



## Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

**APVV-0624-10**

**Symbióza interakcie obnoviteľné zdroje energie a systémová väzba budova - klíma - energia v ekológii nízkoenergetickej, zelenej a trvalo udržateľnej architektúry**

Zodpovedný riešiteľ **doc. Ing. Boris Bielek, PhD.**

Príjemca **Slovenská technická univerzita v Bratislave**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Slovenská technická univerzita v Bratislave, Stavebná fakulta, Katedra konštrukcií pozemných stavieb
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Lądowej, Instytut Materialow i Konstrukcji Budowlanych, Krakow, ul. Warszawska 24, Poľsko (dr hab. inž. Tomasz Kisilewicz, prof. PK)
2. U.S. Green Building Council, 2101 L Street, NW Suite 500, Washington, DC 20037, USA (s. Richard Fedrizzi)
3. Vysoká škola baňská - Technická univerzita Ostrava, Stavební fakulta, Ludvíka Podéště 1875/17, 708 33 Ostrava-Poruba, ČR (prof. Ing. Darja Skulinová - Kubečková, CSc.)

### Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

1. KONCEPT dvojstupňového využitia obnoviteľných zdrojov energie
- 2.
- 3.

### Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. BIELEK, B., HÍREŠ, J., LUKÁŠIK, D. a BIELEK, M.: Vývoj techniky v architecture pre udržateľnú spoločnosť – Development of technology in architecture for sustainable society (dvojazyčná monografia). Bratislava : Nakladateľstvo STU, 2012, 93 s., ISBN 978-80-227-3838-5
2. BIELEK, B., BIELEK, M., VRANAY, F., LUKÁŠIK, D., VRANAYOVÁ, Z., VILČEKOVÁ, S., EHRENWALD, P., HÍREŠ, J., MAJSNIAR, V., MIKUŠOVÁ, M.: Nízkoenergetická, zelená,

udržateľná budova – klíma – energia. Bratislava : Nakladateľstvo STU, 2014, 602 s., ISBN 978-80-227-4185-9

3. BIELEK, B. and BIELEK, M.: Environmental Strategies for Design of Sustainable Buildings in Technique of Green Eco-Architecture. In : Journal of Civil Engineering and Architecture, Volume 6, Number 7, 2012, p.892-898. El Monte : David Publishing Company, USA, 2012, ISSN 1934-7359 (Print), ISSN 1934-7367 (Online)

4. BIELEK, M., BIELEK, B., HÍREŠ, J.: Interaction of New Physical-Energy Quantification of Buildings and Renewable Energy Sources as a Dominant Production Technology of Natural Capital. In : Advanced Materials Research Vol.899. s. 46-51. Switzerland : Trans Tech Publications, 2014, ISSN 1022-6680 (Indexed by Elsevier: SCOPUS)

5. BIELEK, B., SZABÓ, D.: New façade ventilation units of under pressure controlled ventilation system. In : Advanced Materials Research Vol.1057. s. 113-120. Switzerland : Trans Tech Publications, 2014, ISSN 1022-6680 (Indexed by Elsevier: SCOPUS)

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

MODEL transformácie bežnej administratívnej budovy do charakteru zelenej budovy s takmer nulovou bilanciou energie zo siete s cieľovým programom do udržateľnej budovy s nulovou bilanciou energie zo siete. Nová technológia bola úspešne overená na administratívnej budove Murgašova 3, Košice.

KONCEPT dvojstupňového využitia obnoviteľných zdrojov energie : 1. stupeň - energia slnečného žiarenia konverzovaná v prirodzenom fyzikálnom medzipriestore, 2. stupeň - energia prírodného prostredia konverzovaná na mieste cez tepelné čerpadlo s primárnou energiou vzduch teplotne upravený vo fyzikálnom medzipriestore. Nová technológia má široké uplatnenie u občianskych budov s aplikáciou fyzikálneho medzipriestoru - dvojité transparentné energetické klíma fasády a u rodinných domov s aplikáciou skleneného priestoru.

Nová VEDECKÁ INTERAKCIA fyzikálno-energetickej kvantifikácie budov a obnoviteľných zdrojov energie ako dominantnej produkčnej technológie kapitálu prírody. Významné perspektívne využitie v normotvornej činnosti.

KONCEPT budov s nulovou bilanciou energie vo vzťahu k distribučným sieťam. Nová funkcia budovy ako miesta pre ZBER a EKOLOGICKÚ KONVERZIU ENERGIE z obnoviteľných zdrojov NA MIESTE ako súčasť transformácie energetického trhu. Rozsiahle využitie v oblasti malých energetických zariadení určených zvlášť pre rodinné domy (energia prírodného prostredia - tepelné čerpadlá a slnečná energia - kolektory).

