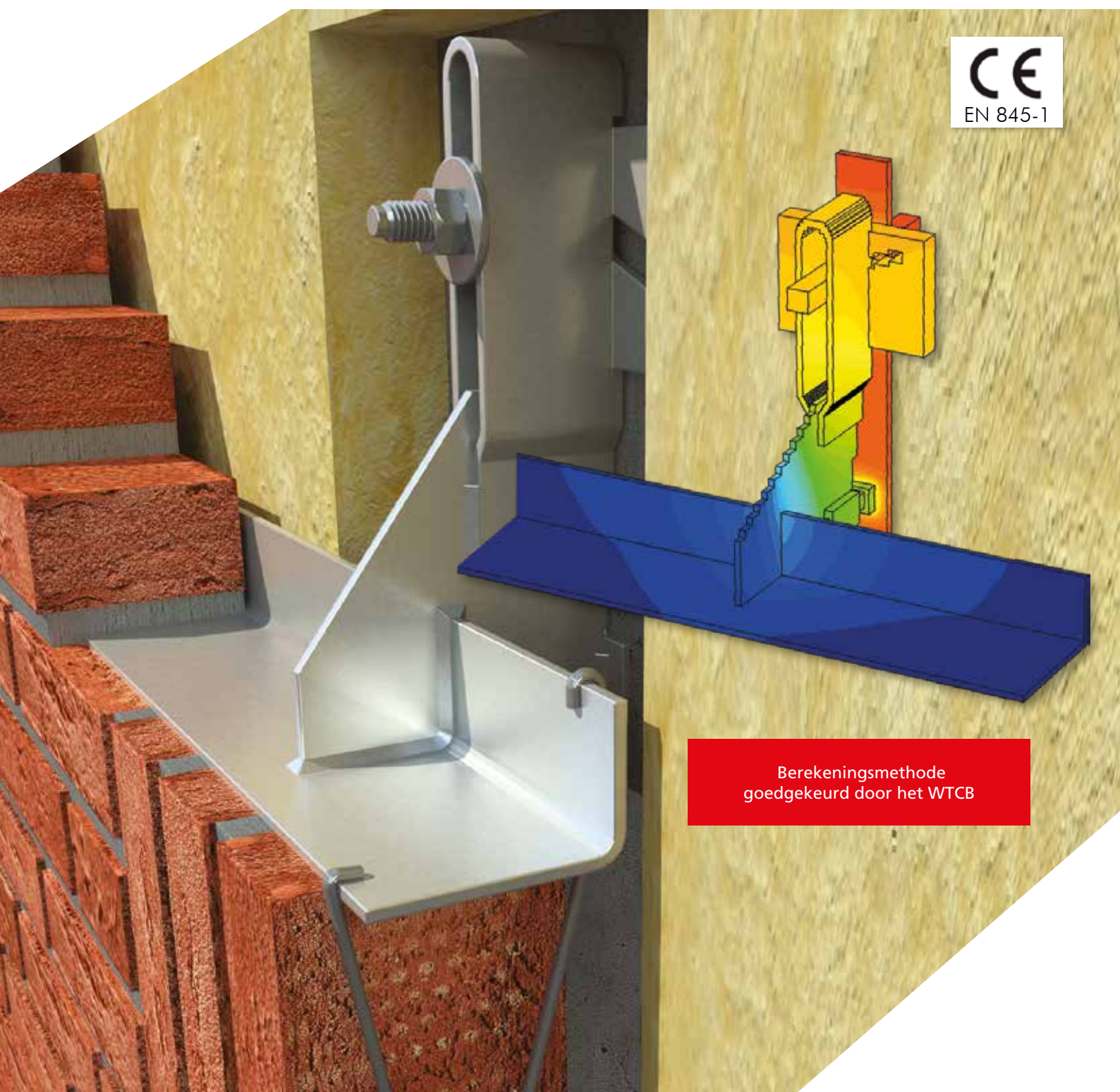


Plaka Korbo EPB stavingsstuk

Numerieke defaultwaarden voor puntbouwknoep χ_e



CE
EN 845-1

Berekeningsmethode
goedgekeurd door het WTCB



We zijn één team. We zijn Leviat.

Leviat is de nieuwe naam voor alle bedrijven wereldwijd in de divisie construction accessories van CRH.

Onder het merk Leviat bundelen we de expertise, vaardigheden en middelen van Plaka en haar zusterbedrijven om een wereldleider te worden op het gebied van de engineering van bevestigings-, verbindings- en verankeringsstechnologie.

De producten van Plaka die u kent en vertrouwt, blijven een integraal onderdeel van de uitgebreide merken- en productportfolio van Leviat. Als Leviat, kunnen we u een uitgebreid assortiment van gespecialiseerde producten en diensten bieden, alsook meer technische expertise en een snellere, betere en flexibelere innovatie.

Door onze familie van construction accessories samen te brengen als één wereldwijde organisatie, zullen we responsiever zijn naar uw bedrijf en nog beter aan de eisen van uw bouwprojecten beantwoorden, op elke schaal, overal ter wereld.

Dit is een interessante verandering.
Beleef deze samen met ons.

