

# Caraterização de Fontes Fixas de Emissão de Poluentes

# 2024

**ap**PUBLi ambiente

EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PARA A PROTECÇÃO DO AMBIENTE, LDA.

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE DESCARGA DE POLUENTES  
PARA A ATMOSFERA

PR24-2615G

DLI-REAR

R01



ESTE RELATÓRIO FOI CRIADO EM FORMATO DIGITAL A PENSAR NO AMBIENTE. APENAS IMPRIMA SE ESTRITAMENTE NECESSÁRIO. EM CASO DE NECESSIDADE O DOCUMENTO ESTÁ FORMATADO PARA IMPRESSÃO NO FORMATO FRENTE E VERSO, PERMITINDO POUPAR 50% DO PAPEL.

---

## REGISTO DE REVISÕES

---

REVISÃO	DATA	ALTERAÇÕES E NOTAS
R01	06/09/2024	Redação inicial.

---

## ÍNDICE GERAL

---

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>DADOS DE AMOSTRAGEM</b> .....	<b>2</b>
3.1	DADOS CADASTRAIS .....	2
3.2	ENVOLVENTE .....	3
3.3	FONTES DE EMISSÃO DE POLUENTES.....	3
<b>4</b>	<b>NORMAS DE DESCARGA DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>CÁLCULOS</b> .....	<b>4</b>
5.1	CÁLCULO DE HP.....	4
5.2	CÁLCULO DE HP CORRIGIDO.....	5
5.3	CÁLCULO DE HC.....	5
5.4	DETERMINAÇÃO DE H.....	8
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>9</b>

---

## ÍNDICE DE TABELAS

---

Tabela 1 - Identificação e caracterização da fonte fixa de emissão .....	3
Tabela 2 - Obstáculos testados e identificados relativamente à FF1 .....	8
Tabela 3 - Resultados obtidos para o cálculo da altura da chaminé .....	8
Tabela 4 - Altura da chaminé e respetiva correção.....	8

---

## ÍNDICE DE QUADROS

---

Quadro 1 – Principal legislação .....	2
Quadro 2 – Dados Cadastrais e Contactos .....	2

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1 - Envolvente da instalação, num raio de 300 metros .....	3
Figura 2 - Todos os obstáculos identificados e testados .....	6
Figura 3 - Obstáculo mais desfavorável à fonte em análise .....	7

---

## ANEXOS

---

<b>ANEXO I</b>	Quadro Síntese de Dados e Cálculos
<b>ANEXO II</b>	Planta Localização da Fonte Fixa
<b>ANEXO III</b>	Desenho Técnico da Fonte Fixa
<b>ANEXO IV</b>	Planta Obstáculos Raio 300m

## 1 INTRODUÇÃO

Por solicitação da **METAIS JAIME DIAS, SA**, procedeu a **PUBLIambiente, Lda.** ao desenvolvimento do presente estudo de caracterização técnica da fonte fixa de emissão de poluentes atmosféricos, instalada na unidade de fragmentação da sua instalação de tratamento de resíduos, com localização na Rua do Sanguinhal, na União das Freguesias de Guidões e Alvarelhos, concelho da Trofa.

## 2 OBJETIVOS

Com este estudo pretende-se determinar o cumprimento dos requisitos de construção e dimensionamento de uma fonte fixa de emissão de poluentes atmosféricos, relativos ao sistema de aspiração da fragmentadora existente no estabelecimento.

No Quadro 1 apresenta-se o enquadramento legal considerado relevante para o desenvolvimento do presente estudo:

Quadro 1 – Principal legislação

TIPO	PRINCIPAIS REQUISITOS REGULAMENTARES APLICÁVEIS		
	NÚMERO	DATA	DESCRIÇÃO
Decreto-Lei	39/2018	11/06	Estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar e transpõe a Diretiva (EU) 2015/2193.
Portaria	190-A/2018	02/07	Estabelece as regras para o cálculo da altura de chaminés e para a realização de estudos de dispersão de poluentes atmosféricos
Portaria	190-B/2018	02/07	Estabelece os valores limite de emissão (VLE) de aplicação setorial, os VLE aplicáveis a outras fontes não abrangidas por VLE de aplicação setorial, a metodologia de cálculo de VLE e teor de oxigénio aplicável à junção de efluentes e os VLE aplicáveis à queima simultânea de dois ou mais combustíveis

No cálculo da altura das chaminés foram também utilizadas as *Diretrizes Relativas à Descarga de Poluentes na Atmosfera*, emitidas pelo Instituto do Ambiente em 2006.

