

## Univerzitné slnečné domy

„Solárne automobily a domy sú výsledkom pozitívneho myslenia.“  
(motto súťaže)

**Solar Decathlon** (Slnečný desaťboj) je zaujímavý projekt amerického ministerstva energetiky (*U.S. Department of Energy*) a jeho laboratória NREL (*National Renewable Energy Laboratory*). Je to súťaž o najlepší návrh, stavbu a prevádzku najefektívnejšieho a najatraktívnejšieho domu napájaného výlučne slnečnou energiou.

### Solar Decathlon 2002

Na jeseň 2002 sa stretlo 14 amerických univerzitných tímov na prvom veľkom podujatí tohto druhu. Jeho cieľom bolo predstaviť svetu

spoločnú ideu „domu budúcnosti“. Každý súťažný návrh obsahoval kuchyňu, obývačku, spálňu, kúpeľňu a pracovňu, s minimálnou plochou 42 m<sup>2</sup> klimatizovaného priestoru, v rámci celkovej stavebnej plochy maximálne 74 m<sup>2</sup>. Tímy boli zložené z rôznych odborníkov, boli tam architekti, inžinieri, dizajnéri, stavitelia a pod.

Víťazom súťaže sa stal tím University of Colorado, ktorý si úspešne počínal vo všetkých súťažných disciplínach. Na druhom mieste skončil tím University of Virginia pred tretím z University of Auburn. Temer všetky kolektívy (12

zo 14) použili ako zdroj elektrickej energie fotovoltaické (FV) články na báze kryštalického kremíka, v dvoch domoch tenkovrstvové FV moduly. Inštalovaný výkon, limitovaný maximálnou plochou domu, predstavoval 4 – 8 kW. Jeden z tímov, Crowder College, integroval svoj solárno-termálny systém s FV systémom s cieľom využiť zvyškové teplo z FV modulov na prípravu teplej užitkovej vody.

Solar Decathlon 2002 bol prvým významným projektom, na ktorom spolupracovali študenti s profesormi z rôznych vedných odborov. Prvé slnečné domy sa stali štandardmi pre posudzovanie takýchto budov a prínosom z hľadiska udržateľného rozvoja. Viaceré dnes slúžia ako výskumné laboratória, iné ako internáty pre študentov i návštevníkov univerzitných centier.

### Solar Decathlon 2005

Na základe prvého úspešného podujatia sa uskutočnil druhý ročník s medzinárodnou účasťou. Do súťaže sa prihlásilo 24 univerzitných kolektívov a výberom prešlo 18. Medzi nimi boli aj kanadský tím z Concordia University a University de Montreal a španielsky tím Universidad Politecnica de Madrid (v spolupráci s Instituto de Energia Solar). „Slnečná dedina“ sa začala budovať 22. septembra a po siedmich dňoch výstavby nasledovalo 10 dní intenzívneho súťaženia v desaťboji. Po skončení podujatia madridský tím dopravil svoj solárny dom späť do Španielska, kde bude slúžiť ako slnečné laboratórium.

Už z názvu podujatia vyplýva, že ide o súťaž, ktorá pozostáva z desiatich disciplín:

- *Architektúra* – s dôrazom na vynikajúci dizajn. Slnečný dom má byť atraktívny, ale aj vysoko účinný (integrujúci účinné solárne technológie).

Slnečný dom víťazného tímu University of Colorado (Solar Decathlon 2005)



- *Obydlie* – súťažné domy majú pôdorysnú plochu len 46 – 74 m<sup>2</sup>, čo je asi tretina moderného amerického jednogeneračného rodinného domu. Slnecný dom však musí byť stále obývateľný a musí spĺňať potreby dnešnej rodiny.
- *Dokumentácia* – všetky etapy vývoja, od návrhu cez konštrukciu a jednotlivé fázy výstavby objektu musia byť zaznamenané.
- *Komunikácia* – Decathlon nie je len súťaž, ale aj verejné podujatie – výstava v národnom parku National Mall spojená s prezentáciou pred širokým auditiom: majiteľmi domov, rôznymi odborníkmi, školskou mládežou a médiami. Tímy predstavujú svoje projekty a skúsenosti aj na webových stránkach a formou verejných prezentácií.
- *Komfort* (vykurovanie, ventilácia, klimatizácia) – hodnotí sa efektívnosť z hľadiska poskytovania komfortu na základe merania teploty a vlhkosti.
- *Použitelnosť* – hodnotí sa efektívnosť a spôsobilosť slnečných domov napájať energiou domáce elektrospotrebiče – chladničku, mrazničku, práčku a sušičku, sporák, umývačku riadu, televízor (6 hodiny denne) a počítač (8 hodín denne).
- *Horúca voda* – hodnotí sa efektívnosť solárno-termálnych systémov na prípravu teplej úžitkovej vody – spôsobilosť zásobovať ňou typický dom, t. j. na kúpanie, varenie, umývanie riadu a pranie.
- *Osvetlenie* – hodnotí sa hladina, kvalita i estetické parametre osvetlenia. Dôležité je osvetliť priestraný interiér s čo najnižšou spotrebou elektriny, pri dostatočujúcom osvetlení kuchyne a pracovne, ako aj bezpečnostnom osvetlení vonkajšieho priestoru (vchodu) po celú noc.
- *Energetická rovnováha* – hodnotí sa efektívnosť solárnych systé-