Lees meer over Leviat op Leviat.com



Onze product merkenamen zijn :

Ancon


HALFEN

PLAKA



60
sites

verkoop in
30+
landen

3000
mensen wereldwijd

Imagine. Model. Make.

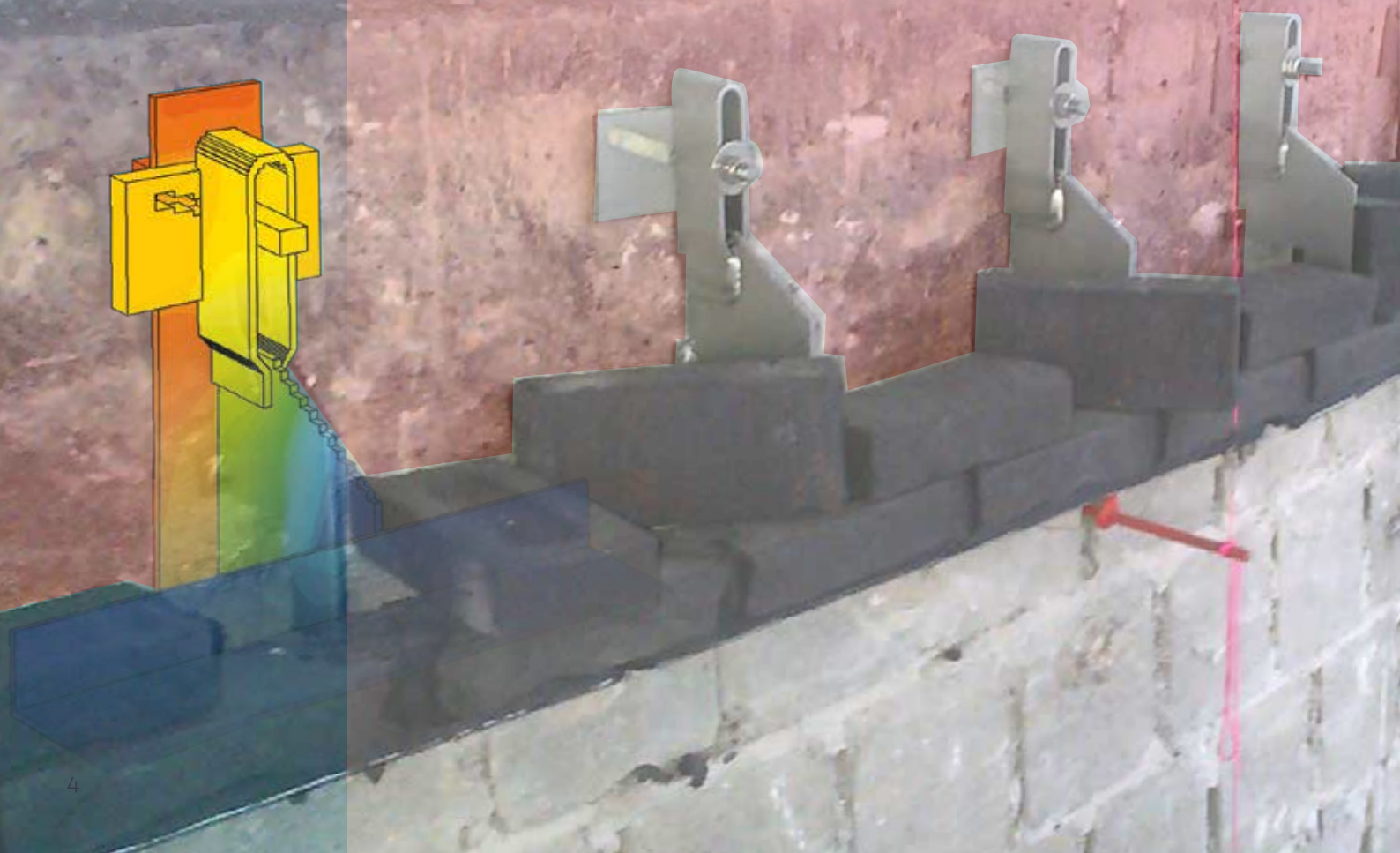
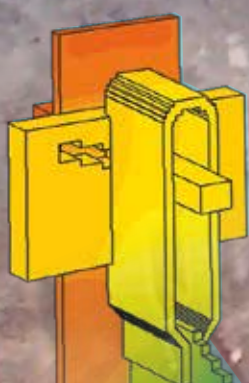
Leviat.com

In het kader van de EPB-regelgeving moet het warmteverlies door transmissie ter plaatse van bouwknopen verplicht ingerekend worden in de EPB-berekening. Het gebruik van de metselwerkondersteunende Korbo-console zal per verankering een puntbouwknop met zich meebrengen. De puntwarmtedoorgangscoefficiënt χ_e van deze puntbouwknop kan ingerekend worden door gebruik te maken van de waarde bij ontstentenis (WBO) of een gevalideerde numerieke berekening. Aangezien de numeriek berekende waarde steeds beter is dan de WBO, zal dit zorgen voor een correcter en nauwkeuriger resultaat van de EPB-berekening die moet voldoen aan de steeds strenger wordende eisen.

