

TFI-Bericht 471078-08

Wärmedurchgangskoeffizient
Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient
Oberflächentemperaturfaktor

Auftraggeber

Grupor®
Kunststoffwerk Katzbach GmbH
Ziegeleiweg 20
93413 Cham

Produkt

Grupor® Rollladenkasten-System II
MS36,5

Dieser Bericht ist eine Ergänzung des Prüfberichtes 471078-03.

Fachlich verantwortlich

- Leitende Prüffingenieurin -
Dr.-Ing. Heike Kempf
Tel: +49 241 9679 171
h.kempf@tfi-online.de

Aachen, 18.07.2017



ppa. Dr. Alexander Siebel

- Leiter der Prüfstelle -

Dieses Dokument wurde mit einer fortgeschrittenen elektronischen Signatur versehen.

Dieser Bericht bezieht sich nur auf die geprüften Proben und wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Er darf nur vollständig, niemals auszugsweise, wiedergegeben werden. Im Übrigen gelten die Allgemeinen Bedingungen der TFI Aachen GmbH für die Auftragsdurchführung.

1 Vorgang

Prüfauftrag	Anforderungen an Wärmebrücken nach DIN 4108-02:2013-02 Anforderungen an den linearen Wärmedurchgangskoeffizient ψ nach DIN 4108 Bbl. 2:2006-03
Auftrag vom	05.07.2017
Ihr Zeichen	K. Mayer
Produktbezeichnung	Grupor® Rollladenkasten-System II MS36,5

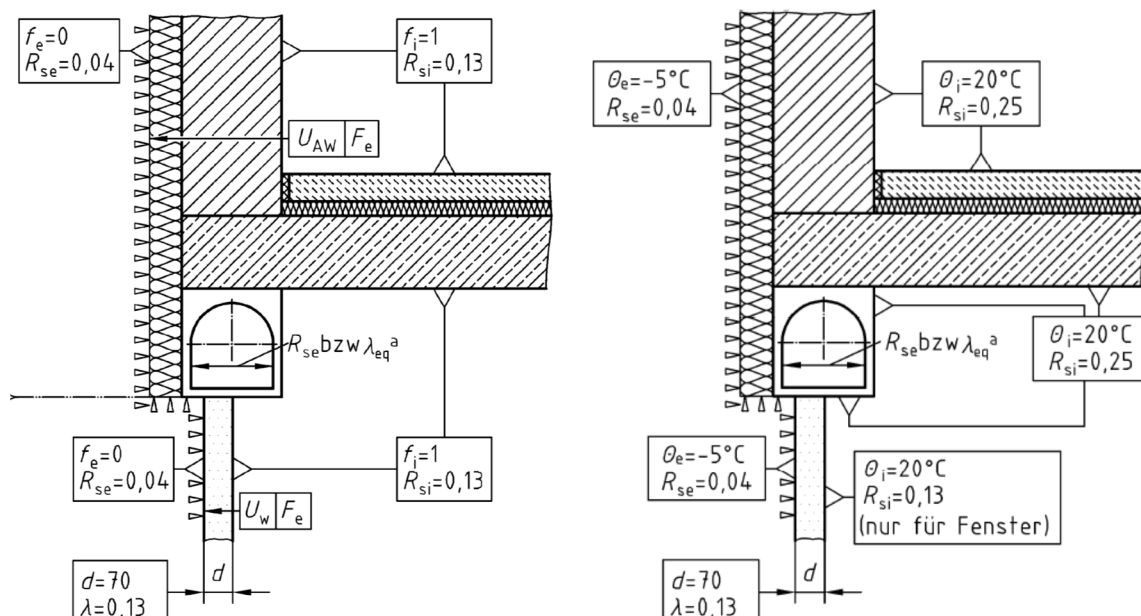
2 Grundlagen der Berechnung

Die Berechnung erfolgt mittels der „Finite-Elemente“-Methode.

Für die Berechnung werden die Randbedingungen nach DIN 4108-2:2013-02, DIN 4108 Bbl.2:2006-03 verwendet. Die äquivalente Wärmeleitfähigkeit des Rollraums wird nach DIN EN ISO 10077-2 ermittelt.

