

# ROZPOČÍTANIE METODIKOU „+/- 40%“

## POSTUP VÝPOČTU

Ing. Juraj ŠMELÍK, THERMO-ECO-ENGINEERING s.r.o., Hlinícka 1, Bratislava  
juraj.smelik@gmail.com, tel.fax: 02 / 4487 3135

---

Doteraz na Slovensku bežne používané metodiky rozpočítania, založené na voľbe pomeru základnej a spotrebnej zložky, nemajú väzbu na skutočné teplotné vlastnosti domov, ich vnútorných deliacich konštrukcií a zákonitosti šírenia tepla vnútri budov. Dôsledkom toho je skutočnosť, že výsledky rozpočítania sú veľmi často vzdialené realite: niektorým spotrebiteľom sú vyúčtované náklady na vykurovanie v hodnote množstva tepla, ktoré vykurovací systém za žiadnych okolností nemôže v byte odovzdať a v iných bytoch zase extrémne nízke náklady, nezodpovedajúce skutočne dosahovanej tepelnej pohode. Byty s najvyššími a najnižšími nákladmi sa spravidla vyskytujú v susedstve. Vysoké, resp. nízke náklady sa vysvetľujú prestupom tepla z teplejšieho bytu do chladnejšieho. Z tohto dôvodu sa pre tento jav zaužívalo pomenovanie „**KRADNUTIE TEPLA**“.

Úsudok, že teplo prestupuje z teplejšieho bytu do chladnejšieho, je správny. Avšak neprimerane vysoké rozdiely v platbách bytov sú spôsobené tým, že táto vlastnosť stavebnej konštrukcie je hrubo zanedbávaná: teplo sa v budove šíri nielen prostredníctvom vykurovacích telies, ale aj (najmä) výmenou cez stavebné deliace konštrukcie.

**Metodika rozpočítania „+/- 40%“ je založená na rešpektovaní fyzikálne zdôvodniteľných limitov šírenia tepla v budove. Prekročenie týchto limitov znamená vyúčtovať fyzikálne nezdôvodniteľné náklady.**

### ZÁKLADNÉ PRINCÍPY METODIKY „+/- 40%“

- Náklady v Sk/m<sup>2</sup> bytu s najvyššími vyúčtovanými nákladmi môžu byť nanajvyš o 40 % vyššie, ako priemerné náklady v Sk/m<sup>2</sup> v dome.
- Náklady v Sk/m<sup>2</sup> zodpovedajúce nulovej indikovanej spotrebe môžu byť nanajvyš o 40 % nižšie, ako priemerné náklady v Sk/m<sup>2</sup> v dome.
- Náklady v Sk/m<sup>2</sup> na vykurovanie bytu (resp. jeho alikvotnej časti) v ktorom nebol vykonaný odpočet z dôvodu neumožnenia montáže alebo odpočtu konečným spotrebiteľom, alebo násilného poškodenia pomerového rozdeľovača, sa určia o 50 % vyššie, ako priemerné náklady v Sk/m<sup>2</sup> v dome.
- Náklady v Sk/m<sup>2</sup> na vykurovanie bytu (resp. jeho alikvotnej časti) v ktorom nebol vykonaný odpočet z dôvodu nezavineného konečným spotrebiteľom (nezavinená porucha PRVN) sa určia ako priemerné náklady v Sk/m<sup>2</sup> v dome.
- Byt odpojený od spoločnej vykurovacej sústavy má naďalej možnosť prijímať teplo cez stavebné konštrukcie z okolitých priestorov domu a dosiahnuť pri vypnutí svojho zdroja rovnakú tepelnú pohodu, ako byt v rovnakej polohe s nulovou indikovanou spotrebou, teda s vypnutými radiátormi. Byty odpojené od spoločnej

vykurovacej sústavy sa na vykurovaní domu podieľajú rovnako, ako byty s nulovou indikovanou spotrebou.

