

Monitorovanie výkonu solárnych systémov

Slovenská inovačná a energetická agentúra

Pavel Starinský



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Monitorovanie bolo uskutočnené v Šali
na bytovom dome v rámci projektu
EAST-GSR, ktorý bol zameraný na
podporu rozvoja trvalo udržateľného
trhu so solárnym teplom na základe
konceptu GSR v Bulharsku, Poľsku,
Rumunsku, na Slovensku
a v Slovinsku,
v spolupráci s partnerskými krajinami
- Rakúskom, Francúzskom, Nemeckom
a Gréckom.



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ

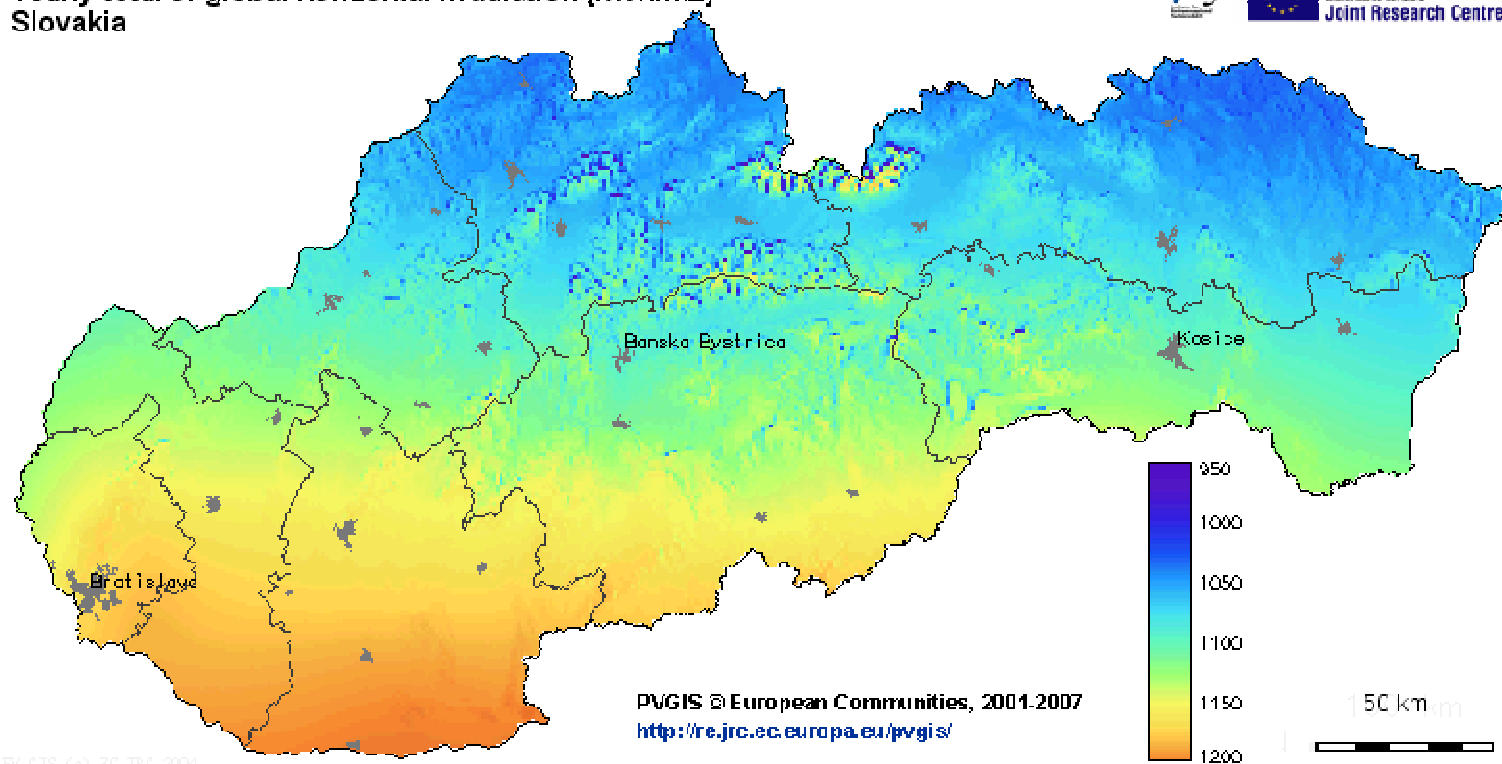


Celkové ročné slnečné žiarenie (kWh/m²) na horizontálnu plochu na Slovensku

Yearly total of global horizontal irradiation [kWh/m²]
Slovakia

ies

EUROPEAN COMMISSION
DIRECTORATE-GENERAL
Joint Research Centre



PVGIS © European Communities, 2001-2007
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

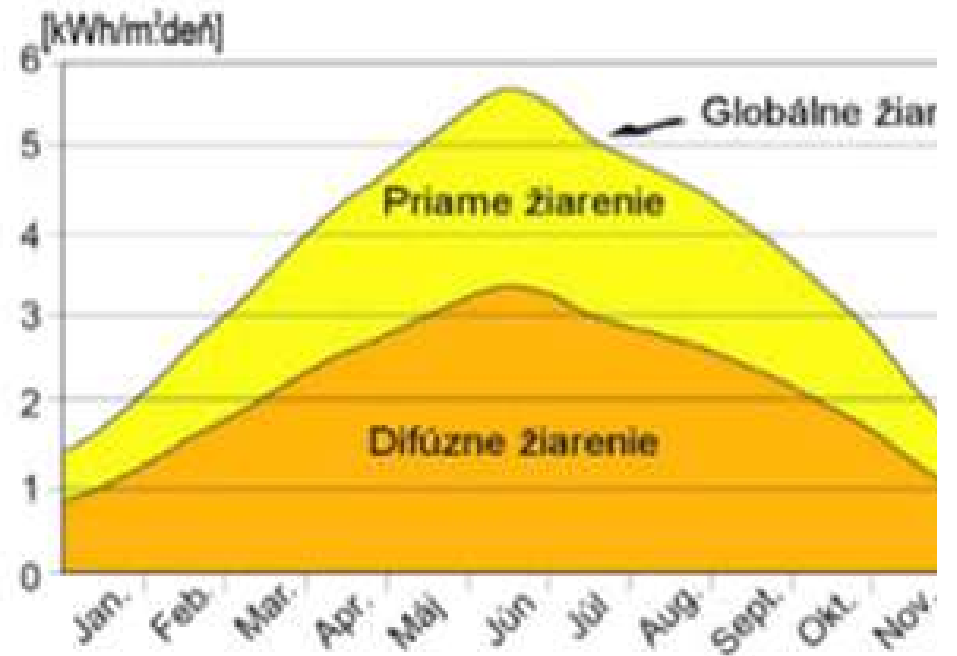
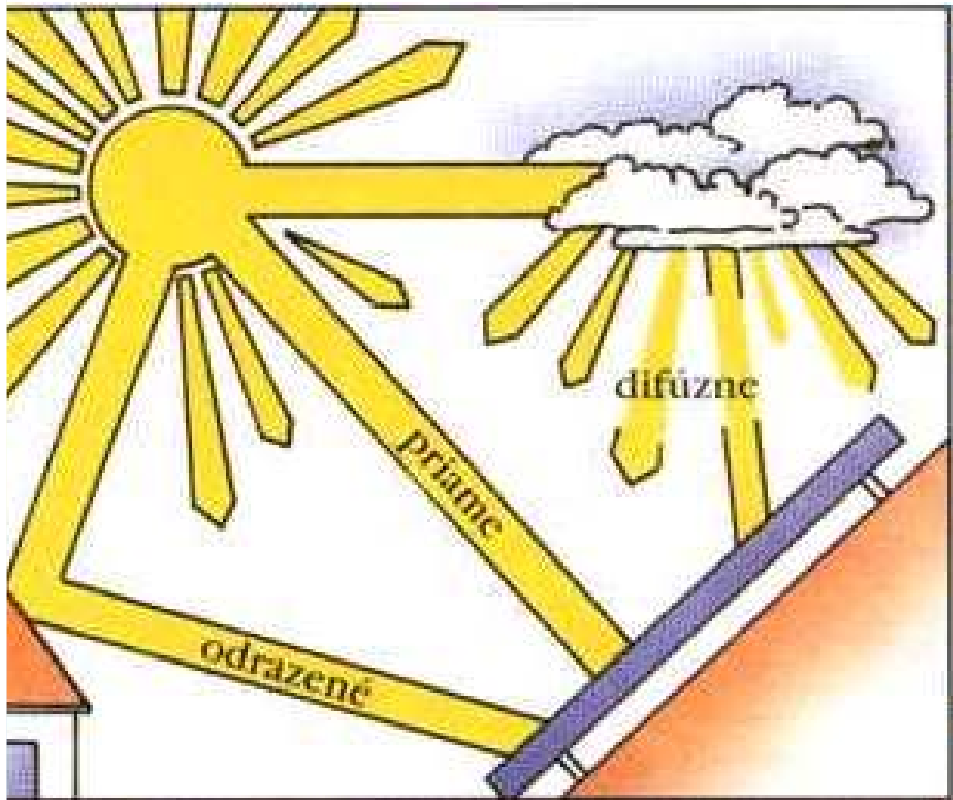
PV-GIS (c) EC JRC 2004



