



**Srovnání efektivity
využití slunečního záření
pro výrobu
elektřiny a výrobu tepla -
možnosti solárního ohřevu
a podmínky pro vyšší
využití**

Ing. Edvard Sequens

**Calla - Sdružení pro záchranu
prostředí**



Srovnání efektivity využití energie slunce pro elektřinu a teplo v ČR

Fotovoltaika:

- průměrná účinnost přeměny: 6 až 15 %
- roční výroba: 950 kWh/kWp
- cena investice včetně příslušenství: 125.000 Kč/kWp

Investice 100.000 Kč = 0,8 kWp = 760 kWh elektřiny/rok = 9.800 Kč za prodej elektřiny (*výkupní cena 12,89 Kč/kWh u FVE do 30 kWp*).

Prostá návratnost investice = 10,2 roku.

Solární termika:

- průměrná účinnost přeměny: 30 až 40 %
- roční výroba: 350 kWh/m²
- cena investice včetně příslušenství: 20.000 Kč/m²

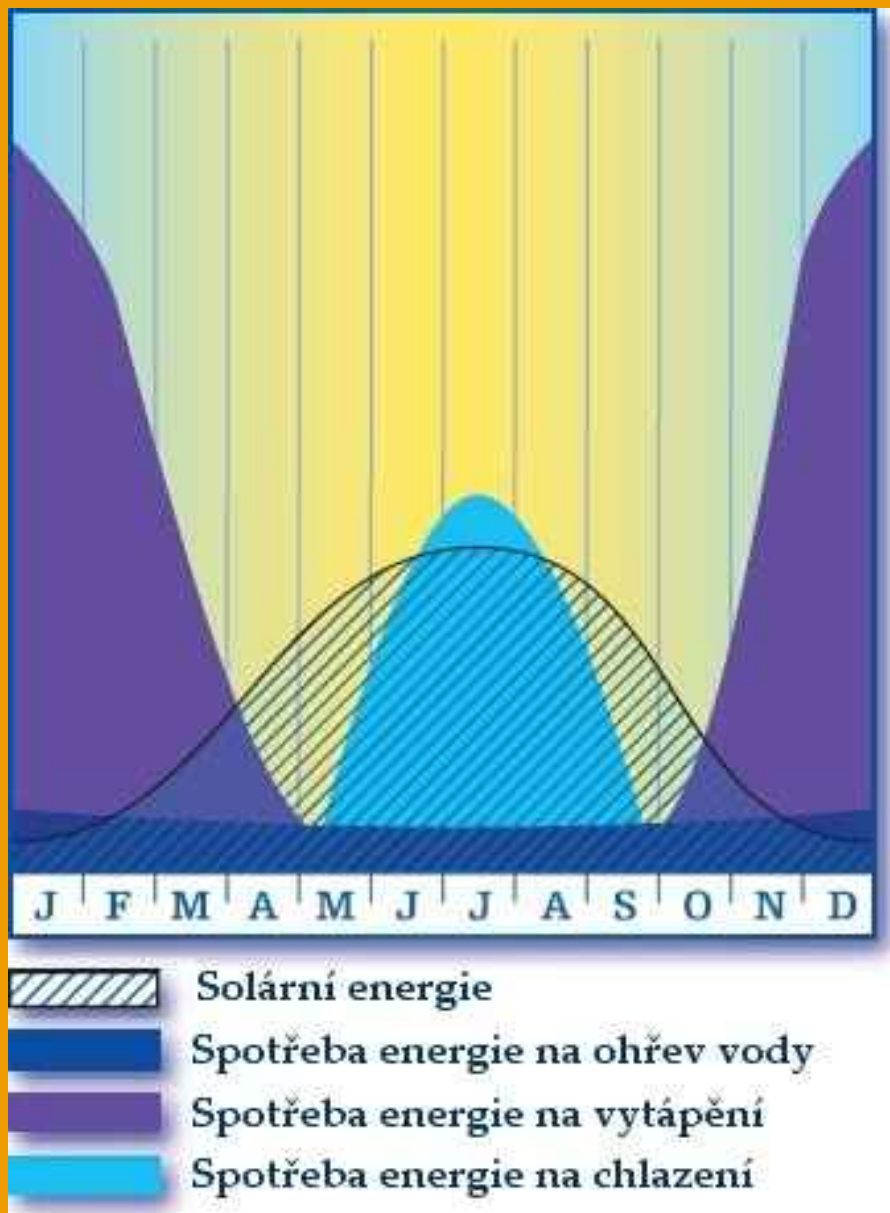
Investice 100.000 Kč = 5 m² kolektoru = 1750 kWh tepla/rok

Je-li nahrazena energie pro teplou vodu ze zemního plynu, úspora = 4.200 Kč/rok, u akumulční elektřiny úspora = 6.700 Kč/rok, u hnědého uhlí úspora = 1.600 Kč/rok.