De numeriek berekende defaultwaarden in dit document zijn bepaald op basis van de meest ongunstige van een aantal situaties waarvoor de puntbouwknopen ten gevolge van het gebruik van de Korbo-console kunnen berekend worden. De berekeningen zijn uitgevoerd met het gevalideerde numerieke programma TRISCO van Physibel, conform EN ISO 10211, EN ISO 6946 en EN ISO 10456, op basis van buitenafmetingen en bij de bouwfysische randvoorwaarden zoals vastgelegd in de nationale norm NBN B 62-002. Een specifieke numerieke berekening op maat van uw project kan steeds aangevraagd worden.

Dit document kan gebruikt worden als stavingsstuk in het kader van de EPB-berekening, enkel en alleen voor de puntbouwknop van een Korbo-console geproduceerd door PLAKA BELGIUM. Rapportering is gebeurd volgens de eisen vastgelegd in het Transmissie Referentie Document gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 8 december 2010.

De gehanteerde berekeningsmethode is tot stand gekomen in samenspraak met en goedgekeurd door het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB).



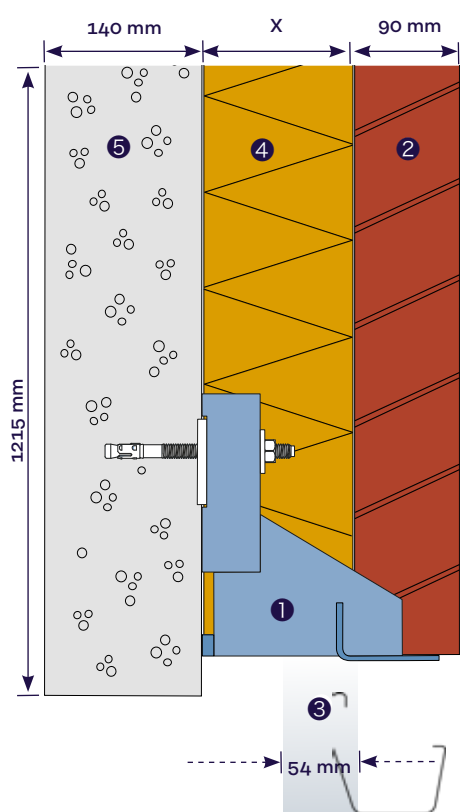


Korbo Rapportering

De numerieke berekening is sterk afhankelijk van de gebruikte materialen, waarbij zowel de dikte als de thermische isolatiewaarde een belangrijke rol spelen. Het doel van deze catalogus bestaat erin numerieke defaultwaarden (NDW) van de puntwarmtedoorgangscoefficienten van de puntbouwknopen ten gevolge van het gebruik van Korbo-consoles te definiëren, in functie van enerzijds het type console en anderzijds de totale U-waarde van de constructie.

Zowel de berekeningsmethode als de identificatie van de meest ongunstige situatie waarvoor de NDW berekend worden, zijn bepaald in overleg met en goedgekeurd door het WTCB (Rapport no ENc233).

Rekenmodel

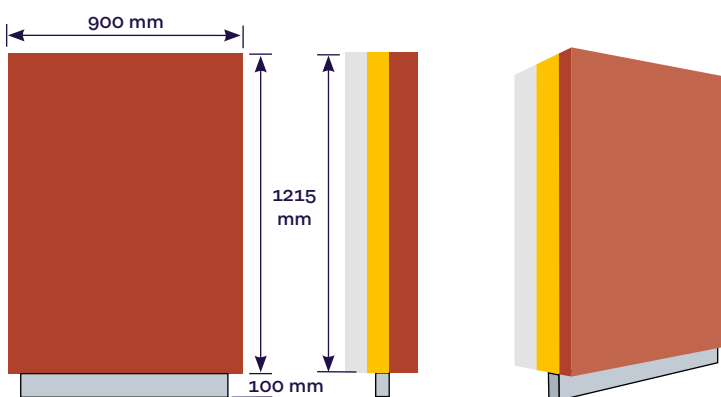


Invoergegevens

In samenspraak met het WTCB is beslist om de U-waarden en de daarmee overeenkomstige puntbouwknopen van de Korbo-consoles te berekenen voor onderstaande situatie:

Omschrijving		d (mm)	λ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)
Korbo-console	1	-	50 of 15
Metselwerk	2	90	1,35
Luchtspouw		0	-
Thermische isolatie	4	X= 80-210	0,023
Homogene betonnen binnenstructuur	5	140	2,50
Pleister		0	-
Adiabatische zone onder korbo-console v.b. raamaansluiting	3	h= 0 $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	
Tussenafstand consoles		900 mm	

Twee- en drie dimensionaal model met afmetingen:
 $A = 1,0935 \text{ m}^2 (=1,215 \text{ m} \times 0,900 \text{ m})$.



