

## **GARANTOVANÉ ÚSPORY**

*(postup výpočtu, definovanie základnej periódy a stavu projektu pred realizáciou)*

### **Článok 1 - Výpočet Skutočných ročných úspor energie**

Poskytovateľ vypočíta Skutočné ročné úspory zemného plynu. Úspory budú kalkulované 1 krát ročne (a pre interné účely a operatívne riadenie prevádzky 1 krát mesačne počas *Úsporovej periódy*) ako rozdiel spotreby v základnej perióde a skutočne nameranej spotreby, upravenej podľa poveternostných podmienok, prevádzkového využívania v priebehu jednotlivých *Ročných úsporových periód*.

Tento výpočet sa bude vykonávať v dohodnutých základných jednotkách :

#### **zemný plyn – kWh ( kilowatthodinách)**

Pre dosiahnutie garantovaných úspor sa poskytovateľ zaviazal zabezpečiť pre odberné miesto výhodnejšiu cenu plynu akú mal prijímateľ počas základnej periódy premietnutú do ceny tepla od svojho predchádzajúceho dodávateľa tepla. Údaje o skutočnej spotrebe sa budú získavať z faktúr dodávateľa pre odberné miesto zemného plynu každý mesiac počas *Úsporovej periódy*, pričom budú písomne odsúhlasené a poskytnuté poskytovateľom.

Pre údaje odčítané z plynomera (faktúr) sa uvažuje s priemernou výhrevnosťou zemného plynu 10,750 kWh/m<sup>3</sup>; priemerný údaj dodávateľa zemného plynu (pre Základnú periódu – priemer rokov 2014 - 2016). V ostatných *Ročných úsporových periódach* sa pre výpočet úspor a aktuálne spotreby zemného plynu použije priemerná celoročná výhrevnosť zemného plynu (počítaná váženým priemerom) udaná vo faktúrach dodávateľa zemného plynu. Za správnosť odpočítaných a poskytnutých údajov zodpovedá poskytovateľ.

#### **1.1. VÝPOČET SKUTOČNÝCH ROČNÝCH ÚSPOR TEPLA**

Výpočet Skutočných ročných úspor tepla sa bude uskutočňovať osobitne pre časť vykurovanie (len UK), a osobitne pre ohrev pitnej vody (len OPV).

Spotreba zemného plynu pre OPV sa môže uskutočniť dvomi spôsobmi.

1 SPÔSOB

Kotolňa disponuje samostatným meraním spotreby tepla (kWh) pre OPV (pred ohrievačom vody). Potom bude spotreba zemného plynu (kWh) pre OPV stanovená nasledovne:

$$Q = T \cdot 1/n \quad (\text{kWh})$$

kde  $Q$  – teplo v palive spotrebované pre OPV  
 $T$  – namerané teplo, spotrebované pre OPV (kWh)  
 $\eta$  – predpokladaná priemerná účinnosť výroby tepla (93%)

V prípade, že merač tepla bude umiestnený až za ohrievačom vody, bude potrebné pripojiť do výpočtu účinnosť ohrevu vody. Potom celková predpokladaná priemerná účinnosť výroby tepla a ohrevu vody bude 91%.

## 2 SPÔSOB

Kotolňa nedisponuje samostatným meraním spotreby tepla pre OPV. Má však meranie studenej vody pre OPV. Potom bude spotreba zemného plynu (kWh) pre OPV stanovená nasledovne:

$$Q = m \cdot c \cdot (t_{TUV} - t_{sv}) \cdot 1/\eta \cdot (1 + \eta_{cir}) \quad (\text{kWh})$$

kde  $Q$  - teplo v palive spotrebované pre OPV (kWh)  
 $m$  – spotreba studenej vody použitá pre OPV v prislúchajúcej *Ročnej úsporovej*  
*perióde* (liter)  
 $c$  – merná tepelná kapacita vody (0,001163 kWh/kg.K)  
 $t_{TUV}$  – teplota TUV (55°C)  
 $t_{sv}$  – teplota studenej vody (8°C)  
 $\eta$  – predpokladaná priemerná účinnosť výroby tepla a ohrevu vody (91%)  
 $\eta_{cir}$  – predpokladané priemerné cirkulačné straty (30%)

Tento postup pre vyhodnotenie Skutočných ročných úspor tepla bude použitý jak v základnej, tak v celej *Úsporovej* *perióde*.

