

KUTNAR KONGRES

**PORUCHY STAVEB
2005**

1. prosinec 2005
Kongresové centrum Praha

**OBVODOVÉ PLÁŠTĚ
ŠIKMÉ STŘECHY
PLOCHÉ STŘECHY
SPODNÍ STAVBA**

sborník + CD

ZAMĚŘENÍ A ÚKOLY KONGRESU

Na charakteristických příkladech poruch konstrukcí ukázat nejčastější chyby vyskytující se v projektech i v provedení staveb, analyzovat jejich příčiny a sdělit zkušenosti s jejich odstraňováním.

Kongres je zařazen do programu celoživotního vzdělávání ČKAIT. Účast na kongresu je hodnocena jedním bodem.



EXPERTNÍ A ZNALECKÁ KANCELÁŘ KUTNAR VE SPOLUPRÁCI SE SPOLEČNOSTÍ DEKTRADE A JEJÍM STŘEDISKEM ATELIER STAVEBNÍCH IZOLACÍ POŘADAJÍ OPĚT PO DVOU LETECH KONGRES, TENTOKRÁT S NÁZVEM KUTNAR KONGRES – PORUCHY STAVEB 2005

Program kongresu je sestaven z nekomerčních prezentací. Odpovědi na frekventované otázky z oboru stavebních izolací budou hledány analýzou případů z praxe pořadatelů kongresu. Na otázky

ze souvisejících specializovaných oborů odpoví pozvaní hosté.

Jednání kongresu proběhne ve 4 blocích. Každý bod uvede příslušný specialista

spolupřádajícího Atelieru stavebních izolací. V závěru každého bloku po projednání přednesených témat s účastníky kongresu budou zformulovány zobecněné zásady pro řešení diskutovaných otázek.

I

OBVODOVÉ PLÁŠTĚ

Ing. Ctibor Hůlka

ZÁVADNOST TEPELNÝCH MOSTŮ STAVEB

Tepelnými mosty označujeme části konstrukcí, kde je významně změněn tepelný odpor. To je dáno

- materiálem s odlišnou tepelnou vodivostí pronikajícím plně nebo částečně obalovou konstrukcí,
- změnou tloušťky vrstvy.

Tepelnými mosty lze dále označit všechny detaily, kde ochlazovaná plocha detailu v exteriéru je výrazně větší než ohřívána plocha v interiéru.

Tepelné mosty lze dále dělit podle výskytu na

- systematické, pravidelně se opakující, např. kotvy v kontaktních zateplovacích systémech a ve střechách, kotvy zavěšených fasád, krokve v šikmých střechách, atd.,

- lokální, např. konzoly balkónů, konzoly stínících prvků, kotvy pro mytí fasády, sloupky zábradlí, atd.

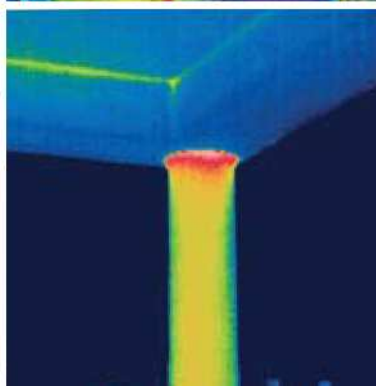
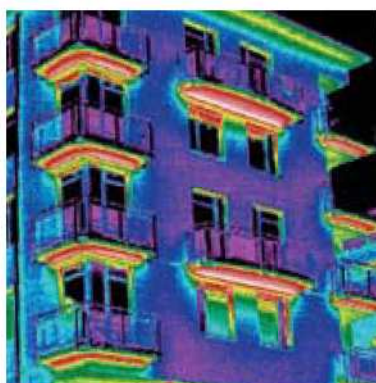
S tepelnými mosty se lze setkat téměř na všech budovách, což dokládá několik snímků termovizní kamerou.

Tepelné mosty mají vliv na tepelné technické a energetické vlastnosti budovy. Ovlivňují zejména vnitřní povrchové teploty a celkové tepelné ztráty budov. Vlivem nižších hodnot povrchových teplot v místech tepelných mostů hrozí riziko vzniku plísní, případně povrchové kondenzace. V místech tepelných mostů dochází ke zvýšení hustoty tepelného toku a tím dochází k vyšším tepelným ztrátám. V současné době je tedy snaha o co největší potlačení

vlivu tepelných mostů. Opatření jsou často technicky velmi složitá a ekonomicky náročná. Nabízí se otázka, zda se tato eliminace tepelných mostů a náklady na ní vůbec vyplatí. Pro posouzení efektivity odstraňování tepelných mostů bude třeba vybrané stavební detaily nějak rozřadit.

