



**DNI FACILITY MANAGEMENTU
SAFM MÁJ 2014
Bratislava
28.5.2014**

Energetická optimalizácia existujúcich budov

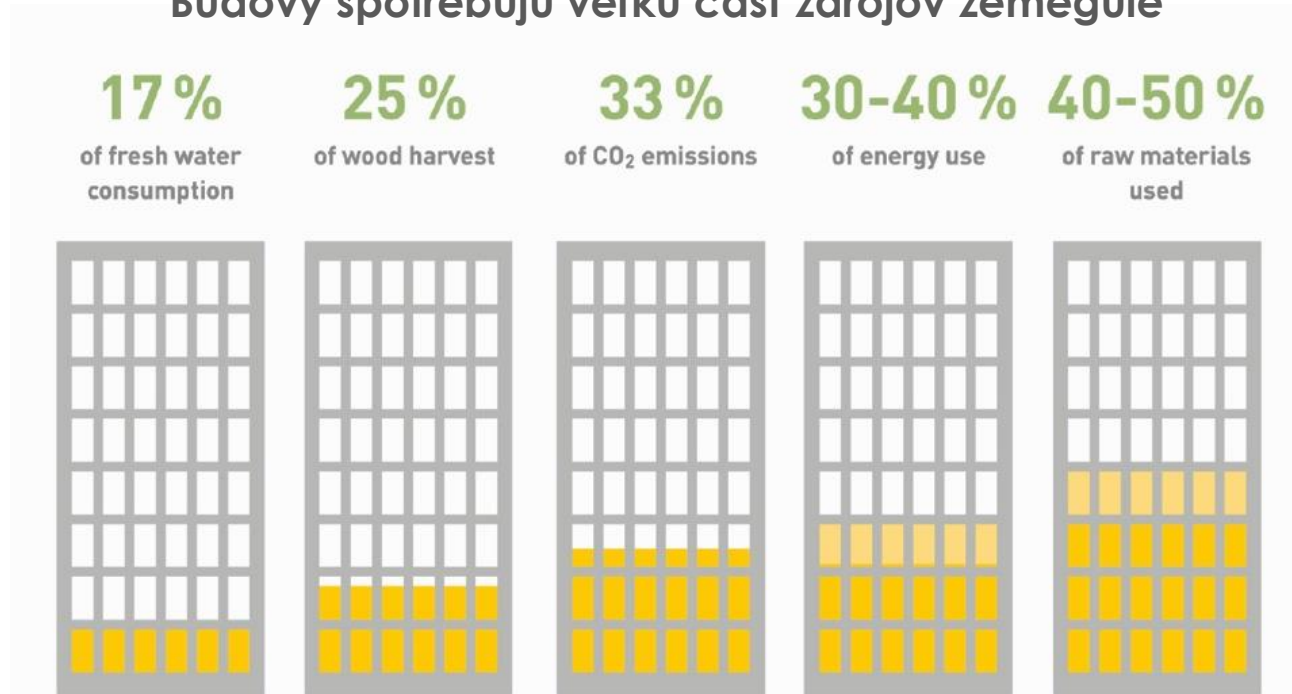
**Pavol Kukura
e-Dome**



Prečo dôraz na energetickú efektívnosť budov?

Odborníkom na FM to asi netreba pripomínať, ale predsa:







Budovy spotrebujú veľkú časť zdrojov zeme



- 30-40 % spotreby energie
- 33 % emisií CO₂
- 17 % spotreby pitnej vody
- 25 % spotreby vyťaženého dreva
- 40-50 % spotreby surovín

Legislatívny tlak na energetickú hospodárnosť budov

Trend je jednoznačný

- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/31/EÚ z 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov. 
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 012/27/EÚ o energetickej efektívnosti. 
- Zákon č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov. 
- Zákon č. 476/2008 Z. z. o efektívnosti pri používaní energie (zákon o energetickej efektívnosti) 
- Zákon č.300/2012, ktorým sa mení a dopĺňa Zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov. 
- Vyhláška MDVRR SR č. 364/2012 Z.z., ktorou sa vykonáva Zákon č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov. 

