



Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Financovanie projektov energetickej efektívnosti

Konferencia

Energetický audit v praxi II

Martin, hotel TURIEC

8. – 9. marca 2012





Dodávky energií a cenový vývoj

Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Cena ropy rastie

Nedostatok ropy a plynu

Rozvojové krajiny potrebujú viacej zdrojov

Výpadky dodávok plynu a elektriny

Liberalizácia trhov s energiou



Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Kontroverzný environmentálny problém s CO₂ závažnosť situácie potencuje

- Globálny obchod s CO₂ sa eraticky vyvíja
- Európska únia v dobrej viere prijíma direktívy
- Šetriť energiou je dneska „in“!
- Napriek tomu ekonomický paradox (chudobní / bohatí, návratnosť nápravných opatrení) prevláda





Dôležitosť modernizácie budov

Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012



Slovensko, ako väčšina európskych krajín, je „vystavané“, ekonomické a populačné trendy nie sú rastové.

Aj o 20 rokov bude väčšina Európanov žiť a pracovať v starších budovách, nie v tých novopostavených podľa poslednej bruselskej normy



Odpoveď: Modernizácia

Tomáš Kubečka

Financovanie projektov energetickej efektívnosti





Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Šetrenie modernizáciou vo verejných budovách



Šetrenie nákladov na:

- vykurovanie
- chladenie
- vetranie, klimatizáciu
- teplú vodu
- osvetlenie
- + využitie obnoviteľných zdrojov

- V poslednom období sa realizovalo množstvo modernizácií budov vo verejnom sektore (fondy EÚ), najmä stavebné úpravy
 - **bez vyčíslenia úspory energie**



Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Šetrenie modernizáciou v priemysle



- Spotreba energií pre klíčové výrobnotechnologické procesy

Teraz sa tým
nezaobráame



- Spotreba „pomocných“ energií (v budovách)



Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Šetrenie modernizáciou v privátnom sektore



- Najmä stavebné práce (výplne otvorov, tepelná izolácia obvodu i strechy)

- Štátny fond rozvoja bývania, komerčné financovanie
= zrelý trh štandardných riešení

Teraz sa tým
nezaobráame

- Developeri sú v istej časti learning curve
- Produktívny biznis je dnes prevádzkovanie (FM)



Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Porovnajme potenciály úspor



Výroba

Prenos, distribúcia

Budovy

- V budovách je pri modernizácii technologickej časti potenciál 10 % až 35 %

- V budovách je pri modernizácii stavebnej časti potenciál 30 % až 65 %



Cieľové segmenty pre riešenie projektov energetickej efektívnosti

Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012



- Verejné budovy (školsstvo, zdravotníctvo, sociálne služby, kultúra, šport, spravodlivosť, administratíva) a privátne vlastnené komerčné budovy



- Budovy a výrobné haly priemyslových podnikov



Typy projektov, ktoré treba financovať

Podľa typu záruky za dosiahnutie úspor

- lyrická poézia
- ...
- ...
- financované na základe zaručených úspor, právne vymáhateľných (Energy Performance Contracting)



Podľa doby návratnosti z úspor, vrátane finančných nákladov

Podľa priebehu modernizácie v čase



Dosiahnutie úspor je vždy spojené so spôsobom prevádzkovania!



