


PREDBEŽNÁ TECHNICKÁ NORMA ZDRUŽENIA

	<p>Technické riešenie reklamácie kondenzácie vodnej pary na oknách Časť 3: Zistenie vplyvu zhotovenia pripojovacej škáry na vznik plesní v okolí okna</p>	<p>P-TNZ –1.3/2019</p>
---	---	-------------------------------

Technical solution for claiming condensation of water vapor on insulating glass Part 3: Determining the effect of the joining action on the molding around the window

Technische Lösung zur Behauptung der Kondensation von Wasserdampf auf Isolierglas
Teil 3: Bestimmen der Wirkung der Verbindungswirkung auf das Formteil um das Fenster

Táto norma je internou smernicou profesijného združenia SLOENERGOokno vydanou so súhlasom Výkonného výboru združenia na overenie ako predbežná norma združenia.

1. návrh z 6.2.2019

Predhovor

Túto normu vydalo združenie slovenských výrobcov výplní stavebných otvorov a konštrukcií, dodávateľov súvisiacich komponentov, technológií a materiálov na zabudovanie okien SLOVENERGOokno ako záväznú smernicu pre členov združenia. Použitie pre nečlenov združenia je dobrovoľné.

Citované normy

STN 73 0540-2/Z1 (73 0540) Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov. Časť 2: Funkčné požiadavky

STN 73 0540-1 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov. Časť 1: Terminológia

STN EN ISO/IEC 17025 Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií (ISO/IEC 17025: 2017)

STN EN ISO 10211 Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty (ISO 10211: 2017)

Súvisiace právne predpisy

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS;

zákon č. 133/2013 Z.z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov;

zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon), v znení neskorších predpisov;

zákon č. 264/1999 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov;

vyhláška č. 147/2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností

Vypracovanie normy

Spracovateľ: SLOVENERGOokno, združenie, IČO: 42134765 za spolupráce Stavebnej fakulty STU v Bratislave

Obsah	Strana
Predhovor	2
1. Predmet normy	5
2. Termíny a definície	5
3. Požiadavky na pripojovaciu škáru	5
4. Požiadavky na meradlá	5
5. Zistenie teploty na vnútornom povrchu pripojovacej škáry	5
6. Vyhodnotenie meraní	6
7. Protokol o skúške	6
8. Literatúra	7

Úvod

Účelom vydania tohto súboru noriem je zabezpečenie rovnakého prístupu k technickému riešeniu reklamácií odberateľov a obmedzenie alebo vylúčenie niektorých nesprávnych postupov posudzovateľov a znalcov majúcich za následok poškodenie výrobcov a predajcov okien.

Táto predbežná technická norma bola zostavená na základe najnovších poznatkov, odporúčaní a noriem zavedených do každodennej praxe. Reklamácie na kondenzáciu vodnej pary patria medzi najčastejšie reklamované chyby okien, aj keď tieto nie sú často ich príčinou. V jednotlivých častiach normy sú štandardizované postupy na overenie normových podmienok za akých má byť zabezpečené správne fungovanie okna. Hodnotenie kvality vyhotovenia má nezastupiteľné miesto pri posudzovaní vhodnosti otvorových výplní do stavby. Problematika hodnotenia kvality vyhotovenia otvorových konštrukcií je nedostatočne alebo nie je vôbec zastúpená v slovenských alebo európskych normách. Účelom tejto publikácie je doplniť existujúce normy alebo ich vysvetliť, pokiaľ nie sú kvalita vyhotovenia a spôsob ich používania stanovené zmluvne. Táto technická norma je jednou zo skupiny noriem zaoberajúcich sa okennými konštrukciami zabudovanými do stavby:

P-TNZ-1.1/2019 Technické riešenie reklamácie kondenzácie vodnej pary na izolačných sklách. Časť 1: Preukázanie vyhovujúcich užívateľských podmienok v obývacom priestore (1.návrh)

P-TNZ-1.2/2019 Technické riešenie reklamácie kondenzácie vodnej pary na izolačných sklách. Časť 2: Zistenie vplyvu muriva ostení na vznik plesní v okolí okna (1. návrh)