Korbo Berekening van de puntwarmtedoorgangscoefficiënt

De referentieberekening van thermische prestaties van bouwknopen is in België gebaseerd op de buitenafmetingen (exterior). Voor de eenduidigheid wordt een suffix "e" toegevoegd aan het symbool van de puntbouwknop χ_e . De puntwarmtedoorgangscoefficiënt χ_e is gedefinieerd als:

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

Met: Φ_{3D} (W): de totale driedimensionale, stationaire warmtestroom tussen de binnen- en buitenomgeving, berekend met de gevalideerde numerieke software TRISCO van Physibel;

Φ_{2D} (W): de som van de stationaire warmtestromen door de samenstellende scheidingsconstructies van het model en de eventuele lineaire bouwknopen die ontstaan door het samenkomen van scheidingsconstructies. Hierbij wordt het detail vervangen door een aaneenschakeling van vlakke constructiedelen, berekend volgens:

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

Waarin: U_i ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) : U-waarde van scheidingsconstructie "i"
 A_i (m^2) : oppervlakte van scheidingsconstructie "i" van het model, op basis van buitenafmetingen
 $\psi_{e,k}$ ($\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) : lineaire warmtedoorgangscoefficiënt van een lineaire bouwknop
 L_k (m) : lengte van een lineaire bouwknop
 $\Theta_i - \Theta_e$ (K) : het temperatuurverschil tussen binnen- en buitenomgeving = 20 K

Met: Θ_i (K) : binnentemperatuur = 20°C = 293,15 K
 Θ_e (K) : buitentemperatuur = 0°C = 273,15 K



Korbo Berekening van de puntwarmtedoorgangscoefficiënt

De berekeningen zijn gemaakt op basis van onderstaande samenstellingen:

Zonder thermi-K	Met thermi-K
Korbo type A, Ar en B	
1 regelplaat: 100 x 75 x 4 mm Bevestiging: M12	1 regelplaat: 100 x 75 x 4 mm 1 Thermi-K plaat 200 x 35 x 6 mm "Type Ar" 250 x 35 x 6 mm "Type A" 333 x 35 x 6 mm "Type B" Bevestiging: M12
Korbo type C	
1 regelplaat: 100 x 75 x 4 mm Bevestiging: M16	1 regelplaat: 100 x 75 x 4 mm 1 Thermi-K plaat 333 x 35 x 6 mm Bevestiging: M16
Korboflex type A en B	
2 regelplaten: 100 x 75 x 10 mm en 100 x 75 x 15 mm Bevestiging: M16	1 regelplaat: 100 x 75 x 10 mm 1 Thermi-K plaat 250 x 35 x 6 mm "Type A" 333 x 35 x 6 mm "Type B" Bevestiging: M16

Toelichting:

Voor elk type Korbo-console is de berekening van de puntbouwknop uitgevoerd bij een variabele isolatiedikte (80 - 210 mm).

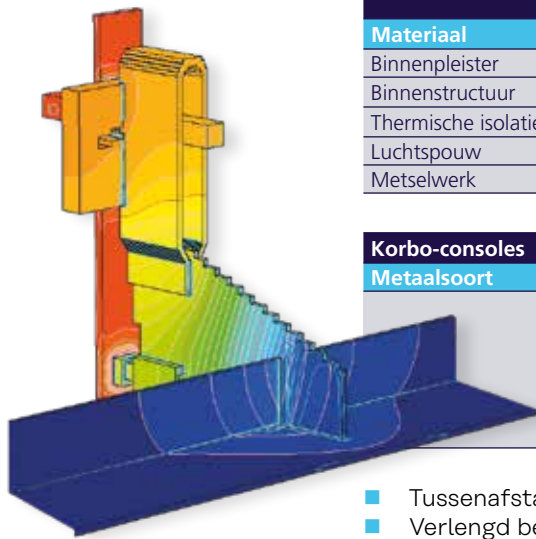
De totale U-waarden van de constructie waarvoor de berekeningen zijn uitgevoerd, zijn gedefinieerd volgens isolatiedikte zoals hieronder weergegeven:

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



Korbo Toepassingsgebieden

De NDW van de puntwarmtedoorgangscoefficienten χ_e (zie pagina 10) kunnen gebruikt worden voor alle ondergenoemde samenstellingen van de draagstructuur en materiaalkeuzes, zolang er rekening gehouden wordt met het type Korbo-console en de totale U-waarde van de constructie waar de Korbo-console gebruikt wordt.

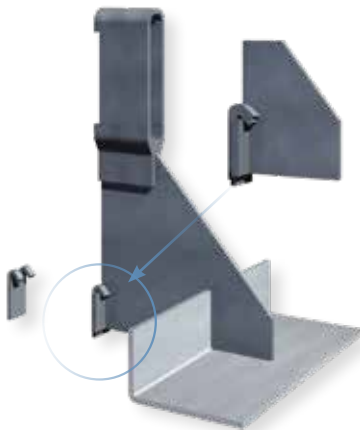


Materiaal	λ ($W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$)		d (mm)	
	λ_{min}	λ_{max}	d _{min}	d _{max}
Binnenpleister	0,20	1,00	0	20
Binnenstructuur	1,15	2,50	140	190
Thermische isolatie	0,023	0,045	80	≥ 210
Luchtspouw	Berekend volgens EN 6946		0	40
Metselwerk	0,45	1,35	90	100

Korbo-consoles		
Metaal soort	Galva omvattende:	RVS omvattende:
	Warm verzinkt staal	Roestvast staal 304 L
	Warm verzinkt staal + poedercoating	Roestvast staal 304 L + poedercoating
		Roestvast staal 316 L
		Roestvast staal 316 L + poedercoating

