

# Součinitel prostupu tepla oken, střešních oken, světlíků a LOP – absurdity

Petr Slanina

Pro citování:

Slanina, P. (2016). Součinitel prostupu tepla oken, střešních oken, světlíků a LOP – absurdity. In *Otvorové výplně stavebních konstrukcí* (pp.57 – 63), Hradec Králové: Stavokonzult Eduk s.r.o.

## Abstrakt

Součinitel prostupu tepla výplní otvorů i lehkých obvodových pláštů (LOP) se počítá převážně podle evropských norem, avšak u některých konstrukcí do postupu výpočtu zasahují i české technické normy. Výplně otvorů a LOP se následně posuzují na součinitel prostupu tepla pouze podle české tepelně technické normy. Různým propojením evropských a českých technických norem dochází v praxi k absurdním situacím při tepelně technickém hodnocení, posouzení a certifikaci výrobků. Příspěvek se zaměřuje na některé takovéto absurdní situace a na konkrétních příkladech a reálných konstrukcích objasňuje tuto problematiku.

## Úvod

Součinitel prostupu tepla  $U$  ve  $W/m^2K$  vyjadřuje, kolik tepelné energie (tepla) projde  $1 m^2$  konstrukcí při ustáleném teplotním gradientu. K výpočtu tepelných ztrát celé budovy musíme znát součinitel prostupu tepla všech konstrukcí, které oddělují vnitřní a vnější prostředí budovy. Aby mělo vůbec smysl počítat součinitel prostupu tepla konstrukce, musí se do výpočtu zahrnovat vliv všech významných tepelných mostů, které jsou součástí konstrukce, viz například čl. 5.2.4 ČSN 730540-2.

Výplně stavebních otvorů a lehké obvodové pláště (LOP) jsou konstrukce, které jsou specifické tím, že obsahují velké množství tepelných mostů tvořených rámy, okraji zasklení, apod. Z tohoto důvodu soubor tepelně technických norem ČSN 730540 a evropské normy rozlišují hned několik různých součinitelů prostupu tepla podle typu konstrukce, případně podle částí konstrukce. Ve stavební praxi jsou velmi často jednotlivé součinitele prostupu tepla zaměňovány mezi sebou, přestože se jedná o zcela odlišné parametry konstrukce. Různé součinitele prostupu tepla se odlišují dolními indexy vycházející z anglických termínů. Tyto součinitele jsou vyjmenovány v Tab. 1 společně s technickými normami, podle kterých se hodnoty součinitelů prostupu tepla měří nebo vypočtou.

Tab. 1 Přehled různých součinitelů prostupu tepla konstrukcí a jejich částí včetně norem pro jejich výpočet a měření.

Ozn.	Název (anglický výraz)	Jednotky	Výpočet dle normy	Měření dle normy
$U_w$	Součinitel prostupu tepla okna (window)	$W/m^2K$	ČSN EN ISO 10077-1, ČSN 730540	ČSN EN ISO 12567-1 ČSN EN ISO 12567-2
$U_D$	Součinitel prostupu tepla dveří (door)	$W/m^2K$	ČSN EN ISO 10077-1, ČSN 730540	ČSN EN ISO 12567-1
$U_{cw}$	Součinitel prostupu tepla LOP (curtain wall)	$W/m^2K$	ČSN EN ISO 12631, ČSN 730540	ČSN EN ISO 12567-1
$U_f$	Součinitel prostupu tepla rámu (frame)	$W/m^2K$	ČSN EN ISO 10077-2, ČSN 730540	ČSN EN 12412-2
$U_g$	Součinitel prostupu tepla zasklení (glazing)	$W/m^2K$	ČSN EN 673, ČSN 730540	ČSN EN 674, ČSN EN 675
$U_p$	Součinitel prostupu tepla panelu (panel)	$W/m^2K$	ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540	-

V České republice se můžeme setkat s minimálně třemi rozdílnými metodami výpočtů součinitelů prostupu tepla výplní otvorů a LOP. Rozdílné metody výpočtu součinitele prostupu tepla jsou dány rozdílným účelem využití výsledných hodnot a s tím souvisí i rozdílné použití technických norem. Rozdílné výpočetní postupy součinitele prostupu tepla výplní otvorů a LOP podle účelu využití jsou:

