



## Měření a verifikace v projektech zaměřených na úspory energie

*Michael ten Donkelaar*

**Zvyšování konkurenceschopnosti podniků prostřednictvím čistší  
produkce - eko-efektivní cesty k úsporám materiálů a energie**

Brno, 6. října 2010

## Obsah prezentace

- Projekt PERMANENT
- Cíle projektu
- Aktivity projektu
- Cílové skupiny
- Úvod do IEEFP / IPMVP
- Jak měřit úspory energie
- Postupy pro měření a verifikaci
- PERMANENT – plánované aktivity

## Projekt PERMANENT

- **ENVIROS, s.r.o.** je koordinátorem projektu financovaného Evropskou komisí programu Inteligentní energie pro Evropu. Partneri projektu jsou:
  - **Maicon Associates**, Spojené království, **EnEffect-Consult & EEE**, Bulharsko, **FEWE**, Polsko, **Energoeco**, Rumunsko, **HEP ESCO**, Chorvatsko
- Projekt byl zahájen v září roku 2009 a potrvá až do konce roku 2011.
- Plným názvem se projektový akronym PERMANENT jmenuje: **PERformance Risk MANagement for ENergy efficiency projects through Training: enhancing the credibility of the energy services industry in Poland, Czech Republic, Romania, Bulgaria and Croatia** (Řízení rizik projektů energetických úspor prostřednictvím vzdělávání: zvýšení důvěryhodnosti energetických služeb s garantovanou úsporou (EPC)).

## Cíle projektu

- Projekt se zaměřuje na odbourávání nejnámější bariéry ve vztahu k realizaci energeticky úsporných projektů: nedůvěry k tomu, že by bylo možno dosáhnout plánovaných výsledků a že by je navíc bylo možno využít ke splácení investic
- K překonání bariér mají nápomoci harmonizované a integrované přístupy v oblasti měření a verifikaci energetických úspor
- Hlavním cílem projektu je vzdělávat představitele finančních institucí, dodavatelů energetických služeb a koncových uživatelů v tom, že *zmíněné projekty mohou nést stálé výsledky a že právě tyto výsledky mohou napomáhat odbourávání bariéry nedůvěry.*
- Základ celého projektu tvoří Mezinárodní protokol o měření a verifikaci (IPMVP) a mezinárodní protokol o financování projektů energetických úspor (IEEFP).

## Aktivity projektu

- PERMANENT bude rozvíjet a testovat harmonizované a integrované přístupy z dílny EVO (Efficiency Valuation Organisation) používané v západní Evropě i jiných částech světa). PERMANENT bude:
  - **vzdělávat profesionály** zabývající se technickými aspekty úspor energie v Mezinárodním protokolu o měření a verifikaci výsledků (**IPMVP**) organizace EVO;
  - **vzdělávat koncové uživatele energie, zástupce finančních institucí a dodavatele energetických služeb** v řízení rizik spojených s úspornými projekty, a to s využitím dalšího nástroje EVO – Mezinárodního protokolu o financování projektů energetických úspor (**IEEFP**);
  - **školit instruktory** v cílových zemích, kteří budou schopni pokračovat ve školení v řízení rizik zmíněných projektů po skončení projektu.

## Cílové skupiny

PERMANENT bude školit následující cílové skupiny

- **Profesionálové** zabývající se technickými aspekty úspor energie -
  - Zvýšení povědomí o prognózování úspor energie a technikách měření úspor v různých situacích
  - Vyšší důvěra v prognózy úspor umožní vyšší investice do úsporných projektů.
- **zástupce finančních institucí**
  - Vyšší důvěra v prognózy úspor umožní vyšší investice do úsporných projektů.
  - Jak poznat dobře připravované projekty energetických úspor
  - Lepší porozumění energetickým službám (ESCO) a možnostech splácení investic s úspor
- **Koncoví uživatelé energie (např. průmyslové podniky, veřejný sektor).**
  - Zvýšení povědomí o metodách řízení rizik projektů zaměřených na úspory energie (a jeho větší rozšíření mezi profesionální publikum)