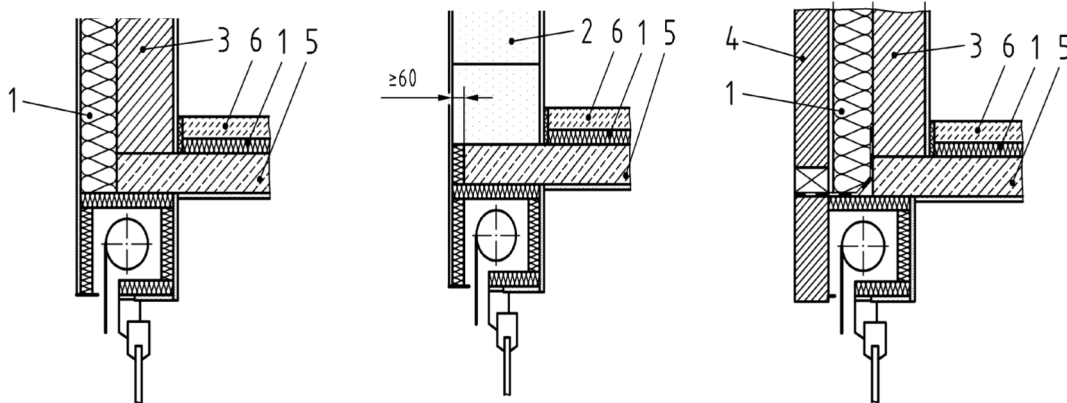
Tab. 1: Randbedingungen zur Berechnung der U-Werte, ψ -Werte und f_{Rsi} -Werte

Für U und ψ :		Für f_{Rsi} :	
$\theta_i = 20^\circ\text{C}$	$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$	$\theta_i = 20^\circ\text{C}$	$R_{si} = 0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$
$\theta_e = -5^\circ\text{C}$	$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$	$\theta_e = -5^\circ\text{C}$	$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$
θ_e , U-Wert = 0°C	$d_{\text{Panel, U-Wert}} = 60 \text{ mm}$		$R_{si \text{ Fenster}} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$



Randbedingungen zur Berechnung der ψ -Werte und f_{Rsi} -Werte nach
DIN 4108 Beiblatt 2:2006-03

Für die angrenzenden Bauteile werden folgende Randbedingungen zur Berechnung der ψ -Werte und f_{Rsi} -Werte nach DIN 4108 Beiblatt 2:2006-03 Tabelle 4 angesetzt:



Materialwerte zur Berechnung der ψ -Werte und f_{Rsi} -Werte – WDVS - Monolithisches Mauerwerk – kerngedämmtes Mauerwerk

Tab. 2: Verwendete Materialkennwerte der angrenzenden Außenwand

Außenwand	Monolithisches Mauerwerk	Außenwand	WDVS
2	Monolithische Außenwand d = 365 mm, $\lambda = 0,09$ W/(mK) Außenputz d = 15 mm, $\lambda = 1,0$ W/(mK) Innenputz d = 10 mm, $\lambda = 0,57$ W/(mK)	3	Mauerwerk d = 240 mm, $\lambda = 0,99$ W/(mK) Außenputz d = 8 mm, $\lambda = 1,0$ W/(mK) Innenputz d = 10 mm, $\lambda = 0,57$ W/(mK)
	Stirnseitendämmung d = 60 mm, $\lambda = 0,040$ W/(mK)	1	Wärmedämmverbundsystem d = 160 mm, $\lambda = 0,040$ W/(mK)
Außenwand	Klinker		
3	Mauerwerk d = 240 mm, $\lambda = 0,99$ W/(mK)		
4	Klinker d = 115 mm, $\lambda = 1,10$ W/(mK) Innenputz d = 10 mm, $\lambda = 0,57$ W/(mK)		
1	Kerndämmung d = 98 mm, $\lambda = 0,040$ W/(mK)		

Tab. 3: Verwendete Materialkennwerte der angrenzenden Decke sowie Fensterstock

Decke	Monolithisches Mauerwerk	WDVS / Klinker
1	Trittschalldämmung d = 40 mm, $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}$	Trittschalldämmung d = 40 mm, $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}$
5	Betondecke d = 180 mm, $\lambda = 2,3 \text{ W/(mK)}$ Innenputz d = 10 mm, $\lambda = 0,57 \text{ W/(mK)}$	Betondecke d = 180 mm, $\lambda = 2,3 \text{ W/(mK)}$ Innenputz d = 10 mm, $\lambda = 0,57 \text{ W/(mK)}$
6	Zementestrich d = 40 mm, $\lambda = 1,4 \text{ W/(mK)}$	Zementestrich d = 40 mm, $\lambda = 1,4 \text{ W/(mK)}$
	Fensterstock d = 70 mm, $\lambda = 0,13 \text{ W/(mK)}$	Fensterstock d = 70 mm, $\lambda = 0,13 \text{ W/(mK)}$

Tab. 4: Verwendete Materialkennwerte für den Kasten

Material	Wärmeleitfähigkeit
Expandiertes Polystyrol (EPS) grau	$\lambda = 0,0312 \text{ W/(mK)}^*$
PVC	$\lambda = 0,17 \text{ W/(mK)}^*$