- Tussenafstand : 350 - 900 mm
- Verlengd been : 0 - 350 mm
- Bevestigingsmiddel : Uitzetbare bout FSA of chemische verankering via draadstang

Samenstelling van de draagstructuur (zie pagina 9)



- ① Draagstructuur = betonnen vloerplaat
- ② Draagstructuur = betonnen balk
- ③ Draagstructuur = homogene binnenstructuur
- ④ Draagstructuur = betonnen balk, boven raam, deur of garagepoort
- ⑤ Draagstructuur = homogene binnenstructuur, boven raam, deur of garagepoort
- ⑥ Draagstructuur = betonnen balk, boven een open (buiten-) ruimte
- ⑦ Draagstructuur = homogene binnenstructuur, boven een open (buiten-) ruimte

Diepteregeling Korbo type A, Ar, B en C

Het gebruik van dikteplaatjes in RVS 304 (2 of 3 mm) die worden opgehangen aan de drukplaat, heeft geen oemenswaardige invloed op de berekende puntwarmtedoorgangscoefficient (χ_e).

Hoogteregeling Korboflex type A en B

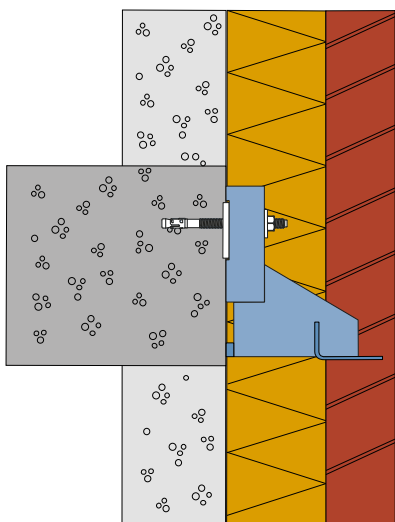
Het gebruik van regelplaten in een verschillend aantal of dikte (4, 10 en 15 mm) met een maximum van 2 stuks of een totale dikte van maximaal 25 mm, heeft geen noemenswaardige invloed op de berekende puntwarmtedoorgangscoefficient (χ_e).



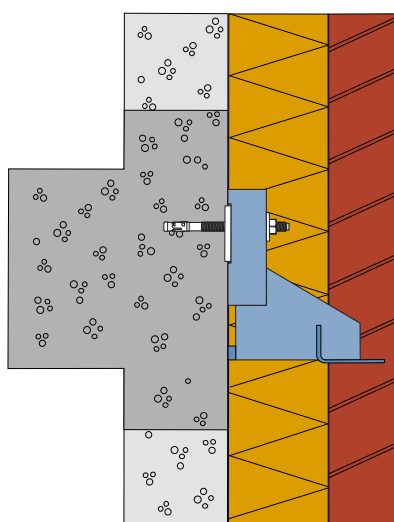


Korbo Draagstructuren

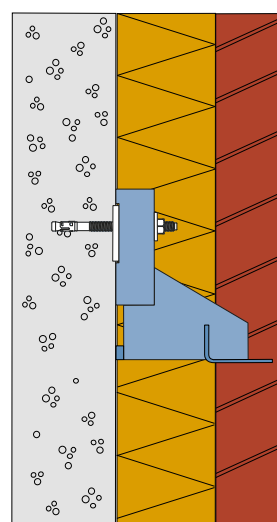
Mogelijke theoretische modellen.



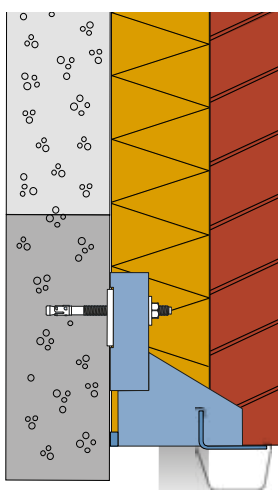
1 Betonnen vloerplaat



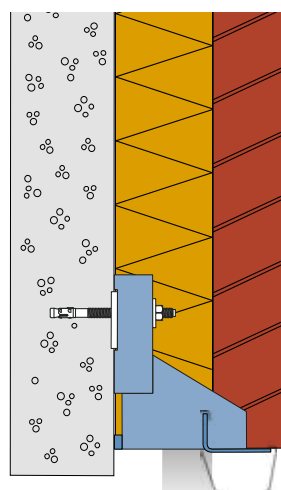
2 Betonnen balk



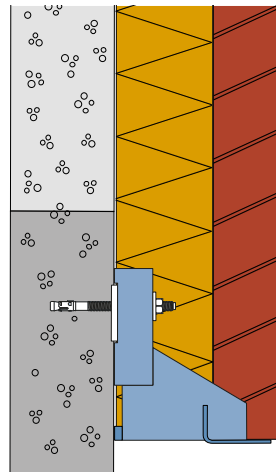
3 Homogene binnenstructuur



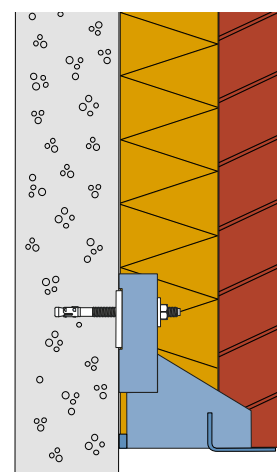
4 Betonnen balk, boven raam, deur of garagepoort