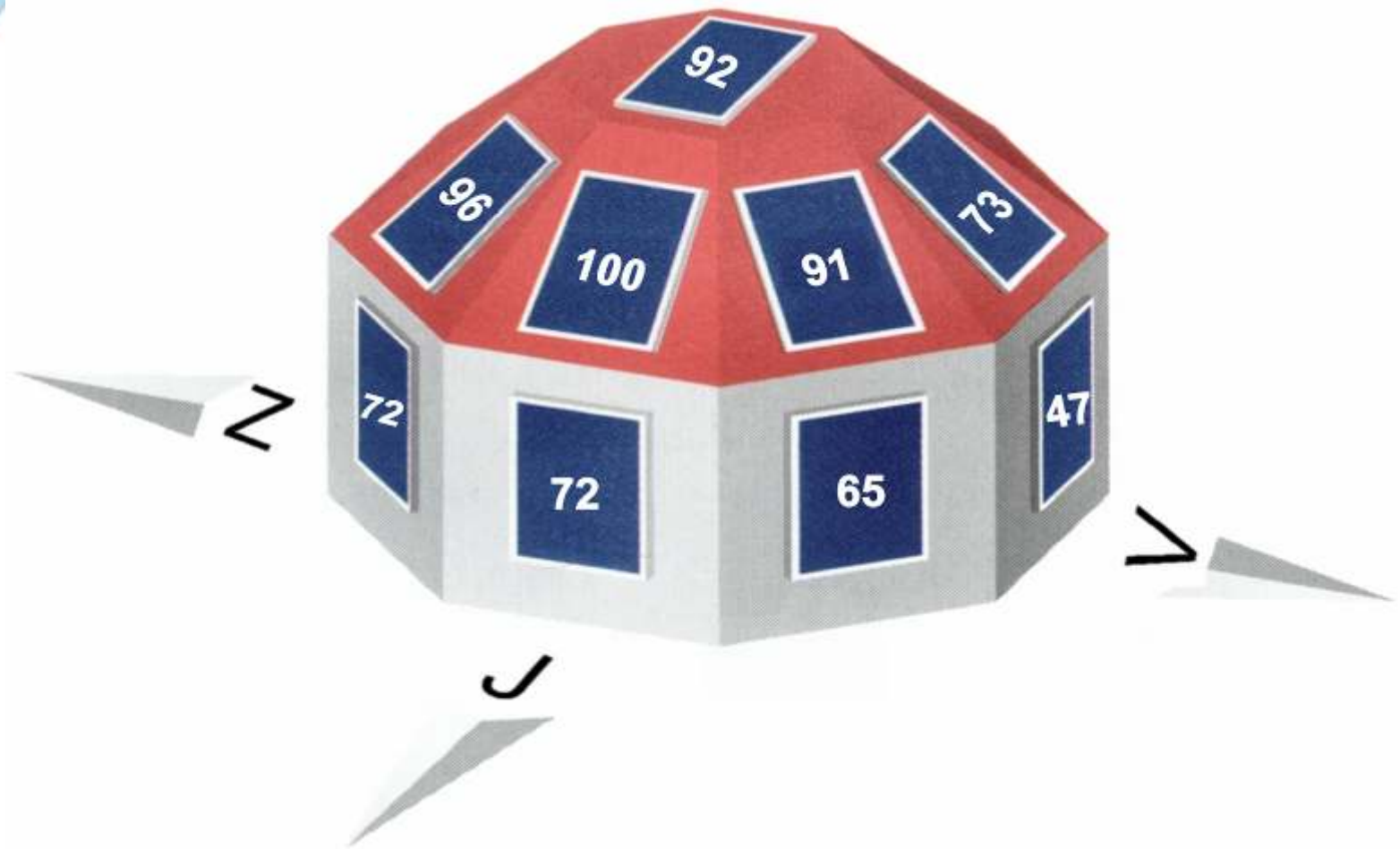
OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Druhy slnečného žiarenia



Vplyv orientácie kolektorov na ich energetický zisk



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Prečo využívať solárne tepelné systémy?

príprava teplej vody

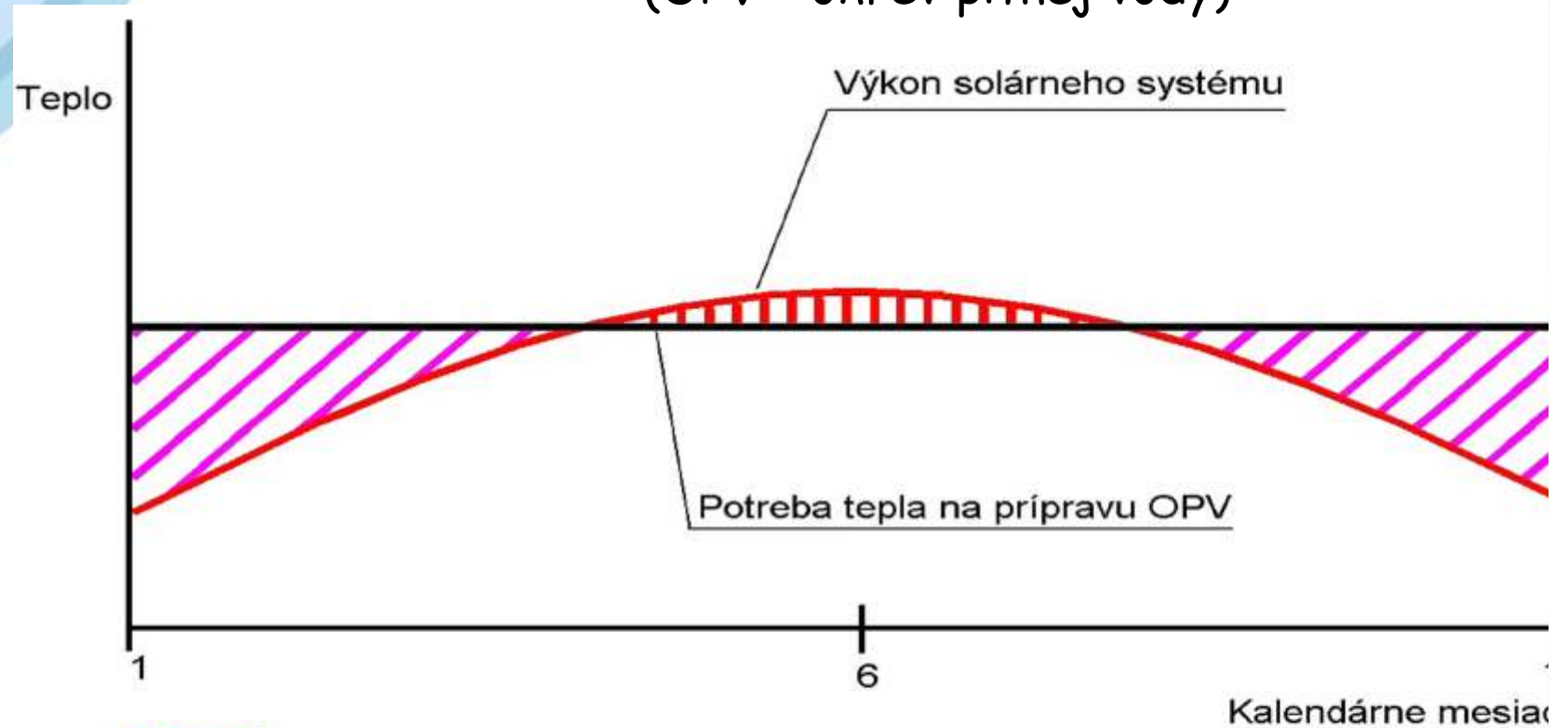
spora 50 až 70% energie vyrobenej z fosílnych palív potrebnej na prípravu teplej vody)