*Herstellerangaben

3 Ergebnisse

	U [W/(m ² K)] Kasten	ψ [W/mK] Bbl. 2	T _{min} [°C] Fenster	f _{Rsi} [-] Fenster	T _{min} [°C] Sturz	f _{Rsi} [-] Sturz
Anforderung	≤ 0,85	≤ 0,23 WDVS ≤ 0,32 mono	≥ 12,6	≥ 0,70	≥ 12,6	≥ 0,70
MS36,5 RA - WDVS	0,354	0,070	14,8	0,792	18,6	0,944
MS36,5 RA - mono	0,354	0,166	14,8	0,792	17,1	0,884
MS36,5 RS mit Füllstück - WDVS	0,218	0,039	15,7	0,828	18,5	0,940
MS36,5 RS mit Füllstück - mono	0,218	0,147	15,7	0,828	16,9	0,876
MS36,5 RS ohne Füllstück - WDVS	0,320	0,081	15,1	0,804	16,7	0,868
MS36,5 RS ohne Füllstück - mono	0,320	0,186	15,1	0,804	16,7	0,868
MS36,5 RI - WDVS	0,595	0,119	13,3	0,732	18,7	0,948
MS36,5 RI - mono	0,595	0,227	13,0	0,720	17,3	0,892

	U [W/(m ² K)] Kasten	ψ [W/mK] Bbl. 2	T _{min} [°C] Fenster	f _{Rsi} [-] Fenster	T _{min} [°C] Sturz	f _{Rsi} [-] Sturz
Anforderung	≤ 0,85	≤ 0,25 Klinker ^b	≥ 12,6	≥ 0,70	≥ 12,6	≥ 0,70
MS36 RA - Klinker	0,363	0,045	14,7	0,788	18,2	0,928
MS36 RS - Klinker	0,241	0,010	15,6	0,824	18,2	0,928

^b In Anlehnung nach Bild 63 DIN 4108 Bbl 2:2006-03 für kerngedämmtes Mauerwerk

Die Anforderungen an die minimale Oberflächentemperatur und an den f_{Rsi}-Werte der Wärmebrücke nach DIN 4108-02:2013-02 an den Kasten ist erfüllt. Die geforderten Werte nach DIN 4108 Beiblatt 2:2006-03 an dem linearen Wärmebrückenkoeffizienten der Kästen ist eingehalten.

4 Anmerkung

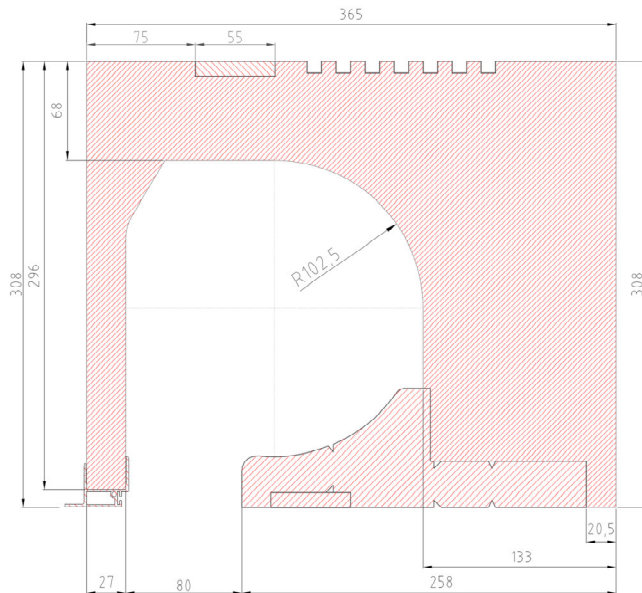
Die berechneten Werte gelten nur für die angegebenen Materialien, Eigenschaften und Abmessungen.

Gültigkeit der Berichte nur mit der vom Kunststoffwerk Katzbach GmbH & Co KG vorgegebenen Ein- und Anbauteilen. Sollten Bauteile ausgetauscht werden oder nicht Systemkonform verwendet werden, verliert der Bericht seine Gültigkeit.