Európska aj národná legislatíva nás núti stavať čoraz efektívnejšie budovy perspektívne až budovy s takmer nulovou energiou po roku 2020.

Nové a existujúce budovy

Šetrenie energie je nutné pri nových, ale je pri existujúcich budovách

Energetická efektívnosť by mala byť samozrejmosťou pri výstavbe nových budov. Nové budovy však tvoria len 3 – 5% z celkového počtu budov. Zvyšovanie hospodárnosti existujúcich budov je preto pre šetrenie energiami kľúčové .

Nové budovy

Výhodou energetickej optimalizácie nových budov je možnosť zasahovať do procesu výstavby od fázy koncepcie, projektovania, výstavby až po správne nastavenie prevádzkovania budovy. Pri nových budovách je možné ušetriť až do 70% energií v porovnaní s dnešnými budovami.

Existujúce budovy

U existujúcich budov je potenciál ušetriť až 50% prevádzkových nákladov a výrazne zvýšiť komfort užívania budovy. Vyžaduje to detailnú diagnostiku, návrh správnych a efektívnych opatrení, dozor nad ich realizáciou a energetický management pri prevádzkovaní budovy.



Nové budovy



Nové prístupy a nástroje na projektovanie budov

Správny návrh nielen šetrí energiu, ale zvyšuje aj komfort užívania

V budovách trávime 90% svojho času.

Nevhodne navrhnutá a naprojektovaná budova preto predstavuje zdravotné riziko. V roku 1983 Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) tento problém pomenovala ako Syndróm nezdravých budov – SBS – **Sick Building Syndrome**.

Dominantný vplyv na kvalitu vnútorného prostredia majú tie isté prvky, ktoré ovplyvňujú aj energetickú efektívnosť budovy:

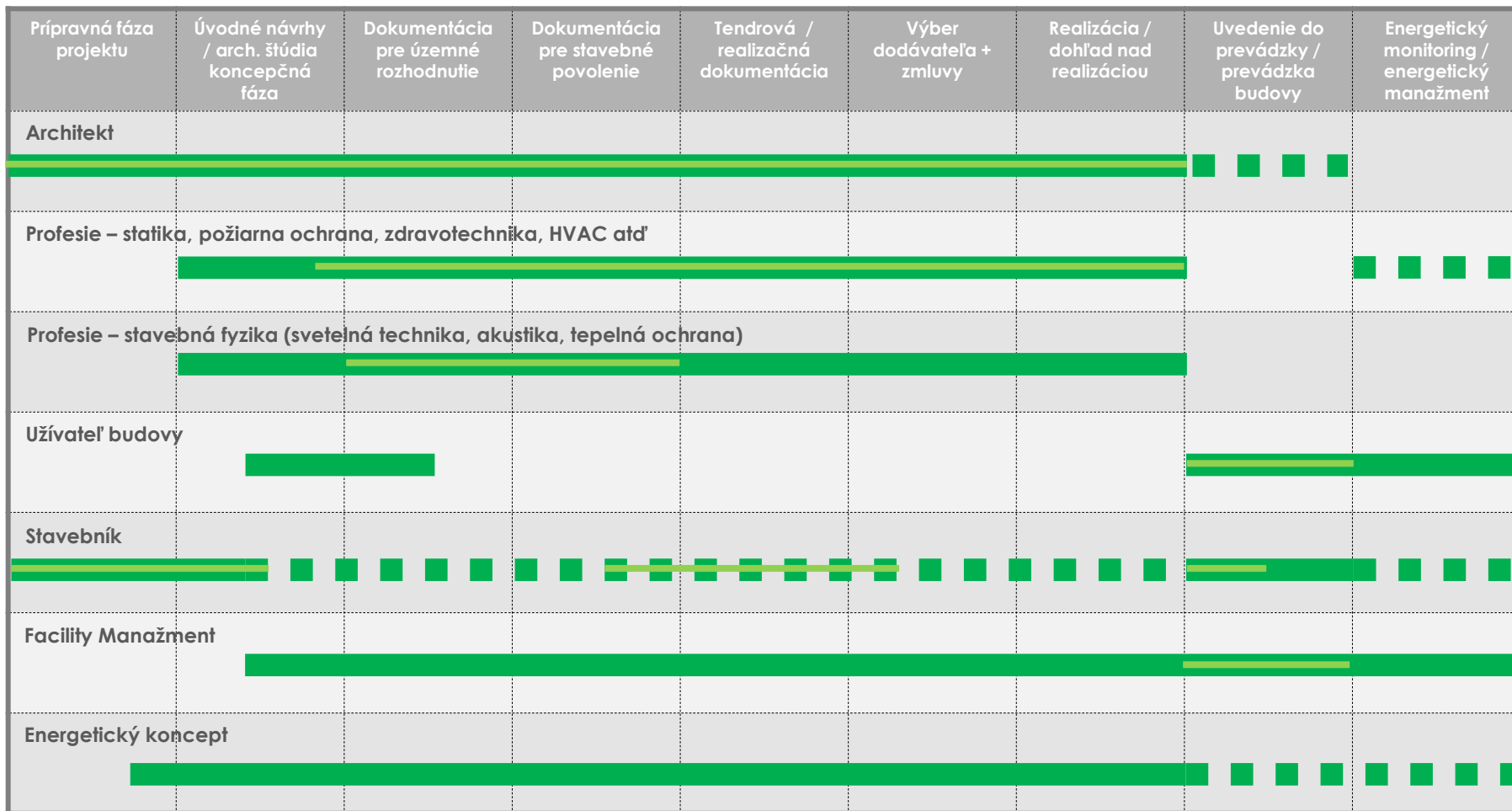
- **stavebné konštrukcie,**
- **technické prostriedky HVAC (kúrenie, chladenie, vetranie).**

