

=====

DESCRIPTION

=====

DESCRIPTION DU PROJET	
Référence	Cas Type EN15544 // C2 = '02-Kachelofen'
Date	13/01/2025
Client	AFPMA
Téléphone / Email	/
Adresse de facturation	France
Adresse du projet	France

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES		
name	symbol	value
nominal heat output	P_n	5,00 kW
storage period / nominal heating time	t_n	12,00 h
maximum load	m_B	18,49 kg
minimum load	m_B_min	9,25 kg
required minimum efficiency	n_min	78,00 %
Type de construction		Avec lame d'air
Matériau de construction		Brique réfractaire (densité = 1 750 kg/m³ à 2 300 kg/m³, degré de porosité = 17% à 33% en volume, conductivité thermique: de 0,90 W/m.K à 1,35 W/mK (plage de température de 20 °C à 400 °C)

DESCRIPTION DU FOYER		
type de foyer ou gamme		Foyer traditionnel
type d'appareil		poêle utilisant du bois-bûches
profondeur	h11	44,1 cm
largeur	h12	42,1 cm
hauteur	h13	75,0 cm
perte de charge de la porte (ζ)	h66	0,30
section cumulée des entrées d'air de la porte	h67	250,0 cm²
largeur vitre	h71	0,0 cm
hauteur vitre	h72	0,0 cm

CONFORMITÉ avec EN 15544:2023

RESPECT DES CONTRAINTES				
name	symbol	value	?	details
storage period / nominal heating time	t_n	12,00 h	OK	
maximum load	m_B	18,49 kg	OK	
minimum load	m_B_min	9,25 kg	OK	
glass area of the combustion chamber	glass_area	0 cm²	OK	
combustion chamber base	A_BR	□ 42,1 cm x 44,1 cm	OK	
combustion chamber height	H_BR	75,00 cm	OK	
air-fuel ratio	λ	2,95	OK	
efficiency of the combustion (in %)	η	79,6 %	OK	

DÉTAILS DU CHEMINEMENT DES GAZ																				
type	id	name	length	geom	h	α	//	R th.	air gap	amb.	t amb.	t	ρ	v	ζ	pu	kf	pRs	pRg	pH
Amenée d'air	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0 °C	-	-	-	4,00 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	0	porte	-	○ 17,8 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,185 kg/m³	2,07 m/s	0,30	0,76 Pa	-	-	-	-
-> SOUS-TOTAL			0,000 m		0,000 m										0,30	0,76 Pa		-	-	-
Foyer	0	ascension dans foyer	0,750 m	⇒ 42,1 cm x 44,1 cm	0,750 m	-	1	-	-	poêle	-	700,0 °C	0,330 kg/m³	1,06 m/s	-	-	2 mm	0,01 Pa	-	6,29 Pa
-> SOUS-TOTAL			0,750 m		0,750 m										0,00	-		0,01 Pa	-	6,29 Pa
Carneau	0	Car. 1	0,317 m	⇒ 23,0 cm x 25,1 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	538,9 °C	0,395 kg/m³	2,84 m/s	-	-	3 mm	0,09 Pa	-	-
Carneau	1	virage 90° 1-2	-	⇒ 23,0 cm x 25,1 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	528,0 °C	0,400 kg/m³	2,80 m/s	1,20	1,99 Pa	-	-	-	-
Carneau	2	sect° geom change	-	⇒ 24,1 cm x 23,5 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	528,0 °C	0,400 kg/m³	2,86 m/s	0,03	0,05 Pa	-	-	-	-
Carneau	3	Car. 2	0,815 m	⇒ 25,1 cm x 22,0 cm	-0,815 m	-	1	-	-	poêle	-	501,0 °C	0,414 kg/m³	2,83 m/s	-	-	3 mm	0,24 Pa	-	-6,16 Pa
Carneau	4	virage 90° 2-3	-	⇒ 25,1 cm x 22,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	475,4 °C	0,429 kg/m³	2,74 m/s	1,20	2,37 Pa	-	-	-	-
Carneau	5	sect° geom change	-	⇒ 24,6 cm x 21,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	475,4 °C	0,429 kg/m³	2,93 m/s	0,10	0,19 Pa	-	-	-	-
Carneau	6	Car. 3	1,792 m	⇒ 24,0 cm x 20,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	423,7 °C	0,460 kg/m³	2,93 m/s	-	-	3 mm	0,69 Pa	-	-
Carneau	7	virage 90° 3-4	-	⇒ 24,0 cm x 20,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	377,5 °C	0,493 kg/m³	2,73 m/s	1,20	2,19 Pa	-	-	-	-
Carneau	8	Car. 4	0,220 m	⇒ 24,0 cm x 20,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	372,2 °C	0,497 kg/m³	2,71 m/s	-	-	3 mm	0,08 Pa	-	-
Carneau	9	virage 90° 4-5	-	⇒ 24,0 cm x 20,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	367,0 °C	0,501 kg/m³	2,69 m/s	0,44	0,80 Pa	-	-	-	-
Carneau	10	Car. 5	0,080 m	⇒ 24,0 cm x 20,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	365,1 °C	0,503 kg/m³	2,68 m/s	-	-	3 mm	0,03 Pa	-	-
Carneau	11	virage 90° 5-6	-	⇒ 24,0 cm x 20,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	363,2 °C	0,504 kg/m³	2,67 m/s	0,44	0,79 Pa	-	-	-	-
Carneau	12	Car. 6	0,220 m	⇒ 24,0 cm x 20,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	358,1 °C	0,508 kg/m³	2,65 m/s	-	-	3 mm	0,08 Pa	-	-
Carneau	13	virage 90° 6-7	-	⇒ 24,0 cm x 20,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	353,1 °C	0,512 kg/m³	2,63 m/s	1,20	2,21 Pa	-	-	-	-
Carneau	14	sect° geom change	-	⇒ 24,0 cm x 19,5 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	353,1 °C	0,512 kg/m³	2,70 m/s	0,04	0,07 Pa	-	-	-	-
Carneau	15	Car. 7	1,900 m	⇒ 24,0 cm x 19,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	312,5 °C	0,548 kg/m³	2,59 m/s	-	-	3 mm	0,70 Pa	-	-
Carneau	16	virage 20°	-	⇒ 24,0 cm x 19,0 cm	-	20,0 °	1	-	-	poêle	-	276,5 °C	0,584 kg/m³	2,43 m/s	0,15	0,26 Pa	-	-	-	-
Carneau	17	Car. 8	0,300 m	⇒ 24,0 cm x 19,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	271,2 °C	0,589 kg/m³	2,41 m/s	-	-	3 mm	0,10 Pa	-	-