Prostá návratnost investice = 23,8 let vůči ZP, 14,9 let vůči ak. elektřině a 62,5 roku vůči HÚ. Dotace návratnost výrazně zkracuje.



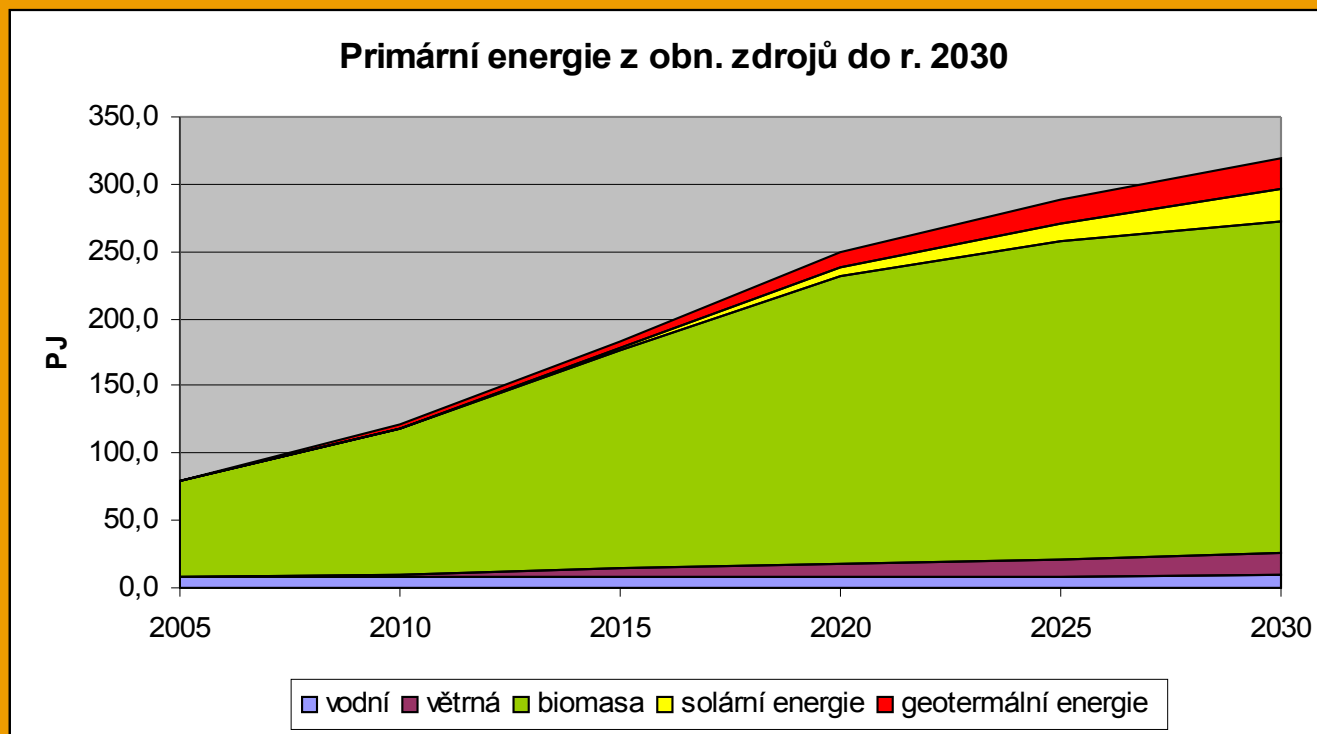
Roční pokrytí spotřeby tepla ze solárního systému v rodinném domě



Dobře navržený systém pokryje:

- okolo 60 až 70 % spotřeby energie na přípravu teplé vody
- až 30 % spotřeby energie na přitápění
- možnost využití letních přebytků na chlazení

