

ANALÝZA VAD A PORUCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Příspěvek doktorandské konference JUNIORSTAV na Fakultě stavební VUT v Brně dne 2. 2. 2005

ABSTRACT: Every connoisseur meets many objects of appraisal during his practice that report certain defects and failures. They can be caused by different effects of external load and also influence by non-performance or by stepwise changes of properties of used materials optionally by overestimate of function ability of devised constructions. This can corrupt bearing capacity, applicability or fatigue durability of object or construction. They reduce value of estimating structure as well at the same time and the expert must take this into account at his valuation.

1. ÚVOD

Stavební konstrukce jsou během svého trvání vystaveny nejrůznějším účinkům namáhání. Ta jsou vyvolána různými způsoby vnějšího zatížení a jsou také ovlivněna nedodržením nebo postupnými změnami vlastností použitých stavebních materiálů, případně přeceněním funkční způsobilosti navržených konstrukcí. Se zvýšeným rozvojem stavebnictví a používáním nových stavebních materiálů a konstrukčních systémů vzrůstá i možnost vzniku nejrůznějších závad a poruch na stavbách.

Vady a poruchy se mohou vyskytovat u všech druhů staveb, bez ohledu na druh základního konstrukčního materiálu, stáří a stupně využití stavby.

2. ROZDĚLENÍ VAD A PORUCH

K poruše dochází z nejrůznějších příčin při narušení rovnováhy mezi únosností a účinky vyvolanými zatížením. Tento vztah může být narušen ze dvou důvodů; únosnost prvku je menší než účinky zatížení nebo jsou skutečné účinky zatížení větší než předpokládá statický výpočet. Nejčastějším kritériem pro třídění poruch bývá jejich závažnost. Svůj specifický charakter má i členění poruch dle jejich projevů. Mohou se projevit deformacemi (průhyby, boulení, stlačení), vzájemnými posuny částí nebo posunem celého objektu, trhlinami v konstrukcích nosných i nenosných, drcením stavebního materiálu, korozi stavebních materiálů, hnilobou, vlhnutím, výkvěty (vzniklé vyluhováním stavebních materiálů) či rozpadem materiálu konstrukce.

Dělení lze také provést podle poruch na nosných a nenosných konstrukcích nebo podle stavebních materiálů.

2.1 Poruchy vznikající v předvýrobním období

Tyto poruchy vznikají v důsledku nedostatečného průzkumu staveniště, v projekci nebo v předvýrobní přípravě.

2.2 Poruchy zaviněné výrobou

Do této skupiny závad a poruch patří důsledky všech druhů technologické a výrobní nekázně.

Příklad z praxe: Stropní nosník – tepelný most

Majitel domu si stěžoval, že se mu na stropě obytné místnosti občas objevují pruhy a zase po čase mizí. Pruhy jsou přímé, kolmé na obvodovou stěnu, nejzřetelnější jsou u stěny a směrem do místnosti se ztrácejí. Délka i výraznost se mění.

Vysvětlení je jednoduché.

Místnost je zastropena stropní konstrukcí, která využívá jako nosné prvky ocelové nosníky uložené na obvodovém zdivu (montovaný strop z keramických stropních desek Hurdis). Ocelové nosníky nesmějí nikdy procházet celou obvodovou zdí až do jejího vnějšího líce. Pokud tomu tak je a čelo nosníku není dostatečně tepelně odizolováno, funguje nosník jako dokonalý tepelný most. Za chladného počasí nosník přivádí z fasády, skrze obvodovou stěnu, nízkou teplotu a ochlazuje tak část stropní konstrukce v interiéru stavby. Jakmile je v této ochlazené části stropu dosažena teplota rosného bodu, začne kondenzovat vodní pára a konstrukce začne v tomto místě vlhnout. Při vnitřní kondenzaci se ani nemusí projevit žádné orosení na povrchu konstrukce, protože vlhkost vzniká uvnitř konstrukce a okamžitě se vsákne do okolního nasávkového materiálu omítky a stropních desek. Závada se potom projevuje jako výše popsané pruhy.

Je nutné odsekát fasádu v místech osazení nosníků. Čela nosníků se musí zkrátit, aby nevyčnívala ze zdiva, přes čela nosníků se



Obr. 1

přiloží na obvodové zdivo tepelná izolace a následně se opraví fasáda.

