



tzbinfo
stavebnictví, úspory energií
technická zařízení budov

Internetový portál
www.tzb-info.cz

Fotovoltaika v bytových domech současnost a perspektivy



Ing. Bronislav Bechník, Ph.D.

odborný garant oboru

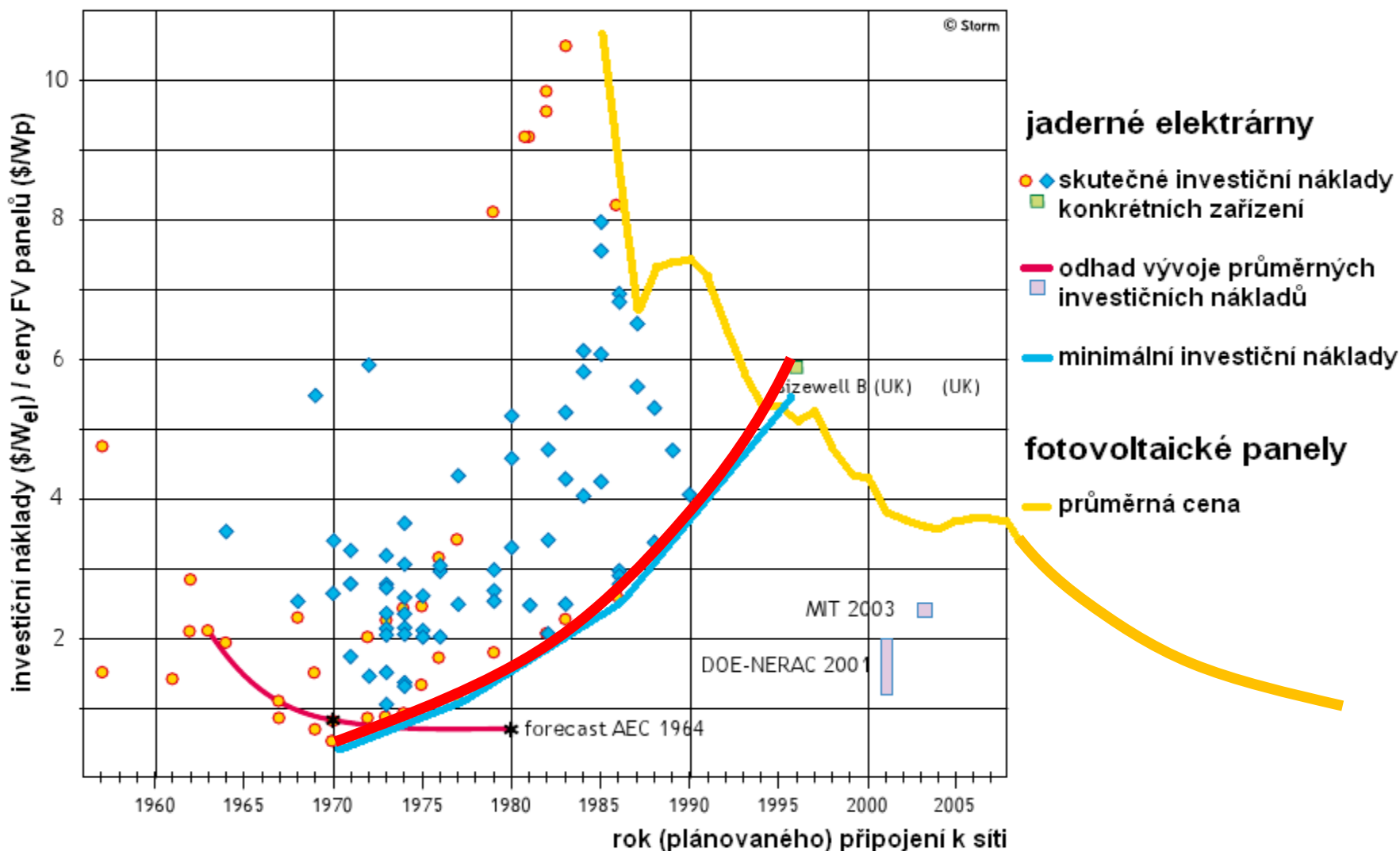
Obnovitelná energie a úspory energie

energie.tzb-info.cz

Investiční náklady



1964: Energie z jádra bude tak levná, že se nevyplatí ji měřit





» Investiční náklady

Konec rozvoje jaderných elektráren:

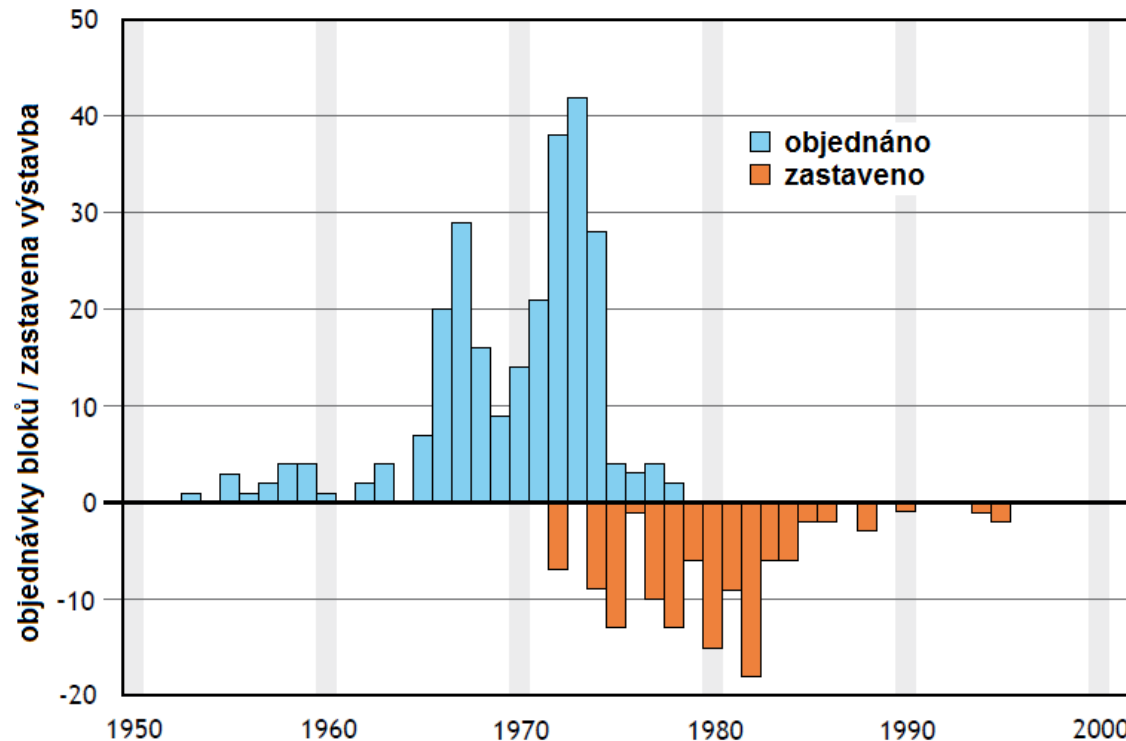
Hysterická reakce na havárie?

Skutečnost v USA:

1979: první větší havárie
Three Mile Island
stupeň 5

1986: první těžká havárie
Černobyl
stupeň 7

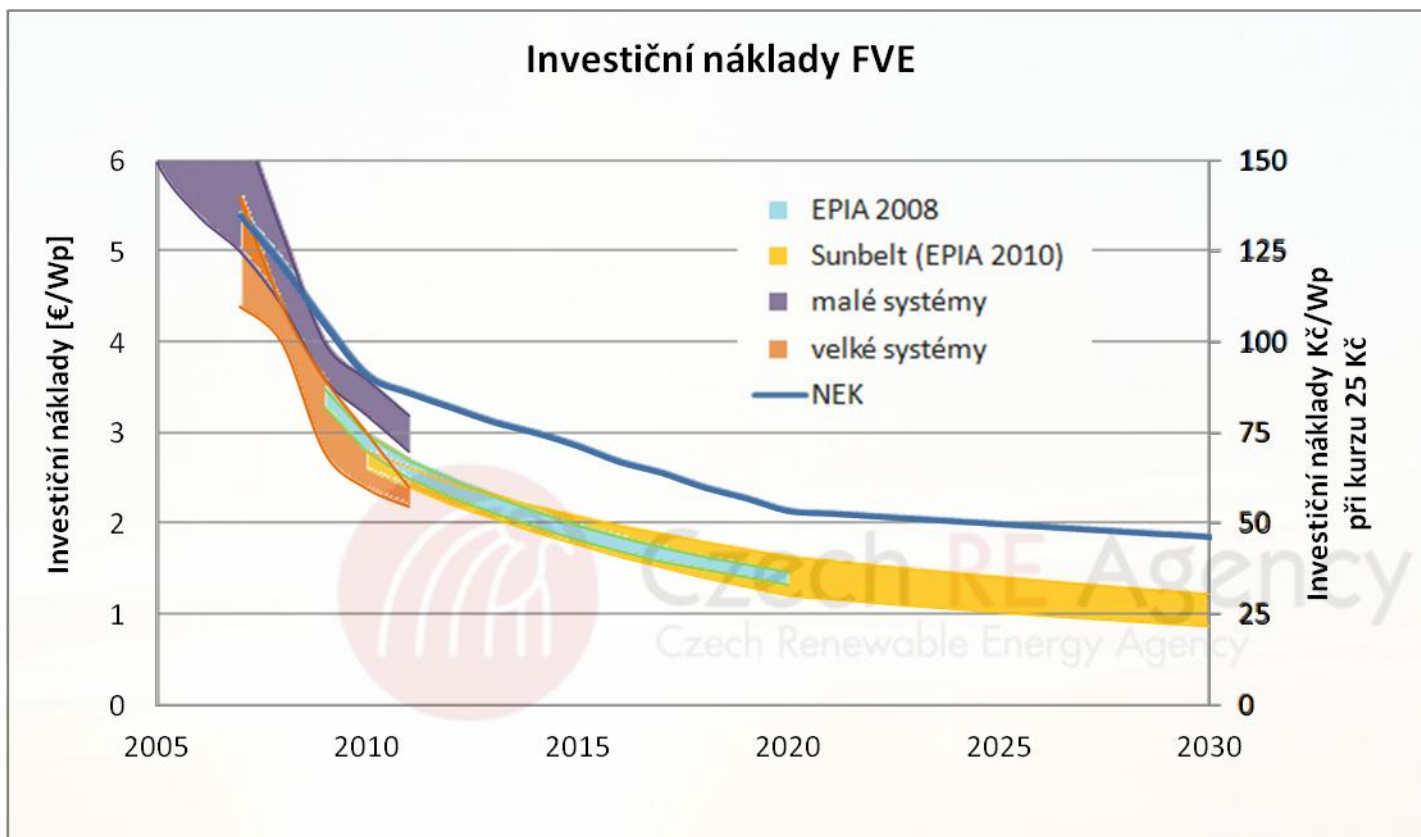
Jaderné reaktory v USA





Investiční náklady

- Očekávaný pokles u fotovoltaiky



Zdroj: studie pro Photon Energy



» Parita ceny

Parita již dosažena

- kalkulačky
- parkovací automaty
- motorová paliva

7,50 Kč/kWh – výkupní cena elektřiny z fotovoltaiky

>30 Kč/l – cena motorových paliv

<40 % - účinnost spalovacího motoru

>7,50 Kč/kWh – energie ze spalovacího motoru

~80 % - účinnost alternátoru

>9,00 Kč/kWh – elektřina z alternátoru

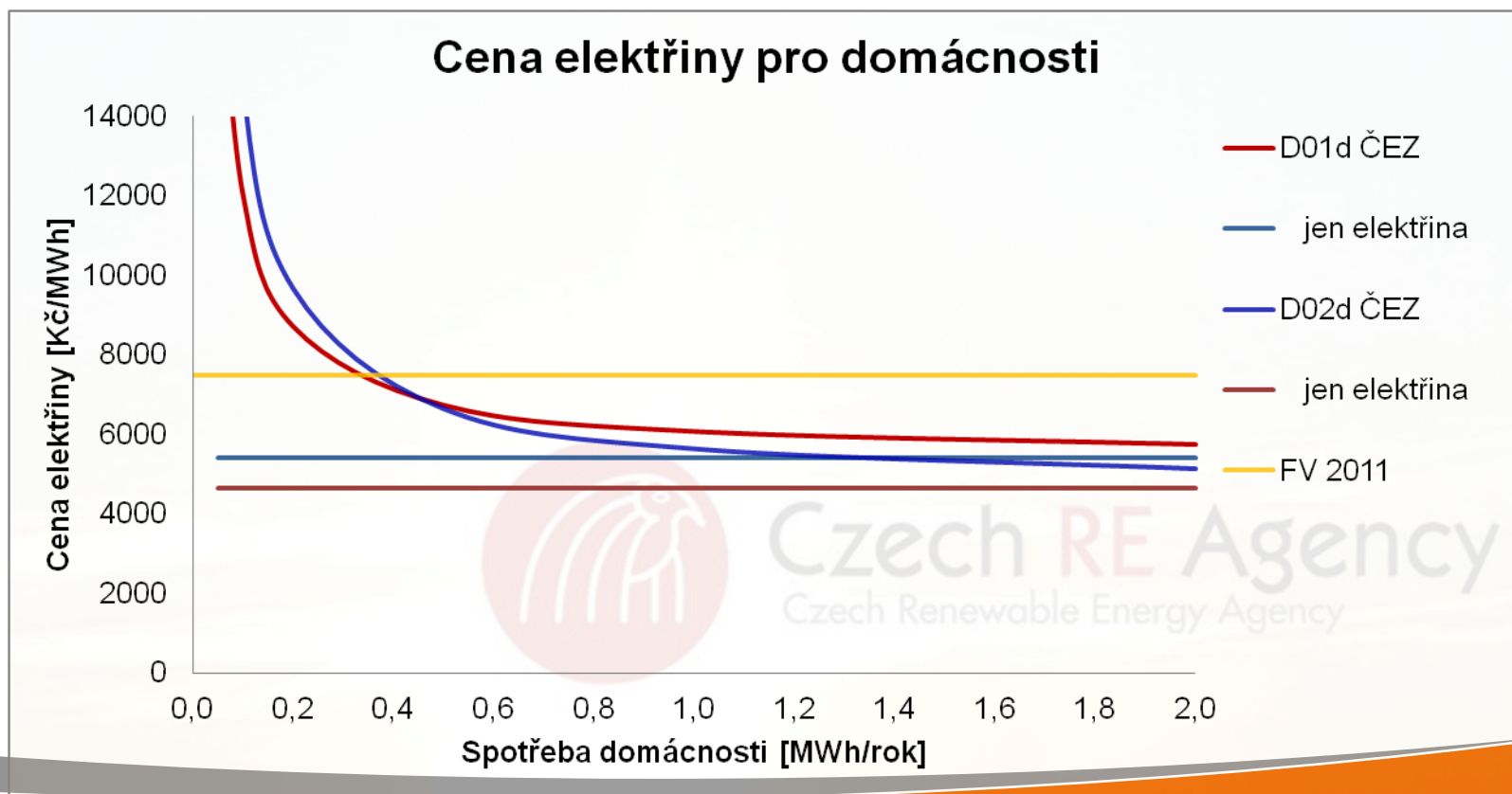
(z elektrocentrály ještě více)



» Parita ceny

Elektřina pro domácnosti – na hranici parity

- cena elektřiny roste
- cena fotovoltaiky klesá

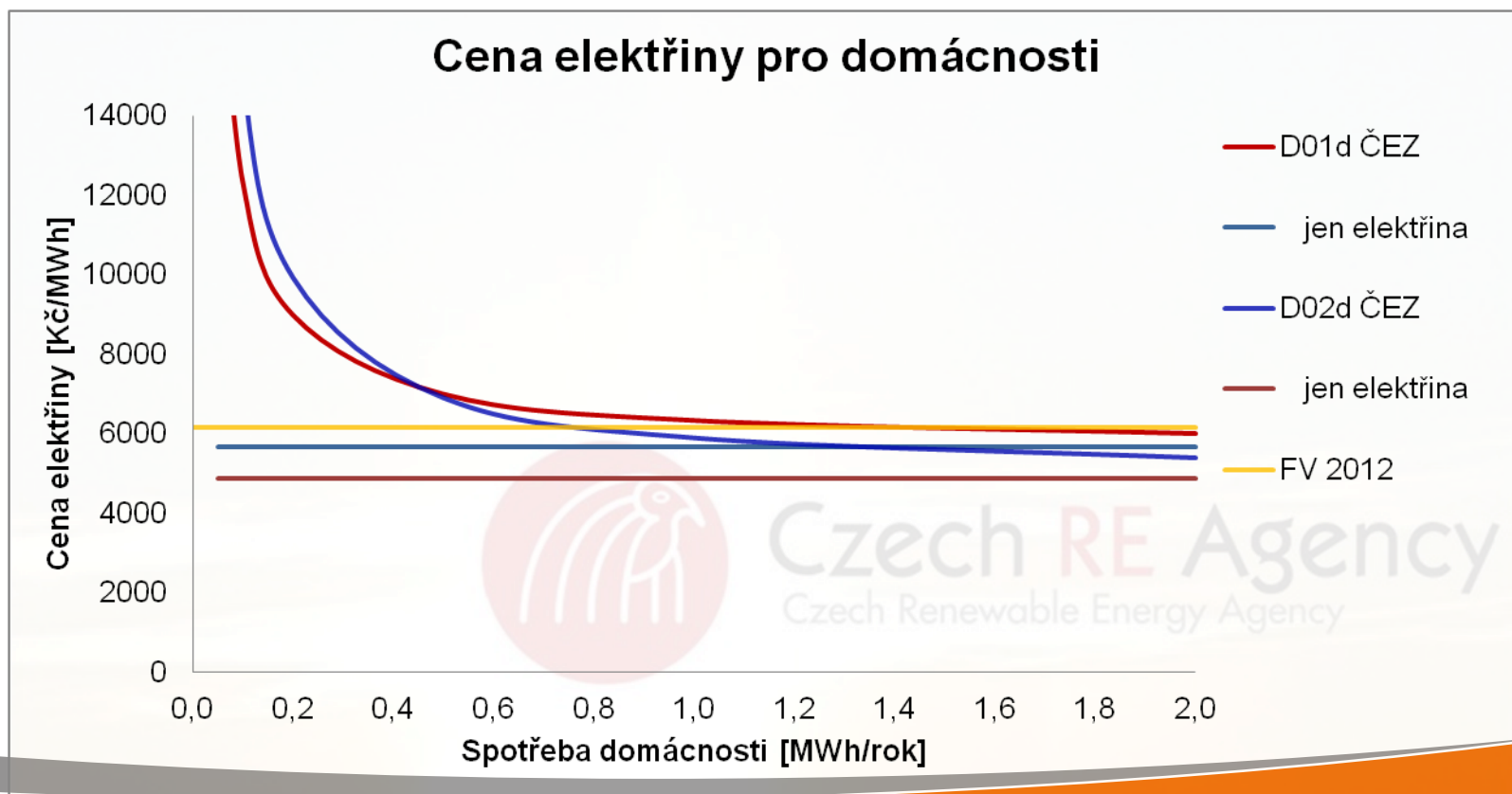




» Parita ceny

Elektřina pro domácnosti – na hranici parity

- cena elektřiny roste
- cena fotovoltaiky klesá

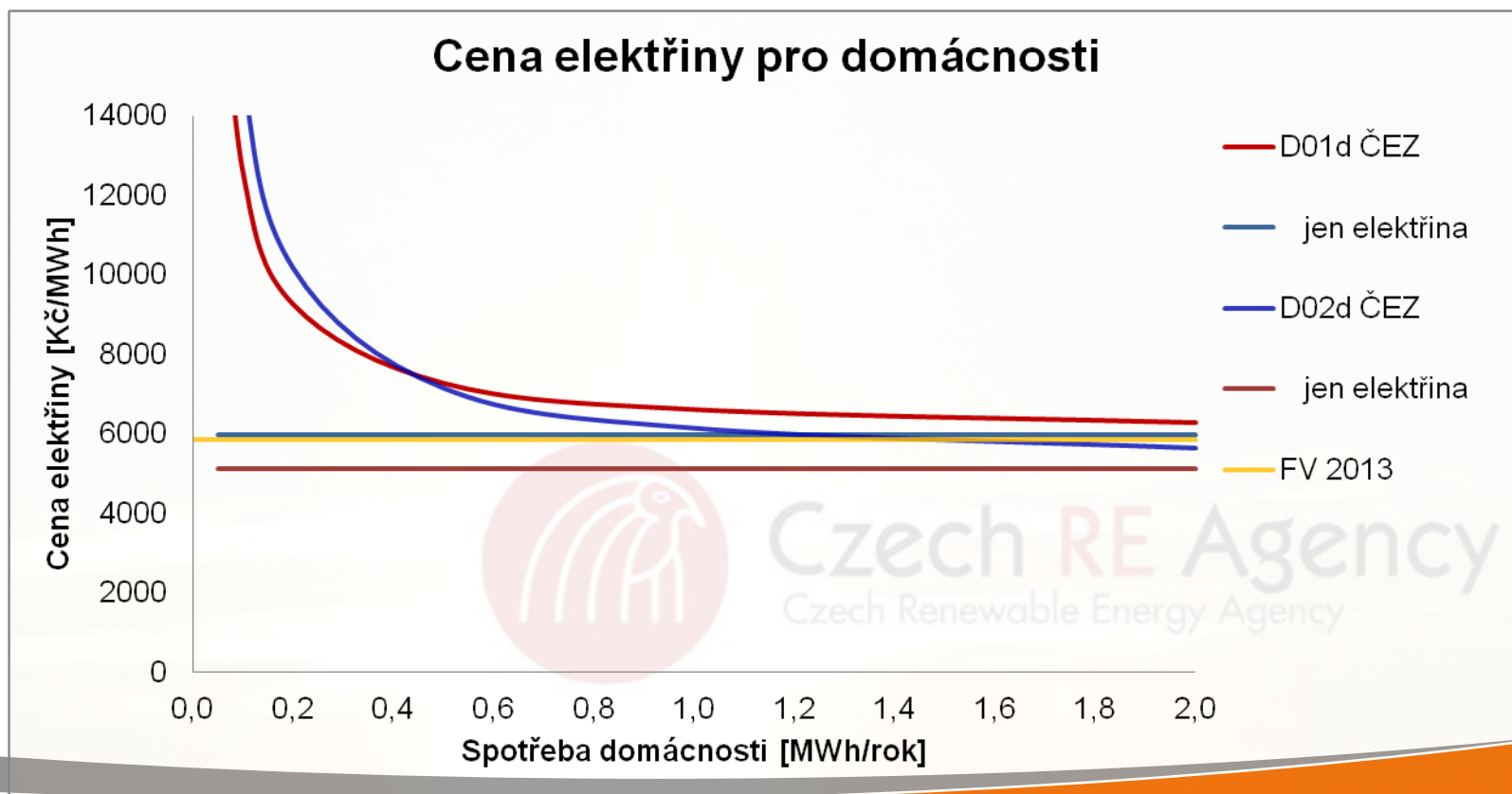




» Parita ceny

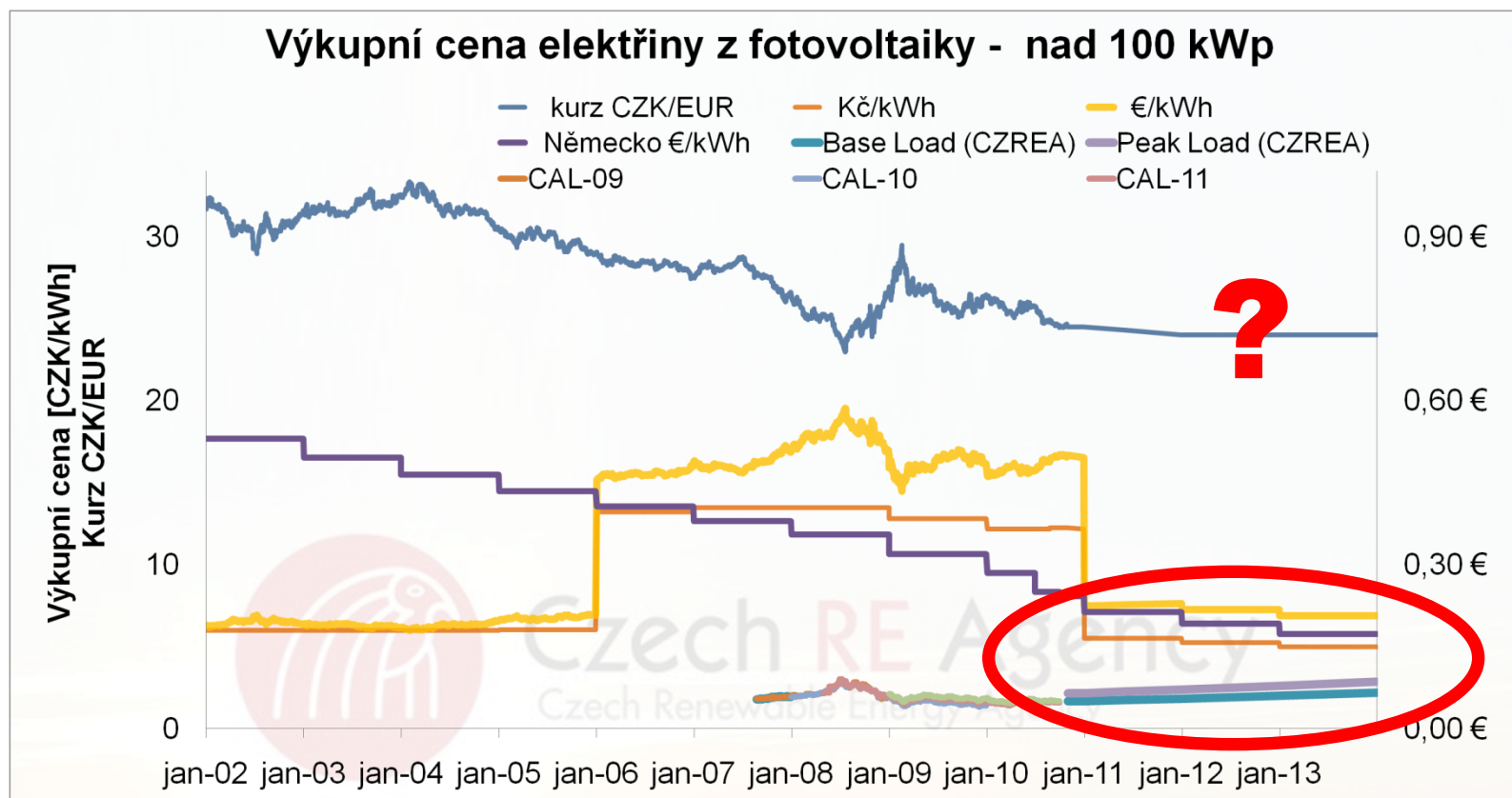
Elektřina pro domácnosti – na hranici parity

- cena elektřiny roste
- cena fotovoltaiky klesá





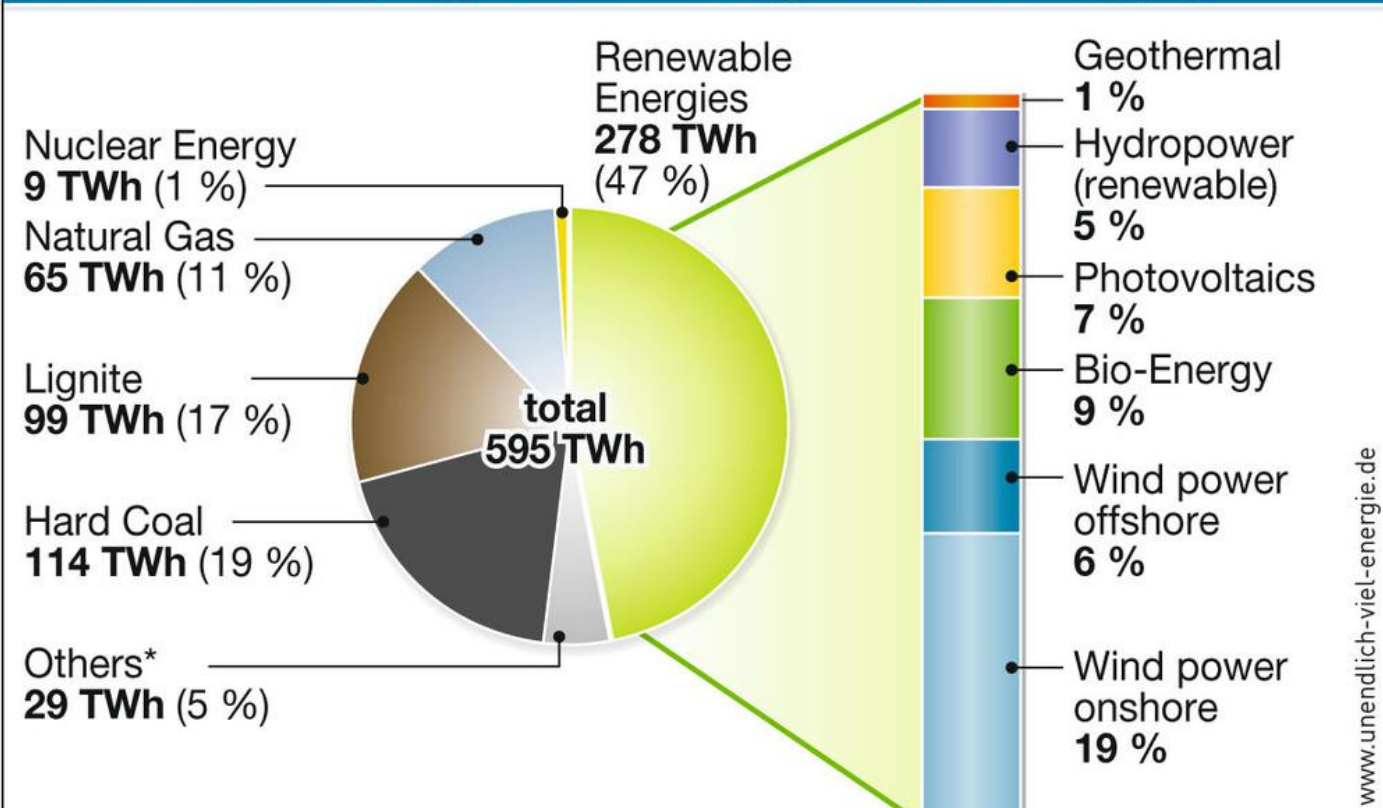
Silová elektřina – směřování k paritě





» Parita ceny

The Electricity Mix in 2020: Renewable Energies Ensuring 47 % of Supply



*Waste, Mineral Oil, Storage etc.
Source: Industry Forecast 2020; Status: 1/2009



www.unendlich-viel-energie.de

» Parita ceny

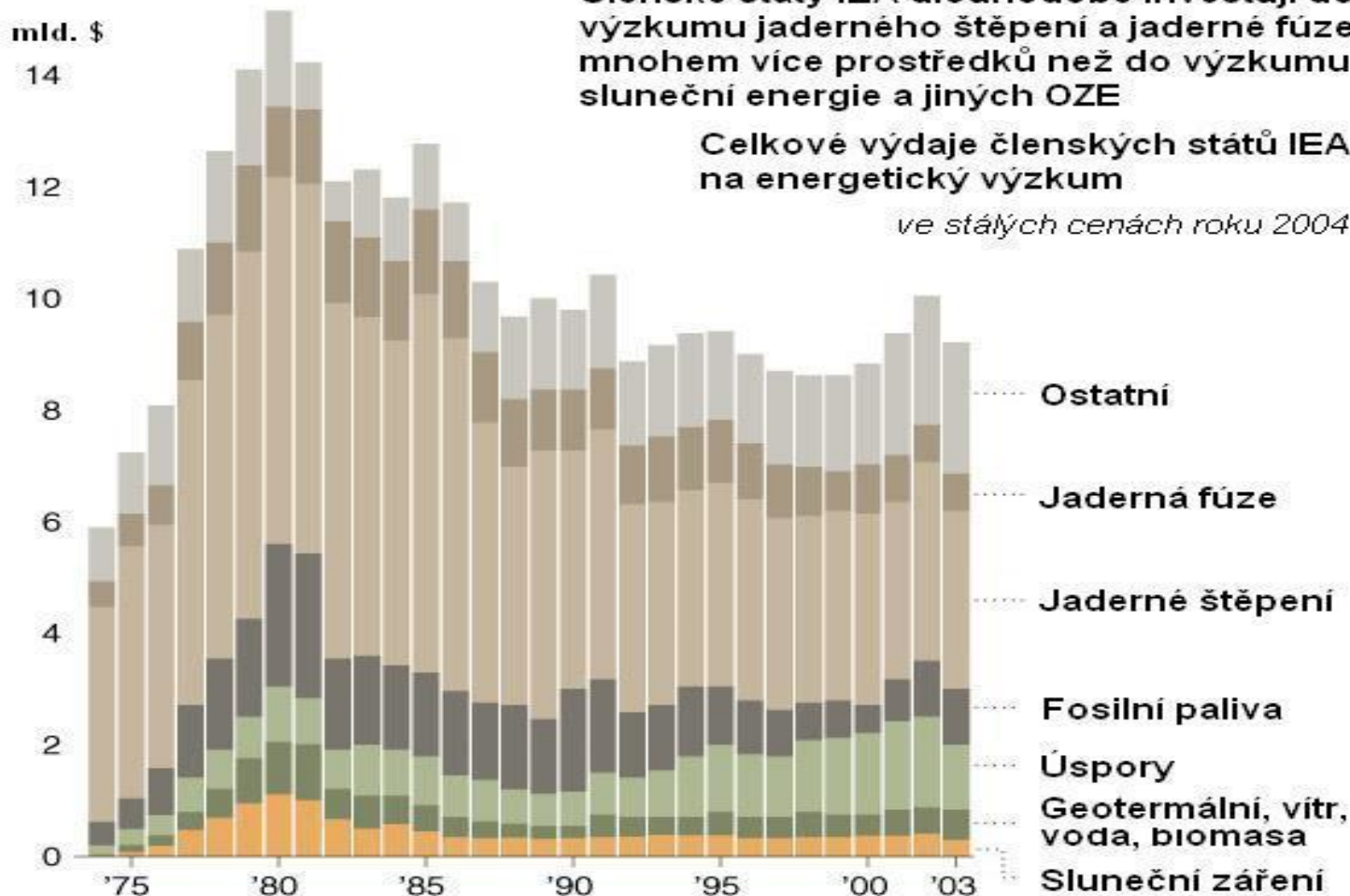


Energetický výzkum

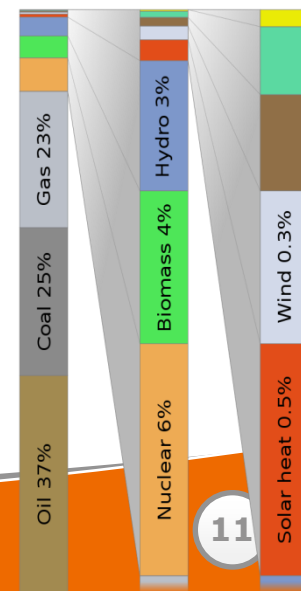
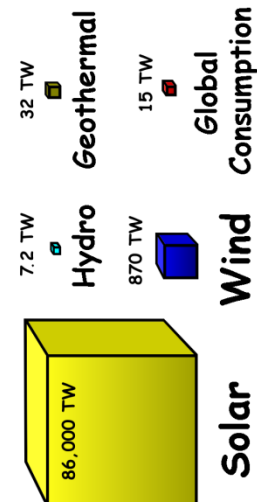
Členské státy IEA dlouhodobě investují do výzkumu jaderného štěpení a jaderné fúze mnohem více prostředků než do výzkumu sluneční energie a jiných OZE

Celkové výdaje členských států IEA na energetický výzkum

ve stálých cenách roku 2004



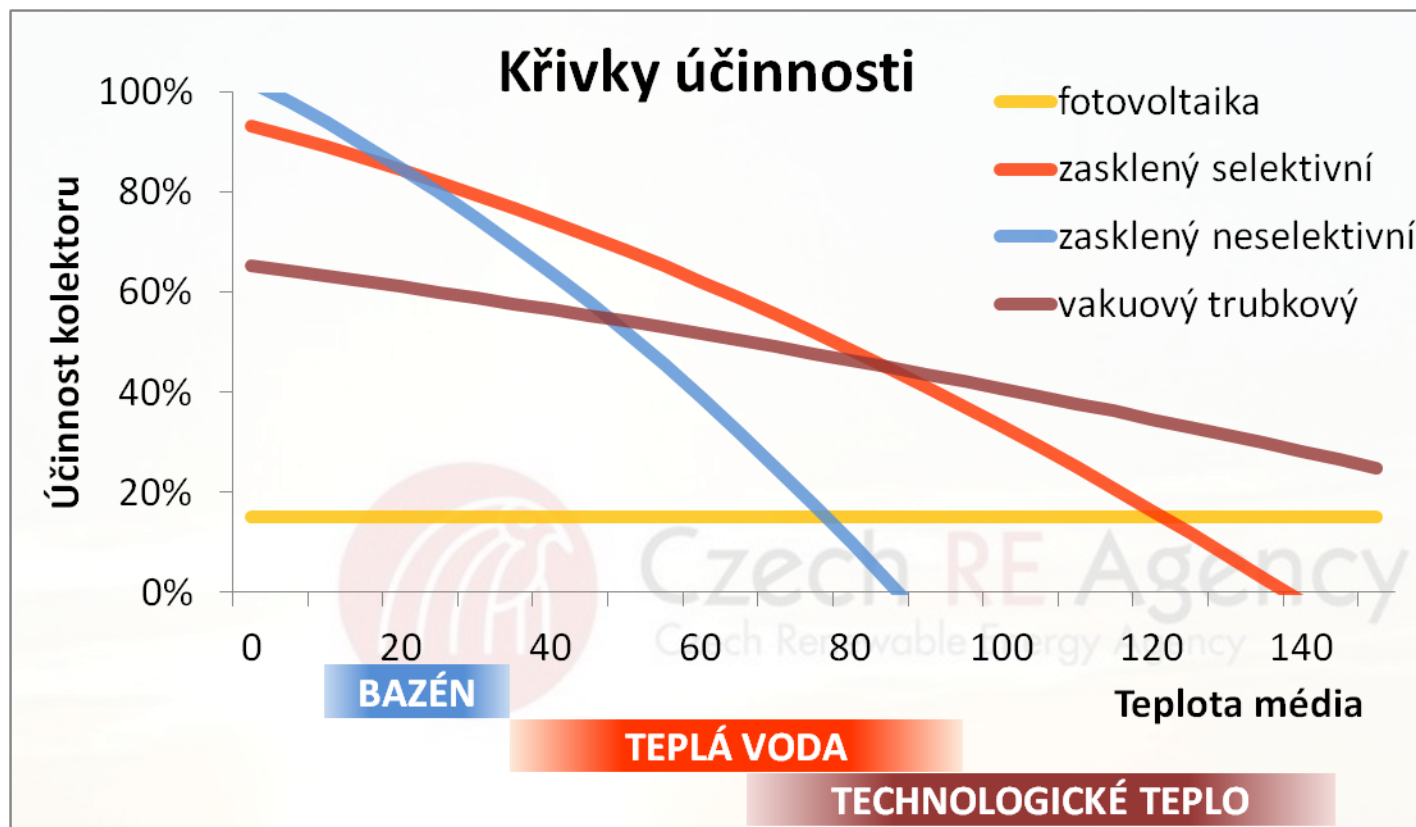
Source: International Energy Agency





» Výnos energie

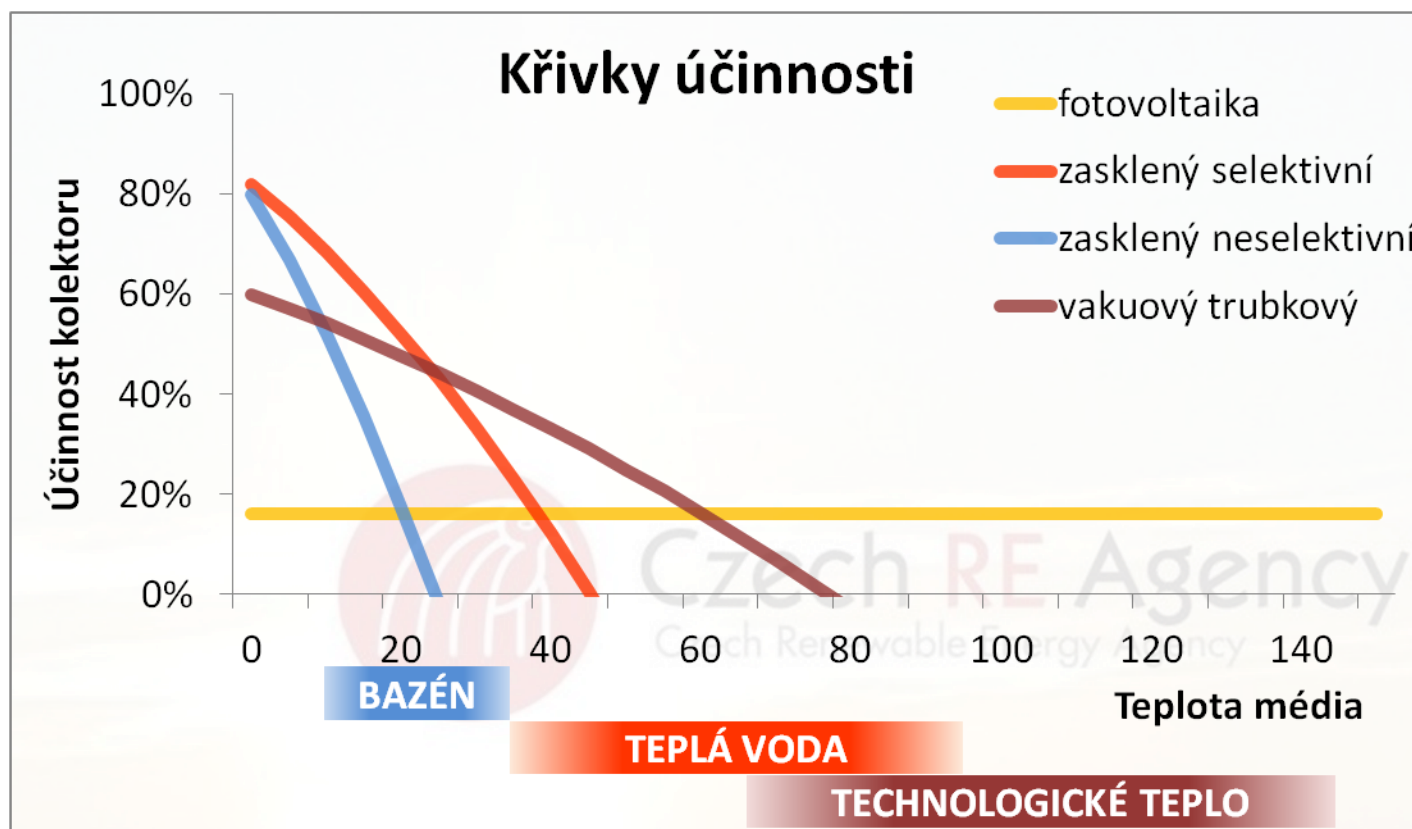
Sklon 30 °, teplota 25 °C, 1000 W/m²





» Výnos energie

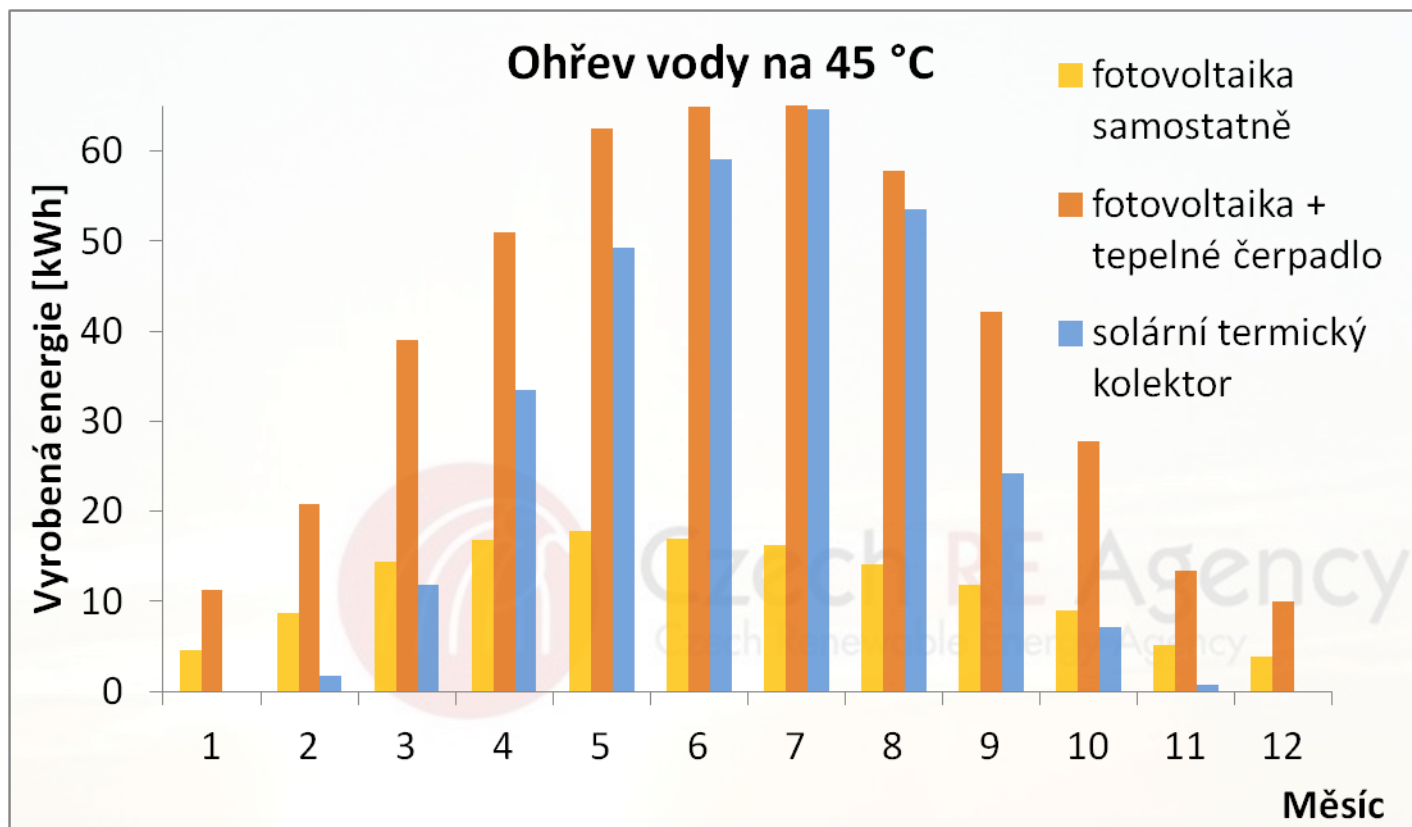
Sklon 30 °, teplota 0 °C, 400 W/m²





» Výnos energie

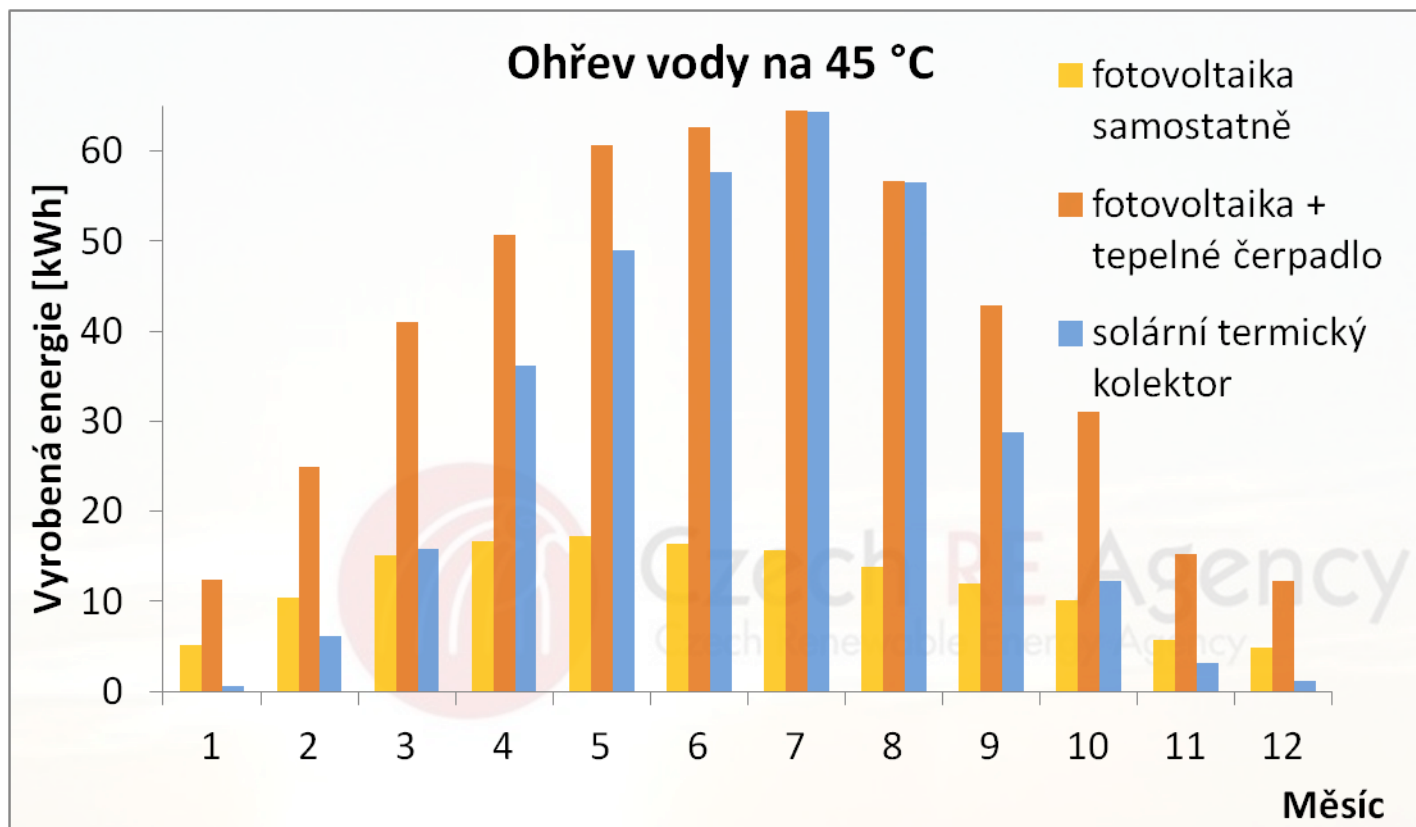
Sklon 0 °





» Výnos energie

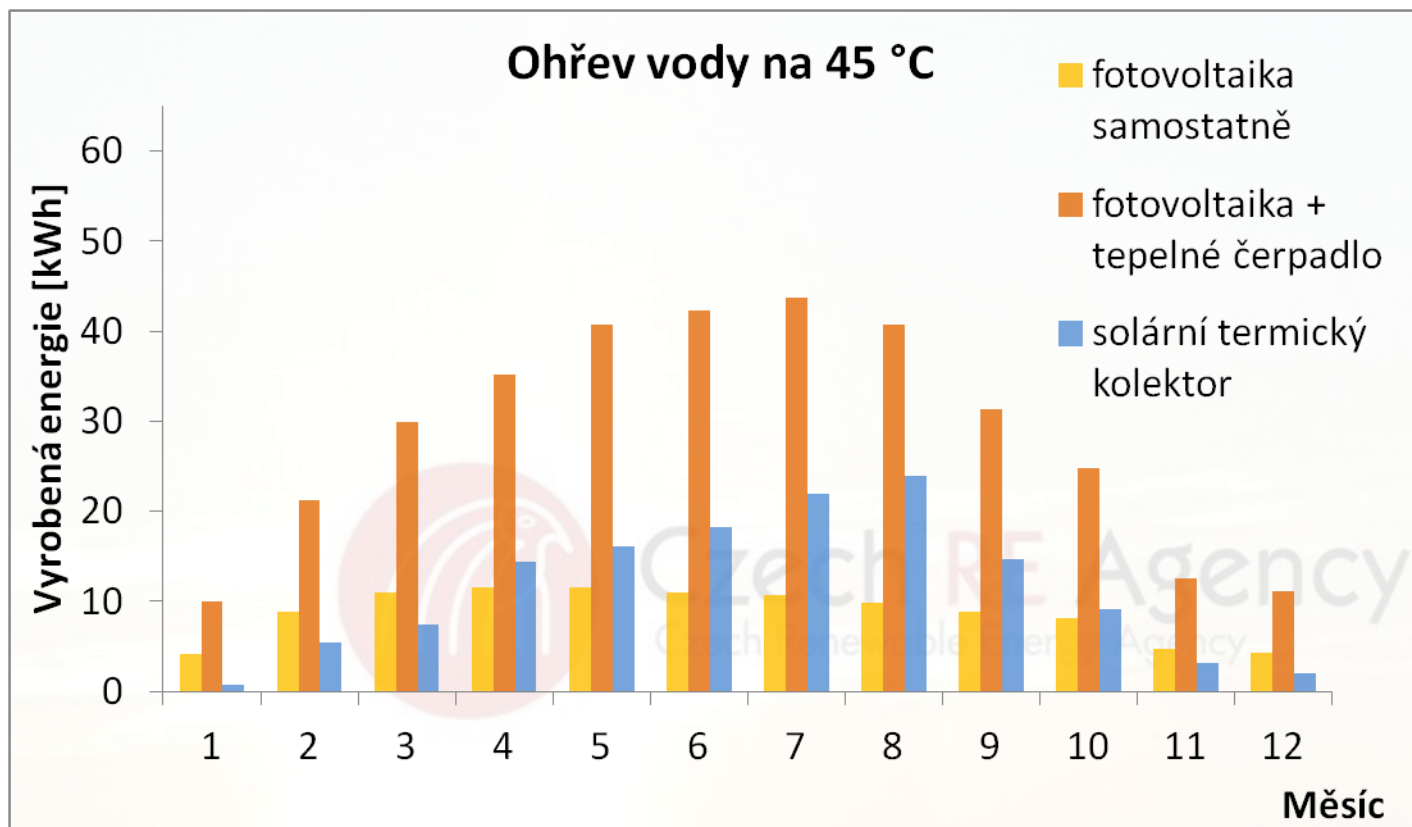
Sklon 30 °





» Výnos energie

Sklon 90 °



► Česká fotovoltaická konference



Česká fotovoltaická konference

<p>6. ČFVK 6. Česká fotovoltaická konference</p>	<p>www.cfvk.cz</p>		<p>energetická soběstačnost na osobní, komunální a regionální úrovni</p> <p>fotovoltaika bez podpory</p>	
<p>13. 12. 2011, VUT Fa stavební Brno - Veverčí</p>		<p>synergie a kooperace s ostatními obnovitelnými zdroji</p> <p>hybridní energetické systémy</p>		<p>Czech RE Agency, o.p.s. Televizní 2618 Rožnov pod Radhoštěm 756 61 Tel: +420 575 750 090</p>
	<p>družstevní vlastnictví obnovitelných energetických zdrojů</p> <p>občanská energetika</p>		<p>Pořádá:</p>  <p>Czech RE Agency Czech Renewable Energy Agency</p>	
<p>technická řešení pro soběstačné energetické systémy</p> <p>příklady z praxe</p>		<p>www.czrea.org</p>		<p>Připravujeme:</p> <p>7. ČFVK 14.- 15. května 2012</p>

www.cfvk.cz | info@czrea.org | +420 575 750 090



► Použití na bytových domech

Ekologická fasáda





► Použití na bytových domech



Obrázek 1.

Obrázek 3: Instalace tenkovrstvé fotovoltaiky



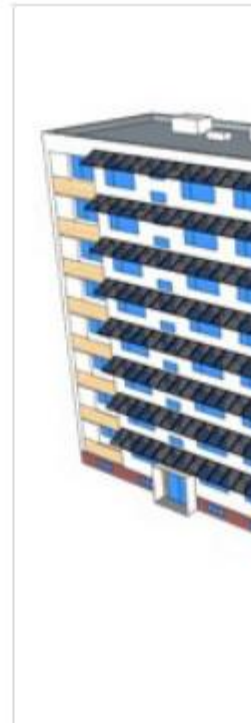
Obrázek 5: Aplikace fotovoltaických panelů na štítovou fasádu.



Obrázek 6: Kotva fotovoltaického systému v zateplené stěně. (ČVUT)



Obrázek 10: Fotovoltaické markýzy (EkoWATT)



Obrázek 11: Schéma (Ná)



» Použití na bytových domech



Úhel dopadu/pozorování

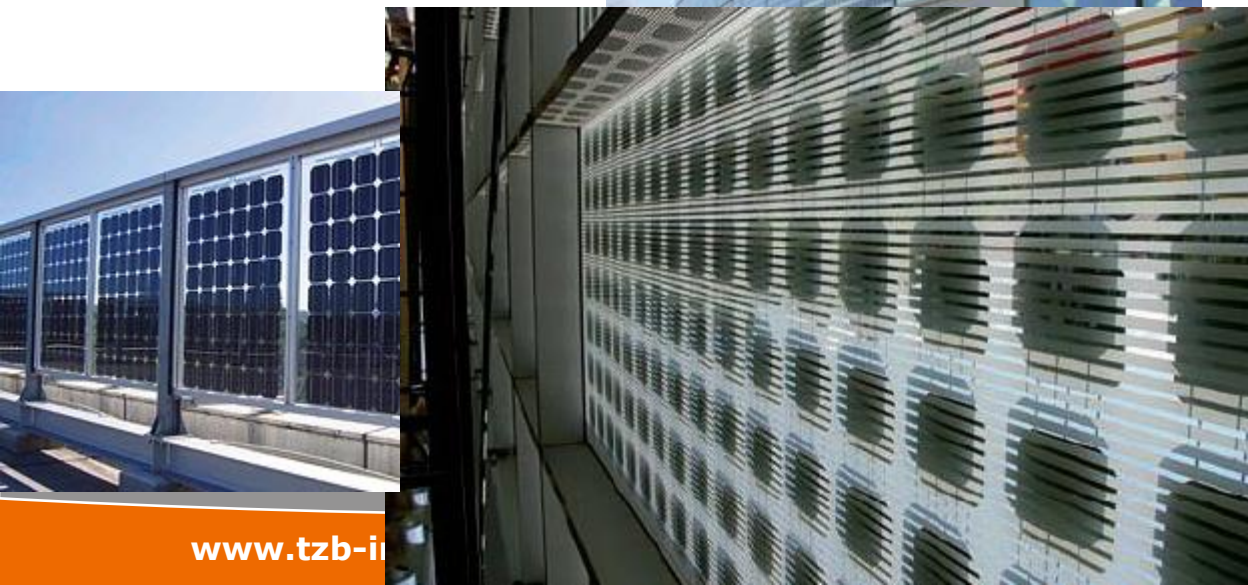
	0°	10°	20°	30°	40°	50°
475 nm						
500 nm						
525 nm						
550 nm						
575 nm						
600 nm						
625 nm						
650 nm						
675 nm						

Při kolmém dopadu/pozorování optimalizováno pro vlnovou délku





» Použití na bytových domech



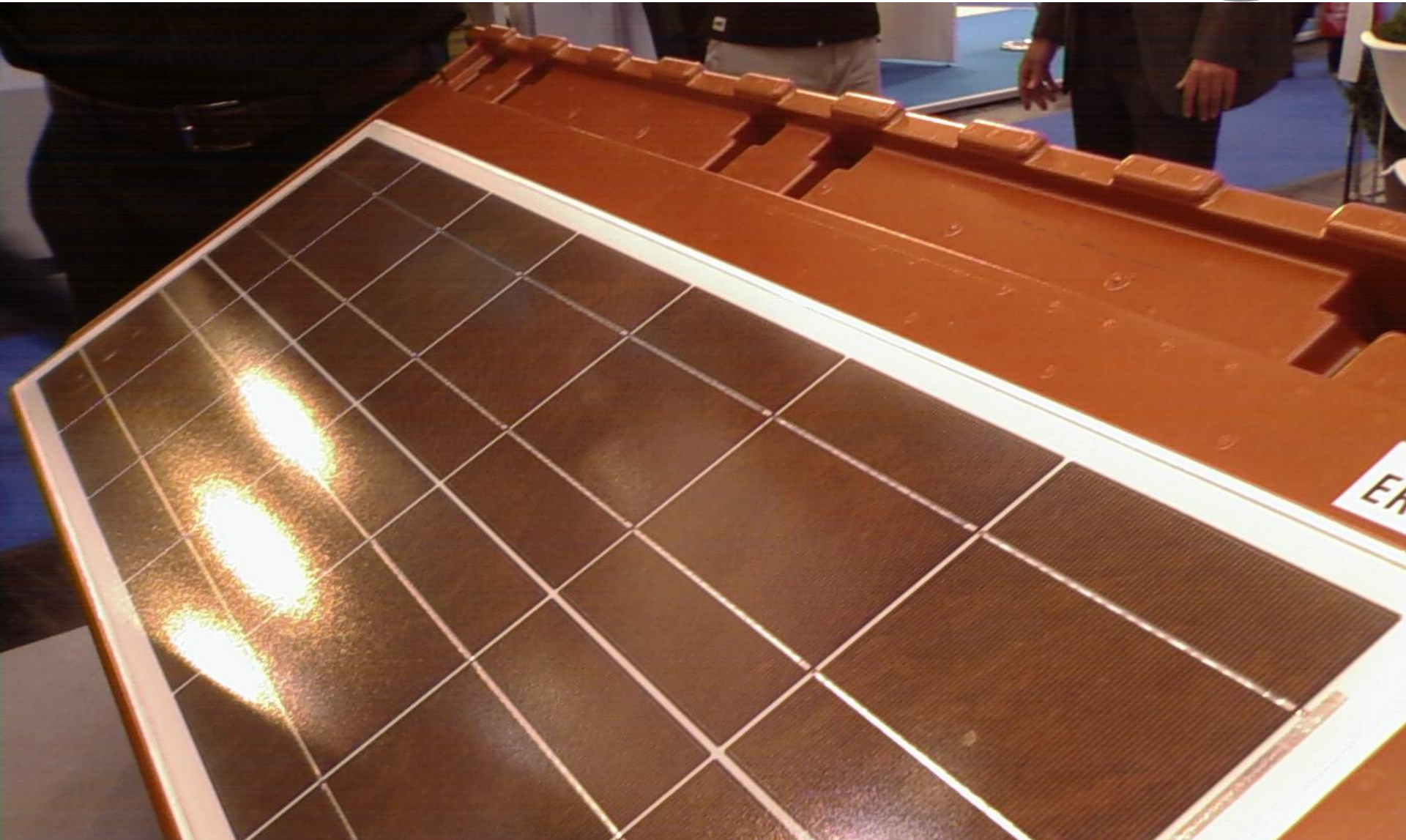
» Použití na bytových domech



► Použití na bytových domech



► Použití na bytových domech



► Použití na bytových domech



► Použití na bytových domech



Solarthermie-Kollektor
Die Aufdach-Lösung.

ST-A 250

Hybrid-Kollektor
Die Auf- und Indach-Lösung.

PT-U 250/145

Photovoltaik-Kollektor
Die perfekte Ergänzung.

PV-250/340

VISION



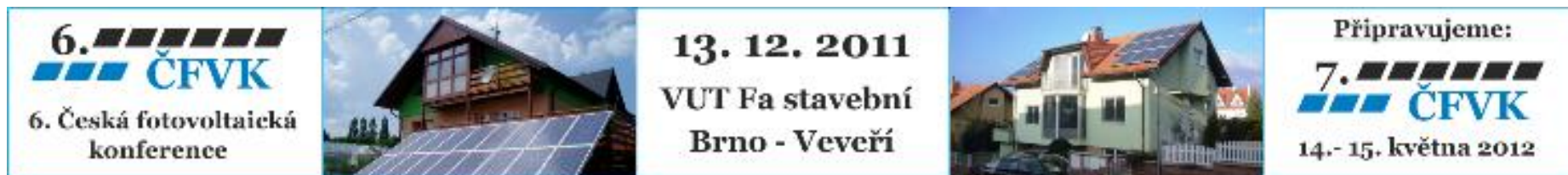


tzbinfo

stavebnictví, úspory energií
technická zařízení budov

Internetový portál
www.tzb-info.cz

Fotovoltaika v bytových domech současnost a perspektivy



Ing. Bronislav Bechník, Ph.D.

odborný garant oboru

Obnovitelná energie a úspory energie

bronislav.bechnik@topinfo.cz



tzbinfo
stavebnictví, úspory energií
technická zařízení budov

Internetový portál
www.tzb-info.cz

Státní energetická koncepce



Ing. Bronislav Bechník, Ph.D.

