



Krajská energetická agentura
Moravskoslezského kraje, o.p.s.

Udržitelný rozvoj na venkově

Efektivní využívání energií

Třanovice, 23. 2. 2012



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Ministerstvo životního prostředí



RWE

The energy to lead



Budovy a jejich energetická náročnost

– vývoj legislativního prostředí

- Evropská směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov
- Změna Zákona 406/2000 Sb. (...v přípravě)
 - povinnost opakovaných auditů
- Změna Vyhlášky 148/2007 Sb. (...v přípravě)
 - nová výstavba v pasivním standardu
- Změna ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov
- ČSN EN ISO 16 001 – Systém managementu hospodaření s energií

Směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov

Proč se na úrovni EU začalo hovořit o energ. úsporách v budovách?

40% celkové spotřeby energie se v EU spotřebuje právě v budovách!

Proto EPBD II

Platnost od 9.7.2010

- Certifikace budov (PENB),
- Stanovení minimálních požadavků na ENB,
- Stanovení minimálních požadavků na technické systémy,
- Metodiku výpočtů,
- Inspekční činnost (kontroly otopných soustav, klimatizací, ap.)

Směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov

- **Nové stavby:** Členské státy přijmou opatření nezbytná k zajištění toho, aby minimální požadavky na energetickou náročnost budov nebo ucelených částí budov byly stanoveny za účelem dosažení nákladově optimálních úrovní
- **Stávající budovy:** Členské státy přijmou nezbytná opatření k zajištění toho, aby se u budov, u kterých probíhá větší renovace, snížila energetická náročnost budovy nebo jejích renovovaných částí s cílem splnit minimální požadavky na energetickou náročnost stanovené podle článku 4, pokud je to technicky, funkčně a ekonomicky proveditelné
- **Budovy s téměř nulovou spotřebou energie:**
 - a) do 31. prosince 2020 všechny nové budovy byly budovami s téměř nulovou spotřebou energie a
 - b) po dni 31. prosince 2018 nové budovy užívané a vlastněné orgány veřejné moci byly budovami s téměř nulovou spotřebou energie.

Směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov

- **nákladově optimálních úrovně**

Bilance mezi investicemi vloženými do stavby a náklady na energii uspořenou během životního cyklu budovy musí být pozitivní

- **budova s téměř nulovou spotřebou energie**

Budova jejíž energetická náročnost je velmi nízká. Téměř nulová, či nízká spotřeba požadované energie by měla být ve značném rozsahu pokryta z OZE zejména z OZE vyráběných v místě či okolí.

Směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov

Článek 11 – certifikáty energetické náročnosti

Členské státy zajistí, aby byl certifikát energetické náročnosti vydán pro:

- a) budovy nebo ucelené části budov při výstavbě, prodeji nebo pronájmu novému nájemci a
- b) budovy, kde celkovou užitkovou podlahovou plochu větší než 500 m² užívá orgán veřejné moci a kde je tato plocha často navštěvována veřejností. Dne 9. července 2015 se tato hraniční hodnota 500 m² sníží na 250 m².



Vyhláška č.148/2007 Sb.

Stanoví požadavky na:

- energetickou náročnost budov
- obsah průkazu energetické náročnosti a způsob jeho zpracování
- rozsah přezkušování osob
 - Vypovídací schopnost PENB
 - Povinnost zpracování PENB
 - Platnost PENB
 - POZOR na záměnu s energetickým štítkem

Od r.2013 povinnost při nákupu či směně nemovitostí
Záměr – promítnout ENB do oceňovacích vyhlášek

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY				
Typ budovy, místní označení		Hodnocení budovy		
Bytový dům –		stávající stav	po realizaci doporučení	
 A B C D E F G				
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m²rok		149,0	119,8	
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		1 480	1 190	
Podíl dodané energie připadající na:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
37,0		19,0	31,8	12,2
Doba platnosti průkazu		1/2018		
Průkaz vypracoval		Jméno a příjmení:		