## 3 DADOS DE AMOSTRAGEM

### 3.1 DADOS CADASTRAIS

Quadro 2 – Dados Cadastrais e Contactos

MORADA POSTAL	Rua do Sanguinhal, s/n		
CÓDIGO POSTAL	4745-201	LOCALIDADE	Guidões
TELEFONE	229820742	FREGUESIA	União das Freguesias de Alvarelhos e Guidões
E-MAIL	<a href="mailto:ambiente@mjd.pt">ambiente@mjd.pt</a>	CONCELHO	Trofa
CONTACTO	Jaime Dias Moreira		

### 3.2 ENVOLVENTE

Na Figura 1 é possível visualizar a instalação industrial e a sua envolvente imediata.

Encontram-se representado um círculo com um raio de 300 metros para identificação dos potenciais obstáculos da vizinhança:



Figura 1 - Envolvente da instalação, num raio de 300 metros

### 3.3 FONTES DE EMISSÃO DE POLUENTES

A fonte de emissão de poluentes atmosféricos da instalação, sobre a qual incide o presente estudo, consta da Tabela 1.

Tabela 1 - Identificação e caracterização da fonte fixa de emissão

Código da Fonte	N.º Cadastro	Altura (m)	Equipamento associado	Equipamento de Redução	Potência (kwth)
FF1	12028	15,00	Fragmentadora de metais	Ciclone + Cortina de Água (wet scrubber)	---

A localização desta fonte na instalação (vista de cima) e o respetivo desenho técnico apresentam-se nos Anexos II e III, respetivamente.

## 4 NORMAS DE DESCARGA DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

As normas de descarga de poluentes atmosféricos encontram-se definidas no capítulo VI do Regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar (Decreto-Lei nº 39/2018, de 11 de junho), razão pela qual serão definidas como os principais critérios desta avaliação, em particular:

- 🌿 A descarga de poluentes para a atmosfera é efetuada através de uma chaminé de altura adequada para permitir uma boa dispersão dos poluentes e salvaguardar o ambiente e a saúde humana;

- ☞ As chaminés não podem ter uma altura inferior a 10m, exceto quando os caudais mássicos de todos os seus poluentes atmosféricos sejam inferiores aos respetivos limiares mássicos médios e a sua cota máxima seja superior, em três metros, à cota máxima do obstáculo próximo mais desfavorável.

## 5 CÁLCULOS

Nos termos dos critérios enunciados no capítulo anterior, a altura a considerar para uma chaminé (H), expressa em metros, de acordo com o disposto no artigo 26º do Decreto-Lei nº 39/2018, de 11 de junho, corresponde à distância entre o topo e o solo, medida na vertical e determinada em função do nível de emissão dos poluentes atmosféricos e dos obstáculos próximos. Equivale, nos termos das normas referidas no Quadro 1, ao maior valor obtido nos cálculos de  $H_p$  e de  $H_c$ , sendo que:

- ☞  $H_p$  ► Altura mínima da chaminé a dimensionar, expressa em metros e medida a partir do solo, calculada com base nas condições de emissão de efluentes gasosos;
- ☞  $H_c$  ► Altura mínima da chaminé a dimensionar, expressa em metros e medida a partir do solo, corrigida devido à presença de obstáculos próximos.

A metodologia de cálculo da altura das chaminés compreende assim as seguintes etapas:

1. Determinação do  $H_p$ , em função das características do efluente;
2. Correção do  $H_p$ , devido à influência de outras chaminés existentes na mesma instalação;
3. Determinação do  $H_c$ , em função das características da envolvente.

Nos cálculos efetuados, que se apresentam nos capítulos seguintes, consideraram-se os seguintes pressupostos:

1. Os valores dos caudais mássicos máximos passíveis de emissão foram calculados com base nos valores-limite de emissão fixados para os poluentes considerados<sup>1</sup>;
2.  $H_p$  – O caudal volúmico de emissão da fonte considerado foi com base na média do histórico dos resultados das monitorizações realizadas;
3. Os dados para o cálculo de  $H_c$  foram obtidos a partir de desenhos de alçados e planta da instalação. Outros dados, como a distância a obstáculos na vizinhança, foram obtidos por consulta do *Google Earth*.

### 5.1 CÁLCULO DE $H_p$

A altura  $H_p$  da chaminé foi determinada de acordo com a seguinte expressão:

$$H_p = \sqrt{S} \times \left( \frac{1}{Q \times \Delta T} \right)^{\frac{1}{6}} \text{ em que: } S = \left( \frac{F \times q}{C} \right)$$

Em que:

- ☞  $Q$  ► Caudal volúmico dos gases emitidos, expresso em metros cúbicos por hora e calculado à temperatura de saída para a atmosfera, funcionando a instalação à potência nominal (na sua ausência à potência considerada na data da monitorização);

<sup>1</sup> Consideram-se os VLE segundo a Portaria n.º 190-B/2018 de 2 de julho.

