

Auftraggeber:

Stelzer Alutechnik GmbH

Danziger Str. 12

72501 Gammertingen

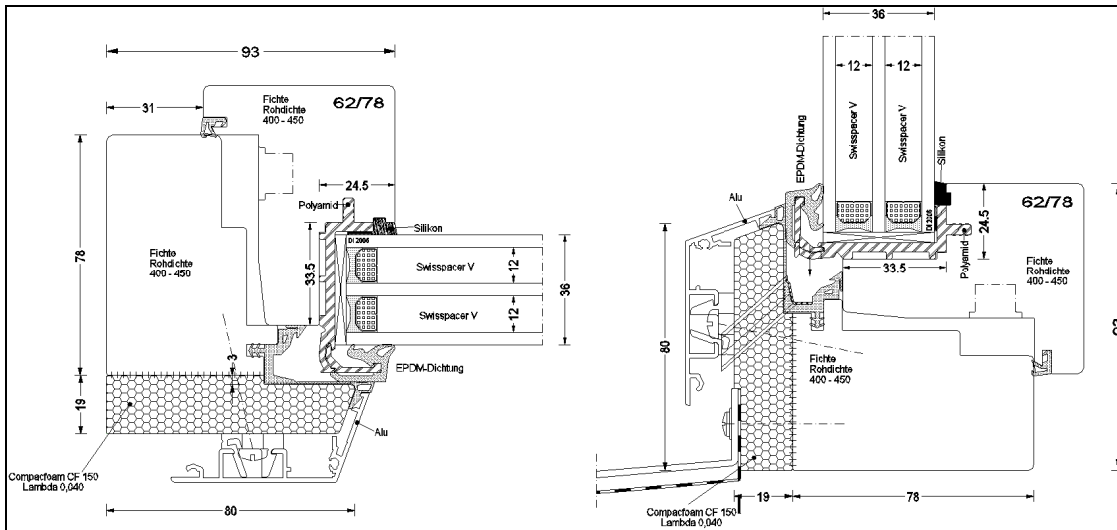
Inhalt:

- U_f -Berechnungen für Profile nach DIN EN ISO 10077-2
- U_g -Berechnungen für Verglasung nach DIN EN 673
- Ψ_g -Berechnungen für Abstandhalter in Isolierglas nach DIN EN ISO 10077-2
- U_w -Berechnungen für Fenster nach DIN EN ISO 10077-1

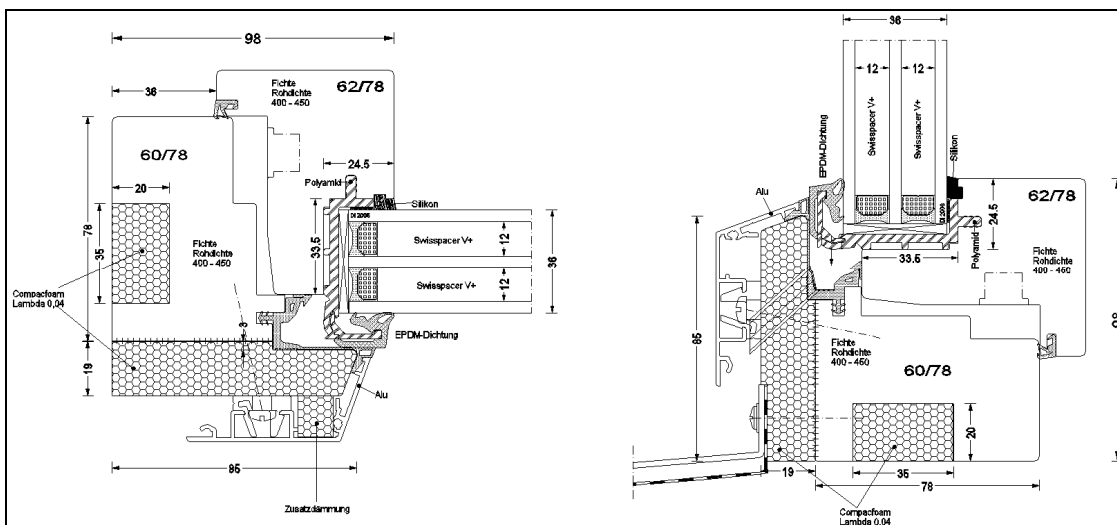
Gegenstand:

- **Holz Multiframe Integral AVS mit Compacfoam-Dämmung**
- **Holz Multiframe Integral AVS mit Compacfoam-Dämmung mit Zusatzdämmung im Blendrahmen**

Zeichnung (Quelle: Auftraggeber):



Holz Multiframe Integral AVS mit Compacfoam-Dämmung



Holz Multiframe Integral AVS mit Compacfoam-Dämmung mit Zusatzdämmung im Blendrahmen



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 EN ISO 10077-2:2012)	0,11		X
	Aluminium beschichtet	160		X
	EPDM	0,25		X
	Compacfoam CF150	**0,040		X
	Polyamid 6.6 25% glasfaserverstärkt	0,30		X
	Vorlegeband	0,060		X
	Baustahl (Beschlag)	50		X
	Silikondichtung	0,35		X
	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 Bemessungswerte. Prüfzeugnisse für diese Kennwerte können beim Hersteller eingesehen werden.



Normative Verweise:

- DIN EN ISO 10077-1:2006-12, Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen, Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 1: Vereinfachtes Verfahren
- DIN EN ISO 10077-2:2012-06, Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen, Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren
- DIN EN 673:2011-04, 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

Annahmen/Hinweise:

- Verglasung: 48 mm Dreifachglas (4-18-4-18-4), $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Randverbund: SwisspacerV mit 3 mm Sekundärdichtung
- Punktuelle Wärmebrücken wie Befestigungswinkel, Verschraubungen etc. sind in den vorliegenden Berechnungen nicht berücksichtigt.
- Hohlräume in den Profilen nach EN ISO 10077-2 wurden mit anisotropen Wärmeleitfähigkeiten gerechnet.
- Die vorliegenden Ergebnisse haben nur Gültigkeit für die dargestellten Geometrien und können nicht auf davon abweichende Ausführungen übertragen werden. Die Geometrien entsprechen den vom Auftraggeber übermittelten Zeichnungen und Angaben.

Isothermen:

-10°C bis 20°C in 1°C-Schritten

Rot: 13°C-Isotherme

Blau: 10°C-Isotherme

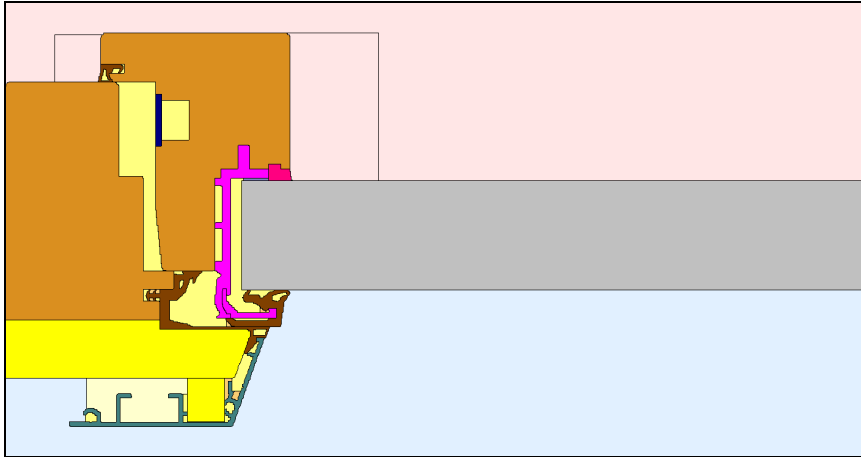
Schwarz: 0°C-Isotherme

(schimmelpilzkritische Temperatur bei 20°C, 50%)

(Taupunkttemperatur bei 20°C, 50%)

(Gefrierpunkt)

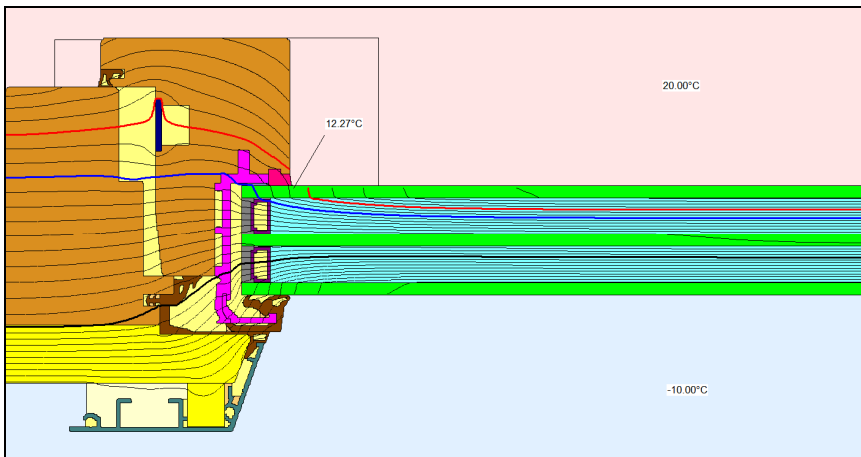
Holz Multiframe Integral AVS mit Compacfoam-Dämmung



