

ÚSTAV KONŠTRUKCIÍ V ARCHITEKTÚRE A INŽINIERSKÝCH  
STAVIEB  
FAKULTA ARCHITEKTÚRY STU V BRATISLAVE

IV. ROČNÍK ŠTUDENTSKEJ ARCHITEKTONICKEJ  
ANONYMNEJ SÚŤAŽE „NÍZKOENERGETICKÉ BUDOVY „

# NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DOM

15.10.2007 – 3.12.2007



GARANTI SÚŤAŽE:  
PROF.ING. I.TUŽINSKÝ, PhD., ING.ARCH.J.KOLLÁR, ING. D. LAVRINČÍKOVÁ, PhD.  
[www.fa.stuba.sk](http://www.fa.stuba.sk)

## SÚŤAŽNÉ PODMIENKY IV. ROČNÍKA ŠTUDENTSKEJ ARCHITEKTONICKEJ ANONYMNEJ SÚŤAŽE „ NÍZKOENERGETICKÉ BUDOVY“

1. **Téma súťaže:** **Ideálny nízkoenergetický rodinný dom na rovine**
2. **Cieľ súťaže:** Navrhnuť nízkoenergetický individuálny dom v podmienkach Slovenskej a Českej republiky, ekonomicky dostupný širšej spotrebnej verejnosti
3. **Vypisovateľ súťaže:** **UKAIS - FA STU Bratislava**  
Ved. Ústavu: Doc.Ing.arch. Ján Ilkovič, PhD  
pod záštitou dekana FA STU Dr. h. c. prof. PhDr. Ľudovíta Petrárskeho, DrSc
4. **Garanti súťaže:** Fakulta architektúry STU,  
Ústav konštrukcií v architektúre a inžinierskych stavieb  
Prof. Ing. Imrich Tužinský, PhD., hlavný garant  
Ing. arch. Jozef Kollár, organizačný garant  
Ing. Dagmar Lavrinčíková, PhD., odborný garant
5. **Tajomník súťaže :** Ing. Dagmar Lavrinčíková, PhD.  
Ústav konštrukcií v architektúre  
Nám. Slobody 19, 812 45 Bratislava  
Tel. 57276324, e-mail: lavrincikova@fa.stuba.sk
6. **Účastníci súťaže :** Študenti z fakúlt architektúry a stavebných a škôl s architektonickým zameraním SR a ČR
7. **Porota :** Dekan FA STU. Dr. h. c. prof. PhDr. Ľudovít Petrársky, DrSc.  
Zástupca Vysokej školy výtvarných umení v Bratislave  
Zástupca Ústavu konštrukcií v architektúre FA STU, Ba  
Zástupca Ústavu staviteľstva v architektúre FA ČTÚ, Brno  
Zástupca Ústavu architektúry I. a II.  
Zástupca Slovenskej komory architektov Slovenska  
Zástupcovia sponzorov  
Zástupca odborných médií  
Zástupca študentov delegovaný študentským parlamentom
8. **Lokalitný program:** Miesto: Podunajské Biskupice - Bratislava  
Geografické podmienky : rovinatý terén, bez spodnej vody, možnosť úpravy hraníc parciel  
Druh rodinného domu: individuálne bývanie bez rozlíšenia kategórie, predpoklad zástavby lokality

tvárovými typmi podobného charakteru, Tvar strechy bez obmedzenia .Max. zastavaná plocha: podľa zváženia, únosnosť rozlohy preukázať v situácii zahrňujúcej okolitú zástavbu.

Počet nadzemných podlaží : max.2

Počet podzemných podlaží : max. 1

Technické vybavenie : podľa uváženia

Materiálové riešenie: klasické murované, montované drevené, kombinácia materiálových riešení

#### 9. Požadované legislatívne a energetické kritériá návrhu:

Návrh musí spĺňať požiadavky pre obytné budovy  
Objekt bude rešpektovať územné a dopravné danosti  
Rodinný dom je realizovaný v I. teplotnej oblasti –  
s teplotou exteriéru -11°C

Faktor tvaru budovy v rozmedzí :  $f = 0,3 - 1,0$  ,

Priemerný súčiniteľ prechodu tepla teplo-výmenným obalom :  $U_m = \text{max. do } 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### 10. Požadovaný obsah súťažného návrhu :

