
DESCRIPTION

DESCRIPTION DU PROJET	
Référence	Cas Type EN15544 // C1 = '01-Colonne ascendante'
Date	13/01/2025
Client	АГРМА
Téléphone / Email	/
Adresse de facturation	France
Adresse du projet	France

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	IFICATIONS TECHNIQUES						
name	symbol	value					
nominal heat output	P_n	2,71 kW					
storage period / nominal heating time	t_n	12,00 h					
maximum load	m_B	10,02 kg					
minimum load	m_B_min	5,01 kg					
required minimum efficiency	n_min	78,00 %					
Type de construction		Sans 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	33,2 cm
largeur	h12	33,2 cm
hauteur	h13	51,3 cm
perte de charge de la porte (ζ)	h66	0,30
section cumulée des entrées d'air de la porte	h67	92,0 cm ²
largeur vitre	h71	0,0 cm
hauteur vitre	h72	0,0 cm

CONFORMITÉ avec EN 15544:2023

RESPECT DES CONTRAINTES	RESPECT DES CONTRAINTES							
name	symbol	value	?	details				
storage period / nominal heating time	t_n	12,00 h	ОК					
maximum load	m_B	10,02 kg	ОК					
minimum load	m_B_min	5,01 kg	0K					
glass area of the combustion chamber	glass_area	0 cm ²	0K					
combustion chamber base	A_BR	□ 33,2 cm x 33,2 cm	ОК					
combustion chamber height	H_BR	51,30 cm	0K					
air-fuel ratio	λ	2,95	ОК					
efficiency of the combustion (in %)	η	74,9 %	NOT OK	[min not respected : value = 74,9 % < min = 78,0 %]				

DÉTAILS DU CHEMINEMENT DE	ES GA	Z																		
type	id	name	length	geom	h	α	//	R th.	air gap	amb.	t amb.	t	ρ	v	ζ	pu	kf	pRs	pRg	рН
Amenée d'air	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0 °C	-	-	-	4,00 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	Θ	porte	-	0 10,8 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	0,0 °C	1,293 kg/m³	2,79 m/s	0,30	1,51 Pa	-	-	-	-
-> SOUS-TOTAL			0,000 m		0,000 m										0,30	1,51 Pa		-	-	-
Foyer	0	ascension dans foyer	0,513 m	= 33,2 cm x 33,2 cm	0,513 m	-	1	-	-	poêle	-	700,0 °C	0,360 kg/m³	0,88 m/s	-	-	2 mm	0,01 Pa	-	4,70 Pa
-> SOUS-TOTAL			0,513 m		0,513 m										0,00	-		0,01 Pa	-	4,70 Pa
Carneau	0	sortie foyer	0,281 m	□ 11,1 cm x 12,2 cm		_	1	_	_	poêle	_	534,6 °C	0,433 kg/m³	5,98 m/s	_	_	3 mm	1,00 Pa	_	_
Carneau	1	virage 90 deg	-	= 11,1 cm x 12,2 cm		90,0 °	1	_	_	poêle	 -	519,7 °C	0,442 kg/m ³	5,87 m/s	1,20	9,02 Pa	3	1,00 1α	_	_
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	-	<u> </u>						<u> </u>			<u> </u>	<u> </u>	-			
Carneau	2	sect° geom change	-	= 11,1 cm x 11,6 cm	-	-	1	-	-	poêle	-	519,7 °C	0,442 kg/m ³	6,14 m/s	0,07	0,51 Pa	-	-	-	-
Carneau	3	colonne ascendante	3,200 m	= 11,1 cm x 11,1 cm	3,200 m	-	1	-	-	poêle	-	376,4 °C	0,539 kg/m³	5,28 m/s	-	-	3 mm	11,85 Pa	-	23,67 Pa
-> SOUS-TOTAL			3,481 m		3,200 m										1,27	9,53 Pa		12,85 Pa	-	23,67 Pa
Conduit de raccordement	0	buse	0,050 m	○ 13,0 cm	0,050 m	-	1	0,000 m ² K/W	-	chauff.	0,0 °C	271,6 °C	0,643 kg/m³	4,11 m/s	-	-	1 mm	0,07 Pa	-	0,32 Pa
-> SOUS-TOTAL			0,050 m		0,050 m										0,00	-		0,07 Pa	-	0,32 Pa
Conduit de fumées	0	etage	0,900 m	O 13,0 cm	0,900 m	-	1	0,260 m ² K/W	-	chauff.	0,0 °C	265,2 °C	0,650 kg/m ³	4,06 m/s	-	-	1 mm	1,29 Pa	-	5,68 Pa
Conduit de fumées	1	sortie de toit	0,600 m	0 13,0 cm	0,600 m	-	1	0,260 m ² K/W	-	ext.	0,0 °C	255,7 °C	0,662 kg/m³	3,99 m/s	-	-	1 mm	0,84 Pa	-	3,72 Pa
Conduit de fumées	2	element terminal	-	O 13,0 cm	-	-	1	-	-	-	-	251,9 °C	0,667 kg/m³	3,96 m/s	1,46	7,65 Pa	-	-	-	-
-> SOUS-TOTAL			1,500 m		1,500 m										1,46	7,65 Pa		2,14 Pa	-	9,39 Pa
=> TOTAL			5,544 m		5,263 m										3,03	22,68 Pa		15,07 Pa	0,00 Pa	38,08 Pa

