národní
úložiště
šedé
literatury

Diagnostika a kvalita dřevostaveb

Beránková, Jitka
2017

Dostupný z http://www.nusl.cz/ntk/nusl-356958

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

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

Datum stažení: 27.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

Diagnostika a kvalita dřevostaveb

Autor: Ing. Jitka Beránková, ředitelka Dřevařského ústavu,
www.drevarskyustav.cz

Diagnostika každé stavby – dřevěné, betonové nebo zděné – má svá pravidla a úskalí. Přístroje, způsoby měření a lidský faktor. Podobnosti najdeme i v jiných oborech, které stojí a padají se znalostmi odborníků. U lékaře můžete také dostat různé rady na své bolesti - vyříznout nebo nechat, vytrhnout nebo vrtat, sešít nebo jen obvázat. Diagnostické přístroje, například rentgen, má zubař, internista i chirurg. S bolestí v břiše ale za zubařem nezamíříte. Ten by vám zanícené slepé střevo sice možná vyoperoval, ale jaksi by ten výsledek nebyl stejný jako u chirurga.

Podobný příměr můžeme přenést i do stavebnictví – projektanti navrhují, instalatéři rozvádí vodu, elektrikáři tahají dráty. S dodanými okny na stavbu nepoběžíte za bagristou.

A stejně tak technici, kteří se zabývají diagnostikou budov, mají rozdílné znalosti a zkušenosti podle svého oboru. Pokud tedy chcete nechat zkontrolovat svoji dřevostavbu, je rozumné se obrátit na specialisty, kteří rozumí nejen stavbám, ale i dřevěným materiálům, jejich vlastnostem a fyzikálním zákonitostem. Ne každý technik, který vlastní termokameru nebo blower door přístroj, dokáže správně zanalyzovat detaily a doporučit návrhy stavebních opatření pro dřevěné konstrukce.

Auditoři Dřevařského ústavu se při diagnostické prohlídce s vaší dřevostavbou neseznamují, už se dávno znají. Znalosti nejsou podpořeny jen vzděláním a každodenní praxí, ale i znaleckými posudky a návrhy opatření při reklamacích.

Jak je to u nás?

Podíl dřevostaveb nejen na českém trhu roste. Dřevostavby měly na našem území pevné místo a své opodstatnění již dávno. Tisíce roubenek, chat a chalup jsou běžně užívány již po několik generací a stále bezpečně fungují. Moderní technologie přenesly historii a tradici dřevěných staveb do moderních rodinných i bytových domů. V sousedních zemích můžeme obdivovat celé městské čtvrti postavené ze dřeva, hotely, stadiony, kulturní centra a výškové budovy.

Dřevo je jedinečný stavební materiál, který dokáže dodat stavbě to „něco navíc“, co zastaví chodce na ulici, aby se obdivoval umu stavitelů.

Dřevo není beton?

Dřevo není beton. Dřevo je ale stejně spolehlivý stavební materiál jako beton, když se používá v souladu s principy a pravidly stavění dřevěných konstrukcí.

Dřevo je přírodní materiál, takže je třeba s ním i takto pracovat. Nelze domýšlivě předpokládat, že si dokážeme podmanit přírodu a vzepřít se jejím zákonitostem. Chvíli to může vypadat, že máme

navrch, ale čas vždy projeví tu pravou tvář stavby. Byla postavena kvalitně? Budou ji užívat i další generace?

V podstatě jsou jen tři všeobecná kritéria pro dlouhodobou životnost stavby – ověřený vstupní materiál, dobrý projekt a kvalitní realizace stavby. A ano, máte pravdu, to samé platí i pro zděné a betonové stavby. Také mají své stavební předpisy a technologická pravidla a jejich porušení má zcela stejné důsledky pro budovu z cihel jako ze dřeva.

Certifikace dřevostaveb

Výhodou dřevostaveb je, že mají velmi dobře propracovaný certifikační systém a také technologická pravidla a montážní postupy. Stavět dřevostavby vyžaduje znalosti a pečlivost v jednotlivých stavebních fázích.

U dřevostaveb stavěných formou panelové výstavby se certifikují nejen vlastnosti jednotlivých stavebních prvků, ale i celý způsob výstavby budovy. Jedná se o kontrolu mechanické odolnosti a stability, hodnocení úspor energie, požární bezpečnosti, hygienických požadavků, ochrany zdraví a životního prostředí. Kontroluje se bezpečnost stavby při užívání a ochrana proti hluku.

