



EQUIPAMENTO E CONTROL INDUSTRIAL DO CENTRO, LDA.

Parque Industrial de Taveiro – Lote 10

3045 – 508 TAVEIRO • Portugal

Tel.: (+351) 239 984 511

Fax: (+351) 239 984 516

indumentro@indumentro.pt

www.indumentro.pt

Exmo.(s) Senhor(es):

SUMOL+COMPAL – MARCAS, S.A.

A/C.: Exmo. Eng. Eduardo Galego

Zona Industrial da Formiga

3100 – 517 POMBAL

N/ REFERÊNCIA:

V/ REFERÊNCIA:

DATA: 2020/06/09

ASSUNTO: PROC. N.º 286/19 – DIMENSIONAMENTO DE CHAMINÉS DE GERADORES DE VAPOR.

DIMENSIONAMENTO

DE

ALTURA DE CHAMINÉS

1 – MEMÓRIA DESCRITIVA

A presente memória descritiva e justificativa refere-se ao cálculo da altura das chaminés dos dois geradores de vapor, instaladas na firma **SUMOL+COMPAL – MARCAS, S.A.**, localizada na Zona Industrial da Formiga, 3100 – 517 POMBAL.



Imagem nº 1 – SUMOL+COMPAL – MARCAS, S.A.

O dimensionamento das chaminés a seguir apresentado será feito tendo em consideração as condições de funcionamento dos geradores de vapor, instalação existente e, a legislação e normas em vigor, nomeadamente o Decreto-lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, a Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de Julho e, a norma portuguesa NP 2167:2007.

2 – INTRODUÇÃO

A central térmica da **SUMOL+COMPAL – MARCAS, S.A.** possui dois geradores de vapor, um BOSCH (ESP nº: 20161001/Q), e um MORISA (ESP nº. 10881/C), utilizados para a produção de vapor para o processo fabril.

A exaustão dos gases combustão de cada gerador de vapor é feito através de uma conduta de gases que liga directamente à respectiva chaminé (única para cada gerador de vapor). Ambas as chaminés estão

instaladas na central térmica. Cada chaminé possui uma base que está fixa ao maciço da central térmica. O combustível utilizado nos dois geradores de vapor é gás natural.



Imagem nº 2 – Chaminés dos geradores de vapor BOSCH e MORISA.

3 – DETERMINAÇÃO DA ALTURA DAS CHAMINÉS

De acordo com o Decreto-lei n.º 39/2018, de 11 de Junho e, a Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de Julho, a altura de uma chaminé é determinada pela solução mais desfavorável obtida pelo cálculo ou em função das condições da instalação, nomeadamente:

- dos efluentes gasosos;
- da dependência entre chaminés;
- dos obstáculos próximos;
- da cumeeira.

Para qualquer dos casos a Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de Julho, indica as expressões que se devem utilizar para a determinação da altura da chaminé.

A altura da chaminé final será obtida pelo maior valor determinado entre os resultados obtidos no cálculo dos efluentes gasosos, da dependência entre chaminés, dos obstáculos próximos e da cumeeira mais elevada (acrescido do valor definido de 3 metros). Todavia, e salvo os casos de excepção abrangidos e especificados na legislação, a altura mínima de uma chaminé será de 10 m.

Podem existir ainda situações que, para o cumprimento da norma portuguesa NP 2167:2007, seja necessário aumentar a altura da chaminé anteriormente calculada. Estas situações verificam-se quando a altura total da chaminé não é suficiente para respeitar as distâncias definidas pela norma, abaixo e acima das tomas de amostras, em relação ao ponto superior da ligação da conduta de gases à chaminé. Neste caso, deverá ter-se esta situação em consideração e redefinir a altura da chaminé com base neste factor.

