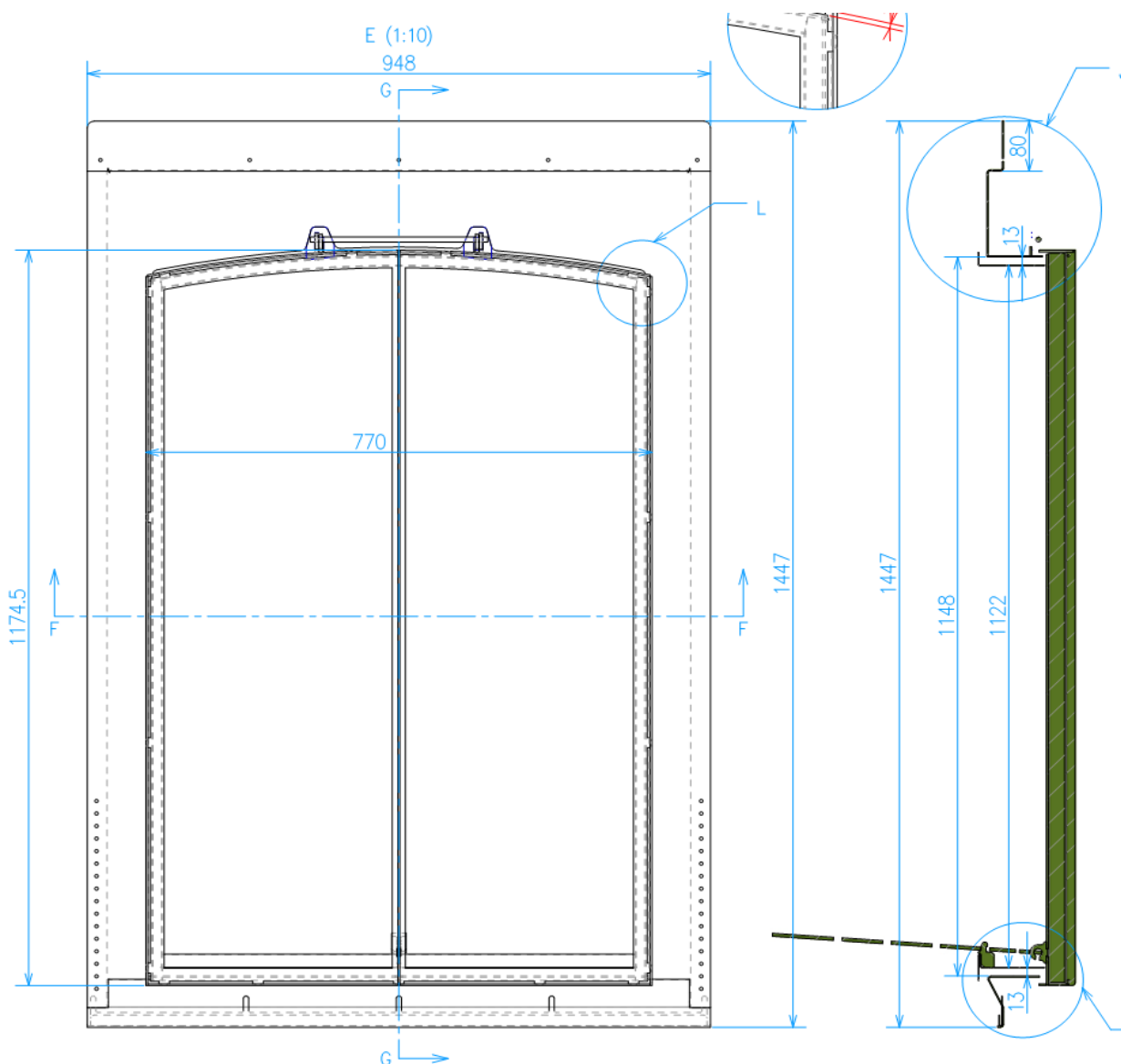
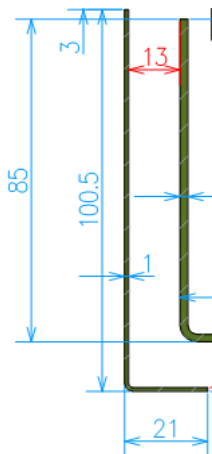


## Berekenen van de Uw-waarde van een dakraam

Het dakraam (model X) volgens afmetingen hieronder wordt opgesplitst in 5 afzonderlijke schildelen. Van deze schildelen wordt telkens de warmteweerstand (R-waarde) en het oppervlak bepaald. De warmteweerstanden worden opgeteld zodat men een totale warmteweerstand bekommt ( $R_t$ ). Hierna wordt de fractie bepaald van elk schildeel en vermenigvuldigd met zijn warmteweerstand. Het is namelijk logisch dat een kleine koudebrug een kleinere invloed zal hebben dan het beter isolerende glas.



