

Dimensionamento da estação elevatória

População de cálculo			AZ	AHP
Residente	P_{res}	hab	120	120
Flutuante	P_{flut}	hab	0	0
Capitação			AZ	AHP
População residente	C_{res}	l/hab/dia	150	150
População flutuante	C_{flut}	l/hab/dia	0	0
Caudal doméstico			AZ	AHP
Fator de afluência	f_a	-	0,80	0,80
Caudal médio diário anual				
População residente	$Q_{mda, dom-res}$	m^3/d	14,40	14,40
População flutuante	$Q_{mda, dom-flut}$	m^3/d	0,00	0,00
Fator de ponta doméstico	$f_{p, dom}$	-	5,00	5,00
Caudal de ponta doméstico	$Q_{p, dom}$	l/s	0,83	0,83
Caudal industrial, comercial e similar			AZ	AHP
Caudal médio diário - industrial	$Q_{mda, ind}$	m^3/d	0,00	0,00
Fator de ponta industrial	$f_{p, ind}$	-	0,00	0,00
Caudal de ponta industrial	$Q_{p, ind}$	l/s	0,00	0,00
Caudal indevido			AZ	AHP
% afluências indevidas em função do Q_{mda}	% afl. ind.	%	0%	0%
Comprimento da rede afluenta à estação elevatória	$L_{rede\ af.}$	m	1982,00	1982,00
Taxa de infiltração em função do comprimento da rede	TI	$m^3/dia/km$	15,00	15,00
Afluências indevidas	$Q_{afl. ind.}$	l/s	0,34	0,34
Caudal de cálculo			AZ	AHP
Caudal de ponta doméstico	$Q_{p, dom}$	l/s	0,83	0,83
Caudal de ponta industrial	$Q_{p, ind}$	l/s	0,00	0,00
Afluências indevidas	$Q_{afl. ind.}$	l/s	0,34	0,34
Caudal de ponta afluenta	Q_p	l/s	1,18	1,18
Caudais de projeto			AZ	AHP
Caudal médio afluenta	Q_{mda}	l/s	1,00	1,00
Caudal de ponta afluenta	Q_p	l/s	1,18	1,18
Caudal relativo à velocidade mínima	$Q_{min-bomb}$	l/s	5,15	5,15
Empolamento do caudal de bombagem	-	-	20%	20%
Caudal de bombagem	Q_b	l/s	5,50	5,50

Dimensionamento da estação elevatória

<i>Conduta elevatória</i>			<i>AZ</i>	<i>AHP</i>
Material	-	-	PEAD PN10	PEAD PN10
Diâmetro nominal	DN	-	110	110
Diâmetro interior	DI	mm	96,80	96,80
Velocidade de escoamento	U	m/s	0,75	0,75
Número de Reynolds	Re	-	55224	55224
Rugosidade	k	mm	0,60	0,60
Coeficiente de resistência	f	-	0,0339	0,0339
Perda de carga unitária	h_f	m/m	0,0100	0,0100
Comprimento da conduta elevatória	L	m	764,00	764,00
Perda de carga na conduta elevatória	ΔH_{CE}	mca	7,61	7,61
<i>Altura manométrica</i>			<i>AZ</i>	<i>AHP</i>
Cota do nível de paragem	NP	m	7,40	7,40
Cota de soleira da câmara de transição	CS_{CT}	m	23,33	23,33
Desnível geométrico	H_g	m	15,93	15,93
Perda de carga				
Na estação elevatória	ΔH_{EE}	mca	0,82	0,82
Na conduta elevatória	ΔH_{CE}	mca	7,61	7,61
Altura manométrica	H_m	mca	24,36	24,36
<i>Dados a considerar</i>			<i>AZ</i>	<i>AHP</i>
Tempo de paragem (<i>máximo</i>)	TP	min	30	30
Tempo de retenção total (<i>máximo</i>)	TR	min	120	120
Número máximo de arranques	Z	h^{-1}	10	10
Altura útil mínima	$H_{u,min}$	m	0,20	0,20
<i>Cálculo do volume a renovar</i>			<i>AZ</i>	<i>AHP</i>
Área da câmara de aspiração	A_{ca}	m^2	2,54	2,54
Nível mínimo na câmara de aspiração	H_{min}	m	0,70	0,70
Volume morto	V_{morto}	m^3	1,78	1,78
Volume útil mínimo	$V_{u,min}$	m^3	0,50	0,50
Volume útil máximo	$V_{u,máx}$	m^3	1,80	1,80
Altura útil				
Relativa ao $V_{u,min}$	$H-V_{u,min}$	m	0,19	0,19
Relativa ao $V_{u,máx}$	$H-V_{u,máx}$	m	0,71	0,71
Considerada	H_u	m	0,20	0,20
Volume útil considerado	V_u	m^3	0,51	0,51
Volume da conduta elevatória	V_{CE}	m^3	5,62	5,62
Volume total a renovar	V_{ren}	m^3	7,91	7,91

Dimensionamento da estação elevatória

Verificações ao caudal médio			AZ	AHP
Tempo de enchimento	$T_{enc,méd}$	min	8,48	8,48
Tempo de bombagem	$T_{bomb,méd}$	min	1,88	1,88
Tempo do ciclo	$T_{ciclo,méd}$	min	10,37	10,37
Número de arranques por hora	$Z_{méd}$	h^{-1}	6	6
Volume bombeado	$V_{bomb,méd}$	m^3	0,62	0,62
Número de ciclos para renovação	$NCR_{méd}$	-	13	13
Tempo de retenção máximo	$TR_{méd}$	min	131,88	131,88

Verificações ao caudal de ponta			AZ	AHP
Tempo de enchimento	$T_{enc,p}$	min	7,20	7,20
Tempo de bombagem	$T_{bomb,p}$	min	1,96	1,96
Tempo do ciclo	$T_{ciclo,p}$	min	9,17	9,17
Número de arranques por hora	Z_p	h^{-1}	7	7
Volume bombeado	$V_{bomb,p}$	m^3	0,65	0,65
Número de ciclos para renovação	NCR_p	-	12	12
Tempo de retenção máximo	TR_p	min	112,01	112,01

Níveis na câmara de aspiração			AZ	AHP
Cota de soleira	CS_{ca}	m	6,70	6,70
Cota do nível de alarme inferior	NAI	m	7,20	7,20
Cota do nível de paragem	NP	m	7,40	7,40
Cota do nível de arranque	NA	m	7,60	7,60
Cota do nível de alarme superior	NAS	m	7,80	7,80

Eletrobombas			AZ	AHP
Número de eletrobombas				
Total	-	-	2	2
Em funcionamento simultâneo	-	-	1	1
Caudal de bombagem	Q_b	l/s	5,50	5,50
Altura manométrica	H_m	mca	24,36	24,36
Rendimento total estimado	η_{total}	%	30	30
Potência estimada	$P1$	kW	4,4	4,4