4 – PARÂMETROS DE CÁLCULO DA ALTURA DAS CHAMINÉS

Para a determinação da altura da chaminé são necessários os dados relativos às emissões produzidas pela fonte emissora e dados das características do local onde está instalada a estrutura (fornecidos pela SUMOL+COMPAL – MARCAS, S.A.). Assim, os dados necessários fornecidos e recolhidos são os seguintes:

PARÂMETROS	FONTE EMISSORA EM ANÁLISE (CHAMINÉ)	
	GV BOSCH	GV MORISA
Dimensões da chaminé		
Diâmetro exterior da chaminé (mm)	508	508
Espessura da chaminé (mm)	3	3
Altura total da chaminé (mm)	24080	24080
Efluentes gasosos		
Caudal mássico de partículas (kg/h)	0,01	0,01
Caudal mássico de NOx (kg/h)	1,00	1,00
Caudal mássico de SO ₂	0,1	0,1
Caudal de gases (m ³ /h)	5507 ⁽¹⁾	6294 ⁽¹⁾
Temperatura média dos gases na chaminé (°C)	126,0 ⁽⁴⁾	159,0 ⁽⁴⁾
Temperatura média ambiente da região (°C)	24,0	24,0
Dependência entre chaminés		
Distância entre eixos de chaminés (mm)	1000	1000
Obstáculos próximos (num raio de 300 m)		
Altura do obstáculo 1 – Silo de Açúcar (mm)	21000 ⁽²⁾	21000 ⁽²⁾
Distância ao obstáculo 1 – Silo de Açúcar (mm)	37200 ⁽²⁾	36200 ⁽²⁾
Largura do obstáculo 1 – Silo de Açúcar (mm)	7000 ⁽²⁾	7000 ⁽²⁾
Altura do obstáculo 2 – Armazém de latas (mm)	16240 ⁽²⁾	16240 ⁽²⁾
Distância ao obstáculo 2 – Armazém de latas (mm)	101300 ⁽²⁾	102300 ⁽²⁾
Largura do obstáculo 2 – Armazém de latas (mm)	36000 ⁽²⁾	36000 ⁽²⁾
Altura do obstáculo 3 – Log. Distribuição (mm)	10400 ⁽²⁾	10400 ⁽²⁾
Distância ao obstáculo 3 – Log. Distribuição (mm)	85400 ⁽²⁾	86400 ⁽²⁾
Largura do obstáculo 3 – Log. Distribuição (mm)	40000 ⁽²⁾	40000 ⁽²⁾
Cumeeira		
Altura da cumeeira mais elevada (mm)	19300 ⁽³⁾	19300 ⁽³⁾

(1) Valores de caudais indicados pelos fabricantes dos geradores de vapor.

(2) Dados fornecidos pela SUMOL+COMPAL, S.A. para cálculo de condição de obstáculo próximo (conforme apresentado no cálculo anexo tendo em consideração as dimensões do edifício mais elevado da área fabril, numa vizinhança de raio de 300 metros da chaminé).

(3) Altura da cumeeira mais elevada do edifício fabril, fornecida pela SUMOL+COMPAL, S.A..

(4) Valores de temperatura medidos localmente.

5 – RESULTADOS OBTIDOS

Face aos valores indicados no ponto 4, provenientes das fontes emissoras e características do local onde estão instaladas as chaminés e, pela aplicação das expressões de cálculo definidas na legislação vigente, os resultados finais obtidos para a altura de cada chaminé são os indicados do quadro de resumo seguinte.

Todos os cálculos realizados para a determinação da altura das chaminés e resultados obtidos são observados nas folhas de cálculo abaixo apresentadas.

Conforme referido no ponto 3, é ainda feita a análise do cumprimento da norma portuguesa NP 2167:2007 com base na altura total de cada chaminé, em função distâncias definidas, abaixo e acima das tomas de amostras, em relação ao ponto de ligação da conduta de gases à chaminé.

