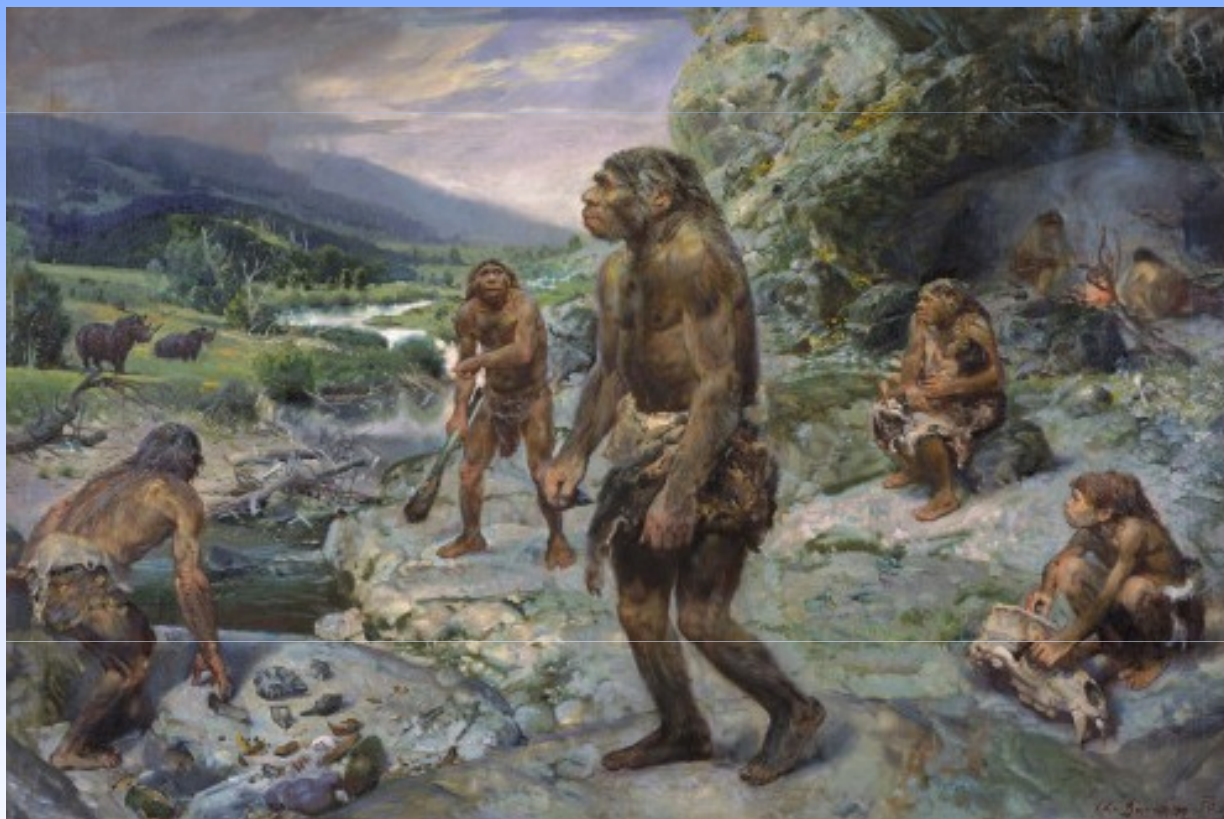
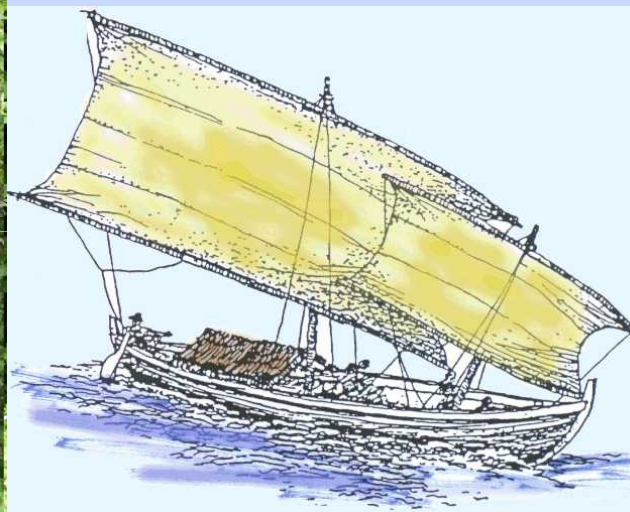