Carneau	18	virage 70°	-	⇨ 24,0 cm x 19,0 cm	-	70,0 °	1	-	-	poêle	-	266,0 °C	0,595 kg/m³	2,39 m/s	0,93	1,28 Pa	-	-	-	-
Carneau	19	sect° geom change	-	⇨ 24,0 cm x 20,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	266,0 °C	0,595 kg/m³	2,27 m/s	0,05	0,07 Pa	-	-	-	-
Carneau	20	Car. 9	0,337 m	⇨ 24,0 cm x 21,0 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	260,3 °C	0,601 kg/m³	2,14 m/s	-	-	3 mm	0,09 Pa	-	-
Carneau	21	virage 90° 9-10	-	⇨ 24,0 cm x 21,0 cm	-	90,0 °	1	-	-	poêle	-	254,8 °C	0,608 kg/m³	2,11 m/s	1,20	1,88 Pa	-	-	-	-
Carneau	22	sect° geom change	-	⇨ 22,5 cm x 21,5 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	254,8 °C	0,608 kg/m³	2,20 m/s	0,06	0,10 Pa	-	-	-	-
Carneau	23	Car. 10	0,980 m	⇨ 21,0 cm x 22,0 cm	0,980 m	-	1	-	-	poêle	-	239,2 °C	0,626 kg/m³	2,24 m/s	-	-	3 mm	0,30 Pa	-	5,37 Pa
-> SOUS-TOTAL			6,961 m		0,165 m										8,24	14,24 Pa		2,39 Pa	-	-0,79 Pa
Conduit de raccordement	0	Car. 11	0,600 m	○ 20,0 cm	0,600 m	-	1	0,000 m²K/W	-	chauff.	0,0 °C	219,6 °C	0,651 kg/m³	3,16 m/s	-	-	1 mm	0,30 Pa	-	3,15 Pa
Conduit de raccordement	1	virage 45° 11-12	-	○ 20,0 cm	-	45,0 °	1	-	-	-	-	215,6 °C	0,656 kg/m³	3,14 m/s	0,40	1,29 Pa	-	-	-	-
Conduit de raccordement	2	Car. 12	0,500 m	○ 20,0 cm	0,354 m	-	1	0,000 m²K/W	-	chauff.	0,0 °C	211,6 °C	0,662 kg/m³	3,11 m/s	-	-	1 mm	0,24 Pa	-	1,82 Pa
Conduit de raccordement	3	virage 45° 12-13	-	○ 20,0 cm	-	45,0 °	1	-	-	-	-	208,3 °C	0,666 kg/m³	3,09 m/s	0,40	1,27 Pa	-	-	-	-
Conduit de raccordement	4	Car. 13	0,600 m	○ 20,0 cm	0,600 m	-	1	0,000 m²K/W	-	chauff.	0,0 °C	203,7 °C	0,673 kg/m³	3,06 m/s	-	-	1 mm	0,29 Pa	-	3,02 Pa
-> SOUS-TOTAL			1,700 m		1,554 m										0,80	2,57 Pa		0,83 Pa	-	7,98 Pa
Conduit de fumées	0	chauff.	1,200 m	○ 20,0 cm	1,200 m	-	1	0,440 m²K/W	-	chauff.	0,0 °C	197,0 °C	0,682 kg/m³	3,02 m/s	-	-	0 mm	0,31 Pa	-	5,92 Pa
Conduit de fumées	1	non-chauff	0,500 m	○ 20,0 cm	0,500 m	-	1	0,440 m²K/W	-	non chauff.	0,0 °C	192,9 °C	0,688 kg/m³	2,99 m/s	-	-	0 mm	0,13 Pa	-	2,44 Pa
Conduit de fumées	2	ext.	1,500 m	○ 20,0 cm	1,500 m	-	1	0,440 m²K/W	-	ext.	0,0 °C	187,7 °C	0,696 kg/m³	2,96 m/s	-	-	0 mm	0,38 Pa	-	7,20 Pa
Conduit de fumées	3	element terminal	-	○ 20,0 cm	-	-	1	-	-	-	-	184,1 °C	0,702 kg/m³	2,94 m/s	1,00	3,02 Pa	-	-	-	-
-> SOUS-TOTAL			3,200 m		3,200 m										1,00	3,02 Pa		0,82 Pa	-	15,55 Pa
=> TOTAL			12,611 m		5,669 m										10,34	24,59 Pa		4,05 Pa	0,00 Pa	29,03 Pa