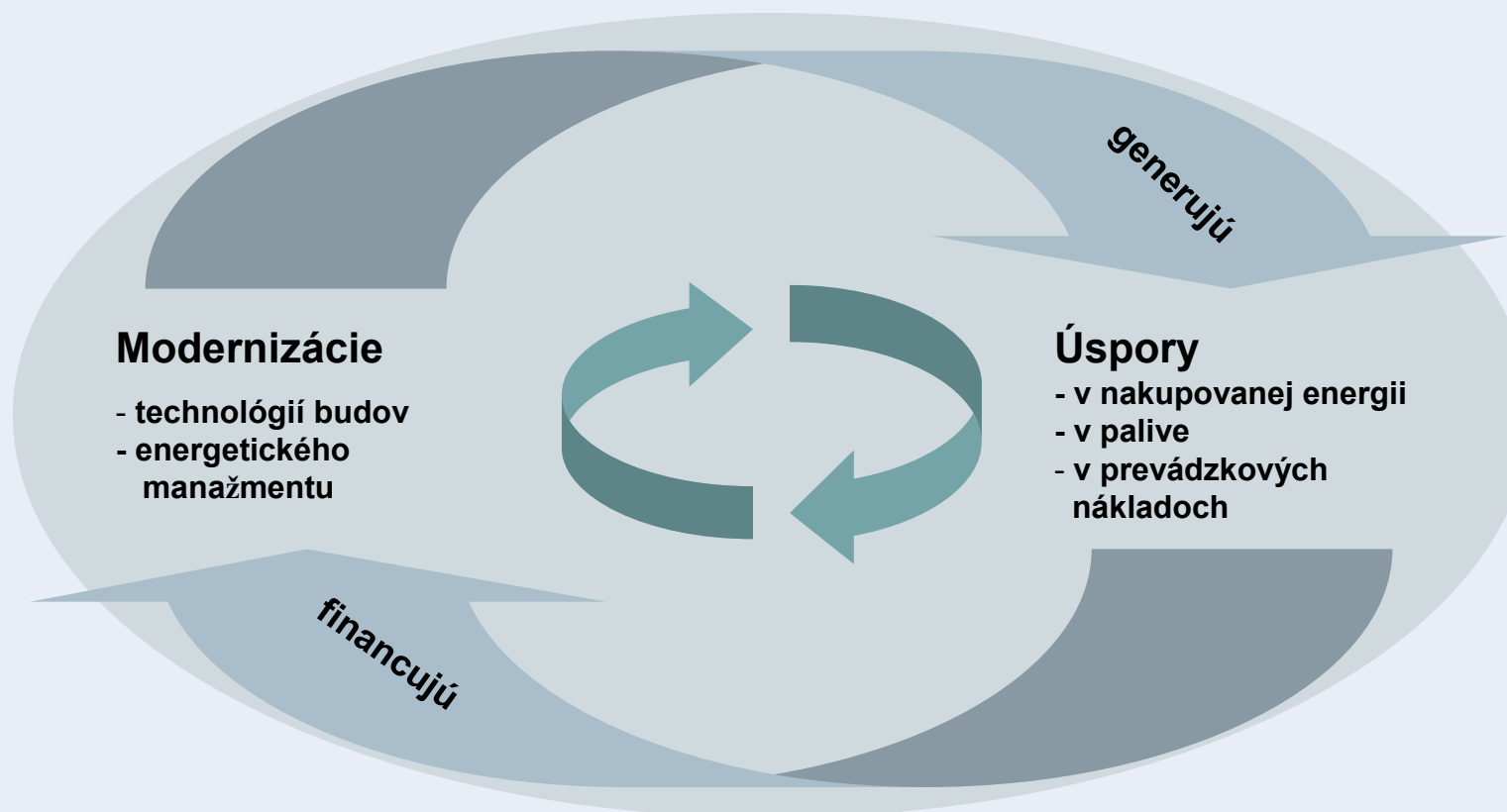
Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Racionálny technicko-ekonomický model EPC

Do modelu sa zvyčajne pridávajú ostatné prevádzkové náklady súvisiace s energetickým systémom