Úsporná opatření

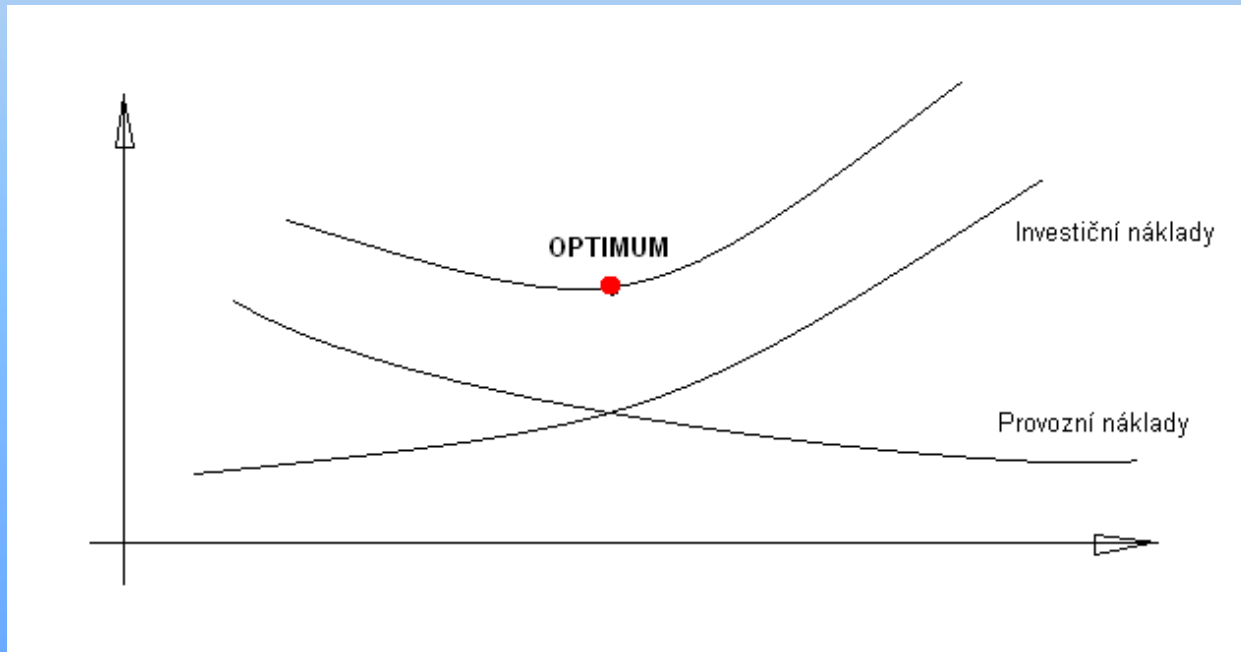
- Úspora peněz x úspora energie
 - Ne vždy musí úspora peněz představovat úsporu energie...
 - změna smlouvy na dodávku energetických médií
 - změna odběrové sazby, úprava odběrového maxima
 - organizační opatření – provozní, mzdové náklady
 - ...a naopak
 - přechod na kvalitnější palivo (z tuhých paliv na plyn)
- Komfort x zvýšení nákladů
 - Ne vždy musí zvýšení komfortu představovat zvýšené náklady
 - vyšší účinnost systémů
 - optimalizace
 - automatizace



Úsporná opatření

Investice x provoz

- ne vždy je nízká investice výhodná
(el. přímotopy, stavba bez zateplení, jednoduchý plynový kotel)
- základem by vždy měla být optimalizace

