



národní  
úložiště  
šedé  
literatury

## **Chyby otvorových výplní v dřevostavbách**

Nováček, Petr  
2017

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-356964>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 26.04.2018

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní [nusl.cz](http://nusl.cz) .

## **Chyby otvorových výplní v dřevostavbách**

Autor: Ing. Petr Nováček, Dis., [www.drevarskyustav.cz](http://www.drevarskyustav.cz)

**Pro ověření kvality zabudování otvorových výplní dřevostaveb se mimo jiné používá vizuální kontrola a dvě diagnostické metody – měření vzduchotěsnosti a termografická analýza. Auditóři Dřevařského ústavu se ve své praxi na stavbách potkávají s dobře osazenými okny, ale i s řadou chyb, kterým by se dalo předejít.**

**Chyby otvorových výplní v konstrukcích domů, se kterými se nejčastěji setkáváme jsou:**

- Nevhodná konstrukce otvorové výplně (nízká hodnota tepelná izolace, nekvalitní těsnění, nedořešený detail u parapetu).
- Způsob zabudování oken do stěny nebo střechy. Existuje sice prováděcí norma ČSN 74 6077 Okna a vnější dveře – Požadavky na zabudování z poloviny roku 2014, která by měla vyřešit jednotné standardy pro funkční a správné zabudování oken a dveří. Bohužel však není dostatečně známá a tak nejsou dodržována základní pravidla. Se špatným zabudováním okna jdou pak ruku v ruce jednotlivé problémy spojené s životností a komfortem při užívání.
- Nesprávné seřízení zabudované výplně. Zapomíná se na správné zajištění funkčnosti oken a dveří, jejich opakované seřizování a promázávání.

### **Diagnostické metody – pro ověření situace na konkrétní stavbě**

Ověřit si kvalitu produktů, tj. oken a dveří, je možné dle Prohlášení o vlastnostech výrobce. Bohužel však současná legislativa umožňuje účelový výklad předpisů o sdílení protokolů prvotních zkoušek. Ne každé okno, které má prohlášení o vlastnostech bylo zkoušené. Je tedy možné, že právě vaše okno je vyrobeno v jiné kvalitativní úrovni než je deklarováno v Prohlášení.

Pokud si tedy chcete nechat zkontrolovat kvalitu produktu, je rozumné využít nezávislé certifikované zkušebny. Pouhou vizuální kontrolou nezjistíte kritické vlastnosti produktu, jako je např. skutečná vodotěsnost nebo průvzdušnost.

Po zabudování okna do stavby je možné ověřit si kvalitu instalace a vlastně i celého okna pomocí diagnostických metod – měřením vzduchotěsnosti obálky a termografií.

### **Měření průvzdušnosti obálky**

První z nich je měření průvzdušnosti obálky, tzv. Blower Door test. Ideální pro stavitele je použití B metody, to znamená měření po osazení otvorových výplní, kdy je stále ještě přístupná dokončená vzduchotěsnicí vrstva.

Stavitel tak rychle a včas zjistí celistvost vzduchotěsnicí vrstvy a hlavně pak kvalitu připojení na otvorové výplně, které je pro konečnou funkčnost okna rozhodující. Nalezené vady jsou snadno opravitelné při malých nákladech, zabrání výrazným tepelným ztrátám (až 20 kWh/m<sup>2</sup>), je možnost odstranit nebezpečí kondenzace vody v konstrukci, předejde se poddimenzování vzduchotechniky a samozřejmě také lze zabránit případným reklamacím.

Když je stavba již dokončena, může se použít měření metodou A. To je požadováno jako podmínka pro získání dotace Nová zelená úsporám. Pokud se ale zjistí nedostatky až v této fázi, opravy jsou komplikovanější a nákladnější.

