



Oznámený subjekt č. 1389

# PROTOKOL

o výpočtu součinitele prostupu tepla U podle ČSN EN ISO 10077-1

Číslo protokolu	<b>U-013-21</b>
Název výrobku	<b>Dřevěné okno, typ Thermo plus gold 92</b>
Zadavatel	<b>TP EUROokna s.r.o. Velké Karlovice 1066, 756 06 Česká republika IČO: 25847597</b>
Výrobce	<b>TP EUROokna s.r.o. Velké Karlovice 1066, 756 06 Česká republika IČO: 25847597</b>
Protokol vypracoval	<b>Ing. Tomáš Kocfelda</b>
Datum vydání protokolu	<b>24.02.2021</b>
Počet stran (včetně titulní)	<b>6</b>
Počet výtisků / číslo výtisku	<b>3 / 1</b>

*Výsledky se týkají předmětu tohoto výpočtu a neznamenají schválení a osvědčení uvedeného výrobku. Bez písemného souhlasu Oznámeného subjektu č. 1389 se nesmí tento protokol reprodukovat jinak než celý.*

Osoba odpovědná za správnost tohoto protokolu:

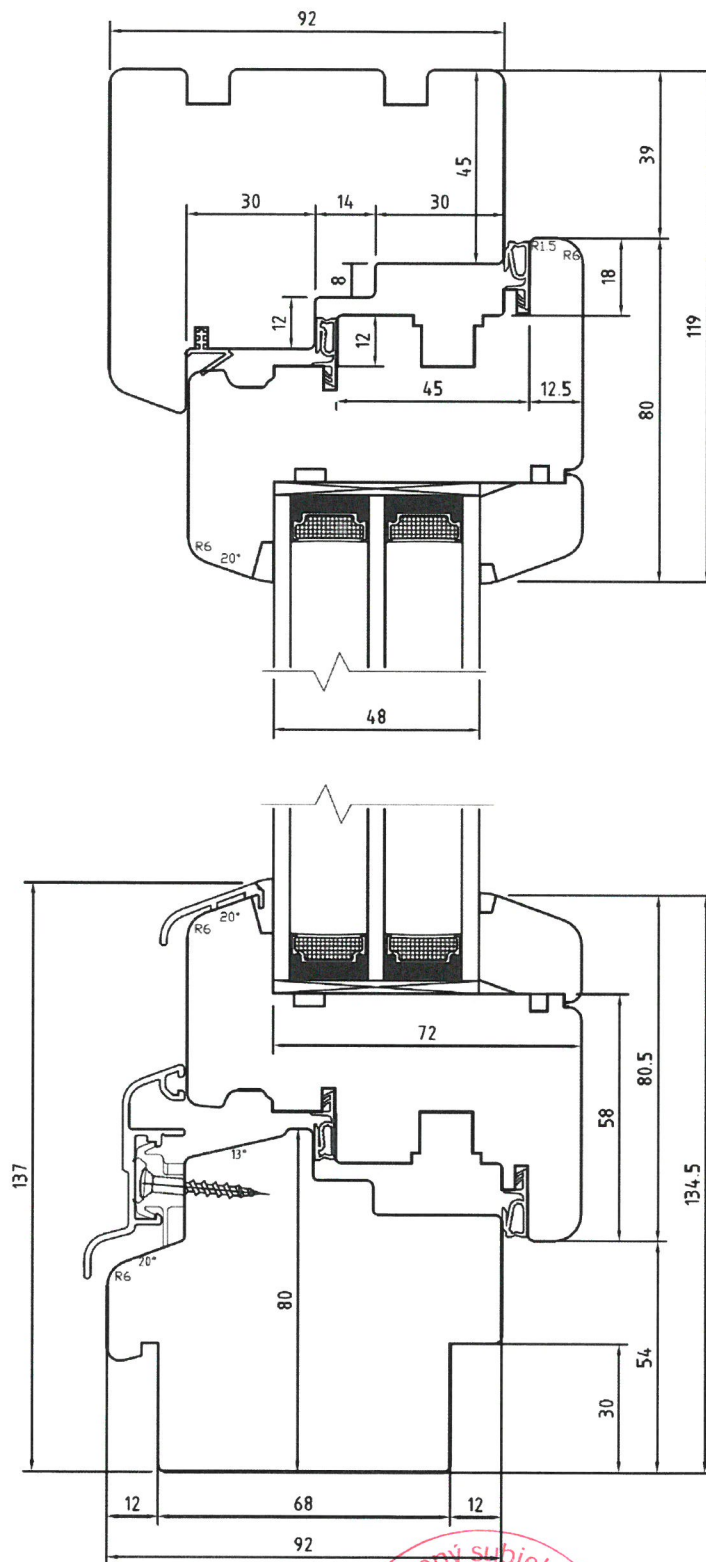


**Ing. Petr Sláčík**  
zástupce ředitele OS č. 1389

## 1. POPIS VÝROBKU

Způsob otevírání	Otevíravý a sklápěcí
Kování	celoobvodové TITAN AF (výrobce: SIEGENIA-AUBI KG, Wilnsdorf-Niederdielfen, Německo)
Materiál rámu a křidel	dřevěný lepený okenní hranol z modřínového řeziva (výrobce: TIMBER PRODUCTION s.r.o., Velké Karlovice, ČR)
Konstrukční spojení	na kolíky
Použité lepidlo	RAKOLL GXL 4 (výrobce: H.B. Fuller Deutschland Produktions GmbH, Nienburg, Německo)
Sklo	izolační trojsklo 4-18-4-18-4 mm, Ug = 0,5 W/(m <sup>2</sup> .K), meziskelní rámeček Swisspacer Advance nebo Swisspacer Ultimate izolační trojsklo 6-16-4-16-6 mm, Ug = 0,6 W/(m <sup>2</sup> .K), meziskelní rámeček Swisspacer Advance izolační trojsklo 6-16-6-16-44.2 mm, Ug = 0,6 W/(m <sup>2</sup> .K), meziskelní rámeček Swisspacer Advance (výrobce: Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., Brno, ČR)
Způsob zasklení	dřevěné zasklívací lišty, silikonový tmel Wacker 440 (výrobce tmelu: Wacker Chemie AG, München, Německo)