5 Homogene binnenstructuur, boven raam, deur of garagepoort



6 Betonnen balk, boven een open (buiten-) ruimte



7 Homogene binnenstructuur, boven een open (buiten-) ruimte



Korbo Numerieke defaultwaarden χ_e

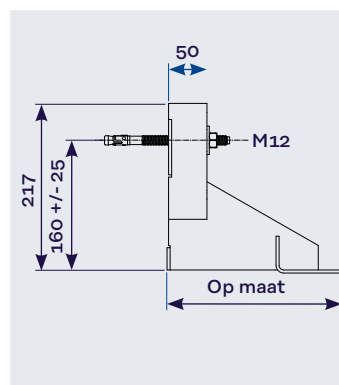
NDW van de puntwarmtedoorgangscoefficient χ_e (W·K ⁻¹) bepaald door PLAKA BELGIUM (*)							
		U-waarde van de scheidingsconstructie (W·m ⁻² ·K ⁻¹)					
		0<U≤0,10	0,10<U≤0,12	0,12<U≤0,14	0,14<U≤0,18	0,18<U≤0,21	0,21<U≤0,26
Type A							
GALVA	ZONDER THERMI-K	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12
	MET THERMI-K	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
RVS	ZONDER THERMI-K	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
	MET THERMI-K	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
Type Ar							
GALVA	ZONDER THERMI-K	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11
	MET THERMI-K	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08
RVS	ZONDER THERMI-K	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
	MET THERMI-K	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
Type B							
GALVA	ZONDER THERMI-K	0,08	0,08	0,10	0,10	0,11	0,13
	MET THERMI-K	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
RVS	ZONDER THERMI-K	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
	MET THERMI-K	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
Type C							
GALVA	ZONDER THERMI-K	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,14
	MET THERMI-K	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
RVS	ZONDER THERMI-K	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07
	MET THERMI-K	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
Korboflex Type A							
GALVA	ZONDER THERMI-K	0,07	0,08	0,08	0,10	0,11	0,15
	MET THERMI-K	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,10
RVS	ZONDER THERMI-K	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,08
	MET THERMI-K	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05
Korboflex Type B							
GALVA	ZONDER THERMI-K	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,14
	MET THERMI-K	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,09
RVS	ZONDER THERMI-K	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,08
	MET THERMI-K	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05

(*) Details van de berekeningen vindt U terug in de bijlagen vanaf pagina 11.

Korbo Index bijlagen

- Bijlage 1** **Uitvoergegevens puntwarmtedoorgangscoefficiënt - Korbo type A**
- Bijlage 2** **Uitvoergegevens puntwarmtedoorgangscoefficiënt - Korbo type Ar**
- Bijlage 3** **Uitvoergegevens puntwarmtedoorgangscoefficiënt - Korbo type B**
- Bijlage 4** **Uitvoergegevens puntwarmtedoorgangscoefficiënt - Korbo type C**
- Bijlage 5** **Uitvoergegevens puntwarmtedoorgangscoefficiënt - Korboflex type A**
- Bijlage 6** **Uitvoergegevens puntwarmtedoorgangscoefficiënt - Korboflex type B**

Bijlage 1 Korbo Type A uitvoergegevens



KORBO TYPE A – GALVA – ZONDER THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# knooppunten	Schatting van de relatieve fout	
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 – MET THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# knooppunten	Schatting van de relatieve fout	
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 – RVS – ZONDER THERMI-K

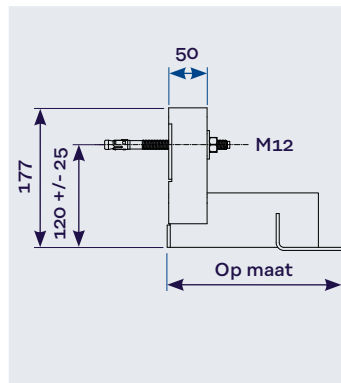
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# knooppunten	Schatting van de relatieve fout	
0,265	6,919	5,859	0,05300	0,05	4.587.770	7,70980 · 10 ⁻⁷
0,216	5,645	4,798	0,04235	0,04	4.095.000	9,81896 · 10 ⁻⁶
0,181	4,811	4,083	0,03640	0,04	4.653.568	9,39034 · 10 ⁻⁶
0,147	4,006	3,365	0,03205	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 – RVS – MET THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)	# knooppunten	Schatting van de relatieve fout	
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

Bijlage 2

Korbo Type Ar uitvoergegevens



KORBO TYPE Ar – GALVA – ZONDER THERMI-K

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

KORBO TYPE Ar – GALVA – MET THERMI-K

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

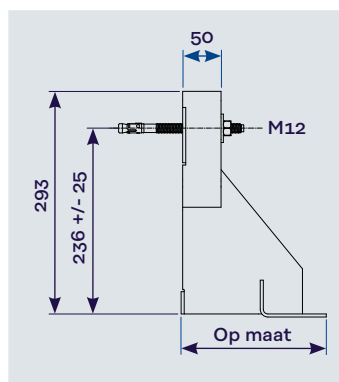
KORBO TYPE Ar – RVS – ZONDER THERMI-K

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

KORBO TYPE Ar – RVS – MET THERMI-K

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

Bijlage 3 Korbo Type B uitvoergegevens



KORBO TYPE B – GALVA – ZONDER THERMI-K						
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
0,265	8,420	5,859	0,12805	0,13	4.894.708	3,21501 · 10 ⁻⁶
0,216	6,937	4,798	0,10695	0,11	5.056.590	9,50599 · 10 ⁻⁶
0,181	6,163	4,083	0,10400	0,10	5.321.844	9,19496 · 10 ⁻⁶
0,147	5,317	3,365	0,09760	0,10	4.598.528	8,22907 · 10 ⁻⁶
0,123	4,561	2,888	0,08365	0,08	5.283.593	1,32904 · 10 ⁻⁶
0,106	4,083	2,550	0,07665	0,08	4.856.019	1,91987 · 10 ⁻⁶

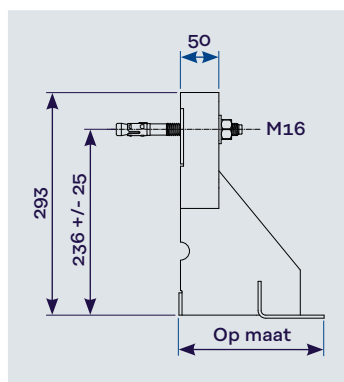
KORBO TYPE B – GALVA – MET THERMI-K						
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
0,265	7,433	5,859	0,07870	0,08	5.914.449	9,80313 · 10 ⁻⁶
0,216	6,271	4,798	0,07365	0,07	5.045.756	1,22441 · 10 ⁻⁶
0,181	5,512	4,083	0,07145	0,07	4.506.351	1,36070 · 10 ⁻⁶
0,147	4,692	3,365	0,06635	0,07	4.098.832	9,82001 · 10 ⁻⁶
0,123	4,082	2,888	0,05970	0,06	5.983.194	9,64915 · 10 ⁻⁶
0,106	3,706	2,550	0,05780	0,06	5.073.270	9,85959 · 10 ⁻⁶

KORBO TYPE B – RVS – ZONDER THERMI-K						
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
0,265	7,122	5,859	0,06315	0,06	4.894.708	9,67170 · 10 ⁻⁶
0,216	5,775	4,798	0,04885	0,05	5.056.590	4,56570 · 10 ⁻⁶
0,181	5,003	4,083	0,04600	0,05	5.321.844	5,96707 · 10 ⁻⁶
0,147	4,179	3,365	0,04070	0,04	4.598.528	7,63648 · 10 ⁻⁶
0,123	3,566	2,888	0,03390	0,03	5.283.593	3,13448 · 10 ⁻⁶
0,106	3,158	2,550	0,03040	0,03	6.083.063	3,06622 · 10 ⁻⁶

KORBO TYPE B – RVS – MET THERMI-K						
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
0,265	6,755	5,859	0,04480	0,04	5.914.449	3,13448 · 10 ⁻⁶
0,216	5,569	4,798	0,03855	0,04	5.045.756	9,79392 · 10 ⁻⁶
0,181	4,775	4,083	0,03460	0,03	4.906.488	9,87653 · 10 ⁻⁶
0,147	3,969	3,365	0,03020	0,03	4.268.664	3,78814 · 10 ⁻⁶
0,123	3,414	2,888	0,02630	0,03	5.983.194	9,97372 · 10 ⁻⁶
0,106	3,047	2,550	0,02485	0,02	5.073.270	9,79668 · 10 ⁻⁶

Bijlage 4

Korbo Type C uitvoergegevens



KORBO TYPE C – GALVA – ZONDER THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
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 – MET THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
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

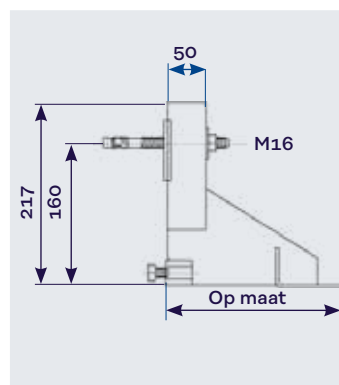
KORBO TYPE C – RVS – ZONDER THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
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 – RVS – MET THERMI-K

U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
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

Bijlage 5 Korboflex Type A uitvoergegevens



KORBOFLEX TYPE A – GALVA – ZONDER THERMI-K						
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
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

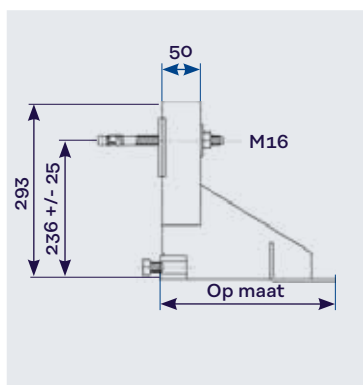
KORBOFLEX TYPE A – GALVA – MET THERMI-K						
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
0,265	7,788	5,859	0,09645	0,10	3.781.620	4,42158 · 10 ⁻⁶
0,216	6,283	4,798	0,07425	0,07	3.937.474	9,84233 · 10 ⁻⁶
0,181	5,448	4,083	0,06825	0,07	4.523.640	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 – RVS – ZONDER THERMI-K						
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
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 – RVS – MET THERMI-K						
U_{tot} (W·m ⁻² ·K ⁻¹)	Φ_{3D} (W)	Φ_{2D} (W)	χ_e (W·K ⁻¹)		# knooppunten	Schatting van de relatieve fout
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

