

Výpočet hodnoty U pro okna

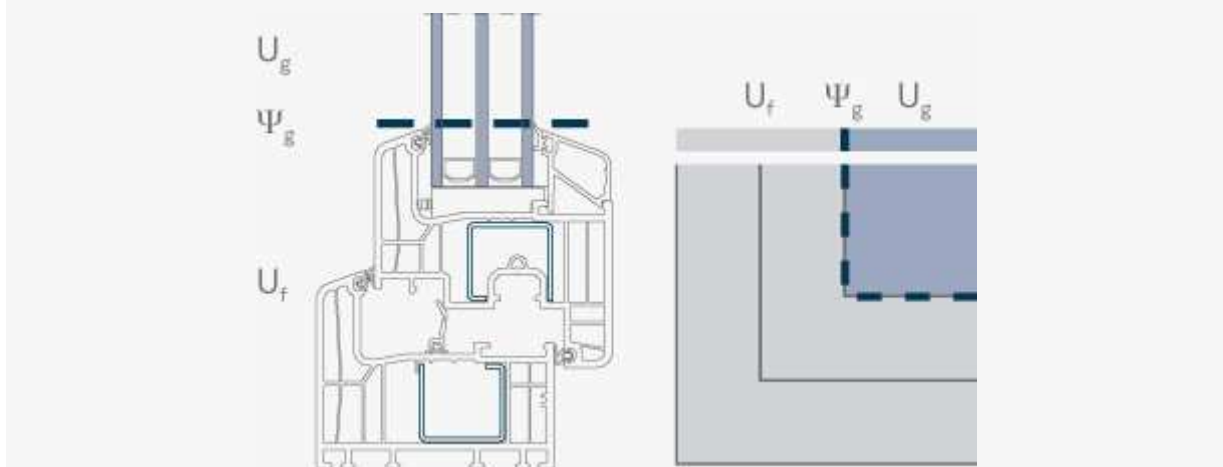
U oken se rozlišují tři hodnoty U:

U_w (w = window) – celková hodnota tepelné prostupnosti okna

U_g (g = glazing) – hodnota tepelné prostupnosti zasklením

U_f (f = frame) – hodnota tepelné prostupnosti rámem

Součinitel prostupu tepla U_w se vztahuje k celému oknu. Tato hodnota je ovlivňována hodnotami U pro zasklení U_g a rám U_f . Na celkovou hodnotu U_w má navíc vliv lineární součinitel prostupnosti tepla Ψ_g (g = glazing) a velikost okna.



Hodnota U pro zasklení okna: U_g

Hodnota U_g závisí na typu plynu vyplňujícího prostory mezi tabulemi, vzdálenosti jednotlivých tabulí od sebe a na počtu tabulí.

Typické hodnoty U pro izolační sklo:

Dvojitě izolační sklo 24 mm s argonovou výplní: 1,1 W/m²K

Trojité izolační sklo 36 mm s argonovou výplní: 0,7 W/m²K

Trojité izolační sklo 44 mm s argonovou výplní: 0,6 W/m²K

Trojité izolační sklo 36 mm s kryptonovou výplní: 0,5 W/m²K

Hodnota U pro okenní rám: U_f

Hodnota U_f pro kombinaci rám-okno se určuje měřením nebo výpočtem. Jako plocha pro výpočet hodnoty U_w se určuje pohledová šířka profilu.

Lineární součinitel prostupu tepla Ψ_g

Nejvýraznější vliv na hodnotu Ψ_g pro připojení zasklení k rámu má materiál distančního rámečku. Jako standardní materiál s nejhoršími tepelnými vlastnostmi se používá hliník. Lepší tepelně-technické vlastnosti má takzvaný „teplý rámeček“. Tato rozpěrka je vyrobena z ušlechtilé oceli nebo plastu. Hodnota ψ okrajového spojení bývá dále zlepšena hlubším osazením izolačního skla v profilu křídla.

Příklady hodnot Ψ :

Hliníkový rámeček: cca. 0,08 W/m²K

„Teplý rámeček“: cca. 0,04 W/m²K

Hodnota U pro okna: U_w

Koeficient prostupu tepla pro okno a prosklené dveře U_w se zpravidla počítá pro standardní velikost okna 1,23 m x 1,48 m.

Upozornění: u menších rozměrů se hodnota U zhoršuje, zatímco větší okna dosahují lepších hodnot. Důvodem je, že zasklení může ve srovnání s materiálem rámu dosahovat vyšších hodnot U a u větších skleněných ploch lze tedy docílit lepších hodnot tepelné izolace.

Podle předpisu EnEV 2009 nesmí u běžného zasklení přesáhnout hodnotu $U_w = 1,3$ W/m²K. Za vhodná pro použití v pasivních domech jsou považována okna s hodnotou $U_w = 0,8$ W/m²K nebo lepší.

Výpočet hodnoty U_w

Pro stanovení součinitele prostupu tepla se používá následující vzorec:

$$U_w = \frac{(A_g \times U_g + A_f \times U_f + l_g \times \Psi_g)}{(A_g + A_f)}$$

U_g = koeficient prostupu tepla zasklením

U_f = koeficient prostupu tepla rámem

Ψ_g = lineární součinitel prostupu tepla okrajového spoje izolačního skla

A_g = plocha skla

A_f = plocha rámu

$A_w = A_g + A_f$

l_g = velikost vnitřní hrany profilu rámu

(resp. viditelná velikost skleněné tabule)