DALŠÍ TÉMATA BLOKU OBVODOVÉ PLÁŠTĚ

V bloku o obvodových pláštích se dále budeme věnovat trvanlivosti a obnově kontaktních zateplovacích systémů. Zdokumentovány budou nejstarší realizace v Rakousku s klasickou i tenkovrstvou omítkou. O obnově a údržbě pohovoří specialista předního producenta kompozitních systémů.



VLIV DODATEČNĚ VYBUDOVANÉHO OBYTNÉHO PODKROVÍ NA TRVANLIVOST DŘEVĚNÝCH PRVKŮ, ÚČINNOST OCHRANY DŘEVA

Tlak na intenzivní využívání veškerého obestavěného prostoru staveb přirozeně vede k budování obytných podkroví. Pokud se pro konstrukci střechy nad obytným podkrovím volí skladba s tepelnou izolací mezi krokvemi, radikálně se změní tepelné vlhkostní podmínky, kterým jsou dřevěné konstrukce vystaveny. Skryté prvky krovu nelze navíc vizuálně kontrolovat a nelze obnovovat jejich ochranu proti dřevokazným houbám a škůdcům. Nabízí se tedy otázka, jak se změní vlhkost původních dřevěných prvků krovu po zahájení intenzivního využívání obytných prostor, tzn. při trvalém zvýšení relativní vlhkosti a teploty vzduchu v interiéru oproti předchozímu vlhkostnímu režimu nevyužívaných půdních prostor. Pro nalezení odpovědí na tyto otázky byly zvoleny dvě modelové skladby střechy s nosným dřevěným prvkem. V prvním případě je tepelná izolace mezi krokvemi s pojistnou a parotěsnou vrstvou z fólií lehkého typu. V druhém případě je tepelná izolace nad krokvemi s parotěsnou

zábranou a pojistnou hydroizolací z asfaltového pásu.

Uvedené modelové případy byly posouzeny výpočtem se zohledněním dvourozměrného šíření tepla a vlhkosti konstrukcí. Pro posouzení jsme zvolili následující okrajové podmínky: Pro exteriér byly zvoleny průměrné lednové hodnoty teplot a relativních vlhkostí vzduchu. Záměrně nebyly uvažovány extrémní hodnoty vnějšího prostředí, jelikož rozhodující jsou především podmínky, které působí na dřevěné prvky v delším časovém úseku. Průměrná teplota vzduchu byla tedy uvažována ve výpočtu $-2,7^{\circ}\text{C}$ a relativní vlhkost vzduchu 84,9%. V interiéru se uvažovala teplota vzduchu obytné místnosti okolo 21°C a relativní vlhkost vzduchu 50%. Z výpočtů vyplývá, že ve skladbě s tepelnou izolací mezi krokvemi dosahuje relativní vlhkost vzduchu 69 až 100%, a to zejména v blízkosti krokví. Tyto hodnoty relativní vlhkosti jsou pro dřevo značně rizikové. Tato konstatování podpořená výpočty a zkušeností tedy vyvolávají např. následující otázky. Jaké množství vlhkosti v závislosti na době expozice je již pro dřevěné prvky z hlediska napadení dřevokaznými houbami

a škůdci nebezpečné? Co se může dít ve skladbách s původními krovy, jejichž vlhkostní režim se po vybudování obytného podkroví náhle výrazně změnil, či jakým způsobem se dá předejít negativním účinkům vlhkosti na tyto konstrukce a s jakou účinností? Na uvedené otázky se pokusí odpovědět přední specialista v tomto oboru – Doc. Ing. Richard Wasserbauer, DrSc.