Těsnění	trojstupňové celoobvodové těsnění - vnitřní a středové těsnění Deventer SP 6865 umístěné v drážce křídla, v rozích nastřížené a ohnuté, - vnější těsnění Deventer S 7624 umístěné v drážce horního a bočních dílů rámu, v rozích nastřížené a ohnuté (výrobce: Deventer Profile GmbH & Co. KG, Berlín, Německo)
Výtokové otvory	tvoří rámová okapnice Spree 24 OF s vloženým těsněním (výrobce: GUTMANN AG, Weißenburg, Německo)
Dešťová okapnice	křídlová okapnice FP 6257 (výrobce: GUTMANN AG, Weißenburg, Německo)
Povrchová úprava	nátěrový systém GORI (výrobce: Teknos A/S, Vamdrup, Dánsko)





Obr. č. 1 Řez horním a dolním dílem

## 2. VŠEOBECNĚ K VÝPOČTU

Cílem výpočtu je stanovení součinitele prostupu tepla  $U$  podle ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic – Výpočet součinitele prostupu tepla – Část 1: Obecně. Součinitel prostupu tepla jednoduchého okna  $U_w$  se vypočítá ze vztahu:

$$U_w = \frac{\sum A_g U_g + \sum A_f U_f + \sum l_g \psi_g + \sum l_{gb} \psi_{gb}}{A_f + A_g} \quad (\text{W}/(\text{m}^2.\text{K}))$$

kde	$A_g$	je zasklená plocha v $\text{m}^2$ ;
	$A_f$	plocha rámu v $\text{m}^2$ ;
	$l_g$	celkový viditelný obvod zasklení v m;
	$l_{gb}$	celková viditelná lélka příčle v m;
	$U_g$	součinitel prostupu tepla zasklení ve $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$ ;
	$U_f$	součinitel prostupu tepla rámu ve $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$ ;
	$\psi_g$	lineární činitel prostupu tepla způsobený kombinovanými tepelnými vlivy zasklení, distančního rámečku a rámu ve $\text{W}/(\text{m.K})$ ;
	$\psi_{gb}$	lineární činitel prostupu tepla způsobený kombinovanými tepelnými vlivy zasklení a příčle ve $\text{W}/(\text{m.K})$ .

## 3. HODNOTY PRO VÝPOČET

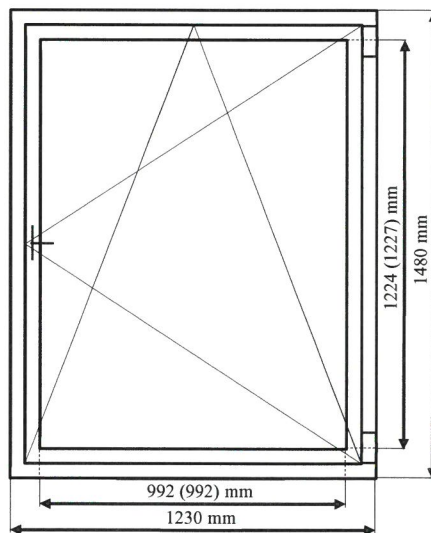
Pro výpočet byly použity následující hodnoty:

- $U_g$  byla doložena výrobcem izolačního skla:
  - pro izolační trojsklo 4-18-4-18-4 mm se zvýšenou tepelnou izolací plněné plynem – hodnota **0,5  $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$** ;
- $U_f$  byla stanovena výpočtem pro jednotlivé okenní profily – Protokol o stanovení součinitele prostupu tepla profilu rámu  $U_f$  a lineárního činitele  $\psi$  podle ČSN EN ISO 10077-2 č. ZSTV-Uf-011-21 vydaný dne 24.02.2021 Zkušebnou STV – MENDELU, pracoviště Zlín, K Cihelně 304:
  - hodnota součinitele prostupu tepla dřevěného okna jednoduchého, typ Thermo plus gold 92, vyrobeného z modřínového řeziva:
    - boční a horní díl – hodnota **1,10  $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$** ;
    - dolní díl – hodnota **1,26  $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$** ;
    - výsledná hodnota součinitele prostupu tepla byla stanovena z poměru jednotlivých profilů na celkové ploše jednokřídlového okna o rozměru 1230 x 1480 mm – hodnota **1,14  $\text{W}/(\text{m}^2.\text{K})$** ;
- $\psi_g$  byla stanovena výpočtem pro jednotlivé okenní profily – Protokol o stanovení součinitele prostupu tepla profilu rámu  $U_f$  a lineárního činitele  $\psi$  podle ČSN EN ISO 10077-2 č. ZSTV-Uf-011-21 vydaný dne 24.02.2021 Zkušebnou STV – MENDELU, pracoviště Zlín, K Cihelně 304:
  - lineární činitel prostupu tepla styku se zasklením pro izolační trojsklo  $U_g = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ , složení 4-18-4-18-4 mm s meziskelním rámečkem typ Swisspacer Advance a plynem Argon vložené do dřevěného okna jednoduchého, typ Thermo plus gold 92, vyrobeného z modřínového řeziva:
    - boční a horní díl – hodnota **0,031  $\text{W}/(\text{m.K})$** ;
    - dolní díl – hodnota **0,033  $\text{W}/(\text{m.K})$** ;
    - výsledná hodnota lineárního činitele prostupu tepla styku se zasklením byla stanovena z poměru jednotlivých profilů na celkové délce uložení zasklení do rámu okna o rozměru 1230 x 1480 mm – hodnota **0,031  $\text{W}/(\text{m.K})$** ;

- lineární činitel prostupu tepla styku se zasklením pro izolační trojsklo  $U_g = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ , složení 4-18-4-18-4 mm s meziskelním rámečkem typ Swisspacer Ultimate a plynem Argon vložené do dřevěného okna jednoduchého, typ Thermo plus gold 92, vyrobeného z modřínového řeziva:
  - boční a horní díl – hodnota **0,023 W/(m.K)**;
  - dolní díl – hodnota **0,025 W/(m.K)**;
  - výsledná hodnota lineárního činitele prostupu tepla styku se zasklením byla stanovena z poměru jednotlivých profilů na celkové délce uložení zasklení do rámu okna o rozměru 1230 x 1480 mm – hodnota 0,023 W/(m.K);
- $\psi_g$  byla doložena výrobcem meziskelního rámečku:
  - pro meziskelní rámeček typ Swisspacer Advance a dřevěný rám okna s izolačním trojsklem – hodnota **0,037 W/(m.K)**;
- $\psi_{gb}$  nebyla použita;
- $A_g$ ,  $A_f$ ,  $l_g$  a  $l_{gb}$  byly stanoveny dle výkresové dokumentace a jsou uvedeny na obrázku č. 1 až 2 a v tabulce č. 1. Hodnoty délek uvedené v závorce na obrázku č. 2 jsou hodnoty pro výpočet  $l_g$  a  $l_{gb}$ .

**Tab. 1** Rozměry a hodnoty  $A_g$ ,  $A_f$  a  $l_g$ 

Vzorek č.	Šířka okna [m]	Výška okna [m]	$A_g$ [m <sup>2</sup> ]	$A_f$ [m <sup>2</sup> ]	$l_g$ [m]
1	1,23	1,48	1,2142	0,6062	4,437

**Obr. č. 2** Znárodnění rozměrů vzorku pro výpočet  $A_g$ ,  $A_f$  a  $l_g$



#### 4. VÝSLEDKY

Výsledky součinitele prostupu tepla okna jsou uvedeny v tabulce 2.

**Tab. 2** Hodnota součinitele prostupu tepla  $U_w$  okna o rozměru 1,23 x 1,48 m

Varianta zasklení	$U_w$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]
izolační trojsklo 4-18-4-18-4 mm, $U_g = 0,5$ W/(m <sup>2</sup> .K), s meziskelním rámečkem Swisspacer Ultimate	<b>0,77</b>
izolační trojsklo 4-18-4-18-4 mm, $U_g = 0,5$ W/(m <sup>2</sup> .K), s meziskelním rámečkem Swisspacer Advance	<b>0,79</b>
izolační trojsklo 6-16-4-16-6 mm nebo 6-16-6-16-44.2 mm, $U_g = 0,6$ W/(m <sup>2</sup> .K), s meziskelním rámečkem Swisspacer Advance	<b>0,87</b>