- podpora vykurovania
- ohrev bazénov (vonkajších a vnútorných)
- výroba technologického tepla
- solárne chladenie



Príprava teplej vody

(OPV - ohrev pitnej vody)



Teplo potrebné na doohrev OPV



Prebytočné teplo v letných mesiacoch

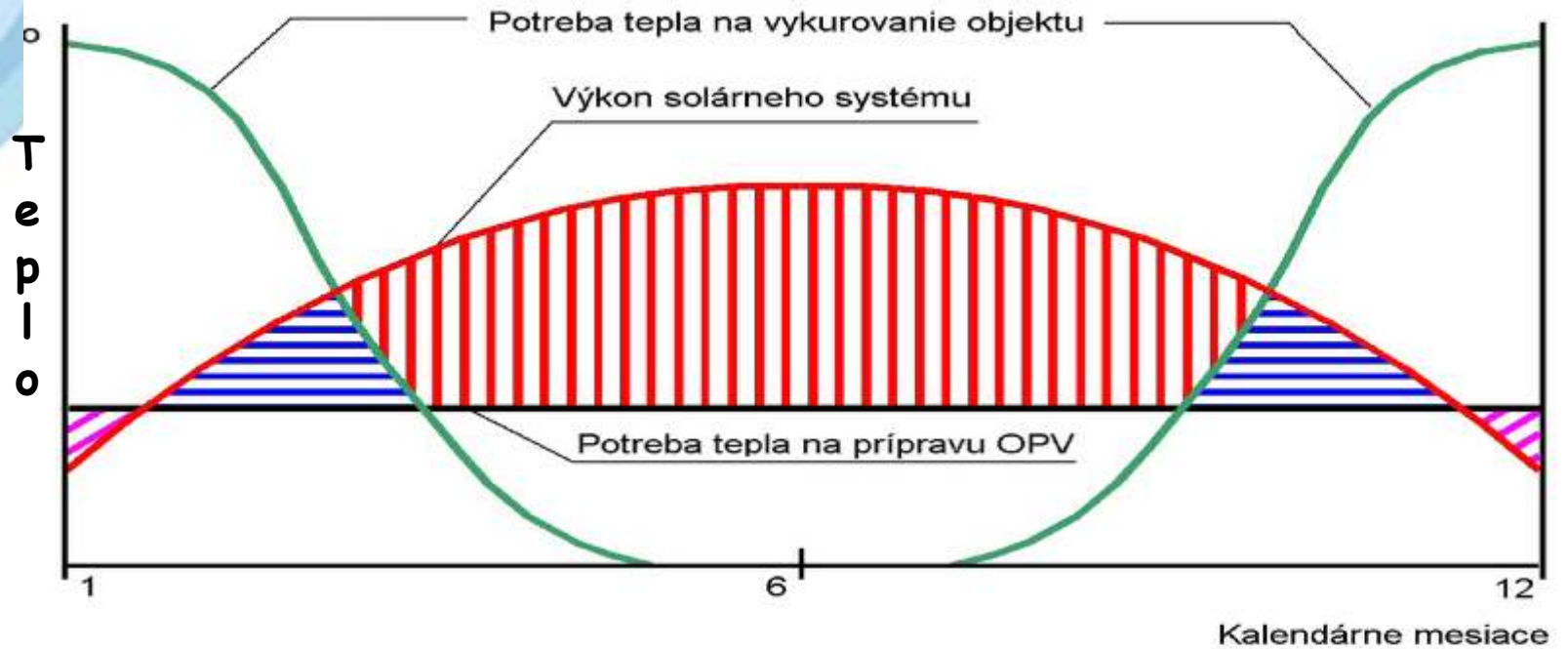
Schématické znázornenie výkonu solárneho zariadenia a potreby tepla poč na prípravu OPV



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



podpora vykurovania



Teplo potrebné na doohrev OPV



Teplo využiteľné v jarných a jesenných mesiacoch na prikurovanie objektu



Prebytočné teplo v letných mesiacoch

Schématické znázornenie výkonu solárneho zariadenia a potreby tepla počas roka na prípravu OPV, prikurovanie a ohrev vonkajšieho bazéna



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Ked' využívať solárne tepelné systémy tak aké?

Kritériá

- Kvalita kolektorov a životnosť
- Navrhovanie jednoduchých, spoľahlivých a správne nadimenzovaných systémov zodpovedajúcim reálnej spotrebe

Zabezpečenie kvalitnej údržby

Zodpovedný dodávateľ!!!