VYUŽITÍ OZE V MINULOSTI



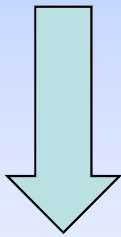
VYUŽITÍ OZE V MINULOSTI

- **Oheň** - zdroj tepla, tepelná úprava potravin
- Pěstování plodin, zavodňování polí
- **Vítr k pohonu lodí**
- Orientace budov tak, aby využily co nejvíce denního světla a zachytily teplo ze slunce



VYUŽITÍ OZE V MINULOSTI

- Parní stroj
- Průmyslová revoluce



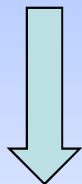
Využívání
fosilních
zdrojů



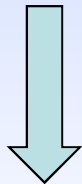
Energetická efektivita v souvislostech
vzdělávání
Obnovitelné zdroje energie

VYUŽITÍ OZE V MINULOSTI

- Zhoršování životního prostředí, ztenčující se zásoby ropy, prudký nárůst cen ropy
- **70. léta – ropná krize**



- Hledání alternativ k fosilním zdrojům



- **Oživení v oblasti OZE**

VÝHLED DO BUDOUČNA

- Růst populace ➡ vyšší nároky na energii



VÝHLED DO BUDOUCNA

- Jak dlouho vydrží zásoby?

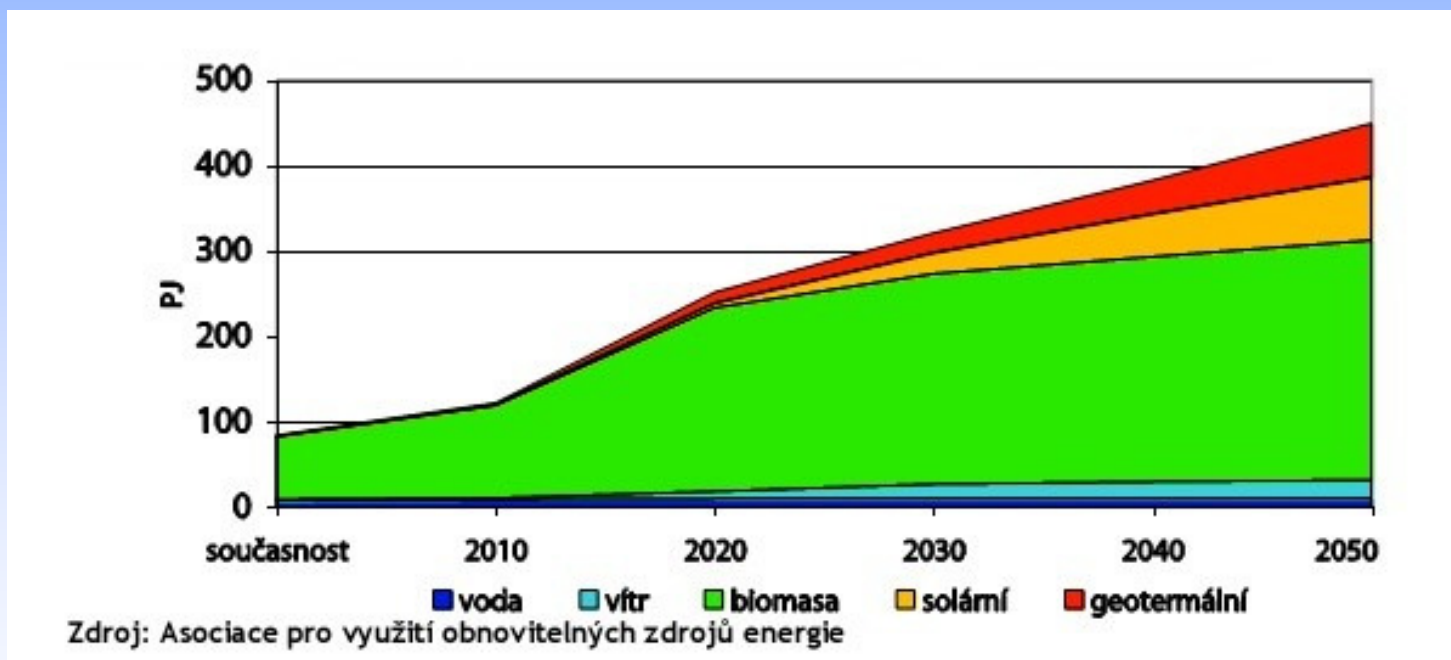
- uhlí 200 let
- ropa 40 let
- zemní plyn 60 let



- Do roku 2030 růst spotřeby energie ročně o 1,7% !!!