Nové prístupy a nástroje na projektovanie budov preto musia zohľadňovať pri opatreniach na šetrenie energií aj vplyv na udržateľnosť a kvalitu vnútorného prostredia.



Nové prístupy a nástroje na projektovanie budov

Časová nadväznosť činností súvisiacich s návrhom a výstavbou



— tradičný prístup

■ terajší / budúci prístup

■ ■ ■ poradenstvo / konzultácie

Existujúce budovy



Trendom je zefektívnenie budov

Trend je jednoznačný – ale koľko nás to bude stáť?

Kľúčovou témou pri diskusii o energeticky efektívnych a udržateľných budovách je nárast ceny budovy po aplikovaní opatrení na úsporu energií.

Skúsenosti z praxe ukazujú, že použitím správnych nástrojov je možné výrazne redukovať náklady na energetickú optimalizáciu projektovaných, ale aj prevádzkovaných budov.



Dva druhy optimalizačných opatrení:



nízkonákladové opatrenia
Low-cost



vysokonákladové opatrenia
High-cost



Pri optimálnom návrhu sa použijú prednostne nízkonákladové opatrenia. Použitie správnych nástrojov dovoľí ušetriť značné množstvo energií aj ekonomicky nenáročnými opatreniami.

Opatrenia na energetickú optimalizáciu

Nízkonákladové a vysokonákladové opatrenia

Vysokonákladové opatrenia

Typické vysokonákladové opatrenia sú **stavebné opatrenia**. Väčšinou sa jedná o zateplenie obvodového plášťa a výmenu okien. Doba návratnosti je viac ako 10 rokov.

Nízkonákladové opatrenia

Typické nízkonákladové opatrenia sú **technologické a organizačné opatrenia**.

Príklady technologických opatrení:

- inštalácia zdrojov s vyššou účinnosťou,
- zníženie strát v distribúcii tepla,
- individuálna regulácia vykurovania,
- úsporné osvetlenie.

Príklady organizačných opatrení:

- zavedenie energetického managementu,
- nastavenie vykurovacích kriviek podľa časového využívania miestností,
- Load management – dynamické riadenie záťaže,
- motivačný systém.

