Solární soustavy pro bytové domy

Tomáš Matuška

Československá společnost

pro sluneční energii (ČSSE)

http://www.solarnispolecnost.cz

Bytové domy v ČR

- **sčítání lidu 2001**
  - 195 270 bytových domů ~ 2 160 730 bytů
  - 38 % dálkové vytápění, 6 % blokové kotelny, 17 % vlastní kotelna, 39 % nemá ústřední vytápění
- **ENERGO 2004**
  - spotřeba tepla na vytápění bytů 59,4 GJ/byt (Ø 74 m^2)
  - spotřeba tepla na přípravu TV 8,4 GJ/byt (Ø 2,8 os/byt)
- **spotřeba tepla v bytových domech**
  - vytápění 63 PJ + teplá voda 16 PJ
  - roční spotřeba tepla v ČR 380 PJ
  - bytové domy se podílejí **21 %**, domácnosti celkem 44 %

Logický krok po úsporách

- **omezení tepelných ztrát prostupem**
  zateplení obvodového pláště, zateplení střechy, výměna oken, ošetření tepelných mostů (napojení balkonů, oken, ...)

- **omezení tepelných ztrát větráním**
  využití mechanického větrání se zpětným získáváním tepla
  centrální x decentrální VZT

- **využití pasivních solárních zisků**
  zasklení lodžií, „zimní zahrada“

Logický krok po úsporách

- **rekonstrukce otopné soustavy**
  instalace termoregulačních ventilů, hydraulické vyvážení rozvodů, ekvitermní regulace, snížení teploty otopné vody

- **omezení spotřeby teplé vody**
  úsporné armatury, individuální měření

- **omezení tepelných ztrát rozvodů**
  tepelná izolace, omezení běhu cirkulace

- **rekonstrukce zdroje tepla**
  přizpůsobení výkonu, instalace energeticky a emisně úsporného zdroje

Proč instalovat solární soustavy do BD ?

- **úspory energie**
  zdroj tepla v místě, místní produkce a spotřeba energie
  decentralizace zásobování energií
  snížení závislosti na vnějším dodavateli tepla

- **ekologie**
  bezemisní zdroj
  nízká spotřeba pomocné el. energie (do 1 %)

  problémy s napojením na zdroje CZT v **teplárenském** režimu
  solární soustava nemá snižovat účinnost KVET
  prioritou je výroba elektrické energie
  nedochází k úspoře paliva a emisí

Proč instalovat solární soustavy do BD ?

- **společenské důvody**

dostupnost zdroje pro všechny

zdroj nemá vlastníka

nové pracovní příležitosti

solární soustavy jako doplňkový zdroj – spořič energie – vždy je potřeba záloha tradičním zdrojem

nenahrazuje konvenční výrobky – přidává další

zvyšování zaměstnanosti

solární tepelná technika nahrazuje primární paliva místní prací

Proč instalovat solární soustavy do BD ?

- **ekonomika**

  ve srovnání s RD: nižší měrné investiční náklady cca 15 tis. Kč/m^2

  nižší provozní náklady, spotřeba el. energie do 1 %

  vyšší měrné zisky 400 - 500 kWh/(m^2.rok)