## 1. Hodnocení a posuzování konstrukcí podle ČSN

V České republice se hodnotí a posuzují konstrukce z hlediska tepelně technických vlastností podle souboru českých tepelně technických norem ČSN 730540 - Část 1 až Část 4. Požadavek na součinitel prostupu tepla konstrukce podle normy ČSN 730540-2 je nutné splnit, neboť tento požadavek patří do skupiny základních požadavků na stavby ve smyslu vyhlášky 268/2009 Sb., které jsou nedílnou součástí obecných požadavků na výstavbu ve smyslu zákona 183/2006 Sb. Při posuzování součinitele prostupu tepla konstrukce se vypočte návrhová hodnota součinitele postupu tepla výplní otvorů a LOP postupem uvedeným v normě ČSN 730540-2. (Tato hodnota součinitele prostupu tepla bude dále v textu značena  $U_{CSN}$ ).

## 2. Vlastnosti výrobků podle práva EU

Na základě Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č.305/2011, které bylo přeneseno do zákona č.22/1997 Sb., se definují technické vlastnosti výrobků. U výplní otvorů a LOP jsou za pomoci výrobových norem (ČSN EN 14351-1+A1, ČSN EN 13830) deklarovány funkční vlastnosti těchto výrobků. Mezi funkční vlastnosti výplní otvorů a LOP patří součinitel prostupu tepla. Součinitel prostupu tepla výplní otvorů se deklaruje podle výpočetních postupů dle normy ČSN EN ISO 10077-1. U LOP se součinitel prostupu tepla vypočte podle normy ČSN EN ISO 12631. Vypočtený nebo případně změřený součinitel prostupu tepla výrobků se následně uvede na štítku CE. Uvádí se deklarovaná hodnota součinitele prostupu tepla, která slouží k porovnání jednotlivých výrobků mezi sebou. (Tato hodnota bude dále v textu značena  $U_{CE}$ ).

## 3. Průkaz energetické náročnosti budovy

Průkazy energetické náročnosti budovy (PENB) se vypracovávají na základě Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU, jenž byla zapracována do národní legislativy zákonem č.406/2000 Sb. a vyhláškou č. 78/2013 Sb. Při výpočtu energetické náročnosti budovy se používá součinitel prostupu tepla výplní otvorů a LOP definovaný technickou normou ČSN EN ISO 13790. Tato norma odkazuje na výpočetní postupy součinitele prostupu tepla uvedené v předchozím odstavci, avšak s tím rozdílem, že se v PENB uvádí návrhová hodnota součinitele prostupu tepla, která je stanovena pro aktuální umístění konstrukce včetně jejího případného naklonění. (Tato hodnota bude dále v textu značena  $U_{PENB}$ ).

### Závěr úvodu

Tři předchozí popsané metody výpočtu součinitele prostupu tepla výplní otvorů a LOP jsou v dalším textu mezi sebou porovnány na konkrétních praktických příkladech. U jednotlivých příkladů je zdůrazněna alespoň jedna absurdní situace, ke které dochází.

### Příklad 1: Jak velké musí být okno?

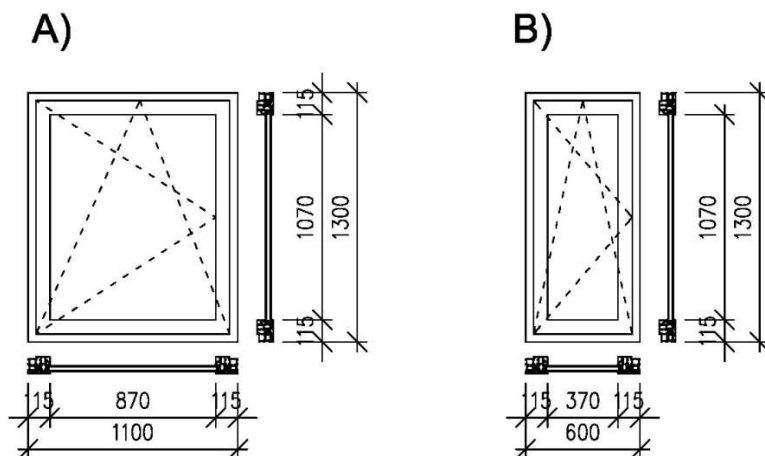
Součinitel prostupu tepla oken se pro všechny tři metody (CSN, CE, PENB) vypočte podle vztahu uvedeného v normě ČSN EN ISO 10077-1,

