



## BV: 16387\_The Spin\_NH\_Collection\_Gueterplatz\_Frankfurt

Rahmen	Breite	Länge	Fläche A <sub>f</sub>	U <sub>f</sub> -Wert	A <sub>f</sub> x U <sub>f</sub>
Nr. Beschreibung	[m]	[m]	[m²]	[W/m²K]	[ W/K]
1 H1	0,315 x	4,863 =	1,532 x	1,7 =	2,604
2 H2	0,315 x	1,143 =	0,360 x	2,6 =	0,936
3 V1	0,147 x	3,175 =	0,467 x	4,3 =	2,007
4 V2	0,147 x	0,475 =	0,070 x	3,4 =	0,237
5 V3	0,132 x	0,320 =	0,042 x	2,3 =	0,097
6	x	=	x	=	
7	x	=	x	=	
8	x	=	x	=	
9	x	=	x	=	
10	x	=	x	=	
11	x	=	x	=	
12	x	=	x	=	
13	x	=	x	=	
14	x	=	x	=	
15	x	=	x	=	
16	x	=	x	=	
17	x	=	x	=	
18	x	=	x	=	
19	x	=	x	=	
20	x	=	x	=	
Gesamtfläche in m²		=	2,471		
Ø-U <sub>f</sub> -Wert in W/m²K				=	2,4
Gesamt-Wärmeverlust in W/K					= 5,882

Verglasung	Anzahl	Breite	Höhe	Fläche A <sub>g</sub>	U <sub>g</sub> -Wert	A <sub>g</sub> x U <sub>g</sub>
Nr. Beschreibung		[m]	[m]	[m²]	[W/m²K]	[ W/K]
1 Glas 1	1	2,210 x	3,003 =	6,637 x	0,6 =	3,982
2 Glas 2	1	0,810 x	3,003 =	2,432 x	0,6 =	1,459
3		x	=	x	=	
4		x	=	x	=	
5		x	=	x	=	
6		x	=	x	=	
7		x	=	x	=	
8		x	=	x	=	
9		x	=	x	=	
10		x	=	x	=	
Gesamtfläche in m²			=	9,069		
Ø-U <sub>g</sub> -Wert in W/m²K					=	0,6
Gesamt-Wärmeverlust in W/K						= 5,441

## Glas-Randverbund

Swisspacer Ultimate		Länge	Höhe	Länge L <sub>g</sub>	Ψ <sub>g</sub> -Wert	L <sub>g</sub> x Ψ <sub>g</sub>
Nr. Beschreibung		[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[ W/K]
1 Glas 1	2 x (	2,210 +	3,003 )=	10,426 x	0,040 =	0,417
2 Glas 2	2 x (	0,810 +	3,003 )=	7,626 x	0,040 =	0,305
3	2 x (	+	)=	x	=	
4	2 x (	+	)=	x	=	
5	2 x (	+	)=	x	=	
6	2 x (	+	)=	x	=	
7	2 x (	+	)=	x	=	
8	2 x (	+	)=	x	=	
9	2 x (	+	)=	x	=	
10	2 x (	+	)=	x	=	
Gesamtlänge in m			=	18,052		
Ø-Ψ <sub>g</sub> -Wert in W/mK					=	0,040
Gesamt-Wärmeverlust in W/K						= 0,722

## BV: 16387\_The Spin\_NH\_Collection\_Gueterplatz\_Frankfurt

Paneel Nr. Beschreibung	Anzahl	Breite [m]	Höhe [m]	Fläche $A_p$ [m²]	$U_p$ -Wert [W/m²K]	$A_p \times U_p$ [W/K]
1		x	=	x	=	
2		x	=	x	=	
3		x	=	x	=	
4		x	=	x	=	
5		x	=	x	=	
6		x	=	x	=	
7		x	=	x	=	
8		x	=	x	=	
9		x	=	x	=	

Gesamtfläche in m²

= \_\_\_\_\_

Ø- $U_p$ -Wert in W/m²K

= \_\_\_\_\_

Gesamt-Wärmeverlust in W/K

= \_\_\_\_\_

Paneel-Randverbund Nr. Beschreibung	Länge [m]	Höhe [m]	Länge $L_p$ [m]	$\Psi_p$ -Wert [W/mK]	$L_p \times \Psi_p$ [W/K]
1	2 x (	+	)=	x	=
2	2 x (	+	)=	x	=
3	2 x (	+	)=	x	=
4	2 x (	+	)=	x	=
5	2 x (	+	)=	x	=
6	2 x (	+	)=	x	=
7	2 x (	+	)=	x	=
8	2 x (	+	)=	x	=
9	2 x (	+	)=	x	=