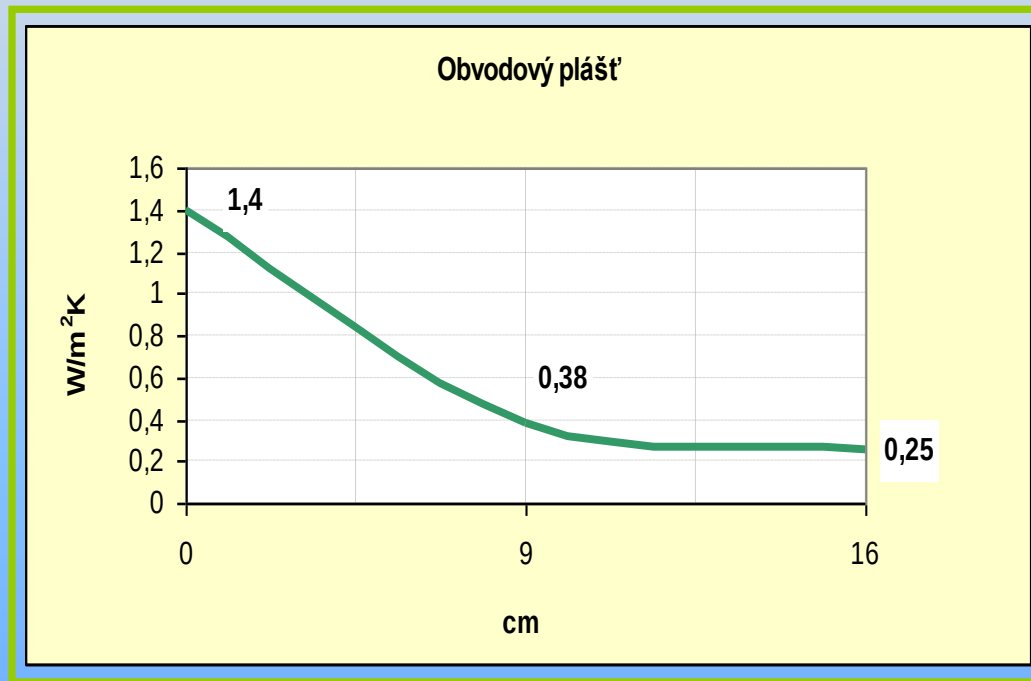


...dalším parametrem hodnocení je životnost x návratnost (x dotace)



Úsporná opatření - zateplení

▪ Efektivní zateplení



Požadovaná hodnota nižší
o 1,02 W/m²K

Cena cca 1 600 Kč/m²

Doporučená hodnota nižší
o 1,15 W/m²K

Cena cca 2 100 Kč/m²



Úsporná opatření - zateplení

- Vývoj tepelně technických požadavků

Období	Součinitel prostupu tepla U_n , 20 [W/m ² K]			
	Stěna těžká/lehká	Okno,dveře	Střecha šikmá/plochá	Podlaha na terénu/nad suter.
60. léta	1,5	3,5	1,4	2
80. léta	0,9	3	0,8	1,7
1994 - 2002	0,45	2,7	0,28/0,35	1
2007	0,38-0,25/0,3-0,2	1,2/1,7	0,3-0,2/0,24-0,16	0,45 - 0,3 / 0,6-0,4
Listopad 2011	0,3* – 0,25	1,2/1,5*	0,3-0,2/0,24-0,16	0,45 - 0,3 / 0,6-0,4

* Platí od r.2013

...kladen důraz na kondenzace, tepelné mosty (liniové, bodové)