$$U_w = \frac{\sum A_g U_g + \sum A_f U_f + \sum l_g \psi_g}{\sum A_g + \sum A_f} \quad (1)$$

kde	$A_g$	je plocha zasklení v $m^2$ ,
	$A_f$	je plocha rámu v $m^2$ ,
	$\psi_g$	je lineární činitel prostupu tepla způsobený kombinovanými tepelnými vlivy zasklení, distančního rámečku a rámu ve $W/(m.K)$ ,
	$l_g$	je délka lineárního činitele prostupu tepla v $m$ ,
	$U_g$	je součinitel prostupu tepla zasklení v $W/(m^2.K)$ ,
	$U_f$	je součinitel prostupu tepla rámu v $W/(m^2.K)$ .

Součinitelé prostupu tepla rámu  $U_f$  a lineárních činitelů prostupu tepla  $\Psi_g$  se vypočtou dle postupu uvedeném v normě ČSN EN ISO 10077-2. Součinitel prostupu tepla zasklením  $U_g$  se vypočte podle normy ČSN EN 673.

Na Obr. 1 jsou zobrazena dvě okna, která se liší pouze rozměry. Okna jsou vyrobena z hliníkových systémových rámu s přerušeným tepelným mostem a z izolačních dvojskel s teplými distančními rámečky. Obě okna budou osazena ve svislé poloze.



Obr. 1 Schéma oken pro výpočet součinitele prostupu tepla

Výpočet součinitele prostupu tepla těchto oken se provede dosazením hodnot do vztahu (1). Vstupní údaje i výsledné hodnoty součinitele prostupu tepla oken jsou uvedeny v Tab.2.

Tab. 2 Vstupní údaje pro výpočet součinitele prostupu tepla oken A) a B) a výsledné hodnoty.

Oz.	A	$A_g$	$A_f$	$l_g$	$\Psi_g$	$U_g$	$U_f$	$U_{w,CSN}$	$U_{w,CE}$	$U_{w,PENB}$
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	W/(m.K)	W/(m <sup>2</sup> .K)	W/(m <sup>2</sup> .K)	W/(m <sup>2</sup> .K)	W/(m <sup>2</sup> .K)	W/(m <sup>2</sup> .K)
A)	1,43	0,93	0,50	3,88	0,048	1,0	2,0	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
B)	0,78	0,40	0,38	2,88	0,048	1,0	2,0	<b>1,7</b>	<b>1,5</b>	<b>1,7</b>

Z Tab. 2 jsou zajímavé dva postřehy:

- 1) Pro okno A) jsou výsledné hodnoty součinitele prostupu tepla shodné pro všechny tři metody výpočtu.
- 2) Pro okno B) se liší hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{w,CE}$ , neboť hodnota součinitele je deklarovaná hodnota, která se stanovuje na vzorku, který má definované rozměry dle ČSN EN 14351-1+A1 jako (1,23 (±25%) m x 1,48 (±25%) m), na rozdíl od návrhových hodnot  $U_{w,CSN}$  a  $U_{w,PENB}$ , které se počítají ze skutečných rozměrů okna.

Zajímavé na tomto případě je, že pokud bude okno B) osazené ve vnější stěně oddělující vytápěný prostor od vnějšího prostředí, tak nebude splněn požadavek na součinitel prostupu tepla výplně otvoru daný normou ČSN 730540-2. Dojde tak k porušení stavebního zákona č. 183/2006 Sb. Absurdní je, že norma ČSN 730540-2 nedefinuje minimální rozměr výplně otvoru, který ještě musí vyhovět požadované hodnotě součinitele prostupu tepla. U malých oken, které jsou nejčastěji v místnostech (koupelna, toaleta, špíz, atd.), jsou tepelné ztráty způsobené rámy proporcčně větší než u oken větších rozměrů. V některých případech velmi malá okna nemusí vyhovět požadavkům normy ČSN 730540-2, a proto musí být navržena z lepších rámu nebo s lepším izolačním zasklením než v místnostech, kde jsou okna běžných rozměrů.