Nízkonákladové opatrenia (1)

Príklad nízkonákladového opatrenia použitím energetického monitoringu

Nákupné centrum **CENTRÁL** v Bratislave
Architekt: Ing. arch. Ivan Kubík

Podlahová plocha: 36.000 m²

Počet obchodov: 150

Počet parkovacích miest: 1.300

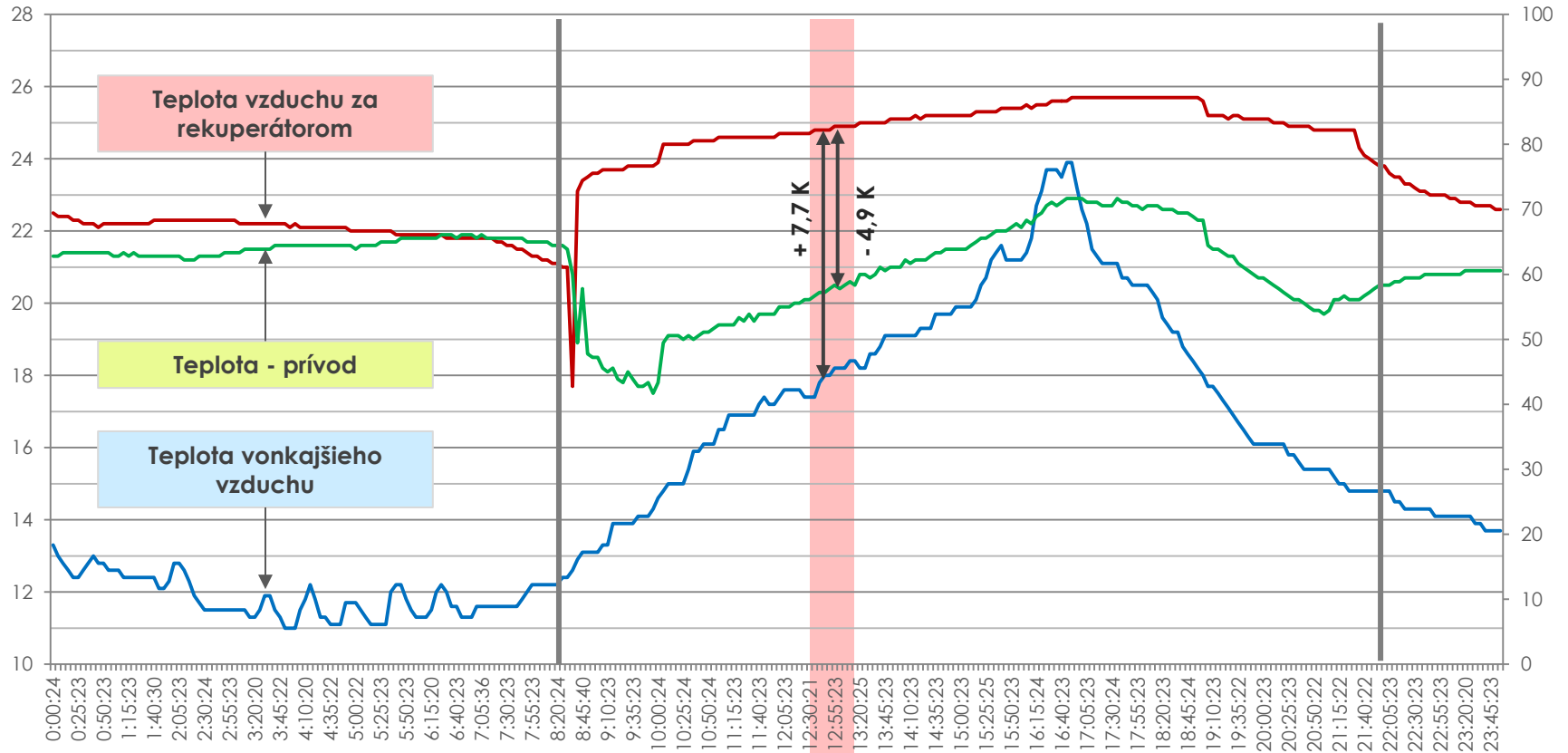
**17 ks VZT jednotiek privádzajúcich spolu 463.460 m³/h
113 ks odvodných ventilátorov**



Nízkonákladové opatrenia (2)