Os cálculos foram efectuados para as situações mais desfavoráveis e são apresentados a seguir:

PARÂMETROS	FONTE EMISSORA EM ANÁLISE (CHAMINÉ)	
	GV BOSCH	GV MORISA
Dimensões da chaminé		
Diâmetro exterior da chaminé (mm)	508	508
Altura total da chaminé (mm)	24080	24080
Cálculo segundo legislação vigente:		
Efluentes gasosos (Hp) (mm)	6700	6700
Obstáculos próximos (Hc) (mm)	(4)	23300
Cumeeira mais elevada do edifício (Hcum) (mm)	19300	19300
Altura mínima segundo legislação vigente (mm)	10000	10000
Altura mínima final segundo legislação vigente (mm)	23300	23300
Cálculo segundo a norma portuguesa NP 2167:2007:		
Número de tomas de amostras	2	2
Altura a que fica localizado o ponto superior da ligação da conduta de gases à chaminé em relação ao solo (mm)	5040	5040
Distância mínima, antes e depois da toma de amostras (5 x diâmetro da chaminé) (mm)	2540	2540
Distância entre o ponto superior da ligação da conduta de gases da chaminé existente até à toma de amostras (mínimo 5 x diâmetro da chaminé) (mm)	2630	2630
Distância entre a toma de amostras e o topo da chaminé existente (mínimo 5 x diâmetro da chaminé) (mm)	16410	16410

(4) Não se verificam as 2 condições logo não existe obstáculo.