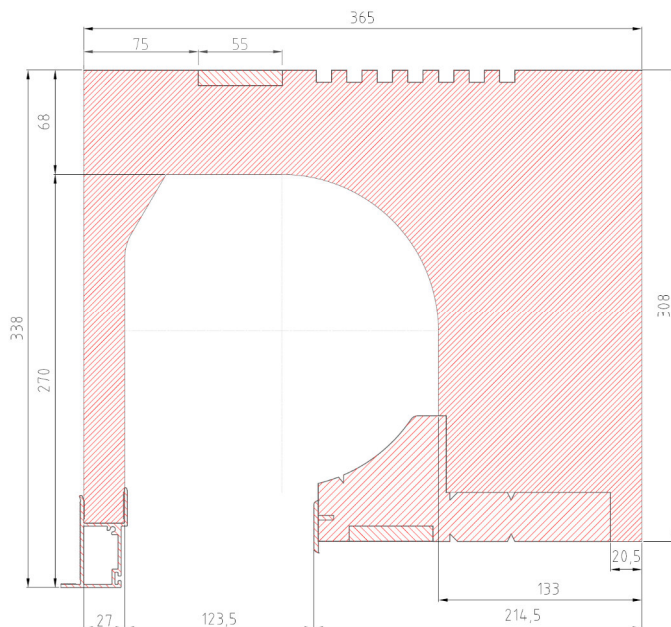
5 Anlage

Schnittzeichnungen Rollladenkasten*

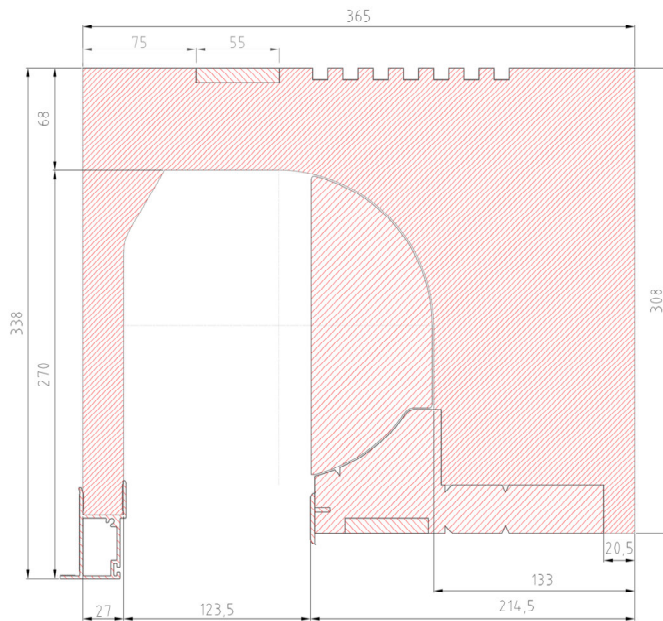
Grupor® MS36,5 RA



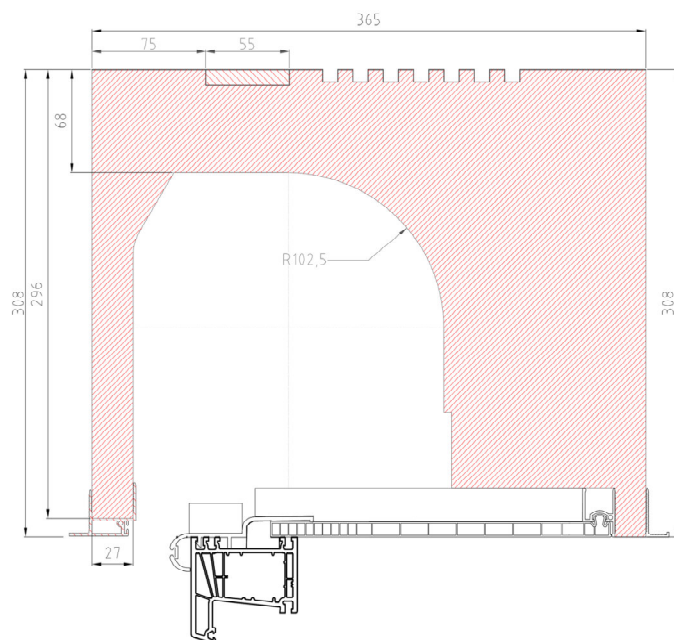
Grupor® MS36,5 RS



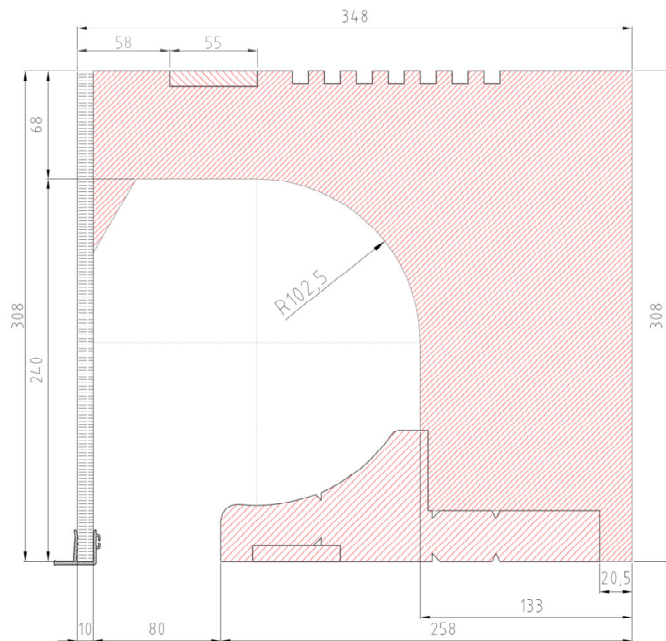