seitliches Profil, Berechnungsmodell (Detail) mit 36 mm Kalibrierpaneel

$$U_f = \mathbf{0,90} \text{ (0,898)} \quad \text{W/m}^2\text{K}$$

$$b_f = 93 \quad \text{mm}$$



seitliches Profil, Berechnungsmodell (Detail) mit 36 mm Dreifachglas und SwisspacerV
 (Isothermen bei -10°C Außentemperatur):

$$U_g = \mathbf{0,7} \quad \text{W/m}^2\text{K}$$

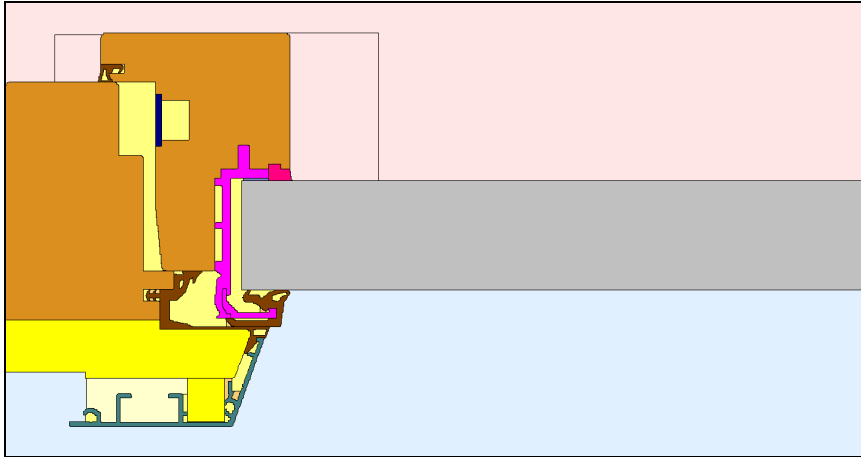
$$\Psi_g = \mathbf{0,029} \quad \text{W/mK}$$

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

$$\Theta_{\text{si}(-10^\circ\text{C})} = 12,3 \quad ^\circ\text{C}$$

$$f_{\text{Rsi}} = 0,74$$

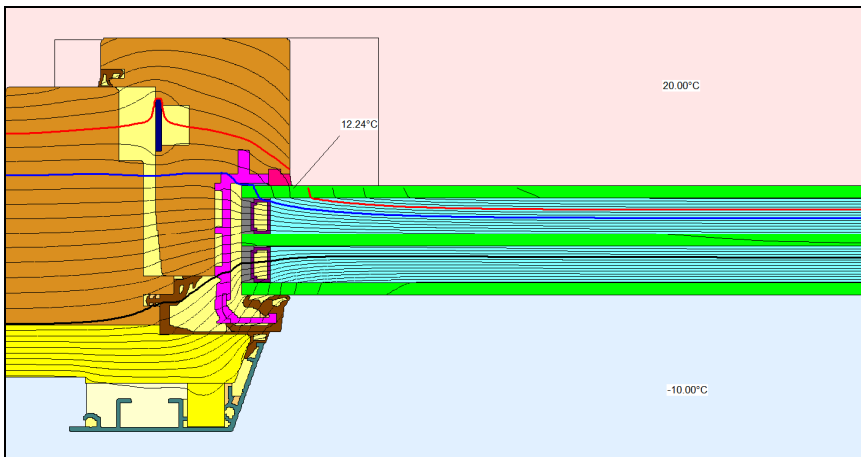
Holz Multiframe Integral AVS mit Compacfoam-Dämmung



unteres Profil, Berechnungsmodell (Detail) mit 36 mm Kalibrierpaneel

$$U_f = \mathbf{0,90} \text{ (0,902) } \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$b_f = \mathbf{93} \text{ mm}$$



unteres Profil, Berechnungsmodell (Detail) mit 36 mm Dreifachglas und SwisspacerV
 (Isothermen bei -10°C Außentemperatur):

$$U_g = \mathbf{0,7} \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = \mathbf{0,029} \text{ W/mK}$$