- ☞  **$\Delta T$**  ► Diferença entre a temperatura dos gases emitidos, medida à saída da chaminé, e a temperatura média anual típica da região onde se localiza a chaminé<sup>2</sup>, expressa em Kelvin. Quando  $\Delta T < 50$ , considera-se  $\Delta T = 50$  para o cálculo de  $H_p$ ;
- ☞  **$F$**  ► Coeficiente de correção ( $F = 340$  para gases e  $F = 680$  para partículas)<sup>3</sup>;
- ☞  **$q$**  ► Caudal mássico máximo passível de emissão do poluente considerado, expresso em quilograma por hora<sup>4</sup>;
- ☞  **$C$**  ► Diferença entre  $C_r$  (concentração de referência) e  $C_f$  (média anual da concentração do poluente considerado, medida no local) expressa em miligramas por metro cúbico, normalizada à temperatura 293K e à pressão de 101,3kPa. Os valores considerados de  $F$ ,  $C_r$  e  $C_f$  foram os indicados na Portaria nº 190-A/2018, de 2 de julho, sendo que para  $C_f$  foram utilizados os valores definidos para as zonas urbanas.

Os resultados obtidos apresentam-se no Anexo I.

## 5.2 CÁLCULO DE $H_p$ CORRIGIDO

O valor de  $H_p$  deverá ser corrigido caso se verifique a dependência entre as chaminés. Esta situação ocorre se duas chaminés verificarem em simultâneo as três seguintes condições:

- ☞ A distância entre os eixos das chaminés for inferior à soma de  $h_i + h_j + 10$  (metros);
- ☞  $h_i$  for superior à metade de  $h_j$ ;
- ☞  $h_j$  for superior à metade de  $h_i$ ;

Sendo  $h_i$  e  $h_j$ , respetivamente a altura real das chaminés  $i$  e  $j$ .

Caso se verifique dependência entre chaminés, o cálculo de  $H_p$  deve ser determinado considerando o caudal mássico total  $q = q_i + q_j$  e o caudal volúmico total  $Q = Q_i + Q_j$  dos gases emitidos pelas fontes dependentes.

No caso do presente estudo não foi realizado o cálculo do  $H_p$  corrigido, pois só existe uma fonte fixa. Não se verificando assim qualquer dependência entre chaminés.

## 5.3 CÁLCULO DE $H_c$

De acordo com a Portaria nº 190-A/2018, de 2 de julho, o valor de  $H_c$  é obtido através da seguinte expressão:

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

Em que:

- ☞  **$H_c$**  ► Altura mínima da chaminé a dimensionar expressa em metros e medida a partir do solo, corrigida devido à presença de obstáculos próximos;
- ☞  **$h_0$**  ► Altura do ponto mais elevado do obstáculo, medida a partir da cota do solo na base de implantação da chaminé;
- ☞  **$D$**  ► Distância entre a chaminé e o ponto mais elevado do obstáculo.

<sup>2</sup> Dados IPMA - Normais Climatológicas 2023 (Porto).

<sup>3</sup> Valores definidos na Portaria nº 190-A/2018, de 2 de julho.

<sup>4</sup> Consideram-se os VLE fixados para os poluentes, tal como referido nos pressupostos do Capítulo 4.

Para o cálculo de  $H_c$  foram considerados os obstáculos cuja ilustração se apresentam nas Figura 2 e Figura 3 (para maior pormenor ver também Anexo IV).

