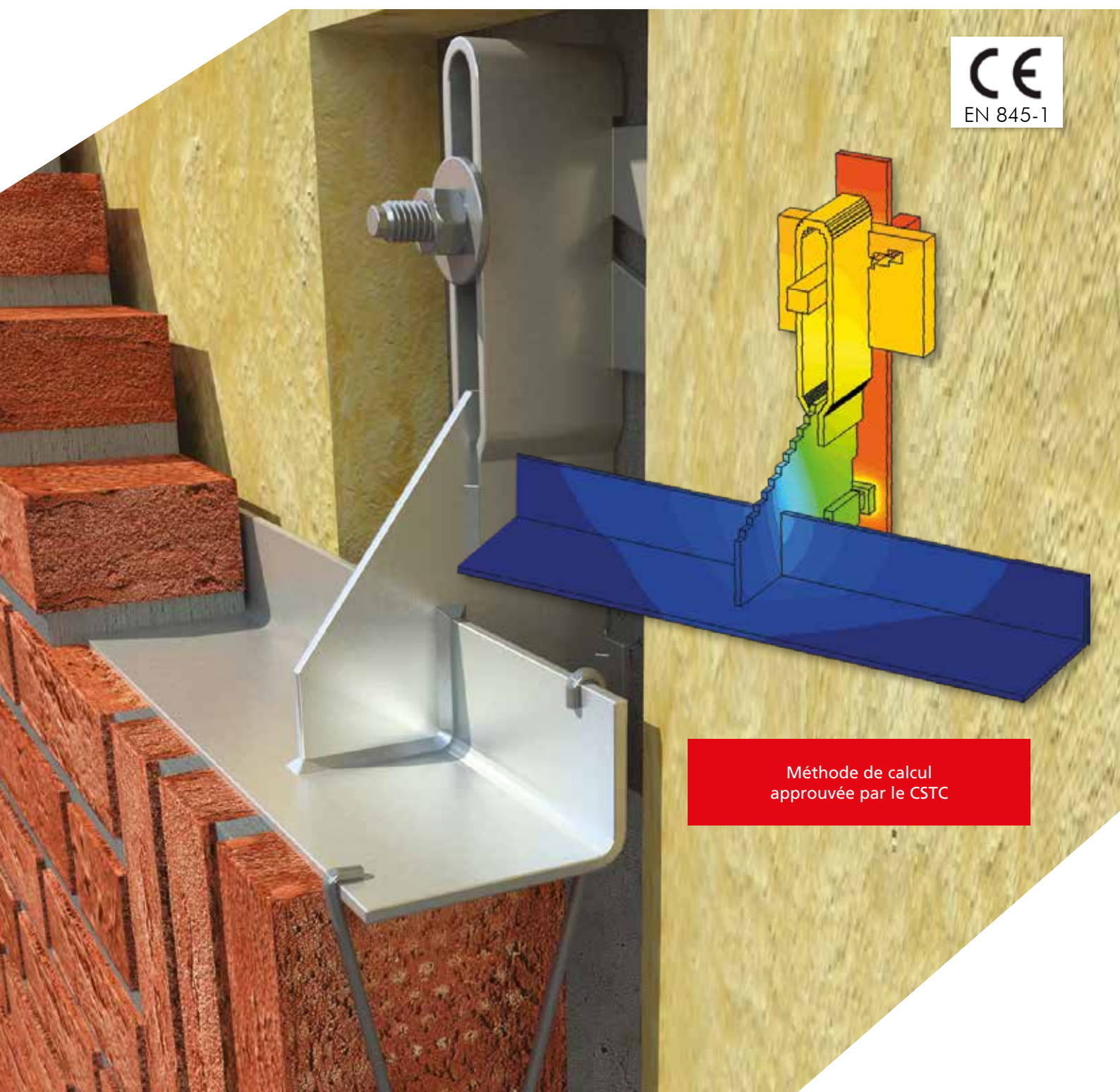


Plaka Korbo justification PEB

Valeurs numériques par défaut pour noeuds constructifs ponctuels χ_e



CE
EN 845-1

Méthode de calcul
approuvée par le CSTC



Nous sommes une équipe. **Nous sommes Leviat.**

Leviat est le nouveau nom pour toutes les entreprises de la division construction accessoires de CRH dans le monde entier.

Sous la marque Leviat, nous réunissons l'expertise, les compétences et les ressources de Plaka et de ses sociétés soeurs pour créer un leader mondial de la technologie de fixation, de connexion et d'ancrage.

Les produits de Plaka que vous connaissez et en lesquels vous avez confiance resteront partie intégrale du vaste portefeuille de marques et produits de Leviat. En tant que Leviat, nous pouvons vous offrir une gamme étendue de produits et de services spécialisés, une plus grande expertise technique, une chaîne d'approvisionnement plus grande et plus agile et une innovation meilleure et plus rapide.

En réunissant notre famille d'accessoires de construction en une seule organisation mondiale, nous serons plus réactifs à votre entreprise et aux exigences des projets de construction, à tout niveau, partout dans le monde.

C'est un changement passionnant. Vivez-le avec nous.

Retrouvez Leviat sur Leviat.com



Nos marques produits sont :

Ancon


HALFEN

PLAKA



60
sites

ventes dans
30+
pays

3000
personnes mondialement

Imagine. Model. Make.

Leviat.com

Dans le cadre de la réglementation PEB, la perte de chaleur par transmission dans les nœuds constructifs ponctuels doit être prise en compte dans le calcul PEB. L'utilisation des consoles de support de maçonnerie Korbo cause un nœud constructif ponctuel à chaque ancrage. Le coefficient de transmission thermique χ_e de ce nœud constructif peut être la valeur par défaut ou une valeur déterminée par un calcul numérique validé. Comme la valeur calculée sera toujours meilleure que la valeur par défaut, cela donnera un résultat du calcul PEB plus correct et plus précis, lequel doit être conforme à des exigences de plus en plus sévères.

Les valeurs numériques calculées de ce catalogue sont déterminées sur base de la situation la plus défavorable d'une série de situations pour lesquelles on peut calculer les nœuds constructifs ponctuels causés par l'utilisation de consoles Korbo. Les calculs sont effectués avec le programme validé TRISCO de Physibel, conforme aux normes EN ISO 10211, EN ISO 6946 et EN ISO 10456, sur la base des dimensions extérieures et avec les conditions limites de la physique du bâtiment comme énoncées dans la norme NBN B 62-002. Un calcul numérique spécifique peut toujours être effectué pour être parfaitement adapté à votre projet particulier.

Ce document peut donc servir référence dans le cadre du calcul PEB, mais exclusivement pour les nœuds constructifs des consoles Korbo produites par PLAKA BELGIUM. La démarche est effectuée conformément aux exigences définies dans le Document de Référence de Transmission publié au Moniteur Belge du 8 décembre 2010.