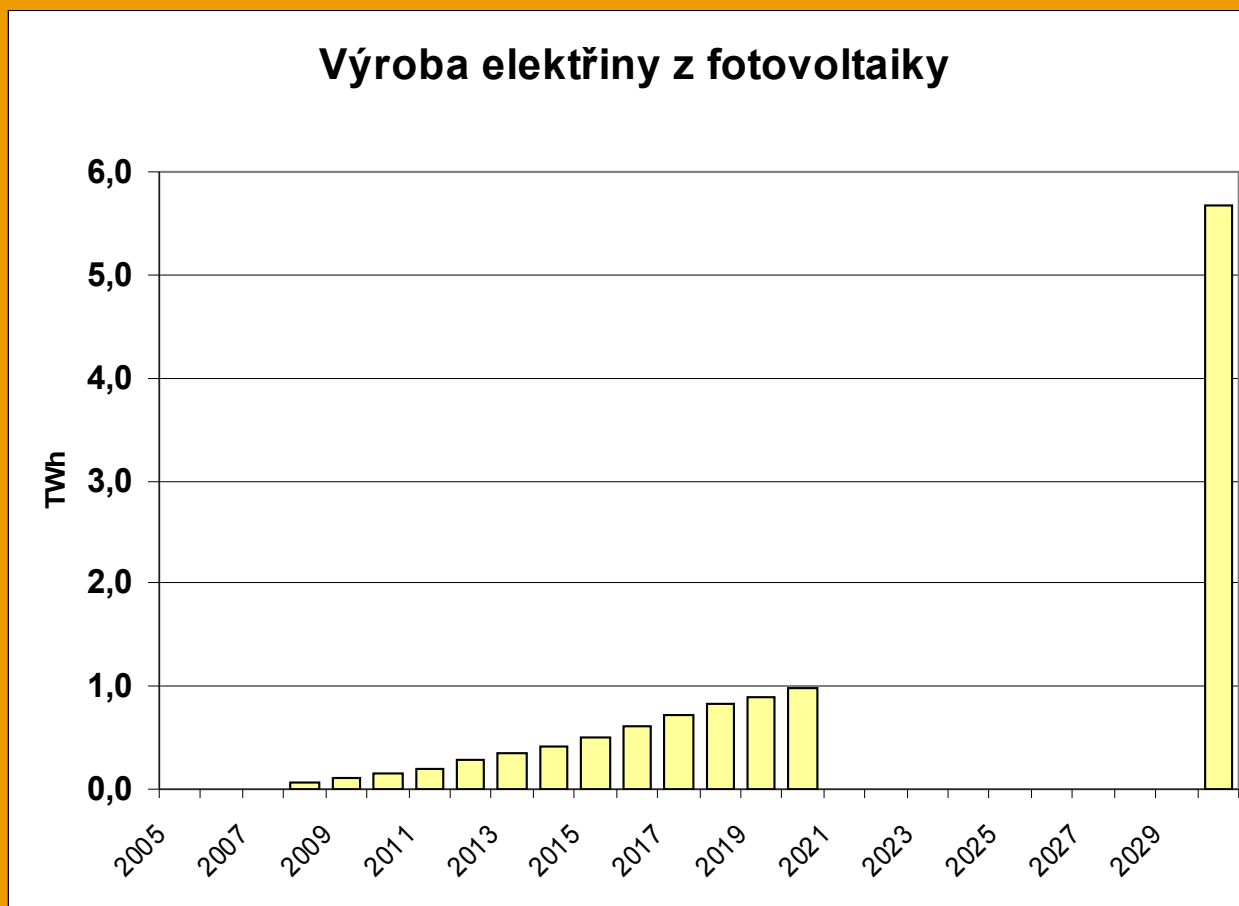
Potenciál obnovitelných zdrojů energie v ČR do roku 2030



	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Vodní [PJ]	8,6	7,7	8,1	8,7	8,8	8,9
Větrná [PJ]	0,1	2,2	6,3	9,2	13,0	17,0
Biomasa [PJ]	70,5	108,3	161,6	214,1	235,5	246,0
Solární energie [PJ]	0,1	0,8	2,8	5,8	13,4	24,5
Geotermální energie [PJ]	0,5	2,2	4,8	12,2	17,1	23,4
Celkem [PJ]	80	121	184	250	288	320