Jak a co se dá kontrolovat? Shoďte ty krovy?

Pro samotnou výstavbu dřevostaveb jsou dána pravidla pro sestavení konstrukce a přesné montážní postupy. Kontroluje se vlhkost, statika a různé stavební detaily jako je například způsob osazení oken, upevnění a zakončování parotěsných detailů, způsoby spojování materiálů. Auditoři kontrolují stavby nejen v rámci reklamací a znaleckých posudků, ale především preventivně (např. služba Certifikát Kvalitní stavba), protože naším společným cílem je stavět co nejvíce kvalitních dřevostaveb.

Dřevo se musí chránit také konstrukčně. Je to preventivní opatření, které vytváří podmínky ve stavbě tak, aby se zabránilo vzniku a rozvoji napadení dřeva biotickými škůdci a abiotickými činiteli. Pokud k napadení dřevěných prvků dojde, auditoři Dřevařského ústavu odeberou vzorky, provedou mykologický průzkum, zhodnotí rozsah a druh biotických škůdců a jsou schopni navrhnout opatření pro nápravu situace. Snaží se nalézt optimální cestu pro zachování objektu. A když jsou již přizváni na kontrolu krovů Pražského hradu, můžete být v klidu, jejich první pokyn není: „Shoďte ty krovy dolů, jednodušší bude je nahradit.“

Diagnostika s přístroji

Diagnostické metody, které využívají měření s přístroji, jsou kontrola vzduchotěsnosti obálky (tzv. Blower Door test) a termografická analýza (tzv. termovize).

U Blower Door testu je pro stavitele ideální 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 především 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^2), je možno odstranit nebezpečí kondenzace vody v konstrukci, předejde se poddimenzování vzduchotechniky a samozřejmě také lze zabránit případným reklamacím.

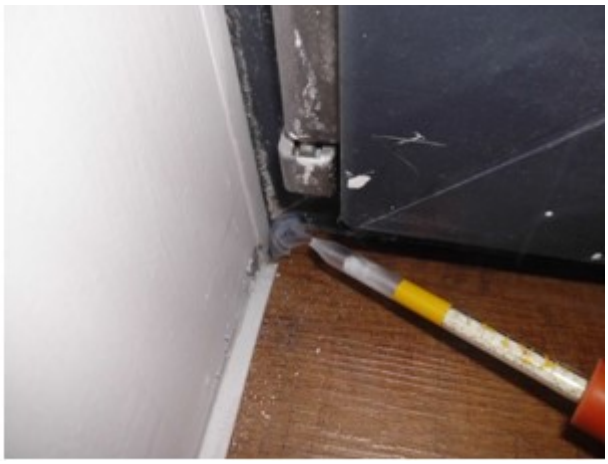
Když je stavba již dokončena, lze použít měření metodou A. To je požadováno jako podmínka pro získání dotace Nová zelená úsporám. Pokud jsou ale zjištěny nedostatky až v této fázi, opravy jsou komplikovanější a nákladnější.

Službu Blower Door testu nabízí řada dodavatelů. O tom, jakým způsobem pomůže staviteli, ale rozhoduje zkušenost a kvalita techniků, kteří se na stavbě pohybují. Kvalifikovaní technici musí mít zkušenosti s vyhodnocováním testu a stavby, používat pouze kalibrovaná měřidla v dobrém technickém stavu. Podmínkou by měla být nestrannost, objektivnost a důvěrnost zjištěných dat.

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 osvícen sluncem, jinak by mohly být výsledné hodnoty značně zkreslené. I zde se počítají zkušenosti. Ne každý, kdo má termokameru, umí správně nastavit přístroj, udělat korektní termosnímek a především jej vyhodnotit. Všechny barvy a stupnice teploty mají své zákonitosti pro výklad a zhodnocení výsledků.

Diagnostika v praxi

Auditoři se na stavbách setkávají s různými nedostatky. Podívejme se na vybrané příklady a jejich zhodnocení situace.



Rohový únik v připojovací spáře okenního rámu

Nedostatečné nalepení parotěsnicí pásky, popřípadě zatmelení rohu z interiérové strany. Při osazování okna za použití komprimační pásky (místo montážní PU pěny) lze dosáhnout potřebné vzduchotěsnosti i bez použití parotěsnicí pásky z interiérové strany.