La méthode de calcul a été élaborée en collaboration avec le Centre Scientifique et Technique de la Construction (CSTC), et approuvée par lui.



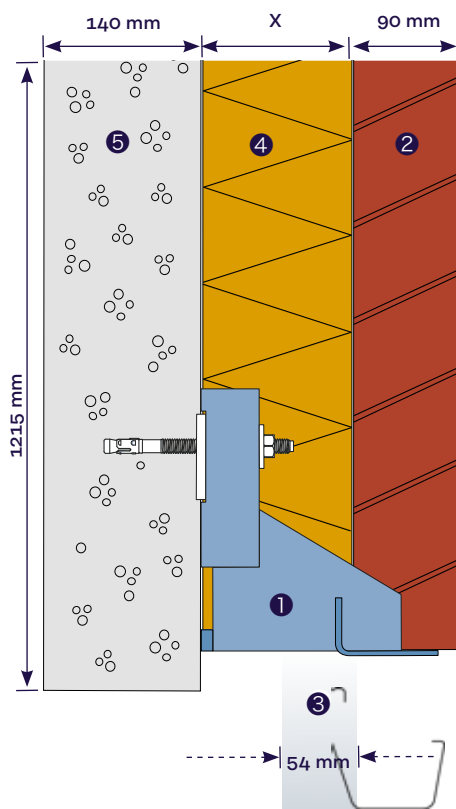


Korbo Méthode de calcul

Le calcul numérique dépend fortement des matériaux utilisés, pour lesquels tant l'épaisseur que la conductivité thermique jouent un rôle important. Le but de ce catalogue est de définir des valeurs numériques par défaut (VND) des nœuds constructifs ponctuels causés par l'utilisation des consoles Korbo, en fonction du type de console et de la valeur U totale de la structure.

La méthode de calcul et l'identification de la situation la plus défavorable pour laquelle les valeurs numériques par défaut sont calculées, ont été déterminées en collaboration, et approuvées par le CSTC (Rapport n° ENc233).

Modèle théorique de calcul

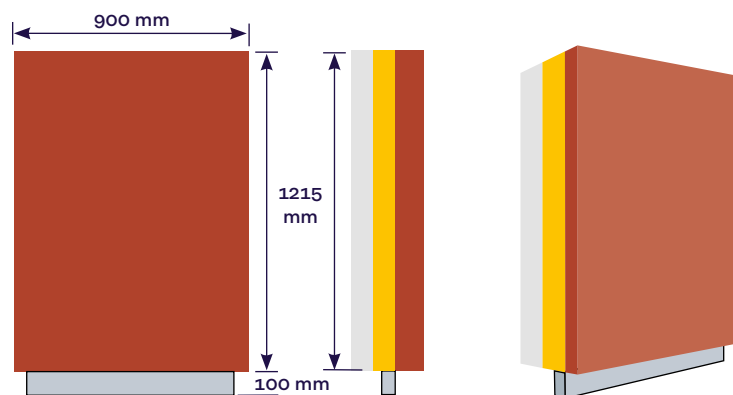


Données à introduire

En accord avec le CSTC, il a été décidé de déterminer les valeurs U totale des constructions et les valeurs numériques par défaut correspondantes, pour la situation ci-dessous:

Description		d (mm)	λ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)
Console Korbo	①	-	50 of 15
Maçonnerie	②	90	1,35
Vide d'air		0	-
Isolation thermique	④	X= 80-210	0,023
Structure intérieure homogène en béton	⑤	140	2,50
Plafonnage		0	-
Zone adiabatique sous la console Korbo Par exemple : châssis de fenêtre	③	h= 0 $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	
Entre distance des consoles		900 mm	

Modèle bi- ou tridimensionnel de dimensions:
A = 1,0935 m² (=1,215 m x 0,900 m).



Korbo Calcul du coefficient de transmission thermique ponctuel

En Belgique, le calcul de référence des performances thermiques des nœuds constructifs est basé sur les dimensions extérieures. Par soucis de clarté, un indice « e » est joint au symbole du nœud constructif ponctuel χ_e . Le coefficient de transmission thermique ponctuel χ_e est défini par:

$$\chi_e = \frac{\Phi_{3D} - \Phi_{2D}}{\Theta_i - \Theta_e} \quad (\text{W} \cdot \text{K}^{-1})$$

Avec: Φ_{3D} (W): le flux thermique stationnaire tridimensionnel entre les espaces intérieurs et extérieurs, calculé à l'aide du logiciel de simulation numérique validé TRISCO de Physibel;

Φ_{2D} (W): la somme des flux thermiques stationnaires à travers les parois qui composent le modèle et les éventuels nœuds constructifs linéaires provoqués par le raccordement des parois, calculée de la manière suivante:

$$\Phi_{2D} = \sum U_i A_i (\Theta_i - \Theta_e) + \sum \psi_{e,k} L_k (\Theta_i - \Theta_e) \quad (\text{W})$$

Où:

- U_i ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) : valeur U de la paroi " i "
- A_i (m^2) : surface de la paroi " i " du modèle, mesurée à partir des dimensions extérieures
- $\psi_{e,k}$ ($\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) : coefficient de transmission thermique linéaire d'un nœud constructif linéaire
- L_k (m) : longueur d'un nœud constructif linéaire
- $\Theta_i - \Theta_e$ (K) : la différence de température entre les espaces intérieurs et extérieurs

Avec: Θ_i (K) : température intérieure = 20°C = 293,15 K
 Θ_e (K) : température extérieure = 0°C = 273,15 K



Korbo Calcul du coefficient de transmission thermique ponctuel

Les calculs sont effectués sur base des hypothèses suivantes:

Sans thermi-K	Avec thermi-K
Korbo type A, Ar en B	
1 Plaque de réglage: 100 x 75 x 4 mm Fixation: M12	1 Plaque de réglage: 100 x 75 x 4 mm 1 Plaque thermi-K 200 x 35 x 6 mm "Type Ar" 250 x 35 x 6 mm "Type A" 333 x 35 x 6 mm "Type B" Fixation: M12
Korbo type C	
1 Plaque de réglage: 100 x 75 x 4 mm Fixation: M16	1 Plaque de réglage: 100 x 75 x 4 mm 1 Plaque thermi-K 333 x 35 x 6 mm Fixation: M16
Korboflex type A en B	
2 Plaques de réglages: 100 x 75 x 10 mm en 100 x 75 x 15 mm Fixation: M16	1 Plaque de réglage: 100 x 75 x 10 mm 1 Plaque Thermi-K 250 x 35 x 6 mm "Type A" 333 x 35 x 6 mm "Type B" Fixation: M16

Explication:

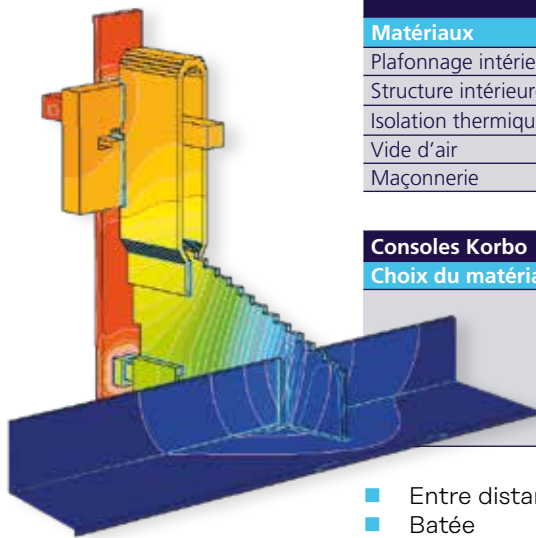
Pour chaque type de console Korbo, le calcul du nœud constructif ponctuel est réalisé avec une épaisseur d'isolation je mettrai de guillemets autour du "d" pour plus de clarté d variable. Les valeurs U totales de la paroi, pour lesquelles les calculs sont effectués, sont définies selon l'épaisseur de l'isolation comme indiquée ci-dessous:

$d_{\text{isolation}}$ (mm)	U_{tot} ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)
$80 \leq d < 100$	$0,21 < U_{\text{tot}} \leq 0,26$
$100 \leq d < 120$	$0,18 < U_{\text{tot}} \leq 0,21$
$120 \leq d < 150$	$0,14 < U_{\text{tot}} \leq 0,18$
$150 \leq d < 180$	$0,12 < U_{\text{tot}} \leq 0,14$
$180 \leq d < 210$	$0,10 < U_{\text{tot}} \leq 0,12$
$d \geq 210$	$U_{\text{tot}} \leq 0,10$



Korbo Domaine d'application

Les valeurs numériques par défaut (VND) des noeuds constructifs ponctuels peuvent être utilisées pour toutes les compositions de structure porteuse et les choix de matériaux mentionnés ci-dessous, pour autant qu'il soit tenu compte du type de console Korbo et de la valeur U totale de la paroi.

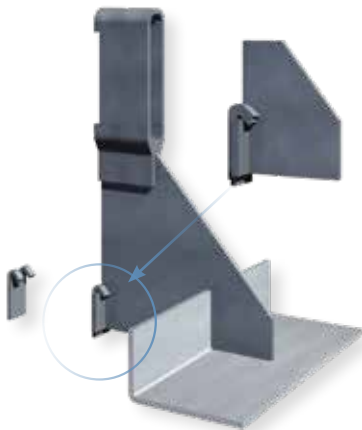


Matériaux	λ (W·m ⁻¹ ·K ⁻¹)		d (mm)	
	λ_{min}	λ_{max}	d _{min}	d _{max}
Plafonnage intérieur	0,20	1,00	0	20
Structure intérieure	1,15	2,50	140	190
Isolation thermique	0,023	0,045	80	≥ 210
Vide d'air	Calculé selon EN 6946		0	40
Maçonnerie	1,35		90	100

Consoles Korbo		
Choix du matériau	Exécution galva	Exécution inox
	Acier galvanisé à chaud	Acier inoxydable 304 L
	Acier galvanisé à chaud + coating	Acier inoxydable 304 L + coating
	Acier inoxydable 316 L	Roestvast staal 316 L
	Acier inoxydable 316 L + coating	Roestvast staal 316 L + poedercoating

- Entre distance : 350 - 900 mm
- Batée : 0 - 350 mm
- Fixation : Boulon expansible FSA ou ancrage chimique de tige fileté

Composition de la structure porteuse (voir page 9)



- ① Structure porteuse = dalle en béton
- ② Structure porteuse = poutre en béton
- ③ Structure porteuse = structure intérieure homogène
- ④ Structure porteuse = poutre en béton, au-dessus d'une fenêtre, d'une porte ou d'une porte de garage
- ⑤ Structure porteuse = structure intérieure homogène au-dessus d'une fenêtre, d'une porte ou d'une porte de garage
- ⑥ Structure porteuse = poutre en béton au-dessus d'un espace ouvert (extérieur)
- ⑦ Structure porteuse = structure intérieure homogène au-dessus d'un espace ouvert (extérieur)

Réglage en profondeur Korbo type A, Ar, B et C

L'usage des cales d'épaisseur en acier inoxydable (2 ou 3 mm), à suspendre à la plaque de compression de la console, n'a aucune influence significative sur le coefficient de transmission thermique ponctuel (χ_e) calculé.



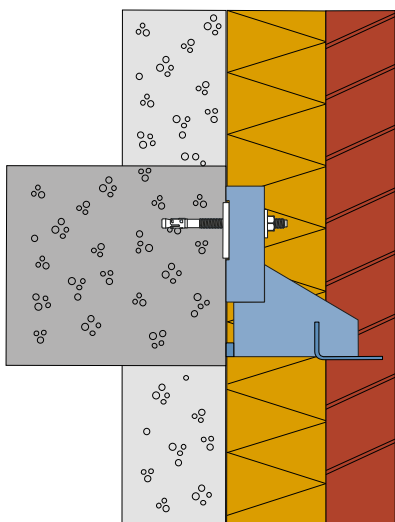
Réglage en hauteur Korboflex type A en B

L'utilisation des plaques de réglage en différent nombre ou épaisseur (4,10 et 15 mm) avec un maximum de 2 pièces, soit une épaisseur totale de 25 mm, n'a aucune influence significative sur le coefficient de transmission thermique ponctuel (χ_e) calculé.

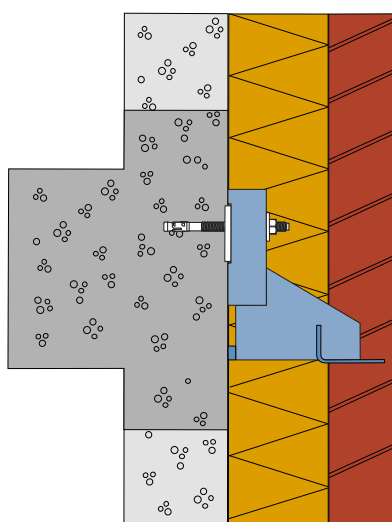


Korbo Structures du porteuse

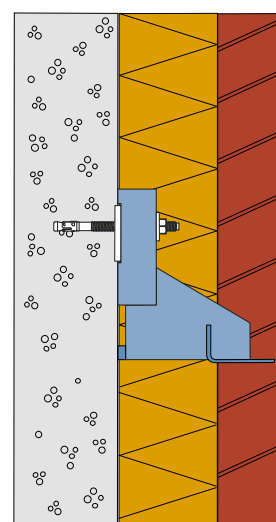
Modèles théoriques possibles.



