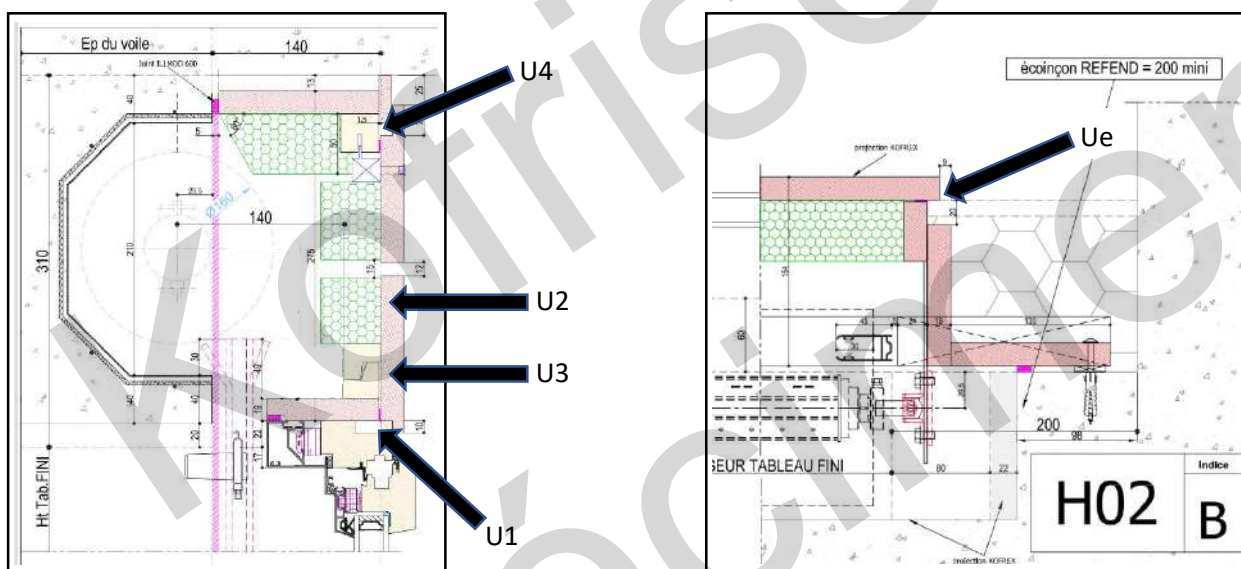


ETUDE THERMIQUE D'UN COFFRE DE VOILET ROULANT
KOFREX DE MARQUE KOFRISOL

Application de la méthode de calcul figurant dans la réglementation thermique des coffres de volets roulants :



Le coefficient U_c se calcule d'après la formule suivante :

$$U_c = U_{c1} + U_e \frac{A_e}{A_c}$$

Avec :

U_c : Coefficient surfacique moyen du coffre, en $W/(m^2.K)$

U_{c1} : Coefficient surfacique moyen en partie courante du coffre, en $W/(m^2.K)$

U_e : Coefficient surfacique des embouts du coffre, en $W/(m^2.K)$

A_e : Aire de l'embout du coffre en contact direct avec l'ambiance intérieure en m^2

A_c : Aire projetée du coffre en m^2 ($H_c * L_c$)

U_{c1} se calcule par la formule : $U_{c1} = \Phi / H_c$

Avec :

Φ : Flux thermique en partie courante par mètre linéaire du coffre, en W/m

Hc : Hauteur projetée du coffre, en mètre

Ue se calcule par la formule : $U_e = 1 / (0,26 + \sum d_j / \lambda_j)$

Avec :

dj : Epaisseur en m de toute couche du matériau j appartenant à l'embout

λ_j : Conductivité thermique en W/(m.K) de toute couche du matériau j appartenant à l'embout

Constitution du KOFREX :

Longueur du coffre : 1,00m

Hauteur du coffre : 0,275m

Profondeur intérieure (saillie sur local chauffé) : 0,14m

Epaisseur du voile de façade : 0,16m

Isolation thermique des joues : 0,05m

Isolation thermique horizontale basse du coffre : 0m

Isolation thermique horizontale haute du coffre : 0,05m

Isolation thermique de la face verticale sur local chauffé : 0,05m

L'isolation sera réalisée avec un isolant de $\lambda = 0,038$ (Laine de roche)

Le coffre sera réalisé en médium de 19mm de $\lambda = 0,18$

Le cadre est réalisé en tasseau sapin de 30mm de $\lambda = 0,13$

Face verticale : Médium de 19mm + Laine de roche ROCKFEU 520 de 50mm

Embouts : Médium de 19mm + Laine de roche ROCKFEU 520 de 50mm

Face horizontale : Médium de 19mm

Applications :

$U_{c1} = \Phi / H_c$

$1/U_1 = 0,14 + 0,019/0,18$

$U_1 = 0,99 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (L1 = 0,02m)

$1/U_2 = 0,26 + 0,019/0,18 + 0,05/0,038$

$U_2 = 0,59 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (L2 = 0,134m)

$1/U_3 = 0,26 + 0,019/0,18 + 0,03/0,13$

$U_3 = 1,68 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (L3 = 0,039m)

$1/U_4 = 0,26 + 0,019/0,18 + 0,03/0,13 + 0,05/0,038$

$U_4 = 0,52 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (L4 = 0,033m)

$$U_{c1} = (U_1 * L_1 + U_2 * L_2 + U_3 * L_3 + U_4 * L_4) / H_c$$

$$U_{c1} = (0,99 * 0,02 + 0,59 * 0,134 + 1,68 * 0,039 + 0,52 * 0,033) / 0,275$$

$$U_{c1} = 0,66 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$$

Calcul du Ue :

$$U_e = 1 / (0,26 + \sum d_j / \lambda_j)$$

Remarque : Dans cette configuration, la surface Ae de l'embout de coffre en contact avec le local chauffé est inexistante. Par conséquent, la valeur **Ue 2 Ae / Ac = 0**

Coefficient surfacique moyen du coffre Uc :

$$U_c = U_{c1} + U_e 2 Ae / Ac$$

$$U_c = U_{c1}$$

$U_c = 0,66 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$
--

(Calcul pour un coffre de 1m de longueur : voir remarque ci-dessous pour les autres longueurs)

Remarque : Dans cette configuration de coffre de volet roulant non saillant à l'intérieur du logement : $U_c = U_{c1}$. Le U_c est donc une valeur fixe qui ne dépend pas de la longueur du coffre. Ainsi le $U_c = 0,66 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ quelque soit la longueur du coffre de volet roulant.