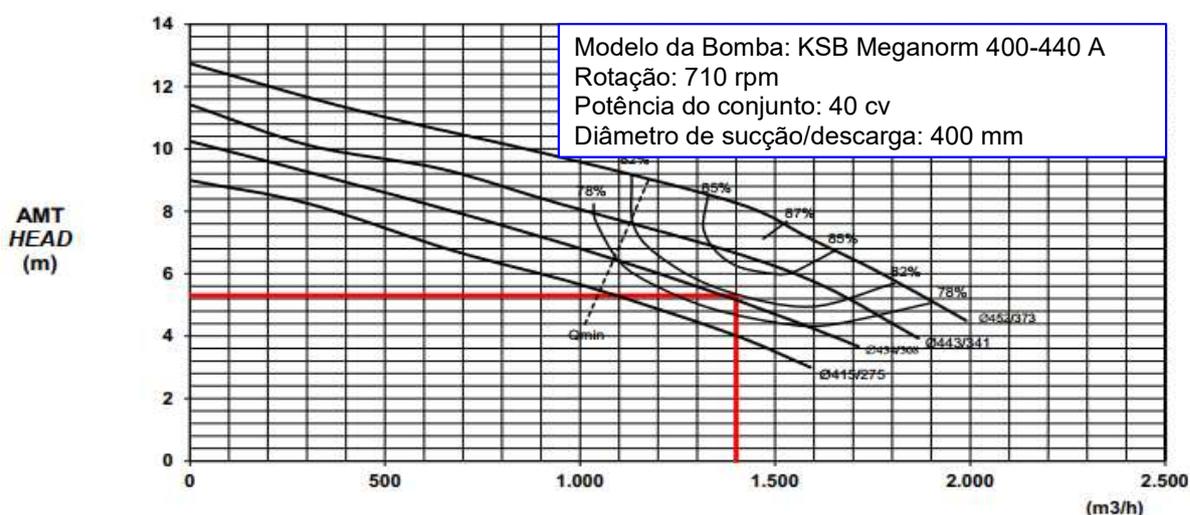
3 DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO
3.1 CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA

C _{máx,rec} - Cota do ponto mais alto da linha de recalque	6,08
C _{mín,rap} - Cota do nível mínimo do reservatório	1,63
H _g - Desnível geométrico	4,45
H _j - Perda de carga total	1,21
AMT - Altura manométrica total	5,66

3.2 CÁLCULO DA POTÊNCIA DOS MOTORES

W - Peso específico do líquido a ser recalcado (kg/m ³)	1000
Q _{máx} - Vazão de bombeamento para fim de plano para cada bomba	0,39
H _g - Desnível geométrico	4,45
AMT - Altura manométrica total	5,66
N _b - Número de conjuntos motor-bomba em funcionamento simultâneo	2
η - Rendimento do conjunto motor-bomba	78%
η _b - Rendimento da bomba	82%
η _m - Rendimento do motor	95%
F _s - Fator de serviço	1
P - Potência instalada por conjunto motor-bomba (CV)	37,65
P - Potência instalada por conjunto motor-bomba (HP)	37,14
P - Potência instalada por conjunto motor-bomba (kW)	27,69
Potência comercial em cada conjunto (CV)	40
Potência comercial total (CV)	40
Potência comercial total (kW)	29

3.3 CURVAS CARACTERÍSTICAS



3.4 CÁLCULO DO NPSH

h _{bomba} - Cota do eixo da bomba	1,63
H _{mín,suc} - Cota do NA mínimo do poço de sucção	0,905
Z - Altura de sucção	-0,725
P _a - Pressão atmosférica (kg/m ²)	10092,22
P _v - Pressão de vapor (kg/m ²)	752,17
γ - Peso específico da água (kg/m ³)	1000
h _f - Perda de carga localizada na sucção	0,240
NPSH _{disp} - NPSH disponível	9,83
NPSH _{req} - NPSH requerido	5,1