Spotreba zemného plynu (kWh) pre vykurovanie (UK) bude stanovená rozdielom medzi celkovou spotrebou zemného plynu a spotrebou pre OPV.

### 1.1.1. VYKUROVANIE (UK)

Údaj o spotrebe zemného plynu pre UK bude upravený podľa poveternostných podmienok v danej *Ročnej úsporovej* *perióde* dennostupňovou metódou.

$$D_{13/20} = d \cdot (t_i - t_{es}) \quad (^\circ\text{D})$$

kde  $D_{13/20}$  - počet dennostupňov, pri požadovanej vnútornej teplote 20°C - pre dotknuté priestory použijeme priemernú hodnotu požadovanej vnútornej teploty (ako celok) (°D) (ako celok)  
 $d$  - počet vykurovacích dní, t.j. počet dní, keď priemerná vonkajšia teplota vzduchu bude  $\leq 13^\circ\text{C}$   
 $t_i$  - požadovaná vnútorná teplota v miestnosti (20°C) – priemerná hodnota (°C)  
 $t_{es}$  - stredná vonkajšia teplota vykurovacích dní (°C)

Potom spotreba zemného plynu pre UK v príslušnej *Ročnej úsporovej perióde* bude upravená nasledovne:

$$Q_{UKu} = Q_{UKy} \cdot (D_z / D_u) \quad (\text{kWh})$$

kde  $Q_{UKu}$  - teplo v palive spotrebované pre UK upravené podľa poveternostných podmienok dennostupňovou metódou v *Ročnej úsporovej perióde* (kWh)  
 $Q_{UKy}$  - teplo v palive spotrebované pre UK v danej *Ročnej úsporovej perióde* (kWh)  
 $D_u$  - dennostupne v príslúchajúcej *Ročnej úsporovej perióde* (°D)  
 $D_z$  - dennostupne v základnej perióde (°D)

Úspora zemného plynu pre UK bude stanovená nasledovne:

$$Q_{UK} = Q_{UKz} - Q_{UKu} \quad (\text{kWh})$$

kde  $Q_{UK}$  - úspora zemného plynu pre UK (kWh)  
 $Q_{UKz}$  - teplo v palive spotrebované pre UK v základnej perióde (kWh)  
 $Q_{UKu}$  - teplo v palive spotrebované pre UK upravené podľa poveternostných podmienok dennostupňovou metódou v *Ročnej úsporovej perióde* (kWh)

### 1.1.2. Ohrev Pitnej Vody (OPV)

Výpočet Skutočných úspor pre OPV bude uskutočnený 2 spôsobmi (popis uvedený vyššie), podľa spôsobu merania OPV v kotolni.

#### 1 SPÔSOB

Kotolňa disponuje samostatným meraním spotreby tepla (kWh) pre OPV (pred ohrievačom vody). Potom úspora zemného plynu pre OPV bude stanovená nasledovne:

$$Q_{OPV} = Q_{OPVz} - Q_{OPVu} \quad (\text{kWh})$$

kde  $Q_{OPV}$  – úspora zemného plynu pre OPV (kWh)  
 $Q_{OPVz}$  – teplo v palive spotrebované pre OPV v základnej perióde; vyššie uvedený 1 spôsob výpočtu (bod 1.1.) (kWh)  
 $Q_{OPVu}$  – teplo v palive spotrebované pre OPV v *Ročnej úsporovej perióde*; vyššie uvedený 1 spôsob výpočtu (bod 1.1.) (kWh)

V prípade, že merač tepla bude umiestnený až za ohrievačom vody, bude potrebné pripojiť do výpočtu účinnosť ohrevu vody. Potom celková predpokladaná priemerná účinnosť výroby tepla a ohrevu vody sa predpokladá 91%.