EXIGENCES DE PRESSION (EN 15544)		
somme des pertes de charges (Σ pr + Σ pu)	37,75 Pa	
somme des forces ascensionnelles $(\Sigma \ ph)$	38,08 Pa	
différence de pression (Σ ph - (Σ pr + Σ pu) >= 0,00 Pa)	0,33 Pa	ОК
différence de pression (Σ ph - (Σ pr + Σ pu) <= 1,89 Pa)	0,33 Pa	0K

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	272,5 °C
température à la sortie du conduit de fumée	251,9 °C
température de la paroi du conduit de fumée à son sommet	211,4 °C

EXIGENCES RELATIVES À LA TEMPÉRATURE (EN 15544)		
température de la paroi du conduit de fumée à son sommet	211,4 °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)	>= 74,9 %		
rendement minimum à puissance réduite (foyer couplé avec accumulateur)	>= 74,9 %		
rendement saisonnier	>= 64,9 %	>= 65,0 %	n.a
CO à 13 % 02	1137 mg/Nm³	<= 1500 mg/Nm ³	ОК
Dust à 13 % 02	26 mg/Nm³	<= 40 mg/Nm ³	ОК
06C à 13 % 02	87 mg/Nm ³	<= 120 mg/Nm ³	ОК
NOx à 13 % 02	113 mg/Nm³	<= 200 mg/Nm ³	ОК
Dust+06C à 13 % 02	113 mg/Nm³	<= 150 mg/Nm ³	ОК
organisme accredité 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	272,5 °C
tirage nécessaire	-4,5 Pa
débit massique des fumées	35,1 g/s