VÝHLED DO BUDOUCNA

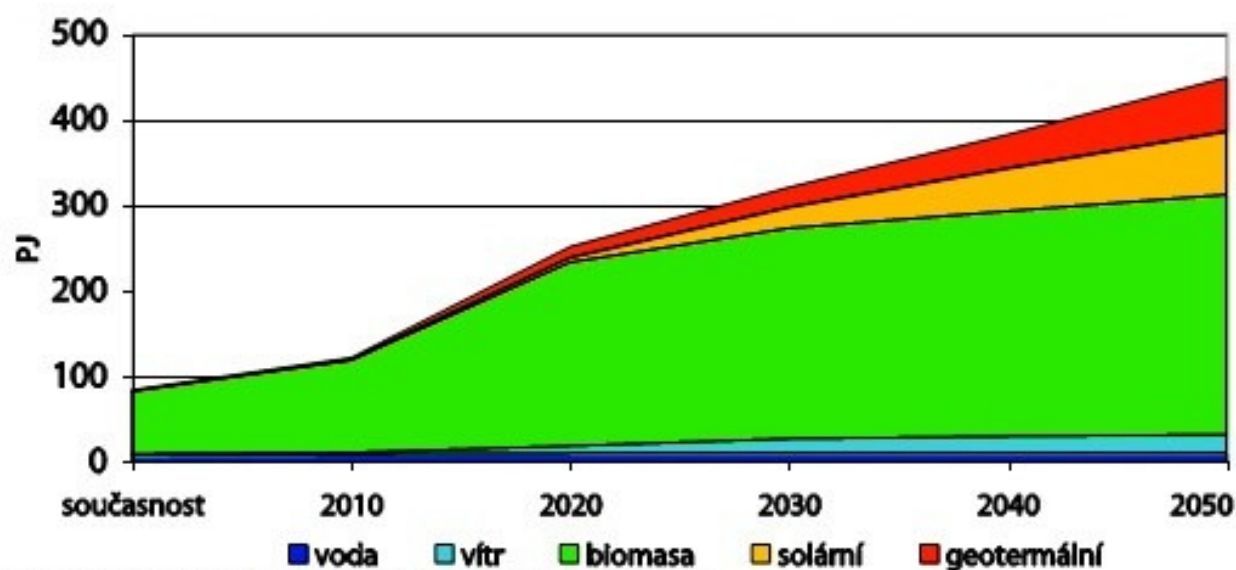
- Hl. zdrojem zůstane ropa a plyn
- Návrat uhlí
- Vzestup obnovitelných zdrojů



- Rozvoj jaderné energetiky

BUDOUCNOST OZE

- Z důvodu obnovitelnosti zdrojů a nezatěžování prostředí rostoucí tendence



Zdroj: Asociace pro využití obnovitelných zdrojů energie

POLITIKA A LEGISLATIVA

- Nutnost podpory
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/77/ES ze dne 27. září o podpoře elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie na vnitřním trhu s elektřinou
 - stanovuje podíl elektřiny z OZE pro členské státy
 - cíl v rámci celé EU: do roku 2010 **22% elektřiny z OZE**
 - cíl pro ČR: do roku 2010 **8% elektřiny z OZE**

POLITIKA A LEGISLATIVA

- V roce 2009 nová směrnice
- Cíl: nejméně **20%** podíl energie z OZE na hrubé konečné spotřebě energie Evropské unie v roce 2020
- Cíl pro ČR: **13%** podíl energie z OZE na hrubé konečné spotřebě energie ČR v roce 2020

rok	podíl energie z OZE na hrubé spotřebě energie v ČR	poznámky
2005	6,1 %	výchozí stav
2011 – 2012	7,48 %	
2013 – 2014	8,17 %	
2015 – 2016	9,205 %	
2017 – 2018	10,585 %	
2020	13 %	závazný cíl