Nízkoenergetické bydlení

- Nízkoenergetické domy

potřeba tepla na vytápění – do 50-ti kWh/m² *rok

- Pasivní domy

potřeba tepla na vytápění – do 15-ti kWh/m² *rok

celková neprůvzdušnost obálky – do 0,6 h⁻¹

celková potřeba primární energie – do 120-ti kWh/m² *rok

nutnost řízeného větrání s rekuperací

- Nulové domy

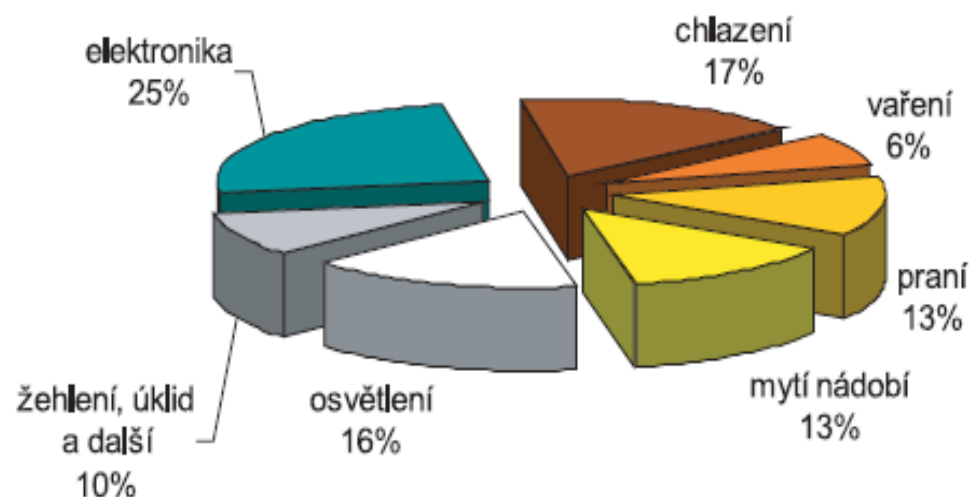
potřeba tepla na vytápění – do 5-ti kWh/m² *rok