Príklad nízkonákladového opatrenia použitím energetického monitoringu

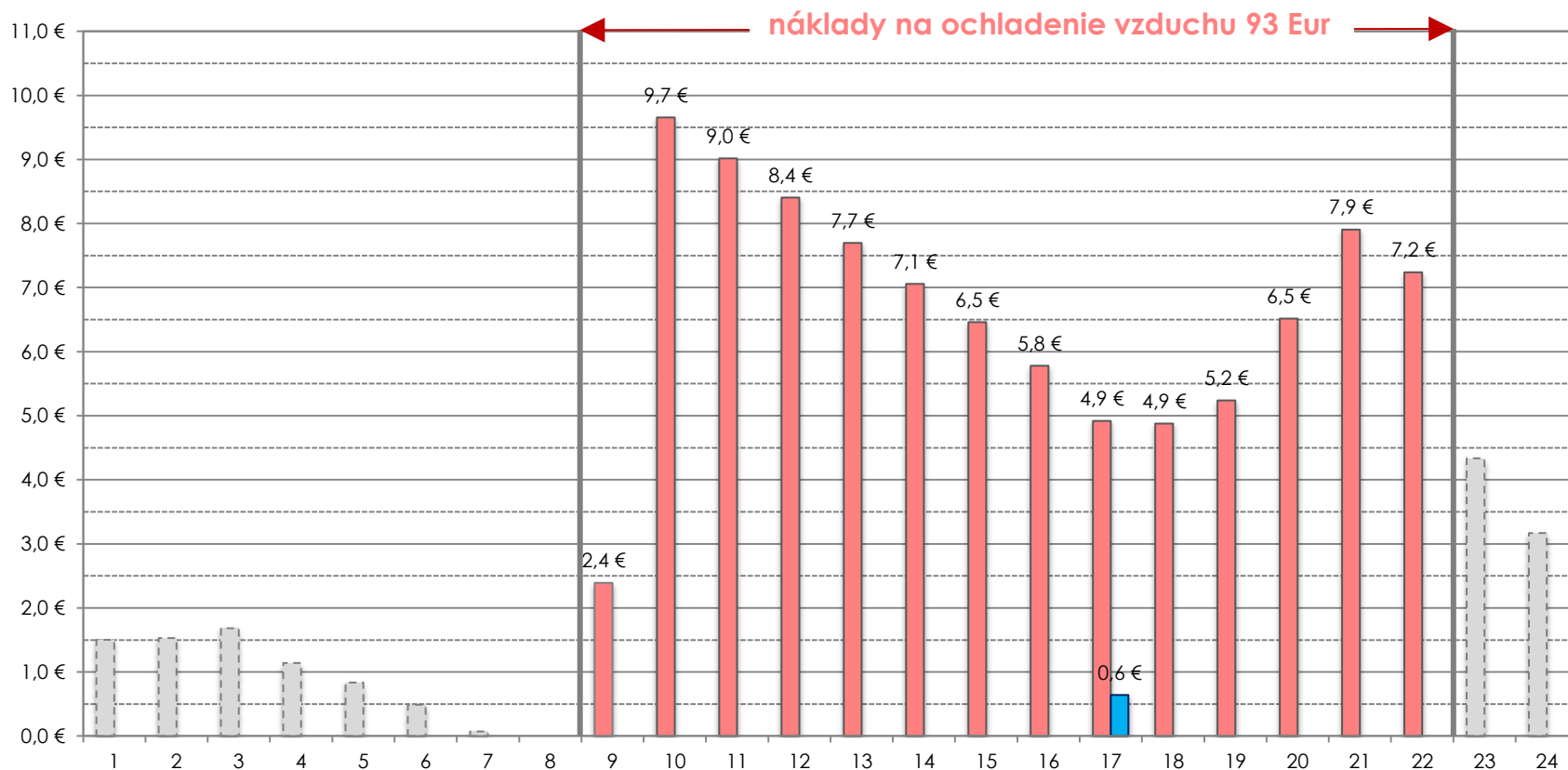
VZT zariadenie (2.1.02) – 4.4.2014



Nízkonákladové opatrenia (3)