POLITIKA A LEGISLATIVA

- Pro výrobce elektřiny z obnovitelných zdrojů energie jsou podstatné hlavně tyto zákony:
- zákon č. [458/2000](#) Sb., o **podmínkách podnikání** a o výkonu státní správy v energetických odvětvích
- zákon č. [180/2005](#) Sb., o **podpoře** využívání obnovitelných zdrojů
- vyhláška ERÚ (energetický regulační úřad) č. [475/2005](#) Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o podpoře využívání obnovitelných zdrojů

POLITIKA A LEGISLATIVA

- vyhláška ERÚ č. [541/2005](#) Sb., o pravidlech trhu s elektřinou a zásadách tvorby cen
- vyhláška ERÚ č. [150/2007](#) Sb., o způsobu regulace cen v energetických odvětvích a postupech pro regulaci cen
- vyhláška č. [364/2007](#) Sb., udává celkové měrné investiční náklady a roční využití instalovaného výkonu.
- aktuální cenové rozhodnutí ERÚ, kde jsou uvedeny výkupní ceny
- Výkupní cena podle zák. [185/2005](#) Sb. § 6 odst. 4 nesmí další kalendářní rok být nižší než 95% hodnoty výkupních cen platných v roce, v němž se o novém stanovení rozhoduje. Tato část zákona byla v roce 2010 novelizována a umožňuje ve vybraných případech snížit výkupní cenu na příští rok o více než 5 %.

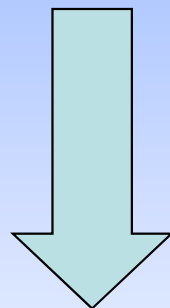
POLITIKA A LEGISLATIVA

• DAŇ Z PŘÍJMU

- příjmy z obnovitelných zdrojů energie jsou podle **§4 odstavce 1 písmene e) Zákona o dani z příjmu** osvobozeny od daně z příjmu
- osvobození platí v roce, kdy byla elektrárna poprvé uvedena do provozu a v bezprostředně následujících pěti letech (tedy 5 + 1)
- Na konci roku 2010 bylo osvobození zrušeno!

EKONOMIKA OZE

- Vysoké investiční náklady na technologie vyrábějící energii z OZE



- Systém dotací, výkupních cen za energii a zelených bonusů

EKONOMIKA OZE

- **ZELENÉ BONUSY**

- elektřina z OZE využívána pro vlastní potřebu
- přebytek se odevzdává do sítě (nižší výkupní ceny, např. *e.on* - 81 ha/kWh)

- **STÁTNÍ VÝKUP**

- dodavatel el. energie je povinen odkoupit všechnu elektřinu
- za odebranou energii se platí standardní ceny

EKONOMIKA OZE

- **VÝKUPNÍ CENY**

- stanoveny energetickým regulačním úřadem
- pokud je návratnost delší než 11 let, nesmí hodnota výkupních cen meziročně klesnout o více než 5 %
- je-li kratší, ceny se mohou v průběhu roku změnit o více než 5%

EKONOMIKA OZE

- Výkupní ceny a zelené bonusy u jednotlivých OZE pro rok 2010

Zdroj energie	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč za 1MWh		Zelené bonusy v Kč za 1MWh	
	VT	NT	VT	NT
Malé vodní elektrárny	3800	2600	2450	1805
Spalování biomasy	4580		3610	
Bioplyn	4120		3150	
Větrné elektrárny	2230		1830	
Geotermální energie	4500		3530	
Sluneční záření	12250		11280	

EKONOMIKA OZE

- **Vývoj výkupních cen a zelených bonusů u solární energie pro rok 2010**

Datum uvedení do provozu	Výkupní ceny elektřiny dodané do sítě v Kč za 1MWh	Zelené bonusy v Kč za 1MWh
uvedení do provozu od 1. ledna 2010 do 31. prosince 2010	12250	11280
uvedení do provozu od 1. ledna 2009 do 31. prosince 2009	13150	12180
uvedení do provozu od 1. ledna 2008 do 31. prosince 2008	14010	13040
uvedení do provozu od 1. ledna 2006 do 31. prosince 2007	14370	13400
uvedení do provozu před 1. lednem 2006	6850	5880

EKONOMIKA OZE

- DOTACE

Evropská unie

- Operační program životní prostředí
- regionální operační program, ...