Byty v nadstavbách a vstavbách znižujú tepelné straty prilahlých bytov oproti východiskovému stavu – tepelným stratám cez stavebné konštrukcie do vonkajšieho prostredia alebo do pôvodne nevykurovaných priestorov. Na nákladoch za vykurovanie pôvodnej časti objektu sa nepodieľajú

## POSTUP VÝPOČTU

### 1. Rozdelenie plôch

Prvým krokom je rozdelenie plôch bytov (bez balkónov a pivníc) podľa vykonaných odpočtov na

- Plochu bytov (resp. ich alikvotných častí)  $\Sigma PB_A$ , v ktorých nebol vykonaný odpočet z dôvodu užívateľom bytu nezavinenej poruchy pomerového rozdeľovača,
- Plochu bytov (resp. ich alikvotných častí)  $\Sigma PB_B$ , v ktorých nebol vykonaný odpočet z dôvodu neumožnenia montáže pomerového rozdeľovača alebo odpočtu konečným spotrebiteľom, alebo násilného poškodenia pomerového rozdeľovača,
- Plochu bytov (resp. ich alikvotných častí)  $\Sigma PB_C$ , v ktorých bol vykonaný riadny odpočet indikovanej spotreby z pomerových rozdeľovačov. Za byty s vykonaným odpočtom indikovanej spotreby sa považujú aj byty odpojené od spoločnej vykurovacej sústavy (byty s nulovou indikovanou spotrebou).

Alikvotná plocha bytu pripadajúca na 1 pomerový rozdeľovač je  $PB_{PRVN} = PB / n$ , kde  $n$  je počet pomerových rozdeľovačov v byte.

### 2. Priemerné náklady domu na m<sup>2</sup>

Priemerné náklady na vykurovanie domu  $PN$  sa vypočítajú ako

$$PN = CN / (\Sigma PB_A + 1,5 * \Sigma PB_B + \Sigma PB_C),$$

kde  $CN$  sú celkové náklady na vykurovanie domu.

### 3. Výpočet nákladov na vykurovanie v bytoch s nevykonaným odpočtom

Náklady na vykurovanie bytu „i“ (resp. jeho alikvotnej časti) v ktorom nebol vykonaný odpočet z dôvodu užívateľom bytu nezavinenej poruchy pomerového rozdeľovača, sa určia ako

$$N_{Ai} = PB_{Ai} * PN$$

Náklady na vykurovanie bytu „i“ (resp. jeho alikvotnej časti) v ktorom nebol vykonaný odpočet z dôvodu neumožnenia montáže alebo odpočtu konečným spotrebiteľom, alebo násilného poškodenia pomerového rozdeľovača, sa určia ako

$$N_{Bi} = PB_{Bi} * PN * 1,5$$

## 4. Korekcia polohy miestnosti

Pomerná spotreba bytu (resp. jeho alikvotnej časti) je súčtom pomerných spotrieb jednotlivých miestností. Pomerná spotreba miestnosti s pomerovým rozdeľovačom sa vypočíta ako súčin počtu pomerných jednotiek indikovaných pomerovým rozdeľovačom v tejto miestnosti a korekčného koeficientu pre polohu tejto miestnosti. Čiastkové korekčné koeficienty:

(je to príklad: Korekčné koeficienty odvodiť porovnaním tepelných strát rovnocenných miestností bez nepriaznivej polohy / s nepriaznivou polohou)

A	Miestnosť s dvomi obvodovými stenami (roh budovy)	0,85
B	Miestnosť s oknami orientovanými na SZ,S,SV	0,85
C	Miestnosť susediaca so schodišťovým priestorom	0,9
D	Miestnosť nad nevykurovaným suterénom alebo vstupnou chodbou	0,65
E	Miestnosť pod strechou	0,65

Pri kombinácii viacerých nepriaznivých polôh sa výsledný koeficient  $k$  zohľadňujúci nepriaznivú polohu miestnosti vypočíta podľa vzorca

$$k = k_i * k_j * \dots * k_n,$$

kde  $k_i$ ,  $k_j$ , ...,  $k_n$  sú čiastkové koeficienty zohľadňujúce jednu nepriaznivú polohu miestnosti.

