Portaria nº190-A/2018 de 2 de Julho

Cálculo de altura Hp de acordo com Parte 2

$$H_p = \sqrt{S} \times \left(\frac{1}{Q \times \Delta T}\right)^{1/6}$$

$$S = \frac{F \times q}{C}$$

sendo:

Q	m^3/h	Caudal volúmico dos gases emitidos, à temperatura de saída para a atmosfera, funcionando a instalação à potência nominal
ΔT	ºK	Diferença entre a temperatura dos gases emitidos e a temperatura média anual, expressa em kelvin. Mínimo 50ºK,
F		Coeficiente de correção (F = 340 para gases, F = 680 para partículas)
q	kg/h	Caudal mássico máximo passível de emissão do poluente considerado
C	mg/Nm^3	Cr-Cf
Cr	mg/Nm^3	0,150mg/Nm^3 partículas 0,140mg/Nm^3 Nox 0,100mg/Nm^3 SO2
Cf	mg/Nm^3	Média anual da concentração do poluente considerado. Na ausência de dados, devem usarse os seguintes valores:

Zona rural	Zona urbana/industrial
C_F (partículas) = 0,030 mg.m^{-3}.	C_F (partículas) = 0,050 mg.m^{-3}.
C_F (NO_X) = 0,020 mg.m^{-3}.	C_F (NO_X) = 0,040 mg.m^{-3}.
C_F (SO_2) = 0,015 mg.m^{-3}.	C_F (SO_2) = 0,030 mg.m^{-3}.

Cálculo de altura Hp de acordo com Parte 2

Q máximo	**281.729**	m^3/h
Temperatura de chaminé	190	ºC
Temperatura média anual	13,7	ºC
ΔT	176,3	ºK

Poluente:	NOx	SO2	Partículas		Comentário
F	340	340	680		
Emissões máximas	250	200	20	mg/Nm^3	6% de O^2
Emissões máximas	114,60	91,70	10,97	mg/m^3	Condições de chaminé:190ºC; 4,6% de O_2 ; 23,6% H_2O
q	32,29	25,83	3,09	kg/h	
Cr	0,14	0,1	0,15	mg/Nm^3	
Cf	0,04	0,03	0,05	mg/Nm^3	Datos para Zona Urbana/ Industrial
C	0,1	0,07	0,1	mg/Nm^3	
Hp	17,28	18,48	7,56	m	
Hp	**18,48**	**m**			

Correção de Hp devido à influência de outras chaminés existentes na mesma instalação.

	Filtros Nave MDF	Secador L2 - Sifter	Secador L1 - 1ºestágio	Secador L1 - 2ºestágio	**Caldeira 1**	**Caldeira 2**	Novo descascador	Novo ciclone de fibra			
Distância	117,35	87,83	60,08	96,64	**39,79**	**21,5**	58,98	64,99	m		
Altura hi	**18,48**	**18,48**	18,48	18,48	**18,48**	**18,48**	18,48	18,48	**m**		
Altura hj	39,5	46,6	37,85	35,4	**21**	**22**	13	34,8	m		
A distância entre os eixos das duas chaminés < hi + hj + 10	0	0	1	0	**1**	**1**	0	0		1 Sim	0 Não
hi > 0,5hj	0	0	0	1	**1**	**1**	1	1		1 Sim	0 Não
hj > 0,5hi	1	1	1	1	**1**	**1**	1	1		1 Sim	0 Não
Total	**1**	**1**	**2**	**2**	**3**	**3**	**2**	**2**		**3 Sim**	<3 Não
Trabalhando ao mesmo tempo	Sim	Não	Não	Não	**Não**	**Não**	Sim	Sim			

A única interferência seria com as caldeiras existentes. No entanto, as caldeiras existentes serão paradas quando a nova estiver funcionando.
Conclusão: sem interferência

Hp **18,48 m**

Cálculo de altura Hc

$$H_c = h_0 + 3 - \frac{2D}{5h_0}$$

h0	m	A altura do obstáculo, em metros, medida a partir da cota do solo na base de implantação da chaminé.
D	m	Distância, em metros, medida na horizontal, entre a chaminé e o ponto mais elevado do obstáculo

	Filtros Nave MDF	Secador L2 - Sifter	Secador L1 - 1ºestágio	Secador L1 - 2ºestágio	Caldeira 1	Caldeira 2	Novo descascador	Novo ciclone de fibra	
h0	39,5	46,6	37,85	35,4	21	22	13	34,8	m
D	117,35	87,83	60,08	96,64	39,79	21,5	58,98	64,99	m
Hc	**41,31**	**48,85**	**40,22**	**37,31**	**23,24**	**24,61**	**14,19**	**37,05**	**m**

Hc **48,85 m**

Altura da caldeira

H	36 m	Altura do ponto mais alto da caldeira
	3 m	
H	**39 m**	Altura mínima da chaminé

Altura mínima da chaminé

Hp	18,48 m
Hp corrigido	18,48 m
Hc	48,85 m
H altura caldeira	39 m

Altura mínima da chaminé **48,85 m**
Corresponde ao máximo de todos os valores anteriores

Valor do projeto **50 m**

Decreto-Lei nº78/2004 de 3 de Abril

Artigo 29

A velocidade de saída dos gases, em regime de funcionamento normal da instalação, deve ser, pelo menos, 6m/s, se o caudal ultrapassar 5.000 m^3/h, ou 4m/s, se o caudal for inferior ou igual a 5.000 m^3/h

Caudal máximo	281.729	m^3/h
Velocidade exigida	6	m/s

Cálculo de velocidade

		máximo	valor nominal	Valor intermediário	Valor minimo
Caudal	Nm^3/h	166.154	164.576	121.261	83.882
Temperatura	ºC	190	190	190	145
Caudal	m^3/h	281.729	279.053	205.609	128.410
Diâmetro interno	mm	1900	1900	1900	1900
Área	m^2	2,8	2,8	2,8	2,8
Velocidade	m/s	27,60	27,34	20,14	12,58

Velocidade minima **12,58 m/s**
A chaminé de diâmetro interno de 1900 mm é válida