



Oznámený subjekt č. 1389

PROTOKOL

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

Číslo protokolu	U-096-20
Název výrobku	Plastové vnější dveře, systém Schüco Living 82 MD
Výrobce	VK okenní systémy s.r.o. Koldinova 214, Klatovy II, 339 01 Klatovy Česká republika IČO: 07618956
Místo výroby	VK okenní systémy s.r.o. Koldinova 214, Klatovy II, 339 01 Klatovy Česká republika IČO: 07618956
Protokol vypracoval	Ing. Milan Helegda, Ph.D.
Datum vydání protokolu	06.11.2020
Počet stran (včetně titulní)	6
Počet výtisků / číslo výtisku	3 / 1

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

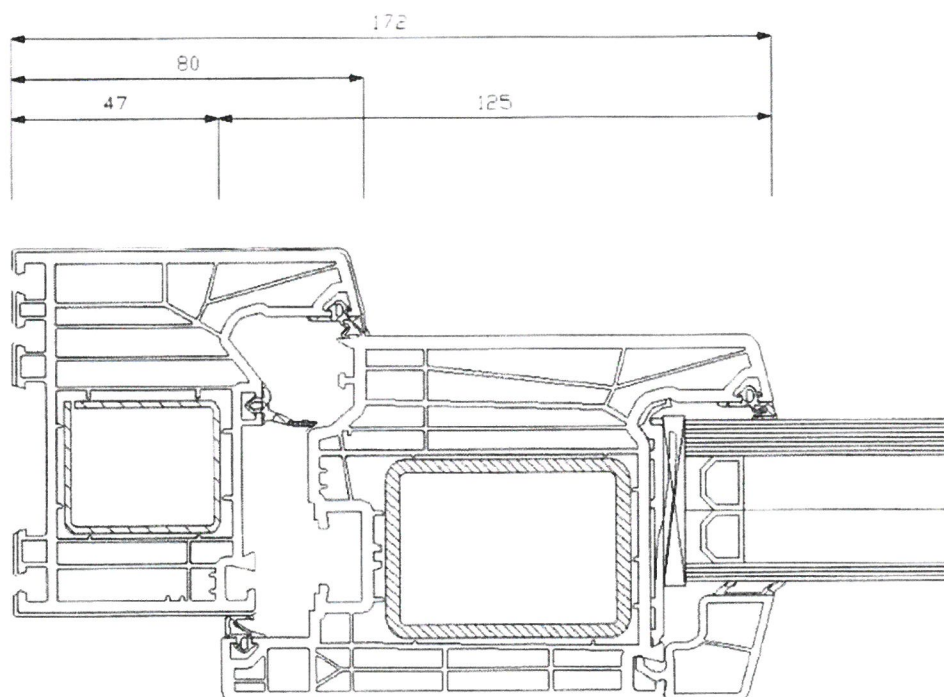
Osoba odpovědná za správnost tohoto protokolu:

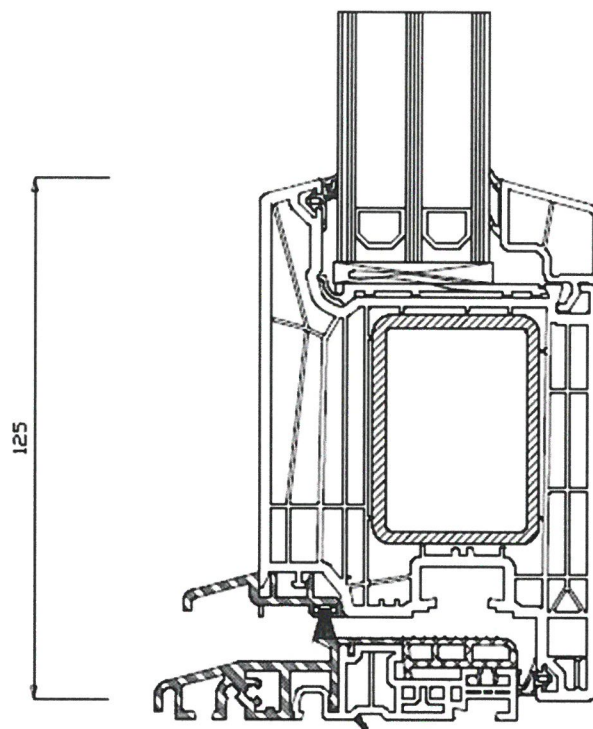


Ing. Petr Sláčík
zástupce ředitele OS č. 1389

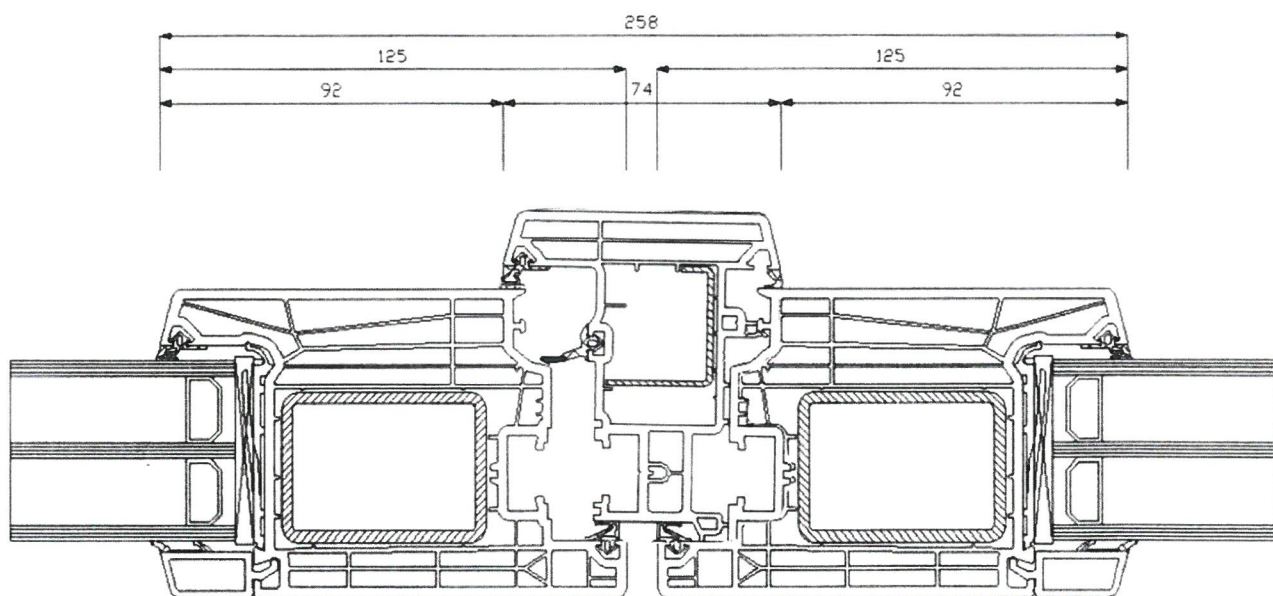
1. POPIS VÝROBKU**Plastové vnější dveře, systém Schüco Living 82 MD:**

Způsob otevírání	otočné, dovnitř otevíravé
Kování	dveřní závěsy Schüco dveřní zámek 3-závorový zámek Schüco
Materiál rámu a křídel	plastový profil Schüco Living 82 MD zárubňový profil č. 19412 s ocelovou výztuhou č. 20271900 křídlový profil č. 19433 s ocelovou výztuhou č. 20274000 srazový profil č. 19472 s ocelovou výztuhou č. 20271700
Konstrukční spojení	svařovaný rohový spoj na pokos, křídlo s rohovými spojkami č. 25237500, práh – šroubovaný na tupo
Sklo	izolační dvojsklo ve složení Planibel Clearlite 4 mm / 16 mm rámeček TGI-Spacer M nebo Swisspacer Ultimate, argon / iplus Top 1.1 4 mm s $U_g = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ a další izolační dvojskla odpovídajícího složení s $U_g = 1,1 - 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; izolační trojsklo ve složení iplus Top 1.1 4 mm / 18 mm, rámeček TGI-Spacer M nebo Swisspacer Ultimate, Argon 90 % / Planibel Clearlite 4 mm / 18 mm, rámeček TGI-Spacer M nebo Swisspacer Ultimate, Argon 90 % / iplus Top 1.1 s $U_g = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ a další izolační trojskla odpovídajícího složení s $U_g = 0,8 - 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Výplň	dveřní výplň STADUR – sendvič tl. 24 - 48 mm podle složení jednotlivých typů v rozmezí $U_p = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ až $U_p = 0,58 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Způsob zasklení	plastová zasklívací lišta č. 19675, 16677 s EPDM těsněním z vnitřní strany a další lišty podle použitého izolačního skla nebo výplně, vnější EPDM těsnění součástí profilu
Těsnění	vnitřní EPDM součástí profilu a vnější EPDM součástí profilu
Prahový profil	hliníkový práh Schüco 25255500

**Obr. č. 1** Řez plastovými vnějšími dveřmi, systém Schüco Living 82 MD



Obr. č. 2 Řez plastovými vnějšími dveřmi, systém Schüco Living 82 MD – prahová část



Obr. č. 3 Řez plastovými vnějšími dveřmi, systém Schüco Living 82 MD – srazová část



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 dveří s neprůsvitnými výplněmi U_D se vypočítá ze vztahu:

$$U_D = \frac{\sum A_g U_g + \sum A_f U_f + \sum A_p U_p + \sum l_g \psi_g + \sum l_p \psi_p + \sum l_{gb} \psi_{gb}}{A_f + A_g + A_p} \quad (\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}))$$

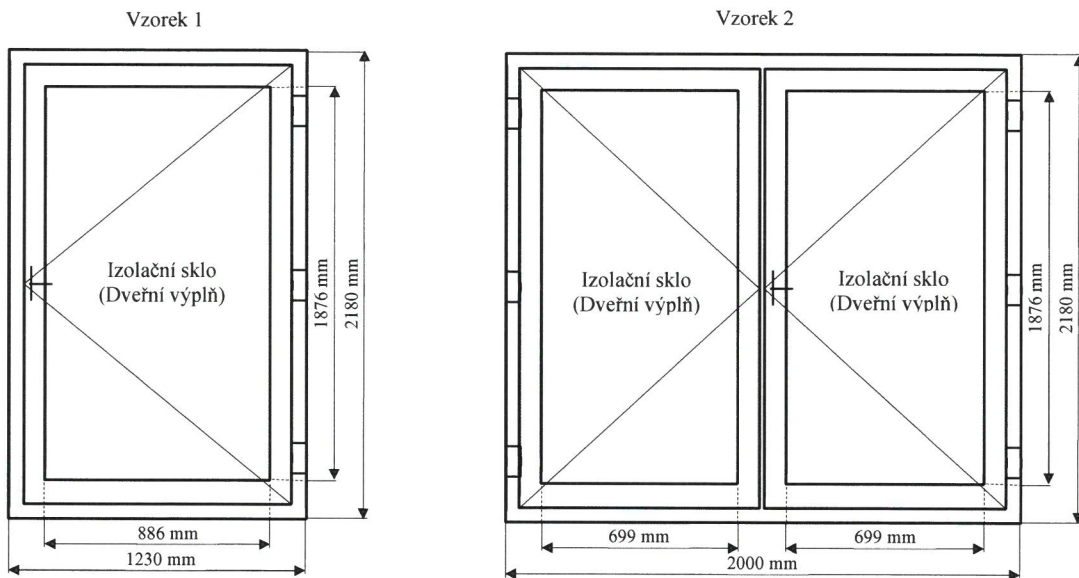
kde	A_g	je zasklená plocha v m^2 ;
	A_p	navrhovaná plocha neprůsvitné výplně v m^2 ;
	A_f	navrhovaná plocha rámu v m^2 ;
	l_p	celkový viditelný obvod neprůsvitné výplně v m;
	l_g	celkový viditelný obvod zasklení v m;
	l_{gb}	celková viditelná délka příčle v m;
	U_g	součinitel prostupu tepla zasklení ve $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
	U_p	součinitel prostupu tepla neprůsvitné výplně ve $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
	U_f	součinitel prostupu tepla rámu ve $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
	ψ_p	lineární činitel prostupu tepla pro neprůsvitnou výplň ve $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$;
	ψ_g	lineární činitel prostupu tepla způsobený kombinovanými tepelnými vlivy zasklení, distančního rámečku a rámu ve $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$;
	ψ_{gb}	lineární činitel prostupu tepla způsobený kombinovanými tepelnými vlivy zasklení a příčle ve $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$.

3. HODNOTY PRO VÝPOČET

Pro výpočet byly použity následující hodnoty:

- U_g byla doložena výrobcem dveří:
 - pro izolační dvojsklo složení 4-16-4 plněné argonem (90 %) – hodnota **1,1 W/(m²·K)**;
 - pro další izolační dvojskla odpovídajícího složení s $U_g = 1,1 - 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
 - pro izolační trojsklo složení 4-10-4-10-4 plněné argonem (90 %) – hodnota **0,8 W/(m²·K)**;
 - pro další izolační trojskla odpovídajícího složení – hodnota **0,8 - 0,5 W/(m²·K)**;
- U_p byla doložena výrobcem dveří:
 - sendvičová dveřní výplň dveřní výplň STADUR – sendvič tl. 24 - 48 mm;
 - hodnota dle tloušťek a složení jednotlivých typů – $U_p = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ až $U_p = 0,58 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$;
- U_f byla doložena výrobcem plastového profilu:
 - hodnota součinitele prostupu tepla pro plastový profil systému systém Schüco Living 82 MD – Protokol č. 15-002325-PR23 (součinitel prostupu tepla U_f) vydaný ift Rosenheim dne 11.03.2016, Protokol č. 15-002325-PR32 (součinitel prostupu tepla U_f) vydaný ift Rosenheim dne 14.03.2016 a Protokol č. 15-002325-PR09 (součinitel prostupu tepla U_f) vydaný ift Rosenheim dne 29.06.2016:
 - rámový a křídlový profil – hodnota **1,0 W/(m²·K)**;
 - prahová část – hodnota **1,3 W/(m²·K)**;
 - srazový profil dvoukřídlových dveří – hodnota **1,1 W/(m²·K)**;
- ψ_g byla doložena výrobcem meziskelního rámečku:
 - pro meziskelní rámeček typ TGI-Spacer M a plastový rám dveří s izolačním dvojsklem – hodnota **0,040 W/(m·K)**;
 - pro meziskelní rámeček typ TGI-Spacer M a plastový rám dveří s izolačním trojsklem – hodnota **0,038 W/(m·K)**;
 - pro meziskelní rámeček typ Swisspacer Ultimate a plastový rám dveří s izolačním dvojsklem – hodnota **0,032 W/(m·K)**;

