

# Problematika návrhu a realizace výměny špaletových oken

Ladislav Platil, Ateliér STUDIO-THERM

## ANOTACE

Otvorové výplně ve starších budovách. V článku je popsána problematika otvorových výplní pro starší budovy, zejména ty, co ještě nespádají do kategorie památkově chráněných. Zejména bytové domy, které jsou nám nejbližší, řada z nás v nich bydlí a mnoho problémů se nás přímo dotýká.

## CO JSOU ŠPALETOVÁ - KASTLOVÁ OKNA?

**Špaleta** (z ital. *spalletta*, okenní výklenek) je vnitřní povrch okenního nebo dveřního otvoru, případně i obloku. Svislé plochy se nazývají *ostění*, dolní plocha *parapet*, horní díl tvoří rovné *nadpraží* či *klenba*. Špaleta může být vůči lici stěny kolmá nebo šikmá, jež lépe osvětluje prostor. Špalety v silných zdech kostelů a zámků se často zdobily malbou nebo obkládaly dřevem.

## ŠPALETOVÉ OKNO

Špaletové okno je okno s vnějšími a vnitřními křídly, mezi nimiž je část špalety. U starších staveb se vnější a vnitřní okna zazdívala zvlášť a spojovala se železnými pásky. Později byla obě okna zasazena ve společné dřevěné *zárubni* a zasazovala se najednou. V mezeře mezi oběma křídly mohla být *mříž* nebo *roleta*, pěstovaly a pěstují se tam květiny, zapalují svíčky a podobně. Z hlediska tepelné izolace je však mezera příliš široká, takže mezi okny vzniká cirkulace vzduchu, a tím i tepelné ztráty. Proto byla donedávna používána *okna zdvojená* (dvě křídla sešroubovaná k sobě, otevřít se současně, přičemž alespoň jedno křídlo doléhá na rám) - typická pro panelovou výstavbu. Dnes se používají pro novostavby v naprosté většině případů jednoduchá okna s dvojskly až trojskly (skla spojená těsným rámečkem s výplní vzduchem či *inertními plyny*). U rekonstrukcí je doporučeno brát zřetel na charakter původních oken.

Zdroj: Wikipedie

## ÚVOD

Okna a dveře jsou i v běžné výstavbě jednou z nejnáročnějších konstrukcí, na kterou jsou často kladeny značně protichůdné požadavky. V případě starších budov, a stejně tak u budov jakkoli památkově chráněných, bývá situace ještě složitější. Náročné požadavky stavebních úřadů

a památkářů vyžadují ne zcela běžná a časově náročnější řešení. Požadavky na zabudování jsou stejné, ale i v tomto případě je problém je naplnit. Otvorová výplň vždy byla a i nyní zůstává nejslabším článkem obvodového pláště budovy. Díky vývoji v této oblasti v posledních dvaceti letech je možné již dnes splnit náročné požadavky a dosahovat tak kvalitních řešení nejen v oblasti výroby, ale i montáže.

Požadavek na minimální tepelnou ztrátu otvorových výplní a mnoho dalších, zejména technických, požadavků nás nutí zabývat se konstrukcí vlastní otvorové výplně (materiálového řešení, konstrukcí funkční spáry, systémů těsnění). Dále se pak musíme zabývat možnostmi zasklení, ale i její návaznosti na okolní stavební konstrukce a s tím spojené řešení připojovací (osazovací) spáry.

Právě možnosti dosažení nemalých úspor energie, zejména na vytápění, větrání, jsou limitovány tepelně technickými vlastnostmi jak neprůsvitných částí obvodového pláště (stěny, střecha, podlaha), tak otvorovými výplněmi (jejich tepelně technickými parametry) v obvodovém plášti budovy, případně ve střeše. Je nutné si uvědomit, že tepelná ztráta otvorovými výplněmi dnes tvoří 25-35 % z celkové tepelné ztráty objektu (platí pro případ rodinných domků). Otvorové výplně jsou nejslabším článkem obálky budovy, právě zde dochází k největšímu úniku tepla z vytápěných prostor objektu. Na druhou stranu okna a jimi přicházející světlo vytváří zdravé a příjemné prostředí nejen obývacího pokoje, ale i pokoje dětí nebo pracovny.