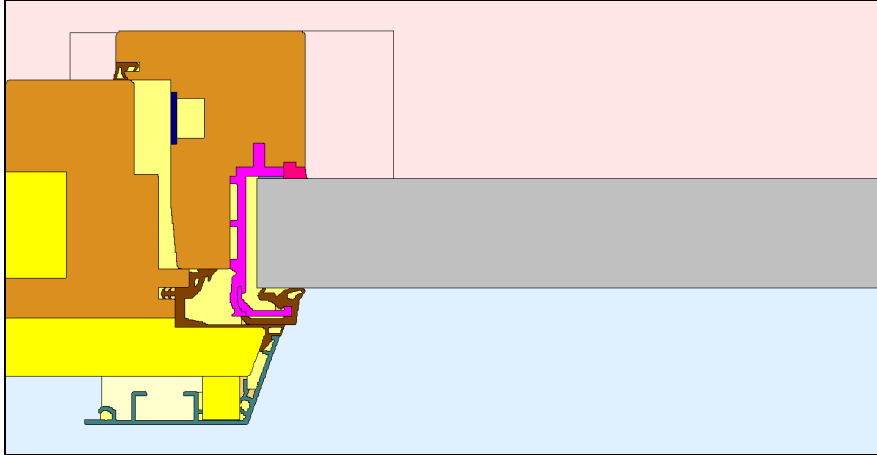
Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktor bei -10°C Außentemperatur:

$$\Theta_{\text{si}(-10^\circ\text{C})} = \mathbf{12,2} \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$f_{\text{Rsi}} = \mathbf{0,74}$$

$$U_w = \mathbf{0,83} \text{ (0,826) } \text{ W/m}^2\text{K} \text{ (Standardfenster 1,23 x 1,48 m)}$$

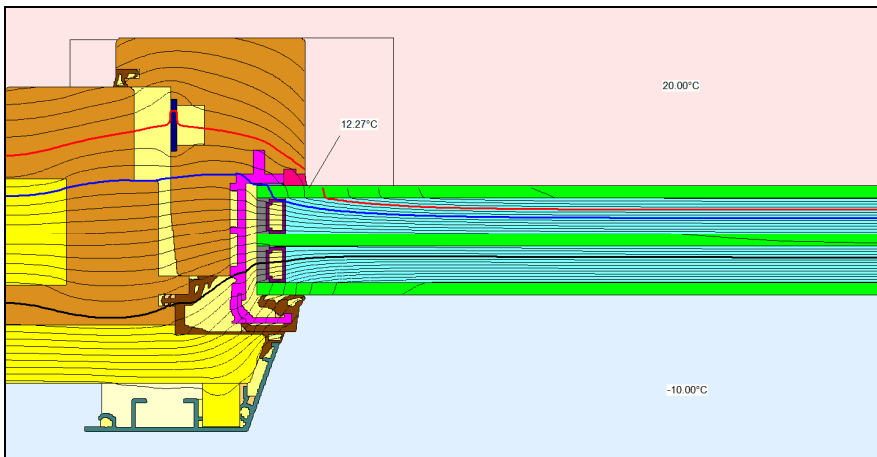
Holz Multiframe Integral AVS mit Compacfoam-Dämmung
 mit Zusatzdämmung im Blendrahmen



seitliches Profil, Berechnungsmodell (Detail) mit 36 mm Kalibrierpaneel

$$U_f = \mathbf{0,86} \text{ (0,856)} \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$b_f = 98 \text{ mm}$$



seitliches Profil, Berechnungsmodell (Detail) mit 36 mm Dreifachglas und SwisspacerV
 (Isothermen bei -10°C Außentemperatur):