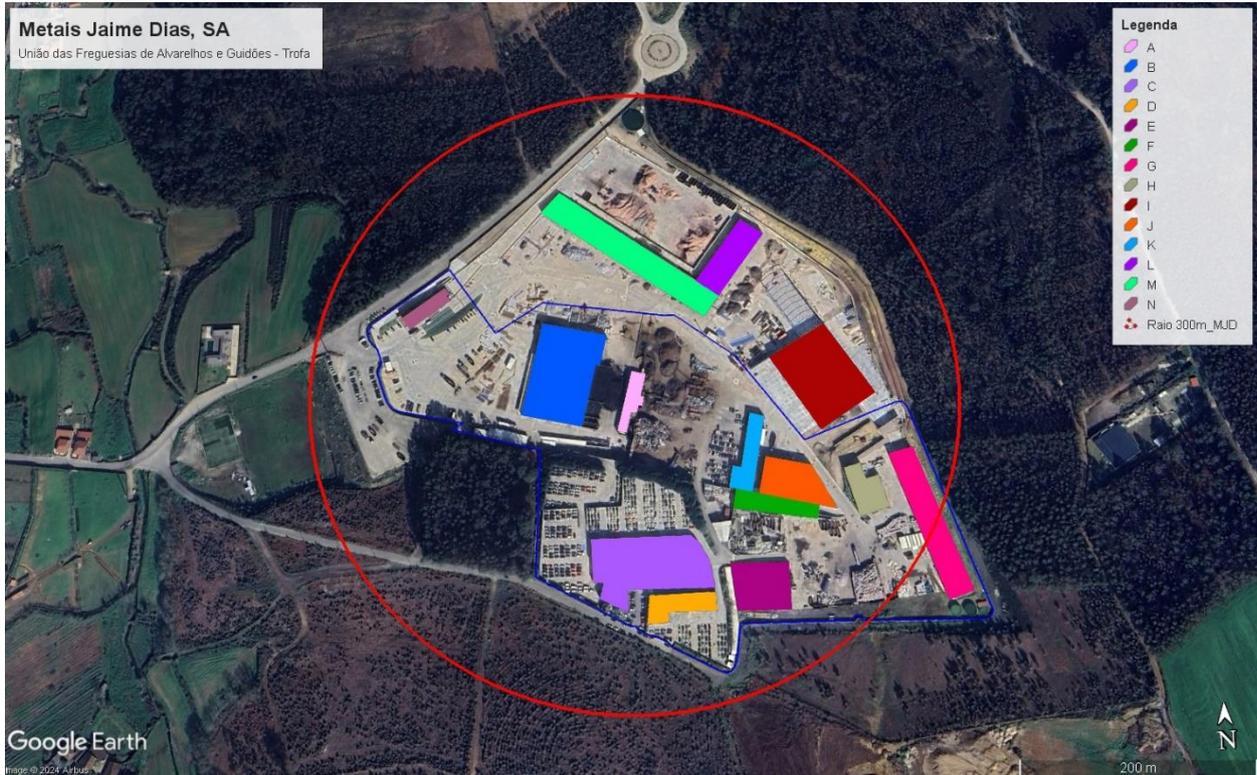


Figura 2 - Todos os obstáculos identificados e testados

Importa referir que foram analisadas as “condições de verificação de obstáculos” para os obstáculos com probabilidade de constituírem o “obstáculo próximo mais desfavorável” (pela sua altura e distância à fonte de emissão), sendo também testados outros obstáculos nas redondezas (ver figura acima).

Na Figura 3 é ilustrado em pormenor o que constitui obstáculo mais desfavorável à fonte em análise.

Ver Figura na Página seguinte:



Figura 3 - Obstáculo mais desfavorável à fonte em análise

A distância entre a chaminé e o ponto mais elevado dos obstáculos foi obtida com base na planta dos obstáculos identificados num raio de 300m, encontrando-se especificada no Anexos IV.

Considera-se “obstáculo próximo” nos termos da Portaria nº 190-A/2018, de 2 de julho, a estrutura que num raio de 300 metros satisfaça, simultaneamente, as seguintes condições:

$$\text{a) } h_0 \geq \frac{D}{5};$$

$$\text{b) } L \geq \frac{1+14D}{300}.$$

Nesse pressuposto, o “obstáculo próximo mais desfavorável<sup>5</sup>” à fonte fixa em análise é o identificado como **Obstáculo A**, mais precisamente descrito como MJD – UT 20 (Fragmentação).

A caracterização dos obstáculos relativamente à fonte fixa e os resultados detalhados do cálculo efetuado encontra-se em pormenor na Tabela 2.

Ver Tabela na Página seguinte:

<sup>5</sup> O obstáculo próximo mais desfavorável é o obstáculo de entre os obstáculos próximos que dá origem a um H<sub>c</sub> mais elevado.

Tabela 2 - Obstáculos testados e identificados relativamente à FF1

Obstáculo	Descrição	h0 (m)	D (m)	Largura (m)	Obstáculo	Hc
A	MJD - UT 20 (Fragmentação)	7,07	0,00	58,00	Sim	10,07
B	MJD - UT 70 (Metalomecânica)	7,00	38,00	91,40	Não	-
C	MJD - UT 10 (VFV)	7,00	150,00	104,00	Não	-
D	MJD - UT 10 (VFV)	7,00	198,00	59,00	Não	-
E	MJD - Edifício de Apoio	7,00	190,00	50,00	Não	-
F	MJD - UT 55 (Pneus)	7,00	138,00	17,00	Não	-
G	MJD - UT 30 (REEE)/UT 50 (Triagem não perigosos)	7,00	242,00	23,00	Não	-
H	MJD - UT 60 (Resíduos Perigosos)/UT 80 (Plástico)	7,00	209,00	28,00	Não	-
I	Edifício Empresa Vizinha 1	7,00	130,00	83,00	Não	-
J	MJD - Pavilhão de Serralharia e Mecânica	7,00	140,00	35,50	Não	-
K	MJD - Edifício de descontaminação e desmontagem de pneus	7,00	111,00	73,00	Não	-
L	Edifício Empresa Vizinha 2	7,00	118,00	26,00	Não	-
M	Edifício Empresa Vizinha 3	7,00	93,00	190,00	Não	-
N	MJD - Edifício Administrativo	11,78	207,00	50,00	Não	-

## 5.4 DETERMINAÇÃO DE H

O valor de H é obtido considerando o maior valor entre  $H_p$  e  $H_c$ , conforme já anteriormente referido.

No entanto, e nos termos legais, atendeu-se ainda a que a diferença de cotas, entre o topo de qualquer chaminé e a mais elevada das cumeeiras dos telhados do edifício em que está implantada não poderá ser inferior a 3 metros (ponto 3 da Parte 2 do Anexo I da Portaria nº 190-A/2018, de 2 de julho).