1. Územné riešenie ako celok( zmenšené) a fragment územného riešenia s vyznačením riešeného domu (označenie číslom podľa situácie) 1:1000
2. architektonická situácia s najbližším okolím M 1:200
3. všetky pôdorysy, pohľady a dva rezy v M 1:100 - /pôdorys 1.n.p. s parterom- (architektonické pojednanie)
4. Charakteristické skladby vrstiev plášťa v detaile:
  - styk spodnej podlahy a obvodového plášťa
  - fragment charakteristickej obvodovej steny
  - fragment hraničného horného stropu alebo strechy
  - fragment stropu nad nevykurovaným suterénom
5. Zjednodušené rezové schémy environmentálnej filozofie alebo energetickej efektívnosti pre obdobia: zima, leto, prechodné obdobie
6. Vizualizácie
7. Model v m 1:100
8. Textová časť
  - sprievodná správa
  - povinne vyplnené všetky tabuľky pre posúdenie základných kritérií energetickej hospodárnosti domu
  - preukázanie príkonu energie zo sekundárnych zdrojov
  - energie s dokladovaním použitej konkrétnej technológie / solárna, fotovoltická, biotechnická, veterná, geotermálna energia, ap./ Táto časť sa prikladá len v prípade, ak ju autor v riešení použil.
9. Všetky grafické časti súťažného elaborátu musia byť odovzdané aj 2x v digitálnej podobe CD

#### 11. Podklady:

- Územné riešenie v M 1: 1000 - urbanistická štúdia
- Tabuľky pre dokumentovanie energetickej hospodárnosti

- Príloha : Pomôcka pre posúdenie energetickej hospodárnosti
- podmienky sa dajú vybrať u tajomníka súťaže v čase od 12 do 13 hod .
- podmienky sú prístupné na webovej stránke fakulty a ústavu

## 12. Grafické spracovanie a označenie návrhu

Návrh musí byť spracovaný grafikou architektonickej štúdie na formáte A3 na stojato, alebo A2 na ležato, vytlačený na papieri (nie matrice). Obal a model musia byť označené heslom (max. 7 znakov) a nápisom: Súťaž - Nízkoenergetický rodinný dom.

Podobne bude napísané na zalepenej obálke, v ktorej bude heslo, meno a priezvisko, štud. ročník, adresa autora návrhu, telef. kontakt (mobil) e- mail. Každý výkres bude označený heslom a názvom „Súťaž - Nízkoenergetický rodinný dom“

- 13. Termín odovzdania** Súťažný elaborát musí byť odovzdaný osobne do 3.12.2007 na Ústav konštrukcii v architektúre FA STU – Ing. Lavrinčíková, PhD., m. č. 310

## 14. Kritériá posudzovania súťažných návrhov:

- zakomponovanie objektu do prostredia
- architektonické kritériá
- invenčnosť riešenia
- splnenie základných kritérií nízkoenergetických budov podľa platných legislatívnych predpisov
- vhodnosť aplikácie stavebného materiálu resp. technológie
- požadované krytie celkovej energie min. vo výške 20% zo sekundárnych obnoviteľných zdrojov energie
- aplikácia pasívneho alebo aktívneho využitia slnečnej energie
- preukázanie komplexnej energetickej efektívnosti

## 15. Vyhlásenie výsledkov

Výsledky budú oznámené vyvesením na informačnej tabuli Ústavu konštrukcii v architektúre. Oceneným účastníkom budú oznámené písomne, resp. mailom.

## 16. Ceny a odmeny

- |                       |           |
|-----------------------|-----------|
| 1. cena               | 14 000 Sk |
| 2. cena               | 10 000 Sk |
| 3. cena               | 8.000 Sk  |
| Odmeny: 3 x a 4000 Sk |           |

Príspevok na režijné náklady neocenených účastníkov súťaže: do 1000 Sk  
V súčte predpokladané náklady na neocenené náklady 30 000 Sk

## 17. Vyhlásenie a zverejnenie výsledkov súťaže a vyplatenie cien

Výsledky súťaže budú oficiálne vyhlásené na otvorení výstavy vo vestibule. Domáci ocenení účastníci sú povinní zúčastniť sa na inštalácii svojho návrhu, prípadne zabezpečiť zástupcu, v opačnom prípade návrh nebude vystavený. Ak si ocenený účastník sám nezabezpečí vystavenie svojho návrhu na výstave, cena prípadne odmena nebude účastníkovi vyplatená. Ceny a odmeny budú oceneným účastníkom odovzdané pri otvorení výstavy osobne zástupcami sponzorov. V prípade neprítomnosti oceneného účastníka na oficiálnom vyhlásení výsledkov je tento povinný zabezpečiť si svojho zákonného zástupcu s notársky overeným splnomocnením na prevzatie finančnej ceny, alebo odmeny. Ak sa na oficiálnom vyhlásení výsledkov nezúčastní ocenený ani jeho zákonný zástupca finančná odmena prepadá. Výsledky súťaže budú zverejnené v odbornej tlači, ocenené návrhy budú prezentované na výstave v priestoroch FA STU. Výstava sa uskutoční v termíne od 10.12.do 16.12. 2007