Službu Blower Door testu nabízí řada dodavatelů. O tom, jakým způsobem pomůže staviteli ale rozhoduje zkušenost a kvalita techniků, kteří se na stavbě pohybují. Měření průvzdušnosti obálky budovy se téměř vyrovná zkoušce ve zkušebně, takže je rozumné použít pro tuto službu techniky s odpovídající zkušeností, např. nezávislé certifikační instituce s akreditovanou laboratoří.

Výhodou je, že taková instituce je kontrolována třetí stranou, Českým institutem pro akreditaci. Kvalifikovaní technici musí mít zkušenosti s vyhodnocováním testu a stavby a používají pouze kalibrovaná měřidla v dobrém technickém stavu. Je zaručena nestrannost, objektivnost a důvěrnost zjištěných dat. Za podobnou cenu dostane stavitel lepší služby. V případném soudním řízení má akreditovaný protokol větší váhu.

Auditoři laboratoře se při testech setkali s řadou nedostatků na stavbách. Podívejme se na vybrané příklady.

### **Kvalitativní nedostatky oken a dveří**

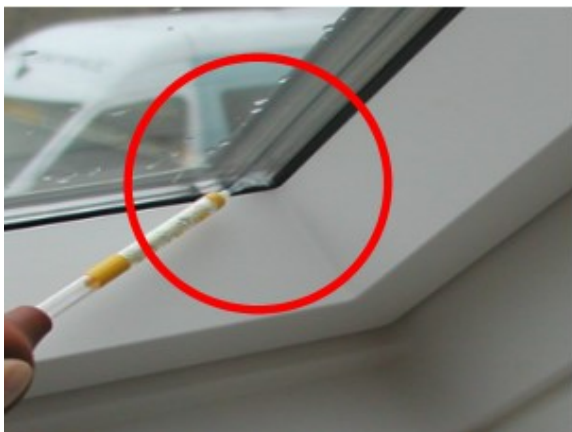
Nedostatky produktů, oken a dveří, které souvisejí s výrobou a kvalitou, se většinou projevují v těchto oblastech:

#### **Zasklívací a funkční spára**

Zasklívací spára netěsní natolik, že detekční kouř ukáže jasný průnik vzduchu. Při jednom měření na stavbě rodinného domu se musela u všech oken tato spára přelepit a při opakovaném měření se zásadně zlepšila hodnota průvzdušnosti. Vzhledem k tomu, že majitel domu žádal o dotace v rámci programu Nová zelená úsporám, musely se v objektu vyměnit okna.



U střešních oken bývá většinou komplikace s funkční spárou okna, protože je složitější konstrukce rámu a celkově osazení oken do střechy je náročnější. Pokud není správně provedeno těsnící lemování dle hloubky montáže a druhu střešní krytiny, nejsou dostatečné přesahy fólií podle značky výrobce okna, tak může docházet ke kondenzaci vody v okolí otvorové výplně.



Doporučením auditorů na základě získaných dat měření je zvolit způsob otevírání oken, který je méně náchylný na únik vzduchu. Méně komplikací s velikostí a utěsněním funkční spáry bývá u zdvižně posuvných konstrukcí než u sklopně posuvných.



Je tedy zřejmé, že výrobní kvalita okna silně ovlivňuje i jiné technické parametry domu. Investorovi i staviteli bychom mohli doporučit, aby si u produktů nechal předložit certifikát ze zkušebny.

Pro stavitelství v pasivním standardu je to zásadní oblast. Dřevařský ústav proto přišel s možností ověření kvalit konkrétního okna formou certifikace pod názvem „Kvalitní okno pro pasivní dům“, kde jsou parametry stanoveny nad normové požadavky. Stavitel má pak jistotu, že otvorové výplně neohrozí požadované hodnoty energetické náročnosti domu.