CONFORMITÉ avec EN 13384-1

APPAREIL À COMBUSTION (DONNÉES UTILES POUR EN 13384-1) référence ou désignation			
rendement de l'appareil poêle utilisant du bois-bûches rendement de l'appareil (à puissance utile nominale) ηWN 74,9 % rendement de l'appareil (à puissance utile réduite) ηWmin 74,9 % 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 % teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance réduite (% en volume) 0,0 24,36 kW puissance utile (nominale) 0,0 24,36 kW température des fumées (nominale) 1,2 kW température des fumées (nominale) 1,3 kW température des fumées (réduite) 1,4 kW débit massique des fumées (réduite) 1,5 g/s débit massique des fumées (réduite) 1,5 g/s débit massique d'air comburant (nominale) 1,6 g/s débit volumique des fumées (nominale) 1,6 g/s débit volumique des fumées (réduite) 1,6 g/s débit volumique des fumées (réduite) 1,6 g/s débit volumique des fumées (réduite) 1,7 g/s débit volumique des fumées (réduite) 1,7 g/s débit volumique des fumées (réduite) 1,7 g/s débit volumique de l'air comburant (nominale) 1,7 g/s,7 m²/h débit volumique de l'air comburant (réduite) 1,7 m²/h fonctionnement en pression 1,4 7 Pa	APPAREIL À COMBUSTION (DONNÉES UTILES POUR EN 13384-1)		,
rendement de l'appareil (à puissance utile nominale) rendement de l'appareil (à puissance utile réduite) rendement de l'appareil (à puissance utile réduite) concentration de CO2 à puissance nominale (% en volume sur fumées sèches) concentration de CO2 à puissance réduite (% en volume sur fumées sèches) concentration de CO2 à puissance réduite (% en volume sur fumées sèches) teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance nominale (% en volume) cello 8,4 % teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance réduite (% en volume) QN 24,36 kW puissance utile (nominale) Qmin 12,18 kW température des fumées (nominale) TWN 272,5 °C température des fumées (réduite) débit massique d'air comburant (nominale) débit volumique des fumées (nominale) débit volumique des fumées (réduite) débit volumique des fumées (réduite) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pwomin -4,47 Pa	référence ou désignation		Foyer traditionnel + EN 15544
rendement de l'appareil (à puissance utile réduite) concentration de CO2 à puissance nominale (% en volume sur fumées sèches) concentration de CO2 à puissance réduite (% en volume sur fumées sèches) concentration de CO2 à puissance réduite (% en volume sur fumées sèches) teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance réduite (% en volume) teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance réduite (% en volume) puissance utile (nominale) QN 24,36 kW puissance utile (réduite) température des fumées (nominale) TWN 272,5 °C température des fumées (réduite) TW min 181,7 °C débit massique des fumées (réduite) débit massique des fumées (réduite) débit massique d'air comburant (nominale) débit massique d'air comburant (réduite) débit volumique des fumées (réduite) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (réduite) débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pression différentielle minimale PWOmin -4,47 Pa	type d'appareil		poêle utilisant du bois-bûches
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 24,36 kW puissance utile (réduite) Q min 12,18 kW température des fumées (nominale) TwN 272,5 °C température des fumées (réduite) Tw min 181,7 °C débit massique des fumées (réduite) \dot{m} 35,1 g/s débit massique des fumées (réduite) \dot{m} 31,75 g/s débit massique d'air comburant (nominale) \dot{m} 33,2 g/s débit massique d'air comburant (réduite) \dot{m} 8 min 16,6 g/s débit volumique des fumées (réduite) \dot{m} 92,34 m³/h débit volumique de l'air comburant (nominale) \dot{m} 92,34 m³/h débit volumique de l'air comburant (réduite) \dot{m} 92,34 m³/h débit volumique de l'air comburant (réduite) \dot{m} 92,34 m³/h fonctionnement en pression \dot{m} 92,34 m³/h \dot{m} 92,34 m³/h \dot{m} 92,34 m³/h \dot{m} 92,34 m³/h \dot{m} 93,47 m²/h \dot{m} 94,47 Pa	rendement de l'appareil (à puissance utile nominale)	ηWN	74,9 %
