Determinação do H_p (altura da chaminé expressa em metros), em função das características do efluente (Portaria n.º 190-A/2018)

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

$$S = \frac{F \times q}{C} \quad (2)$$

$$C = C_R - C_F \quad (3)$$

em que:

- H_p = altura final da chaminé em causa (expressa em metros);
- Q = caudal volúmico dos gases (expresso em m^3/h), à Temperatura (T) de saída dos gases para a atmosfera, com a instalação a funcionar à potência nominal;
- ΔT = diferença entre a T dos gases (à saída da chaminé) e a T média anual típica da região (expressas em °C). Se ΔT≤50, considera-se ΔT=50;
- F= coeficiente de correção (F= 340 para gases; F= 680 para partículas);
- q = caudal mássico máximo passível de emissão do poluente considerado (expresso em kg/h);
- C = diferença entre CR - CF (expressa em mg/Nm^3)
- CR= concentração de referência:
  - CR (partículas) = 0,150 mg/ m^3
  - CR (NOx) = 0,140 mg/ m^3
  - CR (SO2) = 0,100 mg/ m^3
- CF = média anual da concentração do poluente considerado medida no local. Na ausência de dados de avaliação da qualidade do ar para essa região, devem usar-se os seguintes valores (expressos em mg/ m^3):

CF	Zona rural	Zona urbana/ industrial
Partículas	0,030	0,050
NOx	0,020	0,040
SO2	0,015	0,030

As características dos efluentes da fonte são as constantes da tabela seguinte:

Fonte	Q (m^3N/h)	T saida (°C)	q PTS (kg/h)	q SO2 (kg/h)	q NOx (kg/h)
1	4 000	65	0.6	2	2

Considerou-se, para efeitos de cálculo, uma temperatura média anual do ar ambiente de 15 °C.

Determinação do C segundo a equação 3:

	CR	CF	C
Partículas	0,15	0,05	0,10
NOx	0,14	0,04	0,10
SO2	0,1	0,03	0,07

Determinação do S máximo segundo a equação 2:

Sempre que se verifique a emissão de mais de um poluente, determinam-se valores de S para cada um dos poluentes presentes no efluente. A altura H_p será determinada tomando o maior valor de S obtido.

	S
Partículas	4080
Nox	6800
SO2	9714

Determinação do H_p segundo a equação 1:

$$\Delta T = 65 - 15 = 50\ (°C)$$

$$H_p = \sqrt{9714.29} \times \left(\frac{1}{4000 \times 65}\right)^{\frac{1}{6}} = \mathbf{12.89}\ (\boldsymbol{m})$$

Determinação do H_c (altura da chaminé expressa em metros), em função da vizinhança (Portaria n.º 190-A/2018)

Se na vizinhança de uma determinada chaminé existirem obstáculos próximos, a altura Hc deve ser calculada do seguinte modo:

$$Hc = h_0 + 3 - \frac{2D}{5h0} \quad (4)$$

em que:

- D corresponde à distância, em metros, medida na horizontal, entre a chaminé e o ponto mais elevado do obstáculo;
- h_0 corresponde à altura do obstáculo, em metros, medida a partir da cota do solo na base de implantação da chaminé;

Determinação do Hc segundo a equação 4:

- $h_0 = 7m$
- $D = 2\,m$

$$H_c = 7 + 3 - \frac{2 \times 2}{5 \times 7} = \mathbf{9.89}\ (\boldsymbol{m})$$

A altura mínima da chaminé deve ser 12.89 metros.

Determinação do diâmetro máximo da chaminé (Decreto-Lei n.º 39/2018)

A velocidade de saída dos gases, em regime de funcionamento normal da instalação, deve ser, pelo menos, 6 m.s-1, se o caudal ultrapassar 5000 m3.h-1, ou 4 m.s-1, se o caudal for inferior ou igual a 5000 m3.h-1.