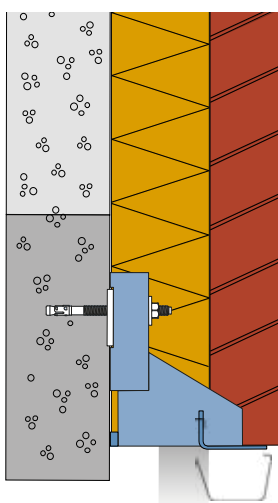
❶ Dalle en béton



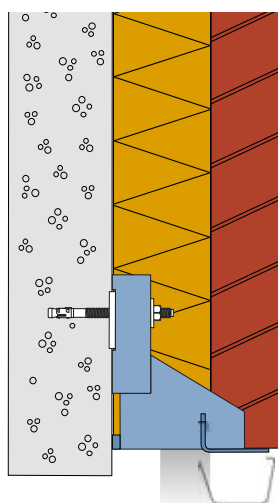
❷ Poutre en béton



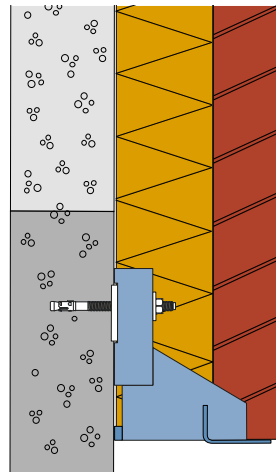
❸ Structure intérieure homogène



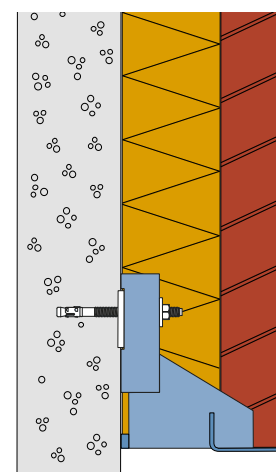
❹ Poutre en béton, au-dessus d'une fenêtre, d'une porte ou d'une porte de garage



❺ Structure intérieure homogène au-dessus d'une fenêtre, d'une porte ou d'une porte de garage



❻ Poutre en béton au-dessus d'un espace ouvert (extérieur)



❼ Structure intérieure homogène au-dessus d'un espace ouvert (extérieur)



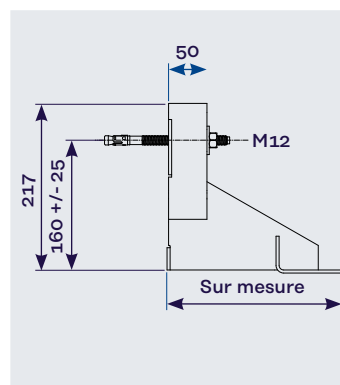
Korbo Valeurs numériques par défaut χ_e

VND du coefficient de transmission thermique ponctuel χ_e (W·K ⁻¹) déterminée par PLAKA BELGIUM (*)							
		Valeur U de la paroi (W·m ⁻² ·K ⁻¹)					
		0<U≤0,10	0,10<U≤0,12	0,12<U≤0,14	0,14<U≤0,18	0,18<U≤0,21	0,21<U≤0,26
Type A							
GALVA	SANS THERMI-K	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12
	AVEC THERMI-K	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
INOX	SANS THERMI-K	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
	AVEC THERMI-K	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
Type Ar							
GALVA	SANS THERMI-K	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11
	AVEC THERMI-K	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08
INOX	SANS THERMI-K	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
	AVEC THERMI-K	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
Type B							
GALVA	SANS THERMI-K	0,08	0,08	0,10	0,10	0,11	0,13
	AVEC THERMI-K	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
INOX	SANS THERMI-K	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
	AVEC THERMI-K	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
Type C							
GALVA	SANS THERMI-K	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,14
	AVEC THERMI-K	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
INOX	SANS THERMI-K	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07
	AVEC THERMI-K	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
Korboflex Type A							
GALVA	SANS THERMI-K	0,07	0,08	0,08	0,10	0,11	0,15
	AVEC THERMI-K	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,10
INOX	SANS THERMI-K	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,08
	AVEC THERMI-K	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05
Korboflex Type B							
GALVA	SANS THERMI-K	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,14
	AVEC THERMI-K	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,09
INOX	SANS THERMI-K	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,08
	AVEC THERMI-K	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05

(*) Vous trouverez les détails des calculs dans les annexes à partir de la page 11.

Korbo Index annexes

Annexe 1	Données d'utilisation du coefficient de transmission thermique ponctuel - Korbo type A
Annexe 2	Données d'utilisation du coefficient de transmission thermique ponctuel - Korbo type Ar
Annexe 3	Données d'utilisation du coefficient de transmission thermique ponctuel - Korbo type B
Annexe 4	Données d'utilisation du coefficient de transmission thermique ponctuel - Korbo type C
Annexe 5	Données d'utilisation du coefficient de transmission thermique ponctuel - Korboflex type A
Annexe 6	Données d'utilisation du coefficient de transmission thermique ponctuel - Korboflex type B



KORBO TYPE A – GALVA – SANS THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	8,160	5,859	0,11510	0,12	4.068.700	2,57108 · 10 ⁻⁶
0,216	6,806	4,798	0,10040	0,10	5.780.782	1,48454 · 10 ⁻⁶
0,181	5,875	4,083	0,08960	0,09	4.653.568	9,89181 · 10 ⁻⁶
0,147	4,988	3,365	0,08120	0,08	4.698.638	9,92285 · 10 ⁻⁶
0,123	4,283	2,888	0,06975	0,07	4.661.474	8,79135 · 10 ⁻⁶
0,106	3,798	2,550	0,06240	0,06	4.410.560	4,15943 · 10 ⁻⁶

KORBO TYPE A – GALVA – AVEC THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	7,503	5,859	0,08220	0,08	4.406.570	9,96007 · 10 ⁻⁶
0,216	6,285	4,798	0,07435	0,07	4.707.640	9,71949 · 10 ⁻⁶
0,181	5,457	4,083	0,06870	0,07	4.981.340	9,90458 · 10 ⁻⁶
0,147	4,598	3,365	0,06165	0,06	5.364.520	9,74108 · 10 ⁻⁶
0,123	4,053	2,888	0,05825	0,06	5.775.070	6,07710 · 10 ⁻⁶
0,106	3,626	2,550	0,05380	0,05	4.233.600	7,86484 · 10 ⁻⁶