Stát

- program Zelená úsporám

Porovnání obnovitelných zdrojů energie s fosilními

- **Náklady na výrobu zboží**
 - investiční náklady na výrobní zařízení
 - náklady na suroviny
 - náklady na údržbu a opravy výrobního zařízení

Porovnání obnovitelných zdrojů energie s fosilními

- Pro hodnocení energetických zdrojů je výhodnější používat energii namísto ceny
- **Vyhodnocuje se**
 - množství energie potřebné na výrobu, těžbu, dopravu,
 - energetická návratnost
 - energetická výnosnost

Porovnání obnovitelných zdrojů energie s fosilními

Fosilní x Obnovitelné zdroje

- investiční a provozní náklady podobné
- u OZE „palivo“ zdarma (slunce, voda, vítr)

Porovnání obnovitelných zdrojů energie s fosilními

- ceny elektrické energie z obnovitelných zdrojů prozatím vyšší než ceny konvenční elektřiny
- Průměrná cena elektřiny pro domácnosti je **3,27 Kč/kWh**
- výkupní cena elektřiny **z nových fotovoltaických elektráren** je v současnosti necelých **13 Kč/kWh**
- průměrná výkupní cena elektřiny **z větrných elektráren** je v současnosti kolem **2,50 Kč/kWh**

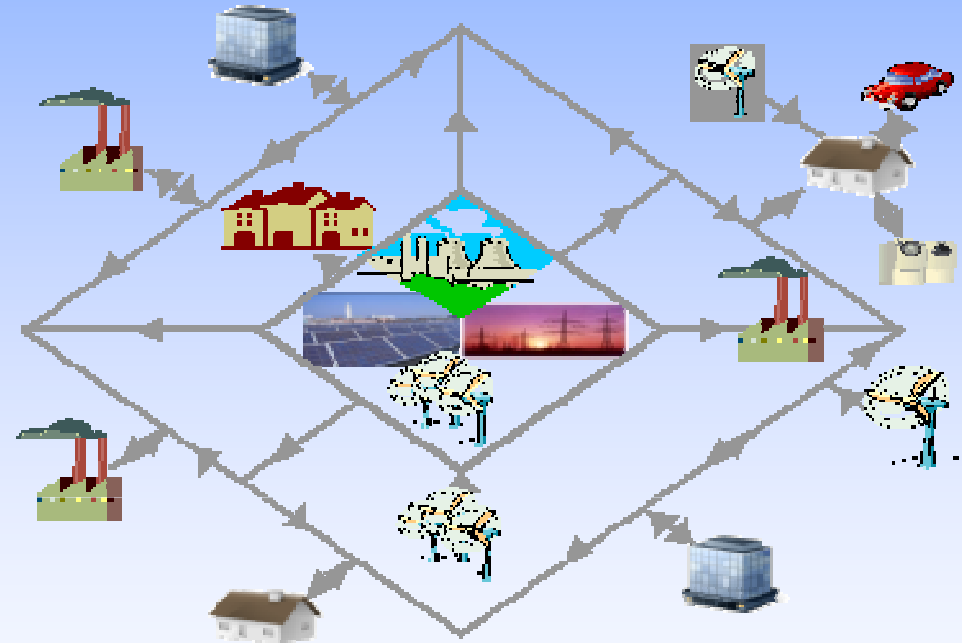
Porovnání obnovitelných zdrojů energie s fosilními

- **Cena zboží se odvíjí od ceny energie spotřebované na jeho výrobu**
- **BUDOUCNOST?**
 - stále více energie pro těžbu => cena získané energie poroste
 - klesání cen energie z OZE
 - **setká se klesající cena elektřiny z obnovitelných zdrojů s rostoucí cenou elektřiny z konvenčních zdrojů?**