Grupor® MS36,5 RS mit Füllstück



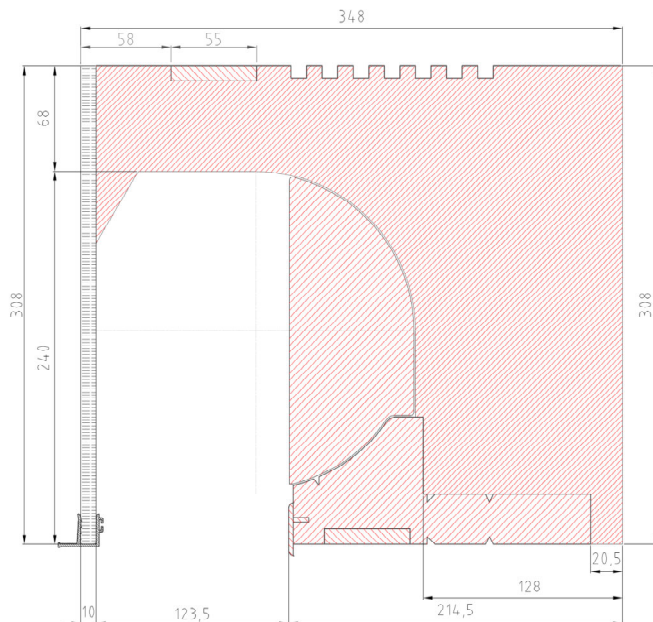
Grupor® MS36,5 RI



Grupor® MS36 RA Klinker



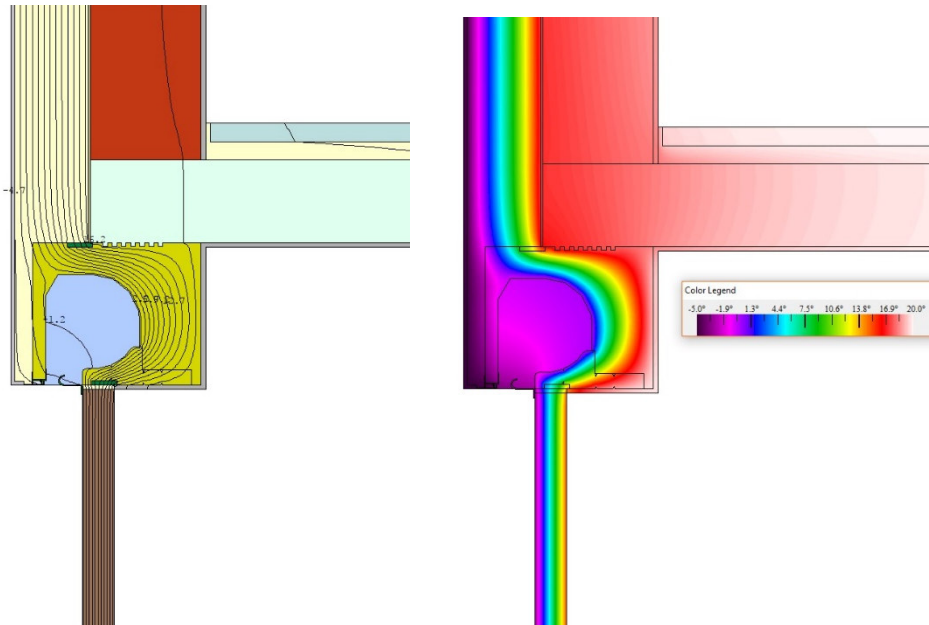
Grupor® MS36 RS Klinker



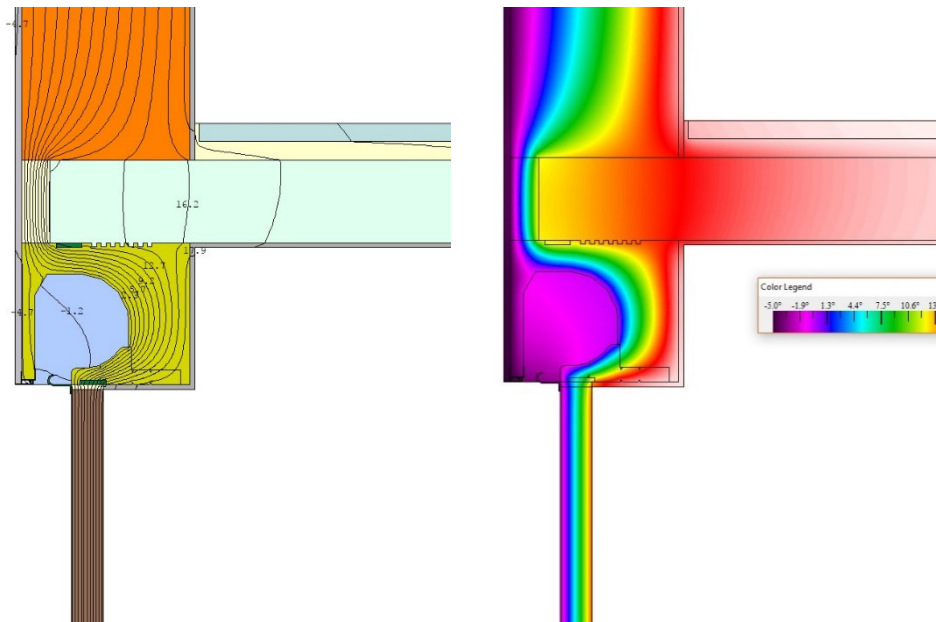