nutnost vlastního FVE zdroje



Úsporná opatření – elektrická energie

▪ Struktura spotřeb v domácnosti

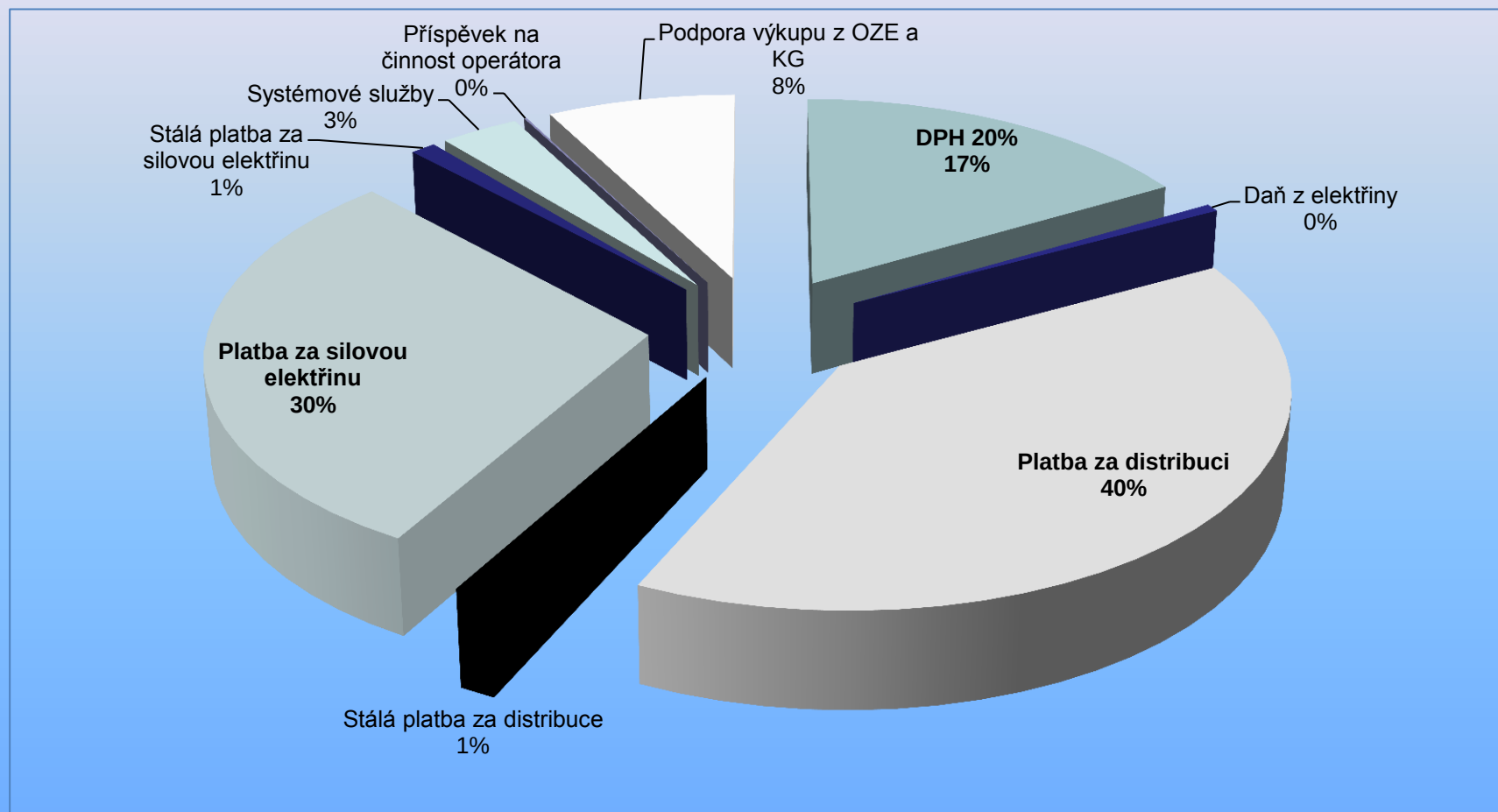


Struktura spotřeby elektřiny v domácnosti. Zdroj: EkoWATT





Úsporná opatření – elektrická energie



Platí pro sazbu Standard D02, hl. jistič do 3x20A společnosti ČEZ



Úsporná opatření – elektrická energie

■ „Stand-by“ režim

jedná se o jakýsi pohotovostní režim elektrospotřebičů, který na jedné straně zvyšuje komfort užívání (obsluha dálkovým ovládačem), ale na druhé straně zvyšuje náklady za spotřebu elektrické energie.

Jedná se o spotřebiče jako jsou TV, DVD, HiFi, settoboxy, PC, ale také kuchyňské spotřebiče s displei jako jsou trouby, kávovary, konvice... Jejich spotřeba v klidovém stavu se pohybuje pouze od 1 do 10 W, ale je třeba si uvědomit, že trvá prakticky celoročně, tzn. 8760 hod.

Pokud tedy máme doma 5 takovýchto spotřebičů se spotřebou á 5W, pak to představuje roční spotřebu 219 kWh, přičemž 1kWh se pohybuje okolo 4 až 5 Kč.

Roční ztráta za tento komfort je okolo 1 tis.Kč.

Pokud je takovýchto domácností 2 miliony, pak jsou to 2 miliardy Kč!!!



Úsporná opatření – osvětlení

Typy světelných zdrojů:

- „klasická“ žárovka

výkon

8-18 lm/W



- halogenová žárovka (bodovky)

14-20 lm/W



- kompaktní žárovka (výbojka)

60-100 lm/W



- LED žárovka

50-100 lm/W





Úsporná opatření – osvětlení

Orientační návratnosti světelných zdrojů

	„klasická“ žárovka 75W	kompaktní žárovka 18W	LED žárovka 8W
Roční spotřeba	55 kWh	13 kWh	6 kWh
Náklad za EE	248 Kč	59 Kč	27 Kč
Pořizovací cena	cca 30 Kč	cca 150 Kč	cca 600 Kč
Roční úspora	0	189 Kč	221 Kč
Návratnost		cca 1 rok	cca 3 roky

**Pozn: údaje vychází z předpokladu použití 2 hodin denně
...každý zdroj má své výhody a nevýhody použití**



Úsporná opatření – veřejné osvětlení

Představení projektu rekonstrukce VO

Město Moravská Třebová

Předpokládaný rozsah investice – 15 mil.Kč

Odhad potenciálu úspor – až 50%

Realizace formou financování z úspor (metodou EPC)



Úsporná opatření – spotřeba vody

Perlátory – sytiče



dochází ke smíchání vzduchu s vodou, čímž je poskytnut obvyklý komfort

Časovací baterie

Poskytují časově omezený průtok, ovládané stiskem, použití - sprchy

Termostatické baterie

Poskytují možnost přednastavení výtokové teploty



Splachovače

...už žádná PET láhev v mikádu, ale duální splachování 10/5 nebo 6/3 lit/jedn.