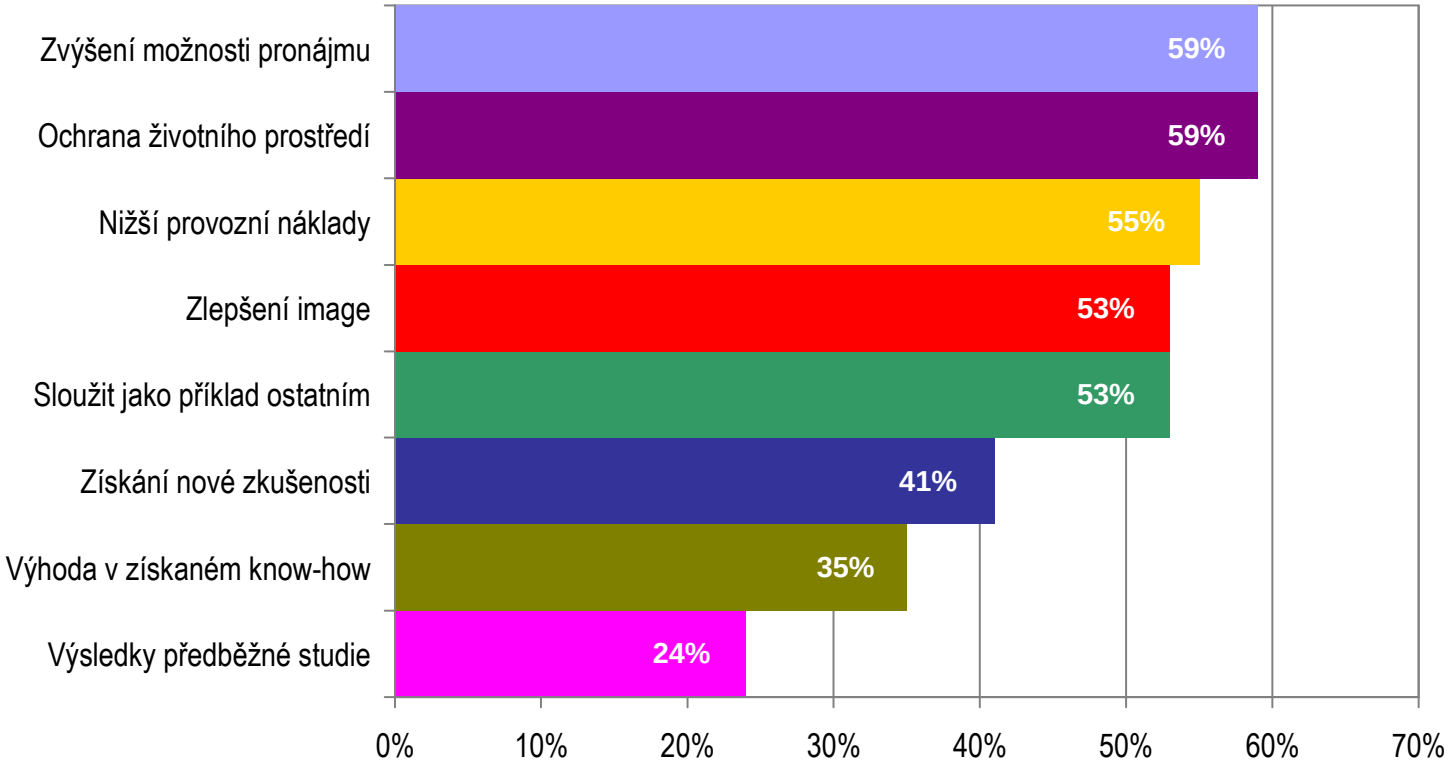
  ceny fosilních paliv, dálkového tepla, biopaliv **porostou**
  tempo růstu za posledních 5 let **7 až 10%**

  soustavy pro BD: lze garantovat stálou cenu solárního tepla cca **5-6 Kč/kWh** (1400 - 1700 Kč/GJ) po dobu 25 let, cenu lze stanovit s vysokou jistotou

  dotační politika, významné snížení nákladů, snížení (*deformace*) ceny solárního tepla

Proč instalovat solární soustavy do BD ?

- **marketingový nástroj na trhu nemovitostí**
  zvýšení hodnoty domu, snáze pronajímatelný byt v domě



studie motivace investorů pro instalaci solární soustavy
zdroj: Německá asociace pro bydlení