## 2 SPÔSOB

Kotolňa nedisponuje samostatným meraním spotreby tepla pre OPV. Má však meranie studenej vody pre OPV. Potom úspora zemného plynu pre OPV bude stanovená nasledovne:

$$Q_{OPV} = Q_{OPVZ} - (Q_{OPVU} \cdot SV_Z / SV_U) \quad (\text{kWh})$$

- kde  $Q_{OPV}$  – úspora zemného plynu pre OPV (kWh)  
 $Q_{OPVZ}$  – teplo v palive spotrebované pre OPV v základnej perióde; vyššie uvedený 2 spôsob výpočtu (bod 1.1.) (kWh)  
 $Q_{OPVU}$  – teplo v palive spotrebované pre OPV v *Ročnej úsporovej perióde*; vyššie uvedený 2 spôsob výpočtu (bod 1.1.) (kWh)  
 $SV_Z$  – spotreba studenej vody pre OPV v základnej perióde (m<sup>3</sup>)  
 $SV_U$  – spotreba studenej vody pre OPV v *Ročnej úsporovej perióde* (m<sup>3</sup>)

### 1.1.3. Výpočet celkovej finančnej výšky úspor energie

Finančná výška úspor tepla bude nasledovná:

$$U = ((Q_{UKz} + Q_{OPVZ}) \cdot C_{ZP}) - ((Q_{UKu} + Q_{OPVU}) \cdot C_{ZU}) \quad (\text{€})$$

- kde  $U$  - finančná výška úspor tepla v príslušnej *Ročnej úsporovej perióde* (€); pričom výsledná hodnota so záporným znamienkom znamená *Stratu úspor* a s kladným znamienkom *Úspory*,  
 $Q_{UKz}$  - teplo v palive spotrebované pre UK v základnej perióde (kWh)  
 $Q_{UKu}$  - teplo v palive spotrebované pre UK v príslušnom roku úsporovej periódy (kWh)  
 $Q_{OPVZ}$  – teplo v palive spotrebované pre OPV v základnej perióde (kWh)  
 $Q_{OPVU}$  – teplo v palive spotrebované pre OPV v príslušnom roku úsporovej periódy (kWh)  
 $C_{ZP}$  – celková priemerná nákupná cena zemného plynu s DPH v základnej perióde 2016 (0,0599 €/kWh); uvedená cena bude použitá pre výpočet počas celej *Úsporovej periódy* (€)  
 $C_{ZU}$  – celková priemerná nákupná cena zemného plynu s DPH v príslušnom roku úsporovej periódy (€)

### 1.1.4. Výpočet celkovej finančnej výšky Prebytku alebo Výpadku úspor energie

Finančná výška Prebytku alebo Výpadku úspor tepla bude nasledovná:

$$U_R = U - U_G \quad (\text{€})$$

- kde  $U_R$  - finančná výška Prebytku alebo Výpadku úspor tepla v príslušnej *Ročnej úsporovej perióde* (€); pričom výsledná hodnota so záporným znamienkom znamená *Výpadok úspor* a s kladným znamienkom *Prebytok úspor*,  
 $U$  - finančná výška úspor tepla v príslušnej *Ročnej úsporovej perióde* (€)  
 $U_G$  – finančná výška *Garantovaných úspor* v príslušnej *Ročnej úsporovej perióde* (€)

## 1.2. ZDROJ ÚDAJOV

Všetky základné údaje energetických vstupov a výstupov budú odpočítavané z príslušných meračov, alebo z faktúr dodávateľských podnikov. Za správnosť týchto údajov zodpovedá prijímateľ.

Údaje o poveternostných podmienkach sa budú získavať z databázy Slovenského hydrometeorologického ústavu a jeho najbližšej stanice k prijímateľovi.

## Článok 2 – Garantované ročné úspory energie

### 2.1. GARANTOVANÉ ROČNÉ ÚSPORY ENERGIE

Celková výška Garantovaných ročných úspor energie predstavuje

**4 692,63 kWh** zemného plynu (t.j. 3% zo spotreby v základnej perióde)

Úspory sú prepočítané hore uvedeným výpočtom, ktorý vychádza z údajov poskytnutých objednávateľom vzhľadom na roky základnej periódy (roky 2014 -2016) - definovanej v Čl. 3 tejto Prílohy.

## Článok 3 - Špecifikácia podmienok a spotreby energie v základnej perióde t.j. priemer rokov 2014 - 2016

Údaje o spotrebách energie a skutkového stavu prevádzky Energetického hospodárstva v základnej perióde (priemer rokov 2014 – 2016):

Odberné miesto (ZŠ Vinné)	Nákup tepla		Tepló v palive (spotreba plynu)			
	UK m3	UK kWh	UK m3	UK kWh	OPV m3	OPV kWh
rok 2014	-	-	14 297,418	154 408	-	-
rok 2015	-	-	14 501,127	156 608	-	-
rok 2016	-	-	14 652,890	158 247	-	-
<b>Priemer</b>	-	-	<b>14 483,821</b>	<b>156 421</b>	-	-

Údaje o klimatických podmienkach v základnej perióde – priemer rokov 2014 - 2016 v najbližšom meranom mieste:

ID	Názov stanice	Počet vykurovacích dní	Priemerná teplota vo vykurovacích dňoch (°C)	Počet dennostupňov
	Bratislava Letisko (rok 2014)	183	2,6	3 183,9
	Bratislava Letisko (rok 2015)	183	1,22	3 437,2
	Bratislava Letisko (rok 2016)	184	0,71	3 550,2
	Bratislava Letisko (priemer rokov)	-	-	3 390,4

Súčasťou tejto zmluvy je Príloha 3 so zoznamom *Budov* zásobovaných teplom so stručným popisom spôsobu ich využitia a veľkosťou ich vykurovanej plochy (m<sup>2</sup>).

#### **Výpočtové vnútorné teploty vo vykurovaných miestnostiach.**

V zmysle platnej vyhlášky 152/2005 Z. z. sú stanovené pre určenie tepelných strát budov pri ústrednom vykurovaní a vetraní výpočtové vnútorné teploty (°C) vo vykurovaných miestnostiach.

Tieto výpočtové vnútorné teploty, považujeme za východiskové ako v základnej (2014-2016), tak aj v *Úsporovej perióde* v nasledovnom členení:

#### **Obytné budovy**

obývacie miestnosti, t.j. obývacie izby, spálne, jedálne, jedálne s kuchynským kútom, pracovne, detské izby	21°C
kuchyne	20°C
kúpeľne	24°C
WC	20°C
vykurované vedľajšie miestnosti (predsiene, chodby atď.)	15°C
vykurované schodište	10°C

#### **Administratívne budovy**

kancelárie, čakárne, zasadacie siene, jedálne	20°C
vykurované vedľajšie miestnosti (chodby, hlavné schodište, WC atď.)	15°C
vykurované vedľajšie schodište	10°C

### **Školské budovy**

učebne, kresliarne, rysovne, kabinety, laboratóriá, jedálne	20°C
učebné dielne	18°C
telocvične	15°C
šatne v telocvični	20°C
kúpeľne a šatne	24°C
ordinácie a ošetrovne	24°C
vykurované vedľajšie miestnosti (chodby, schodište, WC, šatne len pre vrchný odev atď.)	15°C

### **Nemocnice**

izby pre chorých, čakárne	22°C
ošetrovne, ordinácie, vyšetrovne, prípravy, kúpeľne	24°C
operačné sály najmenej	25°C
predsiene, chodby, schodište, WC	20°C
služobné miestnosti	20°C
sklady liekov	15-20°C
sklady	15°C

### **Rôzne miestnosti**

Jedálne	20 °C
Kuchyne (pre hromadné stravovanie)	15 °C
garáže a iné miestnosti chránené proti mrazu	5°C

## **Článok 4 – Zmluvne dohodnuté ročné úspory**

Zmluvné strany dohodli, že Zmluvne dohodnuté ročné úspory fixných nákladov na dodávku tepla (zahrňujúce napr. úsporu investičných nákladov na modernizáciu, mzdových nákladov, náklady na revízie, opravy a pod.) sú:

**Celkové dohodnuté ročné úspory** **211,17 € (bez DPH)**

## **Článok 5 – Garantované a Skutočné ročné úspory**

*Garantované ročné úspory* sú súčtom Garantovaných ročných úspor energie vyjadrených v € (cena základnej periódy) a Zmluvne dohodnutých ročných úspor.

*Skutočné ročné úspory* sú súčtom Skutočných ročných úspor energie vyjadrených v € (cena základnej periódy) a Zmluvne dohodnutých ročných úspor.

Podobne platí pre výpočet *Prebytku* resp. *Výpadku úspor*.