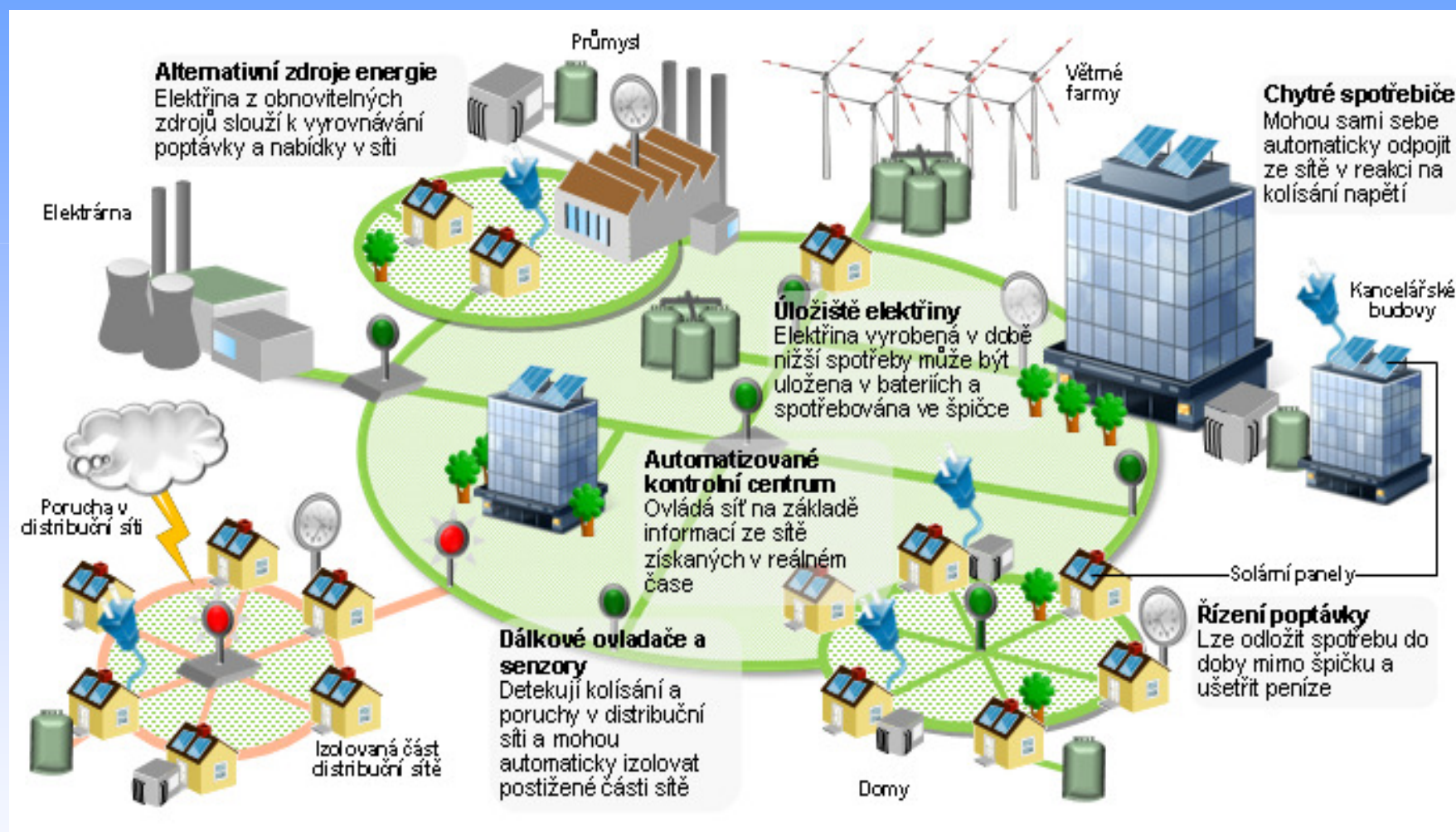
Chytré sítě

Smart grids jsou nové, inteligentní, samo se monitorující distribuční sítě elektřiny 21. století. Tři základní oblasti:

- Smart Grids – chytré (inteligentní) sítě,
- Smart Meters – inteligentní měřicí přístroje tvoří jádro Smart Grids,
- Smart Home – inteligentní domov pro lepší využití energie v místě spotřeby.



Architektura Smart grids



Jednosměrný tok energie a komunikace se mění na obousměrný.

Výhody Smart grids

Výroba – Smart Grids zapojují zdroje alternativní energie a efektivně je kombinují s tradičními zdroji.

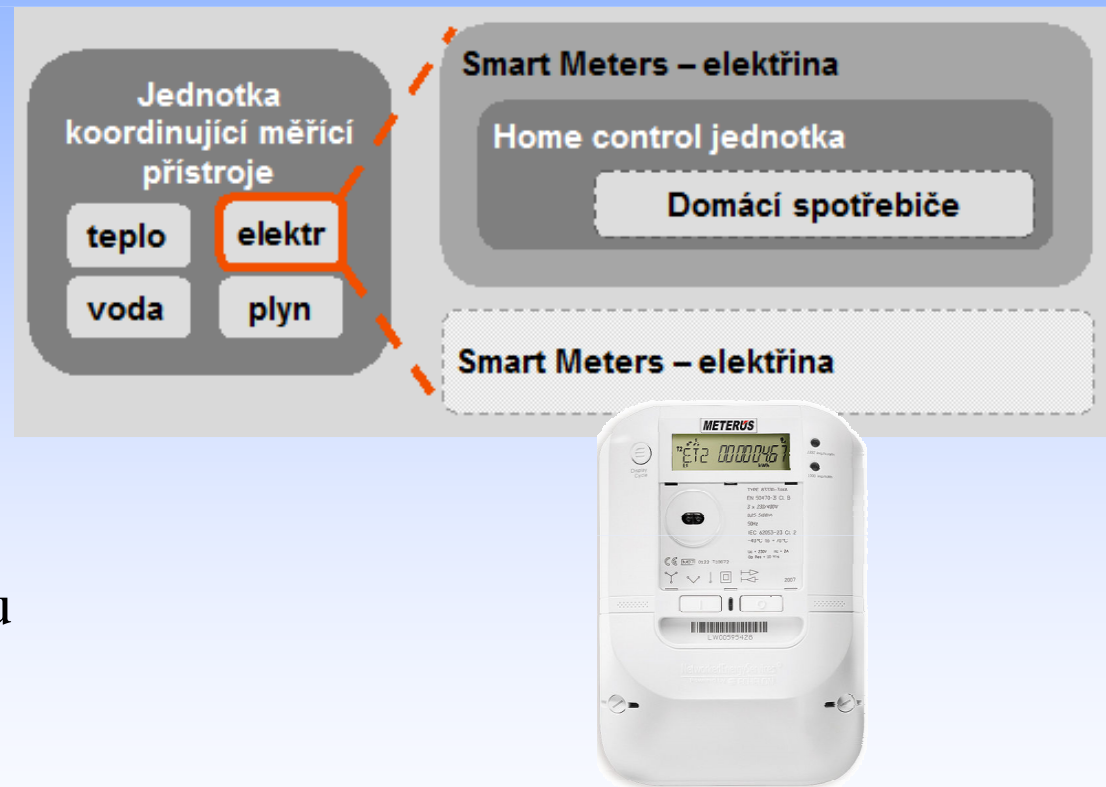
Distribuce - Smart Grids rozpoznají přetížení distribuční sítě a přesměrováním toku energie snižují přetížení a předchází výpadku. Monitorují děj a technický stav distribuční sítě, řeší poruchy a výpadky a dodávají podněty k obnově distribuční sítě.

Zákazník – Smart Grids komunikují se zákazníkem v reálném čase a optimalizují jeho spotřebu s přihlédnutím k ceně a životnímu prostředí.