O cálculo do raio máximo da chaminé é feito do seguinte modo:

$$A = \frac{Q}{v}\ (m^2) \tag{5}$$

$$r_{max} = \sqrt{\frac{A}{\pi}}\ (m) \tag{6}$$

em que:

- *A,* corresponde à área, em metros quadrados, da secção da chaminé;
- *Q,* corresponde ao caudal de gases, em metros cúbicos por segundo;
- *v,* corresponde à velocidade dos gases, em metros por segundo;
- *rmax,* corresponde ao raio máximo da chaminé em metros.

Tendo em conta as equações 5 e 6 e sabendo que:

- $Q = 4000$ m3.h-1=1,11 m3.s-1
- $v = 4$ m.s-1

O raio máximo da chaminé deve ser de 0,297 metros.

VENTIL
engenharia do ambiente

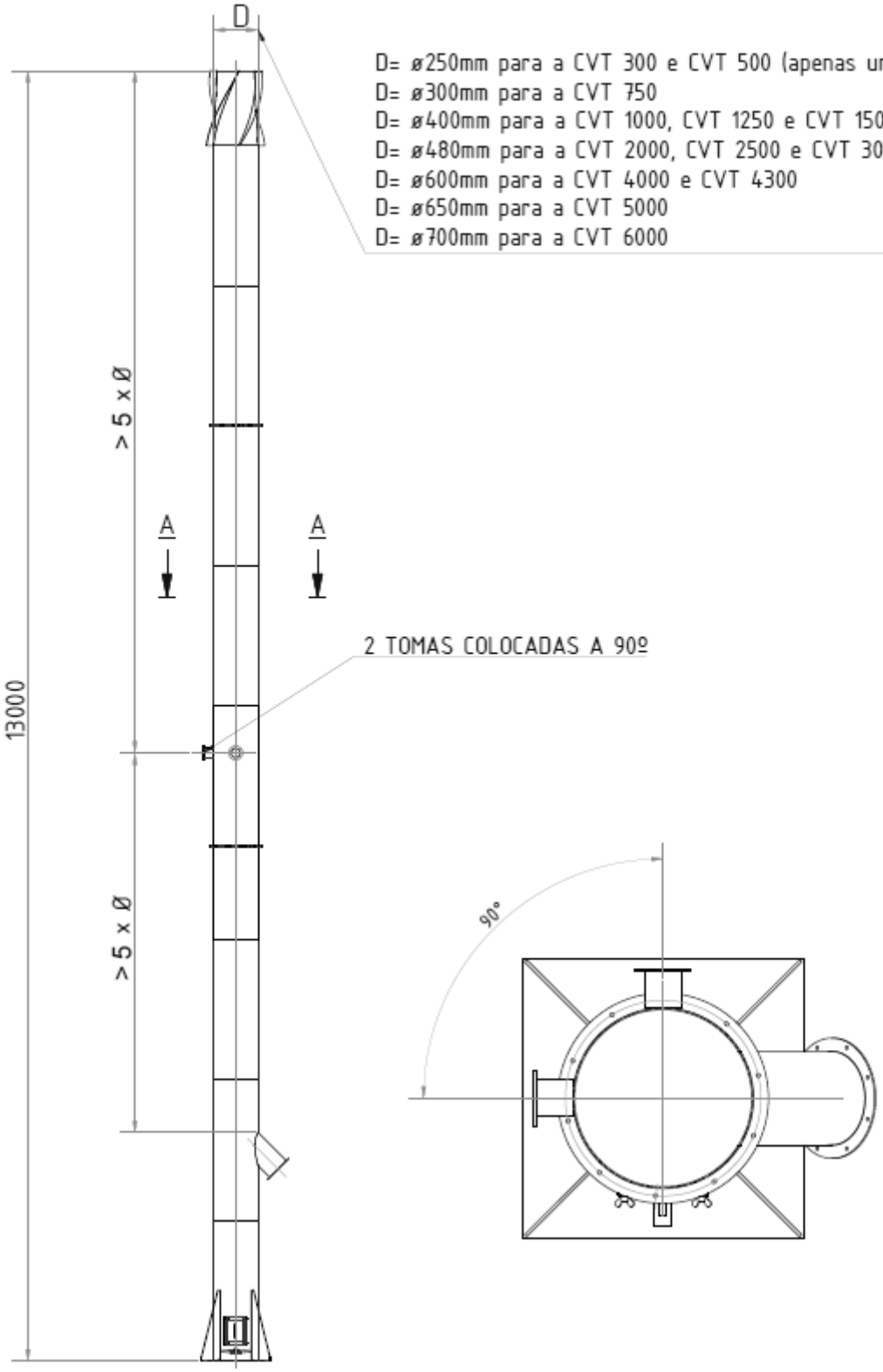
Apartado 27
Zona Industrial Ervosas
3834-909 Ílhavo
Portugal