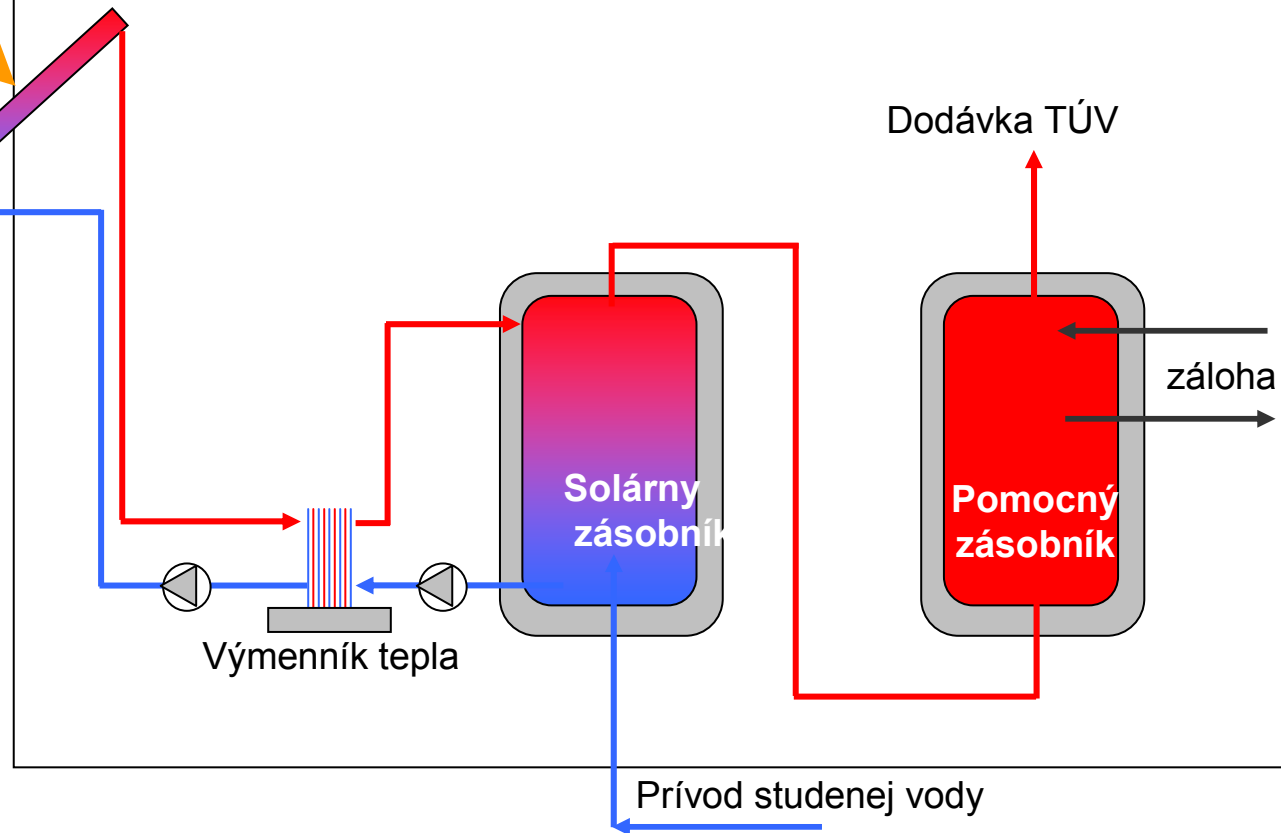


Technické riešenie:



- Telemonitorovanie solárnych systémov
- Údržba
- Mesačné a ročné reporty

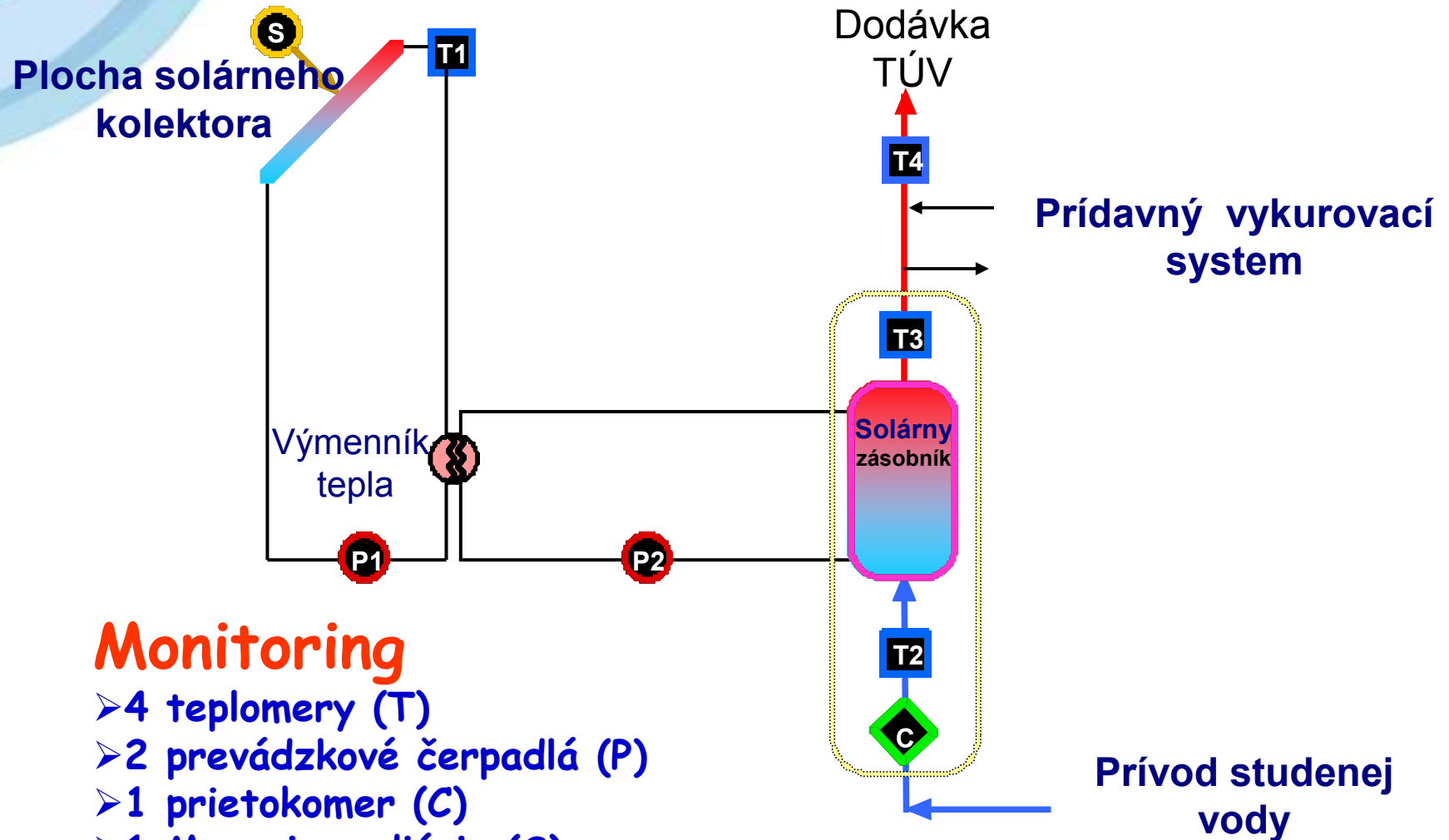
Jednoduchá schéma zapojenia



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



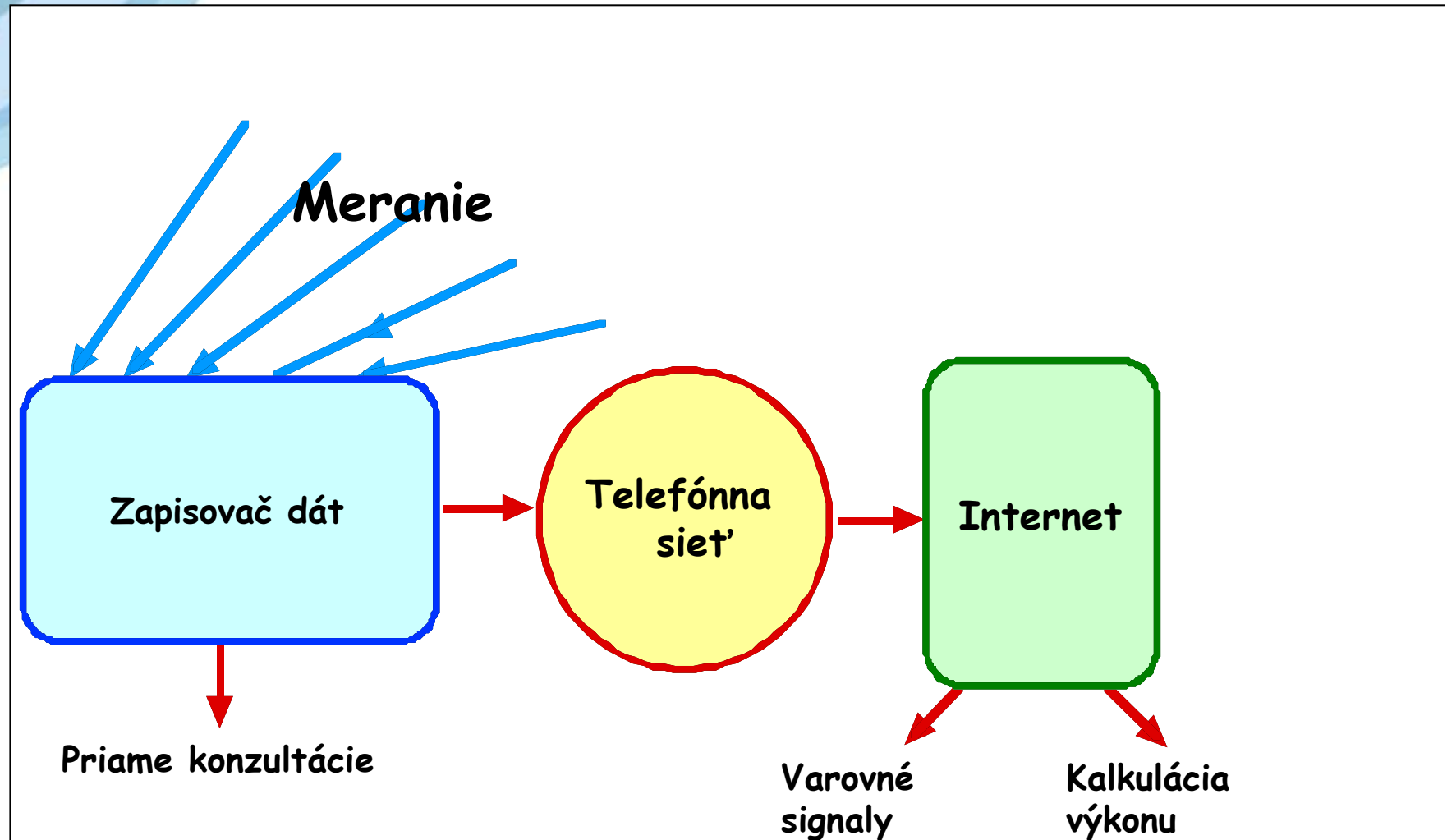
Princíp merania



Monitoring

- 4 teplomery (T)
- 2 prevádzkové čerpadlá (P)
- 1 prietokomer (C)
- 1 Meranie radiácie (S)

TELE-MONITORING



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Bytový dom Šaľa-Veča

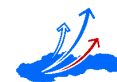


OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Informácie o solárnom systéme

- Aplikácia: príprava teplej vody
- Kolektorová plocha: 50 m²
- Orientácia: juh
- Uhol naklonenia: 45°
- Solárny zásobník: 2 × 1 000 l
- Rezerva: 1 nádrž s objemom 3 600 l
- (dohrev kotlom na zemný plyn)



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Informácie o solárnom systéme

- Klient: Spoločenstvo vlastníkov bytov
- Nivy II, Šaľa-Veča
- Celkové náklady: 1,1 mil. Sk/(20 000 Sk/m²)
- Rok realizácie: 2005
- Počet bytov 108

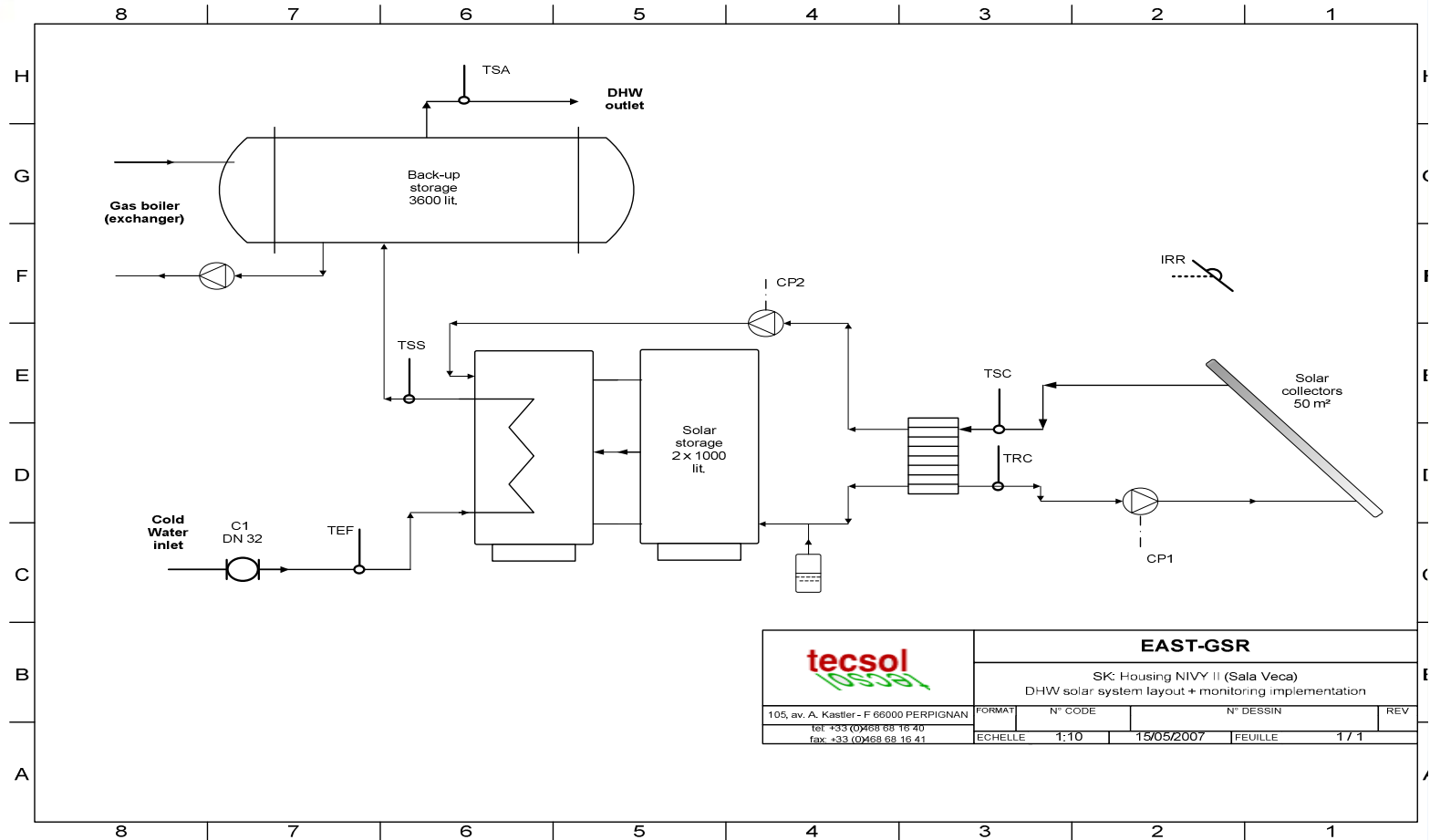



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Schéma solárneho systému v Šali

Merané body



	EAST-GSR			
	SK: Housing NIVY II (Sala Veca) DHW solar system layout + monitoring implementation			
105, av. A. Kastler - F 66000 PERPIGNAN	FORMAT	N° CODE	N° DESSIN	REV
Tel: +33 (0)468 68 16 40 fax: +33 (0)468 68 16 41	ECHELLE	1:10	15/05/2007	FEUILLE 1 / 1



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Vodomer s impulzným výstupom



