

Auftraggeber:
 Stelzer Alutechnik GmbH
 Danziger Str. 12
 72501 Gammertingen

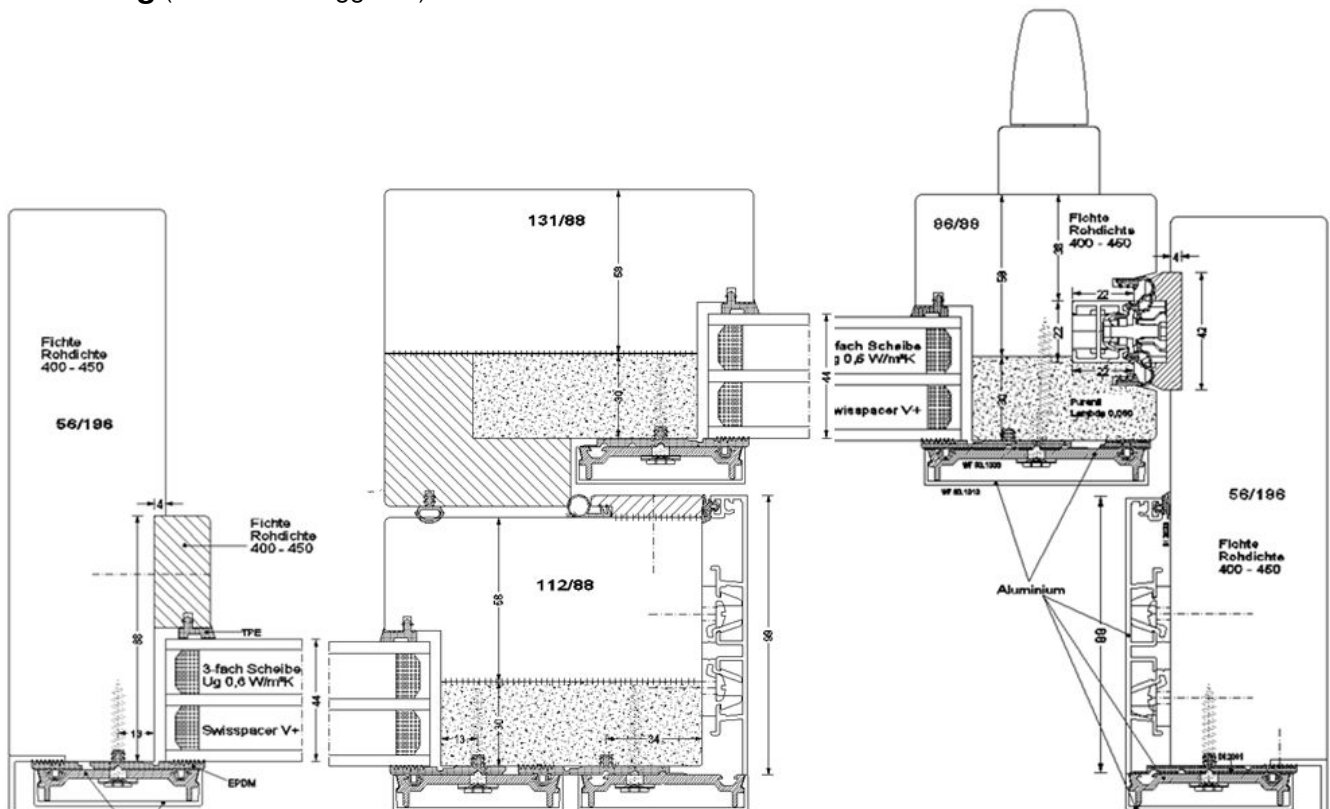
Inhalt:

- U_f -Berechnungen für Profile nach DIN EN ISO 10077-2
- U_g -Berechnungen für Verglasung nach DIN EN 673 und DIN EN ISO 10077-1
- Ψ_g -Berechnungen für Abstandhalter in Isolierglas nach DIN EN ISO 10077-2
- Berechnung von Isothermen, Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktoren f_{Rsi}