## Příklad 2: LOP a nosiče skel

Postup výpočtu součinitele prostupu tepla LOP je uveden v technické normě ČSN EN ISO 12631. Tato norma definuje dvě metody výpočtu (metoda celkového hodnocení a metoda hodnocení po

částech). Metoda celkového hodnocení je založena na detailním počítačovém výpočtu prostupu tepla a je vhodná pro všechny typy LOP, a proto se využívá častěji. Metoda vychází z charakteristického výseku LOP, který reprezentuje celou fasádu, a součinitel prostupu tepla se vypočte podle následujícího vztahu:

$$U_{cw} = \frac{\sum A_g U_g + \sum A_p U_p + \sum A_{TJ} U_{TJ}}{\sum A_g + \sum A_p + \sum A_{TJ}} \quad (2)$$

kde  $A_p$  je plocha neprůhledného panelu v  $m^2$ ,  
 $U_p$  je součinitel prostupu tepla panelu vypočtený podle ČSN EN ISO 6946 v  $W/(m^2.K)$ ,  
 $A_{TJ}$  je pohledová plocha tepelné vazby v  $m^2$ ,  
 $U_{TJ}$  je plošný součinitel prostupu tepla tepelné vazby vypočtený podle ČSN EN ISO 12631  $W/(m^2.K)$   
a další veličiny jsou již totožné se vztahem (1).

Ve vztahu (2) může být nahrazen plošný součinitel prostupu tepla  $U_{TJ}$  a jeho plocha  $A_{TJ}$  pomocí lineárního činitele prostupu tepla tepelné vazby  $\Psi_{TJ}$  a délkou  $l_{TJ}$ . Podle ČSN EN ISO 12631 jsou oba způsoby rovnocenné.

Na Obr. 2 jsou zobrazeny dva lehké obvodové pláště. Pláště jsou tvořeny hliníkovými rámy s přerušeným tepelným mostem, izolačním zasklením a neprůhlednými panely.



Obr. 2 Dva lehké obvodové pláště: Vlevo Aviatika, vpravo Corso court Praha

Výsledky výpočtu součinitele prostupu tepla podle tří různých metod uvedených v úvodu, jsou shrnuty v Tab. 3.

Tab. 3 Výsledné hodnoty součinitele prostupu tepla LOP vypočtené podle třech různých metod.

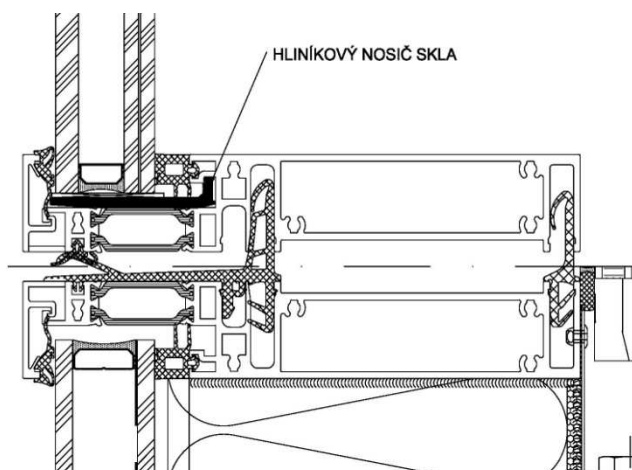
konstrukce	$U_{CW,CSN}$	$U_{CW,CE}$	$U_{CW,PENB}$
	$W/(m^2.K)$	$W/(m^2.K)$	$W/(m^2.K)$
Aviatika	1,10	1,04	1,04
Corso Court 2-5np	0,98	0,88	0,88
Corso Court 6-7np	0,72	0,65	0,65

Z Tab. 3 plynou následující poznatky:

- 1) Ve všech třech případech konstrukcí je součinitel prostupu tepla LOP  $U_{CW,CSN}$  vyšší (tj. horší) než u hodnot  $U_{CW,CE}$  a  $U_{CW,PENB}$ . Vyšší hodnota  $U_{CW,CSN}$  dána tím, že při hodnocení konstrukce podle ČSN 730540-2 nelze zanedbat vliv tepelných mostů „pokud jejich souhrnné působení je vyšší než 5%“, tj. včetně všech významných bodových tepelných mostů, které

jsou tvořeny například spojovacími šrouby nebo hliníkovými nosiči skel. Naproti tomu v normě ČSN EN ISO 12631 jsou ve výpočtu součinitele prostupu tepla zohledněny pouze bodové tepelné mosty tvořené spojovacími šrouby. V normativní příloze C normy ČSN EN ISO 12631 je podrobně popsáno, jak spojovací šrouby zahrnout do výpočtu. Rozdíl ve výpočtu součinitele prostupu tepla LOP je tak tvořen pouze zahrnutím/nezahrnutím vlivu nosičů skel ve výpočtu plošné tepelné vazby  $U_{TJ}$ .

- 2) Nosiče skel - viz Obr. 3 - zhoršují tepelně technické vlastnosti LOP o 5-10%, avšak ve výpočtové evropské normě ČSN EN ISO 12631 se s jejich vlivem neuvažuje.



Obr. 3 – Detail vodorovného napojení dvou modulů LOP. Na detailu je zvýrazněn hliníkový nosič skla.

Absurdní na tomto případě jsou rozdílné výsledky výpočtu součinitele prostupu tepla LOP a rozpor norem ČSN 730540 a ČSN EN ISO 12631 při stanovení návrhové hodnoty součinitele prostupu tepla LOP.

### Příklad 3 – Vliv sklonu střešního okna

Střešní okna jsou specifická tím, že jsou zabudována v šikmé poloze. Sklon střešního okna má vliv zejména na prostup tepla izolačním zasklením, neboť dochází k jinému proudění plynu v meziskelní dutině. Součinitel prostupu tepla zasklení  $U_g$  se vypočte podle normy ČSN EN 673. Běžné hodnoty součinitele prostupu tepla izolačního zasklení jsou uvedeny v závislosti na typu zasklení a na sklonu zasklení v Tab.4.

Tab. 4 Součinitel prostupu tepla izolačního zasklení  $U_g$  v závislosti na typu a sklonu zasklení (svislá rovina 90°, vodorovná rovina 0°), hodnoty vypočteny podle ČSN EN 673.

Sklon od vodorovné roviny ve °	Součinitel prostupu tepla $U_g$ v $W/(m^2 \cdot K)$			
	Izolační dvojsklo dutina 16 mm 90% argon		Izolační trojsklo dutiny 16 mm 90% argon	
90	1,1	1,0	0,6	0,5
75	1,3	1,3	0,6	0,6
60	1,5	1,4	0,7	0,7
45	1,6	1,5	0,7	0,7
30	1,7	1,6	0,8	0,8
15	1,7	1,7	0,8	0,8
0	1,8	1,7	0,9	0,8

Poznámka: Vypočtené hodnoty součinitele prostupu tepla závisí vždy na konkrétním typu a umístění pokovení a pro konkrétní typy izolačního zasklení se mohou mírně lišit ( $\pm 0,1 W/(m^2 \cdot K)$ ) od uvedených hodnot.

Součinitel prostupu tepla střešního okna se vypočte podle vztahu (1). Konkrétní příklad výpočtu atypického střešního okna je uveden v Tab. 5.

Tab. 5 Vstupní údaje pro výpočet součinitele prostupu tepla střešního okna a výsledné hodnoty.