DALŠÍ TÉMATA BLOKU ŠIKMÉ STŘECHY

Podkrovní byty jsou v inzerci často označovány za nadstandardní prostory k bydlení. Odpovídají tomu i jejich ceny na trhu s nemovitostmi. Sérií výpočtů teplotní stability podkrovních místností s různým konstrukčním uspořádáním se jeden ze specialistů Atelieru stavebních izolací pokusil ověřit, zda je předpoklad realitních kanceláří reálný. Svoje výpočty předloží k posouzení účastníkům kongresu. V souvislosti se zobytněním podkroví se často nabízí otázka, zda lze stavební úpravy provést bez zásahu do krytiny. Otázku posoudíme v konfrontaci s Pravidly CKPT.



NÁVRH SKLADBY PLOCHÉ STŘECHY S OHLEDEM NA OCHRANU VRSTEV STŘECHY

Z hlediska možného poškození vrstev střechy je rizikový zejména pohyb pracovníků po dokončených

vrstvách a skladování a doprava materiálu. Nejcitlivější je tato problematika u členitých střech

objektů s rozdílným počtem podlaží jednotlivých partií stavby, protože právě na nich dochází k transportu a skladování stavebního materiálu. Problémy spočívají zejména v poškození nebo znehodnocení hydroizolační vrstvy a zabudování vody do skladby střechy, tzn. snížení účinnosti nebo znehodnocení tepelné izolace. Zabudovaná vlhkost byla v minulosti předmětem výzkumu. Výsledky měření účinnosti odvětrání vody ze skladby střechy budou prezentovány na kongresu.

Riziko poškození nebo znehodnocení vrstev střechy navazující stavební výrobou musí být zohledněno už v návrhu skladby. Opatření proti poškození vrstev musí být specifikováno v projektu, oceněno realizační firmou a zařazeno do procesu výstavby. Možná řešení skladeb střech zohledňujících tato rizika budou na kongresu předmětem diskuze. O problematice ochrany hydroizolace na velkých stavbách promluví na kongresu mj. zástupce přední české stavební firmy.

DODATEČNÉ ZATEPLOVÁNÍ DVOUPLÁŠŤOVÝCH STŘECH – OVĚŘENÍ ZÁVĚRŮ KONGRESU PLOCHÉ STŘECHY 2003

Na předchozím kongresu Ploché střechy 2003 jsme diskutovali možnosti dodatečného zateplení

dvouplášťových střech shora při zamezení větrání vzduchové vrstvy s těmito závěry:

- Spodní plášť střechy musí být vzduchotěsný.
- Větrací otvory vzduchové vrstvy musí být uzavřeny.
- Pokud hrozí povrchová kondenzace na vnitřním líci atiky, je nutné ihned zateplení atiky.
- Nutný je tepelně technický výpočet.
- Ve vzduchové mezeře a zejména na spodním líci horního pláště a na vnitřním líci atiky nesmí kondenzovat voda.
- Je nezbytné znát skladbu střechy, především množství, materiál a stav tepelné hydroizolace na spodním plášti a geometrii vzduchové vrstvy.
- S případnou původní parozábranou v tepelně technickém posouzení je vhodné raději nepočítat.
- Pokud je ve střechě zabudovaná vlhkost, je nutné v průběhu vysychání počítat s vlhkostními poruchami. Pokud atika nevyžaduje bezprostředně dodatečnou tepelnou izolaci, je vhodné zrušit větrání až po vyschnutí vrstev střechy, popř. ponechat zmenšené otvory s průřezem menším než 500 mm² na každý m² plochy povrchu vzduchové vrstvy ve smyslu ČSN EN ISO 6946.
- Tloušťku tepelné izolace přidávané na horní plášť je nutné

vždy určit výpočtem. Závislost tloušťky nové izolace na tloušťce původní izolace není lineární.

- Pro střechy s horním pláštěm z dřevěného bednění nedoporučuje navrhovat přeměnu na nevětranou vrstvu. Doporučuje se demontovat starou hydroizolaci a zkontrolovat stav bednění, především výskyt mikroorganismů.

Formulované závěry jsme slíbili potvrdit měřeními v praxi. Podrobné měření bylo provedeno na bytových domech G 57 s různě řešeným zateplením střechy. Výsledky měření odpovídají poměrně přesně výsledkům z výpočetních modelů. Závěry výzkumu budou rovněž na kongresu prezentovány.