Zdroj: Nezávislá energetická komise

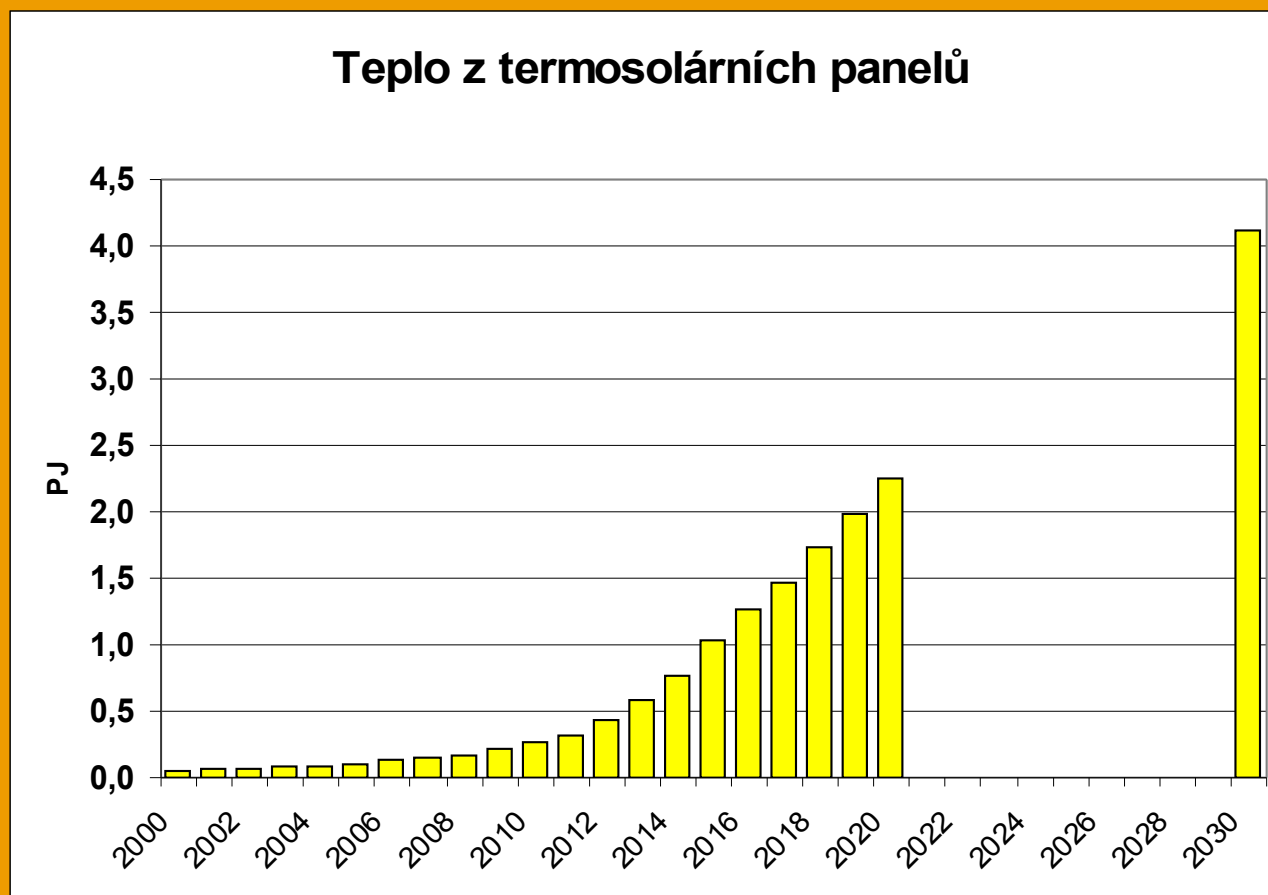
Očekávaný vývoj využití fotovoltaiky do roku 2030



rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2030
TWh	0,01	0,06	0,11	0,15	0,20	0,28	0,35	0,41	0,50	0,61	0,72	0,83	0,89	0,98	5,67

Zdroj: Nezávislá energetická komise

