



Exemplo de Dimensionamento de Rede de Incêndios Armada através da folha de cálculo Excel:

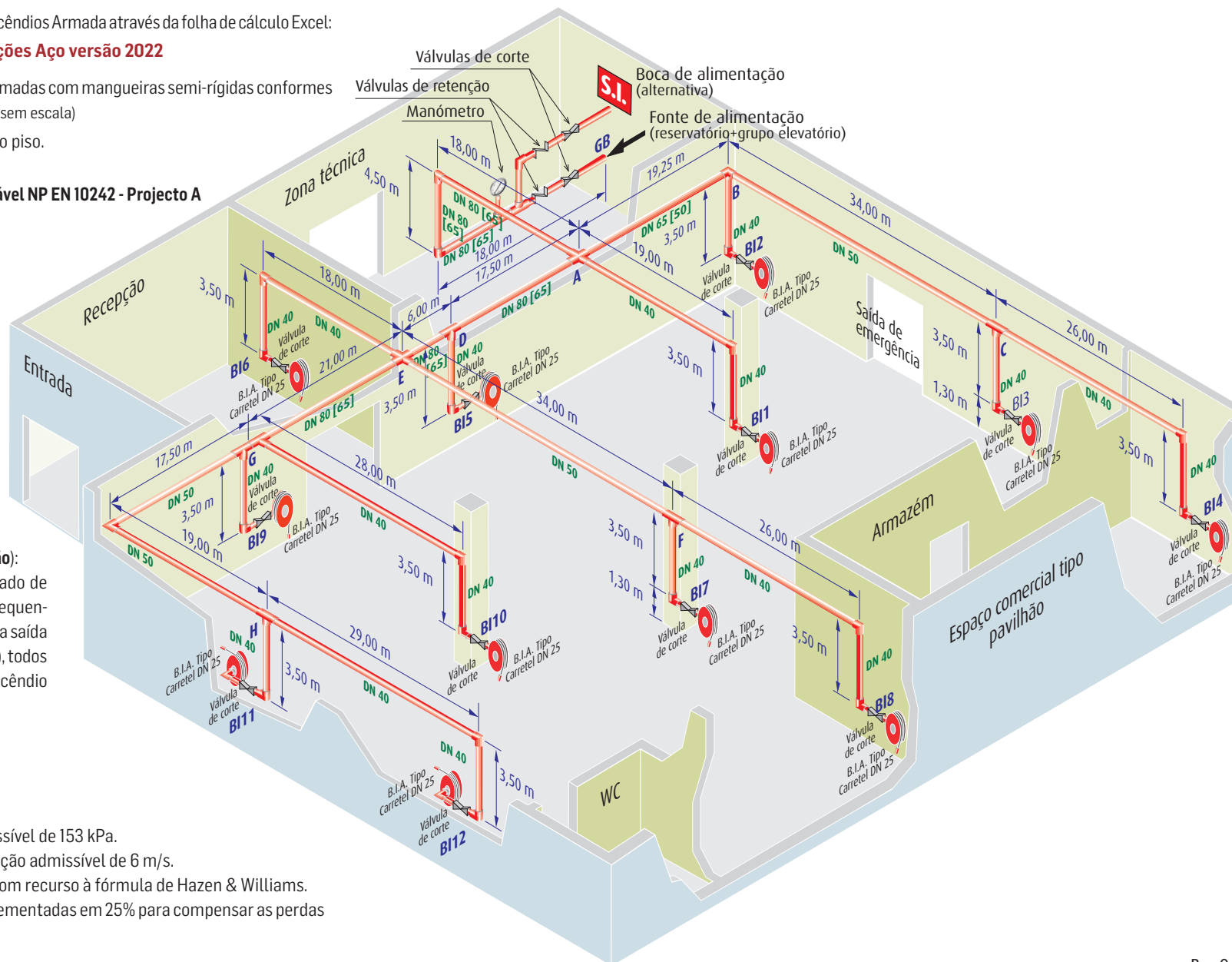
APTA-RI-Dimensionamento de Instalações Aço versão 2022

Projecto de sistema de bocas de incêndio armadas com mangueiras semi-rígidas conformes a norma NP EN 671-1 (perspectiva isométrica sem escala)

Aplicação: Espaço comercial com um único piso.

Sustentado no sistema de tubagem:

- Acessórios Roscados em fundição maleável NP EN 10242 - Projecto A
- Tubos de Aço NP EN 10255 - Série Média



Organização prévia do desenho (**codificação**):

O desenho da instalação já está apresentado de forma organizada, tendo sido codificados sequencialmente (com letras e números), a partir da saída da fonte de alimentação, designada por (GB), todos os nós de derivação até todas as bocas de incêndio armadas com mangueiras semi-rígidas.

Decisões de cálculo:

1. Imposição de uma perda de carga admissível de 153 kPa.
2. Imposição de uma velocidade de circulação admissível de 6 m/s.
3. Cálculo das perdas de carga realizado com recurso à fórmula de Hazen & Williams.
4. Os comprimentos dos troços foram incrementadas em 25% para compensar as perdas de carga locais.