Tel. +351 234 325 085
Fax. +351 234 325 086
GPS: N 40º 35´21.59"
W 8º 38´29.49"

www.ventil.pt
ventil@ventil.pt
facebook.com/ventil.pt

biomass

air



NIPC e CRC Ílhavo n.º 500 296 588 - Capital Social: 340.000 Euros - Sociedade por Quotas

Ambiente air Energia biomass

VENTIL engenharia do ambiente
Apartado 27
Zona Industrial Ervosas
3834-909 Ílhavo
Portugal
Tel. +351 234 325 085
Fax. +351 234 325 086
GPS: N 40º 35´21.59"
W 8º 38´29.49"
www.ventil.pt
ventil@ventil.pt
facebook.com/ventil.pt

Ficha Técnica

biomass

air

Descrição do produto

Modelo CVT	1000
Código	PR069010069
Tipo de grelha	Fixa
Tipologia de alimentação	Inferior
Potência térmica nominal (kWth)	990
Temperatura máxima da água (°C)	109
Classe	PS< 3 bar
Tipo de fluído	Água (grupo 2)
Permutador de calor	Vertical
Tipologia	Água quente

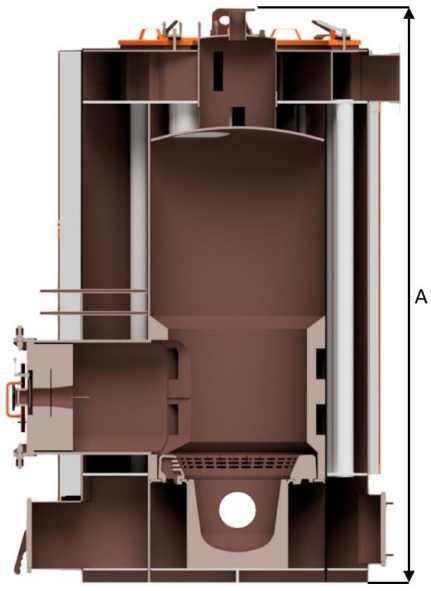
Tabela técnica

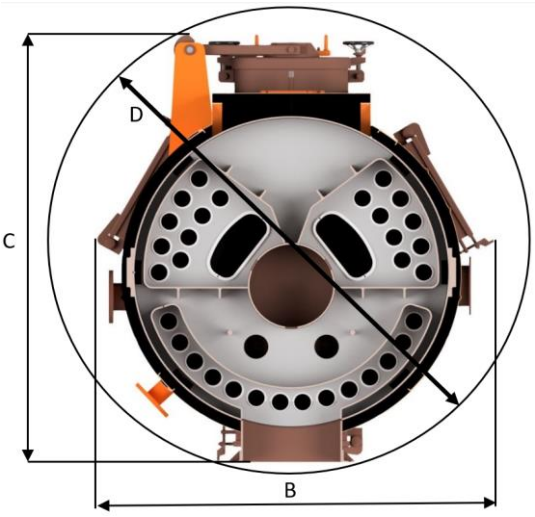
Volume de água (dm^3)	4900
Peso CVT (kg)	8100

Porta de visita caldeira (mm)	490x610
Porta cinzeiro (mm)	310x410
Coletor saída gases (mm)	320x820

Altura total (A) (mm)	3768
Dimensão (B)(mm)	2313
Dimensão (C) (mm)	2555
Atravancamento (D) (mm)	2746

Ø entrada de água	4"
Ø saída de água	4"
Ø Entrada biomassa (mm)	220





Nota: O desenho da caldeira é uma representação esquemática. A caldeira pode possuir um dimensionamento diferente do representado.

NIPC e CRC Ílhavo n.º 500 296 588 - Capital Social: 340.000 Euros - Sociedade por Quotas

VEN MOD.201/11

Ambiente air Energia biomass

V Emissões

Identificação de fontes de emissão difusa, sua caraterização e descrição das medidas implementadas para a sua redução

Identificação de fontes de emissão difusa

As fontes de emissão difusa associadas à exploração são:

- Metabolismo das aves, decomposição das camas nas áreas de produção e fuga para o exterior através de portas, obturadores, ventiladores;

- Emissão de poeiras devido à circulação de viaturas em tornos dos pavilhões, carga e descarga de matérias primas (serrim, casca de pinheiro, ração), limpeza das áreas de produção;

Descrição das medidas implementadas para a sua redução

As emissões difusas associadas a este tipo de indústria produção, apesar de diversas, possuem um efeito relativamente limitado quer por se fazer uso das mais eficazes e eficientes tecnologias (MTD), quer pelos processos em prática.

Redução da emissão de gases (Metabolismo e decomposição de matéria):

- a redução de emissões associadas ao metabolismo e dejetos dos animais não são passiveis de redução pelo produtor;

- a decomposição associada à decomposição das camas é minimizada:

  - recorrendo a substrato (estilha, serrim) de boa qualidade(origem do resíduo, percentagem de humidade) e em quantidade adequada ao ciclo de produção;

  - são utlizadas e mantidas pipetas que minimizam as perdas de água para as camas;

  - as camas são removidas logo após a saída dos animais e os pavilhões são apropriadamente lavados e desinfetados logo após a saída dos animais dos pavilhões;

Redução da emissão de partículas e poeiras faz-se:

- limitando a circulação de viaturas nas imediações da exploração ao estritamente necessário, e procedendo ao humedecimento da via de acesso (acesso privativo);

- armazenamento de sólidos a granel (serrim e estilha) em armazém coberto e pelo tempo estritamente necessário;

- descargas de matéria prima (serrim para camas, pintos) e a carga de produto (frango) e subprodutos (estrume) a aefetuar no interior dos pavilhões com maior proteção, imitando a dispersão de poeiras, odores e ruído;

- após a remoção, realiza-se o carregamento e transporte do estrume tão precocemente quanto possível em camião coberto, limitando a sua exposição a ventos.

- o carregamento dos silos a partir dos camiões de transporte é realizado em conduta fechada;

- o transporte da ração dos silo para os comedouros é realizado mecanicamente em conduta fechada;

- A existência de vegetação, incluindo cortina arbórea, em redor da instalação funcionam como filtro natural das partículas;

- A instalação encontra-se em zona elevada e afastada das povoações, a dispersão de partículas e poeiras é favorecida pelos ventos dominantes.

V Emissões

Odores - resumo das origens, medidas de tratamento e controlo

A ocorrência de odores em instalações deste género é um das formas de incomodidade mais relevante. Algumas das fontes desta incomodidade não podem ser controladas, no entanto poderá sempre ser minimizado o seu efeito.

As fontes contribuintes para os odores da instalação são:

- O odor caraterístico das aves, do seu metabolismo, dos dejetos, das lavagens dos pavilhões, da limpeza das fossas, das camas em decomposição, da ração, da aplicação de chorume em fertirrega;

As medidas de tratamento e controlo adotadas são:

- A exploração situa-se afastada de aglomerados populacionais;

- A exploração está localizada num local elevado e fortemente arborizado;

- O interior dos pavilhões é mantido em condições de arejamento, temperatura e humidade constantes (controlo efetuado automáticamente com recurso a sondas) pelo que não se atingem condições limite que exijam arejamentos forçados e picos de emissão de odores intensos. O controlo de humidade influi ao mesmo tempo na própria condição das camas evitando degradação acelerada destas;