## 18. Informácie o súťaži

Ing. Lavrinčíková Dagmar, PhD.  
Ústav konštrukcií v architektúre  
Nám. Slobody 19, 812 45 Bratislava  
Tel. 57276324, e-mail: [lavrincikova@fa.stuba.sk](mailto:lavrincikova@fa.stuba.sk)

Bratislava, 10.10.2007

Prof. Ing. Imrich Tužinský, PhD.  
Hlavný garant súťaže

### Prílohy:

- Situačný náčrt zo študentskej práce z ateliéru urbanizmu M 1:1000
- Projektové hodnotenie energetickej hospodárnosti budovy



**1 : 1000**

**SITUAČNÝ NÁČRT ZO ŠTUDENTSKÉJ PRÁCE Z ATELIÉRU URBANIZMU**

# PROJEKTOVÉ HODNOTENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI BUDOVY

RODINNÝ DOM V BRATISLAVE - VYKUROVANIE A PRÍPRAVA TEPLEJ VODY PODĽA VYHLÁŠKY č. 625/2006 Z. z.

## 1. Budova:

Obostavaný objem [m <sup>3</sup> ]: $V_b =$ $A_b =$	Merná plocha [m <sup>2</sup> ]:
Obytná budova – <b>Rodinný dom</b>	Priemerná konštrukčná výška vykurovaných podlaží (m):
Budova <b>nová</b>	$h_{k,pr.} =$

## 2. Merná tepelná strata prechodom tepla $H_T$ [W/K]

Konštrukcia	Plocha $A_i$ m <sup>2</sup>	$U_i$ W/(m <sup>2</sup> K)	$U_i \cdot A_i$ W/K	Faktor $b_x^*$ -	$b_x \cdot U_i \cdot A_i$ W/K
Vonkajšia stena: spolu				1	
Vonkajšie dvere				1	
Okná: spolu				1	
Podlaha na teréne				1	
Strecha plochá				1	
Strop nad nevykurovaným suterénom				0,5	
Vonkajšia stena za zimnou záhradou s izolač. 2-sklom				0,5	
Stena / strop do temperovaného priestoru (garáž)				0,35	
Súčet	$\Sigma A_i =$			Súčet	

\* Pozri tab.3 – redukčné faktory STN 73 0540-4

## 3. Započítanie vplyvu tepelných mostov: **exaktne** , **paušálne**

Exaktne: zadá sa vypočítaná hodnota	$\Delta U =$
Paušálne:	$\Delta U = 0,05$ zatepľované konštrukcie $\Delta U = 0,1$ jednovrstvové murované konštrukcie
Vplyv tepelných mostov [W/K]:	$\Delta U \cdot \Sigma A_i =$
Merná tepelná strata $H_T$ [W/K]:	$H_T = \Sigma b_x \cdot U_i \cdot A_i + \Delta U \cdot \Sigma A_i =$
Priemerný súčiniteľ prechodu tepla (W/(m <sup>2</sup> K)):	$U_m = H_T / HT / \Sigma A_i =$

## 4. Merná tepelná strata vetraním $H_v$ [W/K]:

Intenzita výmeny vzduchu v 1/h $n = 0,5$	$H_v = 0,264 \cdot n \cdot V_b = 0,264 \cdot 0,5 \cdot V_b =$	$H_v =$ [W/K]
---	---	---------------

## 5. Merná tepelná strata $H = H_T + H_v$ [W/K]:

$H = H_T + H_v$ [W/K]	$H =$ [W/K]
-----------------------	-------------

## 6. Solárne zisky $Q_s$ [kWh]

Orientácia priečelia	$I_{sj}$	$g_{nj}$	$A_{nj}$	$Q_s = \Sigma I_{sj} \cdot \Sigma 0,50 g_{nj} \cdot A_{nj}$
Juh	320			
Východ	200			
Západ	200			
Sever	100			
Juhozápad / Juhovýchod	260			
Severovýchod / Severozápad	130			
Horizontálna	340			
Súčet				$Q_s =$ [kWh]

## 7. Vnútročné zisky $Q_i$ [kWh]

$Q_i = 5 \cdot q_i \cdot A_b =$ pre rodinné domy $q_i = 4$	$Q_i = 5 \cdot 4 \cdot A_b =$	$Q_i =$ [kWh]
--	-------------------------------	---------------

## 8. Celkové vnútročné zisky

Vnútročné $Q_i$ + Solárne $Q_s =$	$Q_i + Q_s =$ [kWh]
-----------------------------------	---------------------