KORBO TYPE A – INOX – SANS THERMI-K

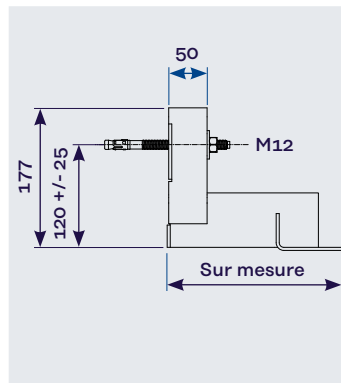
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	6,919	5,859	0,05300	0,05	4.587.770	7,70980 · 10 ⁻⁷
0,216	5,645	4,798	0,04235	0,04	4.095.000	9,81896 · 10 ⁻⁶
0,181	4,811	4,083	0,03640	0,04	4.653.568	9,39034 · 10 ⁻⁶
0,147	4,006	3,365	0,03205	0,03	4.655.292	6,96316 · 10 ⁻⁶
0,123	3,423	2,888	0,02650	0,03	4.661.474	2,47959 · 10 ⁻⁶
0,106	3,026	2,550	0,02380	0,02	4.410.560	9,99334 · 10 ⁻⁶

KORBO TYPE A – INOX – AVEC THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	6,713	5,859	0,04270	0,04	4.406.570	2,42502 · 10 ⁻⁶
0,216	5,503	4,798	0,03525	0,04	4.707.640	1,66199 · 10 ⁻⁶
0,181	4,701	4,083	0,03090	0,03	4.981.340	5,01042 · 10 ⁻⁷
0,147	3,893	3,365	0,02640	0,03	5.364.520	2,17402 · 10 ⁻⁶
0,123	3,377	2,888	0,02445	0,02	5.775.070	1,24972 · 10 ⁻⁶
0,106	2,995	2,550	0,02225	0,02	4.233.600	6,59556 · 10 ⁻⁶

Annexe 2

Korbo Type Ar Valeurs d'utilisation



KORBO TYPE Ar – GALVA – SANS THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	8,067	5,859	0,11040	0,11	4.642.596	2,37839 · 10 ⁻⁶
0,216	6,661	4,798	0,09315	0,09	4.987.304	9,66591 · 10 ⁻⁶
0,181	5,694	4,083	0,08055	0,08	5.423.550	3,06595 · 10 ⁻⁶
0,147	4,695	3,365	0,06650	0,07	4.779.540	1,65464 · 10 ⁻⁶
0,123	4,022	2,888	0,05670	0,06	5.006.274	3,81009 · 10 ⁻⁷
0,106	3,542	2,550	0,04960	0,05	5.439.588	9,42076 · 10 ⁻⁶

KORBO TYPE Ar – GALVA – AVEC THERMI-K

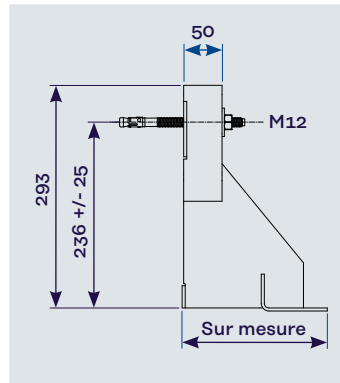
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	7,463	5,859	0,0802	0,08	4.182.548	1,29622 · 10 ⁻⁶
0,216	6,222	4,798	0,0712	0,07	5.932.080	9,50418 · 10 ⁻⁶
0,181	5,365	4,083	0,0641	0,06	4.410.202	4,91786 · 10 ⁻⁶
0,147	4,451	3,365	0,0543	0,05	5.491.486	9,85374 · 10 ⁻⁶
0,123	3,860	2,888	0,0486	0,05	5.562.950	9,49034 · 10 ⁻⁶
0,106	3,382	2,550	0,0416	0,04	6.391.734	9,81876 · 10 ⁻⁶

KORBO TYPE Ar – INOX – SANS THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	6,833	5,859	0,04870	0,05	4.642.596	9,99466 · 10 ⁻⁶
0,216	5,561	4,798	0,03815	0,04	4.987.304	9,42750 · 10 ⁻⁶
0,181	4,713	4,083	0,03150	0,03	5.423.550	6,64243 · 10 ⁻⁶
0,147	3,862	3,365	0,02485	0,02	4.779.540	9,96349 · 10 ⁻⁶
0,123	3,299	2,888	0,02055	0,02	5.006.274	4,68536 · 10 ⁻⁶
0,106	2,904	2,550	0,01770	0,02	5.439.588	3,39767 · 10 ⁻⁶

KORBO TYPE Ar – INOX – AVEC THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	6,650	5,859	0,03955	0,04	4.182.548	4,34338 · 10 ⁻⁷
0,216	5,445	4,798	0,03235	0,03	5.932.080	2,44597 · 10 ⁻⁶
0,181	4,636	4,083	0,02765	0,03	4.410.202	2,07667 · 10 ⁻⁶
0,147	3,806	3,365	0,02205	0,02	5.491.486	3,25580 · 10 ⁻⁶
0,123	3,270	2,888	0,01910	0,02	5.562.950	1,05286 · 10 ⁻⁶
0,106	2,861	2,550	0,01555	0,02	6.391.734	9,78512 · 10 ⁻⁶



KORBO TYPE B – GALVA – SANS THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# nœuds	Evaluation de l'erreur relative	
0,265	8,420	5,859	0,12805	0,13	4.894.708	$3,21501 \cdot 10^{-6}$
0,216	6,937	4,798	0,10695	0,11	5.056.590	$9,50599 \cdot 10^{-6}$
0,181	6,163	4,083	0,10400	0,10	5.321.844	$9,19496 \cdot 10^{-6}$
0,147	5,317	3,365	0,09760	0,10	4.598.528	$8,22907 \cdot 10^{-6}$
0,123	4,561	2,888	0,08365	0,08	5.283.593	$1,32904 \cdot 10^{-6}$
0,106	4,083	2,550	0,07665	0,08	4.856.019	$1,91987 \cdot 10^{-6}$

KORBO TYPE B – GALVA – AVEC THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# nœuds	Evaluation de l'erreur relative	
0,265	7,433	5,859	0,07870	0,08	5.914.449	$9,80313 \cdot 10^{-6}$
0,216	6,271	4,798	0,07365	0,07	5.045.756	$1,22441 \cdot 10^{-6}$
0,181	5,512	4,083	0,07145	0,07	4.506.351	$1,36070 \cdot 10^{-6}$
0,147	4,692	3,365	0,06635	0,07	4.098.832	$9,82001 \cdot 10^{-6}$
0,123	4,082	2,888	0,05970	0,06	5.983.194	$9,64915 \cdot 10^{-6}$
0,106	3,706	2,550	0,05780	0,06	5.073.270	$9,85959 \cdot 10^{-6}$