RESULTADOS DO DIMENSIONAMENTO:

Dimensionamento Hidráulico de Rede de Segurança Contra Incêndios do tipo: R. I. Armada		Ref. ^a Exemplo TD nº 35	Descrição: Exemplo de cálculo para espaço comercial com 1 piso - Optimizado	Data: 2022.01.02
Características e Especificações:				
1.5 Especificar o tipo de instalação contra incêndio: Rede de Incêndio Armada - RIATC		Decisões	Adoptado	Observações:
1.5 Bocas de Incêndio DN 25, EN 671-1: Ø _{min} = 25 mm Coeficientes de descarga conformes a EN 671-1 (X): K = 42 I/min.bar ^{0,5} K = 64 I/min.bar ^{0,5}		100	100,0	Caudal Instantâneo mínimo referente a B.I. tipo carretel adoptada, imposto pelo utilizador.
1.6 Bocas de Incêndio DN 50, EN 671-2: Ø _{min} = 45 mm Coeficiente de descarga conforme a EN 671-2 (X): K = 85 I/min.bar ^{0,5}				Coeficiente de descarga normalizado adoptado por defeito, referente a cada B.I. tipo carretel conforme a EN 671-1.
1.2 Pressão dinâmica mínima na B.I. mais desfavorável: P _{min} . B.I. kPa			567,0	Valor determinado com base no caudal e coeficiente de descarga K da B.I.A. tipo carretel conforme a EN 671-1.
1.1 Pressão máxima de abastecimento da rede: P _{máx} . A. kPa		720	720,0	Recomenda-se um valor máximo de 600 kPa (6 bar) como valor inicial para seleção da fonte de alimentação.
1.3 N.º total de B.I. existentes na rede contra incêndios: N ^o total n.º		12	12	Atenção: a instalação deve alimentar simultaneamente pelo menos 50% das B.I. existentes num momento.
1.4 N.º máximo de B.I. abastecidas em simultâneo: N ^o máx. n.º		2	2	A rede alimentará simultaneamente um máximo de 2 B.I. do tipo usado (fixado pelo utilizador).
1.10 Velocidade de escoamento admissível - EN 12845: V _{adm} . m/s			6,0	Por defeito, adopta-se de um valor máximo igual a 6,0 m/s (com um mínimo de 0,5 m/s).
1.7 % de afectação das perdas de carga locais (J _{lc}): J _{lc} %			25%	Para cálculo do comprimento equivalente recomenda-se a adopção de um valor igual 25%.
1.8 Opção de dimensionamento com recurso à fórmula de Flamant (X):				Dimensionamento efectuado com base na fórmula de Hazen & Williams.
1.9 Constante de rugosidade aplicável a tubos de aço: C			120	Valor típico da constante de rugosidade para tubagens em aço na condução de água fria.
Seleccionar as unidades de caudal a utilizar: l/min				Caudais expressos em l/min.
Seleccionar as unidades de pressão a utilizar: kPa				Pressões expressas em kPa.

Conclusões dos cálculos

Requisitos de alimentação	Especificações calculadas:
3.5	Comprimento real crítico: L _{crítico/máx} = 154 m [GP-BI12]
3.7	Comprimento equivalente crítico: L _{eq. crítico} = 192,5 m
3.8	Perda de carga linear média: J _{média} = 0,779 kPa/m
7.2	Perda de carga admissível: ΔP _{adm.} = 153 kPa
9.1	Necessidades de pressão: P _{i máx.} = 717 kPa [696]
9.2	Necessidades de caudal: Q _{máx.} = 200 l/min [212]
10.1	Potência mínima: fonte de pressão (μ=75%) = 3,19 kW NPSH _{admissível} : fonte de pressão (cs=0,5m) = Não Aplicável

Avaliação global:	Dimensionamento Conforme
Diâmetro interior da aspiração: D _{i-asp.} = 68,9 mm (DN 65)	
Comprimento da aspiração: L _{real-asp.} = ? m	
Comprimento eq. local da aspiração: L _{local-asp.} = ? m	
Altura de aspiração: h _{asp.} ⁽¹⁾ = ? m	
Comprimento equival. da aspiração: L _{eq-asp.} = ? m	
Perda de carga total na aspiração: ΔP _{total-asp.} = ? kPa	