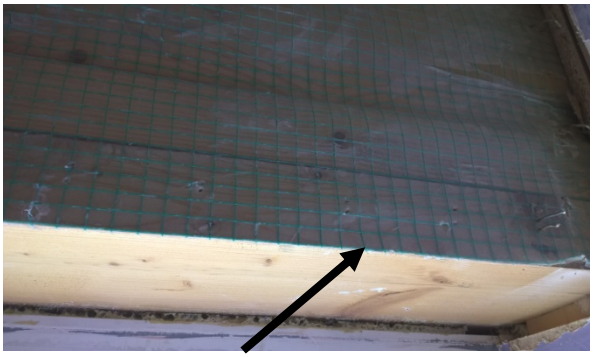
Únik parotěsnicí fólií za latí

Patrně během kotvení a usazování latě v předstěně došlo k protržení fólie. Narušené místo, které v zákrytu samotné latě není

pouhým pohledem vidět, tak zůstává neopravené.

Zdánlivý únik vzduchu přes těsnicí balónek

Skutečný zdroj netěsnosti se nachází jinde, než jak se jeví na fotografii. To ale není pravý zdroj netěsnosti. Vzduch uniká do mezery mezi sádrokartonovým podhledem a vývodem potrubí. Je nutné sejmout sádrokartonový záklop pro přesné určení netěsnosti.



Spoje parozábran a ve výplních otvorů

Parozábrana stěn a stropu není nijak spojena. Ve výplních otvorů je parozábrana zakončena v místě vnitřního opláštění a není dostatečně přetažena. Dochází tak ke vniku vodních par do konstrukce stavby. Pro efektivní fungování parozábrany je potřeba zajistit maximální celistvost celé vzduchotěsné (parotěsné) obálky. Jedná se zejména o adekvátní provedení spojů mezi všemi prvky, které tuto vrstvu tvoří.

Testování stropního záklopu z 18 mm OSB desek

Jedná se o simulaci přetlaku v interiéru, kdy po nafouknutí PE fólie při podtlaku byl naopak vzduch přes strop vytlačován ven. Významně přisátá fólie na fotografii prokazuje nízkou vzduchotěsnost použitého deskového materiálu. Pro zlepšení tohoto parametru je nutné stropní plochu natřít vhodnou nátěrovou hmotou, například latexem. Na této stavbě byla po úpravě naměřena poloviční hodnota intenzity výměny vzduchu oproti předešlému testování.

Nepříznivé povětrnostní podmínky v době provádění stavby – sníh, led, voda

Led na vodorovných plochách konstrukce

Sníh na konstrukci

Sloupková stavba tvořena z I profilů (spodní pásnice z LVL), která byla vystavena působení nepříznivých povětrnostních podmínek. Na mnoha místech byla naměřena nadměrná vlhkost (neměla by překročit 20%) - zjištěná maximální vlhkost v pražci LVL 29% a ve stojině LVL 22%. Vyšší naměřená vlhkost je zapříčiněna nedostatečnou ochranou konstrukce, která je vystavena z exteriérové strany povětrnostním vlivům (voda, sníh). Posloupnost dílčích stavebních prací při montáži jakéhokoliv typu dřevostavby by měla být mimo jiné určena snahou dostat stavbu v co nejkratším čase tzv. „pod fólii“. Tedy do stavu, kdy je nosná spodní konstrukce svrchu zakrytá střešní pojistnou hydroizolací v podobě difuzní fólie. Konstrukce je tak ochráněna před přímou expozicí deštěm či sněhem.

Nedostatečné zajištění statiky konstrukce

Součástí dřevostavby je statický výpočet, jenž určuje použití nosných prvků. Prvky by měly četností, kvalitou materiálu a rozměry odpovídat statickému výpočtu nebo být profilově naddimenzovány. Nosné prvky stěn a krovů se standardně provádí v min. tloušťce 60 mm. Na této stavbě je vidět poddimenzování nosných dřevěných prvků, což při zatížení může vést k nestabilitě objektu.

Chybné konstrukční řešení průvlaku

Chybné konstrukční řešení průvlaku s nevhodnou kombinací LLD prvků na průvlak a rostlých profilů v obvodové stěně. Různá výchozí vlhkost těchto profilů (a tedy i různé sesychání) způsobují nestejnoměrné sesedání stavby a nedávají možnost dotěsnit průvlak vně stavby.