

## Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: Peter Matiašovský	Evidenčné číslo projektu: APVT-51-030704
Názov projektu: Komplexné tepelnovlhkostné správanie budov	
Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	Ústav stavebníctva a architektúry Slovenskej akadémie vied
	Slovenská technická univerzita, Stavebná fakulta
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	International Energy Agency, EXCO Energy Conservation in Buildings and Community Systems Programme, Annex 41 Whole building heat, air and moisture response (MOIST-ENG) (Belgicko-2, Brazília-1, Dánsko-1, Fínsko-2, Francúzsko-1, Nemecko-2, Holandsko-1, Portugalsko-1, Španielsko-1, Švédsko-1, Veľká Británia-1, USA-1, Kanada 3, Litva-1, Nórsko-1)
Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uveďte i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované):	MATIAŠOVSKÝ, P. – KORONTHÁLYOVÁ, O. Critical moisture contents for water and air transport in case of imbibition and drying tests. In: <i>Research in Building Physics and Building Engineering. Proceedings of the 3rd International Building Physics Conference</i> , Montreal, 27 – 31 August 2006, Taylor & Francis Group, London, ISBN 0-415-41675-2, p. 43 – 48. Book + CD ROM.
<i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	MATIAŠOVSKÝ, P. – KORONTHÁLYOVÁ, O. PUSKAR, A. – SZABO, D. Influence of material properties and driving rain intensity on the driving rainwater uptake. In <i>12 Symposium for Building Physics Proceedings</i> , ISBN 978-3-86005-564-9, Dresden 2007, Vol. 1, pp. 276-282.
	MIHÁLKA, P. – MATIAŠOVSKÝ, P. – DRŽÍK, M. Modelling of local internal surface heat transfer coefficient, In <i>12 Symposium for Building Physics Proceedings</i> , ISBN 978-3-86005-564-9, Dresden 2007, Vol. 2, pp. 439-446.
	KORONTHÁLYOVÁ, O. The influence of ventilation regime on moisture buffer effect of hygroscopic materials. In. <i>Building Research Journal</i> . Vol. 54, No.2 (2006), p. 67 – 77.
	MATIAŠOVSKÝ, P. – VESELSKÝ, J. – KORONTHÁLYOVÁ, O. – PUŠKÁR, A. <i>Komplexný prenos tepla, vzduchu a vody v konštrukciách budov</i> . Bratislava, Vydavateľstvo STU 2007. 123 s. ISBN 978-80-227-2794-5.
V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:	Výsledky projektu riešia problém interakcie medzi prenosom tepla, vzduchu a vody v stavebných konštrukciách a medzi vonkajším a vnútorným prostredím.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa: .....

Dátum: .....

# Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVT-51-030704

## Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Výsledky riešenia projektu sa týkajú nasledujúcich základných problémov komplexného prenosu tepla, vzduchu a vody v budovách: 1. modelovania, 2. experimentálneho overovania, 3. okrajových podmienok. V rámci 1. úlohy bol vytvorený integrovaný simulačný model prenosu tepla, vzduchu a vody v budove, založený na spriahnutí numerických programov pre simulácie prenosu v budovách s numerickými programami pre simulácie prenosu v obalových konštrukciách budov. Výsledkom vývoja je komplexný model prenosu tepla, vzduchu a vody v budove, predpokladajúci lokálne modelovanie vnútorných súčiniteľov prestupu, vo forme podrobných a zjednodušených verzií. V rámci 2. úlohy boli realizované medzilaboratórne porovnávacie merania súčiniteľa difúzie vodnej pary a sorpčnej krivky materiálov obsahujúcich chemicky viazanú vodu. Boli určené a analyzované izotermy sorpcie a desorpcie vodnej pary a dusíka pre vybrané materiály, z hľadiska možností ich modelovania pomocou jestvujúcich teoretických modelov. Správnosť modelov bola overovaná analýzou dynamického vlhkosťného správania stavebných materiálov. Bola rozšírená databáza komplexných materiálových parametrov, potrebných pre simulačné programy tepelnovlhkosťného správania budov. Pre overovanie numericky simulovaných lokálnych hodnôt súčiniteľov prestupu tepla konvekciou bola vyvinutá fotooptická metóda merania teplotných gradientov v medznej vrstve vzduchu v blízkosti povrchu, založená na využití merania odklonu laserového lúča. V rámci 3. úlohy bola riešená problematika určenia koeficienta vetrom hnaného dažďa, bola analyzovaná medzná vrstva pri obtekaní vonkajších povrchov objektov z hľadiska vzťahu medzi lokálnym smerom prúdenia a intenzitou hnaného dažďa. Laboratórne boli stanovené pohltivosti vetrom hnaného dažďa pre rôzne stavebné materiály. Na základe analýzy dlhodobých meraní boli určené charakteristické chody intenzity výmeny vzduchu a produkcie vodnej pary v bytových domoch. Bol identifikovaný extrémny klimatický referenčný pre rok pre Bratislavu, na základe ktorého bol overený syntetický referenčný rok na báze denných klimatických údajov.

## Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

The results of the project solution concern the following basic tasks of a complex heat, air and moisture transport. in buildings: 1. modelling, 2. experimental verification, 3. boundary conditions. Within 1st task the integrated simulation model of heat, air and moisture transfer in buildings was developed. The model is based on a coupling of the numerical programmes for simulation of transport in buildings with the numerical programmes for simulation of transfer in envelope structures. The complex model of the heat, air and moisture transfer in buildings, considering a local surface transfer modelling, in the form of detailed and simplified versions is the main result of the task. Within 2nd task the benchmarking measurements the water vapour diffusion coefficient and sorption isotherms of the materials, containing the chemically bounded water were performed. The water and nitrogen sorption and desorption isotherms of selected materials were determined and analysed from the aspect of possibility of their modelling by existing theoretical models. The adequacy of the modelling was verified by the analysis of dynamic moisture performance of building materials. The database of complex material parameters necessary for the simulation of hygrothermal performance of buildings was extended. For verification the local surface heat transfer coefficients simulated by numerical methods the photo-optical method of measurements of temperature gradients in the near surface air boundary layer, based on the utilisation of laser beam deviation was developed. Within 3rd task the problems of wind driven rain coefficient determination were solved, the boundary layer at the flows around external building surfaces from the aspect of the relationship between local flow direction and driven rain intensity was analysed. The driven rain absorption coefficients for various building materials were determined by laboratory measurements. From the long-term measurements analysis the characteristic courses of air change rate and water vapour production in apartment buildings were determined. The extremal climatic reference year for Bratislava was identified and used in the verification of a synthetic reference year on the basis of daily data.

Podpis riešiteľa: .....