Os resultados obtidos são apresentados no Anexo I, sintetizando-se na Tabela 3 os valores obtidos.

Tabela 3 - Resultados obtidos para o cálculo da altura da chaminé

FF1				
$H_c$	$H_p$	$H_p$ corrigido	$H_{min}$	H
10,10	22,60	-	10,10	22,60

## 6 CONCLUSÕES

Em síntese, face aos critérios considerados no âmbito deste relatório, na Tabela 4 conclui-se que, no local em análise, as fontes deveriam ter a seguinte altura:

Tabela 4 - Altura da chaminé e respetiva correção

FF1		
Altura Calculada (m)	Altura Atual (m)	Correção*(m)
22,60	15,00	7,60

\* Face à altura atual.

A altura deriva do cálculo do  $H_p$ , ou seja, trata-se da altura determinada da chaminé expressa em metros e medida a partir do solo, calculada com base nas condições de emissão de efluentes gasosos na pior situação possível.

## 7 RECOMENDAÇÕES

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, a altura da fonte em análise deveria ser aumentada em 7,60 metros. No entanto, tendo em conta as condições da instalação, o tipo de efluentes e as características do local, entende-se, justificável a manutenção da sua altura nos valores atuais. Explica-se abaixo em detalhe os argumentos para a preservação da altura atual:

- O número de obstáculos na área circundante (raio de 300 metros) é muito reduzido, sendo que o próximo mais desfavorável é o próprio edifício da MJD onde se encontra instalada a chaminé. Este edifício é exclusivo para a unidade de fragmentação de metais, e não possui janelas/aberturas ou pontos angulosos que dificultem a dispersão de poluentes.
- A fonte fixa em questão tem associado um sistema de Ciclones com Cortina de Água (wet scrubber), que constitui um STEG (Sistema de Tratamento de Emissões Gasosas) de alta eficiência e permite a redução das emissões.
- Não é verificada qualquer dependência com outras chaminés, visto que apenas existe aquela.
- O efluente é monitorizado periodicamente e os resultados dessas avaliações são comunicados eletronicamente na plataforma Balcão Único Sistemico (BUS) da CCDR-Norte.

Relativamente ao plano de amostragem, verifica-se que a secção de amostragem cumpre com a localização face às perturbações a montante e jusante, de acordo com o ponto 4.1 da NP 2167:2007.

PUBLIAMBIENTE – EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PARA A PROTEÇÃO DO AMBIENTE, LDA.

AVENIDA MÁRIO BRITO, 4184 - SALA 122 / 123  
4455-491 PERAFITA

*Cristiana Carvalho*

CRISTIANA CARVALHO

○ TÉCNICO

DATA EMISSÃO RELATÓRIO

09/09/2024

-----  
TELEFONE: 22.9983130  
geral@publiambiente.pt



Ciente: Metais Jaime Dias, SA  
 Data: 06/09/2024  
 Fontes EG: 1  
 Localização: União das freguesias de Alvarelos e Guidões - Trofa  
 Ilustração

Ref FF1

Dados das Fontes

Q (m3N/h) 78914,00  
 T Saída @ 26,93  
 q PTS (kg/h) 11,837  
 q NOX (kg/h) 0,000  
 q SO2 (kg/h) 0,000  
 Alt. Chamine 15,00  
 Alt. Edifício 7,07

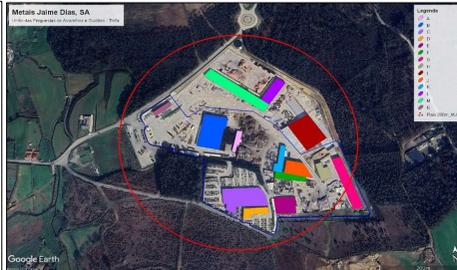
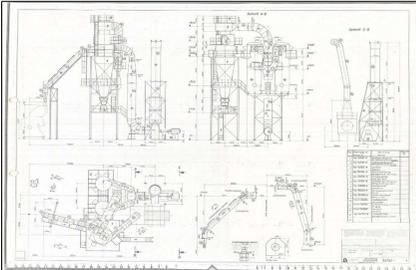
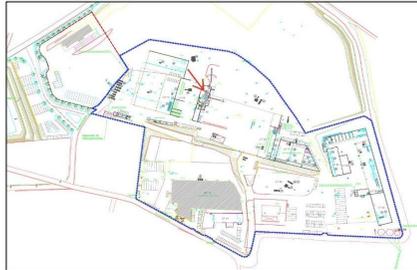