## FUNKCE OTVOROVÝCH VÝPLNÍ

Otvorové výplně (především okna, balkónové dveře, vchodové dveře) mají obecně řadu často i protichůdných funkcí. Slouží zejména pro osvětlení prostor interiéru, který od vnějšího prostředí oddělují. S tímto souvisí požadavky stavební tepelné techniky, akustiky, denního osvětlení, hygieny (požadavek na průvzdušnost a větrání), dále pak na mechanickou odolnost a požární bezpečnost.

Na otvorové výplně působí celá řada vnějších vlivů, jmenujme zejména nízké a vysoké teploty, vlhkost, déšť, hnaný déšť, vítr, sníh, sluneční záření. Z tohoto vyplývá, že výplním stavebních otvorů vnějšího obvodového pláště je třeba věnovat zvýšenou pozornost. Zejména pak při jejich návrhu a řešení. V případě starších domů, i když se nemusí vždy jednat o památkově chráněný objekt, přibývají požadavky další.

## Otvorové výplně ve starších budovách

Požadavky na OV:

Otvorové výplně jsou poměrně komplikovanou stavební konstrukcí. Jsou součástí obvodového pláště budovy, její obvodové konstrukce, avšak kromě požadavků na ně kladených musí zajišťovat průhled ven do exteriéru a splnění požadavku na denní osvětlení interiérových prostor.

Mimo tyto dvě základní funkce OV musí tyto splňovat i požadavky na:

- 1) Úsporu energie a ochranu tepla
- 2) Ochranu proti hluku z vnějšího prostředí
- 3) Hygienické požadavky
- 4) Bezpečnost při užívání
- 5) Mechanickou odolnost
- 6) Požární bezpečnost
- 7) Ekologie, udržitelná výstavba

## Obecné shrnutí tepelně technických a konstrukčních požadavků

Obecně lze shrnout současné tepelně technické a konstrukční požadavky na nové konstrukce oken následovně:

- Nejnižší celkový součinitel prostupu tepla celého okna  $U_w \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Nejnižší součinitel prostupu tepla rámu  $U_f \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ , ( $U_f \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$  – pouze pro kovové rámy oken)
- Zasklení vnějších křídel dvojitých (špaletových) oken  $U_g \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , nekovový meziskelní distanční rámeček v zasklivačích jednotkách
- Teplotní faktor vnitřního povrchu jak nových okenních konstrukcí, tak i navazujících stěnových konstrukcí v souladu s normovým požadavkem aktuálně platné normy ČSN 73 0540-2:2011; ČSN 73 0540-2:2012
- Kromě těchto tepelně technických požadavků musí být dodrženy ustanovení normy na další vlastnosti nových okenních konstrukcí, jako jsou mechanická trvanlivost, limitovaná průvzdušnost, vodotěsnost, odolnost proti zatížení větrem a další požadavky vždy s ohledem na výšku zabudování oken nad terénem.

## Charakteristika OV pro starší a památkově chráněné budovy

- Dvojitě provedení křídel (kastlové, špaletové okno) - nadstandardní zasklení
- Vyhovující hodnota propustnosti slunečního záření a prostupu světla (SF, LT)

- Dvoustupňově těsněná funkční spára
- Správné řešení zasklívací spáry
- Správné řešení detailu připojovací spáry
- Návaznost konstrukce OV na tepelně izolační obálku
- Technicky zdárné řešení ozdobných profilovaných pouců, příček a klapáček

**Tepelně technické požadavky:** Součinitel prostupu tepla  $U_w$  ( $W/m^2K$ ).

Jedním z nejzákladnějších požadavků na otvorové výplně je požadavek na hodnotu součinitele prostupu tepla otvorové výplně jako celku označovaný  $U_w$ . Jde o nejdůležitější parametr pro hodnocení kvality otvorové výplně. Jedná se o hodnotu stanovenou výpočtem nebo zkouškou. Zohledňuje nejen vlastnosti rámu, zasklení, ale i uložení skla do rámu a způsob osazení otvorové výplně do okolní navazující konstrukce.

## KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ MOŽNOSTI (příklady):

### Špaletové dřevěné „EURO“ okno

Je speciálně navrženo pro rekonstrukce historických objektů. Vnitřní rám a křídlo je vyrobeno z vícevrstvého lepeného hranolu tloušťky 68 nebo 78 mm. Na venkovní rám a křídlo je použit dvouvrstvý lepený hranol tloušťky 42 mm. Kastlový rám je vyroben ze speciální překližkové desky lepené voděodolným lepidlem.