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 24,36 kW Q min 12,18 kW température des fumées (nominale) TwN 272,5 °C température des fumées (réduite) Tw min 181,7 °C débit massique des fumées (nominale) m'n 17,5 g/s débit massique des fumées (réduite) m'n 17,5 g/s débit massique d'air comburant (nominale) m'n 17,5 g/s débit massique d'air comburant (réduite) m'n 16,6 g/s débit volumique des fumées (réduite) m'n 196,80 m³/h débit volumique des fumées (réduite) S2,91 m³/h débit volumique de l'air comburant (nominale) S2,34 m³/h débit volumique de l'air comburant (réduite) S2,34 m³/h debit volumique de l'air comburant (rendement de l'appareil (à puissance utile réduite)	ηWmin	74,9 %
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) σ_{-H2O} 8,4 % puissance utile (réduite) σ_{-H2O} 8,4 % puissance utile (réduite) σ_{-H2O} 8,4 % σ_{-H2O} 8,4 % puissance utile (nominale) σ_{-H2O} 8,4 % σ_{-H2O} 8,4	concentration de CO2 à puissance nominale (% en volume sur fumées sèches)	σ_C02	7,1 %
teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance réduite (% en volume) puissance utile (nominale) QN 24,36 kW puissance utile (réduite) Q min 12,18 kW température des fumées (nominale) TWN 272,5 °C température des fumées (réduite) débit massique des fumées (nominale) min 17,5 g/s débit massique des fumées (réduite) débit massique d'air comburant (nominale) min 17,5 g/s débit volumique des fumées (nominale) min 16,6 g/s débit volumique des fumées (réduite) débit volumique des fumées (réduite) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pression différentielle minimale PWOmin -4,47 Pa	concentration de CO2 à puissance réduite (% en volume sur fumées sèches)	σ_C02	7,1 %
puissance utile (nominale) QN 24,36 kW puissance utile (réduite) Q min 12,18 kW température des fumées (nominale) TWN 272,5 °C température des fumées (réduite) TW min 181,7 °C débit massique des fumées (nominale) m 35,1 g/s débit massique des fumées (réduite) m 17,5 g/s débit massique d'air comburant (nominale) m 33,2 g/s débit massique d'air comburant (réduite) m min 16,6 g/s débit volumique des fumées (nominale) m min 16,6 g/s débit volumique des fumées (réduite) m min 16,6 g/s débit volumique des fumées (nominale) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pression différentielle minimale PWOmin -4,47 Pa	teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance nominale (% en volume)	σ_H20	8,4 %
puissance utile (réduite) Q min 12,18 kW température des fumées (nominale) TWN 272,5 °C température des fumées (réduite) TW min 181,7 °C débit massique des fumées (nominale) m 35,1 g/s débit massique des fumées (réduite) m min 17,5 g/s débit massique d'air comburant (nominale) m 33,2 g/s débit massique d'air comburant (réduite) m min 16,6 g/s débit volumique des fumées (nominale) m min 16,6 g/s débit volumique des fumées (réduite) m min 17,5 g/s débit volumique des fumées (réduite) m min 16,6 g/s débit volumique des fumées (nominale) puis des fumées (réduite) g2,34 m³/h débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pression différentielle minimale pwomin -4,47 Pa	teneur en vapeur d'eau des fumées à puissance réduite (% en volume)	σ_H20	8,4 %
température des fumées (nominale) TWN 272,5 °C température des fumées (réduite) TW min 181,7 °C débit massique des fumées (nominale) m 35,1 g/s débit massique des fumées (réduite) m 17,5 g/s débit massique d'air comburant (nominale) m 33,2 g/s débit massique d'air comburant (réduite) m min 16,6 g/s débit volumique des fumées (nominale) m m min 16,6 g/s débit volumique des fumées (nominale) m m min 16,6 g/s m m min 16,6 g/s m m m m m m m m m m m m m m m m m m m	puissance utile (nominale)	QN	24,36 kW