Obstáculos	Altura	Largura	DFF1
A MJD - UT 20 (F)	7,07	58,50	0,00
B MJD - UT 70 (V)	7,00	91,40	38,00
C MJD - UT 10 (V)	7,00	104,00	150,00
D MJD - UT 10 (V)	7,00	59,00	198,00
E MJD - Edifício c	7,00	50,00	190,00
F MJD - UT 55 (P)	7,00	17,00	138,00
G MJD - UT 30 (F)	7,00	23,00	242,00
H MJD - UT 60 (F)	7,00	28,00	209,00
I Edifício Empres	7,00	83,00	130,00
J MJD - Pavilhão	7,00	35,50	140,00
K MJD - Edifício c	7,00	73,00	111,00
L Edifício Empres	7,00	26,00	118,00
M Edifício Empres	7,00	190,00	93,00
N MJD - Edifício f	11,78	50,00	207,00

Obstáculo + Desfavorável A

Fonte Google Earth 2024

Dados Técnicos



Fonte Informação disponibilizada pelo cliente e trabalho no Google Earth 2024

Zona (R/U) U  
 Temperatura 16,30 °C

Fonte Ano 2024: IPMA/MM-MCTES-MAAC, PORDATA

Soma da Correção 7,6

NOK

Resultados

FF1	
Hc	10,1
Hp	22,6
Hpc	
Hmin	10,1
H	22,6

Conclusão

Correção 7,6

Face aos cálculos acima apresentados, relativamente à fonte fixa em análise conclui-se que:

- A altura, H, resulta do cálculo do Hp;
- O seu obstáculo mais desfavorável é o próprio edifício da MJD no qual a fonte fixa se encontra instalada (identificado como **Obstáculo A**);
- De acordo com os cálculos, face à altura atual, deveria ser corrigida em 7,60m.

Note-se que, dado apenas existir uma fonte fixa de emissões poluentes não se verifica qualquer dependência entre chaminés, pelo que por consequência não foi realizado o cálculo do Hp corrigido.

Se comprovadamente inviável, do ponto de vista técnico e económico, a altura poderá ser inferior à calculada, devendo o operador submeter, junto da entidade coordenadora do licenciamento, pedido de autorização para chaminé de altura diferente da resultante da aplicação da metodologia da Portaria 190-A/2018.