- pro meziskelní rámeček typ Swisspacer Ultimate a plastový rám dveří s izolačním trojsklem – hodnota **0,030 W/(m.K)**; ψ_p byla stanovena podle čl. 5.4.2 ČSN EN ISO 10077-1;
- pro dveřní výplň z materiálu o tepelné vodivosti menší než 0,5 W/(m.K) – hodnota 0,00 W/(m.K);
- ψ_{gb} nebyla použita;
- A_g , A_p , A_f , l_g , l_p a l_{gb} byly stanoveny odečtem rozměrů, které jsou uvedeny na obrázku č. 1 až 4 a v tabulce č. 1.



Obr. č. 4 Znárodnění referenčních rozměrů dveří a zasklených nebo výplňových ploch

Tab. 1 Rozměry a hodnoty A_g , A_p , A_f , l_g , l_p a l_{gb}

Vzorek č.	Šířka dveří [m]	Výška dveří [m]	A_g [m ²]	A_p [m ²]	A_f [m ²]	l_g [m]	l_p [m]	l_{gb} [m]
1	1,23	2,18	1,6621	-	1,0193	5,5240	-	-
1	1,23	2,18	-	1,6621	1,0193	-	5,5240	-
2	2,00	2,18	2,6226	-	1,7374	10,3000	-	-
2	2,00	2,18	-	2,6226	1,7374	-	10,3000	-

4. VÝSLEDKY

Výsledky součinitele prostupu tepla dveří jsou uvedeny v tabulkách 2 až 5.

Tab. 2 Hodnota součinitele prostupu tepla jednokřídlových dveří o rozměru 1,23 m x 2,18 m

Distanční rámeček [ψ]	Součinitel prostupu tepla zasklení [$W/m^2.K$]						
	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
Součinitel prostupu tepla U_W pro TGI-Spacer M	1,2	1,1	1,0	0,97	0,91	0,85	0,79
Součinitel prostupu tepla U_W pro Swisspacer Ultimate	1,1	1,1	1,0	0,96	0,89	0,83	0,77

Tab. 3 Hodnota součinitele prostupu tepla dvoukřídlových dveří o rozměru 2,00 m x 2,18 m

Distanční rámeček [ψ]	Součinitel prostupu tepla zasklení [$W/m^2.K$]						
	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
Součinitel prostupu tepla U_W pro TGISpacer M	1,2	1,1	1,1	1,0	0,94	0,88	0,82
Součinitel prostupu tepla U_W pro Swisspacer Ultimate	1,2	1,1	1,0	0,98	0,92	0,86	0,80

Tab. 4 Výpočet součinitele prostupu tepla jednokřídlových dveří o rozměru 1,23 m x 2,18 m – Plastové vnější dveře dovnitř a ven otevíravé, se sendvičovou neprůsvitnou výplní

	Součinitel prostupu tepla neprůsvitné výplně [$W/m^2.K$]						
	1,1	0,96	0,85	0,76	0,69	0,63	0,58
Součinitel prostupu tepla U_D	1,1	0,99	0,93	0,87	0,83	0,79	0,76

Tab. 5 Výpočet součinitele prostupu tepla dvoukřídlových dveří o rozměru 2,00 m x 2,18 m – Plastové vnější dveře dovnitř a ven otevíravé, se sendvičovou neprůsvitnou výplní

	Součinitel prostupu tepla neprůsvitné výplně [$W/m^2.K$]						
	1,1	0,96	0,85	0,76	0,69	0,63	0,58
Součinitel prostupu tepla U_D	1,1	1,0	0,94	0,88	0,84	0,81	0,78

Výsledky součinitele prostupu tepla dveří jsou použitelné i pro další izolační trojskla a dveřní výplně odlišného složení s odpovídající hodnotou U_g a U_p .