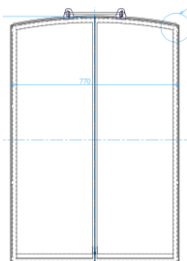
## 1. Berekenen van het oppervlak en R-waarde van de verticale opstand



U-waarde	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)	R (m <sup>2</sup> K/W)	%
Staal 2mm	0,002	50	0,00004	13,333
Ursa 12 mm	0,013	0,034	0,38235294	80
Staal 1 mm	0,001	50	0,00002	6,667
<b>gemiddelde <math>\lambda</math>-waarde:</b>		<b>10,0272</b>	W/mK	
		<b>Rt:</b>	<b>0,38241294</b> m <sup>2</sup> K/W	
		<b>U-waarde:</b>	<b>2,61497427</b> W/m <sup>2</sup> k	

Oppervlakte	Lengte (m)	Hoogte (m)	Opp (m <sup>2</sup> )
Linkerkant	1,15	0,1	0,115
Rechterkant	1,15	0,1	0,115
Onderkant	0,77	0,1	0,077
Gebogen bovenkant	0,78	0,1	0,078
<b>Oppervlakte:</b>		<b>0,385</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

## 2. Berekenen van het oppervlak en R-waarde van het glas



<b>U-waarde</b>	<b>U-waarde:</b>	<b>1,1</b> W/m <sup>2</sup> k
	<b>R-waarde:</b>	<b>0,90909091</b> m <sup>2</sup> K/W

Oppervlakte	Lengte (m)	Breedte (m)	Opp (m <sup>2</sup> )
Rechthoek	1,158	0,758	0,877764
Boog	0,04	0,126333333	0,00505333
<b>Oppervlakte:</b>		<b>0,88281733</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

### 3. Berekenen van het oppervlak en R-waarde van de rubber



U-waarde	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)	R (m <sup>2</sup> K/W)
Rubber	0,003	0,17	0,01764706
			<b>Rt: 0,01764706 m<sup>2</sup>K/W</b>
			<b>U-waarde: 56,6666667 W/m<sup>2</sup>k</b>

Oppervlakte	Lengte (m)	Breedte (m)	Opp (m <sup>2</sup> )
Linkerkant	1,15	0,003	0,00345
Rechterkant	1,15	0,003	0,00345
Onderkant	0,77	0,003	0,00231
Gebogen bovenkant	0,78	0,003	0,00234
			<b>Oppervlakte: 0,01155 m<sup>2</sup></b>

### 4. Berekenen van het oppervlak en R-waarde van het metalen frame dat onderbroken is

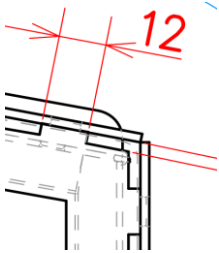


U-waarde	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)	R (m <sup>2</sup> K/W)	%
Metaal	0,003	50	0,00006	11,538
Kit	0,004	0,18	0,02222222	15,385
Metaal	0,019	50	0,00038	73,077
			<b>gemiddelde <math>\lambda</math>-waarde: 42,3353846 W/mK</b>	
			<b>Rt: 0,00006 m<sup>2</sup>K/W</b>	
			<b>U-waarde: 16666,6667 W/m<sup>2</sup>k</b>	

Oppervlakte	Lengte (m)	Breedte (m)	Opp (m <sup>2</sup> )
Linkerkant	1,15	0,003	0,00345
Rechterkant	1,15	0,003	0,00345
Onderkant	0,77	0,003	0,00231
Gebogen bovenkant	0,78	0,003	0,00234
Min koudebrug	-0,204	0,003	-0,000612
			<b>Oppervlakte: 0,010938 m<sup>2</sup></b>

## 5. Berekenen van het oppervlak en R-waarde van het metalen frame dat niet onderbroken is

Metaal-verbinding



U-waarde	Dikte (m)	$\lambda$ -waarde (W/mK)	R (m <sup>2</sup> K/W)
Metaal	0,0026	50	0,000052
<b>Rt:</b>			<b>0,000052 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>U-waarde:</b>			<b>19230,7692 W/m<sup>2</sup>k</b>

Oppervlakte	Lengte (m)	Breedte (m)	Opp (m <sup>2</sup> )
Metalen (17x12mm)	0,204	0,003	0,000612
<b>Oppervlakte:</b>			<b>0,000612 m<sup>2</sup></b>

Bepalen van U-waarde	Opp. (m <sup>2</sup> )	R (m <sup>2</sup> K/W)	Fracties (%)
Randprofiel	0,385	0,382412941	29,8237532
Glas	0,882817	0,909090909	68,3868216
Rubber	0,01155	0,017647059	0,8947126
Metaal-kit-metaal	0,010938	0,00006	0,84730445
Metaal-verbinding	0,000612	0,000612	0,04740815

**Totaal oppervlak:** 1,290917 m<sup>2</sup>  
**Totale warmteweerstand:** 0,735907 m<sup>2</sup>K/W

**Gemiddelde Uw-waarde:** 1,358867 W/m<sup>2</sup>K

### Besluit:

De gemiddelde Uw-waarde van het dakraam (model X) bedraagt 1,36 W/m<sup>2</sup>K. In deze berekening werd geen rekening gehouden met de oppervlakteovergangswaarden (Rsi en Rse). Ook werd de luchtdichtheid van het dakraam niet in rekening gebracht.