# Koncepcia a princípy

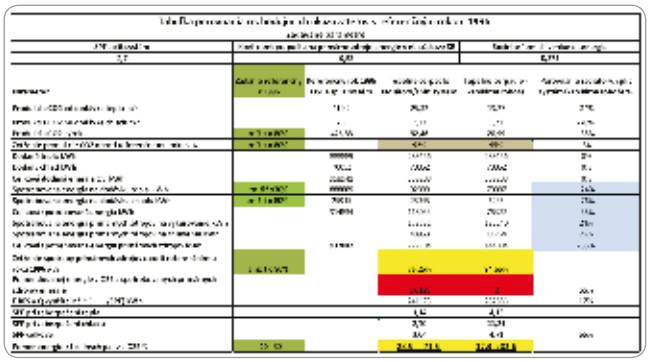
## postupnej realizácie rekonštrukcie administratívnej budovy na budovu s nulovou energetickou bilanciou v rokoch 1996 až 2015 (2)

**Pri riešení vykurovania a chladenia sme zvolili technológiu tepelných čerpadiel. Ďalej došlo k zmene vykurovacích telies z radiátorov na veľkoplošné stropné sálavé systémy kapilárnych rohoží, umožňujúce nielen vykurovanie, ale aj chladenie budovy. Preto sa z rôznych možných definícií budovy s nulovou bilanciou energie zaoberáme posudzovaním v súlade so smernicou EÚ (10) z hľadiska primárnych zdrojov energie. Ako druhý parameter posudzujeme bilanciu emisií $CO_2$. Energetická efektívnosť je potom definovaná ako pomer energie, ktorá je dodaná do distribučných sietí z lokálneho energetického zdroja budovy, a primárnej energie dodanej z distribučných sietí do budovy.**

Porovnanie vybraných parametrov medzi systémami, keď je budova vykurovaná tepelným čerpadlom a radiátormi a keď je vykurovaná a chladená kapilárnymi rohožami:

1. vyprodukované emisie $CO_2$ klesli z 21,26 t na 17,57 t, t. j. o 17,35 %,
2. SPF vzrástol z hodnoty 3,14 na hodnotu 4,71, t. j. o 50 %,
3. rozšíril sa sortiment funkcií o dodávku chladu v letných mesiacoch,
4. zvýšil sa objem dodanej užitočnej energie z 242 996 kWh na hodnotu 313 158 kWh, t. j. vzrástla o 28,87 %,
5. znížila sa spotreba primárnych palív z hodnoty 161 110 kWh na hodnotu 135 612,5 kWh, t. j došlo k poklesu spotreby primárnych palív o 15,82 %,
6. klesol pomer fosílnych palív z hodnoty 20,27 % na hodnotu 16,89%, t. j. o 3,38 %,
7. vzrástol pomer dodanej energie z OZE voči spotrebovaným primárnym zdrojom energie o 53 %.

Namerané a vypočítané hodnoty sú uvedené v tabuľke.



**Tab. 1 Vyhodnotenie rozhodujúcich parametrov v porovnaní so stavom v roku 1996**

### Modelová situácia budovy s nulovou bilanciou energie

1. Ročný energetický výkon studne na dodávku tepla počas vykurovacej sezóny predstavuje 1 147 713 KWh, z toho dodávka do budovy predstavuje 243 106 kWh a rezervný výkon energetického zdroja pri dodávke tepla 904 607 kWh.
2. Ročný energetický príkon studne pri dodávke chladu počas letnej sezóny predstavuje 430 392 kWh, z toho dodávka do budovy 70 052 kWh a rezervný výkon energetického zdroja 360 340 kWh.
3. Spotreba el. energie v budove = 120 000 kWh.
4. Spotreba el. energie na vykurovanie a chladenie v budove = 65 094 kWh.
5. Celková spotreba el. energie v budove = 185 094 kWh.
6. Spotreba primárnych zdrojov v budove 185 094/0,48 = 385 612 kWh.
7. Užitočné dodané teplo a chlad z lokálneho zdroja OZE = 313 158 kWh.
8. Na dodávku tepla do externého prostredia počas vykurovacej sezóny budeme uvažovať s SPF = 3,0.
9. Aby bolo možné dosiahnuť stav nulového salda energií, treba dodať do distribučného systému energiu z OZE vo výške 385 612*(1 + 1/3) = 514 149 kWh, čo predstavuje 1 850 GJ.
10. Uvedený objem tepla do distribučnej sústavy tepla umožňuje substituovať teplo dodávané výmenníkovou stanicou OST 911 lokalizovanou v budove na Murgašovej ul. 3 v Košiciach, ktorá môže prejsť do režimu zabezpečovania podporných služieb.
11. Energetický zdroj je v prípade zmeny koncových vykurovacích telies vo vykurovaných objektoch schopný dodávať aj chlad.

### Použitá literatúra

1. Kastová, Verena. Krize a tvořivý přistup k ní. Praha: Portál 2010.
2. The Current Global Crisis and the Future of Humanity: A Transpersonal perspective. Grof, Stanislav. Point Reyes Station, California : http://www.realitysandwich.com/current_global_crisis_and_future_humanity, 2005.
3. Šolc, Miroslav. Archetyp otca, Archetyp voleb v Americe aneb Král je mrtvý, ať žije král. Praha: Triton 2009.
4. Ridley, Matt. The Originnes of Virtue. London: Penguin Books 1996.
5. Lea, Tarpy,Webley. Psychológia ekonomického chovania. Praha: Grada 1994.
6. John A. Pierce II – Richard B. Robinson Jr. Strategic Management Strategy formulation and Implementation. Homewood Illinois: Richard D. Irwin Inc. 1988.
7. Koulopoulos, Thomas M. Innovation Zone How Great Companies Re-Innovate for Amazing Success. Mountain View, California: Davis Black Publishing 2009.
8. Európsky parlament, Európska komisia. Putting knowledge into practice: A broad-based innovation strategy for the EU. Brusel: Európska komisia, 2006.
9. Sartori, I. – Napolitano, A. – Marszal, A. J. – Shanti, P. – Torcellini, P. – Voss, K. Criteria for Definition of Net Zero Energy Buildings. Aalborg, Denmark: University of Aalborg 2001.
10. EÚ, Európsky parlament a Rada. SMERNICA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY 2009/28/ES o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie. SMERNICA EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY 2009/28/ES o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie. Brusel: Úradný vestník Európskej únie, 2009. L140/16.
11. Fotovoltické súvislosti SR! Kosa, Pavol. Košice: Národný konvent o EÚ, 2011.
12. TKÁČIK, Ľ. – JASMINSKÁ, N. – BRESTOVIČ, T. – HORBAJ, P.: Energetické využitie podzemných vôd v košickej aglomerácií. In: 9. Zdravotno-technické stavby malé vodné diela – krajina a voda: Medzinárodná konferencia: 22. – 24. 11. 2010: Štrbské Pleso. Bratislava: STU 2011. s. 313 – 318. ISBN 978-80-89385-11-9.
13. KAPALO, P. – LUKÁČ, P.: Temperature Changes of Hot Water Distribution System. In: Journal of Applied Science in the Thermodynamics and Fluid Mechanics. Vol. 4, no. 1 (2010), s. 1 – 5. ISSN 1802-9388.

*Záver seriálu.*

**Ing. František VRANAY, PhD.**
**Stavebná fakulta TU v Košiciach, Vysokoškolská č. 4, Košice**

**Ing. Dušan LUKÁŠIK, CSc.**
**Centrum VEOZEDIS, Murgašova 3, Košice**