Alternatívnou možnosťou nahradzujúcou výpočet výsledného koeficientu miestnosti súčinom čiastkových koeficientov pre nepriaznivé polohy, je spracovanie korekčných koeficientov adresne pre každú miestnosť podľa výpočtu tepelných strát a solárnych ziskov. Korekčný koeficient sa vypočíta porovnaním podielu tepelných strát miestností na  $m^2$ .

## 5. Indikovaná spotreba bytu

Indikovaná spotreba vykurovacieho telesa s PRVN sa vypočíta ako

$$DIEL_{RAD} = DIEL_{PRVN} * k,$$

Kde  $DIEL_{PRVN}$  je odpočítaný počet jednotiek z PRVN

$k$  je výsledný korekčný koeficient miestnosti.

Indikovaná spotreba bytu je súčtom všetkých indikovaných spotrieb všetkých vykurovacích telies v byte:

$$DIEL_{BYTI} = \sum DIEL_{RADi}$$

## 6. Výpočet nákladov na vykurovanie v bytoch s vykonaným riadnym odpočtom – priama metóda

Z priemerných nákladov na vykurovanie domu vypočítať dovolenú odchýlku v Sk/ $m^2$ :

$$ODCH_{Sk} = 0,4 * PN.$$

Z indikovaných spotrieb (podľa 5) vypočítať priemerné indikované jednotky (dieliky) na  $m^2$ :

$$DIEL_P = \sum DIEL_{RAD} / \sum P_{BC}$$

a počet indikovaných jednotiek (dielikov) na  $m^2$  v jednotlivých bytoch.

Podľa  $DIEL_{BYT}/m^2$  vybrať byt s najvyššou indikovanou spotrebou na  $m^2$   $DIEL_{MAX}$ .  
Vypočítať cenu dielika MAX v Sk

$$CD_{MAX} = ODCH_{Sk} / (DIEL_{MAX} - DIEL_P)$$

Vypočítať cenu dielika MIN v Sk

$$CD_{MIN} = ODCH_{Sk} / DIEL_P$$

Výslednou cenou dielika je NIŽŠIA z hodnôt  $CD_{MAX}$  a  $CD_{MIN}$ :

$$CD = \min(CD_{MAX}, CD_{MIN})$$

**Spotrebná zložka nákladov na vykurovanie v bytoch s vykonaným odpočtom PRVN sa vypočíta ako súčin jednotkovej ceny za dielik a indikovanej spotreby (dielikov) bytov s vykonaným odpočtom:**

$$\Sigma SPOTR = CD * \Sigma DIEL_{BYTi}$$

$$SPOTR_{BYTi} = CD * DIEL_{BYTi}$$

Úhrnná cena základnej zložky nákladov na vykurovanie bytov s vykonaným odpočtom PRVN je

$$\Sigma ZAKL = CN - (\Sigma N_{Ai} + \Sigma N_{Bi} + \Sigma SPOTR)$$

a jednotková cena základnej zložky na  $m^2$  je

$$CZ = \Sigma ZAKL / \Sigma PB_C$$

**Základná zložka nákladov na vykurovanie v bytoch s vykonaným odpočtom PRVN sa vypočíta ako súčin jednotkovej ceny základnej zložky na  $m^2$  a plochy bytov s vykonaným odpočtom:**

$$ZAKL_{BYTi} = CZ * PB_{Ci}$$

**Náklady na vykurovanie bytu „i“ (resp. jeho alikvotnej časti) v ktorom bol vykonaný odpočet PRVN, resp. ktorý je považovaný za byt s nulovou indikovanou spotrebou, sa vypočítajú ako súčet základnej a spotrebnej zložky tohto bytu:**

$$N_{Ci} = SPOTR_{BYTi} + ZAKL_{BYTi}$$

**Týmto je rozpočítanie nákladov na vykurovanie metodikou „+/- 40%“ ukončené.**

## **7. Výpočet nákladov na vykurovanie v bytoch s vykonaným riadnym odpočtom – nepriama metóda**

Pre priamu metódu výpočtu nie je potrebné zisťovať pomer základnej a spotrebnej zložky. Avšak rozpočítanie v súlade s metodikou „+/- 40%“ je možné vykonať aj nepriamou metódou, s použitím, resp. úpravou bežného rozpočítacieho softvéru, a to nahradením článku 6 – priama metóda – postupným prispôbovaním pomeru základnej a spotrebnej zložky tak, aby výsledok bol v súlade s princípmi metodiky „+/- 40%“.

