

Note de calcul de Dimensionnement installation de chauffage au bois en tirage naturel

Référence du projet : Laurent Colin

Auteur : stevens

Données du projet

Nom du client : Colin

Adresse

Numéro et nom de rue : 19 La Fradouillere

Code postal : 44760

Ville : les Moutiers en retz

Pays : France

Installation

Altitude du chantier : 20 m

Température extérieure minimale : -3,8 °C

Type d'appareil : POELE ou appareil ouvert avec données d'homologation - Granulés

Fabricant : SUPERIOR - Référence de l'appareil : CAROL

Typologie de conduit : Conduit de fumée AVEC tubage

Type d'arrivée d'air : amenée d'air raccordée

Détails de l'installation en page 3

RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT selon NF EN 13384-1 et NF DTU 24.1

Puissance nominale :

Évaluation du critère de tirage

Conforme

Évaluation du critère de condensation

Conforme

Puissance partielle :

Évaluation du critère de tirage

Conforme

Évaluation du critère de gel des condensats

Conforme

Détails des résultats en page 2

Résultats détaillés du calcul		Puissance nominale	Puissance partielle
Pression négative à l'entrée du conduit (Pz)	Pa	1,5	1,2
Tirage requis à l'entrée du conduit (Pze)	Pa	-3,6	-2,8
Perte de charge de l'entrée d'air (Pb)	Pa	3,1	2,2
Vitesse des fumées en sortie (wo)	m/s	1,0	0,8
Température des fumées en sortie de conduit (Tob)	°C	98,5	66,0
Température interne de la paroi en sortie de conduit (Tiob)	°C	71,8	44,2
Température interne de la paroi en sortie de raccordement (Tirb)	°C	60,4	42,1
Température limite de condensation (Tg)	°C	41,2	32,7

Évaluation de sécurité de fonctionnement selon les critères de la norme

À puissance nominale (6.0 kW)

Critère de Pression			
Pas de refoulement	Pz - Pze	5,1	Conforme
Adéquation tirage conduit et perte de charge entrée d'air	Pz* - Pb	5,1	Conforme
Critère de Température			
Absence de condensation à la sortie du conduit	Tiob - Tg	30,6	Conforme
Absence de condensation en sortie de raccordement	Tirb - Tg	19,2	Conforme

À puissance partielle (2.8 kW)

Critère de Pression			
Pas de refoulement	Pz - Pze	4,1	Conforme
Adéquation tirage conduit et perte de charge entrée d'air	Pz* - Pb	4,1	Conforme
Critère de Température			
Absence de gel à la sortie du conduit	Tiob	44,2	Conforme
Absence de gel en sortie de raccordement	Tirb	42,1	Conforme

La valeur normative Pz-Pb étant négative (exemple du plafond cathédrale), nous avons intégré dans la valeur affichée, Pz, le tirage thermique du conduit de raccordement (Pfv).

CONCLUSION

Les critères de la norme en 13384-1 et DTU 24.1 sont CONFORMES

Descriptif détaillé de l'installation

Appareil

Type d'appareil : POELE ou appareil ouvert avec données d'homologation

Combustible: Granulés

Fabricant : SUPERIOR

Référence de l'appareil : CAROL

		Puissance nominale	Puissance partielle
Puissance utile	kW	6,0	2,8
Rendement	%	91,3	90,3
Puissance calorifique	kW	6,6	3,1
Concentration en volume de CO2	%	9,6	5,3
Débit massique des fumées	g/s	4,9	4,0
Débit massique air de combustion	g/s	4,5	3,8
Température des fumées (Tw)	°C	166,0	115,0
Pression minimale requise (Pw)	Pa	0,0	0,0
Diamètre intérieur de la buse (fumées)	mm	80,0	-
Diamètre intérieur du buselot (air de combustion)	mm	60,0	-

		Puissance nominale	Puissance partielle
Débit massique air de combustion	g/s	4,52	3,82
Volume d'air de combustion	m³/h	13,96	11,80

Raccordement en air

Type d'arrivée d'air : amenée d'air raccordée

Type de conduit	-	rigide
Forme de la section	-	rond
Diamètre	mm	60
Longueur totale déployée	m	0,3
Coude 90°	-	1
Coude 45°	-	0