### **Chyby v montáži oken**

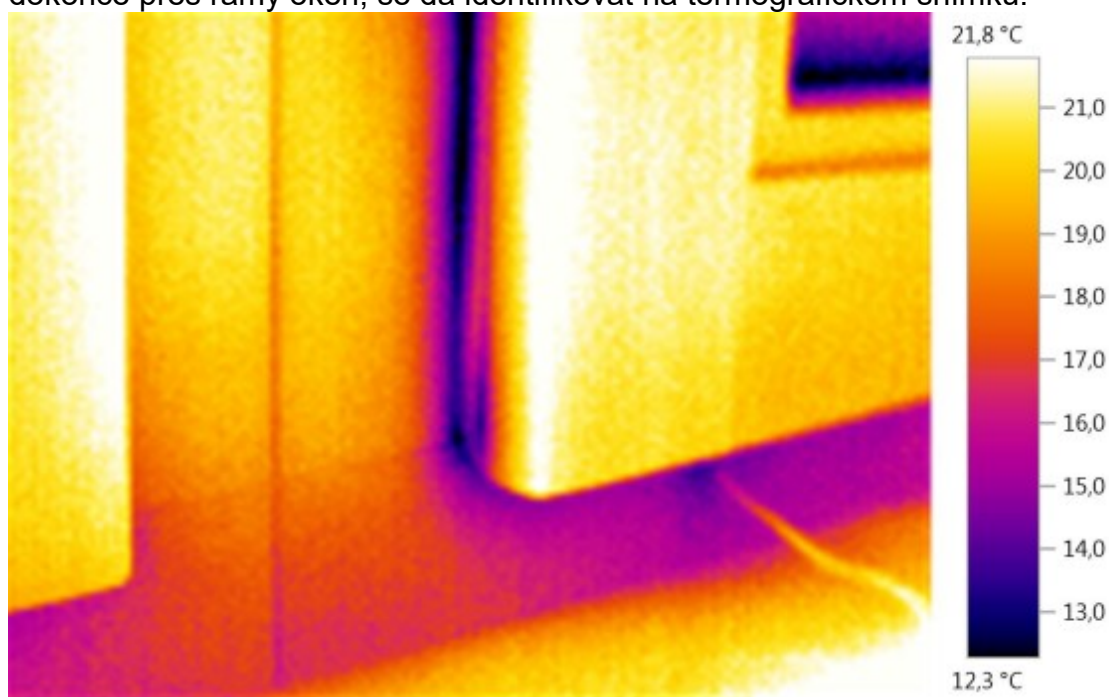
I když budete mít sebekvalitnější otvorovou výplň, rozhodujícím faktorem její bezproblémové funkčnosti a dlouhé životnosti je především kvalitní zabudování do stavby. Ačkoliv existuje prováděcí vyhláška, jak správně okna zabudovávat, ne vždy je dodržována. Montážníci se často zaklínají heslem, že pěna vše vyřeší. Bohužel ale kvalitní 3D uzávěr pěna opravdu nezajistí. V dřevostavbách se montážní postupy oken dodržují častěji než u domů z cihel nebo pórabetonu, protože technologie výstavby konstrukcí má náročnější požadavky. A případné chyby se dají rychle odhalit.

Jedno z míst, které auditor na stavbě kontroluje, je připojování oken expanzní páskou. Na první pohled to vypadá, že nezáleží na tom, jakou pásku stavitel použije. Rozdíl se pozná po provedení Blower Door testu. Pokud je expanzní páška nekvalitní, nedokáže mezeru dostatečně utěsnit. Vzduch proniká i přes ní. V tomto konkrétním případě bylo nutné styk konstrukcí dodatečně utěsnit.



### Termografická analýza

V období, kdy jsou nízké venkovní teploty, se používá další diagnostická metoda pro kontrolu stavby - termografická analýza. Zda teplo uniká funkční spárou nebo dokonce přes rámy oken, se dá identifikovat na termografickém snímku.