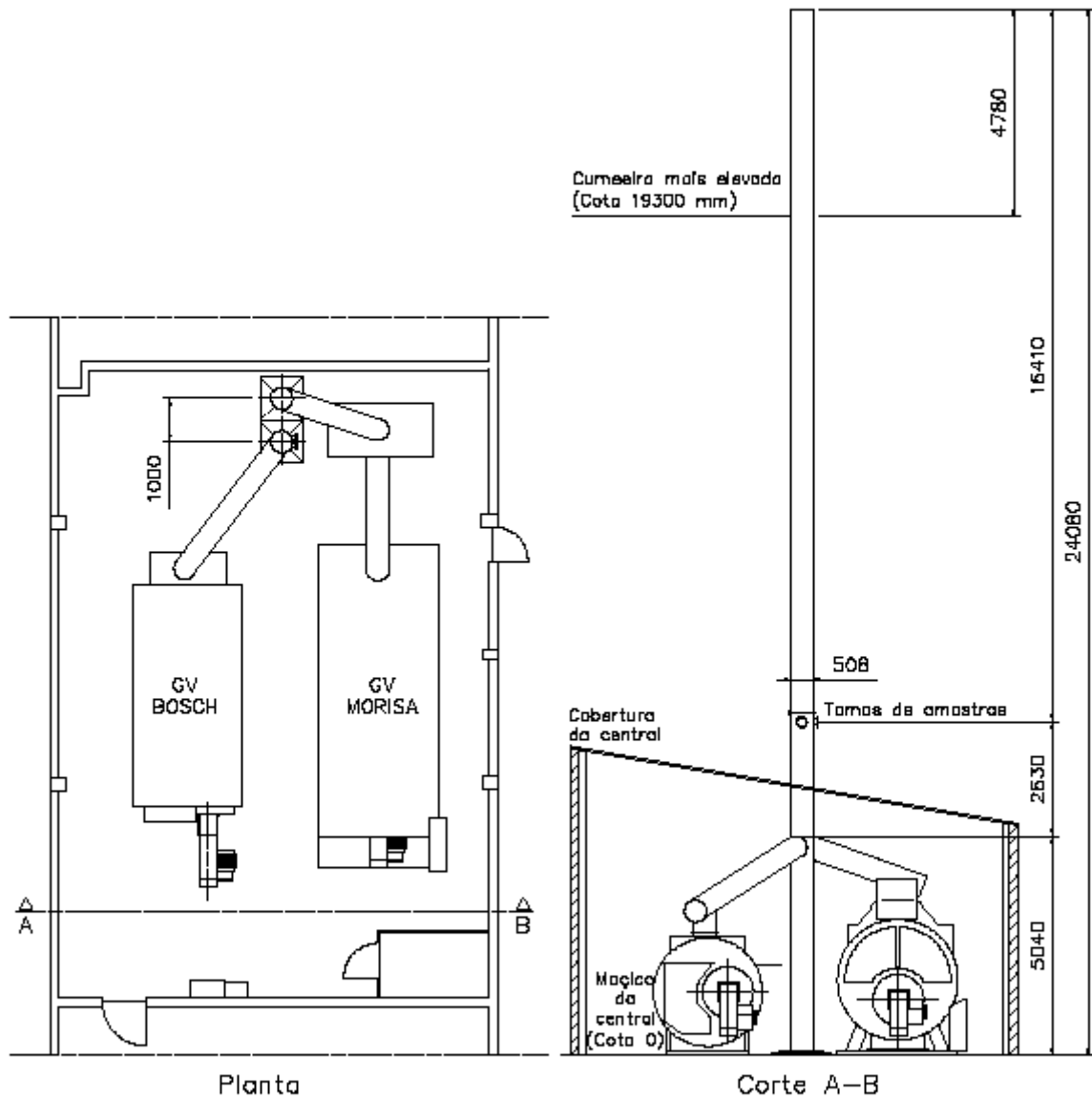


Imagem nº 3 – Planta e Corte representativo das chaminés - Cotado



DIMENSIONAMENTO DA ALTURA DA CHAMINÉ

Cliente:	SUMOL-COMPAL MARCAS, S.A.	Processo n.º:	286/19
Equipamento:	Chaminé de gerador de vapor MORISA em relação a SILO DE AÇÚCAR		

1 - CÁLCULO DA ALTURA DA CHAMINÉ

1.1 - Determinação da altura da chaminé em função dos efluentes gasosos

Partículas	NOx	SO ₂	Hp1
F = 680 q = 0,0100 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,15 mg/m ³ Cf = 0,05 mg/m ³ S = 68	F = 340 q = 1,0000 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,14 mg/m ³ Cf = 0,04 mg/m ³ S = 3400	F = 340 q = 0,1000 kg/h C = 0,07 mg/m ³ Cr = 0,10 mg/m ³ Cf = 0,03 mg/m ³ S = 486	S considerada: 3400 Cf = 6294 m ³ /h Dt = 135,00 °C Tmc = 159 °C Tr = 24,0 °C Hp1 = 6,0 m

1.1.1 - Verificação de dependência, em função da proximidade de outra chaminé

Existe uma chaminé próxima? Sim Distância entre eixos das chaminés: 1,0 m

Partículas	NOx	SO ₂	Hp2
F = 680 q = 0,0100 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,15 mg/m ³ Cf = 0,05 mg/m ³ S = 68	F = 340 q = 1,0000 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,14 mg/m ³ Cf = 0,04 mg/m ³ S = 3400	F = 340 q = 0,1000 kg/h C = 0,07 mg/m ³ Cr = 0,10 mg/m ³ Cf = 0,03 mg/m ³ S = 486	S considerada: 3400 Cf = 5507 m ³ /h Dt = 102,00 °C Tmc = 126 °C Tr = 24,0 °C Hp2 = 6,4 m

Distância entre eixos < Hp1 + Hp2 + 10 <input checked="" type="checkbox"/> Sim	Conclusão: Verificam-se as 3 condições, logo há dependência.
Hp1 > Hp2 / 2 <input checked="" type="checkbox"/> Sim	
Hp2 > Hp1 / 2 <input checked="" type="checkbox"/> Sim	

Partículas	NOx	SO ₂	Hp
F = 680 q = 0,020 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,15 mg/m ³ Cf = 0,05 mg/m ³ S = 136	F = 340 q = 2,000 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,14 mg/m ³ Cf = 0,04 mg/m ³ S = 6800	F = 340 q = 0,200 kg/h C = 0,07 mg/m ³ Cr = 0,10 mg/m ³ Cf = 0,03 mg/m ³ S = 971	S considerada: 6800 Cf = 11801 m ³ /h Dt = 118,50 °C Tmc = 142,5 °C Tr = 24 °C Hp3 = 7,8 m

1.2 - Determinação da altura da chaminé em função dos obstáculos próximos

1.2.1 - Verificação de obstáculo próximo

h0 = 21,0 m	Condições: D / 5 < h0 <input checked="" type="checkbox"/> Sim 1 + (14D) / 300 < L <input checked="" type="checkbox"/> Sim	Conclusão: Verificam-se as 2 condições, logo existe obstáculo próximo.
Dob = 36,2 m		
L = 7,0 m		