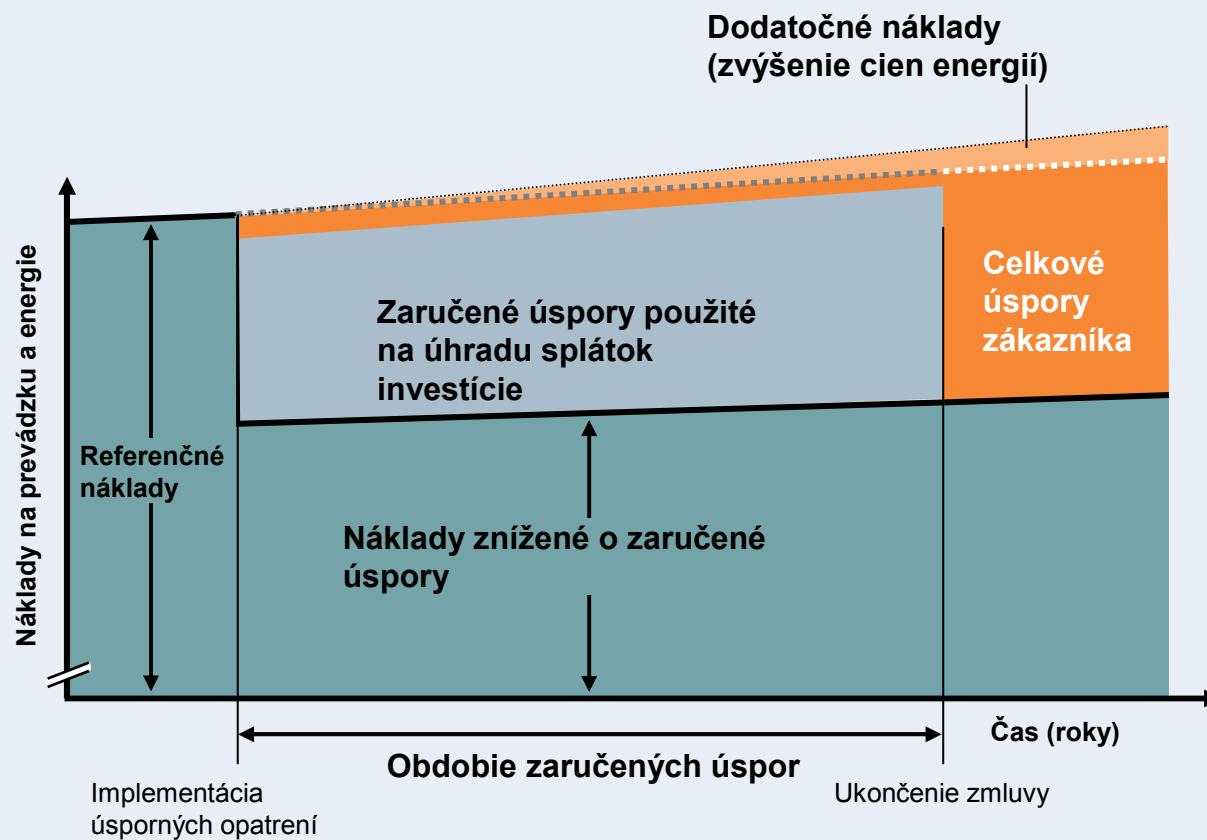


Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Finančno - ekonomický model EPC





