

POTREBA A SPOTREBA TEPLA NA VYKUROVANIE BUDOV NA BÝVANIE

Zuzana Sternová
VVÚPS-NOVA, výskumno-vývojový ústav pozemných stavieb
Studená 3
820 02 Bratislava
Tel.: +421 2 49228220
Fax: +421 2 49228223
E-mail: sternova@vvups.sk

Rozbor skutočnej spotreby tepla na vykurovanie

Bytový fond pozostávajúci z bytových domov je realizovaný na Slovensku takmer v rozsahu 90% s uplatnením typizovaných riešení budov. Obytné budovy sú postavené hlavne v panelových technológiách. Reprezentované sú jednotlivými stavebnými sústavami, ktoré sa vzájomne rozlišujú materiálovou skladbou a konštrukčnou tvorbou jednotlivých dielov stavby. Na spotrebu tepla v bytových domoch (pri približne rovnakej hodnote faktoru tvaru) má podstatný vplyv technológia a tým aj tepelnotechnická kvalita obvodového plášťa. Použitá technológia je charakteristická pre obdobie výstavby. Pri spracovaní údajov z databázy boli stavebné sústavy rozdelené do štyroch skupín podľa tepelnotechnickej kvality obvodového plášťa a obdobia realizácie stavebnej sústavy.

Tab. č.1: Priemerná ročná spotreba tepla na vykurovanie v kWh/m² mernej plochy

Skupina stavebnej sústavy	1994	1995	1996	1997	Zastavaná plocha m ²	Počet bytov	Zastavaná plocha na 1 byt m ²
1 Murované a z tehloblokov	132,1	140,4	151,8	144,5	9 929 481	119289	83,2
2 Panelové jednovrstvové postavené od r. 1955 do r. 1983	111,8	119,5	129,6	120,4	28 828776	359321	80,2
3 Panelové vrstvené postavené od roku 1971 do roku 1983	117,1	128,6	135,3	127,9	7 899 587	92197	85,7
4 Panelové postavené od roku 1983 do roku 1996	102,0	109,7	116,7	108,3	15 615340	176734	88,4
Priemer pre všetky stavebné sústavy	113,2	121,5	130,6	122,2	62 273184	747541	84,4

Z uvedených údajov vyplýva vysoká energetická náročnosť bytových domov. Túto je možné podrobnejšie analyzovať podľa lokality, teplotnej oblasti, vplyvu vetra, ale aj podlažnosti budovy. Na spotrebu tepla okrem lokality charakterizovanej teplotou vonkajšieho vzduchu má výrazný vplyv vietor. Pôsobenie rozdielnych podmienok veternej oblasti voči normálnej krajine pre vybrané reprezentanty bytových domov je uvedený v tabuľke č. 2.

Tab. č. 2 : Porovnanie spotreby energie na vykurovanie pre rôzne veterné oblasti

Staveb. sústava	Veter. oblasť	Spotreba energie v kWh/(m ² .rok)											
		1994			1995			1996			1997		
		-15	-18	-21	-15	-18	-21	-15	-18	-21	-15	-18	-21
T06B	n	102	119		111	130		121	141		115	135	
T06B	v	113	131		117	146	179	134	153	166	124	152	153
<i>Prírastok spotr. tepla (%)</i>		<i>10,2</i>	<i>10,4</i>		<i>5,5</i>	<i>12,5</i>		<i>11,0</i>	<i>8,2</i>		<i>7,5</i>	<i>12,8</i>	
P1.14	n	93	108		109	116		127	124		116	118	
P1.14	v	108	104		123	114		127	124		113	117	
<i>Prírastok spotr. tepla (%)</i>		<i>15,6</i>	<i>-3,7</i>		<i>12,8</i>	<i>-2,1</i>		<i>-0,1</i>	<i>0,3</i>		<i>-2,2</i>	<i>0,1</i>	