1.2.2 - Determinação da altura da chaminé em função dos obstáculos próximos

h0 = 21,0 m	Dob = 36,2 m	Hc = 23,3 m
-------------	--------------	-------------

1.3 - Determinação da altura da chaminé em função da cumeeira

Existe uma cumeeira próxima? Sim

Altura máxima da cumeeira: 16,3 m

H_{cum} = 19,3 m

1.4 - Altura da chaminé

Hp = 7,8 m	Hc = 23,3 m	Altura mínima da chaminé: H = 23,3 m
H _{min} = 10,0 m	H _{cum} = 19,3 m	Altura final da chaminé: H = 24,0 m

DLP-TEC 020

2 - LEGENDA

C - Cr - Cf
Cf - Valores referência (P=0,05;NOx=0,04;SO2=0,03)
Cr - Valores referência (P=0,15;NOx=0,14;SO2=0,1)
Dob - Distância ao obstáculo
Dt = Tmc - Tr (Valor de referência = 50 °C)
F - Coeficiente de correção
H - Altura da chaminé
Hc - Altura da chaminé - Obstáculos próximos
h0 - Altura do obstáculo
Hp - Altura da chaminé - Efluentes gasosos
L - Largura do obstáculo
P - Potência térmica do equipamento
Q - Caudal volumico de gases
q - Caudal mássico
S=(F.q)/C
Tmc - Temperatura média dos gases na chaminé
Tr - Temperatura média da região
v - Velocidade de escoamento dos gases
Negrito - Resultados obtidos
Preto - Dados/Elementos a introduzir

3 - NOTAS

No caso de diferença de cotas entre o topo da chaminé e a mais elevada das cumeeiras dos telhados do edifício em que esta está implantada não poderá ser inferior a 3 m. No cálculo foram considerados os valores para as situações mais desfavoráveis.

4 - EXECUÇÃO

Elaborado por: 
Data: 28-06-2020



DIMENSIONAMENTO DA ALTURA DA CHAMINÉ

Cliente:	SUMOL-COMPAL MARCAS, S.A.	Processo n.º:
Equipamento:	Chaminé de gerador de vapor BOSCH em relação a ARMAZÉM DE LATAS	286/19

1 - CÁLCULO DA ALTURA DA CHAMINÉ

1.1 - Determinação da altura da chaminé em função dos efluentes gasosos

Partículas	NOx	SO ₂	Hp1
F = 680	F = 340	F = 340	S considerada: 3400
q = 0,0100 kg/h	q = 1,0000 kg/h	q = 0,1000 kg/h	C = 5507 m ³ /h
C = 0,10 mg/m ³	C = 0,10 mg/m ³	C = 0,07 mg/m ³	Di = 102,00 °C
Cr = 0,15 mg/m ³	Cr = 0,14 mg/m ³	Cr = 0,10 mg/m ³	Tmc = 126 °C
Cf = 0,05 mg/m ³	Cf = 0,04 mg/m ³	Cf = 0,03 mg/m ³	Tr = 24,0 °C
S = 68	S = 3400	S = 486	Hp1 = 6,4 m

1.1.1 - Verificação de dependência, em função da proximidade de outra chaminé

Existe uma chaminé próxima? Sim Distância entre eixos das chaminés: 1,0 m

Partículas	NOx	SO ₂	Hp2
F = 680	F = 340	F = 340	S considerada: 3400
q = 0,0100 kg/h	q = 1,0000 kg/h	q = 0,1000 kg/h	C = 6294 m ³ /h
C = 0,10 mg/m ³	C = 0,10 mg/m ³	C = 0,07 mg/m ³	Di = 135,00 °C
Cr = 0,15 mg/m ³	Cr = 0,14 mg/m ³	Cr = 0,10 mg/m ³	Tmc = 159 °C
Cf = 0,05 mg/m ³	Cf = 0,04 mg/m ³	Cf = 0,03 mg/m ³	Tr = 24,0 °C
S = 68	S = 3400	S = 486	Hp2 = 6,0 m

Distância entre eixos < Hp1 + Hp2 + 10	Sim	Conclusão: Verificam-se as 3 condições, logo há dependência.
Hp1 > Hp2 / 2	Sim	
Hp2 > Hp1 / 2	Sim	