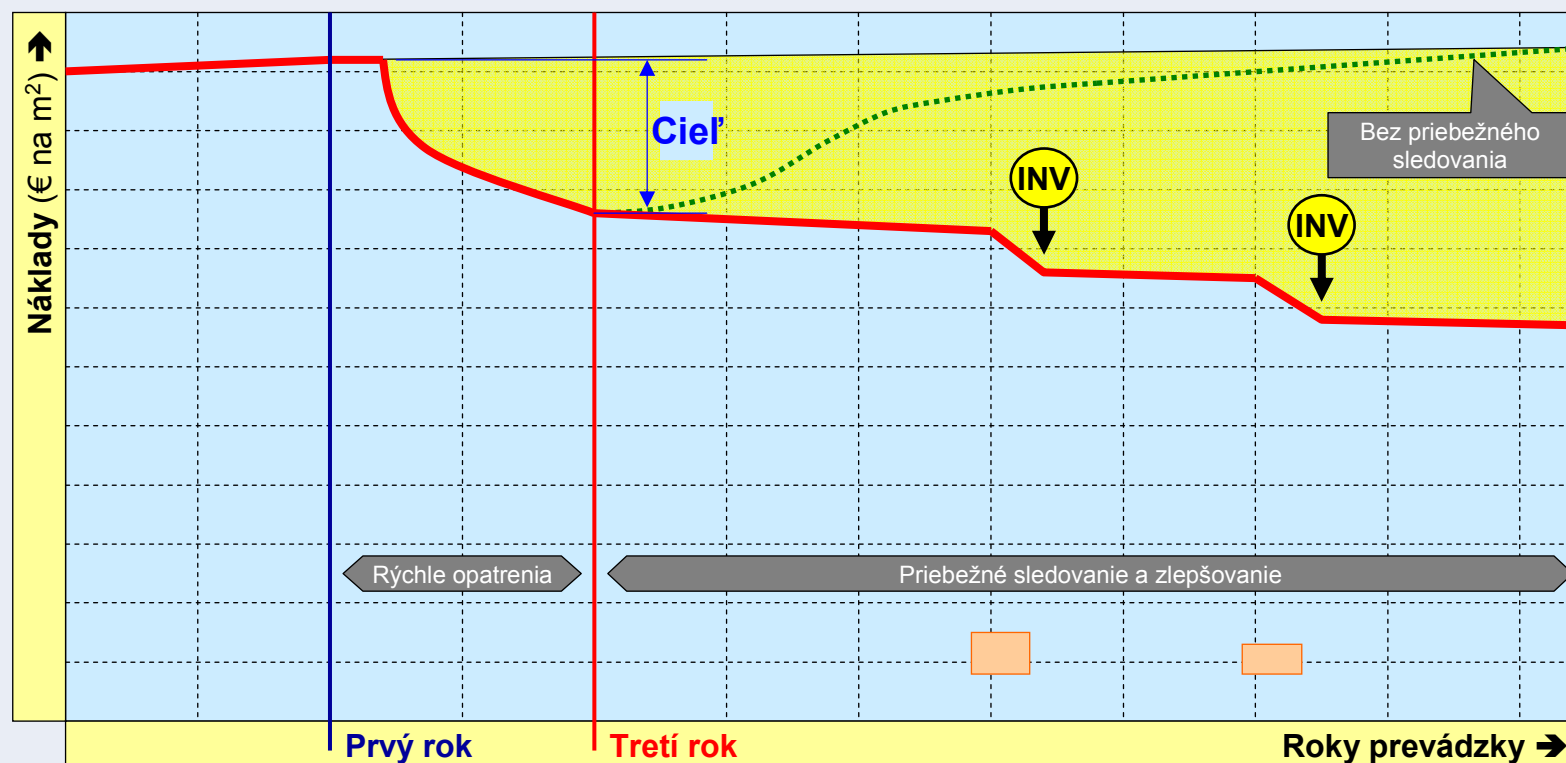
Prírodný model postupnej optimalizácie a modernizácie, plynulo financovaný vlastníkom objektu

Energetický audit v praxi II

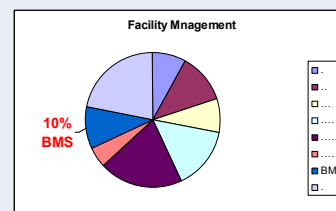
Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Typický pre priemysel a niektoré komerčné budovy



Prečo je energetik taký múdry ☺



Priorita podniku
Profesionalita



Financovanie projektov energetickej efektívnosti z pohľadu nie bankára - zákazníka

Priemyselný podnik:

- **má svoj spôsob financovania (lebo v kapitalizme prežil)**
- **obvykle očakáva návratnosť 3 – 4 roky**
- **má efektívny proces nákupu a riadenia nákladov**



Budova vo verejnom vlastníctve:

- **vlastné fondy na modernizáciu často nie sú vôbec dostupné**
- **návratnosť 6 – 10 rokov sa javí akceptovateľná**
- **je viazaná procesom verejného obstarávania**
- **možnosť takto prefinancovať projekt je rozhodujúca**



Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Finančný trh má pravidlá

Financovanie projektov energetickej efektívnosti a paradox nesprávneho prevádzkovateľa