- As camas são removidas e transportadas logo após a saída das aves;

- As fossas são esvaziadas quando atingidos 2/3 da sua capacidade máxima;

- A chaminé de saída dos gases da caldeira de biomassa possui a altura regulamentar que proporciona uma emissão a altura que minimize os impactes de incomodidade como odores e outros;

- A carregamento dos silos e o transporte de ração destes até aos comedouros é feito por intermédio de condutas fechadas. Os equipamentos são mantidos em boas condições de utilização;

- Os chorumes são incorporados no solo após aplicação através de meios mecânico (escarificação/lavragem), em conformidade com MBPA;

VENTIL
engenharia do ambiente

Apartado 27
Zona Industrial Ervosas
3834-909 Ílhavo
Portugal

Tel. +351 234 325 085
Fax. +351 234 325 086
GPS: N 40º 35´21.59"
W 8º 38´29.49"

www.ventil.pt
ventil@ventil.pt
facebook.com/ventil.pt

biomass

air

Ambiente
air

Sistema de despoeiramento

Ciclones e multicicones

NIPC e CRC Ílhavo nº 500 296 588 - Capital Social: 340.000 Euros - Sociedade por Quotas

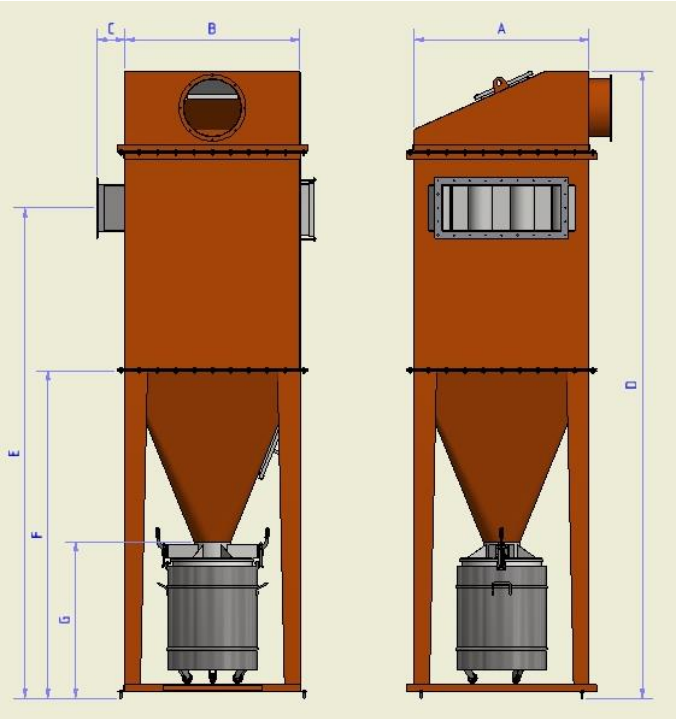
Ambiente air Energia biomass

VENTIL
engenharia do ambiente
Apartado 27
Zona Industrial Ervosas
3834-909 Ílhavo
Portugal
Tel. +351 234 325 085
Fax. +351 234 325 086
GPS: N 40º 35´21.59"
W 8º 38´29.49"
www.ventil.pt
ventil@ventil.pt
facebook.com/ventil.pt

biomass

air

Os ciclones têm uma vasta utilização no controlo das emissões de partículas de um efluente gasoso ou em operações de separação gás-sólido em diferentes processos industriais e tecnológicos (como nos transportes pneumáticos ou separação de fracções de materiais sólidos, por exemplo).



	CVT-SMODEL	500
Potência térmica nominal	kW_{th}	580
	Kcal/h	500 000
Tabela técnica - Multiciclone		
	N° de ciclones	4
N° de baldes	80 l	1
	200 l	
Dimensões (mm)	A	640
	B	640
	C	150
	D	3302
	E	2562
	F	1647
	G	757
Peso (kg)		335

NIPC e CRC Ílhavo n.º 500 296 588 - Capital Social: 340.000 Euros - Sociedade por Quotas

Ambiente air Energia biomass