



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA



# MONITORING ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI VEREJNÝCH BUDOV PO REKONŠTRUKCII

*ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu*

*Bratislava, 29.04.2014*



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

## **AKO TO ZAČALO:**

- Grantová dohoda medzi Európskou hospodárskou bankou (EBRD), Ministerstvom hospodárstva SR a SIEA o pilotnom projekte „Energetická efektívnosť vo verejných budovách“ bola podpísaná v roku 2008
- Financovanie: Medzinárodný fond na podporu odstavenia elektrárne Bohunice.
- Rozpočet: 10 mil. €

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

## ***Harmonogram***

- **2008** výzva pre samosprávy na prejavenie záujmu o obnovu verejných budov
- **2009** vypracovanie energetických auditov, výber objektov
- **2009** príprava dokumentácie na získanie stavebného povolenia
- **2010 – 2013** realizácia energeticky efektívnych opatrení
- **2012 – 2015** monitorovanie dosiahnutých výsledkov

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

## **Čo sa zrekonštruovalo:**

Celkom **57** verejných objektov v Nitrianskom a Trnavskom kraji

- školy - 16
- obecné úrady - 4
- kultúrne domy - 5
- zdravotné strediská - 4
- multifunkčné obecné budovy - 28

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

## **Príklady realizovaných opatrení:**

- zateplenie obvodového plášťa
- zateplenie strechy/podlahy na povale
- zateplenie stropu suterénu
- výmena okien a dverí
- rekonštrukcia zdroja tepla vrátane termostaticizácie
- výmena svetelných zdrojov, resp. svietidiel

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

## **Prečo je monitoring dôležitý:**

- overenie dosahovaných úspor energie
- pri nedosahovaní plánovaných úspor analýza dôvodov a návrhy riešení
- prijatie ďalších opatrení

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***





**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

## **Aké údaje sú k dispozícii pred rekonštrukciou:**

- projektová dokumentácia objektu – často chýba, alebo je nedostatočná, prípadne neaktuálna
- v prípade potreby údaje doplnené prostredníctvom merania
- spôsob a režim prevádzky objektu

## **Čo sa monitoruje:**

- **spotreba plynu / tepla a elektrickej energie**

*ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu*

*Bratislava, 29.04.2014*



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

## ***Rekonštrukcia Materskej školy v obci Cífer***



***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***





## SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

### **Materská škola Cífer**

**Úspora: - 30,4 %**

Potreba energie na ÚK a osvetlenie pred rekonštrukciou: 369.776 kWh

Spotreba energie pred rekonštrukciou: 222.757 kWh

Spotreba energie po rekonštrukcii: 155.127 kWh

Reálna úspora energie: 67.630 kWh

Investičný náklad na rekonštrukciu: cca 191.000 EUR bez DPH

Investičný náklad na reálne usparenú kWh: 2,82 EUR/1kWh

Investičný náklad na usparenú kWh\*: 0,89 EUR/1kWh

\* vypočítané z potreby energie na ÚK a osvetlenie pred a spotreby energie po

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

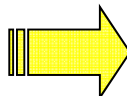
***Bratislava, 29.04.2014***



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

## **Rekonštrukcia Základnej školy v obci Klasov**



**ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu**

**Bratislava, 29.04.2014**



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

**Základná škola Klasov**

**Úspora: - 49,4 %**

Potreba energie na ÚK a osvetlenie pred rekonštrukciou: 274.553 kWh

Spotreba energie pred rekonštrukciou: 186 192 kWh

Spotreba energie po rekonštrukcii: 94.121 kWh

Reálna úspora energie: 92.071 kWh

Investičný náklad na rekonštrukciu: cca 207 000 EUR bez DPH

Investičný náklad na reálne usparenú kWh: 2,25 EUR/1kWh

Investičný náklad na usparenú kWh\*: 1,15 EUR/1kWh

\* vypočítané z potreby energie na ÚK a osvetlenie pred a spotreby energie po

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

## ***Rekonštrukcia obecného úradu v obci Bojná***



***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***





## SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

**Obecný úrad Bojná**

**Úspora: - 45,3 %**

Potreba energie na ÚK a osvetlenie pred rekonštrukciou: 141.407 kWh

Spotreba energie pred rekonštrukciou: 92.628 kWh

Spotreba energie po rekonštrukcii: 50.690 kWh

Reálna úspora energie: 41.938 kWh

Investičný náklad na rekonštrukciu: cca 67.000 EUR bez DPH

Investičný náklad na reálne usparenú kWh: 1,6 EUR/1kWh

Investičný náklad na usparenú kWh\*: 0,74 EUR/1kWh

\* vypočítané z potreby energie na ÚK a osvetlenie pred a spotreby energie po

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

## **Rekonštrukcia základnej školy v obci Cerová**



***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***





## SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

**Základná škola Cerová**

**Úspora: - 29,3 %**

Potreba energie na ÚK a osvetlenie pred rekonštrukciou: 543.924 kWh

Spotreba energie pred rekonštrukciou: 354.316 kWh

Spotreba energie po rekonštrukcii: 250.629 kWh

Reálna úspora energie: 103.687 kWh

Investičný náklad na rekonštrukciu: cca 249.000 EUR bez DPH

Investičný náklad na reálne usparenú kWh: 2,4 EUR/1kWh

Investičný náklad na usparenú kWh\*: 0,85 EUR/1kWh

\* vypočítané z potreby energie na ÚK a osvetlenie pred a spotreby energie po

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

### ***Zhodnotenie monitoringu:***

- stanovenie a dosiahnutie predpokladaných úspor závisí aj od kvality informácií poskytnutých od prevádzkovateľa budovy v čase vykonania energetického auditu
- dosiahnuté úspory ovplyvňuje správanie sa spotrebiteľa, ako aj spôsob využitia budovy
- nedosiahnutie predpokladaných úspor spravidla znamená prijatie ďalších nápravných opatrení
- monitoring podnecuje záujem vlastníka o sledovanie spotreby

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

### ***Zistenia - reálny stav:***

- zlý technický stav - údržba verejných budov a ich technologického vybavenia sa dlhoročne zanedbáva
- staré nevyhovujúce budovy sú využívané menej intenzívne
- pri vykurovaní sa často šetrí za každú cenu

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

### ***Dôsledky - paradox:***

- reálna spotreba energie na vykurovanie vo verejných budovách je pred rekonštrukciou spravidla výrazne nižšia ako uvádza norma
- návratnosť investícií do obnovy verejných budov je preto zvyčajne dlhšia ako napríklad pri bytových domoch
- najväčší potenciál úspor majú budovy, ktoré sa aj pred obnovou intenzívne využívali

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***



**SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA**

*Monitoring EE verejných budov po rekonštrukcii*

**Záver:**

## **NIE JE VŠETKO IBA O FINANCIÁCH**

- Návratnosť investície je dôležitá, ale pri obnove verejných budov je nutné stanoviť si priority, ktoré budovy je potrebné, možné a vhodné obnoviť.
- Mnohé zo zrekonštruovaných budov sa využívajú oveľa intenzívnejšie ako pred obnovou.

***ENERGETICKÁ EFEKTIVITA pre biznis a verejnú správu***

***Bratislava, 29.04.2014***



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

**Ďakujem za pozornosť**

**Ing. Peter Kovář**

riaditeľ odboru ostatných podporných programov  
Sekcia energetických činností

Slovenská inovačná a energetická agentúra  
Bajkalská 27  
827 99 Bratislava 27  
[www.siea.sk](http://www.siea.sk)