Raccordement des fumées

Fabricant : DIXNEUF

Référence du produit : DIXEMAIL

Type de conduit	-	rigide
Forme de la section	-	rond
Diamètre	mm	80
Épaisseur de paroi	mm	0,6
Résistance thermique	m ² K/W	0
Longueur totale déployée	m	2,5
Hauteur utile	m	2,5
Coude 90°	-	0
Coude 45°	-	1
Coude 30°	-	0

Jonction

Pièce en Té (90-45-30)	°	90
------------------------	---	----

Tubage

Fabricant : DIXNEUF

Référence du produit : DIXFLEX ISO

Type de conduit	-	flexible
Forme de la section	-	rond
Diamètre	mm	80
Isolation supplémentaire	-	Oui, sur la totalité
Épaisseur de l'isolation rajoutée	mm	10
Épaisseur de paroi	mm	28
Résistance thermique	m ² K/W	0,38

Conduit de fumée

Fabricant : -

Référence du produit : Maçonnerie; épaisseur = 11,5 cm ; Rth = 0,12

Type de conduit	-	maçonnerie
Forme de la section	-	rectangulaire
Largeur	mm	300
Longueur	mm	500
Épaisseur du conduit tubé	mm	267,06
Épaisseur de paroi	mm	115
Résistance thermique	m²K/W	0,12
Longueur totale déployée	m	2
Hauteur utile	m	2
Longueur en extérieur	m	0,5
Longueur en zone froide	m	1,5
Dévoiement (15°/30°/45°)	°	0

		Puissance nominale	Puissance partielle
Résistance thermique	m²K/W	0,41	0,41

Débouché

Chapeau Pare-pluie (proche)	-	Oui
-----------------------------	---	-----

Hypothèses générales

Les calculs sont effectués selon la norme NF EN 13384-1 et dans le respect du DTU 24.1. Les hypothèses ci-dessous ont été retenues pour les calculs.

- 1a. Rugosité des conduits de fumées, tubages et raccords (en mm)
 - Rigide et acier émaillé : 1
 - Flexible : 2
 - Maçonnerie-bois : 5
- 1b. Rugosité des arrivées d'air (en mm)
 - Rigide : 1
 - Annelée/Souple : 5
2. Coefficient de perte de charge Zeta
 - Entrée d'air dans la canalisation, concentrique ou amenée d'air raccordée (grille incluse) : 1.7
 - Angles $90^\circ / 45^\circ / 30^\circ / 15^\circ = 0.4 / 0.2 / 0.15 / 0.1$
 - Variation de la section conique à 45°
 - Chapeau Pare-pluie (proche) : 1.5
3. Isolant rajouté en cas de tubage (ou de concentrique) : Laine minérale (coquille), Tableau B5 de la norme NF EN 13384-1
4. En complément de la norme NF EN 13384-1, et pour mieux prendre en compte le comportement thermique réel des tubages tels que décrits dans le DTU 24.1, nous avons complété le tableau B6 en intégrant une décroissance progressive de la résistance thermique de la lame d'air au-delà de 5cm d'épaisseur.
5. Coefficient de sécurité de débit (Se) : 1.5
6. Coefficient de sécurité air de combustion (SeB) : 1.2
7. Facteur de correction de l'instabilité de température (SH) : 0.5
8. Pression du vent : 0 Pa
9. Condition de fonctionnement
 - Poêles, inserts, foyers ouverts et chaudières à bois : Conditions de fonctionnement SECHES pour l'allure nominale et HUMIDES pour l'allure réduite
 - Chaudières à granulés ou à plaquettes : Conditions de fonctionnement HUMIDES pour toutes les allures (nominale et réduite)
10. Si vous mettez un modérateur, vous devez mettre en place une arrivée d'air spécifique pour le modérateur ; la note de calcul indique le débit d'air secondaire consommé par le modérateur qui doit être compensé
 - Il est du groupe 3 au sens de la norme NF EN 16475-3
 - Pour les installations avec entrée d'air raccordée, la dépression dans la pièce est prise égale à 4 Pa
11. Pour les conduits concentriques, le réchauffement de la lame d'air est prise en compte selon la méthode 7.8.3 de la norme NF EN 13384-1