$$U_g = \mathbf{0,7} \text{ W/m}^2\text{K}$$

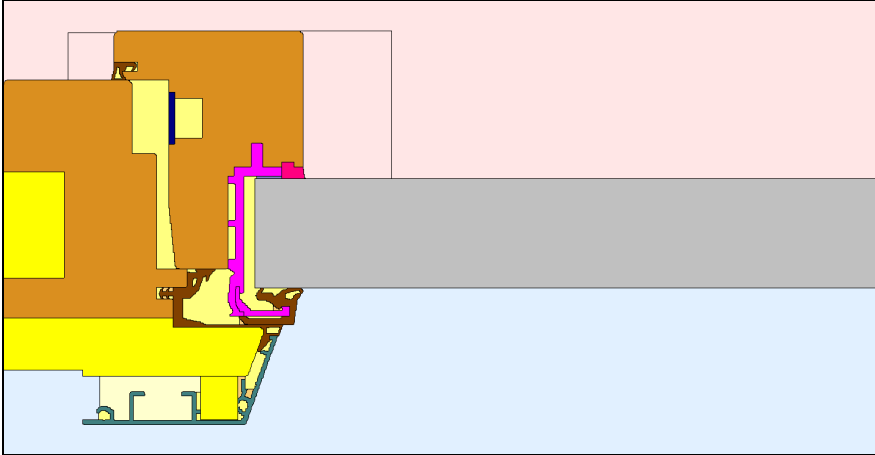
$$\Psi_g = \mathbf{0,029} \text{ W/mK}$$

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

$$\Theta_{\text{si}(-10^\circ\text{C})} = 12,3 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$f_{\text{Rsi}} = 0,74$$

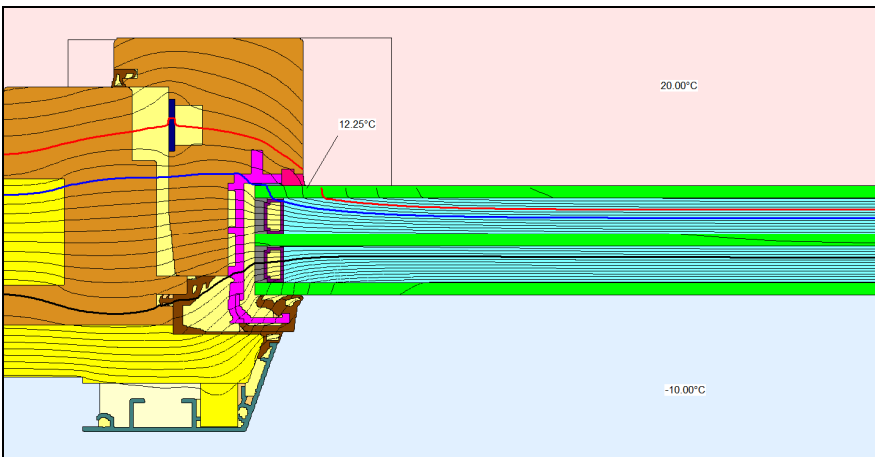
Holz Multiframe Integral AVS mit Compacfoam-Dämmung
 mit Zusatzdämmung im Blendrahmen



unteres Profil, Berechnungsmodell (Detail) mit 36 mm Kalibrierpaneel

$$U_f = 0,86 \text{ (0,858) } \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$b_f = 98 \text{ mm}$$



unteres Profil, Berechnungsmodell (Detail) mit 36 mm Dreifachglas und SwisspacerV
 (Isothermen bei -10°C Außentemperatur):

$$U_g = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0,029 \text{ W/mK}$$

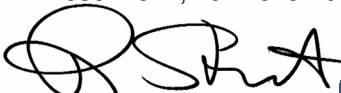
Minimale raumseitige Oberflächentemperaturen und Temperaturfaktor bei -10°C Außentemperatur:

$$\Theta_{\text{si}(-10^\circ\text{C})} = 12,3 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$f_{\text{Rsi}} = 0,74$$

$$U_w = 0,82 \text{ (0,817) } \text{ W/m}^2\text{K} \text{ (Standardfenster 1,23 x 1,48 m)}$$

BAUWERK – Ingenieurbüro für Bauphysik und Fenstertechnik
 Rosenheim, 19. November 2012



Dipl.-Ing. (FH) Roland Steinert

BAUWERK, Ingenieurbüro für Bauphysik und
 D-83026 Rosenheim, Raublinger Str. 10
 Tel.: 0700-3638 3638, Fax: 0700-3638 0000
 Email: info@waermeschutz.cc, Internet: www.waermeschutz.cc



BFRC Certified Simulator No. 42 www.bfrc.org