Partículas	NOx	SO ₂	Hp
F = 680	F = 340	F = 340	S considerada: 6800
q = 0,020 kg/h	q = 2,000 kg/h	q = 0,200 kg/h	C = 11801 m ³ /h
C = 0,10 mg/m ³	C = 0,10 mg/m ³	C = 0,07 mg/m ³	Di = 118,50 °C
Cr = 0,15 mg/m ³	Cr = 0,14 mg/m ³	Cr = 0,10 mg/m ³	Tmc = 142,5 °C
Cf = 0,05 mg/m ³	Cf = 0,04 mg/m ³	Cf = 0,03 mg/m ³	Tr = 24 °C
S = 136	S = 6800	S = 971	Hp3 = 7,8 m

1.2 - Determinação da altura da chaminé em função dos obstáculos próximos

1.2.1 - Verificação de obstáculo próximo

h0 = 16,3 m	Condições: D / 5 < h0 Não 1 + (14D) / 300 < L Sim	Conclusão: Não se verificam as 2 condições, logo não existe obstáculo.
Dob = 101,3 m		
L = 36,0 m		

1.2.2 - Determinação da altura da chaminé em função dos obstáculos próximos

h0 = m	Dob = m	Hc = m
-------------	--------------	-------------

1.3 - Determinação da altura da chaminé em função da cumeeira

Existe uma cumeeira próxima? Sim

Altura máxima da cumeeira: 16,3 m H_{cum} = 19,3 m

1.4 - Altura da chaminé

Hp = 7,8 m	Hc = 0,0 m	Altura mínima da chaminé: H = 19,3 m
H _{min} = 10,0 m	H _{cum} = 19,3 m	Altura final da chaminé: H = 24,0 m

DLP-TEC 020

2 - LEGENDA

C - Cr - Cf
Cf - Valores referência (P=0,05;NOx=0,04;SO2=0,03)
Cr - Valores referência (P=0,15;NOx=0,14;SO2=0,1)
Dob - Distância ao obstáculo
Di = Tmc - Tr (Valor de referência = 50 °C)
F - Coeficiente de correção
H - Altura da chaminé
Hc - Altura da chaminé - Obstáculos próximos
h0 - Altura do obstáculo
Hp - Altura da chaminé - Efluentes gasosos
L - Largura do obstáculo
P - Potência térmica do equipamento
Q - Caudal volumétrico de gases
q - Caudal mássico
S=(F.q)/C
Tmc - Temperatura média dos gases na chaminé
Tr - Temperatura média da região
v - Velocidade de escoamento dos gases
Negrito Resultados obtidos
Dados/Elementos a introduzir

3 - NOTAS

No caso de diferença de cotas entre o topo da chaminé e a mais elevada das cumeeiras dos telhados do edifício em que esta está implantada não poderá ser inferior a 3 m. No cálculo foram considerados os valores para as situações mais desfavoráveis.

4 - EXECUÇÃO

Elaborado por: 
Data: 28-06-2020



DIMENSIONAMENTO DA ALTURA DA CHAMINÉ

Cliente:	SUMOL-COMPAL MARCAS, S.A.	Processo n.º:
Equipamento:	Chaminé de gerador de vapor BOSCH em relação a LOG. DISTRIBUIÇÃO	286/19

1 - CÁLCULO DA ALTURA DA CHAMINÉ

1.1 - Determinação da altura da chaminé em função dos efluentes gasosos

Partículas	NOx	SO ₂	Hp1
F = 680 q = 0,0100 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,15 mg/m ³ Cf = 0,05 mg/m ³ S = 68	F = 340 q = 1,0000 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,14 mg/m ³ Cf = 0,04 mg/m ³ S = 3400	F = 340 q = 0,1000 kg/h C = 0,07 mg/m ³ Cr = 0,10 mg/m ³ Cf = 0,03 mg/m ³ S = 486	S considerada: 3400 Cf = 5507 m ³ /h Dt = 102,00 °C Tmc = 126 °C Tr = 24,0 °C Hp1 = 6,4 m