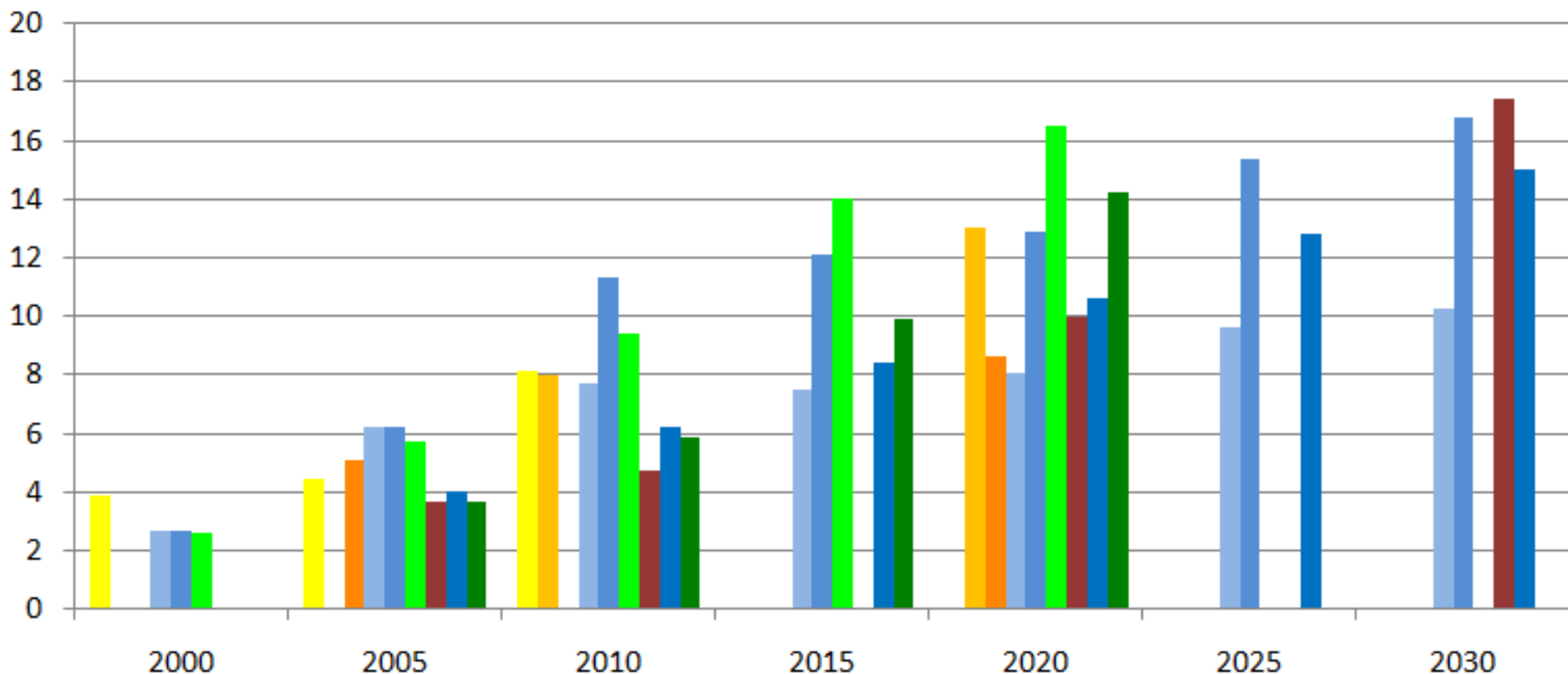
odborný garant oboru

Obnovitelná energie a úspory energie

bronislav.bechnik@topinfo.cz



» Energetický potenciál OZE



■ Dosažené hodnoty

■ Návrh SEK 2003, scénář referenční

■ Zpráva NEK

■ směrnice EU

■ SEK 2004

■ Návrh SEK 2009 - podíl na výrobě

■ usnesení vlády

■ NPZDZK 2004 - vyšší výkupní ceny

■ POK 2009 - podíl na hrubé výrobě



» Změny v energetice

Změny mimo teplárenství:

- **CZT – výtopny, blokové a domovní výtopny:**
 - demand side regulace – elektřina místo uhlí
 - převedení na teplárny – záloha el. výkonu (**neanalyzováno**)
 - napojení na teplo z JE (**neanalyzováno**)
- **decentralizované zásobování teplem:**
 - využití ekonomicky efektivních OZE
TČ a **solární tepelné kolektory** (?!)
 - demand side regulace – elektřina místo plynu
 - mikrokogenerace – nízký load faktor



» Podklady pro scénáře

Technologie	Investiční náklady Kč/kWe	Roční fixní náklady Kč/kW	Proměnné náklady	Využití	Životnost Roky	Období realizace
FVE II	90 900	675			22	2007 – 2015
FVE III	71 400	675			28	2010 – 2020
FVE IV	63 500	675			31	2015 – 2025
FVE V	56 300	675			35	2020 – 2030
FVE VI	44 600	675			38	2025 – 2035
FVE VII	40 000	675			40	2035 – 2045
JE PWR 1200	94 600	1				po 2020
JE PWR 1600	86 960	1				po 2020
JE rychlý 450	110 000	1				po 2020

Pačesova komise

90 900	2010
71 400	2015
53 500	2020
46 300	2030
34 600	2040
30 000	2050

Olkiluoto, Flamanville
6 000 Kč/kWe
= 150 000 Kč/kWe



» Podklady pro scénáře

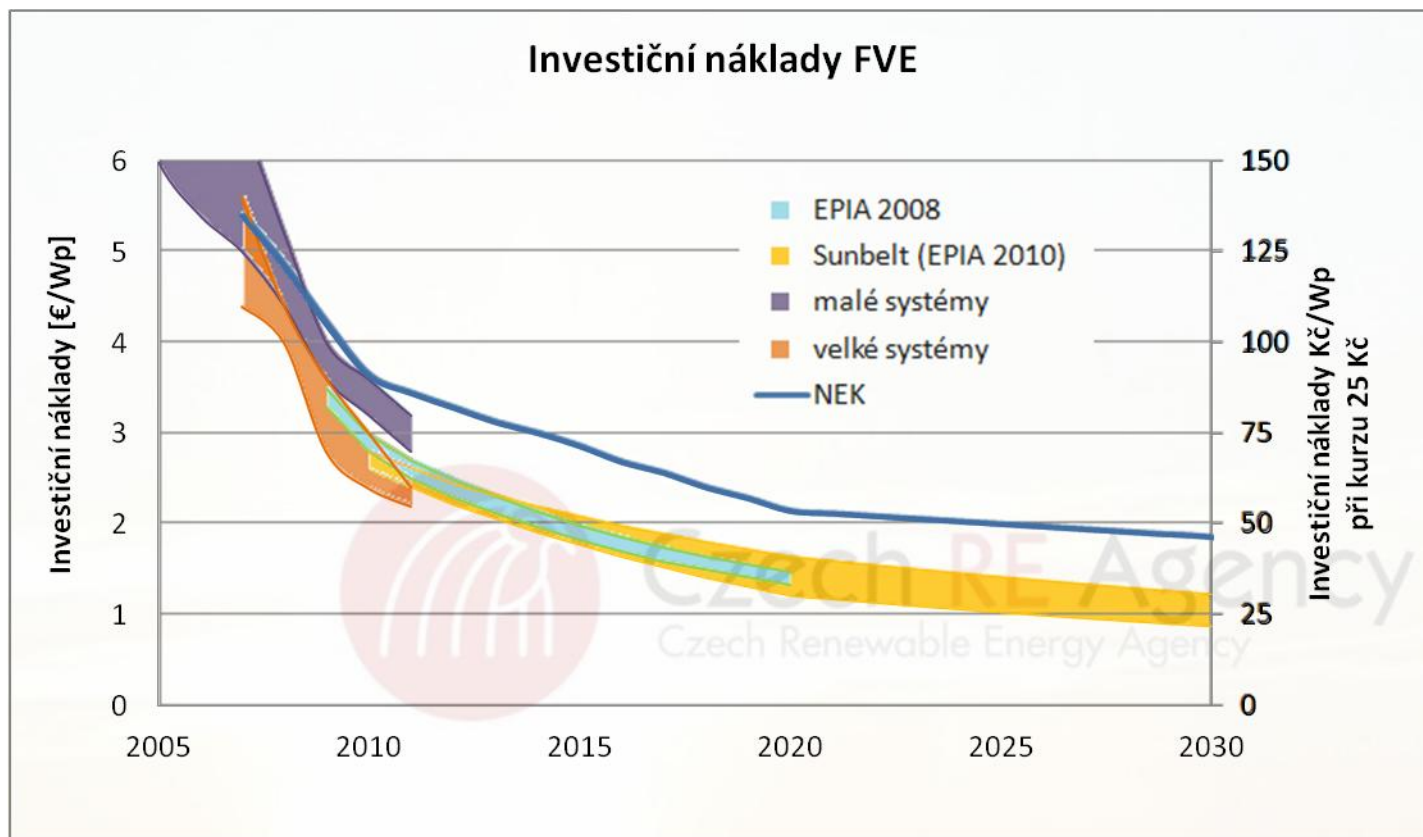
Chybný předpoklad postavený na chybných podkladech

Vzhledem k nereálnosti dosažení ekonomicky efektivního využití OZE k výrobě elektřiny v podmínkách ČR, soustředit se na využití OZE v ostatních sektorech energetiky, s vyšší mírou ekonomické efektivity (teplo a TUV) a většími problémy se snížením emisí skleníkových plynů (doprava).



► Podklady pro scénáře

- Očekávaný pokles u fotovoltaiky



Zdroj: studie pro Photon Energy



» Změny v energetice

Evropa:

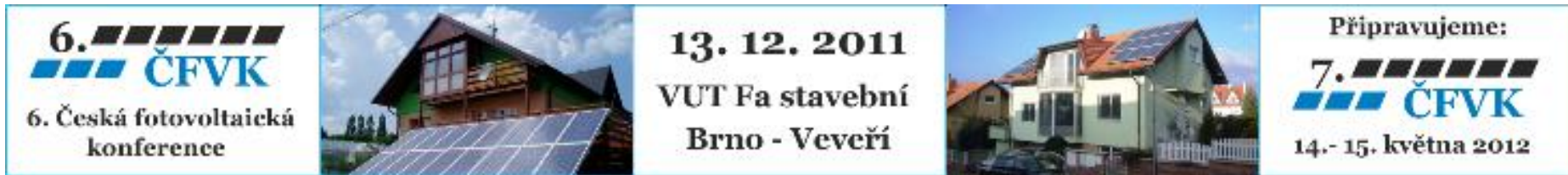
- Zjistíme potenciál OZE
- Definujeme cíle v OZE – NREAP
- Definujeme celkovou koncepci energetiky
- Nastavíme podporu OZE

- Definujeme SEK bez vztahu k předchozímu
 - Definujeme NREAP
 - Zjistíme zájem investorů
 - Nastavíme podporu OZE
- Česká republika (MPO):



» Děkuji za pozornost

Fotovoltaika v bytových domech současnost a perspektivy



Státní energetická koncepce

Ing. Bronislav Bechník, Ph.D.

odborný garant oboru

Obnovitelná energie a úspory energie

bronislav.bechnik@topinfo.cz