Príklad nízkonákladového opatrenia použitím energetického monitoringu

VZT zariadenie (2.1.02) – 4.4.2014



Financovanie energetickej optimalizácie

Energy Performance Contracting - EPC

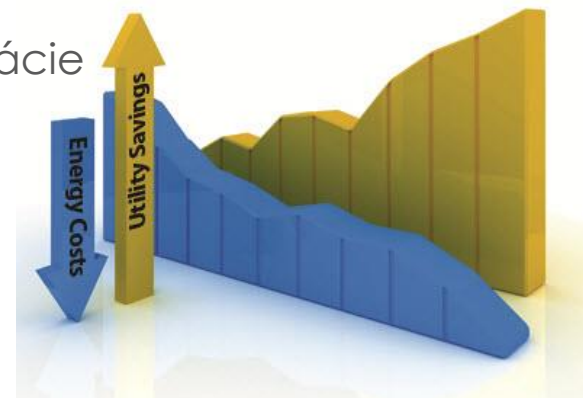
Energetická služba s garantovanou úsporou energií

je dodávateľský model pre investície do energeticky úsporných opatrení, pri ktorom rozsah projektu aj výšku investície navrhuje dodávateľ vo väzbe na budúce úspory prevádzkových nákladov.

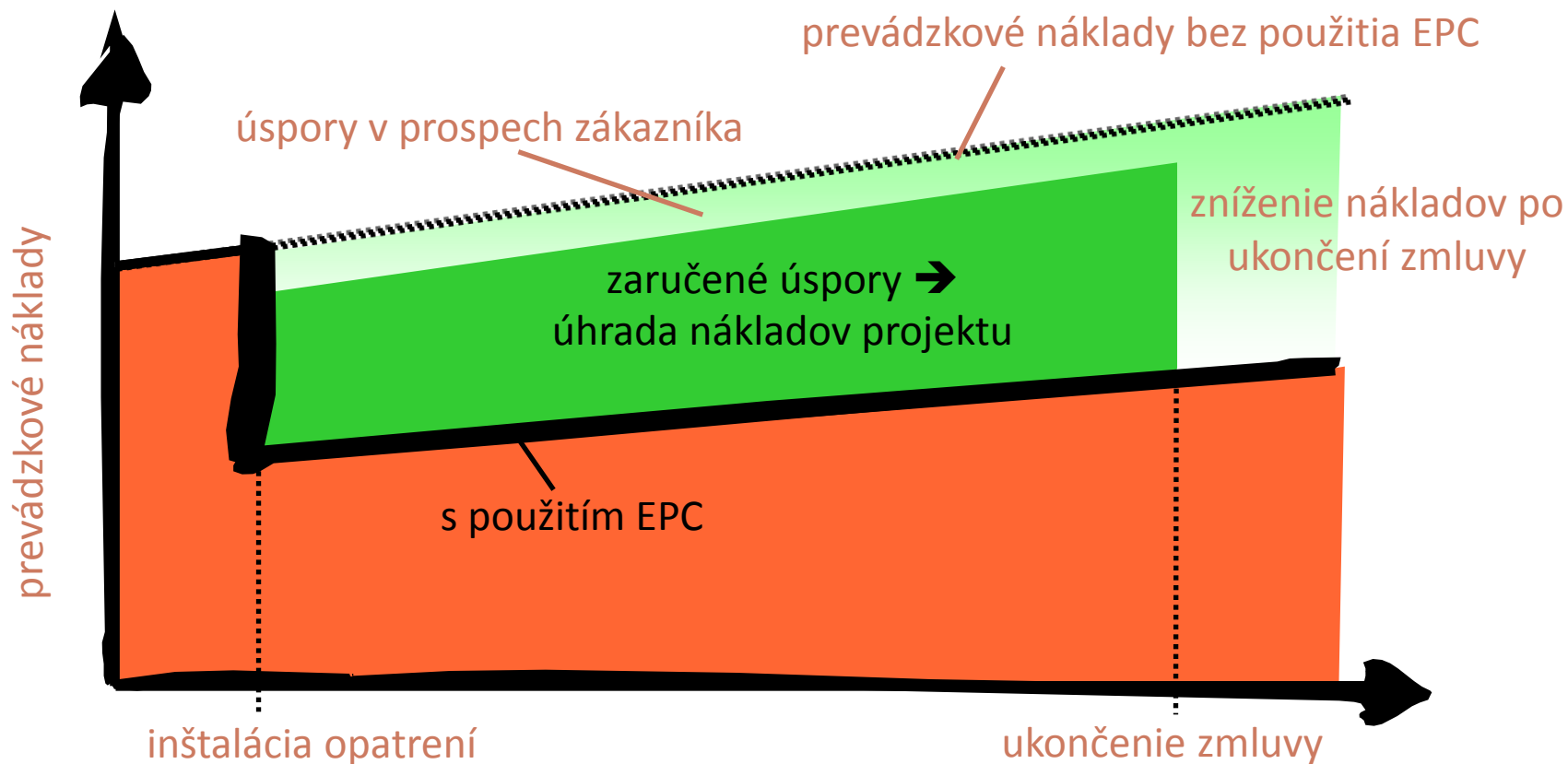
Dodávateľ úspory prevádzkových nákladov garantuje.