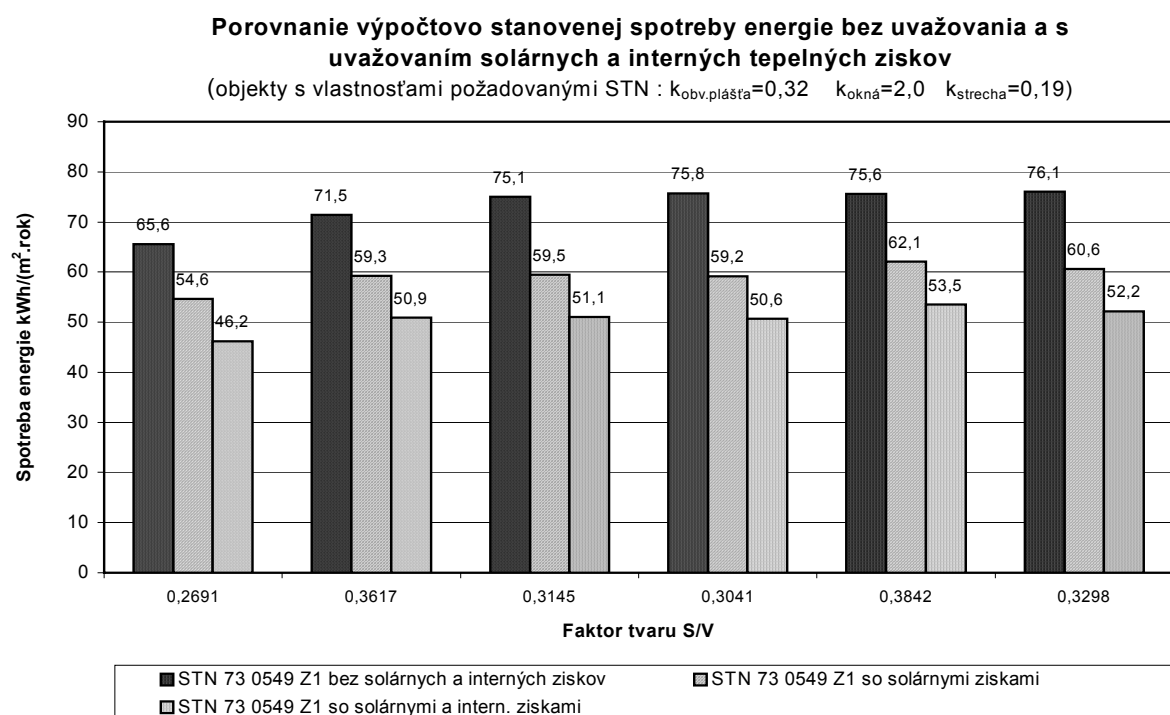
Vplyv tepelnej ochrany budovy, ktorá je v prípade komplexnej realizácie, významným faktorom obnovy bytových domov a teda by mala zahrňovať zateplenie stavebných konštrukcií, výmenu alebo úpravu otvorových konštrukcií, potvrdzuje minimálne zníženie spotreby energie o 30 %. Tepelná ochrana by mala byť najmä v budovách starších ako 30 rokov vykonaná spolu s výmenou vykurovacieho systému, rozhodne však spolu so zabudovaním regulácie a vykonaním vyregulovania hydrauliky systému. Spotrebu tepla ovplyvňuje sám užívateľ, svojou úrovňou energetického vedomia a poznania faktorov vplyvu.

Hodnotenie potreby tepla

Spotreba energie (teraz potreba tepla) budovy sa v zmysle STN 730540 a 73 0549:1997 stanovuje na základe bilancovania tepelných strát. V prípade uplatňovania regulácie v zásobovaní teplom sa významne uplatňuje vplyv tepelných ziskov od slnečného žiarenia. Znamená to, že pokiaľ je stanovená výpočtová

hodnota potreby tepla na vykurovanie iba na základe bilancovania tepelných strát, dochádza k významným rozdielom vo výsledkoch najmä v prípade vykurovania s inštalovanou a využívanou reguláciou vykurovacieho zariadenia. V prípade neuvažovania tepelných ziskov od slnečného žiarenia pre stanovenie potreby tepla, nie je výsledok výpočtového hodnotenia ovplyvnený orientáciou jednotlivých miestností, najmä presklených konštrukcií.

Obrázok 1: Vplyv tepelných ziskov na hodnotu spotreby energie



Stanovenie výpočtovej hodnoty potreby tepla na vykurovanie je potrebné vykonať na základe energetického bilancovania, t. j. uvažovať nielen vplyv tepelných strát vedením a vetraním, ale aj vplyv tepelných ziskov od slnečného žiarenia a vnútorných zdrojov.

Energetické kritérium podľa návrhu revízie STN

Pri návrhu stavebných konštrukcií a priestorov vymedzených určeným stavom vnútorného prostredia bytových a nebytových budov sa požadujú kritériá minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebnej konštrukcie (maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie U), minimálnej priemernej výmeny vzduchu

v miestnosti (kritérium výmeny vzduchu), minimálnej teploty vnútorného povrchu (hygienické kritérium) a maximálnej mernej potreby energie na vykurovanie (energetické kritérium). Požadované hodnoty mernej potreby tepla na vykurovanie sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. 3: Hodnoty E_N

Faktor tvaru budovy A/V_b [1/m]	Potreba tepla E_N			
	obnovované (rekonštruované) budovy		nové budovy	
	$E_{1,N}$ [kWh/(m ³ .rok)]	$E_{2,N}$ [kWh/(m ² .rok)]	$E_{1,N}$ [kWh/(m ³ .rok)]	$E_{2,N}$ [kWh/(m ² .rok)]
≤ 0,3	25,0	70,0	17,9	50,0
0,4	28,1	78,6	20,4	57,1
0,5	31,1	87,1	23,0	64,3
0,6	34,2	95,7	25,5	71,4
0,7	37,5	104,3	28,1	78,6
0,8	40,3	112,9	30,6	85,7
0,9	43,4	121,4	33,2	92,9
≥ 1,0	46,5	130,0	35,7	100,0

Merná potreba energie stanovená podľa revidovanej normy slúži na vzájomné porovnanie projektového riešenia budov, zohľadňuje vplyv osadenia budovy vzhľadom na svetové strany a tepelnotechnickú kvalitu stavebných konštrukcií. Hodnotenie je vykonané pre uvažovanie 3 422 K.deň. Nie je hodnotením potreby tepla v konkrétnych podmienkach osadenia budovy, pre ktoré budú stanovené počty dennostupňov v závislosti na novom teplotnom rozdelení Slovenska.

Literatúra

- [1] Sternová, Z. a kol. Obnova bytových domov. Hromadná bytová výstavba do roku 1970. Bratislava: Jaga, 2001
- [2] Sternová, Z. - Bendžalová, J.: Bytová výstavba v číslach. Členenie podľa miesta a technického riešenia. VVÚPS-NOVA, ÚVS Bratislava 1999
- [3] STN 73 0540 – Časť 2: 2002 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov. Funkčné požiadavky..