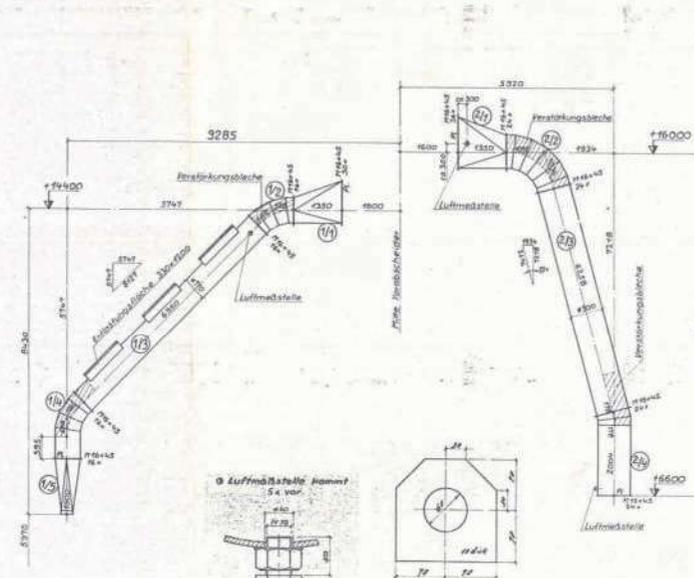
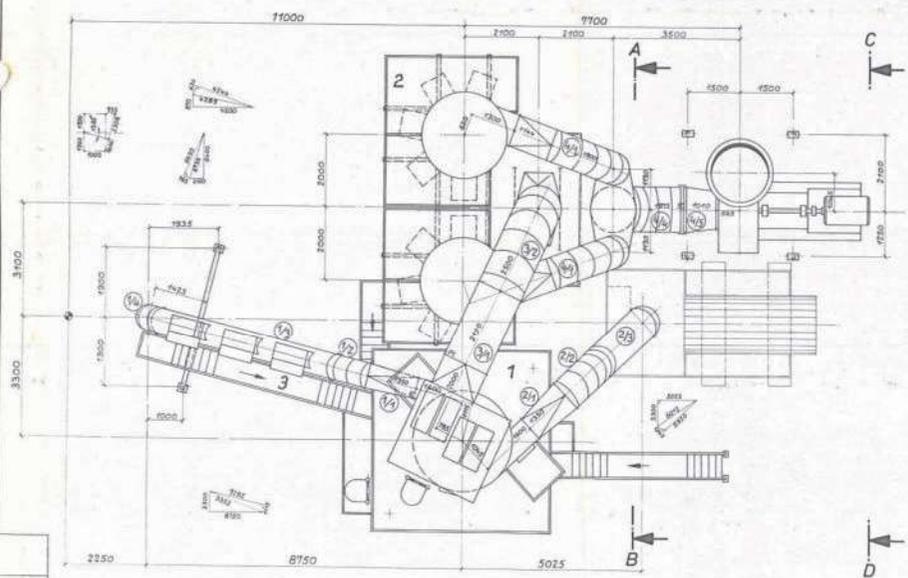
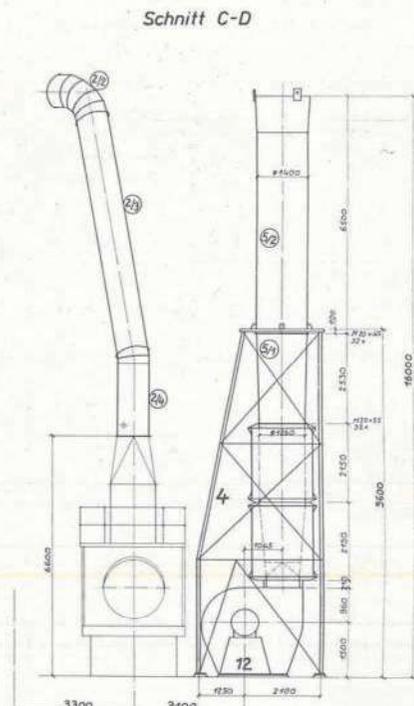
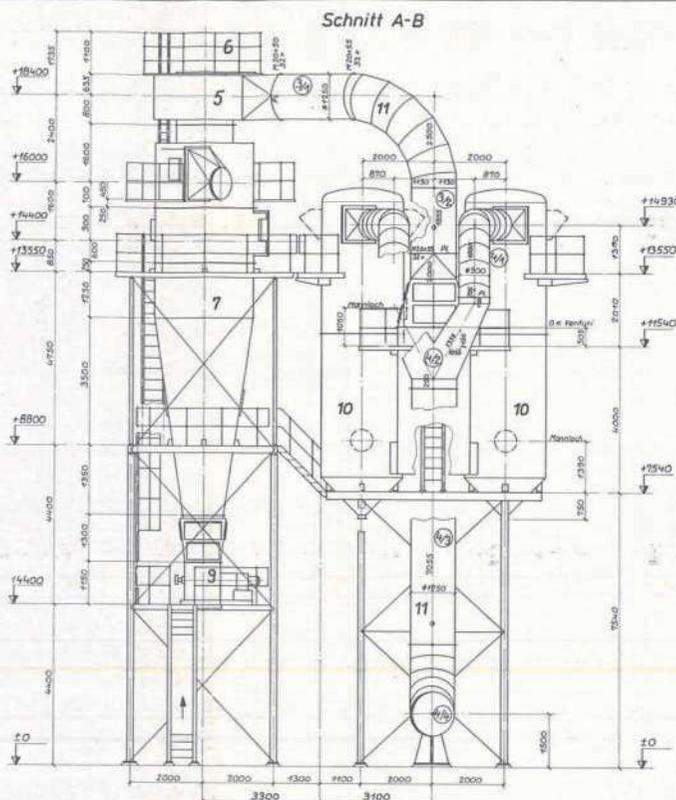
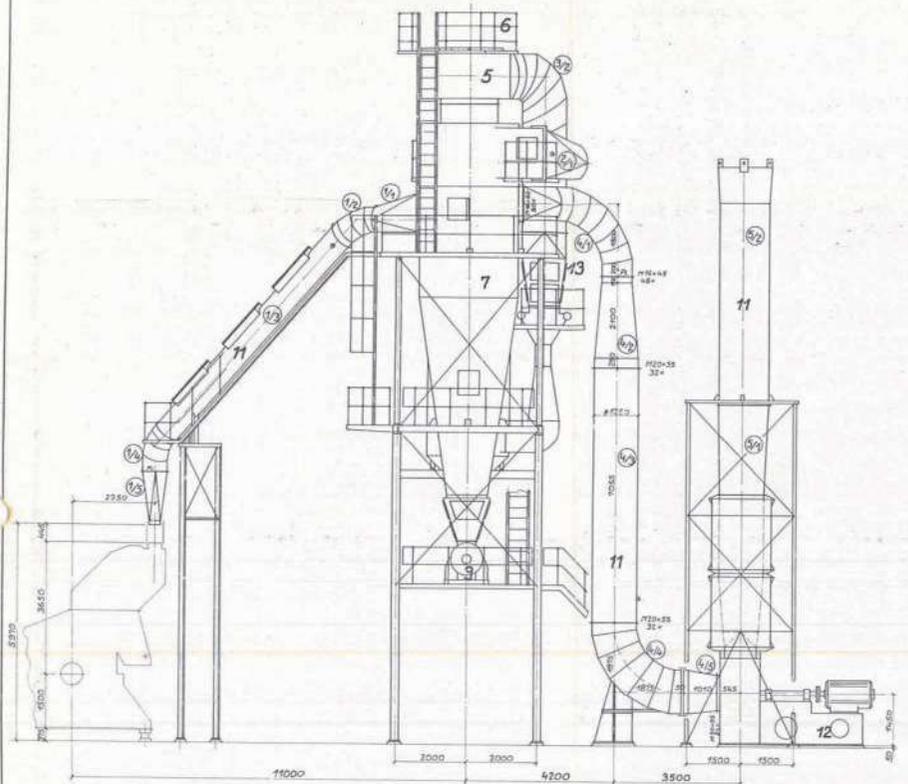