1.1.1 - Verificação de dependência, em função da proximidade de outra chaminé

Existe uma chaminé próxima? Sim Distância entre eixos das chaminés: 1,0 m

Partículas	NOx	SO ₂	Hp2
F = 680 q = 0,0100 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,15 mg/m ³ Cf = 0,05 mg/m ³ S = 68	F = 340 q = 1,0000 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,14 mg/m ³ Cf = 0,04 mg/m ³ S = 3400	F = 340 q = 0,1000 kg/h C = 0,07 mg/m ³ Cr = 0,10 mg/m ³ Cf = 0,03 mg/m ³ S = 486	S considerada: 3400 Cf = 6294 m ³ /h Dt = 135,00 °C Tmc = 159 °C Tr = 24,0 °C Hp2 = 6,0 m

Distância entre eixos < Hp1 + Hp2 + 10 <input checked="" type="checkbox"/> Sim	Conclusão: Verificam-se as 3 condições, logo há dependência.
Hp1 > Hp2 / 2 <input checked="" type="checkbox"/> Sim	
Hp2 > Hp1 / 2 <input checked="" type="checkbox"/> Sim	

Partículas	NOx	SO ₂	Hp
F = 680 q = 0,020 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,15 mg/m ³ Cf = 0,05 mg/m ³ S = 136	F = 340 q = 2,000 kg/h C = 0,10 mg/m ³ Cr = 0,14 mg/m ³ Cf = 0,04 mg/m ³ S = 6800	F = 340 q = 0,200 kg/h C = 0,07 mg/m ³ Cr = 0,10 mg/m ³ Cf = 0,03 mg/m ³ S = 971	S considerada: 6800 Cf = 11801 m ³ /h Dt = 118,50 °C Tmc = 142,5 °C Tr = 24 °C Hp3 = 7,8 m

1.2 - Determinação da altura da chaminé em função dos obstáculos próximos

1.2.1 - Verificação de obstáculo próximo

h0 = 10,4 m	Condições: D / 5 < h0 Não 1 + (14D) / 300 < L Sim	Conclusão: Não se verificam as 2 condições, logo não existe obstáculo.
Dob = 85,4 m		
L = 40,0 m		

1.2.2 - Determinação da altura da chaminé em função dos obstáculos próximos

h0 = m	Dob = m	Hc = m
--------	---------	--------

1.3 - Determinação da altura da chaminé em função da cumeeira

Existe uma cumeeira próxima? Sim

Altura máxima da cumeeira: 16,3 m

H_{cum} = 19,3 m

1.4 - Altura da chaminé

Hp = 7,8 m	Hc = 0,0 m	Altura mínima da chaminé: H = 19,3 m
H _{min} = 10,0 m	H _{cum} = 19,3 m	Altura final da chaminé: H = 24,0 m

DLP-TEC 020

2 - LEGENDA

C - Cr - Cf
Cf - Valores referência (P=0,05;NOx=0,04;SO2=0,03)
Cr - Valores referência (P=0,15;NOx=0,14;SO2=0,1)
Dob - Distância ao obstáculo
Dt = Tmc - Tr (Valor de referência = 50 °C)
F - Coeficiente de correção
H - Altura da chaminé
Hc - Altura da chaminé - Obstáculos próximos
h0 - Altura do obstáculo
Hp - Altura da chaminé - Efluentes gasosos
L - Largura do obstáculo
P - Potência térmica do equipamento
Q - Caudal volumico de gases
q - Caudal mássico
S=(F.q)/C
Tmc - Temperatura média dos gases na chaminé
Tr - Temperatura média da região
v - Velocidade de escoamento dos gases
Negrito Resultados obtidos
Preto Dados/Elementos a introduzir

3 - NOTAS

No caso de diferença de cotas entre o topo da chaminé e a mais elevada das cumeeiras dos telhados do edifício em que esta está implantada não poderá ser inferior a 3 m. No cálculo foram considerados os valores para as situações mais desfavoráveis.

4 - EXECUÇÃO

Elaborado por: 
Data: 28/06/2020

6 – INSTALAÇÃO FABRIL



Imagem nº 4 – Localização de fontes emissoras na unidade fabril (chaminés dos geradores de vapor).