Bijlage 6

Korboflex Type B uitvoergegevens



KORBOFLEX TYPE B – GALVA – ZONDER THERMI-K

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

KORBOFLEX TYPE B – GALVA – MET THERMI-K

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

KORBOFLEX TYPE B – RVS – ZONDER THERMI-K

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

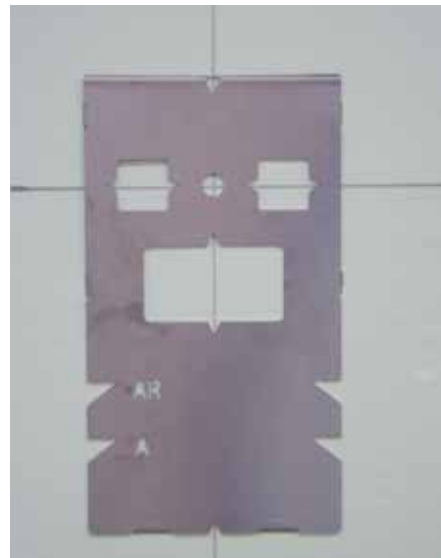
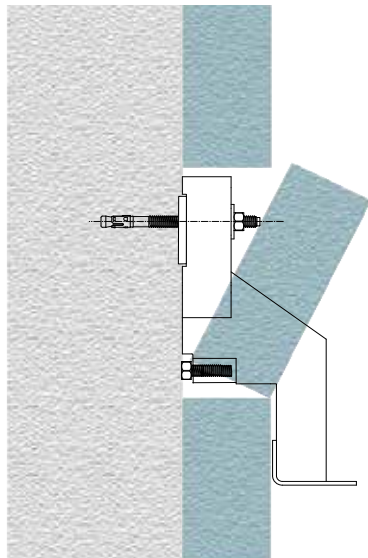
KORBOFLEX TYPE B – RVS – MET THERMI-K

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

De Korbo-Fill is een voorgesneden rechthoekig isolatieblok uit PIR ($\lambda = 0.023 \text{ W/mK}$), die kan aangewend worden voor het afdichten van de gemaakte uitsnijding in de gevelisolatie ten behoeve van de plaatsing van de Korbo-console. Het Korbo-Fill isolatieblok laat een perfecte afdichting en eenvoudige uitvoering toe. Dankzij het snijpatroon, ontwikkeld en gepatenteerd door Plaka Belgium, is het eenvoudig om de isolatie ter plaatse te versnijden ter hoogte van de Korbo-console. De Korbo-Fill wordt op maat van het snijpatroon geleverd en hoeft u alleen maar te plaatsen in de opening voorzien voor uw console.

Voordelen

- PIR is een hoogwaardig isolatiemateriaal met gunstigere brandvertragende eigenschappen in vergelijking met in situ gespoten PUR
- PIR heeft een hogere isolatiewaarde in vergelijking met in situ gespoten PUR
- Optimale vulling en aansluiting van de isolatie rond de console dankzij de op maat gesneden pasvorm
- Grote uitsparing die de afstelling van de console makkelijk maakt
- Gebruiksvriendelijk dankzij het speciale sjabloon
- Vlot, net en proper handelen
- Economische oplossing



Wereldwijde contacten voor Leviat :

Australië

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

België

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

China

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

Duitsland

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

Filipijnen

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

Finland

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

Frankrijk

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

India

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

Italië

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

Maleisië

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

Nederland

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

Nieuw-Zeeland

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

Noorwegen

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

Oostenrijk

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

Polen

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

Singapore

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

Spanje

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

Tsjechië

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

Verenigd Koninkrijk

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

Verenigde Staten van Amerika

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

Zweden

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

Zwitserland

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

Voor landen niet in de lijst :

Email: info@leviat.com

Leviat.com

Opmerkingen bij deze brochure:

© Beschermd door copyright. De constructietoepassingen en gegevens in deze publicatie zijn slechts indicatief. In elk geval moeten de werkdetails van het project worden toevertrouwd aan voldoende gekwalificeerde en ervaren personen. Hoewel bij het opstellen van deze publicatie de grootst mogelijke zorg is besteed om ervoor te zorgen dat alle adviezen, aanbevelingen of informatie nauwkeurig zijn, aanvaardt Leviat geen enkele aansprakelijkheid of verantwoordelijkheid voor onnauwkeurigheden of drukfouten. Technische en ontwerpwijzigingen zijn voorbehouden. Met een beleid van continue productontwikkeling behoudt Leviat zich het recht voor om het productontwerp en de specificaties op elk moment te wijzigen.

**Voor meer informatie over onze oplossingen,
gelieve uw Leviat-team te contacteren :**

België

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

Frankrijk

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

Parijs

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

Parijs (Halfen)

18, Rue Goubet

75019 Parijs

T: +33 (0)1 44 52 31 00 F: +33 (0)1 44 52 31 52

Bezoek onze website :

plaka-solutions.com