Smart meters

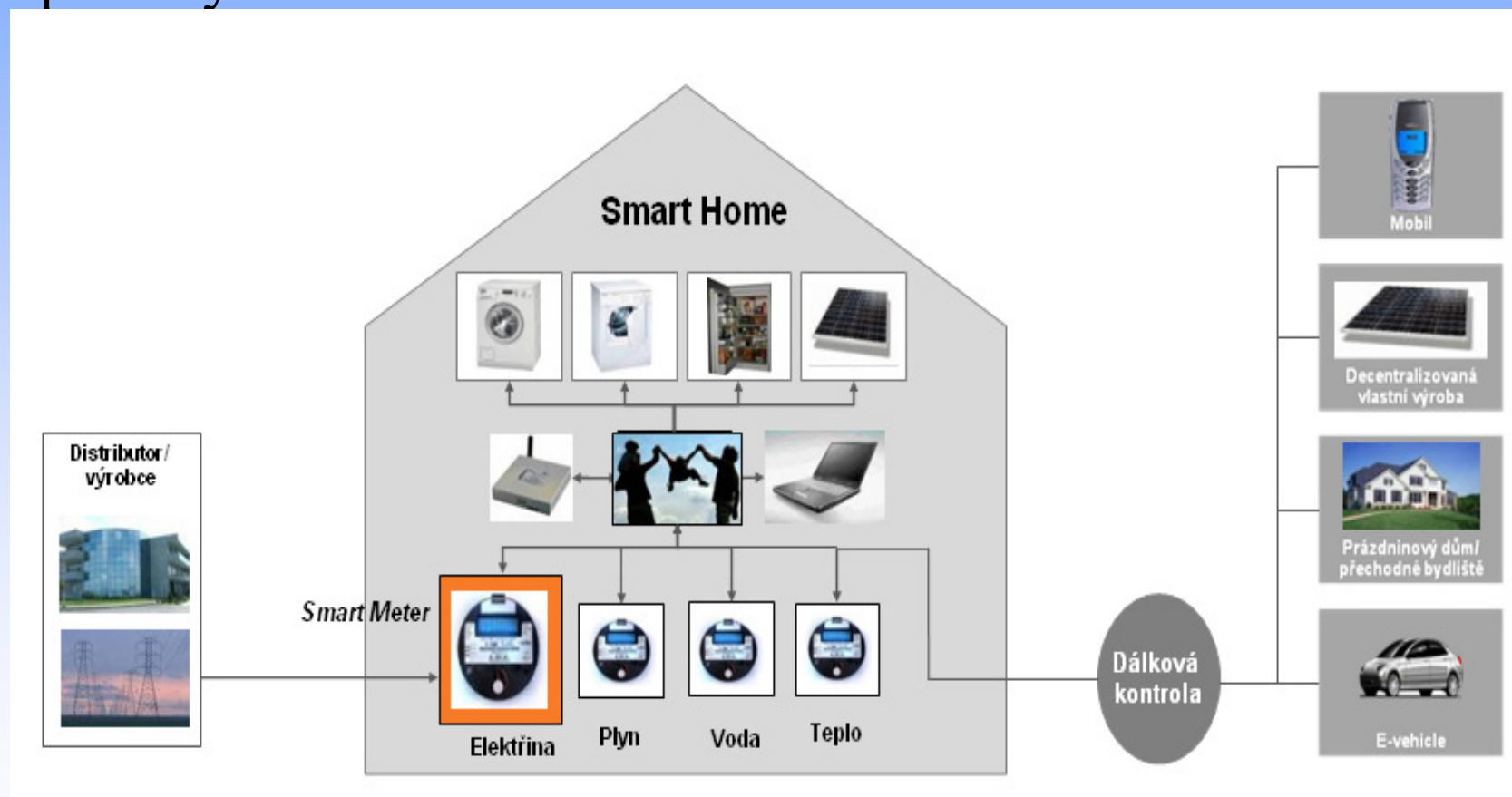
Automatické inteligentní přístroje, které dokáží samy průběžně předávat údaje o spotřebě energie elektřiny.

- Měření odebrané a dodané energie.
- Online spínání různých tarifů podle denní doby.
- Blokování jedné či více skupin spotřebičů zákazníka.
- Vzdálené odpojení/znovu připojení odběrného místa.
- Omezení výše dodávky v odběrném místě na stanovenou úroveň.
- Evidence a hlášení fyzické manipulace se Smart Meters.



Smart home

Možnost lepšího využití řízení celé sítě nízkého napětí v místě spotřeby.



Energetická efektivita v souvislostech
vzdělávání
Obnovitelné zdroje energie

Smart grids ve světě a v ČR

Základní rámec pro podporu Smart Grids v Evropské unii je její vize 20 – 20 – 20:

- nasazení Smart Meters na min. 80% spotřebních míst v EU do roku 2020,
- návrh snížení emisí v sektorech EU systému obchodování s povolenkami o 20 % ,
- dosažení 20% podílu obnovitelných energií na všech energiích v EU do roku 2020 (předpoklad pro ČR 13 %).

ČEZ 2009 – strategie
FutureMotion – Energie zítřka

Do roku 2015 je plánován pilotní projekt „**Smart Region**“ .
Pro realizaci projektu vybrán mikroregion Vrchlabí.

Zdroje:

<http://www.cez.cz>

<http://www.oe.energy.gov/smartgrid.htm>

<http://www.wikipedia.org>

ČEZ: Smart GridS – inteligentní distribuční síť elektřiny Pro 21. století

Prezentace ze semináře ČEZ: Smart Grids

<http://www.futuremotion.cz>

Tisková zpráva ČEZ (17.6.2009): ČEZ sází na inovace a moderní technologie

<http://www.denik.cz/ekonomika/vrchlabi-jako-prvni-otestuje-chytrou-elektrickou-s.html>

<http://www.klubhanoi.cz/view.php?cislocclanku=2006101601>