EXIGENCES DE PRESSION (EN 15544)		
somme des pertes de charges (Σ pr + Σ pu)	28,63 Pa	
somme des forces ascensionnelles (Σ ph)	29,03 Pa	
différence de pression (Σ ph - (Σ pr + Σ pu) >= 0,00 Pa)	0,40 Pa	OK
différence de pression (Σ ph - (Σ pr + Σ pu) <= 1,43 Pa)	0,40 Pa	OK

ESTIMATION DES TEMPÉRATURES DE SORTIE	
combustion chamber mean temperature (in °C)	700,0 °C
mean temperature of the flue gas at the outlet of the combustion chamber	550,0 °C
température en sortie d'accumulateur	224,6 °C
température à la sortie du conduit de fumée	184,1 °C
température de la paroi du conduit de fumée à son sommet	152,3 °C

EXIGENCES RELATIVES À LA TEMPÉRATURE (EN 15544)		
température de la paroi du conduit de fumée à son sommet	152,3 °C	OK (>= 45°C)

VALEURS DES ÉMISSIONS ET DU RENDEMENT			
		regulation	?
désignation du foyer	standing standard burning chamber		
rendement minimum à puissance nominale (foyer couplé avec accumulateur)	>= 79,6 %		
rendement minimum à puissance réduite (foyer couplé avec accumulateur)	>= 79,6 %		
rendement saisonnier	>= 69,6 %	>= 65,0 %	n.a.
CO à 13 % O2	1137 mg/Nm³	<= 1500 mg/Nm³	OK
Dust à 13 % O2	26 mg/Nm³	<= 40 mg/Nm³	OK
OGC à 13 % O2	87 mg/Nm³	<= 120 mg/Nm³	OK
NOx à 13 % O2	113 mg/Nm³	<= 200 mg/Nm³	OK
Dust+OGC à 13 % O2	113 mg/Nm³	<= 150 mg/Nm³	OK
organisme accrédité ou notifié	Test Laboratory for Combustion Systems - Technical University of Vienna		
réglementation applicable	Label Flamme Verte		
pays d'application	France		
type d'appareil	poêle utilisant du bois-bûches		

TROIS VARIABLES ALÉATOIRES DES FUMÉES	
température en sortie d'accumulateur	224,6 °C
tirage nécessaire	11,9 Pa
débit massique des fumées	64,7 g/s