Gesamtlänge in m

= \_\_\_\_\_

Ø- $\Psi_p$ -Wert in W/mK

= \_\_\_\_\_

Gesamt-Wärmeverlust in W/K

= \_\_\_\_\_

Einsatzelement-Randverbund Nr. Beschreibung	Länge [m]	Höhe [m]	Länge L [m]	$\Psi_{m,f}$ $\Psi_{t,f}$ [W/mK]	$L_p \times \Psi_p$ [W/K]
1	2 x (	+	)=	x	=
2	2 x (	+	)=	x	=
3	2 x (	+	)=	x	=
4	2 x (	+	)=	x	=
5	2 x (	+	)=	x	=
6	2 x (	+	)=	x	=
7	2 x (	+	)=	x	=
8	2 x (	+	)=	x	=
9	2 x (	+	)=	x	=

Gesamtlänge in m

= \_\_\_\_\_

Ø- $\Psi_{m,f}$  Ø- $\Psi_{t,f}$  in W/mK

= \_\_\_\_\_

Gesamt-Wärmeverlust in W/K

= \_\_\_\_\_

**Ergebnis**

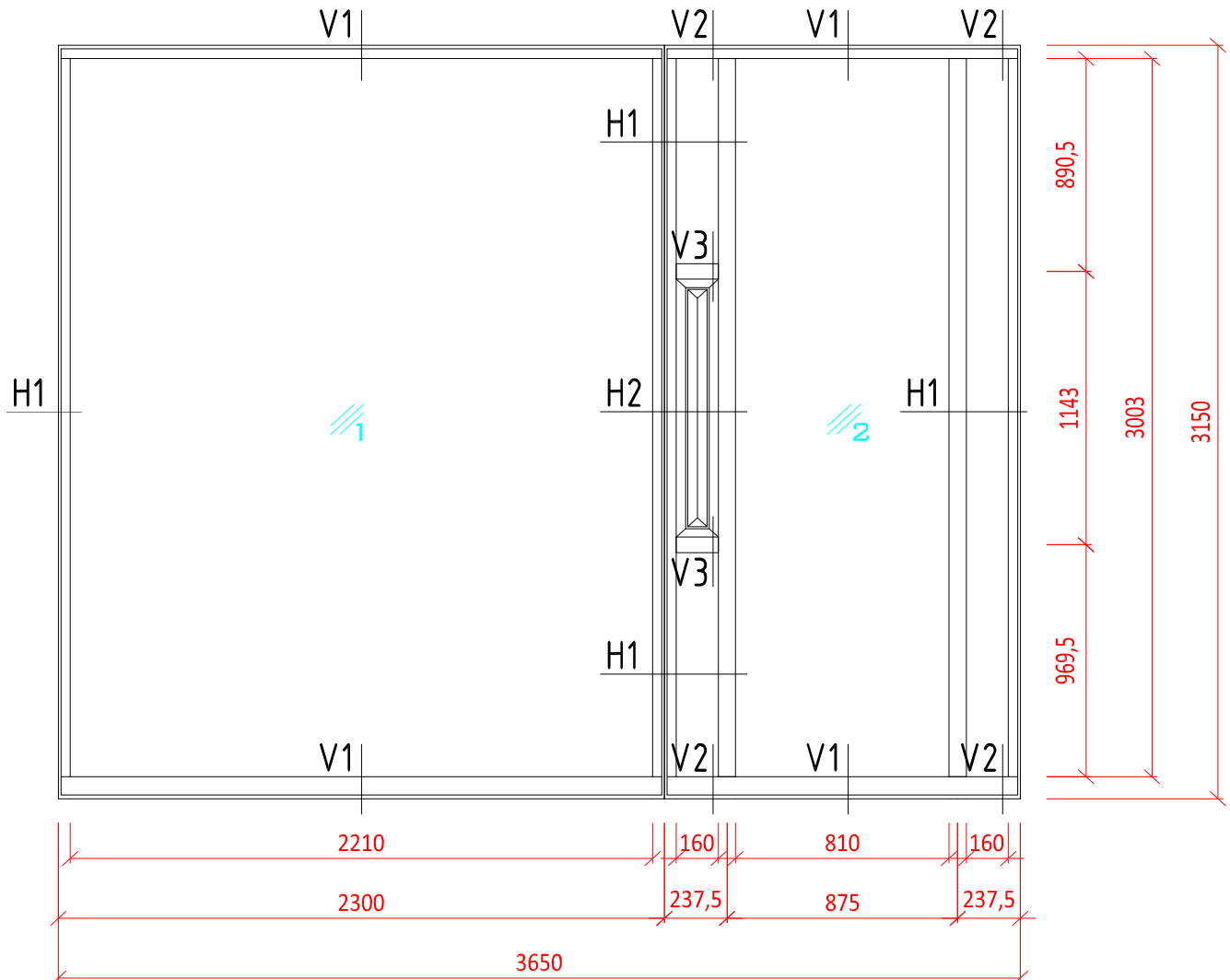
Gesamt-Wärmeverlust Rahmen in W/K		5,882		
Gesamt-Wärmeverlust Verglasung in W/K	+	5,441		
Gesamt-Wärmeverlust Glas-Randverbund in W/K	+	0,722		
Gesamt-Wärmeverlust Paneel in W/K	+	0,000	Gesamtfläche Rahmen in m²	2,471
Gesamt-Wärmeverlust Paneel-Randverbund in W/K	+	0,000	Gesamtfläche Verglasung in m²	9,069
Gesamt-Wärmeverlust Einsatzelement-Randverbund in W/K	+	0,000	Gesamtfläche Paneel m²	0,000
Wärmeverlust Element in W/K	=	12,045	Elementfläche in m²	11,540