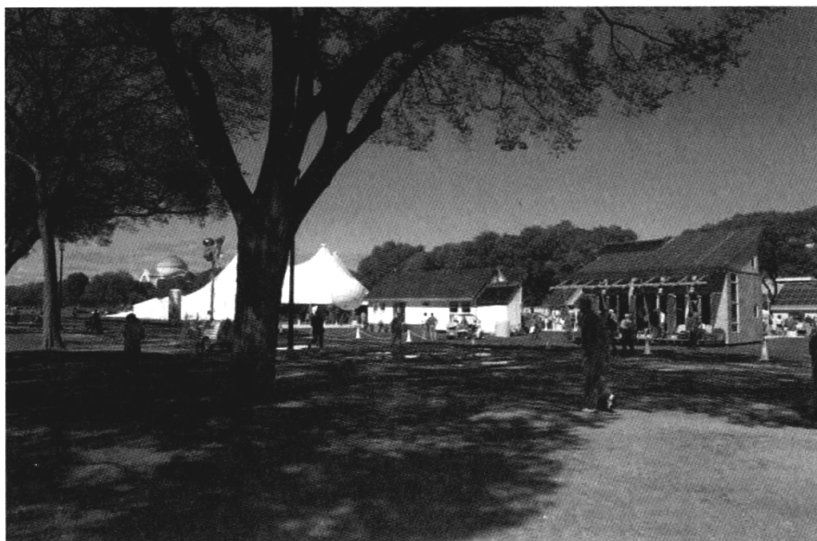
Slnecný dom tímu Cornell University (hore), ktorý sa umiestnil na 2. mieste a tímu California Polytechnic University (dolu), ktorý bol tretí na Solar Decathlon 2005



mov domu z hľadiska celkovej energetickej spotreby. Požaduje sa použitie energie generovanej len počas súťaže. Plný počet bodov získavajú tímy, ktorých akumulátory majú na konci rovna-

kú kapacitu ako na začiatku podujatia.

- *Jazda osobného automobilu na solárnoelektrický pohon* – hodnotí sa efektívnosť solárneho domu (FV panelov) z hľadiska nabíjania



Slnčná dedina na National Mall vo Washingtone D. C. (Solar Decathlon 2005)



akumulátorov elektrického automobilu. Udelené body závisia od počtu najazdených km na elektrický pohon, resp. desiatu disciplínu vyhráva tím s najväčším počtom najazdených km. Táto disciplína demonštruje riešenie

„čistej energie“ pre dopravu a ilustruje celkovú energetickú potrebu domácnosti.

Podujatie možno priebežne sledovať na <http://www.solardecathlon.org>. Odborná verejnosť mala možnosť zúčastniť sa aj na konferencii a výstave

Solar Power 2005 a lepšie sa oboznámiť so súčasnými FV technológiami.

Na prvých štyroch miestach solárneho desaťboja 2005 sa umiestnili kolektívy (s inštalovaným FV výkonom):

1. University of Colorado, Denver and Boulder, Colorado (6,8 kW),
2. Cornell University, Ithaca, New York (6,2 kW),
3. California Polytechnic State University, San Luis Obispo (4,9 kW),
4. Virginia Polytechnic Institute and State University (8,5 kW).

### Solar Decathlon 2007

Koncom roka 2005 požiadali usporiadatelia akreditované univerzity, vysoké školy a iné špičkové vzdelávacie inštitúcie o návrhy nových projektov. V Slnčnom desaťboji 2007 na National Mall vo Washingtone, D. C. bude súťažiť 20 vybraných tímov – 16 z USA, 1 z Kanady, 1 z Portorika a 2 tímy z Európy (španielsky z Technickej univerzity v Madride a nemecký z Technickej univerzity v Darmstadte). Prvenstvo z ročníkov 2002 a 2005 obhaja coloradská univerzita. Každý súťažný tím získal grant 100 tisíc USD.

Najdôležitejším výsledkom projektu je vývoj a vybudovanie slnečného domu, pri ktorom bude do r. 2015 priemerná cena spotrebovanej energie znížená na 0,1 USD za kWh (10 centov/kWh). Tento cieľ treba dosiahnuť pri splnení kritérií všetkých desiatich súťažných disciplín.

Dúfame, že podobné podujatia sa udomácnia aj v Európe a že sa na nich zúčastnia aj študenti zo slovenských univerzít. Prvé kroky vo vzdelávaní v tomto smere už urobili v susednej Českej republike v rámci projektu MZP ČR *Slunce do škol*.

**Michal Ružinský**

Foto: archív autora