KORBO TYPE B – INOX – SANS THERMI-K

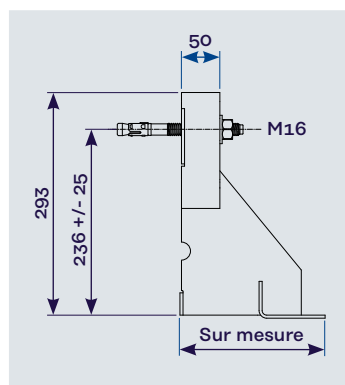
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# nœuds	Evaluation de l'erreur relative	
0,265	7,122	5,859	0,06315	0,06	4.894.708	$9,67170 \cdot 10^{-6}$
0,216	5,775	4,798	0,04885	0,05	5.056.590	$4,56570 \cdot 10^{-6}$
0,181	5,003	4,083	0,04600	0,05	5.321.844	$5,96707 \cdot 10^{-6}$
0,147	4,179	3,365	0,04070	0,04	4.598.528	$7,63648 \cdot 10^{-6}$
0,123	3,566	2,888	0,03390	0,03	5.283.593	$3,13448 \cdot 10^{-6}$
0,106	3,158	2,550	0,03040	0,03	6.083.063	$3,06622 \cdot 10^{-6}$

KORBO TYPE B – INOX – AVEC THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# nœuds	Evaluation de l'erreur relative	
0,265	6,755	5,859	0,04480	0,04	5.914.449	$3,13448 \cdot 10^{-6}$
0,216	5,569	4,798	0,03855	0,04	5.045.756	$9,79392 \cdot 10^{-6}$
0,181	4,775	4,083	0,03460	0,03	4.906.488	$9,87653 \cdot 10^{-6}$
0,147	3,969	3,365	0,03020	0,03	4.268.664	$3,78814 \cdot 10^{-6}$
0,123	3,414	2,888	0,02630	0,03	5.983.194	$9,97372 \cdot 10^{-6}$
0,106	3,047	2,550	0,02485	0,02	5.073.270	$9,79668 \cdot 10^{-6}$

Annexe 4

Korbo Type C Valeurs d'utilisation



KORBO TYPE C – GALVA – SANS THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	8,607	5,859	0,13740	0,14	4.140.928	2,89870 · 10 ⁻⁶
0,216	7,169	4,798	0,11855	0,12	5.072.040	7,18203 · 10 ⁻⁶
0,181	6,413	4,083	0,11650	0,12	4.667.425	9,54729 · 10 ⁻⁶
0,147	5,582	3,365	0,11085	0,11	4.495.500	9,62871 · 10 ⁻⁶
0,123	4,793	2,888	0,09525	0,10	4.453.699	9,73788 · 10 ⁻⁶
0,106	4,309	2,550	0,08795	0,09	4.502.488	9,92145 · 10 ⁻⁶

KORBO TYPE C – GALVA – AVEC THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	7,622	5,859	0,08815	0,09	4.384.859	8,98027 · 10 ⁻⁷
0,216	6,457	4,798	0,08295	0,08	4.799.191	9,00655 · 10 ⁻⁶
0,181	5,666	4,083	0,07915	0,08	4.585.407	1,31931 · 10 ⁻⁶
0,147	4,851	3,365	0,07430	0,07	4.965.951	4,06474 · 10 ⁻⁶
0,123	4,261	2,888	0,06865	0,07	5.305.720	9,49453 · 10 ⁻⁶
0,106	3,880	2,550	0,06650	0,07	5.919.533	2,67941 · 10 ⁻⁶

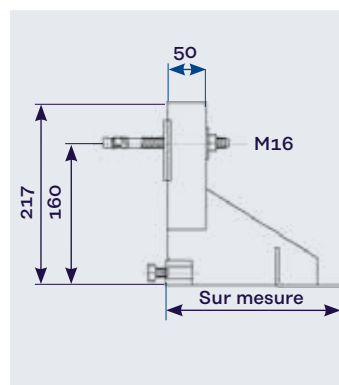
KORBO TYPE C – INOX – SANS THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	7,266	5,859	0,07035	0,07	4.140.928	6,23347 · 10 ⁻⁶
0,216	5,913	4,798	0,05575	0,06	5.072.040	9,99941 · 10 ⁻⁶
0,181	5,144	4,083	0,05305	0,05	4.667.425	9,71097 · 10 ⁻⁶
0,147	4,316	3,365	0,04755	0,05	4.495.500	5,83267 · 10 ⁻⁶
0,123	3,678	2,888	0,03950	0,04	4.453.699	6,03358 · 10 ⁻⁶
0,106	3,263	2,550	0,03565	0,04	4.502.488	9,62131 · 10 ⁻⁶

KORBO TYPE C – INOX – AVEC THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	6,863	5,859	0,05020	0,05	4.384.859	9,87880 · 10 ⁻⁶
0,216	5,668	4,798	0,04350	0,04	4.799.191	8,68009 · 10 ⁻⁶
0,181	4,871	4,083	0,03940	0,04	4.585.407	1,80858 · 10 ⁻⁶
0,147	4,061	3,365	0,03480	0,03	4.965.951	2,19650 · 10 ⁻⁶
0,123	3,499	2,888	0,03055	0,03	5.305.720	3,66796 · 10 ⁻⁶
0,106	3,128	2,550	0,02890	0,03	5.919.533	9,56159 · 10 ⁻⁷

Annexe 5 Korboflex Type A Valeurs d'utilisation



KORBOFLEX TYPE A – GALVA – SANS THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	8,878	5,859	0,15095	0,15	4.283.120	8,21055 · 10 ⁻⁷
0,216	6,970	4,798	0,10860	0,11	4.121.504	1,67781 · 10 ⁻⁶
0,181	6,026	4,083	0,09715	0,10	4.544.488	2,50470 · 10 ⁻⁶
0,147	5,047	3,365	0,08410	0,08	5.271.760	1,11067 · 10 ⁻⁶
0,123	4,398	2,888	0,07550	0,08	5.612.752	9,66010 · 10 ⁻⁶
0,106	3,921	2,550	0,06855	0,07	5.248.194	4,37679 · 10 ⁻⁷

KORBOFLEX TYPE A – GALVA – AVEC THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	7,788	5,859	0,09645	0,10	3.781.620	4,42158 · 10 ⁻⁶
0,216	6,283	4,798	0,07425	0,07	3.937.474	9,84233 · 10 ⁻⁶
0,181	5,448	4,083	0,06825	0,07	4.523.640	9,73995 · 10 ⁻⁶
0,147	4,579	3,365	0,06070	0,06	4.747.438	9,93886 · 10 ⁻⁶
0,123	3,983	2,888	0,05475	0,05	5.455.784	1,14136 · 10 ⁻⁶
0,106	3,547	2,550	0,04985	0,05	5.769.280	9,79093 · 10 ⁻⁶

KORBOFLEX TYPE A – INOX – SANS THERMI-K

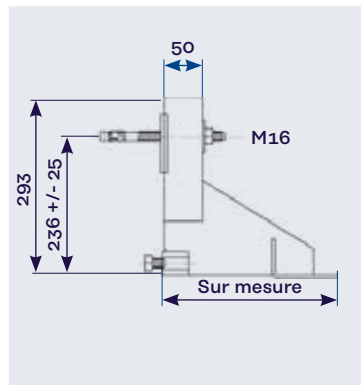
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	7,470	5,859	0,08055	0,08	4.283.120	2,53759 · 10 ⁻⁶
0,216	5,780	4,798	0,04910	0,05	4.121.504	8,83980 · 10 ⁻⁶
0,181	4,916	4,083	0,04165	0,04	4.544.488	1,79774 · 10 ⁻⁶
0,147	4,066	3,365	0,03505	0,04	5.271.760	6,27320 · 10 ⁻⁶
0,123	3,518	2,888	0,03150	0,03	5.612.752	6,37396 · 10 ⁻⁶
0,106	3,135	2,550	0,02925	0,03	5.218.500	2,31419 · 10 ⁻⁷

KORBOFLEX TYPE A – INOX – AVEC THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# nœuds	Evaluation de l'erreur relative
0,265	6,924	5,859	0,05325	0,05	3.781.620	2,63267 · 10 ⁻⁶
0,216	5,491	4,798	0,03465	0,03	3.937.474	9,30296 · 10 ⁻⁶
0,181	4,682	4,083	0,02995	0,03	4.523.640	9,99131 · 10 ⁻⁶
0,147	3,870	3,365	0,02525	0,03	4.747.438	9,82386 · 10 ⁻⁶
0,123	3,330	2,888	0,02210	0,02	5.455.784	9,86309 · 10 ⁻⁶
0,106	2,946	2,550	0,01980	0,02	5.769.280	1,04814 · 10 ⁻⁶

Annexe 6

Korboflex Type B Valeurs d'utilisation



KORBOFLEX TYPE B – GALVA – SANS THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# nœuds	Evaluation de l'erreur relative	
0,265	8,642	5,859	0,13915	0,14	4.106.004	5,86681 · 10 ⁻⁷
0,216	6,733	4,798	0,09675	0,10	5.218.059	3,69765 · 10 ⁻⁷
0,181	5,903	4,083	0,09100	0,09	5.523.819	2,52962 · 10 ⁻⁶
0,147	5,027	3,365	0,08310	0,08	5.317.598	3,66276 · 10 ⁻⁸
0,123	4,398	2,888	0,07550	0,08	5.537.814	1,00657 · 10 ⁻⁶
0,106	3,974	2,550	0,07120	0,07	5.289.296	3,19589 · 10 ⁻⁷

KORBOFLEX TYPE B – GALVA – AVEC THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# nœuds	Evaluation de l'erreur relative	
0,265	7,603	5,859	0,08720	0,09	3.908.520	9,28952 · 10 ⁻⁶
0,216	6,058	4,798	0,06300	0,06	4.894.650	6,45349 · 10 ⁻⁶
0,181	5,295	4,083	0,06060	0,06	5.598.675	9,44372 · 10 ⁻⁶
0,147	4,527	3,365	0,05810	0,06	5.235.048	1,27481 · 10 ⁻⁶
0,123	3,972	2,888	0,05420	0,05	4.974.744	2,60771 · 10 ⁻⁷
0,106	3,570	2,550	0,05100	0,05	5.149.419	2,99697 · 10 ⁻⁷

KORBOFLEX TYPE B – INOX – SANS THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# nœuds	Evaluation de l'erreur relative	
0,265	7,378	5,859	0,07595	0,08	4.106.004	5,88441 · 10 ⁻⁷
0,216	5,716	4,798	0,04590	0,05	5.218.059	1,80300 · 10 ⁻⁸
0,181	4,895	4,083	0,04060	0,04	5.523.819	3,69077 · 10 ⁻⁷
0,147	4,069	3,365	0,03520	0,04	5.317.598	1,30275 · 10 ⁻⁷
0,123	3,505	2,888	0,03085	0,03	5.537.814	2,98338 · 10 ⁻⁷
0,106	3,121	2,550	0,02855	0,03	5.289.296	5,83870 · 10 ⁻⁷

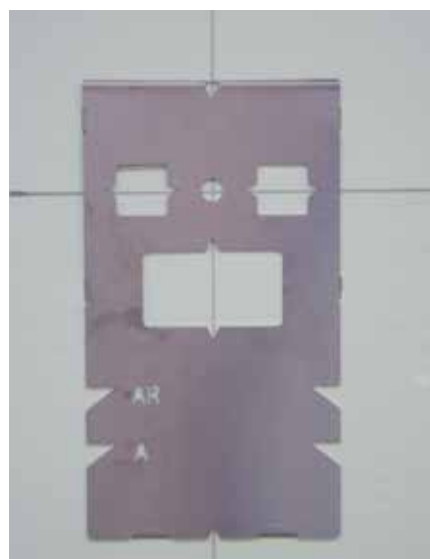
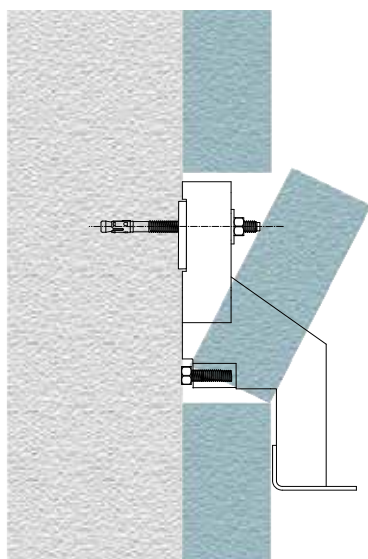
KORBOFLEX TYPE B – INOX – AVEC THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# nœuds	Evaluation de l'erreur relative	
0,265	6,866	5,859	0,05035	0,05	3.908.520	3,39278 · 10 ⁻⁶
0,216	5,423	4,798	0,03125	0,03	4.894.650	9,59902 · 10 ⁻⁶
0,181	4,647	4,083	0,02820	0,03	5.598.675	9,81105 · 10 ⁻⁶
0,147	3,876	3,365	0,02555	0,03	5.235.048	8,35173 · 10 ⁻⁶
0,123	3,347	2,888	0,02295	0,02	4.974.744	9,95893 · 10 ⁻⁸
0,106	2,972	2,550	0,02110	0,02	5.149.419	5,17729 · 10 ⁻⁸

Le Korbo-Fill est un bloc rectangulaire prédécoupé en PIR ($\lambda = 0.023 \text{ W/mK}$), qui est utilisé pour l'obturation de la découpe d'isolant de façade au droit des consoles Korbo support de maçonnerie. Le bloc isolant Korbo-Fill permet une obturation parfaite et une pose très facile. En effet, grâce au gabarit de découpe mis au point et breveté par Plaka Belgium il est facile de découper l'isolant placé sur chantier à l'endroit des consoles Korbo. Le Korbo-Fill étant livré à la dimension du gabarit, il suffit juste de l'insérer dans la découpe effectuée sur chantier.

Avantages

- PIR est un isolant de haute performance avec une meilleure classification au feu qu'une mousse PU injectée
- PIR a une meilleure capacité d'isolation que la mousse PU injectée
- Remplissage et obturation optimale de l'isolation autour de la console, grâce à la découpe du bloc isolant sur mesure
- Grande réservation réalisée dans l'isolant pour permettre le réglage facile de la console
- Très simple d'utilisation grâce au gabarit de travail
- Exécution rapide, propre et nette
- Solution économique



Contacts mondiaux pour Leviat :

Allemagne

Leviat
Liebigstrasse 14
40764 Langenfeld
Tel: +49 - 2173 - 970 - 0
Email: info.de@leviat.com

Australie

Leviat
98 Kurrajong Avenue,
Mount Druitt Sydney, NSW 2770
Tel: +61 - 2 8808 3100
Email: info.au@leviat.com

Autriche

Leviat
Leonard-Bernstein-Str. 10
Saturn Tower, 1220 Wien
Tel: +43 - 1 - 259 6770
Email: info.at@leviat.com

Belgique

Leviat
Industrielaan 2
1740 Ternat
Tel: +32 - 2 - 582 29 45
Email: info.be@leviat.com

Chine

Leviat
Room 601 Tower D, Vantone Centre
No. A6 Chao Yang Men Wai Street
Chaoyang District
Beijing · P.R. China 100020
Tel: +86 - 10 5907 3200
Email: info.cn@leviat.com

Espagne

Leviat
Polígono Industrial Santa Ana
c/ Ignacio Zuloaga, 20
28522 Rivas-Vaciamadrid
Tel: +34 - 91 632 18 40
Email: info.es@leviat.com

Etats Unis

Leviat
6467 S Falkenburg Rd.
Riverview, FL 33578
Tel: (800) 423-9140
Email: info.us@leviat.us

Finlande

Leviat
Vädursgatan 5
412 50 Göteborg / Sweden
Tel: +358 (0)10 6338781
Email: info.fi@leviat.com

France

Leviat
6, Rue de Cabanis
FR 31240 L'Union
Toulouse
Tel: +33 - 5 - 34 25 54 82
Email: info.fr@leviat.com

Inde

Leviat
309, 3rd Floor, Orion Business Park
Ghodbunder Road, Kapurbawdi,
Thane West, Thane,
Maharashtra 400607
Tel: +91 - 22 2589 2032
Email: info.in@leviat.com

Italie

Leviat
Via F.lli Bronzetti 28
24124 Bergamo
Tel: +39 - 035 - 0760711
Email: info.it@leviat.com

Maleisie

Leviat
28 Jalan Anggerik Mokara 31/59
Kota Kemuning, 40460 Shah Alam
Selangor
Tel: +603 - 5122 4182
Email: info.my@leviat.com

Norvège

Leviat
Vestre Svanholmen 5
4313 Sandnes
Tel: +47 - 51 82 34 00
Email: info.no@leviat.com

Nouvelle Zélande

Leviat
2/19 Nuttall Drive, Hillsborough,
Christchurch 8022
Tel: +64 - 3 376 5205
Email: info.nz@leviat.com

Pays-Bas

Leviat
Oostermaat 3
7623 CS Borne
Tel: +31 - 74 - 267 14 49
Email: info.nl@leviat.com

Philippines

Leviat
2933 Regus, Joy Nostalg,
ADB Avenue
Ortigas Center
Pasig City
Tel: +63 - 2 7957 6381
Email: info.ph@leviat.com

Pologne

Leviat
Ul. Obornicka 287
60-691 Poznan
Tel: +48 - 61 - 622 14 14
Email: info.pl@leviat.com

République Tchèque

Leviat
Business Center Šafránkova
Šafránkova 1238/1
155 00 Praha 5
Tel: +420 - 311 - 690 060
Email: info.cz@leviat.com

Royaume-Uni

Leviat
President Way, President Park,
Sheffield, S4 7UR
Tel: +44 - 114 275 5224
Email: info.uk@leviat.com

Singapour

Leviat
14 Benoi Crescent
Singapore 629977
Tel: +65 - 6266 6802
Email: info.sg@leviat.com

Suède

Leviat
Vädursgatan 5
412 50 Göteborg
Tel: +46 - 31 - 98 58 00
Email: info.se@leviat.com

Suisse

Leviat
Grenzstrasse 24
3250 Lyss
Tel: +41 - 31 750 3030
Email: info.ch@leviat.com

Pour les pays pas dans la liste :

Email: info@leviat.com

Leviat.com

Remarques pour cette brochure :

© Protégé par le droit d'auteur. Les applications de construction et les données de cette publication sont données à titre indicatif seulement. Dans tous les cas, les détails des travaux du projet doivent être confiés à des personnes dûment qualifiées et expérimentées. Bien que tous les soins aient été apportés à la préparation de cette publication pour garantir l'exactitude des conseils, recommandations ou informations, Leviat n'assume aucune responsabilité pour les inexactitudes ou les erreurs d'impression. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques et de conception. Avec une politique de développement continu des produits, Leviat se réserve le droit de modifier la conception et les spécifications du produit à tout moment.

**Pour de plus amples informations sur nos produits,
veuillez contacter votre équipe Leviat :**

Belgique

Ternat

Industrielaan 2, 1740 Ternat
T: +32 (0)2 582 29 45 F: +32 (0)2 582 19 62

Schoten (Halfen)

Borkelstraat 131, 2900 Schoten
T: +32 (0)3 658 07 20 F: +32 (0)3 658 15 33

France

Lille

17, Rue du Haut de la Cruppe
59650 Villeneuve d'Ascq
T: +33 (0)3 20 19 11 22 F: +33 (0)3 20 04 44 12

Lyon

Rue du Luxembourg
69330 Meyzieu
T: +33 (0)4 72 02 85 00 F: +33 (0)4 78 31 01 32

Paris

2, Rue Georges Pompidou
77990 Le Mesnil-Amelot
T: +33 (0)1 60 03 51 11 F: +33 (0)1 60 03 58 53

Rouen

ZI Poudrerie - Rue du Beau Poirier
76350 Oissel
T: +33 (0)2 35 64 80 57 F: +33 (0)2 35 64 90 28

Toulouse

6, Rue de Cabanis
31240 L'Union - Toulouse, France
T: +33(0)5 34 25 54 74 F: +33 (0)5 34 25 54 85

Paris (Halfen)

18, Rue Goubet
75019 Paris
T: +33 (0)1 44 52 31 00 F: +33 (0)1 44 52 31 52

Visitez notre site internet :
plaka-solutions.com