=====

CONFORMITÉ avec EN 13384-1

=====

APPAREIL À COMBUSTION (DONNÉES UTILES POUR EN 13384-1)		
référence ou désignation		Foyer traditionnel + EN 15544
type d'appareil		poêle utilisant du bois-bûches
rendement de l'appareil (à puissance utile nominale)	η_{WN}	79,6 %
rendement de l'appareil (à puissance utile réduite)	η_{Wmin}	79,6 %
concentration de CO2 à puissance nominale (% en volume sur fumées sèches)	σ_{CO2}	7,1 %
concentration de CO2 à puissance réduite (% en volume sur fumées sèches)	σ_{CO2}	7,1 %
teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance nominale (% en volume)	σ_{H2O}	8,4 %
teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance réduite (% en volume)	σ_{H2O}	8,4 %
puissance utile (nominale)	QN	47,76 kW
puissance utile (réduite)	Q min	23,88 kW
température des fumées (nominale)	TWN	224,6 °C
température des fumées (réduite)	TW min	149,7 °C
débit massique des fumées (nominale)	\dot{m}	64,7 g/s
débit massique des fumées (réduite)	\dot{m}_{min}	32,4 g/s
débit massique d'air comburant (nominale)	\dot{m}_B	61,2 g/s
débit massique d'air comburant (réduite)	$\dot{m}_B min$	30,6 g/s

débit volumique des fumées (nominale)		361,47 m³/h
débit volumique des fumées (réduite)		153,54 m³/h
débit volumique de l'air comburant (nominale)		185,97 m³/h
débit volumique de l'air comburant (réduite)		92,98 m³/h
fonctionnement en pression		sous pression négative
tirage minimal requis	PW	11,89 Pa
tirage maximal requis	PWmax	13,32 Pa

SITUATION GÉOGRAPHIQUE	
altitude géodésique	700 m
région côtière (< 20km de la côte)	Non
SITUATION DE LA SORTIE DU CONDUIT DE FUMÉES (EN TOITURE)	
hauteur au dessus du faitage	> 40cm
SITUATION DE LA SORTIE DU CONDUIT DE FUMÉES (STRUCTURES ADJACENTES)	
distance horizontale entre la sortie et les structures adjacentes	> 15m

PRESSION DE LA VITESSE DU VENT		
pression de la vitesse du vent	P_L	0 Pa

TEMPÉRATURES DE RÉFÉRENCE		
symbol	conditions	value
température de l'air extérieur (T_L)	tirage min	0,0 °C
température de l'air extérieur (T_L)	tirage max	0,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T_uo)	tirage min	= T_L
Température en sortie du conduit de cheminée (T_uo)	tirage max - sans lame d'air ventilée - ambiance humide	-15,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T_uo)	tirage max - sans lame d'air ventilée - ambiance sèche	0,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T_uo)	tirage max - avec lame d'air ventilée - ambiance humide - hauteur zones non-chauffées <= 5m	0,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T_uo)	tirage max - avec lame d'air ventilée - ambiance humide - hauteur zones non-chauffées > 5m	-15,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T_uo)	tirage max - avec lame d'air ventilée - ambiance sèche - hauteur zones non-chauffées <= 5m	0,0 °C
Température en sortie du conduit de cheminée (T_uo)	tirage max - avec lame d'air ventilée - ambiance sèche - hauteur zones non-chauffées > 5m	0,0 °C

EXIGENCES RELATIVES À LA TEMPÉRATURE (EN 13384-1)			
régime ou allure		NOMINALE	
température de condensation des fumées	T_sp	40,2 °C	
température limite	T_ig	40,2 °C	
température à la sortie du conduit	T_ob	199,6 °C	
température de la paroi à la sortie du conduit	T_iob	165,3 °C	OK (>= 40,2 °C)
absence de condensation (T_iob - Tig >= 0)	T_iob - Tig	125,1 °C	OK

EXIGENCES DE PRESSION (EN 13384-1)		
fonctionnement en pression	sous pression négative	
régime ou allure	NOMINALE	

résultante de pression à l'alimentation en air (P_B) - tirage min	4,00 Pa	
résultante de pression à l'alimentation en air (P_B) - tirage max	4,00 Pa	
tirage minimal (P_Z)	11,70 Pa	
tirage minimal requis (P_Ze)	11,31 Pa	
tirage maximal (P_Zmax)	12,14 Pa	
tirage maximal admis (P_Zemax)	12,67 Pa	

P_Z - P_Ze >= 0	0,40 Pa	OK
P_Z - P_B >= 0	7,70 Pa	OK
P_Zemax - P_Zmax >= 0	0,53 Pa	OK