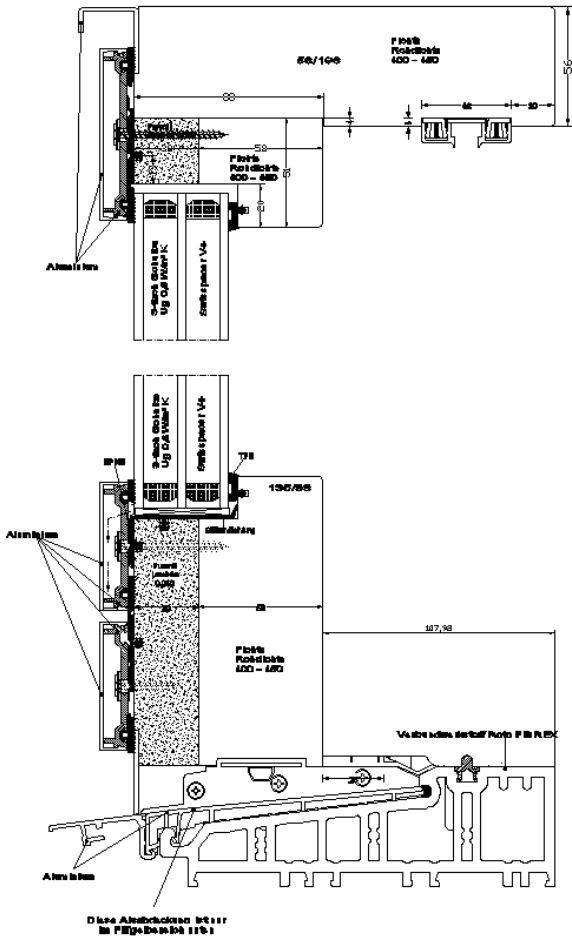
Gegenstand:

- Hebe-Schiebetür-Profile „WF-VARIO LUX-HST i-Passiv“ aus Holz-Aluminium mit Purenit
- Dreifach-Isolierglas, SwisspacerV-Randverbund

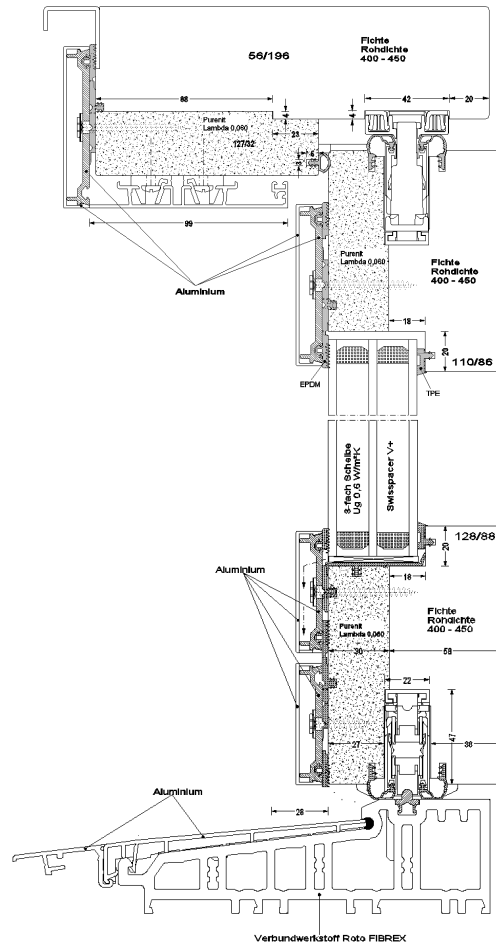
Zeichnung (Quelle: Auftraggeber):



Horizontalschnitte „WF-VARIO LUX-HST i-Passiv“



Vertikalschnitt Festfeld



Vertikalschnitt Flügel



Material:

	Klima-Randbedingungen	R_s / R (m ² K/W)	θ (°C)	10077 / 13947 konform
	Luft außen	0,040	0,0 / -10,0	X
	Luft innen (Standard)	0,13	20,0	X
	Luft innen (reduzierte Konvektion und Strahlung)	0,20	20,0	X
	unbelüfteter Hohlraum	nach EN ISO 10077-2		X
	unbelüfteter Hohlraum kleiner 2 mm	nach EN ISO 10077-2		X
	leicht belüfteter Hohlraum	nach EN ISO 10077-2		X
	Kalibrierpaneel	0,035		X
	adiabat	∞		X
	Material	λ (W/mK)		10077 / 13947 konform
	Nadelholz $R_d \leq 400$ kg/m ³ (Fichte nach prEN ISO 10077-2:2010)	**0,11		X
	Aluminium beschichtet	160		X
	Polyamid 6.6 25% GF	0,30		X
	EPDM	0,25		X
	Moosgummi/Vorlegeband	0,060		X
	Silikon	0,35		X
	Verbundwerkstoff FIBREX (Schwelle Roto)	**0,17		X
	Edelstahl	17		X
	PURENIT	**0,060		-
	Float	1,0		X
	Gas im SZR	nach EN ISO 673		X
	Molekularsieb (Trockenmittel im Spacer)	0,10		X
	Butyl (Primärdichtung)	0,24		X
	Polysulfid (Sekundärdichtung, 3 mm)	0,40		X
	SAN (Styrol-Acryl-Nitril Copolymer) 35% GF (SwisspacerV+-Spacer)	**0,16		-
	Edelstahl 0,01 mm (SwisspacerV+-Spacer)	**15		-

Für wärmetechnische Nachweise sind Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeiten von Baustoffen zu verwenden. Die hier angegebenen Wärmeleitfähigkeiten sind Bemessungswerte, wenn diese nicht anders gekennzeichnet sind.

Mit „**“ gekennzeichnete Wärmeleitfähigkeiten sind Angaben des Auftraggebers und als Bemessungswerte deklariert. Prüfzeugnisse für diese Kennwerte können beim Hersteller eingesehen werden.

Annahmen/Hinweise:

- Hohlräume nach EN ISO 10077-2 wurden nach den Vorgaben des Normentwurfs prEN ISO 10077-2 Stand 2010 gerechnet.
- Verglasung: Innenscheibe: 44 mm Dreifach-Isolierglas (4-16-4-16-4), $U_g = 0,6$ W/m²K, Randverbund SwisspacerV mit 3 mm Sekundärdichtung (Polysulfid), 16 mm Einstand in die Profile

Produkt: „**WF-VARIO LUX-HST i-Passiv**“
Auftraggeber: Stelzer Alutechnik GmbH, Gammertingen
Datum: 21. Juni 2011 Bearbeiter: ST
Simulations-Software: WinIso2D Prof. 7.35
Bericht: stelzer_110601_03_de.doc
Seite 4 von 11



Isothermen:

-10°C bis 20°C in 1°C-Schritten

Rot: **13°C-Isotherme (schimmelpilzkritische Temperatur bei 20°C, 50%)**

Blau: **10°C-Isotherme (Taupunkttemperatur bei 20°C, 50%)**

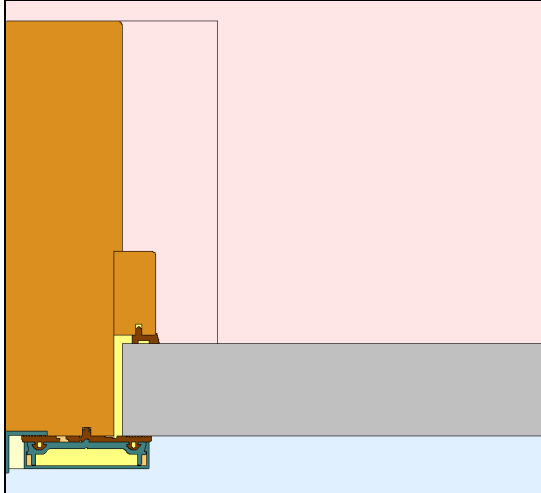
Schwarz: **0°C-Isotherme (Gefrierpunkt)**

Normative Verweise:

- Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung EnEV) vom 01.10.2009
- DIN 4108-2:2003-07, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- DIN 4108-3:2001-07, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
- DIN 4108 Beiblatt 2:2006-03, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele
- DIN V 4108-4:2007-06, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Wärme- und feuchteschutztechnische Kennwerte
- DIN EN ISO 10077-2:2008-08, Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen, Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren
- prEN ISO 10077-2:2010/2011, Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen, Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren
- DIN EN 673:2003-06, Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert)
- EN ISO 10211:2008-04, Wärmebrücken im Hochbau - Wärmeströme und Oberflächentemperaturen - Detaillierte Berechnungen
- EN ISO 6946:2008-04, Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren (ISO 6946:2007); Deutsche Fassung EN ISO 6946:2007
- ift-Richtlinie WA-08/1:2008-07: Wärmetechnisch verbesserte Abstandhalter, Teil 1 – Ermittlung des repräsentativen Ψ -Wertes für Fensterrahmenprofile

„**WF-VARIO LUX-HST i-Passiv**“, **Horizontalschnitt, seitlich, Festfeld**

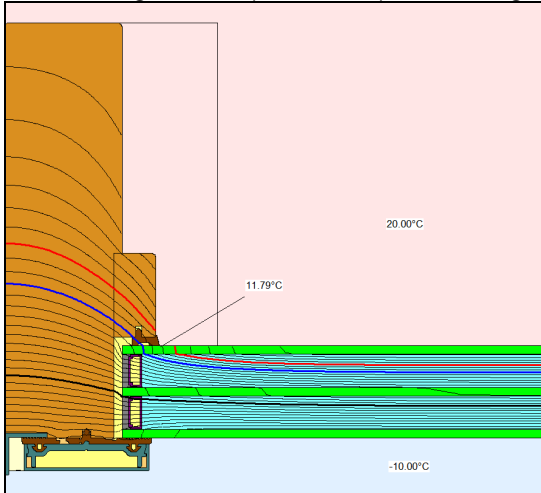
Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit 44 mm Kalibrierpaneel



$$U_f = \mathbf{0,99} \text{ (0,985)} \quad \text{W/m}^2\text{K}$$

$$b_f = \mathbf{72} \quad \text{mm} \quad (\text{projizierte Breite außen})$$

Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit Isolierglas, Isothermen bei -10 °C Außentemperatur



$$U_g = \mathbf{0,6} \quad \text{W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = \mathbf{0,027} \quad \text{W/mK}$$

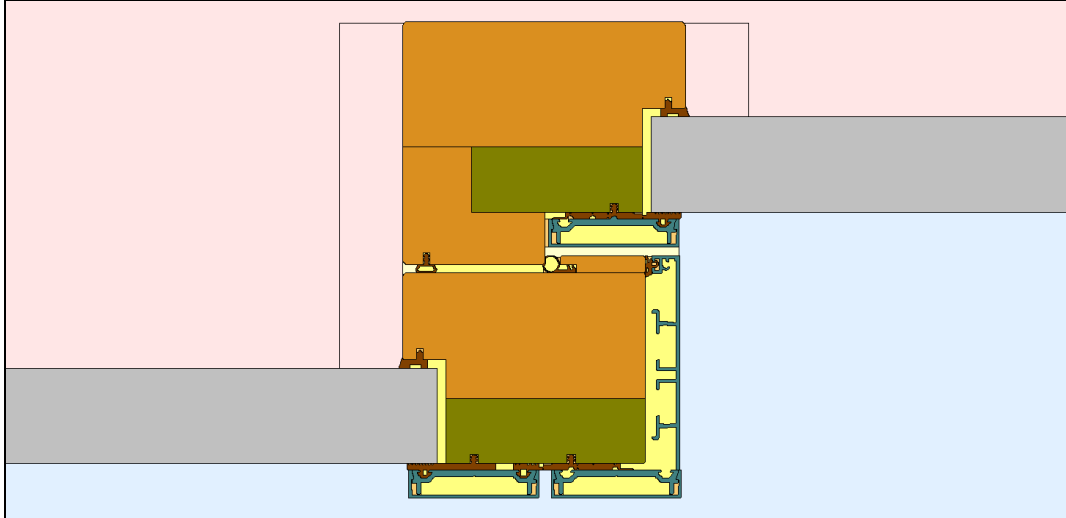
Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktor bei -10 °C Außentemperatur:

$$\Theta_{\text{Si}(-10^\circ\text{C})} = \mathbf{11,8} \quad ^\circ\text{C}$$

$$f_{\text{Rsi}} = \mathbf{0,73}$$

„**WF-VARIO LUX-HST i-Passiv**“, **Horizontalschnitt, Mittelstoß**

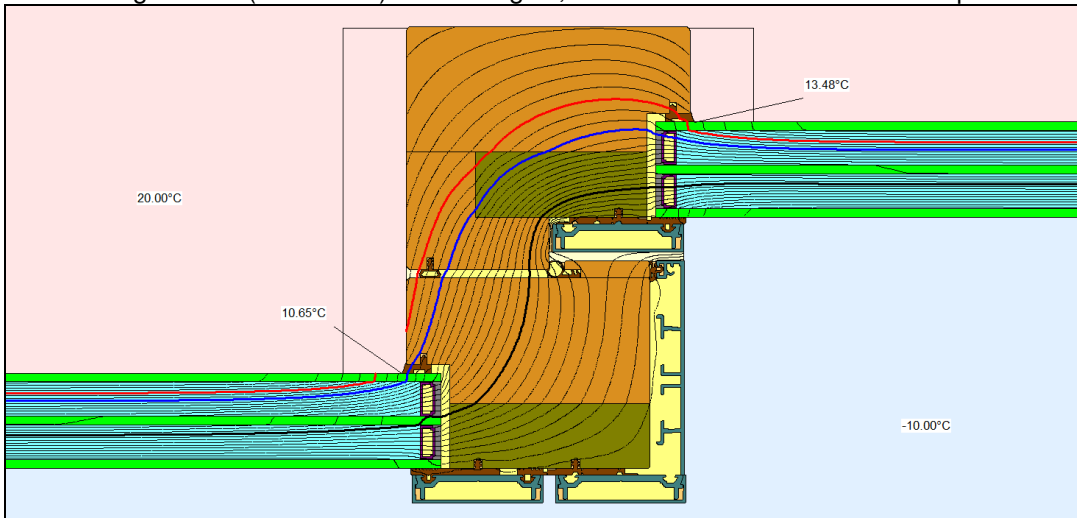
Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit 44 mm Kalibrierpaneel



$$U_f = \mathbf{1,3} \text{ (1,318)} \quad \text{W/m}^2\text{K}$$

$$b_f = 131 \quad \text{mm} \quad (\text{projizierte Breite außen})$$

Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit Isolierglas, Isothermen bei -10 °C Außentemperatur



$$U_g = \mathbf{0,6} \quad \text{W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = \mathbf{2 \times 0,027} \quad \text{W/mK}$$

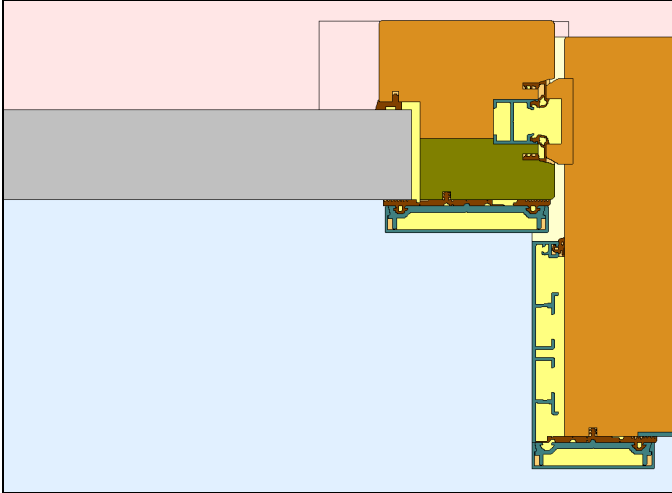
Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktor bei -10 °C Außentemperatur:

$$\Theta_{si(-10^\circ\text{C})} = 10,7 \quad ^\circ\text{C}$$

$$f_{Rsi} = 0,69$$

„**WF-VARIO LUX-HST i-Passiv**“, **Horizontalschnitt, seitlich, Flügel**

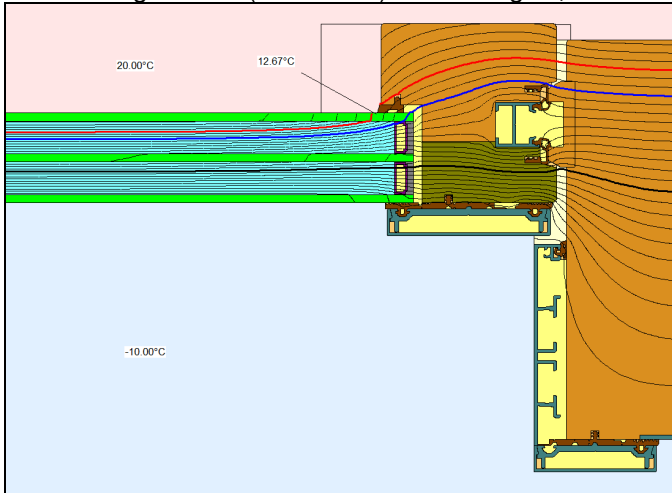
Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit 44 mm Kalibrierpaneel



$$U_f = \mathbf{0,94} \text{ (0,936)} \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$b_f = 147 \text{ mm (projizierte Breite außen)}$$

Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit Isolierglas, Isothermen bei -10°C Außentemperatur



$$U_g = \mathbf{0,6} \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = \mathbf{0,027} \text{ W/mK}$$

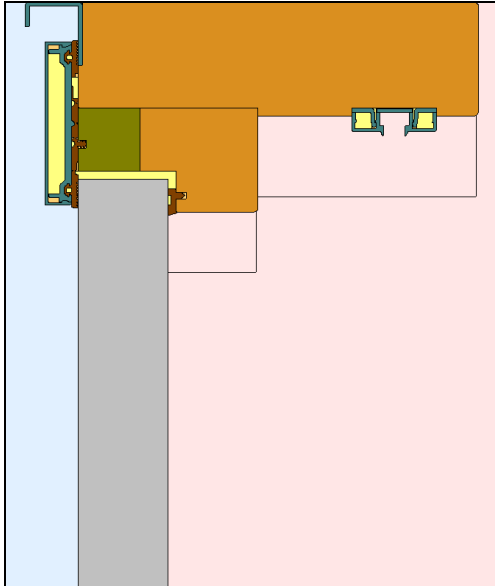
Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktor bei -10°C Außentemperatur:

$$\Theta_{\text{Si}(-10^\circ\text{C})} = 12,7 \text{ }^\circ\text{C}$$

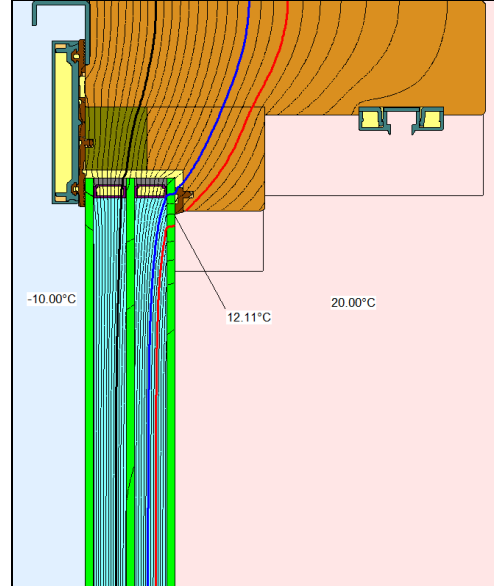
$$f_{\text{Rsi}} = 0,76$$

„**WF-VARIO LUX-HST i-Passiv**“, **Vertikalschnitt, oben, Festfeld**

Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit
 44 mm Kalibrierpaneel



Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit Isolierglas,
 Isothermen bei -10 °C Außentemperatur



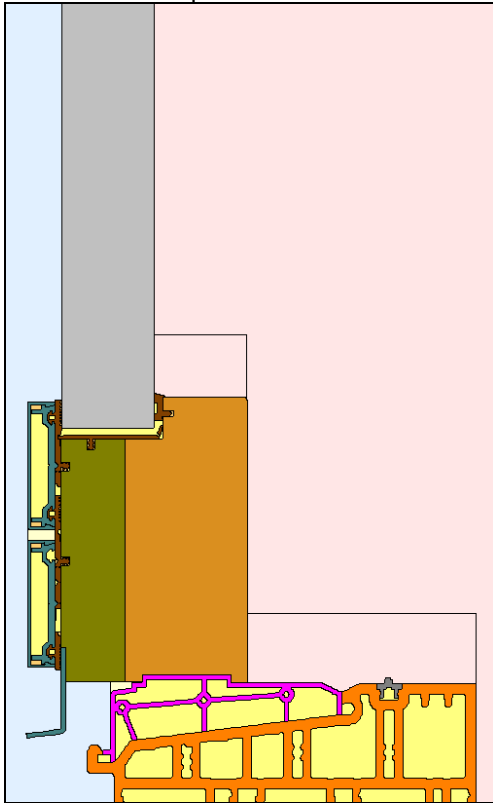
U_f	=	0,91 (0,912)	W/m ² K
b_f	=	103	mm (projizierte Breite außen)
U_g	=	0,6	W/m ² K
Ψ_g	=	0,027	W/mK

Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktor bei -10 °C Außentemperatur:

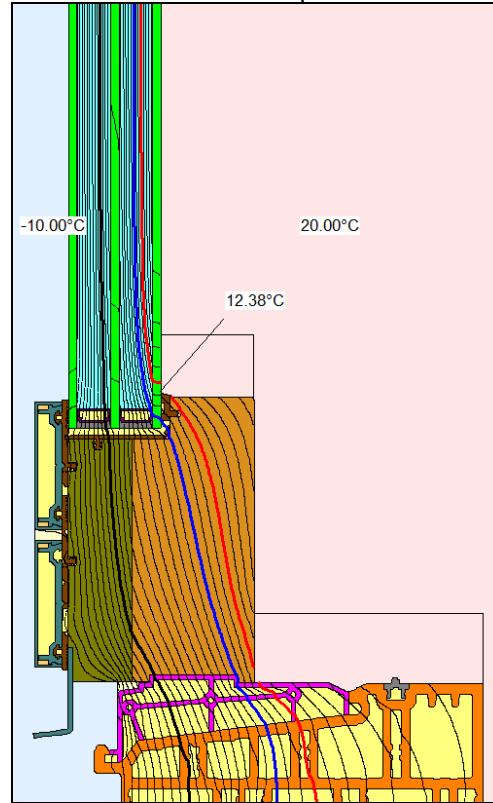
$\Theta_{si(-10^\circ\text{C})}$	=	12,1	°C
f_{Rsi}	=	0,74	

„**WF-VARIO LUX-HST i-Passiv**“, **Vertikalschnitt, Schwelle, Festfeld**

Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit
44 mm Kalibrierpaneel



Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit Isolierglas,
Isothermen bei -10 °C Außentemperatur



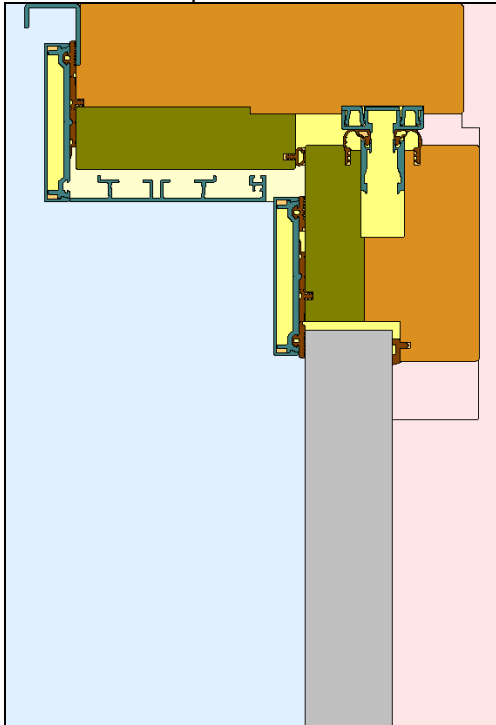
U_f	=	1,0 (1,024)	W/m ² K
b_f	=	192	mm (projizierte Breite außen)
U_g	=	0,6	W/m ² K
Ψ_g	=	0,028	W/mK

Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktor bei -10 °C Außentemperatur:

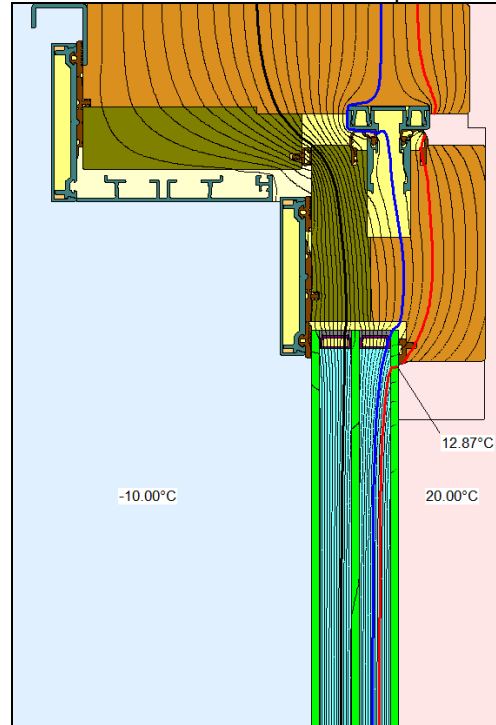
$\Theta_{si(-10\text{ °C})}$	=	12,4	°C
f_{Rsi}	=	0,75	

„**WF-VARIO LUX-HST i-Passiv**“, **Vertikalschnitt, oben, Flügel**

Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit
44 mm Kalibrierpaneel



Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit Isolierglas,
Isothermen bei -10 °C Außentemperatur



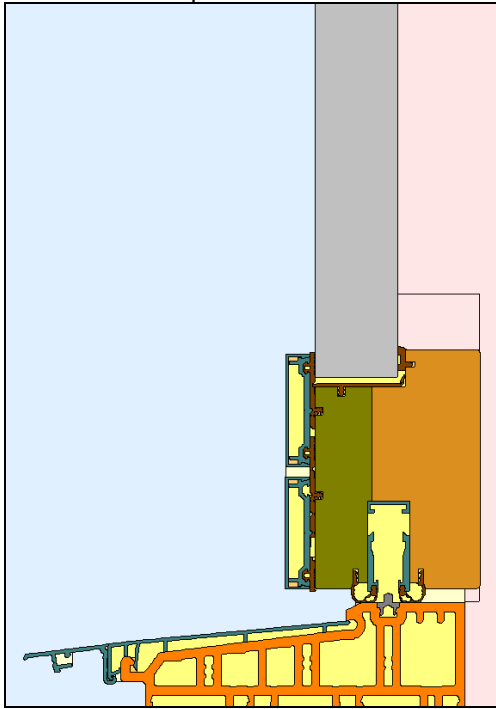
$$\begin{aligned}
 U_f &= \mathbf{0,94} \text{ (0,941)} \quad \text{W/m}^2\text{K} \\
 b_f &= 181 \quad \text{mm} \quad (\text{projizierte Breite außen}) \\
 U_g &= \mathbf{0,6} \quad \text{W/m}^2\text{K} \\
 \Psi_g &= \mathbf{0,027} \quad \text{W/mK}
 \end{aligned}$$

Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktor bei -10 °C Außentemperatur:

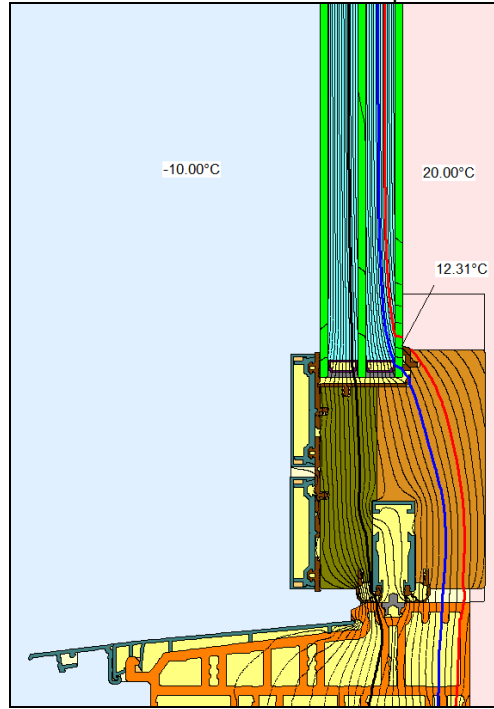
$$\begin{aligned}
 \Theta_{\text{si}(-10^\circ\text{C})} &= 12,9 \quad ^\circ\text{C} \\
 f_{\text{Rsi}} &= 0,76
 \end{aligned}$$

„**WF-VARIO LUX-HST i-Passiv**“, **Vertikalschnitt, Schwelle, Flügel**

Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit
44 mm Kalibrierpaneel



Berechnungsmodell (Ausschnitt) mit Isolierglas,
Isothermen bei -10 °C Außentemperatur




U_f	=	1,2 (1,156)	W/m ² K
b_f	=	192	mm (projizierte Breite außen)
U_g	=	0,6	W/m ² K
Ψ_g	=	0,028	W/mK

Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktor bei -10 °C Außentemperatur:

$\Theta_{si(-10^\circ C)}$	=	12,3	°C
f_{Rsi}	=	0,74	

BAUWERK – Ingenieurbüro für Bauphysik und Fenstertechnik
 Rosenheim, 21. Juni 2011


 Dipl.-Ing. (FH) Roland Steinert