P-TNZ-1.3/2019 Technické riešenie reklamácie kondenzácie vodnej pary na izolačných sklách. Časť 3: Zistenie vplyvu zhotovenia pripojovacej škáry na vznik plesní v okolí okna (1. návrh)

P-TNZ-1.4/2019 Technické riešenie reklamácie kondenzácie vodnej pary na izolačných sklách. Časť 4: Riešenie reklamácie zvýšenej prievzdušnosti a/alebo nízkej nepriezvučnosti okna (dosiaľ nezahájené riešenie)

1. Predmet normy

Táto predbežná norma sa vzťahuje na pripojovaciu škáru, ktorou je okenná konštrukcia, vyhotovená z rôznych materiálov alebo ich kombinácii, pripojená k murivu stavby. Norma môže byť použitá aj na posudzovanie kvality vyhotovenia závesných stien.

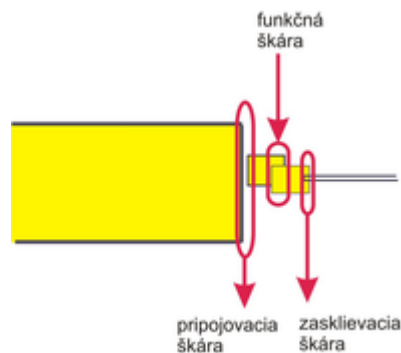
Táto norma sa nevzťahuje na hodnotenie okenných konštrukcií v obytných priestoroch s neupraveným vnútorným prostredím.

2. Termíny a definície

V tejto norme sa používajú termíny, definície, značky a jednotky uvedené v STN 73 0540-1.

3. Požiadavky na pripojovaciu škáru

V teórii okenných konštrukcií rozlišujeme nasledovné škáry [1]:



Pripojovacia škára je v zmysle STN 73 0540-2 stykom stavebnej konštrukcie s požiadavkami na kritickú teplotu rizika rastu plesní. Stavebné konštrukcie a styky stavebných konštrukcií v zimnom období za normových podmienok ($\varphi \leq 50\%$; $\theta_a = 20^\circ\text{C}$ alt. 22°C) musia na každom mieste vykazovať takú teplotu na vnútornom povrchu, aby bezrozmerný teplotný faktor f_{Rsi} vypočítaný podľa STN EN ISO 10211 spĺňal podmienku:

$$f_{Rsi} \geq f_{RsiN}$$

kde f_{RsiN} je požadovaná najnižšia hodnota teplotného faktora so zohľadnením vplyvu výpočtovej vonkajšej teploty podľa lokality budovy a zohľadnenia bezpečnostnej prirážky pre rôzne teploty vnútorného vzduchu podľa tabuľky 5 STN 73 0540-2: 2012.

Niekedy nie sú k dispozícii postačujúce podklady na výpočet podľa STN EN ISO 10211, vtedy na overenie rizika vzniku plesní sa použije meracia metóda.

4. Požiadavky na meradlá

Požiadavky na meradlá a proces merania stanovuje STN EN ISO/IEC 17025. Meradlá teploty (pokiaľ sa používajú) musia byť kalibrované v rozsahu merania, minimálne v 3 bodoch. Pri vyhodnocovaní výsledkov musí byť zohľadnené výsledky kalibrácie meradla.

5. Zistenie teploty na vnútornom povrchu pripojovacej škáry

Na lokalizáciu tepelných mostov na pripojovacej škáre okna je možné použiť termovízne meranie. Vzhľadom k väčšej tepelnej zotrvačnosti na pripojovacej škáre okna meranie teploty vnútorného a vonkajšieho vzduchu by malo prebiehať v dlhšom časovom období. Dĺžka meraného obdobia by mala