Základná zložka sa rozpočíta v pomere podlahovej plochy bytov  $PB_{Ci}$ , spotrebná zložka sa rozpočíta v pomere indikovanej spotreby bytov  $DIEL_{BYTi}$ .

## PRISPÔSOBENIE POŽIADAVKÁM VYHLÁŠKY

Vzhľadom na skutočnosť, že spôsob rozpočítania musí byť v súlade s vyhláškou ÚRSO č. 630/2005 Z.z., je potrebné metodiku formálne modifikovať, aby zodpovedala požiadavkám vyhlášky.

**Podľa vyhlášky ÚRSO č.630/2005 Z.z. §7 odseku 1, náklady na množstvo dodaného tepla na vykurovanie bytov s vykonaným riadnym odpočtom PRVN sa rozdelia na základnú zložku a spotrebnú zložku. Základná zložka tvorí 40 % a spotrebná 60 % z celkových nákladov na dodané teplo na vykurovanie.**

Podľa vyhlášky ÚRSO č.630/2005 Z.z. §7 odseku 10, **ak sa vlastníci bytov a nebytových priestorov dohodnú podľa osobitného predpisu (§ 14 zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 182/1993 Z. z. o vlastníctve bytov a nebytových priestorov v znení neskorších predpisov) inak, rozpočítavanie množstva dodaného tepla na vykurovanie podľa odsekov 2 až 9 sa neuplatňuje.**

**Metodika rozpočítania „+/- 40%“ odseky 2 až 9 nahradzuje a treba ju odsúhlasiť na domovej schôdzi.**

Pre metodiku „+/- 40%“ nebolo potrebné poznať percentuálny pomer základnej a spotrebnej zložky, avšak pre prispôsobenie požiadavkám vyhlášky je potrebné ho zistiť:

$$ZAKL_{\%} = \Sigma ZAKL / (\Sigma ZAKL + \Sigma SPOTR)$$

Ak je výsledkom rozpočítania metodikou „+/-40%“ podiel základnej zložky  $ZAKL_{\%}$  vyšší ako 40 %, potom sa  $ZAKL_{\%}$  rozdelí na základnú zložku  $ZAKL_{40}$  vo výške 40% a dodatkovú základnú zložku

$$ZAKL_{DOD} = ZAKL_{\%} - ZAKL_{40} = ZAKL_{\%} - 40\%$$

**Základná zložka stanovená podľa vyhlášky ÚRSO č.630/2005 Z.z. §7 odseku 1 vo výške 40 %** sa rozpočíta medzi byty s vykonaným odpočtom v pomere podlahovej plochy týchto bytov.

**Spotrebná zložka stanovená podľa vyhlášky ÚRSO č.630/2005 Z.z. §7 odseku 1 vo výške 60 %** ( $SPOTR_{60}$ ) sa rozdelí na dodatkovú základnú zložku a čistú spotrebnú zložku. Čistá spotrebná zložka je

$$SPOTR_C = SPOTR_{60} - ZAKL_{DOD} = 60\% - ZAKL_{DOD}$$

Doplnková základná zložka sa rozpočíta medzi byty s vykonaným odpočtom v pomere podlahovej plochy týchto bytov.

Čistá spotrebná zložka sa rozpočíta medzi byty s vykonaným odpočtom v pomere indikovanej spotreby týchto bytov.

**Prispôsobenie požiadavkám vyhlášky ÚRSO č.630/2005 Z.z. nič nemení na princípoch a výsledkoch rozpočítania metodikou „+/- 40%“.**