- Legenda Unidades de Tratamento
- UT 10 (VFV)
  - UT 20 (Fragmentação)
  - UT 30 (REEE)
  - UT 50 (Biomassa)
  - UT 55 (Pneus)
  - UT 70 (Resíduos Perigosos)
  - UT 80 (Metalomecânica)
  - UT 80 (Plástico)

LEGENDA:

MÁQUINA/EQUIPAMENTO	
UNIDADE VFV (UT 10)	
1	Aspiração fluidos de Ar Condicionado
2	Desativação Componentes Piezoelétricos
3	2 Empilhadores (Descontaminação)
4	Unidade de Descontaminação (sistema de Ecoauto)
5	3 Empilhadores (Desmantelamento)
6	Ferramentas diversas (Desmantelamento - chaves de fenda, berrinquim, rebartadores)
7	Pressa Filtros Óleo
8	Equipamentos de Desmontagem de Pneus
UNIDADE FRAGMENTAÇÃO (UT 20)	
9	1 Linha Fragmentadora
10	2 Linhas Separação Metais - Separadores Corrente Foucault
11	Linha Separação Metais - Separador Indução
12	Tritador (CDR)
13	Detetor Metais (CDR)
14	Crivo (CDR)
15	Separador Cabos Elétricos
UNIDADE REEE (UT 30)	
16	Máquinas de impacto (aparafusadoras)
17	Ferramentas manuais de desmantelamento (rebarbadoras, martelos, alicates de corte, etc...)
UNIDADE BIOMASSA (UT 40)	
18	Máquina de des-rituração
19	Máquina de Trituração
20	Giratória
21	Pá carregadora
UNIDADE TRIAGEM (UT 50)	
22	Linha de Triagem (manual)
23	Pressa enfardadeira (papel, plástico e metais ferrosos)
UNIDADE PNEUS (UT 55)	
24	Giratória com Grilo
UNIDADE METALOMECÂNICA (UT 70)	
25	Ponte rolante (20t)
26	2 Guilhotinas
27	Mesa Corte Plasma / Oxicorte
28	2 Máquinas Corte chapa
29	Serrões
30	Quinadeira
31	Compressores
32	2 Furadoras
33	4 Fresadoras
34	Máquina Radial
35	2 Tornos
UNIDADE PLÁSTICO (UT 80)	
36	2 Moedores Plástico
37	Linha Lavagem Plástico
38	Aglomerador Plástico Filme
39	Tritador Plástico Rígido
40	Sierra Corte
41	2 Pneumáticos Descontaminar Para-choques
42	Extrusora (linha)
OUTROS EQUIPAMENTOS	
43	4 Empilhadores (ex. usados na Unidade Resíduos Perigosos)
44	3 Bobcat
45	3 Giratórias
46	Gerador
47	Pá de raízes
48	Máquina carga contentores
49	Camião combate a incêndio
50	Varredora
51	Trator / Retroscavadoras
52	2 Elevatórias
53	Telescópicos
54	Tesoura
55	Zona de gás comprimido





Pos	Zeichnung Nr Drawing №	Benennung Naming	Gewicht kg
1	Bgr 53119-A	Vorabscheidergerüst Steel supporting structure for dust separator	
2	Bgr 53087-A	Naßabscheidergerüst Steel supporting structure for wet separator	
3	Bgr 53120-A	Laufsieg Sealing	
4	Bgr 54754-A	Kammabstützung Steel supporting for the chimney	
5	Bgr 54634-A	Reingasspirale Clean gas spiral	
6	Bgr 53125-B	Geländer zur Reingassp. Railing to clean gas spiral	
7	Bgr 53088-A	Vorabscheider Preseparator	
8	Bgr 54633-A	Beruhigungstrichter Funnel	
9	Bgr 52810-A	Zellenradschleuse Rotary air lock	
10	Stückl 54684	Naßabscheider Wet separator	
11	Stückl 54753	Luftfröhleitung m. Kamm Air piping	
12	Stückl 54682	Ventilator Fan/ventilator	
13	Bgr 54750-A	Einlauftrichter Inlet hopper to ventur. (funnel)	
14			

In 1 1250  
 Couplet  
 B3  
 53 54  
 7.50  
 Anordnung  
 Layout of dusting  
 54752 - A





**Legenda**

-  A
-  B
-  C
-  D
-  E
-  F
-  G
-  H
-  I
-  J
-  K
-  L
-  M
-  N
-  Raio 300m\_MJD