dokumentovať časové priebehy rešpektujúce vykurovací režim cez deň a v noci, správanie užívateľa, najmä vetranie. Dôležité je dokumentovať relatívnu vlhkosť vnútorného vzduchu. Tá kolíše a mení sa spolu s teplotou vnútorného vzduchu a je ovplyvňovaná aj užívateľom. Často sú produkcie vodnej pary v interiéri budov veľmi časovo premenlivé. Užívateľ je spoluzodpovedný za stav vnútorného prostredia, najmä ak hodnoty relatívnej vlhkosti prekračujú dlhodobo 50 %. Teplota na povrchu pripojovacej škáry sa meria dotykovým teplomerom so záznamníkom dát (datalogerom). Táto kolíše a je potrebné dlhšie časové obdobie na jej charakterizovanie. Meranie teploty vnútorného a vonkajšieho vzduchu, povrchovej teploty pripojovacej škáry sa uskutoční pri meraní na zabudovaných oknách v celkom iných podmienkach ako sa uvažuje pri navrhovaní a dimenzovaní. Preto kľúčovým faktorom je transformácia nameraných hodnôt „in situ“ na hodnoty výpočtové v STN 73 0540-2. Na základe časových priebehov sa určí [1]:

- priemerná teplota vonkajšieho vzduchu počas overovania $\theta_{e,pr}$;

- priemerná vnútorná teplota $\theta_{i,pr}$;

- priemerná povrchová teplota na pripojovacej škáre $\theta_{si,pr}$.

Na základe týchto nameraných údajov vypočítame pre každý meraný bod teplotný faktor tepelného mosta na pripojovacej škáre, definovaný v STN EN ISO 10211. Stanoví sa vzťahom:

$$f = \frac{\theta_{si,pr} - \theta_{e,pr}}{\theta_{i,pr} - \theta_{e,pr}}$$

Teplotný faktor tepelného mosta definuje ako významne sa líši vnútorná povrchová teplota tepelného mosta od vnútornej teploty. Vyskytuje sa v rozsahu od 0 do 1. Čím je vyšší, tým je menší pokles vnútornej povrchovej teploty na tepelnom moste.

Na objektívne zhodnotenie kvality vyhotovenia pripojovacej škáry sa odporúča minimálny počet meraných miest 6, rovnomerne rozložených po obvode okna.

6. Vyhodnotenie meraní

Nameraný teplotný faktor tepelného mosta na pripojovacej škáre sa použije na transformáciu nameraných hodnôt na hodnoty výpočtové (označené θ_i a θ_e). Použije sa vzťah:

$$\theta_{si} = f (\theta_i - \theta_e) + \theta_e$$

Takto vypočítaná vnútorná povrchová teplota tepelného mosta na pripojovacej škáre zodpovedá výpočtovým podmienkam stavu vnútorného prostredia v STN 73 0540-2.

Príklad:

Uvažujme tieto priemerné namerané hodnoty počas niekoľkých dní:

$\theta_{i,pr} = 21,2$ °C, $\theta_{ie,pr} = 2,5$ °C a $\theta_{si,pr} = 14,6$ °C.

Teplotný faktor tepelného mosta pripojovacej škáry je:

$$f = \frac{14,6 - 2,5}{21,2 - 2,5} = 0,647$$

Teplota na vnútornom povrchu pripojovacej škáry pri $\theta_i = 20$ °C a $\theta_e = -11$ °C bude:

$$\theta_{si} = 0,647 \cdot (20 - (-11)) + (-11) = 9,1 \text{ °C}$$

Tieto hodnoty sa po štatistickom spracovaní použijú na posúdenie vnútornej povrchovej teploty tepelného mosta pripojovacej škáry podľa kritérií STN 73 0540-2 (tabuľka 5).

7. Protokol o skúške

Protokol o skúške musí obsahovať:

- identifikáciu meraného priestoru;
- náčrt alebo podrobný opis, alebo fotografiu meraného priestoru s vyznačením umiestnenia meradiel počas merania (ak sa použijú);
- štatistické vyhodnotenie výsledkov (ak boli výsledky získané meraním);
- meno pracovníka a dátum merania alebo výpočtu.

8. Literatúra

Chmúrny, I. – Puškár, A. – Panáček, P.: Prevencia rizika vzniku plesní v okolí pripojovacej škáry okna, SLOENERGOokno, o.z. www.sloenergookno.sk, Bratislava 2018, ISBN 978-80-972797-7-6