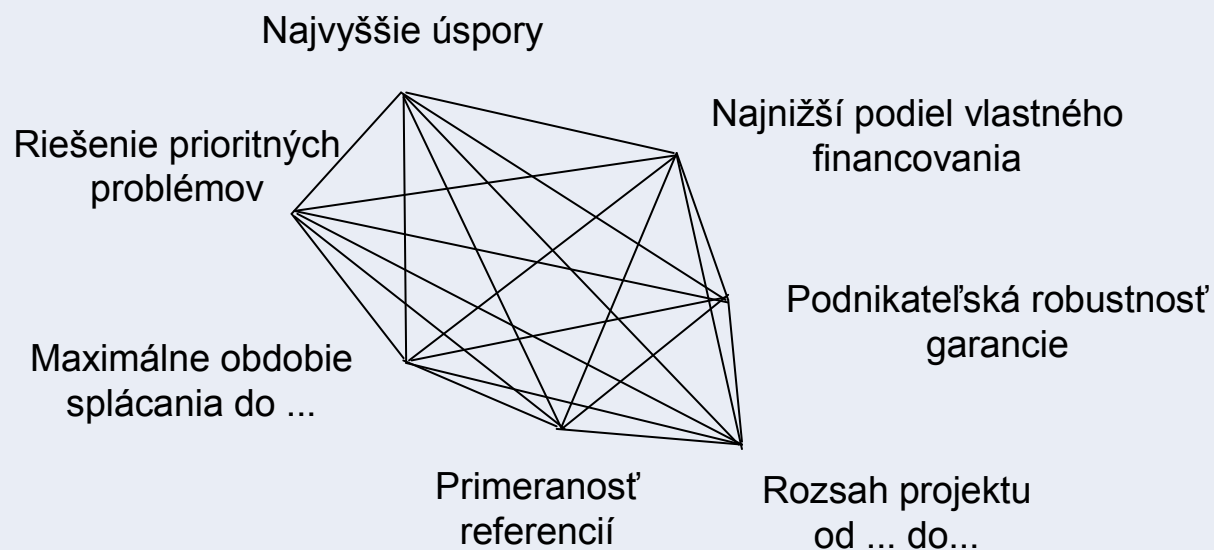
- Niektoré podniky nemajú prístup k dlhodobému úveru vôbec
- Niektoré mestá nemajú prístup k dlhodobému úveru vôbec
- **Niektoré** nemocnice nemajú prístup k dlhodobému úveru vôbec

**Do akej miery zaváži garancia úspor
pri rozhodovaní o financovaní projektu?**



Perspektíva verejného obs..rávania

Ekonomicky najvýhodnejšia ponuka = hodnota úspor / náklady na projekt



**Aký je charakter zmluvy
z hľadiska verejného
obstarávania?**

- uskutočnenie stavebných prác
- poskytnutie služby
- koncesia



Typické opatrenia – hľadisko návratnosti (1)

Typické opatrenia modernizácie sa týkajú najmä:

- kotlov, systémov vykurovania;
- prípravy teplej vody;
- odovzdávacích staníc tepla;
- termostatizácie a hydraulického vyváženia
- vzduchotechnických a klimatizačných zariadení;
- osvetlenia.





Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Typické opatrenia – hľadisko návratnosti (2)

Ďalšie opatrenia sa môžu týkať:

- chladiacich strojov;
- kogeneračných jednotiek;
- tepelných čerpadiel, solárnych zariadení, fotovoltických zdrojov;
- rekuperačných zariadení;
- prípravy bazénovej vody.





Energetický
audit v praxi II

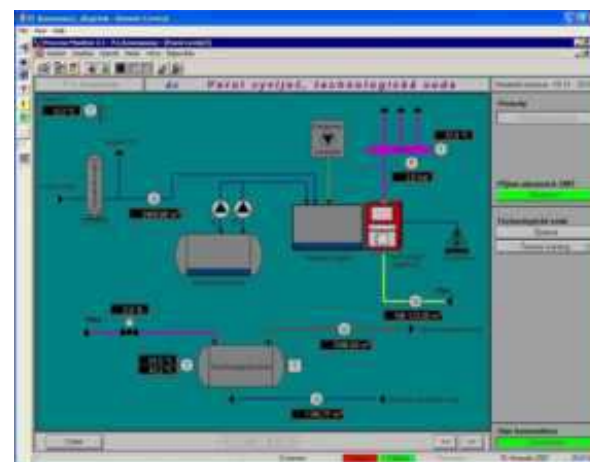
Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Typické opatrenia – hľadisko návratnosti (3)

Súčasťou opatrení veľmi často býva modernizácia:

- systémov automatizácie budov,
dispečingu;
- manažérskej úrovne
energetického manažmentu
tepla, elektrickej energie,
nákupu energetických médií
atď.





Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Typické opatrenia – hľadisko návratnosti (4)

Niekedy sa podarí projektovo prefinancovať modernizácia:

- zmeny primárneho média;
- rekonštrukcie potrubných rozvodov;
- úpravy stavebnej obálky budovy.





Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Typické opatrenia – hľadisko návratnosti (5)

Obvykle sa na základe budúcich úspor dosiahnutých v reálnom čase nedajú financovať:

- veľké stavebné úpravy;
- zásadné modernizácie
infraštruktúry;
- menej významné modernizácie





Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Projekty energetickej efektívnosti by mali byť „na kľúč“

- Analýzy a rozhodnutia predchádzajúce vypísaniu súťaže sú najťažšou fázou projektu EPC vo verejnom sektore.
- V súkromnom sektore často účastníci volia cestu cez zmluvu o budúcej zmluve
- Po výbere dodávateľa sú všetky aktivity, problémy a riziká vec dodávateľa.





Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

EPC v Siemens Elektromotory Mohelnice (1)

Investor

- Siemens Elektromotory s.r.o.,
závod Mohelnice
- plocha areálu > 30 ha
- 2 100 zamestnancov
- > 50 energeticky významných budov
- konštrukcia a výroba elektromotorov
o výkonoch 0,3 až 15 kW
- vlastná zlievareň
- ø produkcia 6 800 motorov/deň





Energetický
audit v praxi II

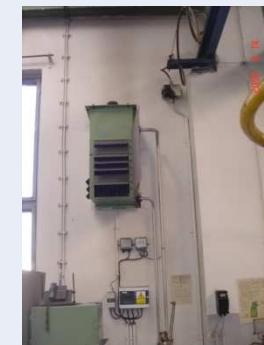
Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

EPC v Siemens Elektromotory Mohelnice (2)

Stav pred realizáciou projektu

- centrálné zásobovanie parou, horúcou a teplou vodou
- vonkajšie rozvody so značným podielom strát
- dosluhujúce výmenníkové a odovzdávacie stanice v objektoch
- nekompletný systém merania a regulácie
- energetický manažment s obmedzenými možnosťami
- spotreba tepla 122,9 tis. GJ/ rok





EPC v Siemens Elektromotory Mohelnice (3)

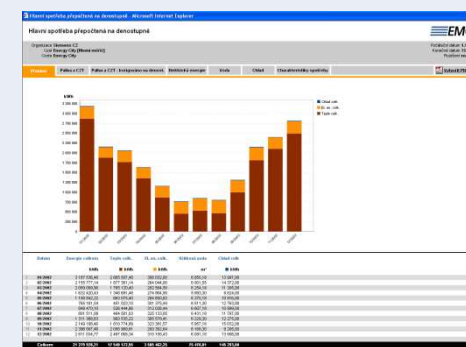
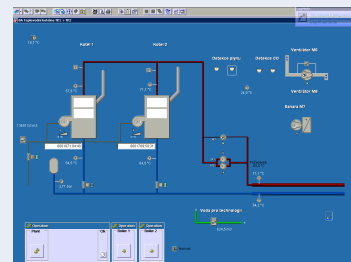
Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Popis projektu

- návrh riešenia + projekt manažment
 - plynofikácia areálu závodu
 - vybudovanie lokálnych plynových kotolní
 - inštalácia parných vyvíjačov pre technológiu povrchových úprav
 - rekonštrukcia výmenníkových a odovzdávacích staníc
 - inštalácia riadiaceho systému Desigo PX s dispečerským pracoviskom
 - integrácia existujúcich podstaníc Honeywell
 - energetický manažment s nasadením EMC
-
- výška investície: 44,3 mil. Kč bez DPH (vlastné prostriedky investora)
 - zaručené úspory: 6 795 GJ/ rok (14,1 mil. Kč bez DPH)
 - dĺžka výstavby: 04/2008 – 03/2009
 - obdobie úspor a splácania: 1. 5. 2009 – 30. 4. 2012 (3 roky)