*Herstellerangaben

Isothermen und Temperatur

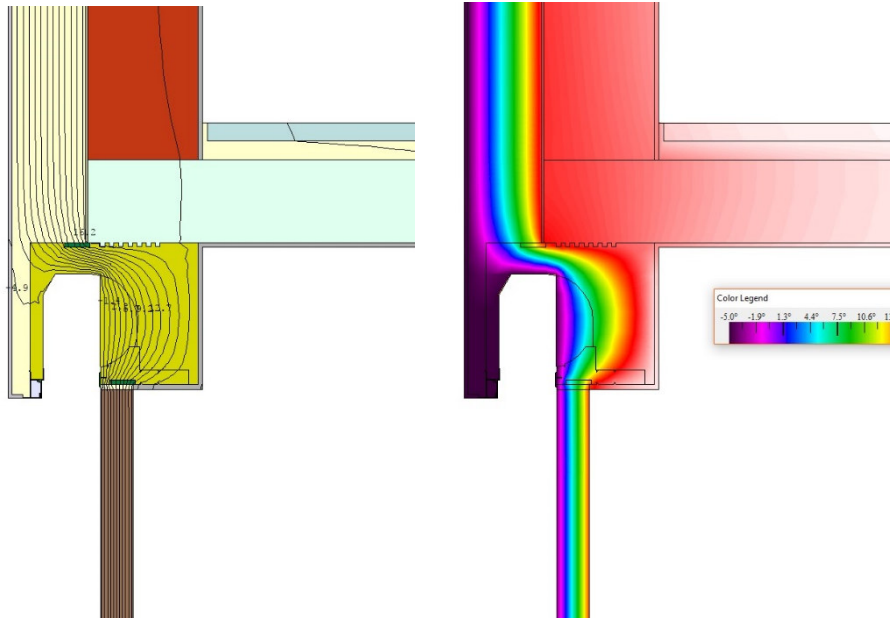
Grupor® MS36,5 RA – WDVS



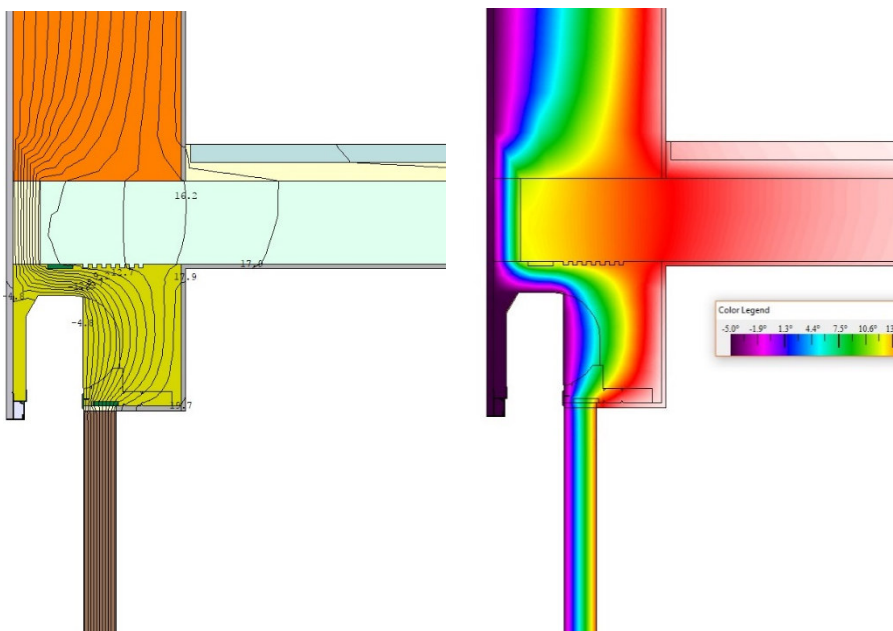
Grupor® MS36,5 RA – mono



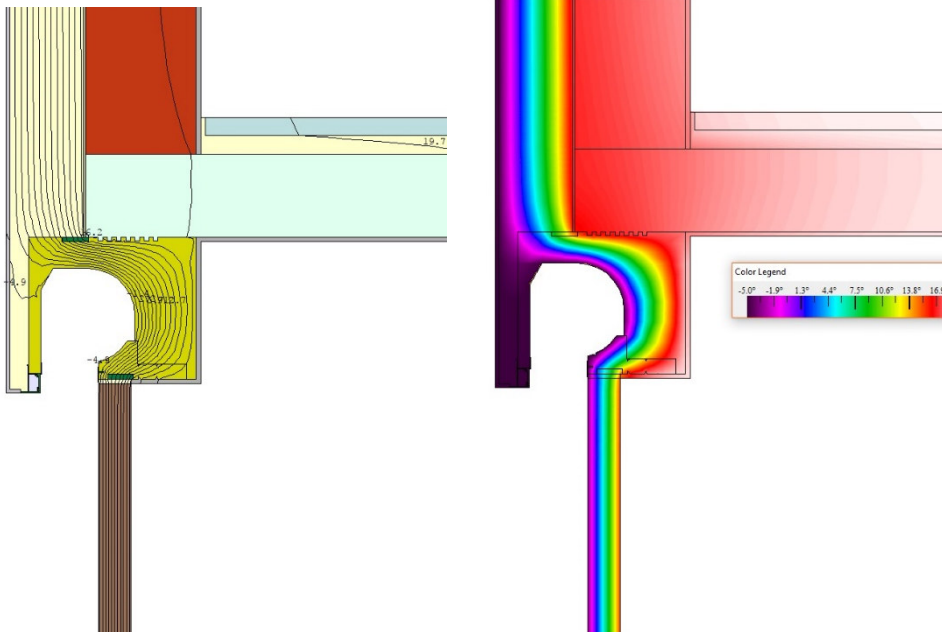