IV SPODNÍ STAVBA

Ing. Lubomír Odehnal

KONCEPT VZNIKU SPOLEHLIVÉ HYDROIZOLAČNÍ OCHRANY SPODNÍ STAVBY

Téma hydroizolační ochrany spodní stavby jsme již v časopise DEKTIME otevřeli (číslo 02/2005). Podrobně byl popsán případ vadného systému hydroizolační ochrany objektu občanské vybavenosti vč. nápravných opatření a bilance nákladů na sanaci a nákladů na pořízení spolehlivého hydroizolačního systému stavby (číslo 02/2005 k dispozici na www.dektrade.cz).

Ze závěrů jmenovaného článku vyplývá, že k přetrvávajícím problémům v oblasti hydroizolace spodní stavby stále patří

podcenění nebo nerespektování hydrogeologických podmínek v projektu nebo při provádění stavby. Důsledkem jsou nefunkční systémy hydroizolační ochrany spodní stavby.

V tomto bloku se nad příklady poruch budou diskutovat jednotlivé kroky vzniku hydroizolační ochrany, faktory vstupující do tohoto procesu a poruchy vznikající při zanedbání jednotlivých kroků. Vzhledem k tomu, že poruchy hydroizolační ochrany spodní stavby se opakují velmi často, naskytá se otázka, zda doporučení norem ČSN P 73 0600 – Hydroizolace staveb a ČSN P 73 0606 – Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace jsou dostatečně vyčerpávající, mají-li

se stát pro projektanta vodítkem při návrhu hydroizolační ochrany stavby.



PROGRAM KONGRESU

9.00 – 9.30

Úvodní referát kongresu

PORUCHY STAVEB

Doc. Ing. Zdeněk KUTNAR, CSc.
ČVUT Praha, Fakulta architektury

I

9.30 – 11.15 OBVODOVÉ PLÁŠTĚ

Úvodní referát, vedení diskuse
Ing. Ctibor HŮLKA
Atelier stavebních izolací
OBVODOVÉ PLÁŠTĚ

Ing. Jaroslav VYČÍTAL
Saint-Gobain Weber Terranova s.r.o.
TRVANLIVOST A OBNOVA
ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ

Ing. Ctibor HŮLKA
Atelier stavebních izolací
TEPELNÉ MOSTY NA POZEMNÍCH
STAVBÁCH, MĚŘENÍ TERMORIZNÍ
KAMEROU

Ing. Tomáš KUPSA
Atelier stavebních izolací
ZHODNOCENÍ ZÁVADNOSTI
ODHALENÝCH TEPELNÝCH MOSTŮ

Přestávka s občerstvením

II

12.00 – 13.15 ŠIKMÉ STŘECHY

Hlavní referát, vedení diskuse
Ing. Libor ZDENĚK
Atelier stavebních izolací
ŠIKMÉ STŘECHY

Doc. Ing. Richard WASSERBAUER,
DrSc.
ČVUT Praha, Fakulta stavební
VLIV DODATEČNĚ VYBUDOVANÉHO
OBYTNÉHO PODKROVÍ NA
TRVANLIVOST DŘEVĚNÝCH PRVKŮ,
ÚČINNOST OCHRANY DŘEVA

Ing. Antonín ŽÁK
Atelier stavebních izolací
TEPELNÁ STABILITA
MÍSTNOSTÍ V PODKROVÍ, VLIVY
KONSTRUKČNÍCH ÚPRAV,
VÝSTIŽNOST VÝPOČTOVÝCH
METOD

Ing. Libor ZDENĚK
Atelier stavebních izolací
POJISTNÁ HYDROIZOLAČNÍ
OPATŘENÍ VE SKLADBÁCH
STŘECH NAD OBYTNÝM
PODKROVÍM

Přestávka s občerstvením

III

14.00 – 15.15 PLOCHÉ STŘECHY

Hlavní referát, vedení diskuse
Ing. Jiří TOKAR
Atelier stavebních izolací
PLOCHÉ STŘECHY

Ing. Pavel ŠTAJNRT
Atelier stavebních izolací
DVOUPLÁŠŤOVÉ STŘECHY
– VÝSLEDKY MĚŘENÍ ÚČINNOSTI
ZATEPLENÍ HORNÍHO PLÁŠTĚ