EPC v Siemens Elektromotory Mohelnice (4)

Energetický
audit v praxi II

Martin

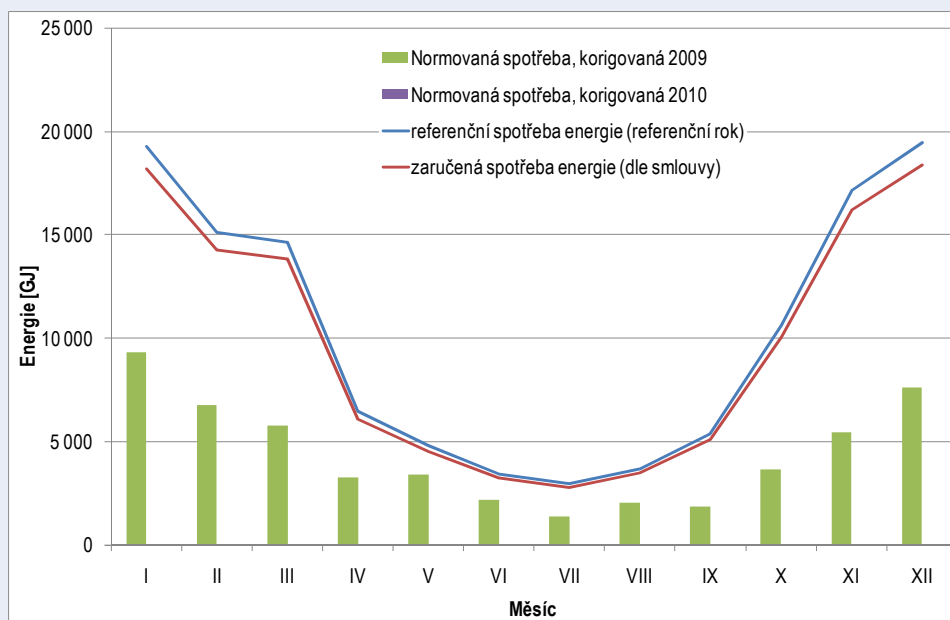
8. 3. – 9. 3. 2012

Výsledky

- úspory za období 05/2009 – 04/2010: 70 270 GJ (**57 %**)
- úspory za období 05/2010 – 04/2011: 72 851 GJ (**59 %**)



- European Energy Service Award 2009
for the Best European Energy Service Project in Commercial Sector



Tomáš Kubečka

Financovanie projektov energetickej efektívnosti



26



Energetický
audit v praxi II

Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

EPC v FNLP Košice (1)

- Projekt realizovaný v roku 2001-2002;
- Úsporová perióda 2002 – 2008;
- Garantované úspory tepla 24 430 GJ ročne, 30 %;
- Garantované úspory elektriny 2 018 MWh ročne, 61 % (kogenerácia).





Energetický
audit v praxi II
Martin
8. 3. – 9. 3. 2012

EPC v FNLP Košice (2)

- DESIGO INSIGHT – centrálny dispečing;
- Nové dva parné a dva teplovodné kotly, riadenie kotolne;
- Rekonštrukcia potrubí – výmena za teplovodné;
- 2 kogeneračné jednotky;
- Rekonštrukcia 14 VS – kompaktné odovzdávacie stanice (KOS);
- Riadenie 5 strojovní VZT;
- Termostatizácia a hydraulické regulovanie;
- Optimalizačný systém odberu elektriny – kW maxima E max.