Rahmen Flächenanteil = 21,41 %

Wärmedurchgangskoeffizient  $U_{cw}$  in W/m²K = 1,0

BV: 16387\_The Spin\_NH\_Collection\_Gueterplatz\_Frankfurt

### Berechnungsskizze



### Änderungen:

Index	Datum	Änderung
01	20.02.2019	Erstellung der Berechnung

### Berechnungsgrundlage:

Die Berechnung wurde auf Grundlage von Vorplanungen bzw. V-10 Profilen erstellt.  
 Zeichnungen: 16387-50-\_ElementfassadeUSC65.dwg

Stand: 20.02.2019

### Allgemeine Angaben:

Aufgrund von Erfahrungswerten kann eine Differenz von +/-0,15 W/m<sup>2</sup>K zwischen dem FEM- Berechnungsergebnis und dem U-Messergebnis auftreten.  
 Die Durchführung der Berechnung erfolgte nach bestem Wissen und Gewissen.  
 Die Übereinstimmung der verwendeten Materialien sowie die Maßangaben sind vom Planer und/oder Ausführungsbetrieb zu überprüfen.

BV: 16387\_The Spin\_NH\_Collection\_Gueterplatz\_Frankfurt

Uf-Wert Berechnungen nach DIN EN ISO 10077-2:2018 Radiosity-Verfahren

H1

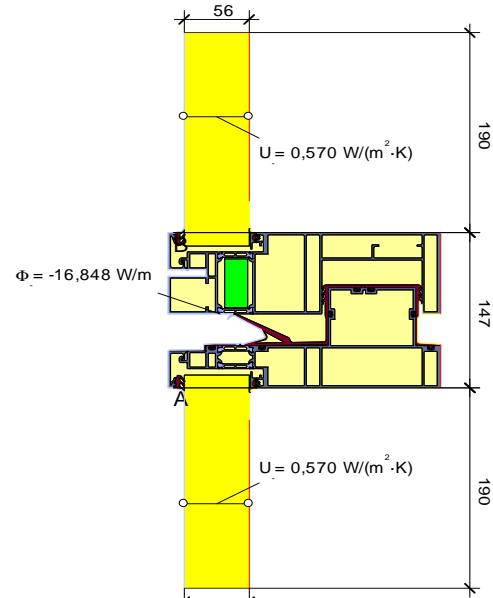
$$U_{fA,B} = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_{p1} \cdot b_{p1} - U_{p2} \cdot b_{p2}}{b_f} = \frac{\frac{14,952}{20,000} - 0,569 \cdot 0,190 - 0,569 \cdot 0,190}{0,315} = 1,687 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

H2

$$U_{fB,A} = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_{p1} \cdot b_{p1} - U_{p2} \cdot b_{p2}}{b_f} = \frac{\frac{20,822}{20,000} - 0,570 \cdot 0,190 - 0,570 \cdot 0,190}{0,315} = 2,618 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

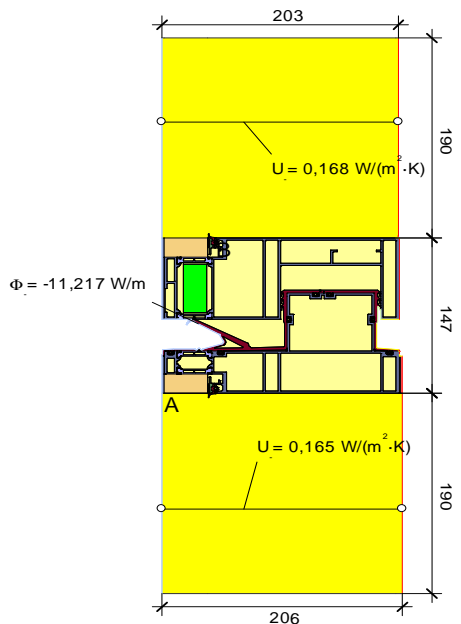
BV: 16387\_The Spin\_NH\_Collection\_Gueterplatz\_Frankfurt