### Zasklení:

- *interiérové zasklení:*
  - protihlukové izolační dvojsklo s měkce pokovenou vrstvou o složení 4-16-4 mm
  - plněno argonem
  - meziskelní distanční rámeček – TGI, Swisspacer U, Thermix
  - koeficient prostupu tepla  $U_g=1,1$  ( $W/m^2K$ )

- *exteriérové zasklení:*
  - plavené sklo float 4 mm

### Zatmelení skel

- zasilikonování transparentním tmelem nebo barevným tmelem
- zasklení a utěsnění zasklívací spáry sklenářským kytem

### Exteriérové okapnice

- dřevěná okapová lišta na spodním vlysu křídla
- ozdobné historické prvky na přání
  - ozdobné klapáčky
  - historické římsy
  - zdobné drážkování rámu

### Kování

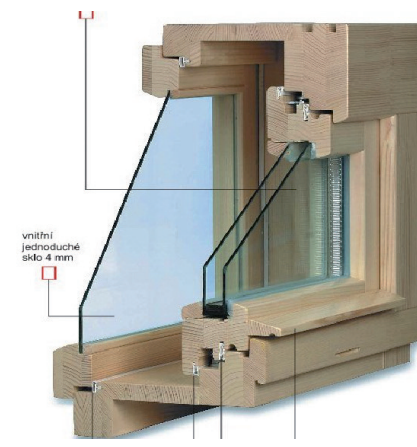
- panty - šroubovací 16 mm
- rozvory – klasické
- kliky – klasické



Špaletové okno novodobé konstrukce



Rustikální dřevěné okno „EURO“ IV78, IV92



Špaletové okno novodobé konstrukce – jiné konstrukční řešení a skladba okna  
Ilustrační foto

## Požadavky na připojovací (osazovací) spáru

Požadavky a funkce připojovací spáry (dle ČSN 73 0540-2, 04/2007), TNI 74 6077 (1. 2. 2011), ČSN 74 6077 (1. 5. 2014)

- nulová propustnost vody
- nulová propustnost vzduchu
- umožnění dilatace otvorové výplně oproti okolní stavební konstrukci a naopak
- umožnění provedení požadovaného způsobu kotvení
- tepelná a zvuková izolace
- účinné odvětrání spáry, minimalizace kondenzátu uvnitř spáry

Pro komplexní řešení připojovací spáry je bezpodmínečně nutné zajistit provedení kvalitního vnějšího a vnitřního uzavření připojovací spáry. Jen takové provedení je schopno zajistit zachování vlastností otvorových výplní v zabudovaném stavu. Vnitřní uzavření připojovací spáry musí být parotěsné a vodotěsné, vnější uzavření pak

paropropustné a vodotěsné (musí být zabráněno proniknutí dešťové vody do spáry). Jedině tak můžeme zachovat suchost tepelně izolační výplně spáry (polyuretanová pěna), a tak zajistit zachování deklarovaných (zejména akustických) vlastností zabudovaných oken.

Pro zajištění téměř nulové průvzdušnosti spáry se používají speciální třístupňové těsnicí systémy. Tyto se již dnes ve stále větším měřítku používají i při odborné montáži OV v běžné výstavbě. Pro montáž oken a dveří v historických objektech není důvodu pro jiné řešení. Nutné je však respektovat nutnost zajištění větrání a hygienickou výměnu vzduchu dle normových požadavků.

Při nedostatečném utěsnění připojovací spáry OV dochází ke zvýšenému teplotně vlhkostnímu namáhání izolační výplně spáry a následně k postupné degradaci materiálů. Vlivem tohoto teplotně vlhkostního zatížení spáry může dojít i k poškození navazujících konstrukcí (ostění).

## ZÁVĚR

Otvorové výplně netvoří pouze okna, balkónové a vchodové dveře do objektu. Stejně tak se ve starších objektech setkáme spíše s vikýři než se střešními okny. Obnova nejen bytových objektů si vyžaduje a bude nadále vyžadovat v případě starších budov zcela specifický a odlišný přístup než je možné běžně spatřit. Jen tak je možné uchovat historický ráz a hodnotu budov dřívějšího data výstavby.

**STUDIO THERM**

Poradenství • konzultace • dozory  
**Ateliér STUDIO-THERM**  
Tel.: 608 082 560  
E-mail: studio.therm@seznam.cz