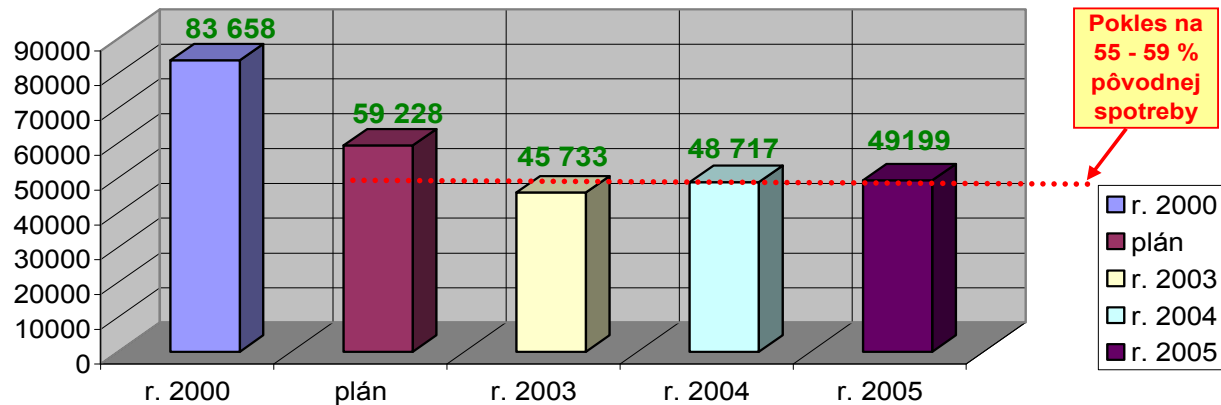
EPC v FNLP Košice (3)

Energetický
audit v praxi II

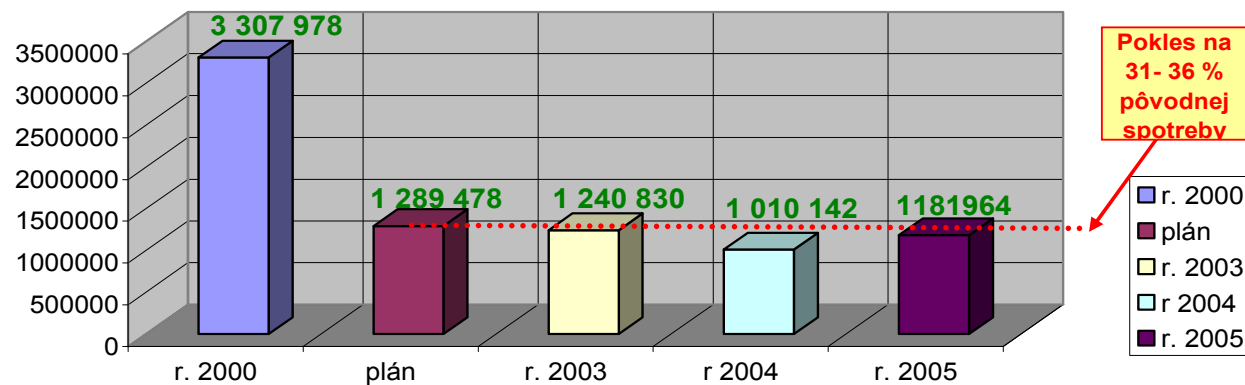
Martin

8. 3. – 9. 3. 2012

Porovnanie prepočítanej spotreby tepla (GJ) po realizácii PFC vo FNLP
Košice



Porovnanie nákupu elektriny (kWh) po realizácii PFC vo FNLP Košice

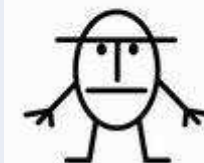




Dnešná slovenská realita

- Vo verejnom sektore sa projekty obvykle „utopia“ v procese verejného obstarávania
- V priemyslových budovách sa ťažko vyskytne riešenie s uspokojivou návratnosťou
- Projekty nie sú vhodné na riešenie všetkých problémov všetkých budov

- **Napriek tomu nakupujte u odborníkov: stanovenie optimálneho mixu opatrení a stanovenie budúcich úspor je osobitné know-how**



SIEMENS

Ďakujem za pozornosť

Maximize Efficiency!



*Ing. Tomáš Kubečka, MBA
riaditeľ divízie technológie budov
Siemens s.r.o.
Stromová 9
831 01 Bratislava
tomas.kubecka@siemens.co
www.siemens.com/entry/cee/sk/*