**V1**



$$U_{f A,B} = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_{p1} \cdot b_{p1} - U_{p2} \cdot b_{p2}}{b_f} = \frac{\frac{16,848}{20,000} - 0,570 \cdot 0,190 - 0,570 \cdot 0,190}{0,147} = 4,258 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

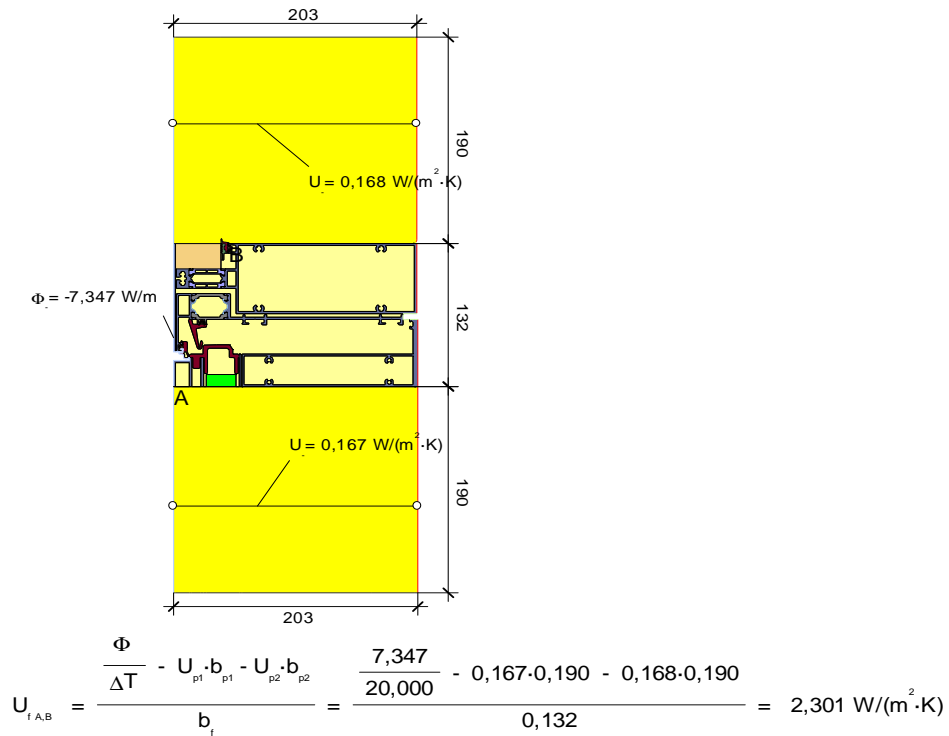
**V2**



$$U_{f A,B} = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_{p1} \cdot b_{p1} - U_{p2} \cdot b_{p2}}{b_f} = \frac{\frac{11,217}{20,000} - 0,165 \cdot 0,190 - 0,168 \cdot 0,190}{0,147} = 3,385 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

BV: 16387\_The Spin\_NH\_Collection\_Gueterplatz\_Frankfurt

V3



Randbedingung	q[W/m <sup>2</sup> ]	θ <sup>o</sup> [°C]	R[(m <sup>2</sup> ·K)/W]	ε	Material	λ[W/(m·K)]	ε
Aussen Fenster +/-0°C	0,000	0,000	0,040		Aluminium (Si-Legierungen)	160,000	0,300
Epsilon 0.3				0,300	Aluminium (Si-Legierungen)	160,000	0,900
Epsilon 0.9				0,900	Butyl I	0,240	0,900
Innen Fensterrahmen Reduziert	20,000	0,200	0,200		EPDM	0,250	0,900
Innen Fensterrahmen Standard	20,000	0,130	0,130		Einschub 035	0,035	0,900
Symmetrie/Bauteilschnitt	0,000				Maske	0,035	0,900
					Mineralwolle	0,035	0,900
					Moosgummi	0,060	0,900
					Phonotherm	0,076	0,900
					Polyamid	0,300	0,300
					Polyamid	0,300	0,900
					Polythermid	0,150	0,900
					Unbelüftete Hohlräume **		

\*\* EN ISO 10077-2:2017, 6.4.2