Očekávaný vývoj využití solární energie pro teplo do roku 2030



rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2030
PJ	0,10	0,13	0,15	0,17	0,22	0,28	0,32	0,44	0,59	0,77	1,03	1,27	1,47	1,74	1,98	2,25		4,12

Zdroj: Nezávislá energetická komise

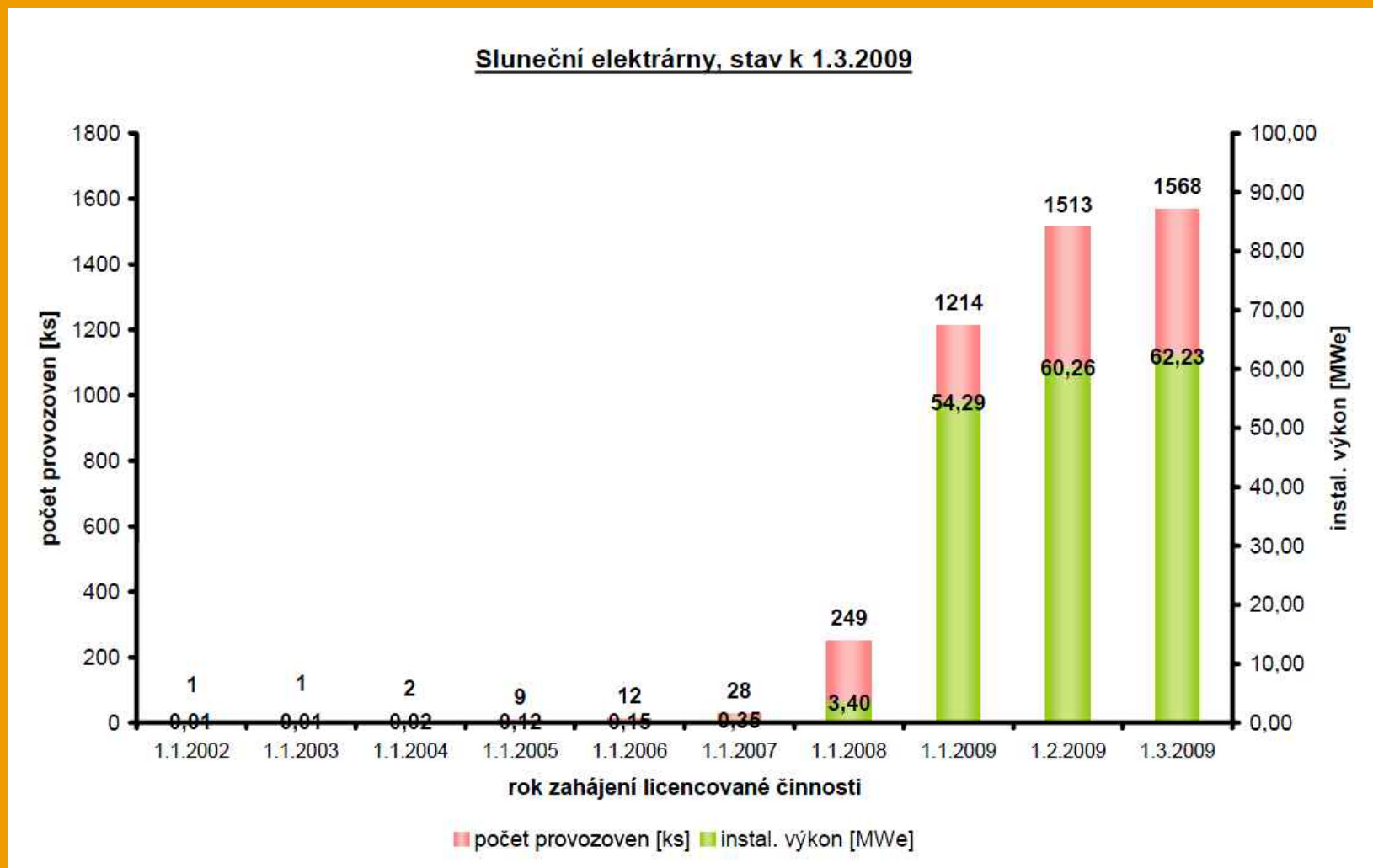
Hrubá výroba elektřiny z obn. zdrojů energie v ČR roce 2007