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Meranie teplôt



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



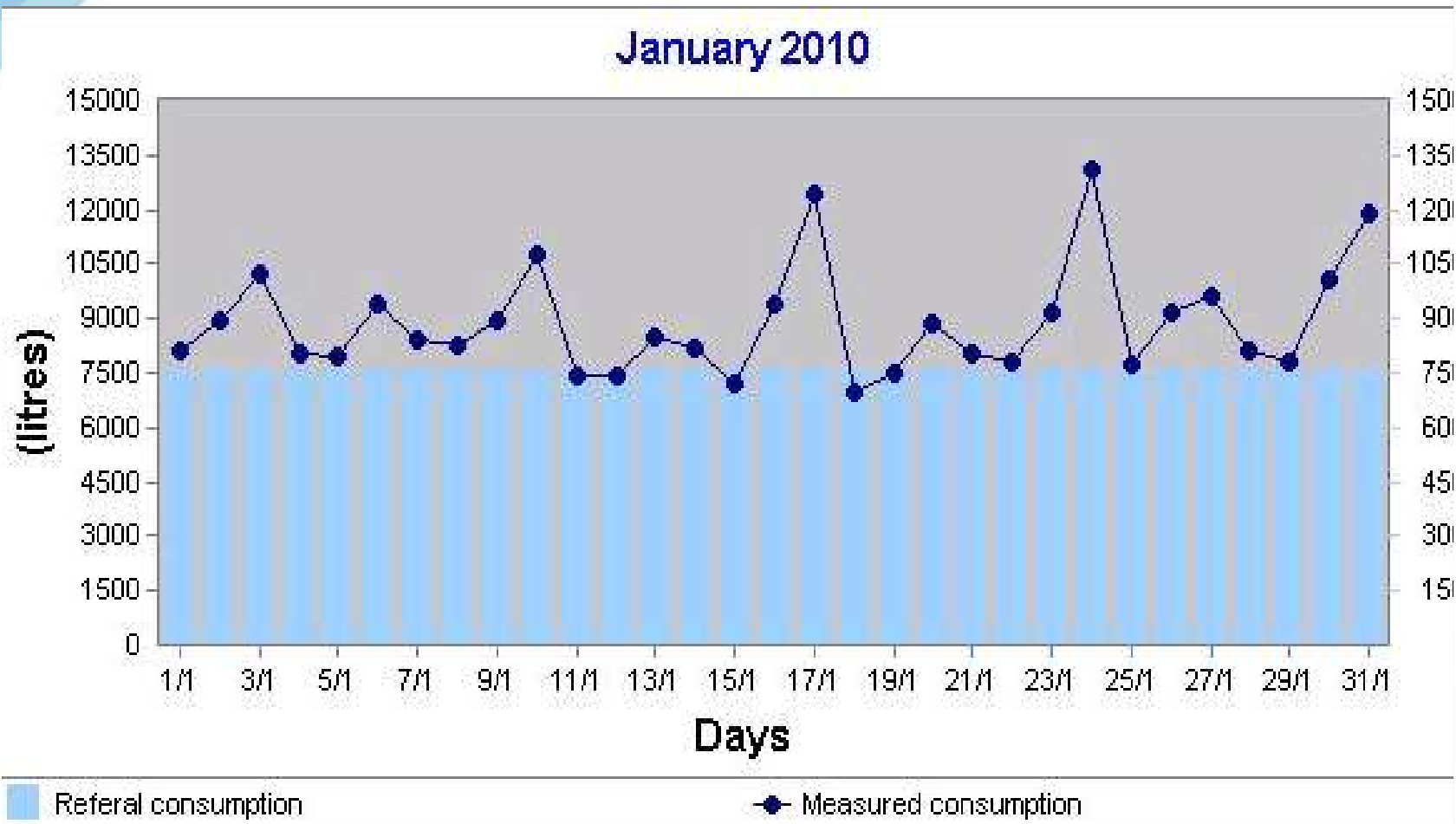
Monitorovací systém TISI



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



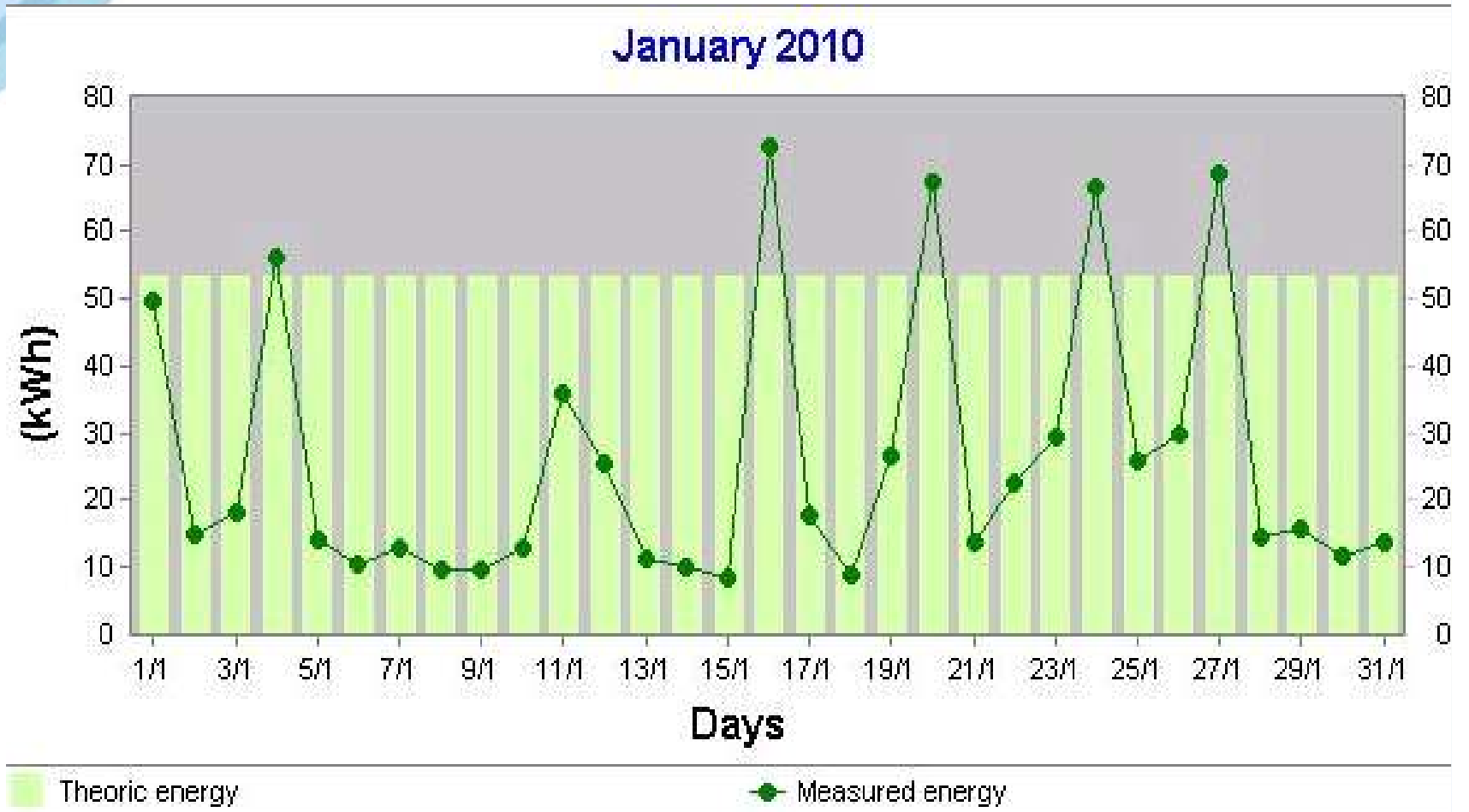
Spotreba vody v litroch - január



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



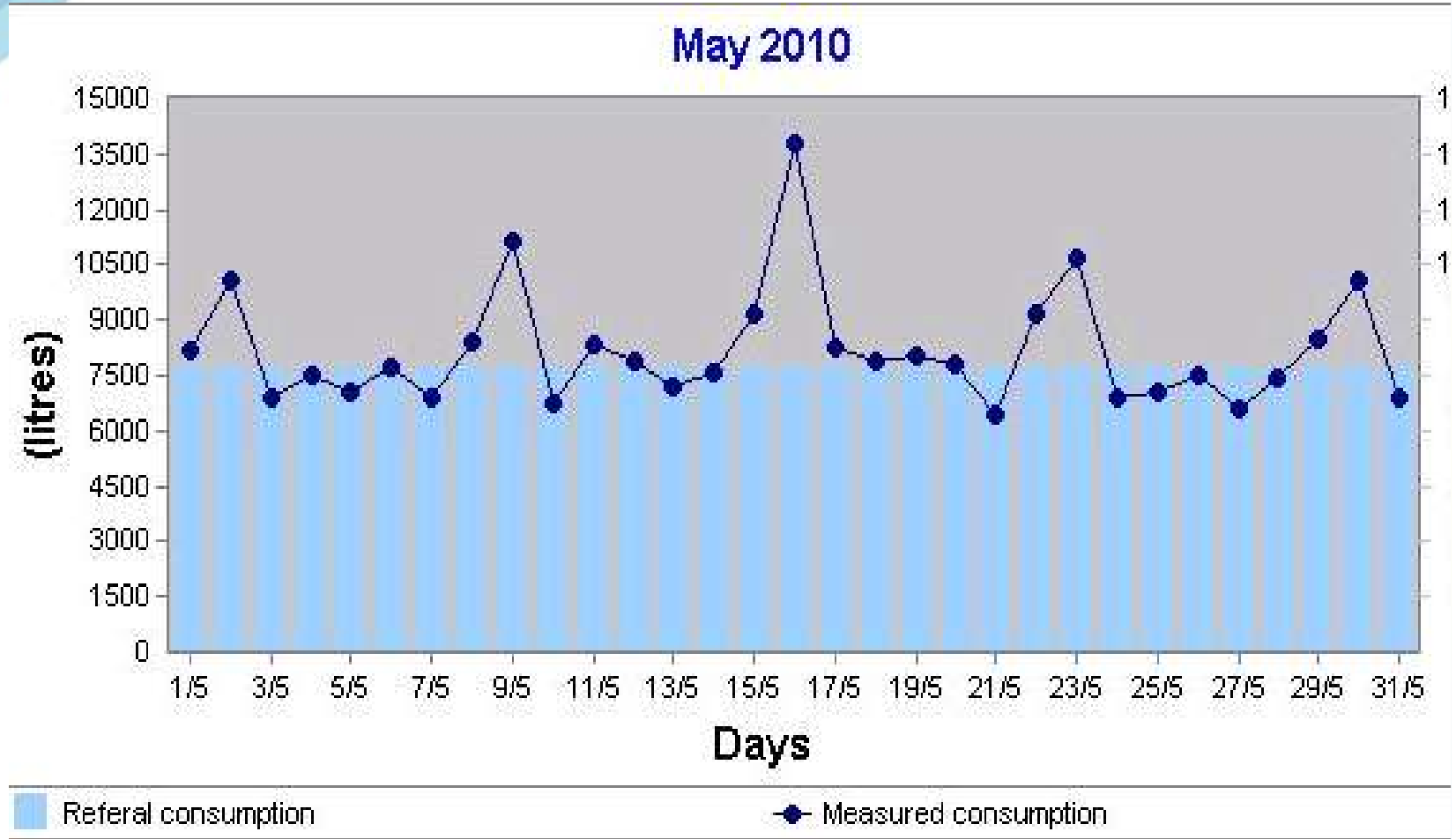
Solárna energia v kWh - Január



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



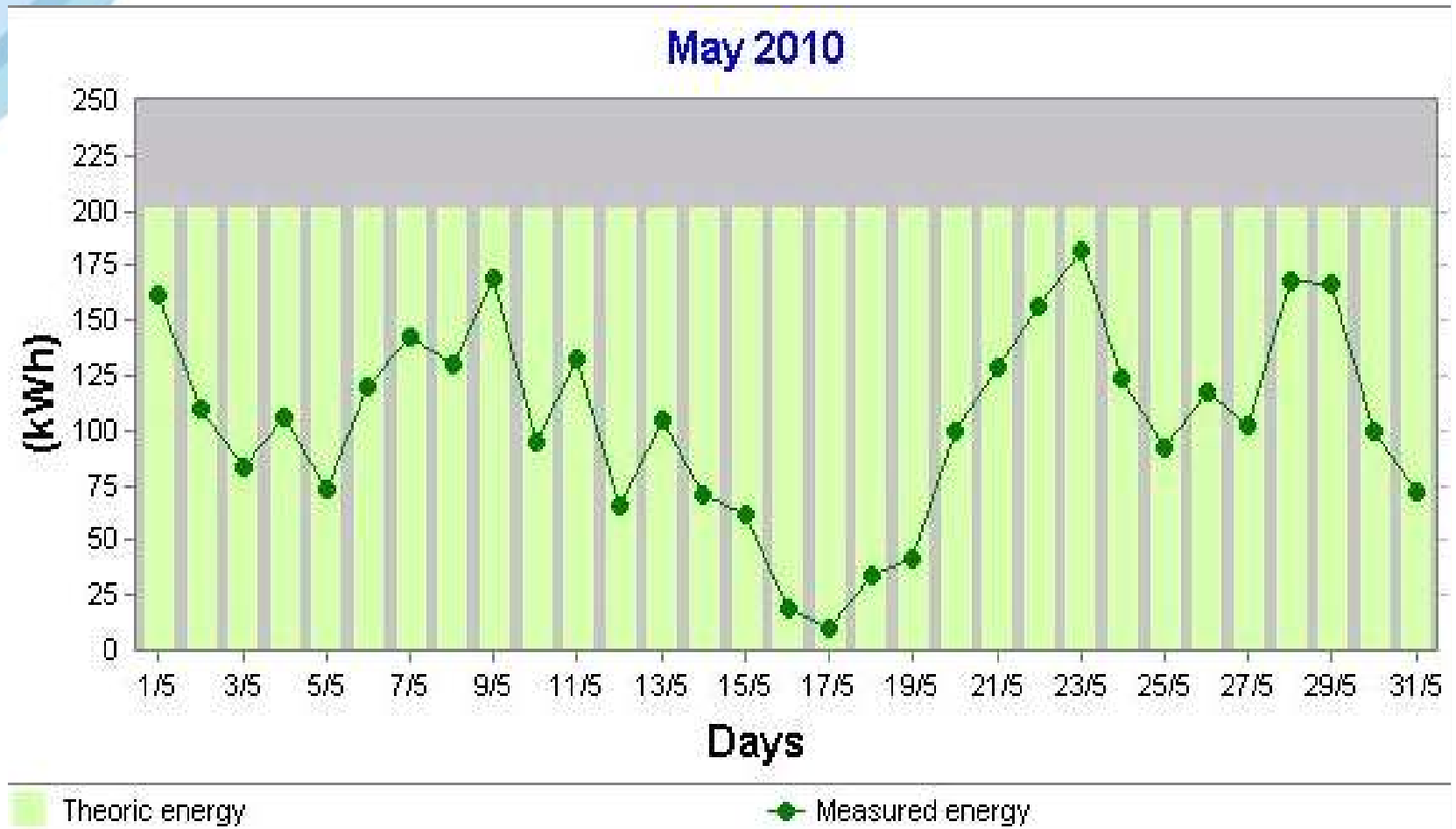
Spotreba vody v litroch - máj



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



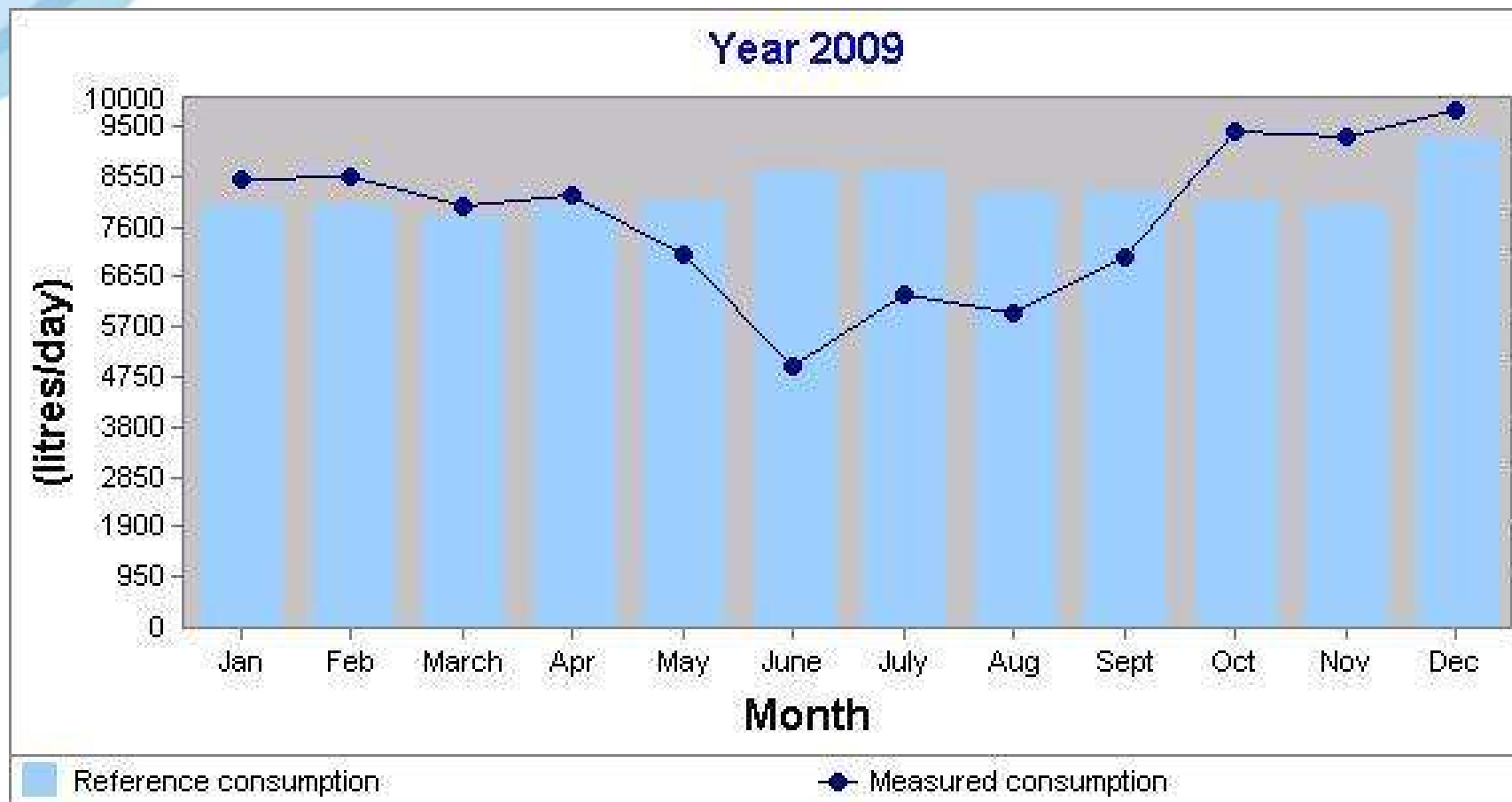
Solárna energia v kWh - máj



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Spotreba vody v litroch/deň – rok 2009



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



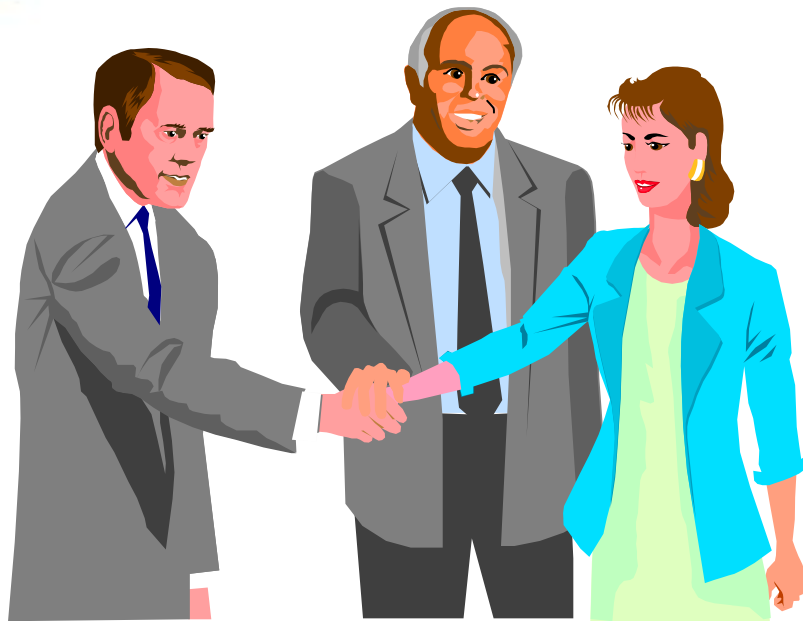
Solárna energia v kWh/deň – rok 2009



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Právne riešenie:



- Kontrakt medzi klientom a dodávateľom.
- Predmet kontraktu - dodávka energie.
- Kompenzačná doložka.



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



Garantované výsledky solárneho systému

GSR - Guaranteed Solar Result



Ročná dodávka/výroba solárnej energie pre dané množstvo spotreby teplej vody



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



GSR KONTRAKT

AKO ?

- Precízny odhad spotreby teplej vody
- Správna veľkosť systému
- Jednoduchý návrh usporiadania
- Pravidelné monitorovanie
- Overovacia perióda (1. rok)
- Efektívna údržba
- Potvrdzovacie periódy (3 roky)
- Kompenzácia pre klienta, ak garancia dodávky tepla nie je dodržaná



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



GSR KONTRAKT

Požiadavky:

- 1. Vysoká kvalita výrobkov
- 2. Presné metódy výpočtov a dimenzovania
- 3. Lacné monitorovacie zariadenia
- 4. Zruční a motivovaní odborníci
- 5. Právny rámec



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



GSR KONTRAKT

Veľkoplošné solárne systémy > 50m²

- Bytové domy
- Hotely
- Zdravotnícke zariadenia (nemocnice, kliniky)
- Športové centrá
- Verejné budovy (študentské internáty, kasárne)
- Priemyselné tepelné procesy



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



GSR KONTRAKT

Úloha technického konzultanta/dodávateľa

- Štúdia realizovateľnosti
- Návrh projektu
- Dozor nad montážnymi prácami
- Monitorovanie
- Preverenie GSR kontraktu



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



GSR KONTRAKT

VÝHODY PRE KLIENTA

- Žiadne finančné riziko
- Žiadne obavy z havárie
- Zaručené množstvo energie vyrobenej zo slnka
- Jednoduchšie bankové úvery???
- Preferenčná podpora???



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



GSR KONTRAKT

VÝHODY PRE PROFESIU

- Preferencia pre vysokokvalitné výrobky a služby
- Zvýšená kredibilita solárnej technológie
- Rast trhu



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ



^v
Ďakujem za pozornosť

Pavel Starinský

e-mail: pavel.starinsky@siea.gov.sk

www.siea.gov.sk

www.solareast-gsr.net



OPERAČNÝ PROGRAM
KONKURENCIESCHOPNOSŤ