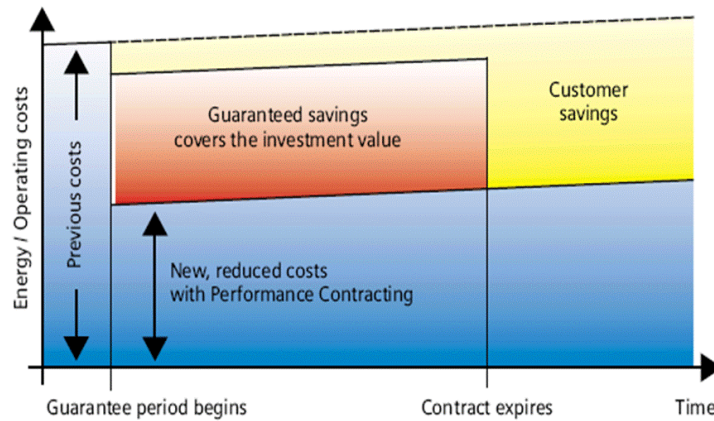
## ÚVOD DO IEEFP

- IEEFP – Mezinárodní protokol o financování projektů energetických úspor – který může sloužit jako vodítko pro místní financující instituce z celého světa, které s jeho pomocí mohou hodnotit a financovat projekty zaměřené na úsporu energií a využití obnovitelných zdrojů energií.
- Jednou z nejdůležitějších překážek je chybějící komerční financování, což není způsobeno nedostatkem dostupných finančních prostředků, ale spíše neschopností zpřístupnit současné možnosti financování v místních bankách a finančních institucích (LFI) za komerčně zajímavých podmínek.
- IEEFP si klade za cíl, aby místní financující organizace lépe pochopily, že *úspory energie mohou přinést úspory stávajících provozních nákladů konečných uživatelů, což se v podstatě rovná novému cash flow a zlepšení schopnosti konečných uživatelů splácet půjčky EEP.*

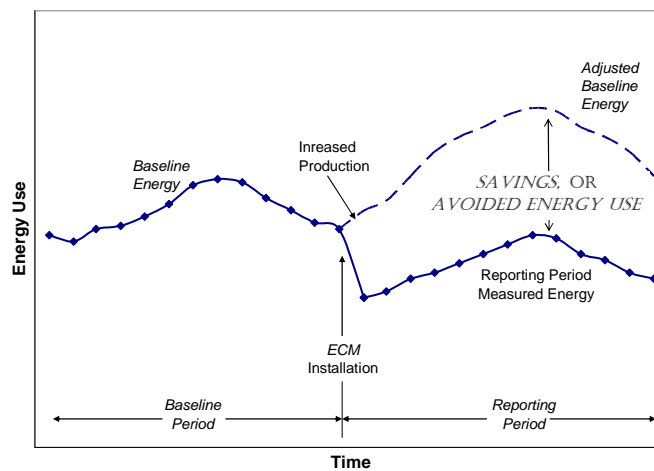
## ÚVOD DO IPMVP

- IPMVP poskytuje přehled nejlepších současných přístupů a technik verifikace výsledků projektů zaměřených na úspory energie a vody a projektů zaměřených na využívání obnovitelných zdrojů energie v komerčních a průmyslových zařízeních.
- Mohou jej používat i provozovatelé zařízení, a to k hodnocení a zlepšování nakládání s energiemi v rámci daného zařízení.
- Obzvláště se používá v případě energetických služeb s garantovanou úsporou, kdy se úspory musejí dokladovat přímo klientovi a může na nich záviset i platba firmě energetických služeb (ESCO)

## Kde používat IPMVP - příklad projektu EPC – financování s úspor



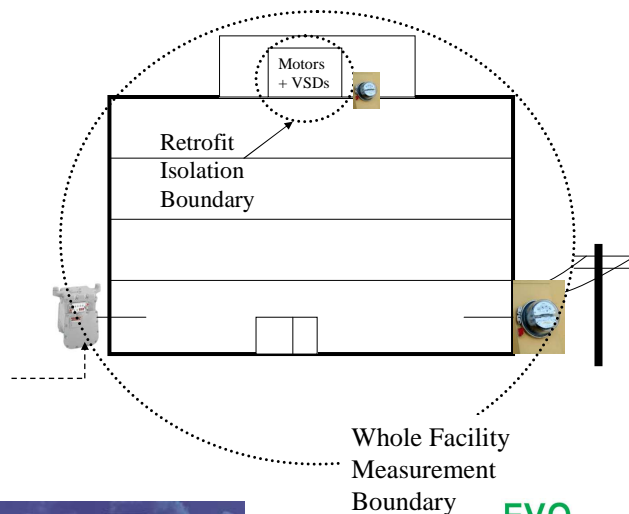
## IPMVP - Jak měřit úspory energie



## Jak měřit úspory energie

- **Úspory = (Spotřeba nebo odběr ve výchozím období – Spotřeba nebo odběr ve vykazovaném období) ± Úpravy**
- Výraz “úpravy” rozlišuje vykazování odpovídajících úspor od prostého porovnání nákladů nebo spotřeby před a po realizaci úsporného opatření.
- Jednoduchá porovnání nákladů na energie bez těchto úprav vykazují pouze změny nákladů a nevykazují skutečnou úspornost projektu. Pro náležité vykazování “úspor” musí úpravy doložit rozdíly v podmínkách mezi výchozím a vykazovaným obdobím.
- Typické příklady:
  - Projekt úspor energie v průmyslovém podniku, kde výroba před opatřením byla vyšší než po zavedení opatření
  - Rekonstrukce topného systému, roční spotřeba závisí na výkyvech ve venkovní teplotě

## Postupy IPMVP – určení hranice systému



## 4 postupy pro měření a verifikaci

- **Hranice systému – část objektu – tzv. oddělená rekonstrukce**
  - Oddělená rekonstrukce umožňuje zúžení hranice systému, čímž se omezí úsilí vyžadované k monitorování nezávislých proměnných a statických faktorů v případě, kdy rekonstrukce ovlivní pouze část objektu.