	Hrubá výroba elektřiny v roce 2006	Hrubá výroba elektřiny v roce 2007	Meziroční změna 2006/2007	Podíl na hrubé výrobě elektřiny v roce 2007	Podíl na hrubé tuzemské spotřebě elektřiny v roce 2007
	GWh	GWh	%	%	%
Vodní elektrárny	2 550,7	2 092,2	-18 %	2,4 %	2,9 %
Biomasa celkem	731,1	970,0	33 %	1,1 %	1,3 %
Bioplyn	175,8	210,0	19 %	0,2 %	0,3 %
Větrné elektrárny	49,4	125,1	153 %	0,1 %	0,2 %
Tuhé komunální odpady (BRO)	11,3	12,0	6 %	0,0 %	0,0 %
Fotovoltaické systémy	0,5	2,1	320 %	0,0 %	0,0 %
Kapalná biopaliva	0,0	0,0	-60 %	0,0 %	0,0 %
Celkem OZE	3 518,8	3 411,4	-3 %	3,9 %	4,7 %

Zdroj: ERÚ, Ministerstvo průmyslu a obchodu

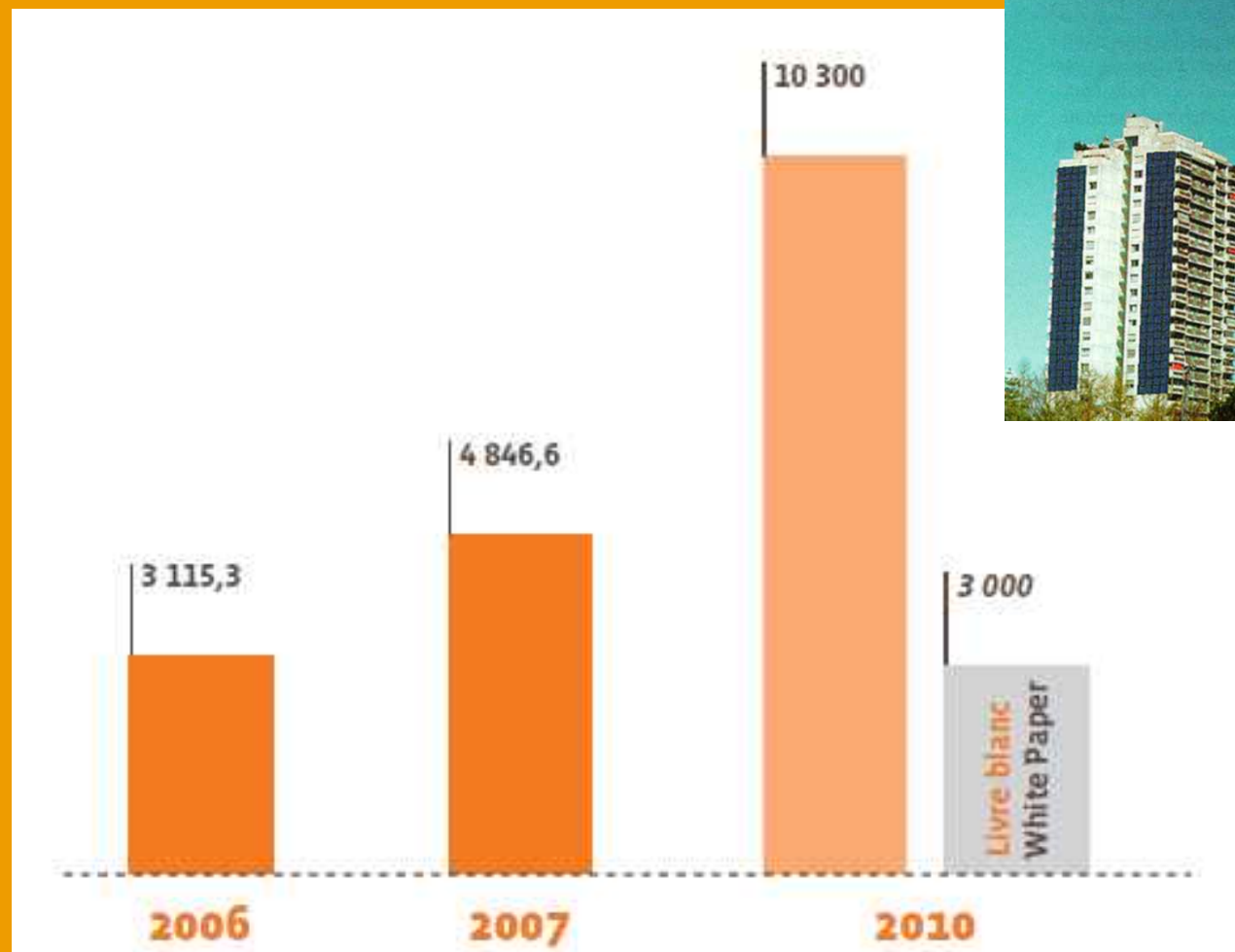
V roce 2008 v ČR ve fotovoltaice vyrobeno 12,9 GWh.