Grupor® MS36,5 RS mit Füllstück – WDVS



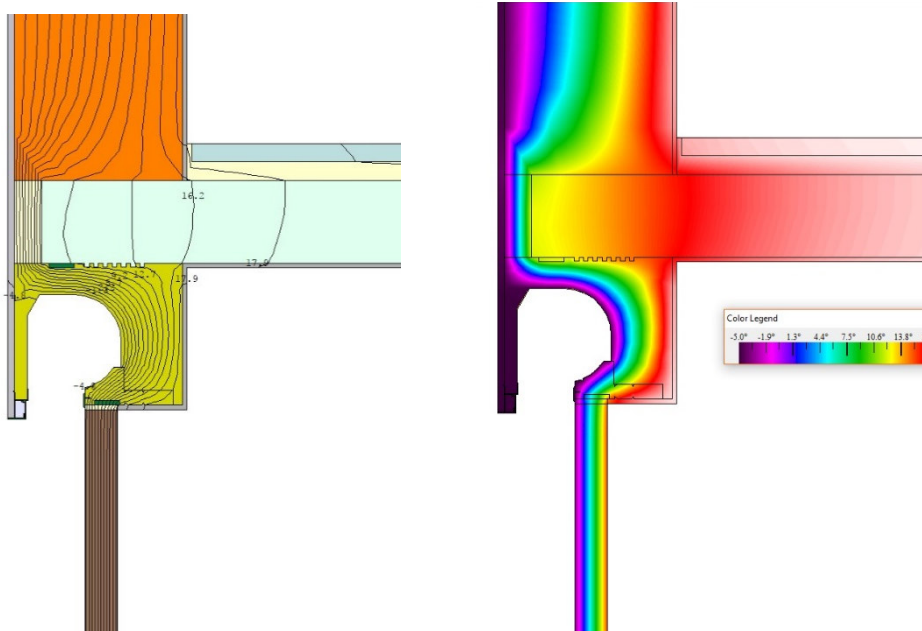
Grupor® MS36,5 RS mit Füllstück – mono



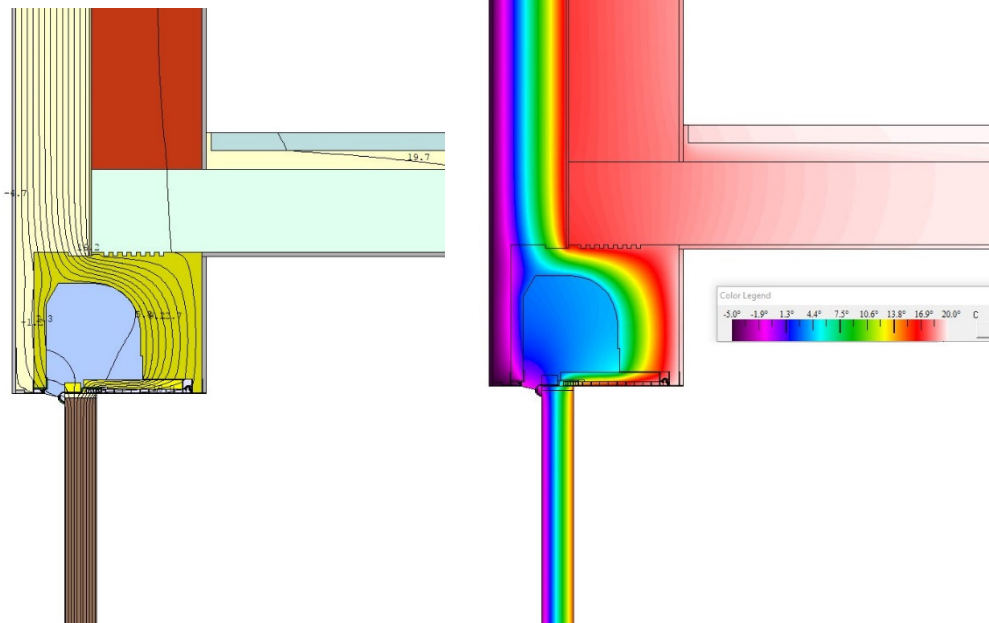
Grupor® MS36,5 RS ohne Füllstück – WDVS



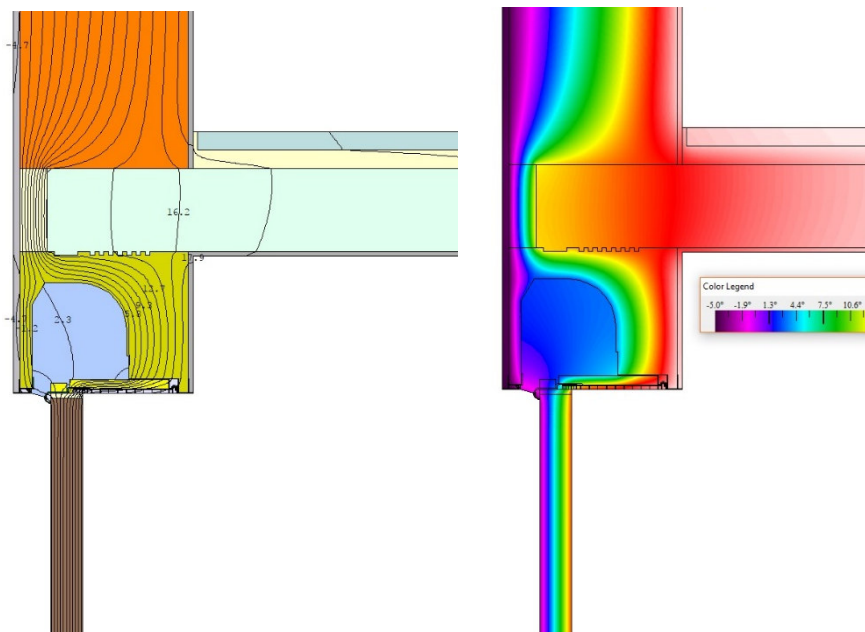