1 m³ studené vody cca 25 Kč (+ stočné) pak cca 50 Kč

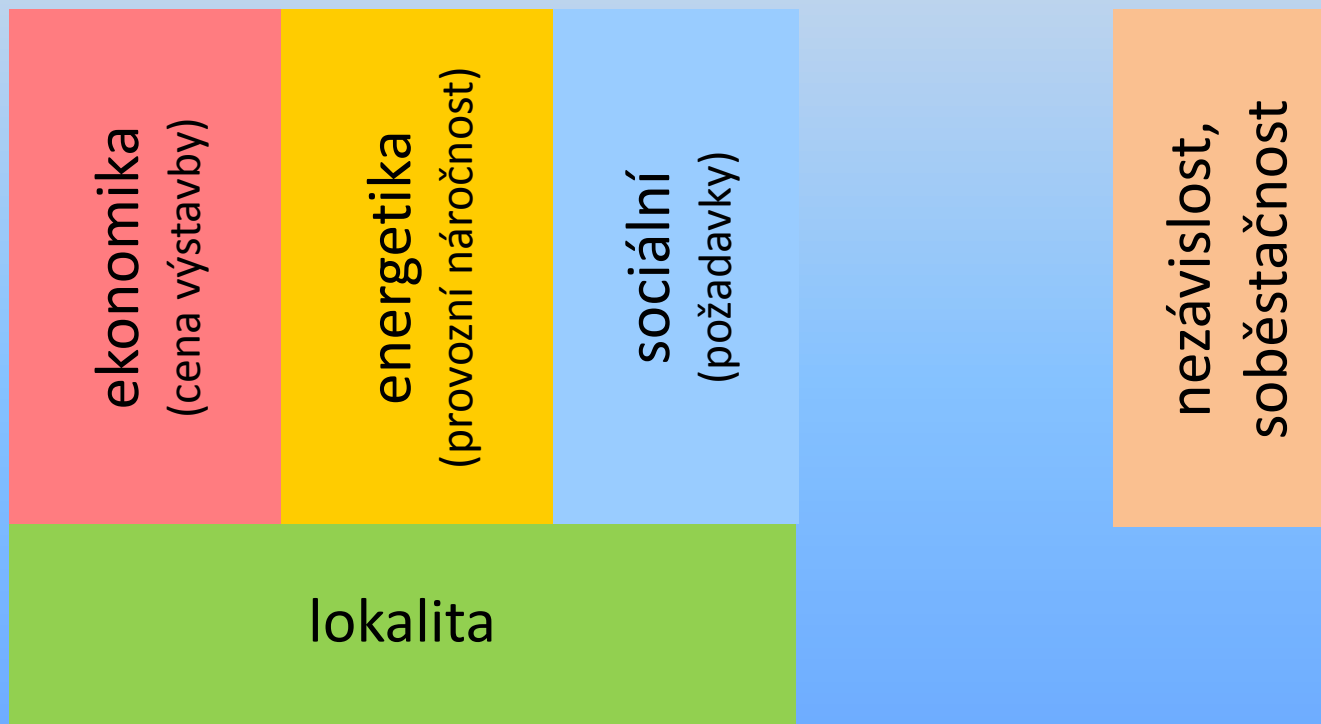
1 m³ teplé vody cca 52 kWh ~ 100-200 Kč (dle způsobu přípravy ZP, EE)