Stav využití fotovoltaiky v České republice – držitelé licence



Zdroj: ERÚ

Fotovoltaika v Evropě



Zdroj: EurObserv'ER 2008

Hrubá výroba tepla z obnovitelných zdrojů energie v ČR v roce 2007

	Hrubá výroba tepla v roce 2006 [TJ]	Hrubá výroba tepla v roce 2007 [TJ]	Meziroční změna 2006/2007
Biomasa	41 760	45 523	9 %
Bioplyn	919	1 009	9,8 %
Biologicky rozložitelné odpady	2 310	2 405	4,1 %
Tepelná čerpadla	676	926	37 %
Solární kolektory	128	152	18,8 %
Celkem z OZE	45 793	50 015	9,2 %



Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu

Solární kolektory v České republice



Na konci roku 2007 v provozu cca 130 tis. m² zasklených kolektorů:

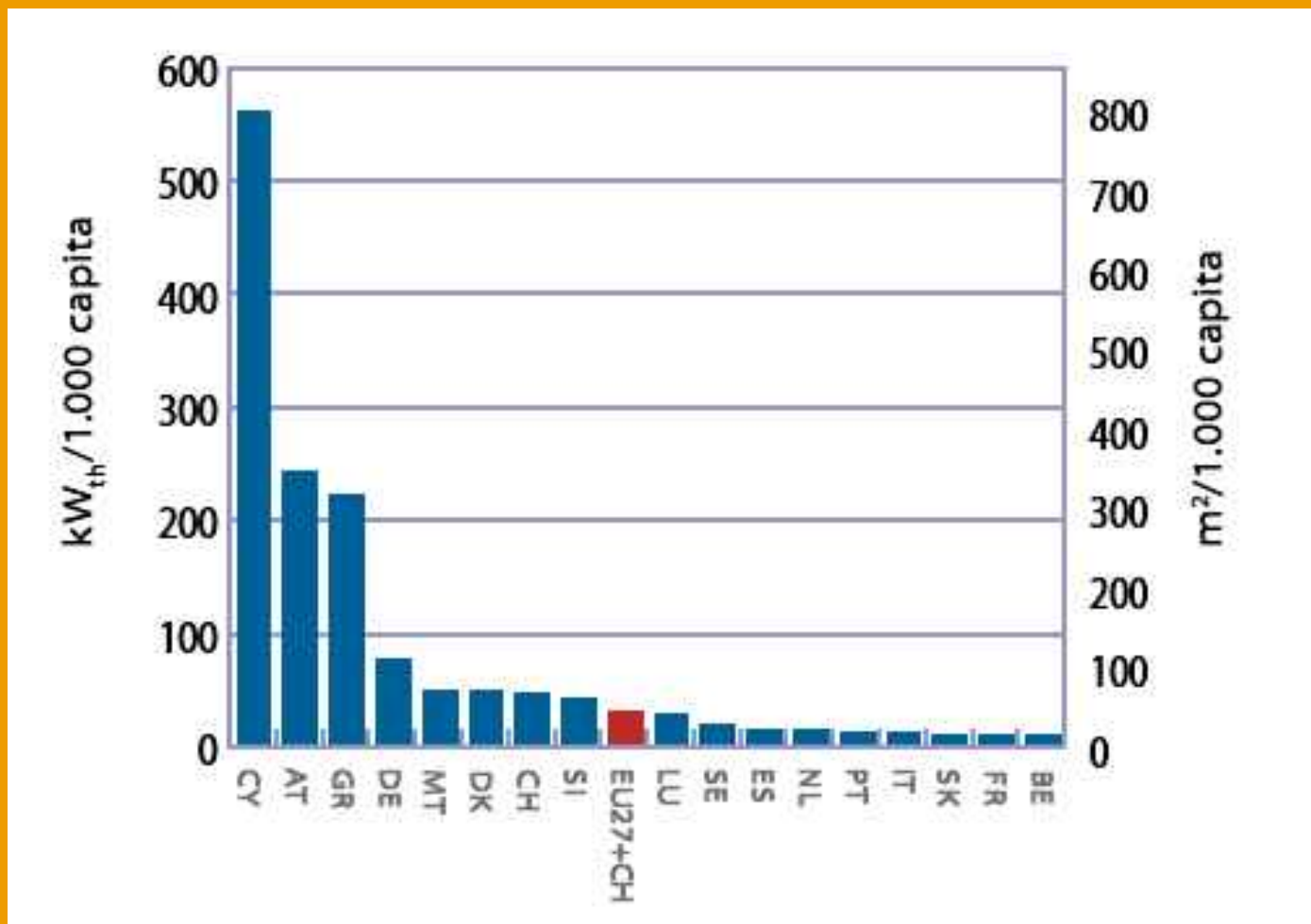
- domácnosti 100 tis. m²
- firmy 30 tis. m²