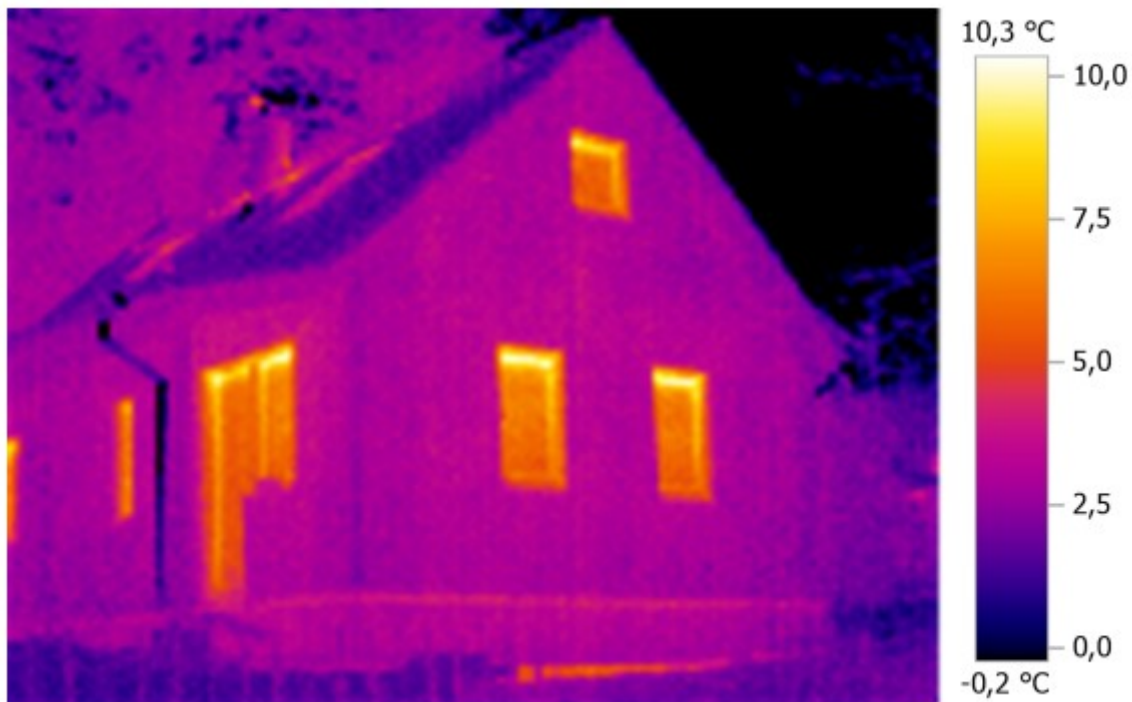
Měření termokamerou lze provádět při rozdílu teplot mezi interiérem a exteriérem min. 20°C, nesmí foukat vítr a měřený povrch nesmí být osvětlen sluncem, jinak by mohly být výsledné hodnoty značně zkreslené.

Ne každý, kdo má termokameru, však umí správně nastavit přístroj a udělat korektní termosnímek.

Jestliže na stavbu přijde technik s přístrojem a rovnou začne snímat objekt, aniž by si nastavil emisivitu, zkontroloval pokovení skel, prochlazenost oken větráním, odrazy od oblohy dle denní doby, víte, že na výsledky základního měření se nelze plně spolehnout.

Správně „přečíst“ a vyhodnotit termografickou analýzu vyžaduje zkušenosti a znalosti auditora. Všechny barvy a stupnice teploty mají své zákonitosti pro výklad a zhodnocení termosnímku.

Nejslabší místa tepelně izolační obálky budovy, kterými uniká nejvíce tepla, bývají zpravidla okna a jejich rámy. Snížení tepelných ztrát zajistí kvalitní okno s dobrým součinitelem prostupu tepla a jeho správné zabudování do stavby.



Pokud přijde na stavbu zkušený auditor a kontroluje otvorové výplně, většinou svoje zhodnocení rozšíří i o praktická doporučení. Jedno z nich se může týkat i bezpečnosti domu a odolnosti proti vloupání. Existují bezpečnostní prvky pro okna v přízemí, ale i na střeše.

Když jste se již rozhodli pro diagnostiku vaší stavby, využijte zkušenosti nezávislé certifikační instituce co nejlépe.