## 9. Zisky zo sekundárných zdrojov energie $Q_{sek}$

$Q_{sek}$ Uviest' podľa jednotlivých zdrojov energie a podkladov od výrobcov*	$Q_{sek} = *$	[kWh]
Solárna tepelná energia		
Solárna fotovoltaická energia		
Tepelné čerpadlo - voda / vzduch /zem		
Zemný kolektor / zásobník		
Súčet	$Q_{sek} =$	[kWh]

\* Sekundárne zdroje doložiť energetickými schémami využitia v budove a hodnoty energetických ziskov doložiť fotokópiou z podkladu od výrobcu

## 10. Potreba tepla na vykurovanie [kWh/rok]:

$Q_h = 82,1 (H_T + H_V) - 0,95 \cdot (Q_i + Q_s) - Q_{sek}$	$Q_h =$	[kWh/rok]
---	---------	-----------

## 11. Merná potreba tepla na vykurovanie $E_1$ [kWh/m<sup>3</sup>]

$E_1 = Q_h / V_b$	$E_1 =$	[kWh/m <sup>3</sup> ]
-------------------	---------	-----------------------

## 12. Merná potreba tepla na vykurovanie $E_2$ [kWh/m<sup>2</sup>]

$E_2 = Q_h / A_b$	$E_2 =$	[kWh/m <sup>2</sup> ]
-------------------	---------	-----------------------

## 13. Faktor tvaru budovy $f = \Sigma A_i / V_b$

$f = \Sigma A_i / V_b$	$f =$	[1/m]
------------------------	-------	-------

## 14. Normové hodnoty pre nové budovy [kWh/rok]:

$E_{1,N} = 10,27 + 25,43 \Sigma A_i / V_b =$	$E_{1,N} =$	[kWh/m <sup>3</sup> ]
--	-------------	-----------------------

$E_{2,N} = h_{k,pr.} \cdot E_{1,N} =$	$E_{2,N} =$	[kWh/m <sup>2</sup> ]
---------------------------------------	-------------	-----------------------

## 15. Hodnotenie podľa STN 73 0540-2: [kWh/m<sup>3</sup>]

$E_1 < E_{1,N}$ alebo $E_2 < E_{2,N}$ Vyhovuje?	Áno <input type="checkbox"/>	Nie <input type="checkbox"/>
---	------------------------------	------------------------------

## 16. Stupeň potreby tepla SPT [ % ]

$SPT = 100 \cdot E_1 / E_{1,N} [\%]$	$SPT =$	[%]
--------------------------------------	---------	-----

## 17. Energetická trieda hospodárnosti - vykurovanie

Podľa škály energetických tried na vykurovanie pre RD *	A až G	
---	--------	--

\* podľa prílohy č. 3 Vyhl. č. 625/2006 Z. z. – viď dole

## 18. Potreba tepla na prípravu teplej vody [kWh/rok]

Teplo na prípravu TV na podlahovú plochu $Q_v = 10 \cdot A_b$ (podľa tab. 3 Zák. 625/2006 Z. z.)	$Q_v =$	[kWh/m <sup>2</sup> ]
---	---------	-----------------------

## 19. Energetická trieda hospodárnosti – príprava teplej vody

Podľa škály energetických tried na prípravu teplej vody pre RD* *	A až G	
---	--------	--

\*\* podľa prílohy č. 3 Vyhl. č. 625/2006 Z. z. – viď dole

## 20. Energetická trieda hospodárnosti – Globálny ukazovateľ budovy

Podľa škály energetických tried celkovej dodanej energie pre RD ***	A až G	
---	--------	--

\*\*\* podľa prílohy č. 3 Vyhl. č. 625/2006 Z. z. – viď dole

## \* Škála energetických tried hospodárnosti budovy pre rodinné domy podľa prílohy č. 3 k vyhláske č. 625/2006 Z. z.

Množstvo energie [kWh/m <sup>2</sup> ·rok]	A	B	C	D	E	F	G
*Vykurovanie	< 36	36 - 71	72 - 102	103 - 143	144 - 179	180 - 214	> 214
**Príprava teplej vody	< 12	12 - 24	25 - 36	37 - 48	49 - 60	61 - 72	> 72
***Celková dodaná energia	< 48	48 - 95	96 - 138	139-191	192 - 239	240 - 286	> 286
	veľmi úsporná	úsporná	vyhovujúca	nevyhovujúca	neúsporná	veľmi neúsporná	plytvajúca
**** Stupeň potreby tepla SPT = 100 · E <sub>1</sub> / E <sub>1,N</sub> [%] Na vykurovanie	≤ 60	≤ 80	≤ 100	≤ 120	≤ 140	≤ 160	> 161