Projekt obsahuje:

- návrh a prípravu energeticky úsporných opatrení investičného i organizačného charakteru,
- návrh a zabezpečenie financovania projektu,
- spracovanie predprojektovej a projektovej dokumentácie a organizáciu stavby,
- dodávku navrhnutých úsporných opatrení,
- uvedenie úsporných opatrení do prevádzky a ich odovzdanie,
- energetický management, garantovanie a vyhodnocovanie úspor.



Vzorový ekonomický model projektu EPC



Čo ponúka energetická služba s garanciou

- dlhodobé a garantované sníženie prevádzkových nákladov,
- zhodnotenie majetku vo vlastníctve verejného aj súkromného sektora, jedná sa o investície zabezpečené z budúcich „plánovaných“ prevádzkových nákladov,
- dlhodobú kontrolu a sledovanie spotreby energie → dôsledný energetický management,
- motiváciu k dosahovaniu úspor a k energeticky úspornému chovaniu,
- sníženie negatívneho vplyvu budúcej inflácie cien energií na prevádzkové náklady,
- zlepšenie životného prostredia,
- zvýšenie kvality vnútorného (pracovného) prostredia.



Certifikácia trvalej udržateľnosti

Zelený certifikát potvrdzuje kvalitu budovy, včítane energetickej efektívnosti

Zelený certifikát (Certifikát trvalej udržateľnosti budovy) potvrdzuje, že budova je postavená a prevádzkovaná podľa zásad trvalej udržateľnosti. Energetická efektívnosť je jeden z najdôležitejších parametrov. Certifikát dáva dôraz na dodržanie požiadaviek hlavne v nasledovných oblastiach:

- **energetická efektívnosť budovy,**
- **výber miesta staviska,**
- **narábanie s vodou v budove,**
- **vnútorný komfort a nezávadnosť vnútorného prostredia,**
- **použitie materiálov v budove.**



breeam

Hodnotia sa aj ďalšie parametre ako narábanie s odpadmi, miera použitia inovácií, použitie zelene a progresívne technológie.

Najpoužívanejšie certifikáty trvalej udržateľnosti sú americký LEED a britský BREEAM. Nezávislé subjekty zo zahraničia zaručujú objektívne hodnotenie a predstavujú istú formu návodu ako tvoriť modernú, udržateľnú a zdravú budovu.

Obidva systémy sú na Slovensku používané v porovnateľnom počte.

Certifikácia trvalej udržateľnosti pre existujúce budovy

LEED aj BREEAM už myslia aj na prevádzkovanie budov

BREEAM In Use a LEED EBOM (Existing Building Operation and Maintenance)

Obidva najviac používané certifikačné systémy už dovoľujú certifikovať aj existujúce budovy, v podstate je to certifikácia udržateľného prevádzkovania budovy.

BREEAM In Use

BREEAM certifikuje existujúcu budovu v troch oblastiach. Certifikovaná môže byť aj každá oblasť zvlášť.

Asset – budova a konštrukcie – certifikovať je možné aj neobsadenú budovu.

Management - procedúry a postupy pri správe budovy, narábanie s odpadmi, produkcia CO₂, posúdenie činnosti správcu budovy – budova musí byť obsadená aspoň 12 mesiacov.

Nájomník – procedúry, pravidlá používania a praktiky, ktoré používa nájomca.



greenbooklive.com

Auditor No.
BAUD0393

Zelené budovy na Slovensku





Ďakujem za pozornosť

Pavol Kukura

kukura@e-dome.sk