V roce 2007 nainstalováno:

- 25 tis. m² zasklených kolektorů.
- 75 tis. m² bazénových absorberů

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu

Solární kolektory v Evropě

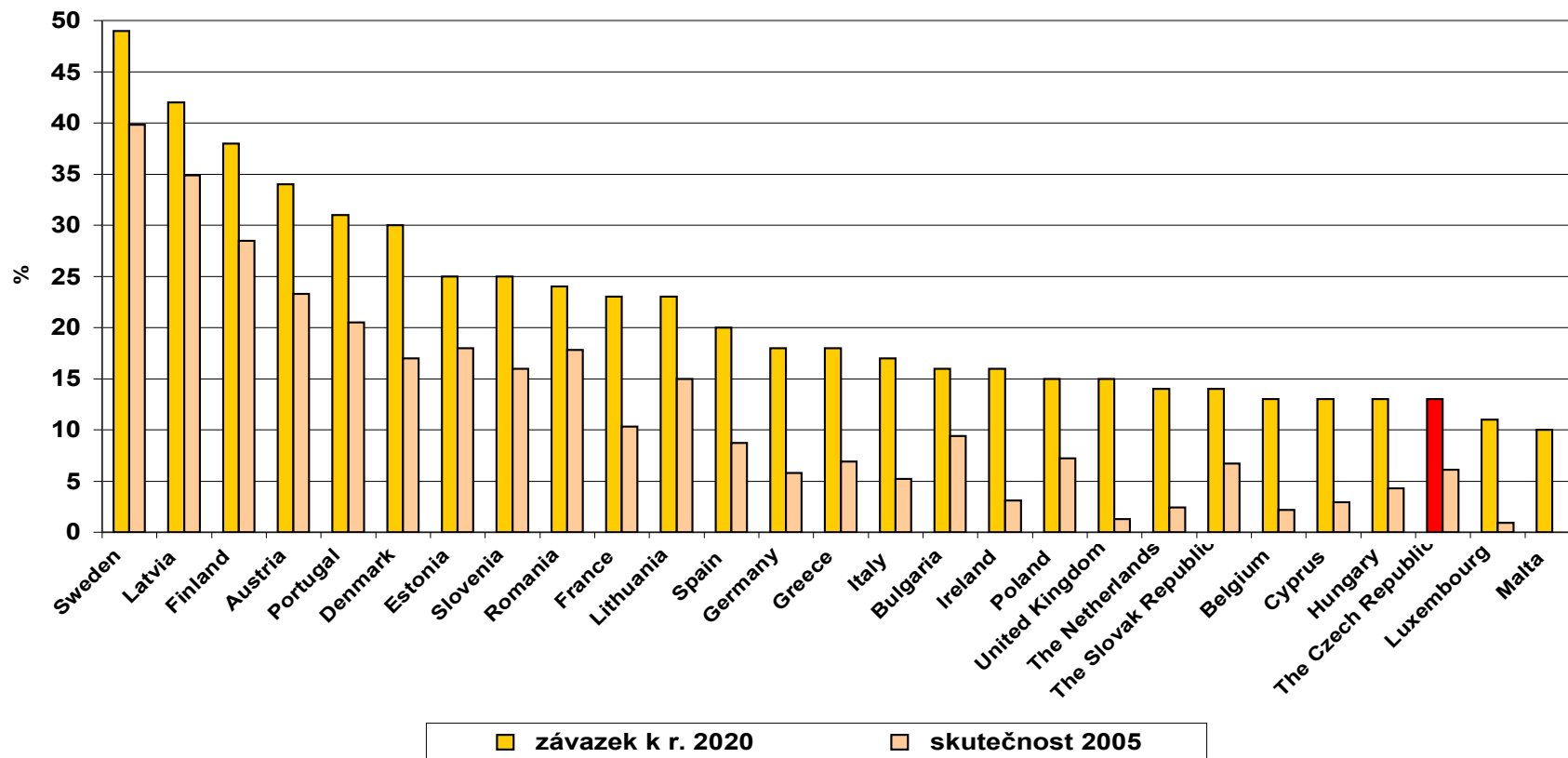


Zdroj: ESTIF

Na konci roku 2007 v EU27 + Švýc. v provozu 22 mil. m² zasklených kolektorů.

Jak naplnit cíle pro obnovitelné zdroje energie?

Návrh Směrnice EU o podílu OZE



Zdroj: Evropská komise

Cíl pro ČR v roce 2020: 13 % energie z OZE na konečné spotřebě.

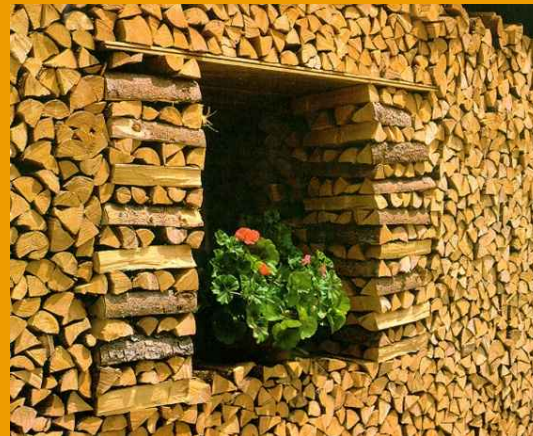
Bez systémové podpory obnovitelného tepla to nepůjde. Ale ...

Součást zákona o podpoře výroby elektřiny a tepla z OZE, 2003 -2004, teplo nakonec zcela vypadlo.

Návrh poslanců ČSSD a KDU-ČSL, 2006:

- povinná kvóta tepla z OZE pro vlastníky zdrojů nad 1 MW_t
- povinnosti stavebníků budov využívat 20 % (u stavěných z veřejných financí) či 10 % (ostatní) tepla z OZE

Návrh byl vrácen k přepracování a fakticky v této podobě skončil.



Německý zákon o obnovitelném teple

EEWärmegegesetz platí od 1. 1. 2009

- nové budovy nad 50 m², které jsou vytápěny nebo chlazeny musí část z této energie pokrýt z obnovitelných zdrojů.
- u slunečního záření je minimální podíl 15 %
- u biomasy je minimální podíl 50 %
- náhradním opatřením může být pokrytí alespoň 50 % potřeby tepla z odpadního tepla, kogenerace nebo připojením na CZT (ale i zde musí min. z 50 % pocházet z OZE, kogenerace, odpadního tepla případně kombinace)
- náhradní opatřením je také zateplení, které o 15 % přesáhne požadavky vyhlášky o úsporách energie

Investiční dotace pro solární teplo v České republice

- Březnem 2009 končí úspěšná investiční podpora z Národních programů SFŽP pro fyzické osoby
- Dubnem 2009 bude spuštěn program „Zelená úsporám“, který zajistí fyzickým osobám dotační podporu pro solární ohřev vody a přitápění až do roku 2012 z prodeje emisních kreditů (GIS)
- Obce a další právnické neziskové subjekty – investiční podpora z Operačního programu Životní prostředí, oblast podpory 3.1



Jen peníze nestačí

Je potřeba též:

- vést informační kampaň pro domácnosti a veřejnou správu
- nastartovat vzdělávací a certifikační programy pro firmy
- zavést standardy zásobování z OZE pro nové a rekonstruované budovy
- prosadit nižší sazbu DPH pro technologie OZE
- urychlit účinnou ekologickou daňovou reformu



Děkuji za Vaši pozornost !



Calla – Sdružení pro záchranu prostředí
P.O.BOX 223, Fráni Šrámka 35, 370 04 České Budějovice
Tel.: 387 310 166, E-mail: edvard.sequens@calla.cz, <http://www.calla.cz>