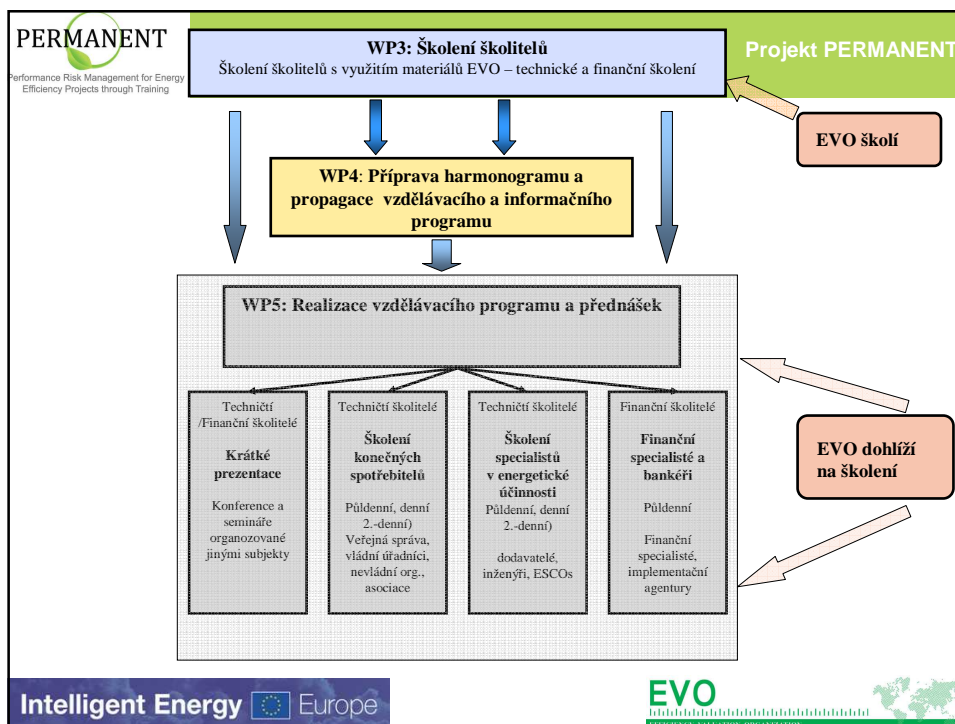
- **A.** Oddělená rekonstrukce: měření klíčových parametrů
- **B.** Oddělená rekonstrukce: měření všech parametrů

### Hranice systému – celý objekt

- **C.** Celý objekt
  - Úspory jsou určovány pomocí měření spotřeby energie v celém objektu nebo v části objektu
- **D.** Kalibrovaná simulace
  - Úspory jsou určovány pomocí simulace spotřeby energie v celém objektu nebo v části objektu

## PERMANENT – plánované aktivity 2009 - 2011

- Proškolení interních expertů v IPMVP a IEEFP. Součástí školení je:
  - Příprava plánů měření a verifikace (M&V) úspor pro dva dostatečně velké projekty zaměřené na úsporu energií ve své zemi
- Překlad a adaptace protokolů jak dle stávající evropské legislativy (např. IPPC, EPBD, ESD), tak dle národních legislativ a standardů. Partneři se dohodnou, jakým způsobem je nutno upravit IPMVP v kontextu EU a pro jednotlivé členské státy
- Školení školitelů provede tým odborníků EVO s plným využitím nástrojů této organizace
- Partneři v pěti účastnických zemích budou organizovat místní školení několika úrovní odbornosti pro jednotlivé segmenty trhu
  - Konečný spotřebitel energie, specialisté v energetické účinnosti, finanční instituce
- **Školení bude od ledna 2011 probíhat i v České republice !**



**PERMANENT**  
Performance Risk Management for Energy  
Efficiency Projects through Training

**Projekt PERMANENT**

## Kontakt

**Ing. Michael ten Donkelaar**  
**ENVIROS, s.r.o.**  
Na Rovnosti 1  
130 00 Praha 3

tel.: **+420 284 007 491**  
fax: **+420 284 861 245**  
e-mail: **[michael.tendonkelaar@enviros.cz](mailto:michael.tendonkelaar@enviros.cz)**  
web: **<http://www.enviros.cz>**

Webové stránky projektu: **<http://www.permanent-project.eu>**

**Intelligent Energy** **Europe**

**EVO**  
EFFICIENCY EVALUATION ORGANIZATION