Grupor® MS36,5 RS ohne Füllstück – mono



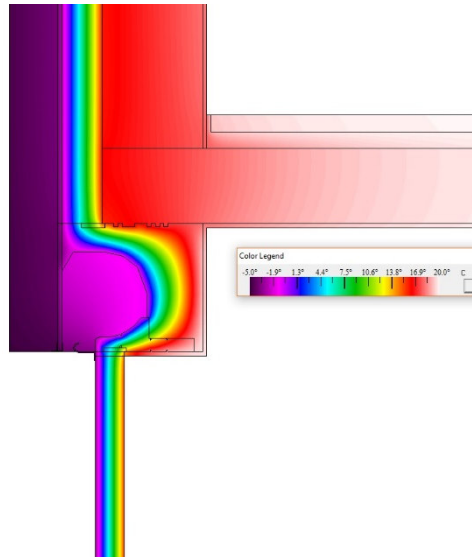
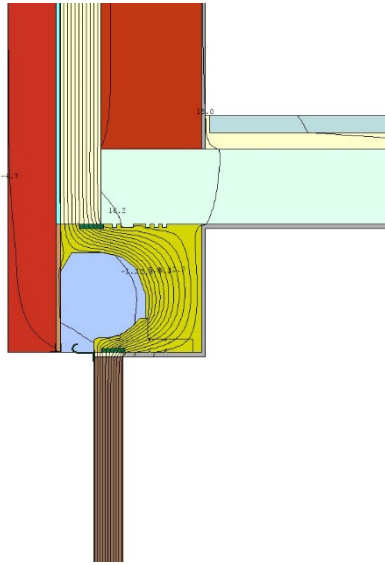
Grupor® MS36,5 RI – WDVS



Grupor® MS36,5 RI – mono



Grupor® MS36 RA – Klinker



Grupor® MS36 RS – Klinker

