Príloha č. 3

**Metodika vyhodnocovania úspor**

# Garantované úspory

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

 GU = [doplní uchádzač] 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:

$U\_{CELK}^{FIN, UP}-GU$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{CELK}^{FIN, UP}$  | * Skutočné ročné úspory v príslušnej ročnej úsporovej perióde v EUR bez DPH
 |
|  | $GU$ | * 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 čiastkových skutočných ročných úspor jednotlivých budov (vypočítaných postupom podľa časti 5 tejto metodiky):

$U\_{CELK}^{FIN, UP}=\sum\_{i=1}^{n}U\_{i}^{FIN,UP}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{CELK}^{FIN, UP}$  | * Skutočné ročné úspory v príslušnej ročnej úsporovej perióde v EUR bez DPH
 |
|  | $U\_{i}^{FIN,UP}$ | * Čiastkové skutočné ročné úspory budovy *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v EUR bez DPH
 |
|  | $n$ | * Počet budov
 |

# Výpočet čiastkových skutočných ročných úspor

Čiastkové skutočné ročné úspory jednotlivých budov sa určia ako súčet finančnej hodnoty úspor jednotlivých foriem energie v cenách základnej periódy:

$U\_{i}^{FIN,UP}=U\_{i,EE}^{UP}.C\_{i,EE}^{BL}+U\_{i,ZP}^{UP}.C\_{i,ZP}^{BL}+U\_{i,CZT}^{UP}.C\_{i,CZT}^{BL}+U\_{i,TV}^{UP}.C\_{i,TV}^{BL}+U\_{i,SV}^{UP}.C\_{i,SV}^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i}^{FIN,UP}$ | * Čiastkové skutočné ročné úspory budovy *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v EUR bez DPH
 |
|  | $U\_{i,EE}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory elektriny v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $C\_{i,EE}^{BL}$ | * Priemerná ročná cena elektriny pre budovu *i* v základnej perióde v EUR bez DPH/kWh
 |
|  | $U\_{i,ZP}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory zemného plynu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $C\_{i,ZP}^{BL}$ | * Priemerná ročná cena zemného plynu pre budovu *i* v základnej perióde v EUR bez DPH/kWh
 |
|  | $U\_{i,CZT}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory tepla z CZT v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $C\_{i,CZT}^{BL}$ | * Priemerná ročná cena tepla z CZT pre budovu *i* v základnej perióde v EUR bez DPH/kWh
 |
|  | $U\_{i,TV}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory teplej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3
 |
|  | $C\_{i,TV}^{BL}$ | * Priemerná ročná cena teplej vody pre budovu *i* v základnej perióde v EUR bez DPH/m3
 |
|  | $U\_{i,SV}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory studenej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3
 |
|  | $C\_{i,SV}^{BL}$ | * Priemerná ročná cena studenej vody pre budovu *i* 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:

* Zemný plyn (ZP) na výrobu tepla pre teplovodné vykurovanie (VYK) a ohrev teplej vody (TV),
* 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

**Výpočet podľa tohto bodu bude realizovaný iba pre opatrenia (modernizácia osvetľovacej sústavy, resp. výroba elektriny z OZE) zaradené do zmluvy o energetickej efektívnosti!**

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

$U\_{i,EE}^{UP}=U\_{i,OSV}^{UP}+U\_{i,OZE}^{UP}+U\_{i,ZPZ}^{UP}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,EE}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory elektriny v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,OSV}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory elektriny na osvetlenie v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,OZE}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory elektriny z inštalácie OZE pre vlastnú spotrebu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh.
 |
|  | $U\_{i,ZPZ}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory elektriny zo zmeny palivovej základne pôvodného elektrického zdroja tepla v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh.
 |

Skutočné ročné úspory elektriny na osvetlenie sa vypočítajú ako:

$U\_{i,OSV}^{UP}=OSV\_{i,N}^{BL}-OSV\_{i}^{UP}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,OSV}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory elektriny na osvetlenie v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $OSV\_{i,N}^{BL}$ | * Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove *i* v základnej perióde pri zabezpečení normatívnych požiadaviek na osvetlenie vnútorných priestorov v kWh
 |
|  | $OSV\_{i}^{UP}$ | * Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |

Skutočné ročné úspory elektriny z inštalácie OZE sa vypočítajú ako:

$U\_{i,OZE}^{UP}=VVE\_{i,OZE,M}^{UP}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,OZE}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory elektriny z inštalácie OZE pre vlastnú spotrebu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh.
 |
|  | $VVE\_{i,OZE,M}^{UP}$ | * Skutočná ročná výroba elektriny z OZE pre vlastnú spotrebu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh, hodnota bude zistená na základe nameraného množstva vyrobenej elektriny v príslušnej ročnej úsporovej perióde,
 |

Skutočné ročné úspory elektriny zo zmeny palivovej základne (vrátane OZE) pôvodného elektrického zdroja tepla sa vypočítajú ako:

$U\_{i,ZPZ}^{UP}=VVT\_{i,ZPZ,M}^{UP}-SEE\_{i,ZPZ,M}^{UP}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,ZPZ}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory elektriny zo zmeny palivovej základne (vrátane OZE) pôvodného elektrického zdroja tepla v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh.
 |
|  | $VVT\_{i,ZPZ,M}^{UP}$ | * Skutočná ročná výroba tepla v novom zdroji tepla (vrátane OZE) nahrádzajúca spotrebu elektriny pôvodného elektrického zdroj tepla v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh, hodnota bude zistená na základe nameraného množstva vyrobenej elektriny v príslušnej ročnej úsporovej perióde,
 |
|  | $SEE\_{i,ZPZ,M}^{BL}$ | * 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.
 |

###  Definovanie „baseline“ spotreby elektriny na osvetlenie

Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v jednotlivých budovách 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:

$OSV\_{i,SK}^{BL} = \sum\_{j=1}^{m}P\_{OT,j}^{SK}.τ\_{OT,j}^{SK}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $OSV\_{i,SK}^{BL}$ | * Množstvo skutočne spotrebovanej elektriny na osvetlenie v budove *i* v základnej perióde v kWh
 |
|  | $P\_{OT,j}^{SK}$ | * Inštalovaný príkon pôvodného osvetľovacieho telesa *j* v základnej perióde, zistený na základe štítkových údajov inštalovaných zariadení v kW
 |
|  | $τ\_{OT,j}^{SK}$ | * Prevádzková doba osvetľovacieho telesa *j* v základnej perióde v h
 |
|  | $m$ | * 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 príslušnej 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.:

$OSV\_{i,N}^{BL} = OSV\_{i,SK}^{BL} . ξ\_{OSV}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $OSV\_{i,N}^{BL}$ | * Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove *i* v základnej perióde pri zabezpečení normatívnych požiadaviek na osvetlenie vnútorných priestorov v kWh
 |
|  | $OSV\_{i,SK}^{BL}$ | * Množstvo skutočne spotrebovanej elektriny na osvetlenie v budove *i* v základnej perióde v kWh
 |
|  | $ξ\_{OSV}$ | * 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 jednotlivých budovách v základnej perióde pri zabezpečení normatívnych požiadaviek na osvetlenie vnútorných priestorov sú uvedené v časti 6. tejto metodiky.**

### Určenie spotreby elektriny na osvetlenie v úsporovej perióde

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

$OSV\_{i}^{UP} = \sum\_{j=1}^{m}P\_{OT,j}^{UP}.τ\_{OT,j}^{UP}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $OSV\_{i}^{UP}$ | * Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $P\_{OT,j}^{UP}$ | * Inštalovaný príkon osvetľovacieho telesa *j* v príslušnej ročnej úsporovej perióde, zistený na základe štítkových údajov inštalovaných zariadení v kW
 |
|  | $τ\_{OT,j}^{BL}$ | * Prevádzková doba osvetľovacieho telesa *j* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v h
 |
|  | $m$ | * Počet jednotlivých typov osvetľovacích telies
 |

## Výpočet skutočných úspor zemného plynu

**Výpočet podľa tohto bodu bude realizovaný iba v prípade budov, pri ktorých dochádza realizáciou projektu k úspore na spotrebe zemného plynu a pri ktorých sú súvisiace opatrenia (ovplyvňujúce spotrebu zemného plynu) zaradené do zmluvy o energetickej efektívnosti.**

Skutočné ročné úspory spotreby zemného plynu v jednotlivých budovách v príslušnej ročnej úsporovej perióde sa vypočítajú nasledovne:

$U\_{i,ZP}^{UP}=U\_{i,ZP}^{CELK,UP}-U\_{i,ZP,N}^{ZoD,BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,ZP}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory zemného plynu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,ZP}^{CELK,UP}$ | * Celkové skutočné ročné úspory zemného plynu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,ZP,N}^{ZoD,BL}$ | * Ročné úspory zemného plynu z opatrení realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení požiadaviek tepelnej pohody v roku základnej periódy v kWh
 |

Celkové skutočné ročné úspory zemného plynu v jednotlivých budovách v príslušnej ročnej úsporovej perióde sa určia nasledovne:

$U\_{i,ZP}^{CELK,UP}=ZP\_{i,N}^{BL}-ZP\_{i}^{UP}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,ZP}^{CELK,UP}$ | * Celkové skutočné ročné úspory zemného plynu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,N}^{BL}$ | * Celkové množstvo spotrebovaného zemného plynu v budove *i* pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i}^{UP}$ | * Celkové množstvo spotrebovaného zemného plynu v budove i v príslušnej ročnej úsporovej perióde upravené na podmienky základnej periódy v kWh
 |

### Definovanie „baseline“ spotreby zemného plynu

1. **Určenie skutočného množstva spotrebovaného zemného plynu v základnej perióde.**

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

|  |  |
| --- | --- |
| $ZP\_{i,M}^{SK}$ | * skutočná, nameraná spotreba zemného plynu v základnej perióde v kWh
 |
| $ZP\_{i,VYK}^{SK}$ | * skutočná spotreba zemného plynu na výrobu tepla pre vykurovanie v základnej perióde v kWh
 |
| $ZP\_{i,TV}^{SK}$ | * skutočná spotreba zemného plynu na výrobu tepla pre ohrev teplej vody v základnej perióde v kWh
 |

**Hodnoty spotreby zemného plynu pre jednotlivé budovy sú uvedené v časti 6. tejto metodiky.**

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

Ako určujúce parametre základnej periódy sú stanovené:

|  |  |
| --- | --- |
| $t\_{i,N }^{BL}$ | * Priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove *i* stanovená na základe požiadaviek na tepelnú pohodu v °C
 |
| $D\_{i,N}^{BL}$ | * Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |
| $PERS\_{i }^{BL}$ | * Počet užívateľov budovy *i* 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 ($t\_{i,N }^{BL}$) na dosiahnutie tepelnej pohody.

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

Korekcia spotreby zemného plynu 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 ($ t\_{i}^{SK} \geqq t\_{i,N }^{BL}$), spotreba zemného plynu v roku základovej periódy sa určí nasledovne:

$ZP\_{i,VYK,N}^{BL} = ZP\_{i,VYK}^{SK}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $ZP\_{i,VYK,N}^{BL}$ | * Spotreba zemného plynu pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,VYK}^{SK}$ | * Skutočná spotreba zemného plynu na výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v základnej perióde v kWh
 |

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

$ZP\_{i,VYK,N}^{BL} = ZP\_{i,VYK}^{SK} / D\_{t\_{i}}^{SK} . D\_{i,N}^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $ZP\_{i,VYK,N}^{BL}$ | * Spotreba zemného plynu pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,VYK}^{SK}$ | * Skutočná spotreba zemného plynu na výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v základnej perióde v kWh
 |
|  | $D\_{t\_{i}}^{SK}$ | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |
|  | $D\_{i,N}^{BL}$ | * Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |

Počet dennostupňov sa pritom určí výpočtom nasledovne:

$D\_{t\_{i}}^{SK} = d\_{VYK}^{SK} . ( t\_{i}^{SK}- t\_{e,m}^{SK} )$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $D\_{t\_{i}}^{SK}$ | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |
|  | $d\_{VYK}^{SK}$ | * Skutočný počet vykurovacích dní v roku základovej periódy
 |
|  | $ t\_{i}^{SK}$ | * Skutočná priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v °C
 |
|  | $ t\_{e,m}^{SK}$ | * Priemerná teplota vonkajšieho vzduchu stanovená na základe požiadaviek na tepelnú pohodu v °C
 |

1. **Celkové množstvo spotrebovaného zemného plynu pri zabezpečení normových požiadaviek v roku základnej periódy**

Spotreba zemného plynu v roku základnej periódy, ktorá vstupuje do výpočtu garantovaných úspor je počítaná nasledovne:

$ZP\_{i,N}^{BL} = ZP\_{i,VYK,N}^{BL}+ ZP\_{i,TV}^{SK}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $ZP\_{i,N}^{BL}$ | * Celkové množstvo spotrebovaného zemného plynu v budove *i* pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,VYK,N}^{BL}$ | * Spotreba zemného plynu pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,TV}^{SK}$ | * skutočná spotreba zemného plynu na výrobu tepla pre ohrev teplej vody v základnej perióde v kWh
 |

### Určenie úspory zemného plynu z opatrení realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti

Úsporu zemného plynu súvisiacu s opatreniami realizovanými mimo zmluvy o energetickej efektívnosti, nie je možné zahrnúť do garantovaných úspor a je potrebné ju odpočítať od celkových úspor. Úspora je vyjadrená pre rok základnej periódy. Celková úspora zo spotreby zemného plynu z opatrení realizovaných mimo GES sa vypočíta nasledovne:

$U\_{i,ZP,N}^{ZoD,BL} = U\_{STAV,N}^{BL}+ U\_{VS,N}^{BL}+ U\_{TZ,N}^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,ZP,N}^{ZoD,BL}$ | * Ročné úspory zemného plynu z opatrení realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v budove *i* pri zabezpečení požiadaviek tepelnej pohodyv roku základnej periódy v kWh
 |
|  | $U\_{i,STAV,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu zo stavebných opatrení v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,VS,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu z opatrení na vykurovacej sústave v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,TZ,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu z opatrení na tepelnom zdroji v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |

1. **Úspora zemného plynu zo stavebných opatrení realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti**

Tieto opatrenia zahŕňajú:

* Výmenu otvorových konštrukcií,
* Zateplenie obvodových stien,
* Zateplenie strechy,
* Zateplenie suterénu.

Výmena otvorových konštrukcií – na základe analýzy súčasného stavu tepelnoizolačných vlastností vonkajších otvorových konštrukcií budov sa navrhnú opatrenia tak, aby boli splnené požiadavky normy STN 73 0540-2:2012 z hľadiska požiadaviek na súčiniteľ prestupu tepla danej konštrukcie, priemerného súčiniteľa prestupu tepla objektu, ako aj splnenie požiadavky na energetické kritérium.

Zateplenie obvodových stien - Hodnoty hrúbky navrhovanej tepelnej izolácie budú stanovené tak, aby boli splnené požiadavky normy STN 73 0540-2:2012 z hľadiska požiadaviek na súčiniteľ prestupu tepla danej konštrukcie, priemerného súčiniteľa prestupu tepla objektu.

Zateplenie strechy - Hodnoty hrúbky navrhovanej tepelnej izolácie budú stanovené s ohľadom splnenia požiadavky normy STN 73 0540-2:2012 z hľadiska požiadaviek na súčiniteľ prestupu tepla danej konštrukcie, priemerného súčiniteľa prestupu tepla objektu.

Zateplenie suterénu - Hodnoty hrúbky navrhovanej tepelnej izolácie budú stanovené s ohľadom splnenia požiadavky normy STN 73 0540-2:2012 z hľadiska požiadaviek na súčiniteľ prestupu tepla danej konštrukcie, priemerného súčiniteľa prestupu tepla objektu.

Úspora zemného plynu zo stavebných opatrení sa vypočíta nasledovne:

$U\_{i,STAV,N}^{BL} = U\_{i,OK,N}^{BL}+ U\_{i,SO,N}^{BL}+ U\_{i,STR,N}^{BL}+ U\_{i,SUT,N}^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,STAV,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu zo stavebných opatrení v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,OK,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu z výmeny otvorových konštrukcií v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,SO,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu zo zateplenia obvodových stien v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,STR,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu zo zateplenia strechy v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,SUT,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu zo zateplenia suterénu v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |

**Hodnoty** $U\_{i,OK,N}^{BL}, U\_{i,SO,N}^{BL}, U\_{i,STR,N}^{BL}, U\_{i,SUT,N}^{BL}$ **uvedie uchádzač do príslušnej tabuľky v časti 6. tejto metodiky.**

1. **Úspora zemného plynu z opatrení na vykurovacej sústave realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti**

Tieto opatrenia zahŕňajú:

* Hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy (ďalej len „HV“),
* Inštaláciu regulačných ventilov s termostatickými hlavicami (ďalej len „TRV“).

Celková úspora z opatrení na vykurovacej sústave je definovaná ako:

$U\_{i,VS,N}^{BL} = ZP\_{i,VYK,N}^{BL}. (HV\_{i}+TRV\_{i})$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,VS,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu z opatrení na vykurovacej sústave v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,VYK,N}^{BL}$ | * Spotreba zemného plynu pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh
 |
|  | $HV\_{i}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu z hydraulického vyregulovania vykurovacej sústavy v budove *i* realizovaného mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v %
 |
|  | $TRV\_{i}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu z inštalácie regulačných ventilov s termostatickými hlavicami v budove *i* realizovanej mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v %
 |

**Hodnoty** $HV\_{i},TRV\_{i}$ **sú uvedené v časti 6. tejto metodiky.**

1. **Úspora zemného plynu z opatrení na zdroji tepla realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti**

Tieto opatrenia zahŕňajú:

* Inštaláciu EMS
* Inštaláciu nového zdroja tepla a vykurovacieho systému

Celková úspora z opatrení na zdroji tepla je definovaná ako:

$U\_{i,TZ,N}^{BL} =\left(ZP\_{i,VYK,N}^{BL} - U\_{i,VS,N}^{BL}+ ZP\_{i,TV}^{BL}\right) . (EMS\_{i}+TZ\_{i})$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,TZ,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu z opatrení na tepelnom zdroji v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,VYK,N}^{BL}$ | * Spotreba zemného plynu pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh
 |
|  | $U\_{i,VS,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu z opatrení na vykurovacej sústave v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,TV}^{BL}$ | * Spotreba zemného plynu pre výrobu tepla pre ohrev teplej vody v budove *i* v roku základnej periódy v kWh
 |
|  | $EMS\_{i}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu zo zavedenia systému energetického manažmentu v budove *i* realizovaného mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v %
 |
|  | $TZ\_{i}$ | * Úspora na spotrebe zemného plynu zo zvýšenia účinnosti zdroja tepla v budove *i* realizovanej mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v %
 |

**Hodnoty** $EMS\_{i},TZ\_{i}$ **sú uvedené v časti 6. tejto metodiky.**

### Určenie množstva spotrebovaného zemného plynu v ročnej úsporovej perióde

Celkové množstvo spotrebovaného zemného plynu jednotlivých budov v príslušnej ročnej úsporovej perióde sa určí výpočtom nasledovne:

$ZP\_{i}^{UP} = ZP\_{i,VYK}^{UP}+ ZP\_{i,TV}^{UP}+TPL\_{i,OZE}^{UP,ZoD}. η\_{i,TZ}^{UP}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $ZP\_{i}^{UP}$ | * Celkové množstvo zemného plynu spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,VYK}^{UP}$ | * Množstvo zemného plynu pre výrobu tepla pre vykurovanie spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,TV}^{UP}$ | * Množstvo zemného plynu pre ohrev teplej vody pre vykurovanie spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $TPL\_{i,OZE}^{UP,ZoD}$ | * Množstvo tepla vyrobeného z OZE v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh. Hodnota sa použije iba v prípade, ak využitie OZE nie je zaradené do zmluvy o energetickej efektívnosti.
 |
|  | $η\_{i,TZ}^{UP}$ | * Účinnosť zdroja tepla v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde
 |

1. **Určenie spotrieb zemného plynu pre výrobu tepla pre vykurovanie a ohrev teplej vody v úsporovej perióde**

Spotreba zemného plynu pre výrobu tepla pre vykurovanie a ohrev TV v úsporovej perióde sa môže určiť dvomi spôsobmi:

1. Pomocou merania množstva spotrebovaného tepla pre vykurovanie a ohrev TV. V takom prípade sa hodnoty určia nasledovne:

$ZP\_{i,VYK}^{UP} = TPL\_{i,VYK,M}^{UP} . η\_{i,TZ}^{UP} / D\_{t\_{i}}^{UP} . D\_{i,N}^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $ZP\_{i,VYK}^{UP}$ | * Množstvo zemného plynu pre výrobu tepla pre vykurovanie spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $TPL\_{i,VYK,M}^{UP}$ | * Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre vykurovanie v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $η\_{i,TZ}^{UP}$ | * Účinnosť zdroja tepla v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde
 |
|  | $D\_{t\_{i}}^{UP}$ | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v K.deň
 |
|  | $D\_{i,N}^{BL}$ | * Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |

$ZP\_{i,TV}^{UP} = TPL\_{i,TV,M}^{UP} . η\_{i,TZ}^{UP}/PERS\_{i }^{UP}.PERS\_{i }^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $ZP\_{i,TV}^{UP}$ | * Množstvo zemného plynu pre výrobu tepla pre ohrev teplej vody spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $TPL\_{i,TV,M}^{UP}$ | * Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre ohrev teplej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $η\_{i,TZ}^{UP}$ | * Účinnosť zdroja tepla v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde
 |
|  | $PERS\_{i }^{UP}$ | * Počet užívateľov budovy *i* v  príslušnej ročnej úsporovej perióde
 |
|  | $PERS\_{i }^{BL}$ | * Počet užívateľov budovy *i* v základnej perióde
 |

pričom účinnosť tepelného zdroja sa stanoví:

$η\_{i,TZ}^{UP} =\left(TPL\_{i,VYK,M}^{UP}+ TPL\_{i,TV,M}^{UP}\right) / ZP\_{i,M}^{UP}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $η\_{i,TZ}^{UP}$ | * Účinnosť zdroja tepla v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde
 |
|  | $TPL\_{i,VYK,M}^{UP}$ | * Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre vykurovanie v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $TPL\_{i,TV,M}^{UP}$ | * Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre ohrev teplej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,M}^{UP}$ | * Celková nameraná (fakturovaná) spotreba zemného plynu v budove *i* príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |

1. Pomocou výpočtu množstva spotrebovaného tepla pre vykurovanie z celkovo nameranej (fakturovanej) spotreby zemného plynu v úsporovej perióde. V takom prípade sa hodnoty určia nasledovne:

$ZP\_{i,VYK}^{UP} = (ZP\_{i,M}^{UP}- ZP\_{i,TV}^{UP}) / D\_{t\_{i}}^{UP} . D\_{i,N}^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $ZP\_{i,VYK}^{UP}$ | * Množstvo zemného plynu pre výrobu tepla pre vykurovanie spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,M}^{UP}$ | * Celková nameraná (fakturovaná) spotreba zemného plynu v budove *i* príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,TV}^{UP}$ | * Množstvo zemného plynu pre výrobu tepla pre ohrev teplej vody spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $D\_{t\_{i}}^{UP}$ | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v K.deň
 |
|  | $D\_{i,N}^{BL}$ | * Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |

pričom

$ZP\_{i,TV}^{UP}=ZP\_{i,TV}^{SK}/PERS\_{i }^{UP}.PERS\_{i }^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $ZP\_{i,TV}^{UP}$ | * Množstvo zemného plynu pre výrobu tepla pre ohrev teplej vody spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $ZP\_{i,TV}^{SK}$ | * skutočná spotreba zemného plynu na výrobu tepla pre ohrev teplej vody v základnej perióde v kWh
 |
|  | $PERS\_{i }^{UP}$ | * Počet užívateľov budovy *i* v  príslušnej ročnej úsporovej perióde
 |
|  | $PERS\_{i }^{BL}$ | * Počet užívateľov budovy *i* v základnej perióde
 |

Počet dennostupňov sa pritom určí výpočtom nasledovne:

$D\_{t\_{i}}^{UP} = d\_{VYK}^{UP} . ( t\_{i}^{UP}- t\_{e,m}^{UP} )$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $D\_{t\_{i}}^{UP}$ | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v K.deň
 |
|  | $d\_{VYK}^{UP}$ | * Skutočný počet vykurovacích dní v roku príslušnej ročnej úsporovej periódy
 |
|  | $ t\_{i}^{UP}$ | * Skutočná priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v °C
 |
|  | $ t\_{e,m}^{UP}$ | * Skutočná priemerná teplota vonkajšieho vzduchu počas vykurovacieho obdobia v príslušnej ročnej úsporovej perióde v °C
 |

## Výpočet skutočných úspor tepla z CZT

**Výpočet podľa tohto bodu bude realizovaný iba v prípade budov, pri ktorých dochádza realizáciou projektu k úspore na spotrebe tepla z CZT a pri ktorých sú súvisiace opatrenia (ovplyvňujúce spotrebu tepla z CZT) zaradené do zmluvy o energetickej efektívnosti.**

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

$U\_{i,CZT}^{UP}=U\_{i,CZT}^{CELK,UP}-U\_{i,CZT,N}^{ZoD,BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,CZT}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory tepla z CZT v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,CZT}^{CELK,UP}$ | * Celkové skutočné ročné úspory tepla z CZT v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,CZT,N}^{ZoD,BL}$ | * Ročné úspory tepla z CZT z opatrení realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení požiadaviek tepelnej pohody v roku základnej periódy v kWh
 |

Celkové skutočné ročné úspory tepla z CZT v jednotlivých budovách v príslušnej ročnej úsporovej perióde sa určia nasledovne:

$U\_{i,CZT}^{CELK,UP}=CZT\_{i,N}^{BL}-CZT\_{i}^{UP}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,CZT}^{CELK,UP}$ | * Celkové skutočné ročné úspory tepla z CZT v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,N}^{BL}$ | * Celkové množstvo spotrebovaného tepla z CZT v budove *i* pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $CZT\_{i}^{UP}$ | * Celkové množstvo spotrebovaného tepla z CZT v budove i 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.

|  |  |
| --- | --- |
| $CZT\_{i,M}^{SK}$ | * skutočná, nameraná spotreba tepla z CZT v základnej perióde v kWh
 |
| $CZT\_{i,VYK}^{SK}$ | * skutočná spotreba tepla z CZT pre vykurovanie v základnej perióde v kWh
 |
| $CZT\_{i,TV}^{SK}$ | * skutočná spotreba tepla z CZT pre ohrev teplej vody v základnej perióde v kWh
 |

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

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

Ako určujúce parametre základnej periódy sú stanovené:

|  |  |
| --- | --- |
| $t\_{i,N }^{BL}$ | * Priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove *i* stanovená na základe požiadaviek na tepelnú pohodu v °C
 |
| $D\_{i,N}^{BL}$ | * Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |
| $PERS\_{i }^{BL}$ | * Počet užívateľov budovy *i* 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 ($t\_{i,N }^{BL}$) 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 ($ t\_{i}^{SK} \geqq t\_{i,N }^{BL}$), spotreba tepla z CZT v roku základovej periódy sa určí nasledovne:

$CZT\_{i,VYK,N}^{BL} = CZT\_{i,VYK}^{SK}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $CZT\_{i,VYK,N}^{BL}$ | * Spotreba tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,VYK}^{SK}$ | * Skutočná spotreba tepla z CZT pre vykurovanie budovy *i* 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:

$CZT\_{i,VYK,N}^{BL} = CZT\_{i,VYK}^{SK} / D\_{t\_{i}}^{SK} . D\_{i,N}^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $CZT\_{i,VYK,N}^{BL}$ | * Spotreba tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,VYK}^{SK}$ | * Skutočná spotreba tepla z CZT pre vykurovanie budovy *i* v základnej perióde v kWh
 |
|  | $D\_{t\_{i}}^{SK}$ | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |
|  | $D\_{i,N}^{BL}$ | * Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |

Počet dennostupňov sa pritom určí výpočtom nasledovne:

$D\_{t\_{i}}^{SK} = d\_{VYK}^{SK} . ( t\_{i}^{SK}- t\_{e,m}^{SK} )$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $D\_{t\_{i}}^{SK}$ | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |
|  | $d\_{VYK}^{SK}$ | * Skutočný počet vykurovacích dní v roku základovej periódy
 |
|  | $ t\_{i}^{SK}$ | * Skutočná priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v °C
 |
|  | $ t\_{e,m}^{SK}$ | * 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:

$CZT\_{i,N}^{BL} = CZT\_{i,VYK,N}^{BL}+ CZT\_{i,TV}^{SK}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $CZT\_{i,N}^{BL}$ | * Celkové množstvo spotrebovaného tepla z CZT v budove *i* pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,VYK,N}^{BL}$ | * Spotreba tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,TV}^{SK}$ | * skutočná spotreba tepla z CZT pre ohrev teplej vody v základnej perióde v kWh
 |

### Určenie úspory tepla z CZT z opatrení realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti

Úsporu tepla z CZT súvisiacu s opatreniami realizovanými mimo zmluvy o energetickej efektívnosti, nie je možné zahrnúť do garantovaných úspor a je potrebné ju odpočítať od celkových úspor. Úspora je vyjadrená pre rok základnej periódy. Celková úspora zo spotreby tepla z CZT z opatrení realizovaných mimo GES sa vypočíta nasledovne:

$U\_{i,CZT,N}^{ZoD,BL} = U\_{STAV,N}^{BL}+ U\_{VS,N}^{BL}+ U\_{TZ,N}^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,CZT,N}^{ZoD,BL}$ | * Ročné úspory tepla z CZT z opatrení v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení požiadaviek tepelnej pohody v roku základnej periódy v kWh
 |
|  | $U\_{i,STAV,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT zo stavebných opatrení v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,VS,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT z opatrení na vykurovacej sústave v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,TZ,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT z opatrení na tepelnom zdroji v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |

1. **Úspora tepla z CZT zo stavebných opatrení realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti**

Tieto opatrenia zahŕňajú:

* Výmenu otvorových konštrukcií,
* Zateplenie obvodových stien,
* Zateplenie strechy,
* Zateplenie suterénu.

Výmena otvorových konštrukcií – na základe analýzy súčasného stavu tepelnoizolačných vlastností vonkajších otvorových konštrukcií budov sa navrhnú opatrenia tak, aby boli splnené požiadavky normy STN 73 0540-2:2012 z hľadiska požiadaviek na súčiniteľ prestupu tepla danej konštrukcie, priemerného súčiniteľa prestupu tepla objektu, ako aj splnenie požiadavky na energetické kritérium.

Zateplenie obvodových stien - Hodnoty hrúbky navrhovanej tepelnej izolácie budú stanovené tak, aby boli splnené požiadavky normy STN 73 0540-2:2012 z hľadiska požiadaviek na súčiniteľ prestupu tepla danej konštrukcie, priemerného súčiniteľa prestupu tepla objektu.

Zateplenie strechy - Hodnoty hrúbky navrhovanej tepelnej izolácie budú stanovené s ohľadom splnenia požiadavky normy STN 73 0540-2:2012 z hľadiska požiadaviek na súčiniteľ prestupu tepla danej konštrukcie, priemerného súčiniteľa prestupu tepla objektu.

Zateplenie suterénu - Hodnoty hrúbky navrhovanej tepelnej izolácie budú stanovené s ohľadom splnenia požiadavky normy STN 73 0540-2:2012 z hľadiska požiadaviek na súčiniteľ prestupu tepla danej konštrukcie, priemerného súčiniteľa prestupu tepla objektu.

Úspora tepla z CZT zo stavebných opatrení sa vypočíta nasledovne:

$U\_{i,STAV,N}^{BL} = U\_{i,OK,N}^{BL}+ U\_{i,SO,N}^{BL}+ U\_{i,STR,N}^{BL}+ U\_{i,SUT,N}^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,STAV,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT zo stavebných opatrení v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,OK,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT z výmeny otvorových konštrukcií v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,SO,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT zo zateplenia obvodových stien v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,STR,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT zo zateplenia strechy v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $U\_{i,SUT,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT zo zateplenia suterénu v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |

**Hodnoty** $U\_{i,OK,N}^{BL}, U\_{i,SO,N}^{BL}, U\_{i,STR,N}^{BL}, U\_{i,SUT,N}^{BL}$ **uvedie uchádzač do príslušnej tabuľky v časti 6. tejto metodiky.**

1. **Úspora tepla z CZT z opatrení na vykurovacej sústave realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti**

Tieto opatrenia zahŕňajú:

* Hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy (ďalej len „HV“),
* Inštaláciu regulačných ventilov s termostatickými hlavicami (ďalej len „TRV“).

Celková úspora z opatrení na vykurovacej sústave je definovaná ako:

$U\_{i,VS,N}^{BL} = CZT\_{i,VYK,N}^{BL}. (HV\_{i}+TRV\_{i})$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,VS,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT z opatrení na vykurovacej sústave v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,VYK,N}^{BL}$ | * Spotreba tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh
 |
|  | $HV\_{i}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT z hydraulického vyregulovania vykurovacej sústavy v budove *i* realizovaného mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v %
 |
|  | $TRV\_{i}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT z inštalácie regulačných ventilov s termostatickými hlavicami v budove *i* realizovanej mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v %
 |

**Hodnoty** $HV\_{i},TRV\_{i}$ **sú uvedené v časti 6. tejto metodiky.**

1. **Úspora tepla z CZT z opatrení na zdroji tepla realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti**

Tieto opatrenia zahŕňajú:

* Inštaláciu EMS
* Inštaláciu nového zdroja tepla a vykurovacieho systému

Celková úspora z opatrení na zdroji tepla je definovaná ako:

$U\_{i,TZ,N}^{BL} =\left(CZT\_{i,VYK,N}^{BL} - U\_{i,VS,N}^{BL}+ CZT\_{i,TV}^{BL}\right) . (EMS\_{i}+TZ\_{i})$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,TZ,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT z opatrení na tepelnom zdroji v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,VYK,N}^{BL}$ | * Spotreba tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh
 |
|  | $U\_{i,VS,N}^{BL}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT z opatrení na vykurovacej sústave v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,TV}^{BL}$ | * Spotreba tepla z CZT pre výrobu tepla pre ohrev teplej vody v budove *i* v roku základnej periódy v kWh
 |
|  | $EMS\_{i}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT zo zavedenia systému energetického manažmentu v budove *i* realizovaného mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v %
 |
|  | $TZ\_{i}$ | * Úspora na spotrebe tepla z CZT zo zvýšenia účinnosti zdroja tepla v budove *i* realizovanej mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v %
 |

**Hodnoty** $EMS\_{i},TZ\_{i}$ **sú uvedené v časti 6. tejto metodiky.**

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

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

$CZT\_{i}^{UP} = CZT\_{i,VYK}^{UP}+ CZT\_{i,TV}^{UP}+TPL\_{i,OZE}^{UP,ZoD}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $CZT\_{i}^{UP}$ | * Celkové množstvo tepla z CZT spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,VYK}^{UP}$ | * Množstvo tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,TV}^{UP}$ | * Množstvo tepla z CZT pre ohrev teplej vody pre vykurovanie spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $TPL\_{i,OZE}^{UP,ZoD}$ | * Množstvo tepla vyrobeného z OZE v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh. Hodnota sa použije iba v prípade, ak využitie OZE nie je zaradené do zmluvy o energetickej efektívnosti.
 |

Spotreba tepla z CZT pre vykurovanie a ohrev TV v úsporovej perióde sa môže určiť dvomi spôsobmi:

1. Pomocou merania množstva spotrebovaného tepla pre vykurovanie a ohrev TV. V takom prípade sa hodnoty určia nasledovne:

$CZT\_{i,VYK}^{UP} = TPL\_{i,VYK,M}^{UP} / D\_{t\_{i}}^{UP} . D\_{i,N}^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $CZT\_{i,VYK}^{UP}$ | * Množstvo tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $TPL\_{i,VYK,M}^{UP}$ | * Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre vykurovanie v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $D\_{t\_{i}}^{UP}$ | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v K.deň
 |
|  | $D\_{i,N}^{BL}$ | * Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |

$CZT\_{i,TV}^{UP} = TPL\_{i,TV,M}^{UP} ./PERS\_{i }^{UP}.PERS\_{i }^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $CZT\_{i,TV}^{UP}$ | * Množstvo tepla z CZT pre výrobu tepla pre ohrev teplej vody spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $TPL\_{i,TV,M}^{UP}$ | * Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre ohrev teplej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $PERS\_{i }^{UP}$ | * Počet užívateľov budovy *i* v  príslušnej ročnej úsporovej perióde
 |
|  | $PERS\_{i }^{BL}$ | * Počet užívateľov budovy *i* v základnej perióde
 |

1. Pomocou výpočtu množstva spotrebovaného tepla pre vykurovanie z celkovo nameranej (fakturovanej) spotreby tepla z CZT v úsporovej perióde. V takom prípade sa hodnoty určia nasledovne:

$CZT\_{i,VYK}^{UP} = (CZT\_{i,M}^{UP}- CZT\_{i,TV}^{UP}) / D\_{t\_{i}}^{UP} . D\_{i,N}^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $CZT\_{i,VYK}^{UP}$ | * Množstvo tepla z CZT pre výrobu tepla pre vykurovanie spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,M}^{UP}$ | * Celková nameraná (fakturovaná) spotreba tepla z CZT v budove *i* príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,TV}^{UP}$ | * Množstvo tepla z CZT pre výrobu tepla pre ohrev teplej vody spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $D\_{t\_{i}}^{UP}$ | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v K.deň
 |
|  | $D\_{i,N}^{BL}$ | * Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň
 |

pričom

$CZT\_{i,TV}^{UP}=CZT\_{i,TV}^{SK}/PERS\_{i }^{UP}.PERS\_{i }^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $CZT\_{i,TV}^{UP}$ | * Množstvo tepla z CZT pre výrobu tepla pre ohrev teplej vody spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh
 |
|  | $CZT\_{i,TV}^{SK}$ | * skutočná spotreba tepla z CZT pre ohrev teplej vody v základnej perióde v kWh
 |
|  | $PERS\_{i }^{UP}$ | * Počet užívateľov budovy *i* v  príslušnej ročnej úsporovej perióde
 |
|  | $PERS\_{i }^{BL}$ | * Počet užívateľov budovy *i* v základnej perióde
 |

Počet dennostupňov sa pritom určí výpočtom nasledovne:

$D\_{t\_{i}}^{UP} = d\_{VYK}^{UP} . ( t\_{i}^{UP}- t\_{e,m}^{UP} )$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $D\_{t\_{i}}^{UP}$ | * Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v K.deň
 |
|  | $d\_{VYK}^{UP}$ | * Skutočný počet vykurovacích dní v roku príslušnej ročnej úsporovej periódy
 |
|  | $ t\_{i}^{UP}$ | * Skutočná priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v °C
 |
|  | $ t\_{e,m}^{UP}$ | * Skutočná priemerná teplota vonkajšieho vzduchu počas vykurovacieho obdobia v príslušnej ročnej úsporovej perióde v °C
 |

## Výpočet skutočných úspor teplej vody

**Výpočet podľa tohto bodu bude realizovaný iba v prípade budov, pri ktorých dochádza realizáciou projektu k úspore na spotrebe samostatne dodávanej teplej vody a pri ktorých sú súvisiace opatrenia (ovplyvňujúce spotrebu samostatne dodávanej teplej vody) zaradené do zmluvy o energetickej efektívnosti.**

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

$U\_{i,TV}^{UP} = TV\_{i}^{BL}-TV\_{i}^{UP} ./PERS\_{i }^{UP}.PERS\_{i }^{BL}+TV\_{i,OZE}^{UP,ZoD}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,TV}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory teplej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3
 |
|  | $TV\_{i}^{BL}$ | * Namerané množstvo spotrebovanej samostatne dodávanej teplej vody v budove *i* v základnej perióde v m3
 |
|  | $TV\_{i}^{UP}$ | * Namerané množstvo spotrebovanej samostatne dodávanej teplej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3
 |
|  | $PERS\_{i }^{UP}$ | * Počet užívateľov budovy *i* v  príslušnej ročnej úsporovej perióde
 |
|  | $PERS\_{i }^{BL}$ | * Počet užívateľov budovy *i* v základnej perióde
 |
|  | $TV\_{i,OZE}^{UP,ZoD}$ | * Namerané množstvo vyrobenej teplej vody z OZE v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3. Hodnota sa použije iba v prípade, ak využitie OZE na výrobu teplej vody nie je zaradené do zmluvy o energetickej efektívnosti.
 |

## Výpočet skutočných úspor studenej vody

**Výpočet podľa tohto bodu bude realizovaný iba v prípade budov, pri ktorých dochádza realizáciou projektu k úspore na spotrebe studenej vody a pri ktorých sú všetky súvisiace opatrenia (ovplyvňujúce spotrebu tepla z CZT) zaradené do zmluvy o energetickej efektívnosti.**

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

$U\_{i,SV}^{UP} = SV\_{i}^{BL}-SV\_{i}^{UP} ./PERS\_{i }^{UP}.PERS\_{i }^{BL}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| kde: | $U\_{i,SV}^{UP}$ | * Skutočné ročné úspory studenej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3
 |
|  | $SV\_{i}^{BL}$ | * Namerané množstvo spotrebovanej studenej vody v budove *i* v základnej perióde v m3
 |
|  | $SV\_{i}^{UP}$ | * Namerané množstvo spotrebovanej studenej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3
 |
|  | $PERS\_{i }^{UP}$ | * Počet užívateľov budovy *i* v  príslušnej ročnej úsporovej perióde
 |
|  | $PERS\_{i }^{BL}$ | * Počet užívateľov budovy *i* 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** |
| $ t\_{e,m}^{UP}$ | Skutočná priemerná teplota vonkajšieho vzduchu počas vykurovacieho obdobia v príslušnej ročnej úsporovej perióde v °C | Poskytovateľ, meranie, resp. databáza SHMÚ |
| $ t\_{i}^{UP}$ | Skutočná priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v °C | Poskytovateľ, meranie |
| $CZT\_{i,M}^{UP}$ | Celková nameraná (fakturovaná) spotreba tepla z CZT v budove *i* príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh | Poskytovateľ, meranie |
| $PERS\_{i }^{UP}$ | Počet užívateľov budovy *i* v  príslušnej ročnej úsporovej perióde | Prijímateľ |
| $P\_{OT,j}^{UP}$ | Inštalovaný príkon osvetľovacieho telesa *j* v príslušnej ročnej úsporovej perióde, zistený na základe štítkových údajov inštalovaných zariadení v kW | Poskytovateľ, evidencia |
| $SV\_{i}^{UP}$ | Namerané množstvo spotrebovanej studenej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3 | Poskytovateľ, meranie |
| $TPL\_{i,OZE}^{UP,ZoD}$ | Množstvo tepla vyrobeného z OZE v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh. Hodnota sa použije iba v prípade, ak využitie OZE nie je zaradené do zmluvy o energetickej efektívnosti. | Poskytovateľ, meranie |
| $TPL\_{i,TV,M}^{UP}$ | Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre ohrev teplej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh | Poskytovateľ, meranie |
| $TPL\_{i,VYK,M}^{UP}$ | Namerané množstvo spotrebovaného tepla pre vykurovanie v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh | Poskytovateľ, meranie |
| $TV\_{i,OZE}^{UP,ZoD}$ | Namerané množstvo vyrobenej teplej vody z OZE v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3. Hodnota sa použije iba v prípade, ak využitie OZE na výrobu teplej vody nie je zaradené do zmluvy o energetickej efektívnosti. | Poskytovateľ, meranie |
| $TV\_{i}^{UP}$ | Namerané množstvo spotrebovanej samostatne dodávanej teplej vody v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v m3 | Poskytovateľ, meranie |
| $VVE\_{i,OZE,M}^{UP}$ | Skutočná ročná výroba elektriny z OZE pre vlastnú spotrebu v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh, hodnota bude zistená na základe nameraného množstva vyrobenej elektriny v príslušnej ročnej úsporovej perióde, | Poskytovateľ, meranie |
| $VVT\_{i,ZPZ,M}^{UP}$ | Skutočná ročná výroba tepla z novom zdroji tepla ( vrátane OZE) nahrádzajúca spotrebu elektriny pôvodného elektrického zdroja tepla v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh, hodnota bude zistená na základe nameraného množstva vyrobenej elektriny v príslušnej ročnej úsporovej perióde, | Poskytovateľ, meranie |
| $$SEE\_{i,ZPZ,M}^{UP}$$ | 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 |
| $ZP\_{i,M}^{UP}$ | Celková nameraná (fakturovaná) spotreba zemného plynu v budove *i* príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh | Poskytovateľ, meranie |
| $ZP\_{i,TV}^{UP}$ | Množstvo zemného plynu pre výrobu tepla pre ohrev teplej vody spotrebované v budove *i* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v kWh | Poskytovateľ, meranie |
| $d\_{VYK}^{UP}$ | Skutočný počet vykurovacích dní v roku príslušnej ročnej úsporovej periódy | Poskytovateľ, meranie, resp. databáza SHMÚ |
| $τ\_{OT,j}^{BL}$ | Prevádzková doba osvetľovacieho telesa *j* v príslušnej ročnej úsporovej perióde v h | Prijímateľ |

Rozdelenie realizácie opatrení do jednotlivých zmlúv dokumentuje nasledovná tabuľka (rozdelenie doplní uchádzač):

|  |  |
| --- | --- |
| **Opatrenie**(Uchádzač môže doplniť ďalšie opatrenia and rámec minimálne požadovaných, ak ich zaradí do zmluvy o energetickej efektívnosti.) | **typ zmluvy****(GES - zmluva o energetickej efektívnosti, ZoD - zmluva o dielo) - doplní uchádzač** |
| **B-57 / CVČ Kulíškova** |
| 57-01 | Zateplenie obvodových stien |   |
| 57-02 | Zateplenie plochej strechy. |   |
| 57-03 | Modernizácia osvetľovacej sústavy |   |
| 57-04 | Inštalácia meracích a komunikačných zariadení pre meranie, prenos a zaznamenávanie údajov |   |
| 57-05 | Hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy |   |
| 57-06 | Rekonštrukcia zdravotno-technických zariadení |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **B-67/ Domov seniorov Lamač** |
| 67-01 | Zateplenie obvodových stien výškovej budovy |   |
| 67-02 | Hydraulické vyregulovanie a termostatizácia vykurovacej sústavy |   |
| 67-03 | Rekonštrukcia zdravotno-technických zariadení |   |
| 67-04 | Modernizácia osvetľovacej sústavy |   |
| 67-05 | Inštalácia meracích a komunikačných zariadení pre meranie, prenos a zaznamenávanie údajov |   |
| 67-06 | Inštalácia fotovoltického systému na výrobu elektrickej energie s celkovým inštalovaným výkonom 5,0 kWp |   |
|  |  |   |
|  |  |  |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |  |
| **B-65 / Petržalský domov seniorov** |
| 65-01 | Zateplenie podlahy nad vonkajším priestorom a zateplenie obvodových stien pôvodnej vily a prístavby 1. NP a 2. NP |   |
| 65-02 | Zateplenie plochej strechy nadstavby a stropu nad nevykurovanou povalou pôvodnej vily |   |
| 65-03 | Výmena otvorových konštrukcií |   |
| 65-04 | Hydraulické vyregulovanie a termostatizácia vykurovacej sústavy |   |
| 65-05 | Modernizácia osvetľovacej sústavy |   |
| 65-06 | Inštalácia meracích a komunikačných zariadení pre meranie, prenos a zaznamenávanie údajov |   |
| 65-07 | Inštalácia solárnych kolektorov na prípravu TV s celkovým inštalovaným solárnym výkonom 14,4 kW |   |
|  |  |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
| **B-63 / Domov seniorov Archa** |
| 63-01 | Zateplenie obvodových stien objektu „A“ a „B“. |   |
| 63-02 | Hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy |   |
| 63-03 | Rekonštrukcia zdroja tepla |   |
| 63-04 | Modernizácia osvetľovacej sústavy |   |
| 63-05 | Inštalácia meracích a komunikačných zariadení pre meranie, prenos a zaznamenávanie údajov |   |
| 63-06 |  Inštalácia fotovoltického systému na výrobu elektrickej energie s celkovým inštalovaným výkonom 5,0 kWp |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |  |

# Hodnoty parametrov v základnej perióde

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***i*** | ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Parameter** | **B-57 / CVČ Kulíškova**  | **B-67/ Domov seniorov Lamač**  | **B-65 / Petržalský domov seniorov, Vilová 19A** | **B-63 / Domov seniorov Archa**  |
| $C\_{i,EE}^{BL}$ | Priemerná ročná cena elektriny pre budovu *i* v základnej perióde v EUR bez DPH/kWh | 0,1626 | 0,1964 | 0,1338 | 0,1332 |
| $C\_{i,ZP}^{BL}$ | Priemerná ročná cena zemného plynu pre budovu *i* v základnej perióde v EUR bez DPH/kWh | - | 0,0355 | 0,0500 | 0,0344 |
| $C\_{i,CZT}^{BL}$ | Priemerná ročná cena tepla z CZT pre budovu *i* v základnej perióde v EUR bez DPH/kWh | 0,0826 | 0,0807 | - | - |
| $C\_{i,TV}^{BL}$ | Priemerná ročná cena teplej vody pre budovu *i* v základnej perióde v EUR bez DPH/m3 | N/A | N/A | N/A | N/A |
| $C\_{i,SV}^{BL}$ | Priemerná ročná cena studenej vody pre budovu *i* v základnej perióde v EUR bez DPH/m3 | 1,87 | 1,86 | 1,86 | 1,85 |
| $t\_{i,N }^{BL}$ | Priemerná teplota vnútorného vzduchu v budove *i* stanovená na základe požiadaviek na tepelnú pohodu v °C | 19,0 | 21,6 | 20,0 | 21,6 |
| $D\_{i,N}^{BL}$ | Počet dennostupňov pri požadovanej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň | 3 209,7 | 3 760,9 | 3 422 | 3 760,9 |
| $PERS\_{i }^{BL}$ | Počet užívateľov budovy *i* v základnej perióde | 11 000 | 100 000 | 100 | 95 000 |
| $D\_{t\_{i}}^{SK}$ | Počet dennostupňov pri skutočnej teplote vnútorného vzduchu v budove *i* v základnej perióde v K.deň | 2 549,2 | 3 843,1 | 3 357 | 3 455,4 |
| $HV\_{i}$ | Úspora na spotrebe zemného plynu / tepla z CZT z hydraulického vyregulovania vykurovacej sústavy v budove *i* realizovaného mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v % | - | 3 % | 3 % | 3 % |
| $TRV\_{i}$ | Úspora na spotrebe zemného plynu / tepla z CZT z inštalácie regulačných ventilov s termostatickými hlavicami v budove *i* realizovanej mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v % | - | 7 % | 5 % | - |
| $EMS\_{i}$ | Úspora na spotrebe zemného plynu / tepla z CZT zo zavedenia systému energetického manažmentu v budove *i* realizovaného mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v % | 8 % | 8 % | 11 % | 8 % |
| $TZ\_{i}$ | Úspora na spotrebe zemného plynu / tepla z CZT zo zvýšenia účinnosti zdroja tepla v budove *i* realizovanej mimo zmluvy o energetickej efektívnosti v základnej perióde v % | - | N/A | N/A | 22,0 |
| $OSV\_{i,N}^{BL}$ | Výpočtová spotreba elektriny na osvetlenie v budove *i* v základnej perióde pri zabezpečení normatívnych požiadaviek na osvetlenie vnútorných priestorov v kWh | 3 540 | 25 744 | 77 592 | 62 007 |
| $ZP\_{i,M}^{SK}$ | skutočná, nameraná spotreba zemného plynu v základnej perióde v kWh | - | 48 148\* | 552 951 | 679 775 |
| $ZP\_{i,VYK}^{SK}$ | skutočná spotreba zemného plynu na výrobu tepla pre vykurovanie v základnej perióde v kWh | - | - | 331 001 | 452 730 |
| $ZP\_{i,TV}^{SK}$ | skutočná spotreba zemného plynu na výrobu tepla pre ohrev teplej vody v základnej perióde v kWh | - | - | 221 950 | 227 045 |
| $ZP\_{i,N}^{BL}$ | Celkové množstvo spotrebovaného zemného plynu v budove *i* pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh | - | - | 254 616 | 626 006 |
| $ZP\_{i,VYK,N}^{BL}$ | Spotreba zemného plynu pre výrobu tepla pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh | - | - | 270 870 | 313 629 |
| $CZT\_{i,M}^{SK}$ | skutočná, nameraná spotreba tepla z CZT v základnej perióde v kWh | 80 600 | 1 421 209 | - | - |
| $CZT\_{i,VYK}^{SK}$ | skutočná spotreba tepla z CZT pre vykurovanie v základnej perióde v kWh | 72 400 | 1 039 474 | - | - |
| $CZT\_{i,TV}^{SK}$ | skutočná spotreba tepla z CZT pre ohrev teplej vody v základnej perióde v kWh | 8 200 | 381 735 | - | - |
| $CZT\_{i,N}^{BL}$ | Celkové množstvo spotrebovaného tepla z CZT v budove *i* pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh | 86 800 | 1 182 713 | - | - |
| $CZT\_{i,VYK,N}^{BL}$ | Spotreba tepla z CZT a pre vykurovanie budovy *i* v roku základnej periódy pri dosahovaní požiadaviek normy na tepelnú pohodu v kWh | 78 100 | 827 899 | - | - |
| $TV\_{i}^{BL}$ | Namerané množstvo spotrebovanej samostatne dodávanej teplej vody v budove *i* v základnej perióde v m3 | N/A | - | - | - |
| $SV\_{i}^{BL}$ | Namerané množstvo spotrebovanej studenej vody v budove *i* v základnej perióde v m3 | 98,7 | 12 765 | 3 087 | 6 952,0 |
| $U\_{i,OK,N}^{BL}$ *\** | Úspora na spotrebe zemného plynu z výmeny otvorových konštrukcií v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač |
| $U\_{i,SO,N}^{BL}$ *\** | Úspora na spotrebe zemného plynu zo zateplenia obvodových stien v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač |
| $U\_{i,STR,N}^{BL}$ *\** | Úspora na spotrebe zemného plynu zo zateplenia strechy v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač |
| $U\_{i,SUT,N}^{BL}$ *\** | Úspora na spotrebe zemného plynu zo zateplenia suterénu v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač |
| $U\_{i,STAV,N}^{BL}$ *\** | Úspora na spotrebe zemného plynu zo stavebných opatrení v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač |
| $U\_{i,VS,N}^{BL}$ *\** | Úspora na spotrebe zemného plynu z opatrení na vykurovacej sústave v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač |
| $U\_{i,TZ,N}^{BL}$ *\** | Úspora na spotrebe zemného plynu z opatrení na tepelnom zdroji v budove *i* realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení normových požiadaviek v základnej perióde v kWh | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač |
| $U\_{i,ZP,N}^{ZoD,BL}$ *\** | Ročné úspory zemného plynu z opatrení realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení požiadaviek tepelnej pohody v roku základnej periódy v kWh | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač |
| $U\_{i,CZT,N}^{ZoD,BL}$ *\** | Ročné úspory tepla z CZT z opatrení realizovaných mimo zmluvy o energetickej efektívnosti pri zabezpečení požiadaviek tepelnej pohody v roku základnej periódy v kWh | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač | Doplní uchádzač |

\* - Hodnoty stanoví uchádzač pre budovy s relevantnými opatreniami