Oz.	$A_g$ m <sup>2</sup>	$A_f$ m <sup>2</sup>	$l_g$ m	$\Psi_g$ W/(m.K)	$U_{g,90^\circ}$ W/(m <sup>2</sup> .K)	$U_{g,34^\circ}$ W/(m <sup>2</sup> .K)	$U_f$ W/(m <sup>2</sup> .K)	$U_{w,CSN}$ W/(m <sup>2</sup> .K)	$U_{w,CE}$ W/(m <sup>2</sup> .K)	$U_{w,PENB}$ W/(m <sup>2</sup> .K)
A)	5,40	0,48	9,30	0,071	0,7	0,9	0,9	<b>0,83</b>	<b>0,92</b>	<b>1,0</b>

Z tabulky platí následující závěry:

- 1) Hodnota součinitele prostupu tepla jednoho střešního okna se liší pro všechny tři metody výpočtu  $U_{w,CSN}$ ,  $U_{w,CE}$ ,  $U_{w,PENB}$ .
- 2) Hodnota  $U_{w,CE}$  je rozdílná od obou hodnot  $U_{w,CSN}$  a  $U_{w,PENB}$ , neboť se jedná o deklarovanou hodnotu součinitele prostupu tepla, které byla vypočtena pro rozměry vzorku 1,23 m x 1,48 m dle ČSN EN 14351-1+A1. Hodnoty  $U_{w,CSN}$  a  $U_{w,PENB}$  jsou návrhové hodnoty, vypočtené ze skutečných rozměrů střešního okna.
- 3) Návrhové hodnoty  $U_{w,CSN}$  a  $U_{w,PENB}$  se liší, neboť při posuzování střešního okna podle ČSN 730540-2 se návrhová hodnota  $U_{w,CSN}$  počítá pro střešní okna ve svislém směru, včetně izolačního zasklení ve svislém směru (tj.  $U_{g,90^\circ} = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), zatímco návrhová hodnota  $U_{w,PENB}$  se vypočte pro aktuální umístění střešního okna, tj. v úhlu 34° od vodorovné roviny s izolačním zasklením  $U_{g,34^\circ} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Absurdní na tomto případě jsou rozdílné výsledky výpočtu součinitele prostupu tepla jednoho střešního okna a rozpor norem ČSN 730540 s normami ČSN EN ISO 10077-1 a ČSN EN ISO 13790 při stanovení návrhové hodnoty součinitele prostupu tepla okna.

## Příklad 4 – Světlík

Součinitel prostupu tepla prosklených střešních světlíků se vypočte podle vztahu (2), který se používá pro výpočet LOP. Specifika střešních prosklených světlíků je ta, že stejně jako střešního okna jsou ve sklonu od svislé roviny. To má významný vliv na součinitel prostupu tepla izolačního zasklení (viz Tab. 4) a na celkový vstup tepla světlíkem.

V Tab. 6 jsou uvedeny výsledné hodnoty součinitele prostupu tepla dvou střešních světlíků se sklonem 5° a 27°. Hodnoty součinitele prostupu tepla byly vypočteny podle vztahu (2) pro tři metody uvedené v úvodu příspěvku. Navíc je v Tab. 6 uvedena hodnota součinitele prostupu tepla  $U_{cw,SKUT}$ , ve které jsou již zahrnuty všechny tepelné mosty a současně i vliv naklonění střešního světlíku. Hodnota  $U_{cw,SKUT}$  by tak měla nejlépe odpovídat skutečným ztrátám prostupu tepla světlíkem.

Tab. 6 Vypočtené hodnoty součinitele prostupu tepla dvou střešních světlíků podle čtyř rozdílných postupů.

konstrukce	sklon °	$U_{g,90^\circ}$ W/(m <sup>2</sup> .K)	$U_{g,x^\circ}$ W/(m <sup>2</sup> .K)	$U_{cw,CSN}$ W/(m <sup>2</sup> .K)	$U_{cw,CE}^{1)}$ W/(m <sup>2</sup> .K)	$U_{cw,PENB}$ W/(m <sup>2</sup> .K)	$U_{cw,SKUT}$ W/(m <sup>2</sup> .K)
Corso Court Praha	5	0,6	0,9	<b>0,83</b>	<b>0,72</b>	<b>1,00</b>	<b>1,10</b>
Praha RiverView	27	1,0	1,5	<b>1,60</b>	<b>1,49</b>	<b>1,91</b>	<b>1,99</b>

Poznámka 1): Pro střešní světlíky zatím neexistuje výrobová norma, a tedy nevydává se CE certifikát s funkčními vlastnostmi, avšak deklarovanou hodnotu  $U_{cw,CE}$  je možno vypočítat podle normy ČSN EN ISO 12631.