KONCEPT environmentálneho posudzovania budov v podmienkach SR. Overenie na referenčnej budove v 3 materiálových bázach.

### **CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV**

**Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku**  
(max. 20 riadkov)

Interakcia SPOLOČNOSŤ - EKOLÓGIA - ENERGIA. BIOKAPACITA PLANÉTY a EKOLOGICKÁ STOPA - ekologický dlh približne 30%. Ekologická záťaž a asimilačná schopnosť BIOSFÉRY SR - ekologický dlh približne 17%. Kvantitatívna definícia UDRŽATEĽNÁ SPOLOČNOSŤ a UDRŽATEĽNÁ ARCHITEKTÚRA. OBNOVITEĽNÉ ZDROJE ENERGIE - dominantná produkčná technológia kapitálu poskytovaného človeku prírodou a ich nová ekonomická kvantifikácia. Nízkoenergetické a nízkoemisné technológie výroby v spoločnosti a ich odraz v technike architektúry, založenej na vedeckej teórii systémovej väzby BUDOVA - KLÍMA - ENERGIA. Nová klasifikácia troch vývojových stupňov budov - NÍZKOENERGETICKÁ, ZELENÁ, UDRŽATEĽNÁ BUDOVA. Integrovaný projektový proces a ŠTRUKTÚRA STRATÉGIE zelenej budovy. Základná a vnútorná STRATÉGIA definujúca a zvýrazňujúca koncepty a princípy zelenej budovy. Nová fyzikálno-energetická KVANTIFIKÁCIA BUDOV. Budovy s TAKMER NULOVOU a s NULOVOU BILANCIU ENERGIE vo vzťahu k distribučným sieťam. Budova - miesto pre zber a ekologickú konverziu

energie na mieste - súčasť transformácie energetického trhu. TRANSFORMÁCIA k UDRŽATEĽNOSTI, využívajúca dominantnú produkčnú technológiu kapitálu prírody so simultánnym obnovovaním EKOSYSTÉMOV. VZOROVÝ MODEL pre transformáciu bežnej budovy a jeho overenie. MODEL pre konštrukčnú tvorbu a techniku prostredia zelenej budovy. KONCEPT dvojstupňového využitia obnoviteľných zdrojov energie. KONCEPT environmentálneho posudzovania budov v podmienkach SR.

### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku**

(max. 20 riadkov)

Interaction SOCIETY- ECOLOGY - ENERGY. BIOCAPACITY OF THE PLANET and ECOLOGICAL FOOTPRINT - ecological debt of approximately 30%. Environmental burden and assimilation ability of the SLOVAK BIOSPHERE - ecological debt of approximately 17%. Quantitative definition of SUSTAINABLE SOCIETY and SUSTAINABLE ARCHITECTURE. RENEWABLE ENERGY SOURCES - dominant production technology of capital provided to humans by nature and its new economic quantification. Low energy and low emission technologies of production in society and their reflection in architectural technology, based on the scientific theory of systemic link BUILDING - CLIMATE - ENERGY. New classification of three developmental stages of buildings – LOW-ENERGY, GREEN, SUSTAINABLE BUILDING. Integrated project process and STRUCTURE OF THE STRATEGY of green building. Basic and internal STRATEGY defining and emphasizing the concepts and principles of green building. New physical-energy QUANTIFICATION OF BUILDINGS. NEARLY NET ZERO ENERGY BUILDINGS and NET ZERO ENERGY BUILDINGS. Building - a place for the collection and ecological conversion of energy on site - part of the transformation of the energy market. TRANSFORMATION TOWARDS SUSTAINABILITY, utilizing dominant production technology of capital of nature with simultaneous renewal of ECOSYSTEMS. EXEMPLARY MODEL of the transformation of conventional building and its verification. MODEL for construction design and building environment technology of green building. CONCEPT for two-stage utilization of renewable energy sources. CONCEPT for environmental assessment of buildings in Slovakia.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

**Zodpovedný riešiteľ**

doc. Ing. Boris Bielek, PhD.

V Bratislave, 21. 11. 2014

**Štatutárny zástupca príjemcu**

prof. Ing. Robert Redhammer, PhD.

V Bratislave 21. 11. 2014

.....  
podpis zodpovedného riešiteľa

.....  
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu