**Príloha č.3 k Zmluve o energetickej efektívnosti**

**Metodika vyhodnotenia dosahovania garantovaných úspor**

# Garantované úspory

Celková výška Garantovaných ročných úspor určená postupom podľa tejto metodiky v cenách základnej periódy je:

GU = [●][[1]](#footnote-1) EUR bez DPH

# Vyhodnotenie dosahovania garantovaných úspor

Dosahovanie garantovaných ročných úspor sa vyhodnotí ako rozdiel skutočných ročných úspor v príslušnej ročnej úsporovej perióde a garantovaných ročných úspor:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Skutočné ročné úspory v príslušnej ročnej úsporovej perióde v EUR bez DPH |
|  |  | * Garantované ročné úspory v EUR bez DPH |

V prípade ak je rozdiel skutočných ročných úspor v príslušnej ročnej úsporovej perióde a garantovaných ročných úspor kladný, dochádza k prebytku úspor.

V prípade ak je rozdiel skutočných ročných úspor v príslušnej ročnej úsporovej perióde a garantovaných ročných úspor záporný, dochádza k výpadku úspor.

# Výpočet skutočných úspor

Poskytovateľ vypočíta skutočné ročné úspory. Skutočné ročné úspory budú kalkulované 1-krát ročne ako súčet finančnej hodnoty úspor jednotlivých foriem energie v cenách základnej periódy (vypočítaných postupom podľa časti 5 tejto metodiky):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Skutočné ročné úspory v príslušnej ročnej úsporovej perióde v EUR bez DPH |
|  |  | * Skutočné ročné úspory elektriny v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Priemerná ročná cena elektriny pre budovu v základnej perióde v EUR bez DPH/kWh |
|  |  | * Skutočné ročné úspory tepla z CZT v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Priemerná ročná cena tepla z CZT pre budovu v základnej perióde v EUR bez DPH/kWh |
|  |  | * Skutočné ročné úspory teplej vody v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3 |
|  |  | * Priemerná ročná cena teplej vody pre budovu v základnej perióde v EUR bez DPH/m3 |
|  |  | * Skutočné ročné úspory studenej vody v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3 |
|  |  | * Priemerná ročná cena studenej vody pre budovu v základnej perióde v EUR bez DPH/m3 |

Skutočné ročné úspory jednotlivých foriem energie a studenej vody budú pre príslušnú ročnú úsporovú periódu vypočítané ako rozdiel spotreby v roku základnej periódy a skutočnej spotreby v roku úsporovej periódy, upravenej podľa klimatických podmienok (dennostupňov) a prevádzkových parametrov na podmienky základnej periódy.

Jednotlivé formy energie a studená voda sa v budovách prijímateľa budú po realizácii projektu spotrebovávať na nasledovné účely:

* Odobraté teplo zo systému centralizovaného zásobovania teplom (CZT) pre teplovodné vykurovanie (VYK) a ohrev teplej vody (TV),
* Elektrická energia (EE) pre osvetlenie,
* Studená voda (SV) na umývanie rúk a splachovanie.

## Výpočet skutočných úspor elektriny

Skutočné ročné úspory zo spotreby elektriny v príslušnej ročnej úsporovej perióde sa vypočítajú nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Skutočné ročné úspory elektriny v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Skutočné ročné úspory elektriny na osvetlenie v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Skutočné ročné úspory elektriny z inštalácie OZE pre vlastnú spotrebu v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh. |
|  |  | * Skutočná ročná spotreba elektriny v novom zdroji tepla (vrátane OZE) pri vlastnej výrobe tepla v budove v základnej perióde v kWh, hodnota bude zistená na základe nameraného množstva vyrobenej elektriny v príslušnej ročnej úsporovej perióde. |

Skutočné ročné úspory elektriny na osvetlenie sa vypočítajú ako:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Skutočné ročné úspory elektriny na osvetlenie v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove v základnej perióde pri zabezpečení normatívnych požiadaviek na osvetlenie vnútorných priestorov v kWh |
|  |  | * Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |

Skutočné ročné úspory elektriny z inštalácie OZE sa vypočítajú ako:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Skutočné ročné úspory elektriny z inštalácie OZE pre vlastnú spotrebu v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh. |
|  |  | * Skutočná ročná výroba elektriny z OZE pre vlastnú spotrebu v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh, hodnota bude zistená na základe nameraného množstva vyrobenej elektriny v príslušnej ročnej úsporovej perióde, |

### Definovanie „baseline“ spotreby elektriny na osvetlenie

Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove v základnej perióde pri zabezpečení normatívnych požiadaviek na osvetlenie vnútorných priestorov v kWh bola stanovená nasledovným postupom:

1. **Určenie skutočného množstva spotrebovanej elektriny na osvetlenie v základnej perióde.**

Množstvo skutočne spotrebovanej elektriny na osvetlenie v základnej perióde bolo určené výpočtom nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Množstvo skutočne spotrebovanej elektriny na osvetlenie v budove v základnej perióde v kWh |
|  |  | * Inštalovaný príkon pôvodného osvetľovacieho telesa *j* v základnej perióde, zistený na základe štítkových údajov inštalovaných zariadení v kW |
|  |  | * Prevádzková doba osvetľovacieho telesa *j* v základnej perióde v h |
|  |  | * Počet jednotlivých typov pôvodných osvetľovacích telies |

1. **Úprava spotreby elektriny na osvetlenie v základnom obdobím na podmienky pri zabezpečení splnenia požiadaviek svetelno-technických noriem.**

Množstvo skutočne spotrebovanej na osvetlenie v  budove v základnej perióde bolo upravené svetelno-technickým prepočtom na výpočtovú hodnotu, ktorá zodpovedá množstvu spotrebovanej elektriny na osvetlenie pôvodnými osvetľovacími telesami, pri zabezpečení požiadaviek na osvetlenie vnútorných priestorov z hľadiska zrakovej pohody a zrakového výkonu podľa zákonov č. 50/1976 Zb. a č. 355/2007 Z. z. a vyhlášok MŽP SR č. 532/2002, MZ SR č. 541/2007 Z. z., MZ SR č. 554/2007 Z. z. a MZ SR č. 259/2008 Z. z.:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove v základnej perióde pri zabezpečení normatívnych požiadaviek na osvetlenie vnútorných priestorov v kWh |
|  |  | * Množstvo skutočne spotrebovanej elektriny na osvetlenie v budove v základnej perióde v kWh |
|  |  | * Korekčný súčiniteľ vypočítaný svetelno-technickým prepočtom pre zabezpečenie požiadaviek na osvetlenie vnútorných priestorov z hľadiska zrakovej pohody a zrakového výkonu. Návrh osvetlenia v objekte sa realizuje podľa noriem STN 73 0580-1, STN 73 0580-1/Z2, STN 73 0580-2, STN 73 4301 |

**Výpočtové spotreby elektriny na osvetlenie v budove v základnej perióde pri zabezpečení normatívnych požiadaviek na osvetlenie vnútorných priestorov sú uvedené v časti 4. tejto metodiky.**

### Určenie spotreby elektriny na osvetlenie v úsporovej perióde

Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde sa určí výpočtom nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Inštalovaný príkon osvetľovacieho telesa *j* v príslušnej ročnej úsporovej perióde, zistený na základe štítkových údajov inštalovaných zariadení v kW |
|  |  | * Prevádzková doba osvetľovacieho telesa *j* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v h |
|  |  | * Počet jednotlivých typov osvetľovacích telies |

## Výpočet skutočných úspor tepla z CZT

Skutočné ročné úspory spotreby tepla z CZT v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde sa vypočítajú nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Skutočné ročné úspory tepla z CZT v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Celkové množstvo spotrebovaného tepla z CZT v budove pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh |
|  |  | * Celkové množstvo spotrebovaného tepla z CZT v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde upravené na podmienky základnej periódy v kWh |

### Definovanie „baseline“ spotreby tepla z CZT

1. **Určenie skutočného množstva spotrebovaného tepla z CZT v základnej perióde.**

Spotreba tepla z CZT je určená na základe údajov z faktúr a je rozdelená na jednotlivé zložky na základe nameraných hodnôt, resp. na základe odborného odhadu.

|  |  |
| --- | --- |
|  | * skutočná, nameraná spotreba tepla z CZT v základnej perióde v kWh |
|  | * skutočná spotreba tepla z CZT pre vykurovanie v základnej perióde v kWh |
|  | * skutočná spotreba tepla z CZT pre ohrev teplej vody v základnej perióde v kWh |

**Hodnoty spotreby tepla z CZT pre budovu sú uvedené v časti 6. tejto metodiky.**

1. **Stanovenie určujúcich parametrov pre rok základnej periódy.**

Ako určujúce parametre základnej periódy sú stanovené:

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove stanovená na základe požiadaviek na tepelnú pohodu v °C |
|  | * Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove v základnej perióde v K.deň |
|  | * Počet užívateľov budovy v základnej perióde |

Počet dennostupňov pre základnú periódu je stanovený zo skutočne nameraných priemerných denných teplôt počas vykurovacieho obdobia, t.j. skutočného počtu vykurovacích dní v roku základovej periódy a vnútornej teploty definovanej požiadavkami normy () na dosiahnutie tepelnej pohody.

1. **Korekcia skutočnej spotreby tepla z CZT pre vykurovanie v roku základnej periódy a stanovenie spotreby tepla z CZT pre vykurovanie zodpovedajúcej využívaniu objektu pri dosahovaní tepelnej pohody v zmysle legislatívy**

Korekcia spotreby tepla z CZT vzhľadom na rozdiel skutočnej priemernej teploty vnútorného vzduchu a požadovanej teploty vnútorného vzduchu definovanej normou je uvažovaná nasledovne:

1. V prípade, ak je skutočná priemerná teplota vnútorného vzduchu objektu vyššia alebo rovná požadovanej priemernej teplote (), spotreba tepla z CZT v roku základovej periódy sa určí nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Spotreba tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh |
|  |  | * Skutočná spotreba tepla z CZT pre vykurovanie budovy v základnej perióde v kWh |

1. V prípade, ak je skutočná priemerná teplota vnútorného vzduchu objektu nižšia ako požadovaná priemerná teplota, spotreba tepla z CZT v roku základovej periódy sa určí nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Spotreba tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh |
|  |  | * Skutočná spotreba tepla z CZT pre vykurovanie budovy v základnej perióde v kWh |
|  |  | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove v základnej perióde v K.deň |
|  |  | * Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove  v základnej perióde v K.deň |

Počet dennostupňov sa pritom určí výpočtom nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove  v základnej perióde v K.deň |
|  |  | * Skutočný počet vykurovacích dní v roku základovej periódy |
|  |  | * Skutočná priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove v základnej perióde v °C |
|  |  | * Priemerná teplota vonkajšieho vzduchu stanovená na základe požiadaviek na tepelnú pohodu v °C |

1. **Celkové množstvo spotrebovaného tepla z CZT pri zabezpečení normových požiadaviek v roku základnej periódy**

Spotreba tepla z CZT v roku základnej periódy, ktorá vstupuje do výpočtu garantovaných úspor je počítaná nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Celkové množstvo spotrebovaného tepla z CZT v budove pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh |
|  |  | * Spotreba tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh |
|  |  | * skutočná spotreba tepla z CZT pre ohrev teplej vody v budove v základnej perióde  v kWh |

### Určenie množstva spotrebovaného tepla z CZT v ročnej úsporovej perióde

Celkové množstvo spotrebovaného tepla z CZT budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde sa určí výpočtom nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Celkové množstvo tepla z CZT spotrebované v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Množstvo tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie spotrebované v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Množstvo tepla z CZT pre ohrev teplej vody pre vykurovanie spotrebované v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |

Spotreba tepla z CZT pre vykurovanie a ohrev TV v úsporovej perióde sa môže určiť pomocou merania množstva spotrebovaného tepla pre vykurovanie a ohrev TV. V takom prípade sa hodnoty určia nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Množstvo tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie spotrebované v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre vykurovanie v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v K.deň |
|  |  | * Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove v základnej perióde v K.deň |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Množstvo tepla z CZT pre výrobu tepla pre ohrev teplej vody spotrebované v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre ohrev teplej vody v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh |
|  |  | * Počet užívateľov budovy v  príslušnej ročnej úsporovej perióde |
|  |  | * Počet užívateľov budovy v základnej perióde |

Počet dennostupňov sa pritom určí výpočtom nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v K.deň |
|  |  | * Skutočný počet vykurovacích dní v roku príslušnej ročnej úsporovej periódy |
|  |  | * Skutočná priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v °C |
|  |  | * Skutočná priemerná teplota vonkajšieho vzduchu počas vykurovacieho obdobia v príslušnej ročnej úsporovej perióde v °C |

## Výpočet skutočných úspor studenej vody

Skutočné ročné úspory spotreby studenej vody v jednotlivých budovách v príslušnej ročnej úsporovej perióde sa vypočítajú nasledovne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: |  | * Skutočné ročné úspory studenej vody v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3 |
|  |  | * Namerané množstvo spotrebovanej studenej vody v budove v základnej perióde v m3 |
|  |  | * Namerané množstvo spotrebovanej studenej vody v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3 |
|  |  | * Počet užívateľov budovy v  príslušnej ročnej úsporovej perióde |
|  |  | * Počet užívateľov budovy v základnej perióde |

# Zdroje údajov

Údaje pre overenie dosahovania garantovaných úspor budú poskytnuté zo zdrojov uvedených v nasledujúcej tabuľke. Za správnosť údajov zodpovedá ich poskytovateľ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Označenie** | **Popis** | **Zdroj údajov** |
|  | Skutočná priemerná teplota vonkajšieho vzduchu počas vykurovacieho obdobia v príslušnej ročnej úsporovej perióde v °C | Poskytovateľ, meranie, resp. databáza SHMÚ |
|  | Skutočná priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v °C | Poskytovateľ, meranie |
|  | Počet užívateľov budovy v  príslušnej ročnej úsporovej perióde | Prijímateľ |
|  | Inštalovaný príkon osvetľovacieho telesa *j* v príslušnej ročnej úsporovej perióde, zistený na základe štítkových údajov inštalovaných zariadení v kW | Poskytovateľ, evidencia |
|  | Namerané množstvo spotrebovanej studenej vody v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3 | Poskytovateľ, meranie |
|  | Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre vykurovanie v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh | Poskytovateľ, meranie |
|  | Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre ohrev teplej vody v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh | Poskytovateľ, meranie |
|  | Skutočná ročná výroba elektriny z OZE pre vlastnú spotrebu v budove v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh, hodnota bude zistená na základe nameraného množstva vyrobenej elektriny v príslušnej ročnej úsporovej perióde, | Poskytovateľ, meranie |
|  | Skutočná ročná spotreba elektriny v novom zdroji tepla (vrátane OZE) pri vlastnej výrobe tepla v budove *i* v základnej perióde v kWh, hodnota bude zistená na základe nameraného množstva vyrobenej elektriny v príslušnej ročnej úsporovej perióde. | Poskytovateľ, meranie |
|  | Prevádzková doba osvetľovacieho telesa *j* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v h | Prijímateľ |

# Hodnoty parametrov v základnej perióde

Parametre a výpočtové hodnoty základnej periódy potrebné pre vyhodnotenia dosahovania garantovaných úspor sú uvedené v nasledovných tabuľkách:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | | **ŠD Starohájska 8** |
|  | Priemerná ročná cena elektriny pre budovu v základnej perióde v EUR bez DPH/kWh | 0,15309 |
|  | Priemerná ročná cena tepla z CZT pre budovu v základnej perióde v EUR bez DPH/kWh | 0,08439 |
|  | Priemerná ročná cena teplej vody pre budovu v základnej perióde v EUR bez DPH/m3 | 6,329 |
|  | Priemerná ročná cena studenej vody pre budovu v základnej perióde v EUR bez DPH/m3 | 1,86 |
|  | Priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove stanovená na základe požiadaviek na tepelnú pohodu v °C | 20 |
|  | Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove v základnej perióde v K.deň | 3 078 |
|  | Počet užívateľov budovy v základnej perióde v lôžko.deň | 70 105 |
|  | Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove v základnej perióde v K.deň | 3 494 |
|  | Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove v základnej perióde pri zabezpečení normatívnych požiadaviek na osvetlenie vnútorných priestorov v kWh | 19 888 |
|  | skutočná, nameraná spotreba tepla z CZT v základnej perióde v kWh | 710 828 |
|  | skutočná spotreba tepla z CZT pre vykurovanie v základnej perióde v kWh | 543 352 |
|  | skutočná spotreba tepla z CZT pre ohrev teplej vody v základnej perióde v kWh | 167 476 |
|  | Namerané množstvo spotrebovanej studenej vody v budove v základnej perióde v m3 | 7 729,5 |

1. Bude doplnené v zmysle ponuky úspešného uchádzača [↑](#footnote-ref-1)