Z tabulky platí následující závěry:

- 1) Všechny hodnoty součinitele prostupu tepla pro jeden konkrétní střešní světlík se mezi sebou výrazně liší v závislosti na metodě výpočtu součinitele prostupu tepla, tj.  $U_{cw,CSN}$ ,  $U_{cw,CE}$ ,  $U_{cw,PENB}$ ,  $U_{cw,SKUT}$ .
- 2) Důvody rozdílných výpočtů součinitele prostupu tepla světlíků jsou následující:

- a) Sklon zasklení: Výpočet hodnoty  $U_{cw,CSN}$  a  $U_{cw,CE}$  vychází z předpokladu, že světlík včetně izolačního zasklení je ve svislém směru. Naproti tomu ve výpočtu hodnoty  $U_{cw,PENB}$  a  $U_{cw,SKUT}$  se uvažuje se světlíkem s izolačním zasklením ve skutečném sklonu konstrukce.
  - b) Započtení nosičů skel: Při výpočtu hodnoty  $U_{cw,CSN}$  a  $U_{cw,SKUT}$  jsou započteny bodové tepelné mosty tvořené hliníkovými nosiči skel. Naproti tomu ve výpočtu hodnoty  $U_{cw,CE}$  a  $U_{cw,PENB}$  tyto bodové tepelné mosty započteny nejsou. Podrobněji viz Příklad 2.
- 3) Hodnota součinitele prostupu tepla střešního světlíku  $U_{cw,SKUT}$  popisuje nejrealističtěji prostup tepla daným světlíkem, neboť při výpočtu je uvažováno s izolačním zasklením v konkrétním sklonu a do hodnoty  $U_{cw,SKUT}$  jsou současně zahrnuty všechny bodové tepelné mosty. Bohužel tento postup výpočtu neodpovídá žádné normové metodě.

Absurdní na tomto příkladu je, že hodnoty součinitele prostupu tepla střešního světlíku se vždy liší, a to až o 35%, přestože se jedná o jeden světlík, který by měl mít pouze jednu hodnotu součinitele prostupu tepla. Opět tak dochází k rozporu norem ČSN 730540 a ČSN EN ISO 12631 při výpočtu návrhových hodnot součinitele prostupu tepla.

Druhou absurditou je, že skutečné tepelné ztráty nejuvěstičněji popisuje výpočet  $U_{cw,SKUT}$ , který neodpovídá žádnému normovému postupu.

## Závěry

1) Technické normy by měly být jednoduché a zcela jednoznačné. Ve skutečnosti je tomu přesně naopak, jak ukazuje tento článek. Výsledné hodnoty součinitelů prostupu tepla například pro jeden střešní světlík se liší až o 35%, pro jedno střešní okno o 17% a pro jeden LOP o cca 8 % podle účelu daného výpočtu, přestože tepelná ztráta pro jeden konkrétní výrobek je ve skutečnosti pouze jedna. Tyto rozdílné hodnoty součinitele prostupu tepla jsou způsobeny různým propojením českých a evropských technických norem. Výsledkem je, že na stavebním trhu vzniká obrovský nesoulad mezi stavebníky, projektanty a dodavateli konstrukcí.

2) České technické normy, obzvláště pak soubor tepelně technických norem ČSN 730540, je zapotřebí aktualizovat, aby byly odstraněny rozpory mezi českými a evropskými (mezinárodními) normami a aby byly reflektovány nejnovější poznatky ze stavební fyziky. Současně musí být aktualizace českých norem provedena bez dominantního vlivu zájmových sdružení, podrobněji viz [3].

## Literatura

- [1] Technické normy v článku vyjmenované v platném znění k 09/2016
- [2] Legislativa ČR a EU v článku vyjmenovaná v platném znění k 09/2016
- [3] Slanina, P. Nejvyšší povrchová teplota výplní otvorů. *Časopis Stavebnictví (06-07)VI*, 2012, 28-34. ISSN 1802-2030.