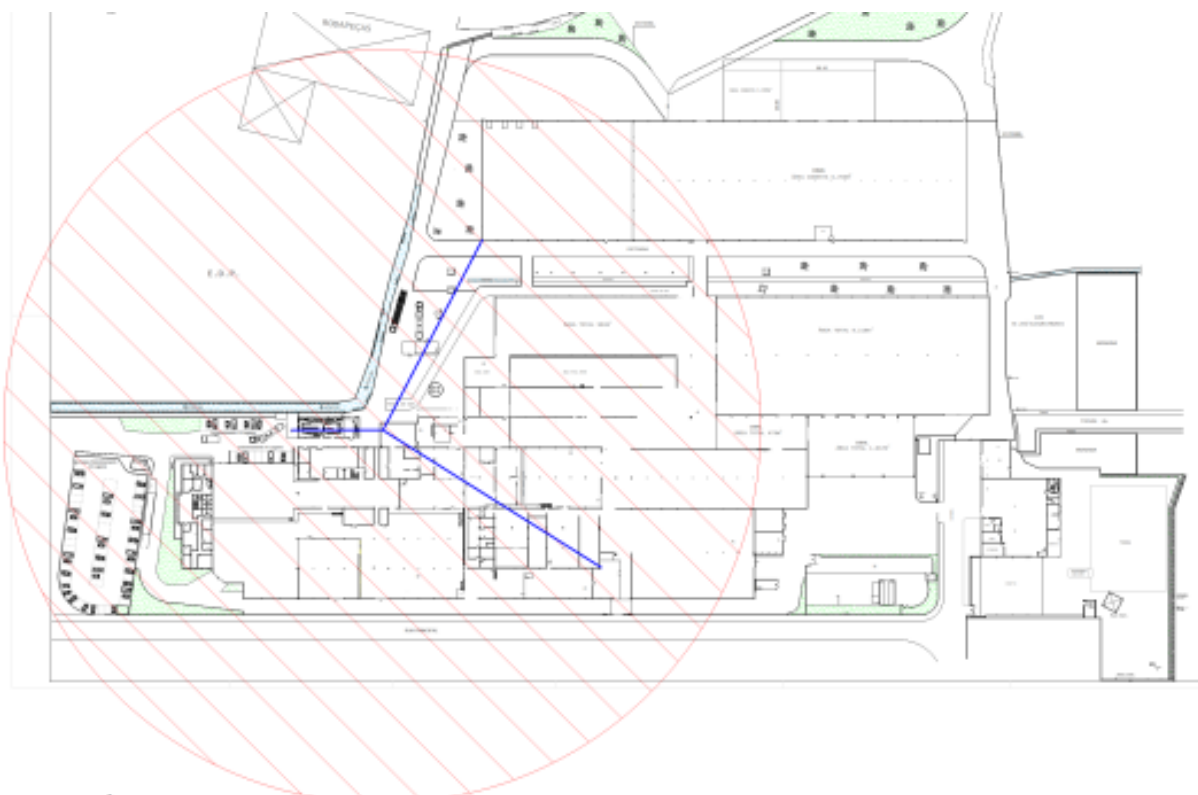


Imagem nº 5 – Planta de localização de fontes emissoras na unidade fabril.

7 – CONCLUSÕES

Com base nos cálculos realizados e resultados obtidos no ponto 5, a altura mínima de cada chaminé dos geradores de vapor, para as condições de serviço e instalação, segundo a legislação vigente, deverá ser de 23,3 metros. A altura total da chaminé instalada é de 24,08 metros, altura superior ao determinado, cumprindo assim o definido no Decreto-lei n.º 39/2018, de 11 de Junho e, a Portaria n.º 190-A/2018, de 2 de Julho.

Verificou-se igualmente o cumprimento da norma portuguesa NP 2167:2007, em função das distâncias definidas e existentes, abaixo e acima da toma de amostras, em relação ao ponto de ligação da conduta de gases à chaminé (ponto 5).

Taveiro, 9 de Junho de 2020



INDUCENTRO
EQUIPAMENTO E CONTROL INDUSTRIAL DO CENTRO, LDA.