Roční spotřeba vody na 1 osobu ~ 30 m³ z toho 30% ~ 10 m³ – úspora do 2 tis.Kč



Budovy – širší pohled na hodnocení

Kritéria pro hodnocení staveb





Úspory v dopravě

- **Hodnocení výdajů za energie – v Evropě se běžně započítávají také náklady na transport**
- **Lidé z obcí dojíždí za prací – náklady na dopravu jsou pro ně vyšší než pro městské občany**
- **Alternativa pohon – LPG, CNG, (...EE, palivové čl.)**
- **Ekonomika CNG - 1 kg CNG ~ 22 Kč**
 - provozní náklad na PHM ~ 1,2 Kč/km
 - úspora CO₂ oproti benzínu ~ 20%
- **Předpoklady pro zavedení CNG - vysoké zasít'ování ZP**
 - nejlépe zvládnutá technologie
 - vlastní ekonomika i bez dotací
 - žádné emise TL, NO_x, C_xH_y, SO₂



Zdroje energie budoucnosti

Slunce - zdroj nejen tepla a elektřiny

FVE – aktuální stav – na střechy, do 30 kW

FT – aktuální stav – pro RD zatím bez dotací

...a pár perliček z využití slunce a větru...



Zdroje energie budoucnosti





Zdroje energie budoucnosti

...ale vraťme se zase k nám...

nové technologie využívající klasické zdroje:

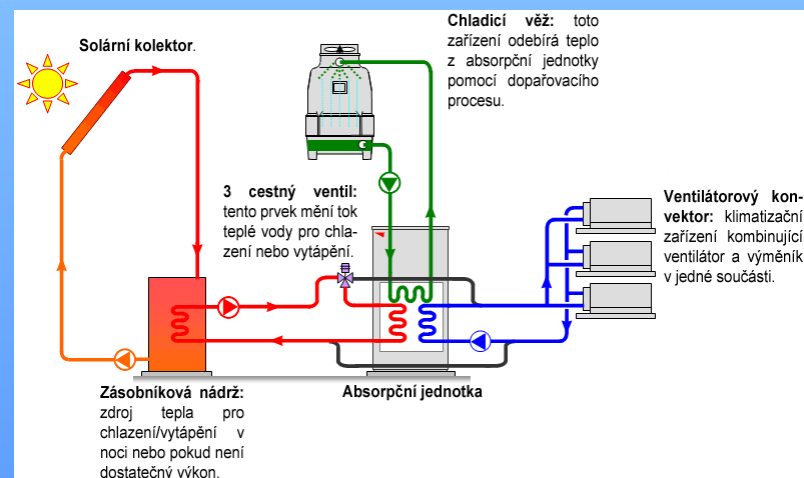
slunce - kromě přitápění a přípravy TV
také solární chlazení

poměr chladicího/topného výkonu solární soustavy je cca 2/3

absorpce – vakuové kolektory (teploty až 150°C)

adsorpce – selektivní kolektory (teploty okolo 80°C)

Nevýhody:
vyšší pořizovací náklady





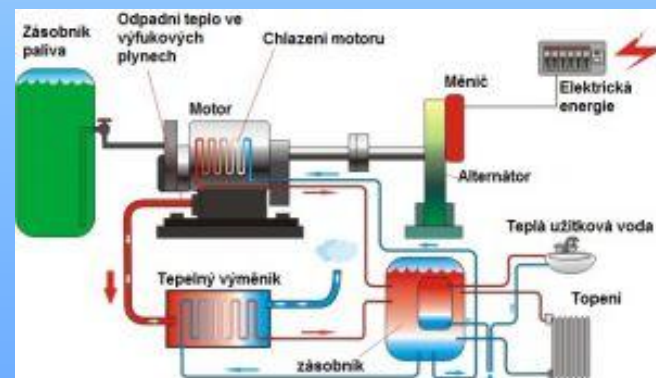
Zdroje energie budoucnosti

**biomasa - kromě vlastního spalování v kotlích
také mikrokogenerace**



již od 10 kW_t obvykle na zemní plyn, ale také spalující
pelety, příp. odpadním teplem z pal. článků
vysoká efektivita využití paliva
úspora za distribuci energie
státní podpora kombinované výroby
nezávislost