Na obr. 1 je vidět tato vada právě ve fázi realizace stavby, kdy jí měl zjistit stavební dozor.

2.3 Poruchy vyvolané provozními účinky

Poruchy vyvolané provozními účinky mohou být způsobeny předčasným uvedením konstrukce do funkce, překročením zatížení, dynamickými účinky strojů, účinky chemikálií, olejů nebo vody či změnami ve statickém působení.

2.4 Poruchy způsobené účinky prostředí

Jedná se o poruchy vyvolané prostředím nebo nějakou činností v okolí stavby. Většina z těchto vlivů je uvažována v předpisech pro výpočet nebo v technologických předpisech. Některé z nich jsou však v současných výpočtech nepostižitelné.

Příklad z praxe: Prosklení lodžie

V současné době si vlastníci bytových jednotek v panelových bytových domech provádějí řadu stavebnětechnických úprav. Jednou z častých úprav je prosklení lodžie. Cílem prosklení je uzavření prostoru lodžie vůči venkovnímu prostředí a tím odstranění nepříznivých vlivů povětrnosti na vnitřní prostor lodžie. Zateplením tohoto prostoru dojde také ke zmenšení tepelných ztrát v místnostech přilehlých k lodžii a odstranění negativního vlivu tepelných mostů v panelové stěně oddělující lodžii od vnitřního prostoru a navíc k úspoře energie.



Obr. 2

Je však nutné počítat s tím, že když uzavřením lodžie zvýšíme v tomto prostoru teplotu, musí mít stěny lodžie dostatečné tepelně-izolační vlastnosti. Pokud takové vlastnosti tyto stěny nemají, lze očekávat dosažení teploty rosného bodu na vnitřní stěně lodžie a kondenzaci vodní páry na této stěně. K odstranění vlhkosti a z ní plynoucího výskytu plísní, je nutné zlepšit tepelně-izolační vlastnosti panelové stěny zvětšením tepelného odporu. To je možné pouze dodatečným zateplením stěny. Z vnitřní strany takovou úpravu udělat nelze, protože by docházelo ke kondenzaci vodních par pod provedeným zateplením a bez možnosti vizuální kontroly by zahníval zevnitř zateplovací obklad, který by navíc po promočení kondenzátem měl omezenou funkci. Zateplit tedy lze pouze zvenku, a takový zásah do fasády domu je pro jednotlivého uživatele bytu naprosto nereálný (obr. 2).

2.5 Důsledky přirozeného stárnutí a únavy konstrukčních materiálů

U všech stavebních materiálů dochází postupem času k vnitřním strukturálním změnám, které většinou zhoršují jejich charakteristické vlastnosti. Materiál ztrácí svoji pružnost, i když si zachovává povrchovou tvrdost. Tento proces je urychlován střídavým namáháním a nedostatečnou údržbou a ošetřováním konstrukcí.

3. ZÁVĚR

Závěrem se dá říci, že vady konstrukcí z tradičních vyzkoušených materiálů jsou zapříčiněny hlavně nedodržováním technologických pravidel při výrobě a nedodržováním normativních předpisů. Zůstane-li příčina poruchy neodhalena, není odstranění následků dostatečným řešením. Význam sanačních prací je potom snižován případným opakováním stejných poruch v místech buď stejných nebo jim velmi blízkých.

4. LITERATURA

- [1] WITZANY, J.: Poruchy a rekonstrukce zděných budov. 1. vyd., Šel, s.r.o., Praha 1999, 196 s. ISBN 80-200-0791-1.
- [2] VLČEK M., MOUDRÝ I., NOVOTNÝ M., BENEŠ P., MACEKOVÁ V.: Poruchy a rekonstrukce staveb. 1. vyd., Era, Brno, 2001, 324 s. ISBN 80-86119-21-1.
- [3] DRDA, M.: Poruchy staveb a jejich příčiny. 1. vyd., Svěpomoc, Praha, 1987, 243 s.
- [4] OŠLEJŠEK J., BRADÁČ A.: Znalecká činnost ve stavebnictví. CERM, Brno, 1994. 187 s. ISBN 80-85867-06-0.

Recenzoval: Ing. Radomír Děřda