Codificação dos troços		N.º Bocas Incêndio abastecidas-N ^o abast.		Comprimentos dos troços				N.º B.I. cálculo		Caudal		Tubo		Diâmetro normalizado		Designação		Pressões		Análise das Perdas de Carga - ΔP					Análise da Velocidade		Obs.
N	Início	Fim	DN 25 n.º	L _{real} m	h ⁽¹⁾ m	L _{eq. local} m	L _{eq.} m	N ^o cálc. n.º	Q _{troço} l/min	Classe Aço S235	D _i imposto mm	D _i mm	D mm	Série Média R / NPS	DN	P _i kPa	P _f kPa	J kPa/m	ΔP _{dinâmica} kPa	ΔP _{estática} kPa	ΔP _{troço} kPa	ΔP _{acum.} kPa	ΔP _{acum. ≤ 153,0} kPa	V m/s	0,5 ≤ V ≤ 6,0	Freq. n.º	
1	GP	A	12	40,50	4,50		50,63	2	200,00	Aço	50,0	53,1	60,3	2	DN 50	716,95	641,51	0,6182	31,30	44,15	75,44	75,44	Não aplicável	1,51	Conforme		
2	A	BI1	1	22,50	-3,50		28,13	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	641,51	643,83	1,1383	32,02	-34,34	-2,32	73,12	Conforme	1,64	Conforme		
3	A	B	3	19,25			24,06	2	200,00	Aço	50,0	53,1	60,3	2	DN 50	641,51	626,63	0,6182	14,88		14,88	90,32	Não aplicável	1,51	Conforme		
4	B	BI2	1	3,50	-3,50		4,38	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	626,63	655,99	1,1383	4,98	-34,34	-29,35	60,97	Conforme	1,64	Conforme		
5	B	C	2	34,00			42,50	2	200,00	Aço		53,1	60,3	2	DN 50	626,63	600,36	0,6182	26,28		26,28	116,60	Não aplicável	1,51	Conforme		
6	C	BI3	1	3,50	-3,50		4,38	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	600,36	629,71	1,1383	4,98	-34,34	-29,35	87,24	Conforme	1,64	Conforme		
7	C	BI4	1	29,50	-3,50		36,88	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	600,36	592,71	1,1383	41,98	-34,34	7,64	124,24	Conforme	1,64	Conforme		
8	A	D	8	17,50			21,88	2	200,00	Aço	50,0	53,1	60,3	2	DN 50	641,51	627,98	0,6182	13,52		13,52	88,97	Não aplicável	1,51	Conforme		
9	D	BI5	1	3,50	-3,50		4,38	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	627,98	657,34	1,1383	4,98	-34,34	-29,35	59,61	Conforme	1,64	Conforme		
10	D	E	7	6,00			7,50	2	200,00	Aço	50,0	53,1	60,3	2	DN 50	627,98	623,35	0,6182	4,64		4,64	93,60	Não aplicável	1,51	Conforme		
11	E	BI6	1	21,50	-3,50		26,88	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	623,35	627,09	1,1383	30,59	-34,34	-3,74	89,86	Conforme	1,64	Conforme		
12	E	F	2	34,00			42,50	2	200,00	Aço		53,1	60,3	2	DN 50	623,35	597,07	0,6182	26,28		26,28	119,88	Não aplicável	1,51	Conforme		
13	F	BI7	1	3,50	-3,50		4,38	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	597,07	626,43	1,1383	4,98	-34,34	-29,35	90,53	Conforme	1,64	Conforme		
14	F	BI8	1	29,50	-3,50		36,88	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	597,07	589,43	1,1383	41,98	-34,34	7,64	127,52	Conforme	1,64	Conforme		
15	E	G	4	21,00			26,25	2	200,00	Aço	50,0	53,1	60,3	2	DN 50	623,35	607,12	0,6182	16,23		16,23	109,83	Não aplicável	1,51	Conforme		
16	G	BI9	1	3,50	-3,50		4,38	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	607,12	636,47	1,1383	4,98	-34,34	-29,35	80,48	Conforme	1,64	Conforme		
17	G	BI10	1	31,50	-3,50		39,38	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	607,12	596,63	1,1383	44,82	-34,34	10,49	120,32	Conforme	1,64	Conforme		
18	G	H	2	36,50			45,63	2	200,00	Aço		53,1	60,3	2	DN 50	607,12	578,91	0,6182	28,21		28,21	138,04	Não aplicável	1,51	Conforme		
19	H	BI11	1	3,50	-3,50		4,38	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	578,91	608,27	1,1383	4,98	-34,34	-29,35	108,69	Conforme	1,64	Conforme		
20	H	BI12	1	32,50	-3,50		40,63	1	100,00	Aço		36,0	42,4	1 1/4	DN 32	578,91	567,00	1,1383	46,25	-34,34	11,91	149,95	Conforme	1,64	Conforme		

- Legenda e nota(s):
- Obtido no desenho da instalação
 - Dados de entrada / decisões
 - Calculado com recurso a fórmulas
 - Retirado de especificações
 - Restrições / Alertas
 - Conclusões

Dados introduzidos para o dimensionamento

Decisões de optimização do dimensionamento

Consumo de Tubos de Aço e Especificações Aplicáveis

188,00 m - 1 1/4 - Tubo de aço da série M (DN 32)
208,75 m - 2 - Tubo de aço da série M (DN 50)

Estimativa automática do consumo de tubos de aço

Especificações gerais do sistema de canalização:
Tubos de Aço - Série Média (M) - Conformes NP EN 10255 - Certificação CERTIF Opção: Galvanizados conforme NP EN 10240.

Unidos mediante:
Acessórios Roscados em Ferro Fundido Maleável - Conformes NP EN 10242 Símbolo de Projecto A - Certificação CERTIF - Opção: Galvanizados.

$$\Delta P_{acumulada} \leq \Delta P_{admissível} \quad V \leq V_{admissível}$$