Nevýhody:
vyšší pořizovací náklady
využití tepla v letních měsících



**Od r.2003 instalovala Honda 50 tis. jednotek do domácností v Japonsku a USA
Dnes se MKJ zabývají Vaillant, Viessmann, Baxi, Volkswagen, ...**



Zdroje energie budoucnosti

palivové články

palivový článek je elektrochemické zařízení, které přeměňuje chemickou energii v palivu během oxidačně-redukční reakce přímo v elektrickou energii.

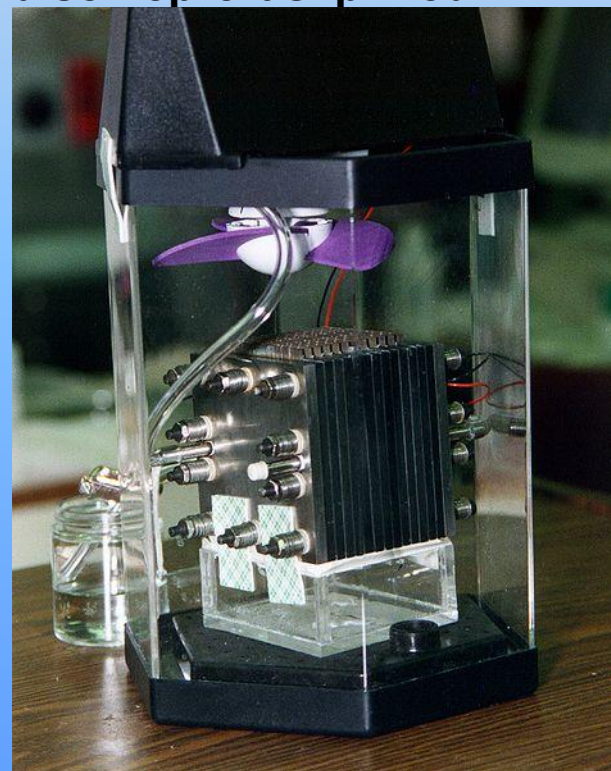
palivové články mohou pracovat kontinuálně, pokud se nepřeruší přívod paliva a okysličovadla k elektrodám.

vysoká účinnost chem. přeměny na EE - až 70%
pro pohon může sloužit vodík i zemní plyn (metan)
výkon PČ je 1 – 3 kW

nevýhoda:

vysoké pořizovací náklady

Pozn: firma Panasonic se zaměřuje na výrobu PČ pro domácnosti. V Japonsku již prodáno na 5 000 ks těchto PČ





Zdroje energie budoucnosti

Všechny uvedené technologie mají něco společné:

➤ šetrné k životnímu prostředí



➤ vysoká pořizovací cena



...pokud bude fosilní (uhelné, ropné) lobby silnější, tak se stěží dočkáme...



Plány EU nebo požadavky silných ?!?

V příštích 10-ti letech je zapotřebí víc než 200 mld euro!

Vysokonapěťová el. přenosová soustava - 160 mld euro

Plynovody, skladování - 70 mld euro

...je tohle opravdu nutné ?!?

...a kde na to vezmeme !?!

(vůbec poprvé začala EU spolufinancovat tyto investice ze svého rozpočtu:

- v období 2007-2013 financovala pouze studie proveditelnosti za 155 mil euro**
- investice do projektů dle energetického plánu obnovy 3,85 mld euro)**



Krajská energetická agentura
Moravskoslezského kraje, o.p.s.

Děkuji za pozornost

Ing. Vladimír Baginský

- e-mail: info@keamsk.cz
- tel.: 597 822 535



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Ministerstvo životního prostředí



RWE
The energy to lead