température des fumées (réduite) débit massique des fumées (nominale) débit massique des fumées (réduite) débit massique des fumées (réduite) débit massique d'air comburant (nominale) débit massique d'air comburant (réduite) débit volumique des fumées (nominale) débit volumique des fumées (nominale) débit volumique des fumées (réduite) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pression différentielle minimale PWOmin -4,47 Pa	puissance utile (réduite)	Q min	12,18 kW
débit massique des fumées (nominale) débit massique des fumées (réduite) débit massique d'air comburant (nominale) débit massique d'air comburant (réduite) débit volumique des fumées (nominale) débit volumique des fumées (nominale) débit volumique des fumées (réduite) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pression différentielle minimale m 35,1 g/s m in 17,5 g/s mB min 16,6 g/s 196,80 m³/h 82,01 m³/h 42,01 m³/h 46,17 m³/h FONCTIONNEMENT EN PWOMIN -4,47 PA	température des fumées (nominale)	TWN	272,5 °C
débit massique des fumées (réduite)	température des fumées (réduite)	TW min	181,7 °C
débit massique d'air comburant (nominale) multiple débit massique d'air comburant (réduite) multiple débit volumique des fumées (nominale) multiple débit volumique des fumées (réduite) multiple des fumées (réduite	débit massique des fumées (nominale)	m	35,1 g/s
débit massique d'air comburant (réduite) débit volumique des fumées (nominale) débit volumique des fumées (réduite) débit volumique de fumées (réduite) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pression différentielle minimale mB min 16,6 g/s 196,80 m³/h 82,01 m³/h 92,34 m³/h 46,17 m³/h sous pression positive PWOmin -4,47 Pa	débit massique des fumées (réduite)	m min	17,5 g/s
débit volumique des fumées (nominale) débit volumique des fumées (réduite) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pression différentielle minimale 196,80 m³/h 82,01 m³/h 46,17 m³/h 46,17 m³/h 50us pression positive PWOmin -4,47 Pa	débit massique d'air comburant (nominale)	ḿВ	33,2 g/s
débit volumique des fumées (réduite) débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pression différentielle minimale 82,01 m³/h 46,17 m³/h sous pression positive PWOmin -4,47 Pa	débit massique d'air comburant (réduite)	m̂B min	16,6 g/s
débit volumique de l'air comburant (nominale) débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pression différentielle minimale PWOmin -4,47 Pa	débit volumique des fumées (nominale)		196,80 m³/h
débit volumique de l'air comburant (réduite) fonctionnement en pression pression différentielle minimale 46,17 m³/h sous pression positive PWOmin -4,47 Pa	débit volumique des fumées (réduite)		82,01 m³/h
fonctionnement en pression sous pression positive pression différentielle minimale PWOmin -4,47 Pa	débit volumique de l'air comburant (nominale)		92,34 m³/h
pression différentielle minimale PWOmin -4,47 Pa	débit volumique de l'air comburant (réduite)		46,17 m³/h
	fonctionnement en pression		sous pression positive
pression différentielle maximale PWO -2,59 Pa	pression différentielle minimale	PWOmin	-4,47 Pa
	pression différentielle maximale	PW0	-2,59 Pa

SITUATION GÉOGRAPHIQUE	
altitude géodésique	0 m
région côtière (< 20km de la côte)	Non
SITUATION DE LA SORTIE DU CONDUIT DE FUMÉES (EN TOITURE)	
hauteur au dessus du faîtage	> 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				
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	41,8 °C			
température limite	T_ig	41,8 °C			
température à la sortie du conduit	T_ob	260,9 °C			
température de la paroi à la sortie du conduit	T_iob	219,1 °C	OK (>= 41,8 °C)		
absence de condensation (T_iob - Tig >= 0)	T_iob - Tig	177,3 °C	ОК		

EXIGENCES DE PRESSION (EN 13384-1)					
fonctionnement en pression	sous pression positive				
régime ou allure	NOMINALE				
pression positive maximale (P_ZO)	0,39 Pa				
pression positive minimale (P_ZOmin)	0,45 Pa				
pression différentielle maximale (P_ZOe)	-6,34 Pa				
pression différentielle minimale (P_ZOemin)	-8,23 Pa				
P_Z0e - P_Z0 >= 0	-6,73 Pa	NOT OK			
P_ZOemin - P_ZOmin >= 0	-8,68 Pa	NOT OK			