ANNEXE C

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

Certificats d'économies d'énergie

Opération n° **RES-CH-106**

Mise en place d'un calorifugeage des canalisations d'un réseau de chaleur

1. Secteur d'application
Réseaux de chaleur existants.

La présente opération s'applique à un réseau de chaleur primaire alimentant des bâtiments appartenant à au moins deux abonnés distincts.

2. Dénomination
Mise en place d'un calorifugeage des canalisations d'un réseau de chaleur enterré ou en caniveau dans tout ou partie du réseau primaire.

Est considéré comme existant un réseau de chaleur dont la date de première livraison de chaleur est antérieure d'au moins un an à la date d'engagement de l'opération.

3. Conditions pour la délivrance de certificats
Les canalisations enterrées ou en caniveau concernées sont :
- les canalisations aller ou les canalisations retour pour les réseaux d'eau chaude (basse température ≤ 110°C) ou d'eau surchauffée (haute température > 110°C) ;
- les canalisations aller pour les réseaux de vapeur.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

La conductivité thermique λ de l'isolant est inférieure ou égale à 0,06 W/m.K.

L'isolant installé garantit que le coefficient de perte thermique Umax (W/m².K) est inférieur aux valeurs du tableau suivant (où « DN » est le diamètre nominal de la canalisation) :

DN (mm)	Umax (W/m².K)	
	Classe 4	Séries 1, 2 et 3
32	0,21	0,17
40	0,22	0,19
50	0,24	0,21
60	0,25	0,24
65	0,26	0,25
80	0,28	0,26
100	0,31	0,28
125	0,35	0,32
150	0,39	0,37

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

175	0,42	0,39
200	0,46	0,41
250	0,54	0,4
300	0,61	0,46
350	0,69	0,45
≥ 400	0,76	0,48

La colonne « Classe 4 » du tableau ci-dessus s'applique aux canalisations respectant les exigences relatives à la classe d'isolation thermique 4 définie par la norme NF EN 12828.

La colonne « Séries 1, 2 et 3 » du tableau ci-dessus s'applique aux canalisations respectant les exigences relatives aux séries d'isolation thermique 1, 2 et 3 définies par la norme NF EN 253.

Pour des diamètres nominaux intermédiaires, une extrapolation linéaire peut être réalisée.

Le coefficient de perte thermique Umax (W/m².K) est calculé au moyen de la formule suivante :

$$Umax = \frac{\pi}{\frac{1}{2 * \lambda D} \ln\left(\frac{da}{di}\right) + \frac{1}{10 * da}}$$

où,
λD (W/m.K) est le coefficient de conductivité thermique de l'isolant,
da (m) est le diamètre de la conduite avec isolant,
di (m) est le diamètre de la conduite sans isolant.

La mise en place d'une canalisation pré-isolée dont le calorifugeage garantit que le coefficient de perte thermique est inférieur aux valeurs du tableau ci-dessus est également éligible à la présente fiche.

La preuve de la réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un calorifugeage sur les canalisations du réseau de chaleur primaire, la nature du fluide caloporteur (eau chaude, eau surchauffée, vapeur), la longueur (en m), le diamètre nominal (en mm) des canalisations isolées et les marques et références ainsi que les caractéristiques de l'isolant (coefficient de conductivité thermique en W/m.K et épaisseur).

Le document justificatif spécifique à l'opération est le descriptif de la portion concernée par l'isolation du réseau de chaleur primaire, précisant sa longueur (en m), son diamètre nominal (en mm), le type de fluide caloporteur (eau chaude, eau surchauffée ou vapeur) et la durée annuelle d'utilisation du réseau. Ce document identifie le réseau de chaleur concerné ; il est daté et signé par le bénéficiaire de l'opération et le gestionnaire de ce réseau.

La durée annuelle d'utilisation du réseau de chaleur est celle de l'année calendaire précédant la date d'achèvement de l'opération.

4. Durée de vie conventionnelle
30 ans.

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

5. Montant de certificats en kWh cumac

Le montant de certificats est calculé pour chaque élément de canalisation de diamètre nominal DN de la tuyauterie concernée et de longueur L, et selon la durée annuelle d'utilisation du réseau :

Pour les canalisations respectant les exigences relatives à la classe d'isolation thermique 4 définie par la norme NF EN 12828 :

Longueur (en m)		Durée annuelle d'utilisation du réseau	Facteur correctif tenant compte de l'utilisation du réseau
L	X	12 mois	**1,00**
		11 mois	**0,92**
		10 mois	**0,83**
		9 mois	**0,75**
		8 mois	**0,67**
		7 mois	**0,58**
		6 mois	**0,50**

X

Montant unitaire en kWh cumac selon le diamètre nominal DN (en mm) du réseau			
DN	Eau chaude	Eau surchauffée	Vapeur
32	**3 300**	**5 000**	**8 700**
40	**3 800**	**5 900**	**10 800**
50	**4 500**	**6 800**	**13 000**
60	**5 000**	**7 700**	-
65	**5 300**	**8 100**	**13 600**
80	**6 000**	**9 100**	**15 900**
100	**6 800**	**10 400**	**19 700**
125	**7 600**	**11 700**	**21 400**
150	**8 400**	**12 900**	**24 900**
175	**9 100**	**14 000**	**28 400**
200	**9 800**	**15 100**	**31 700**
250	**11 100**	**17 000**	**38 400**
300	**12 300**	**18 800**	**41 600**
350	**13 400**	**20 600**	**43 000**
≥ 400	**14 600**	**22 400**	**44 800**

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

Pour les canalisations respectant les exigences relatives aux séries d'isolation thermique 1, 2 et 3 définies par la norme NF EN 253 :

Longueur (en m)		Durée annuelle d'utilisation du réseau	Facteur correctif tenant compte de l'utilisation du réseau		Montant unitaire en kWh cumac selon le diamètre nominal DN (en mm) du réseau			
					DN	Eau chaude	Eau surchauffée	Vapeur
L	X	12 mois	**1,00**	X	32	**3 800**	**5 800**	**8 700**
		11 mois	**0,92**		40	**4 400**	**6 700**	**10 800**
		10 mois	**0,83**		50	**4 900**	**7 600**	**13 000**
		9 mois	**0,75**		60	**5 400**	**8 300**	-
		8 mois	**0,67**		65	**5 700**	**8 700**	**13 600**
		7 mois	**0,58**		80	**6 500**	**10 000**	**15 900**
		6 mois	**0,50**		100	**7 500**	**11 500**	**19 700**
					125	**8 300**	**12 800**	**21 400**
					150	**9 100**	**14 000**	**24 900**
					175	**10 100**	**15 500**	**28 400**
					200	**11 000**	**16 900**	**31 700**
					250	**12 900**	**19 900**	**38 400**
					300	**14 300**	**22 000**	**41 600**
					350	**16 200**	**24 900**	**43 000**
					≥ 400	**17 800**	**27 300**	**44 800**

N.B. : Le diamètre nominal (DN) de la canalisation correspond à la désignation de dimension commune à tous les éléments d'une même tuyauterie autres que ceux désignés par leur diamètre extérieur ou intérieur. C'est un nombre entier utilisé aux fins de référence.