Jaroslav ŠIMEK
Metrostav, a.s.
PROBLÉMY OCHRANY
HYDROIZOLACE V PRAXI,
PROCESY PRO OCHRANU
HYDROIZOLACE

Ing. Jiří TOKAR
Atelier stavebních izolací
NÁVRH SKLADBY PLOCHÉ
STŘECHY S OHLEDEM NA
OCHRANU HYDROIZOLACE PŘI
NAVAZUJÍCÍ STAVEBNÍ VÝROBĚ
A S OHLEDEM NA ZAMEZENÍ
ZABUDOVÁNÍ VLHKOSTI
VE SKLADBĚ, MOŽNOSTI
ODSTRANĚNÍ VLHKOSTI ZE
STŘECH

IV

15.30 – 17.00 SPODNÍ STAVBA

Hlavní referát, vedení diskuse
Ing. Lubomír ODEHNAL
Atelier stavebních izolací
PORUCHY HYDROIZOLACÍ SPODNÍ
STAVBY

Doc. Ing. Zdeněk TOBOLKA, CSc.
Metrostav, a.s.
VADNÁ ŘEŠENÍ DETAILŮ
HYDROIZOLACÍ SPODNÍ STAVBY

Ing. Lubomír ODEHNAL
Atelier stavebních izolací
JEDNOTLIVÉ KROKY VZNIKU
SPOLEHLIVÉ HYDROIZOLAČNÍ
OCHRANY

Doc. Ing. Zdeněk KUTNAR, CSc.
ČVUT Praha, Fakulta architektury
HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY
DLE PLATNÝCH PŘEDPISŮ

Závěr kongresu

Účastníci kongresu obdrží
na místě **Sborník KUTNAR
KONGRES – PORUCHY STAVEB
2005** a dodatečně **CD ROM** se
záznamem přednášek kongresu.

ORGANIZAČNÍ POKYNY A PODMÍNKY ÚČASTI

1. Na kongres **Poruchy staveb 2005** se lze přihlásit po internetu na stránkách **www.kutnar.cz**, **www.atelier-si.cz**, a **www.dektrade.cz**.

**Přihlašování po internetu,
prosíme, preferujte.**

Pokyny na internetu čtěte pozorně. V případě přihlášení přes internet přiložený tištěný formulář přihlášky nevyplňujte a nezasílejte.

2. Přihlášení přes internet se automaticky potvrzuje e-mailem do schránky, kterou uvedete ve formuláři.
3. V případě, že nemáte přístup na internet, řádně vyplňte přiloženou přihlášku včetně potvrzení o platbě a zašlete ji poštou na:

ATELIER STAVEBNÍCH IZOLACÍ

Alice Piterková
Tiskařská 10/257
108 28 Praha 10 – Malešice

tel: 234 054 284-5,
email: atelier@dektrade.cz

4. Přijetí přihlášky poštou se nepotvrzuje.
5. Registrační poplatek kongresu **Poruchy staveb 2005** činí **1190,- Kč**. Sestává ze základní ceny **1000,- Kč** a DPH 19% ve výši **190,- Kč**. Registrační poplatek je třeba uhradit do **27. listopadu 2005**. V případě platby na místě v den kongresu se registrační poplatek zvyšuje na **1300,- Kč** včetně DPH 19%.
6. Výše registračního poplatku je stanovena dohodou mezi pořadatelem (zhotovitelem) a účastníkem (objednatelem)

kongresu ve smyslu platných předpisů. Při neúčasti přihlášeného nebo jeho náhradníka se poplatek nevrací.

7. Registrační poplatek uhradte na účet vedený u Komerční banky Praha **112 702-111/0100**, a to buď prostřednictvím příkazu k úhradě Vašemu peněžnímu ústavu, anebo pomocí pětidílné poštovní poukázky (variabilní symbol vaše IČO, konstantní symbol **0308**).
8. Na přiloženém formuláři závazné přihlášky je možné přihlásit pouze jednoho účastníka. Formulář lze množit.
9. Daňový doklad obdrží účastníci v průběhu kongresu, případně jim bude zaslán do 9. 12. 2003 poštou.
10. Ubytování a stravování nad rámec uvedeného pořadatel nezajišťuje. V místě konání kongresu jsou k dispozici stravovací kapacity.
11. Dopravu do místa konání kongresu si účastníci zajišťují individuálně.

Kongresové centrum Praha

5. května 65, 140 21 Praha 4