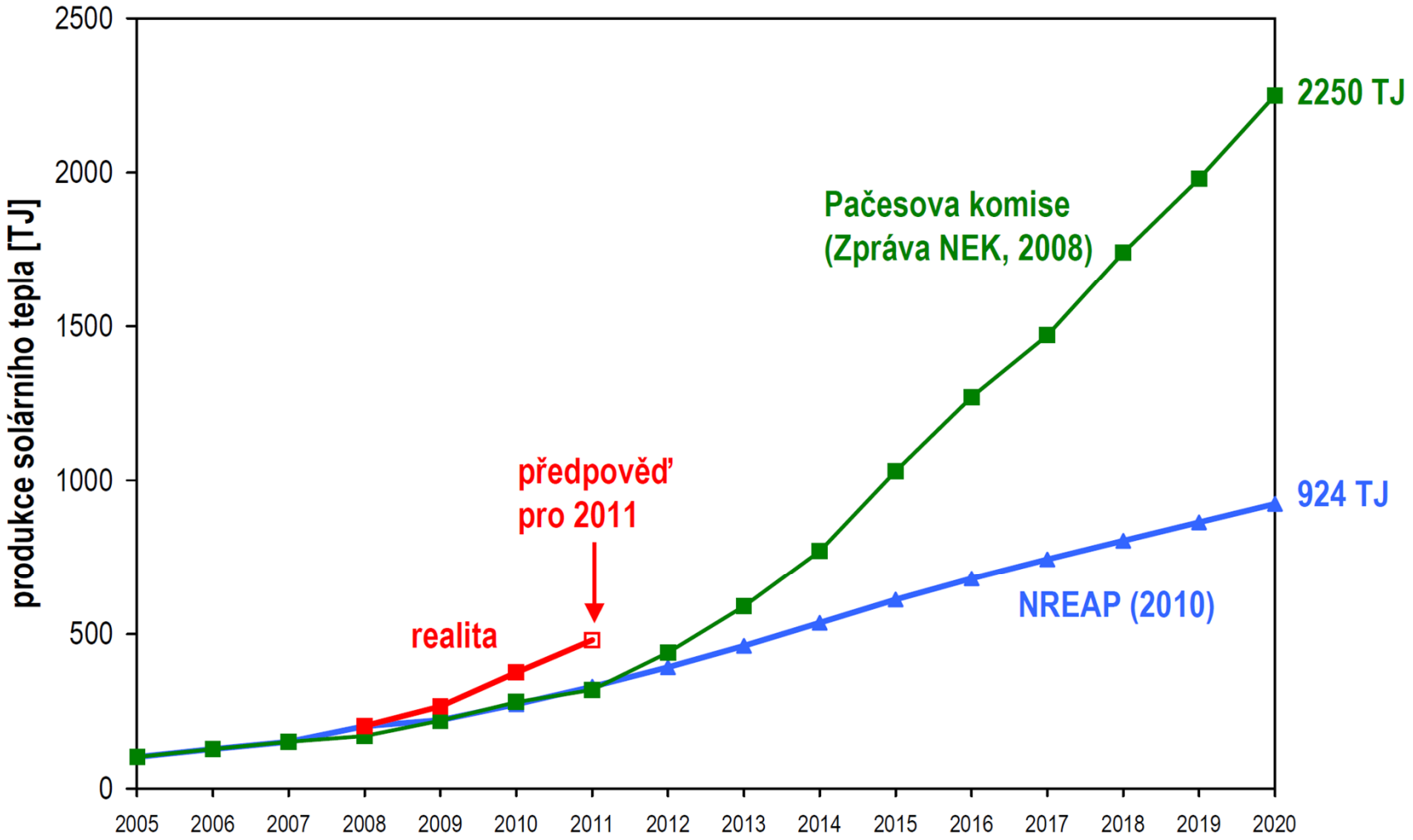
Proč instalovat solární soustavy do BD ?

- **politické důvody, legislativa**
  - novela evropské směrnice EPBD (recast 2010)
    povinnost do konce 2020 u nových budov dosáhnout „téměř nulové“ spotřeby energie a z „velké části“ dodávky energie z OZE „poblíž“

    Německo, Španělsko: minimální kvóty na OZE ve stavebním zákoně

  - novela vyhlášky o energetické náročnosti budov – nastavení maximální dovolené potřeby primární energie budov?, povinnost využití OZE? – stále v jednání
  - národní akční plán pro OZE – počítá s podporou solárního tepla investičními dotacemi (národní, evropské), podceňuje reálný potenciál

Národní akční plán pro OZE



Bariéry rozvoje solárních soustav v BD

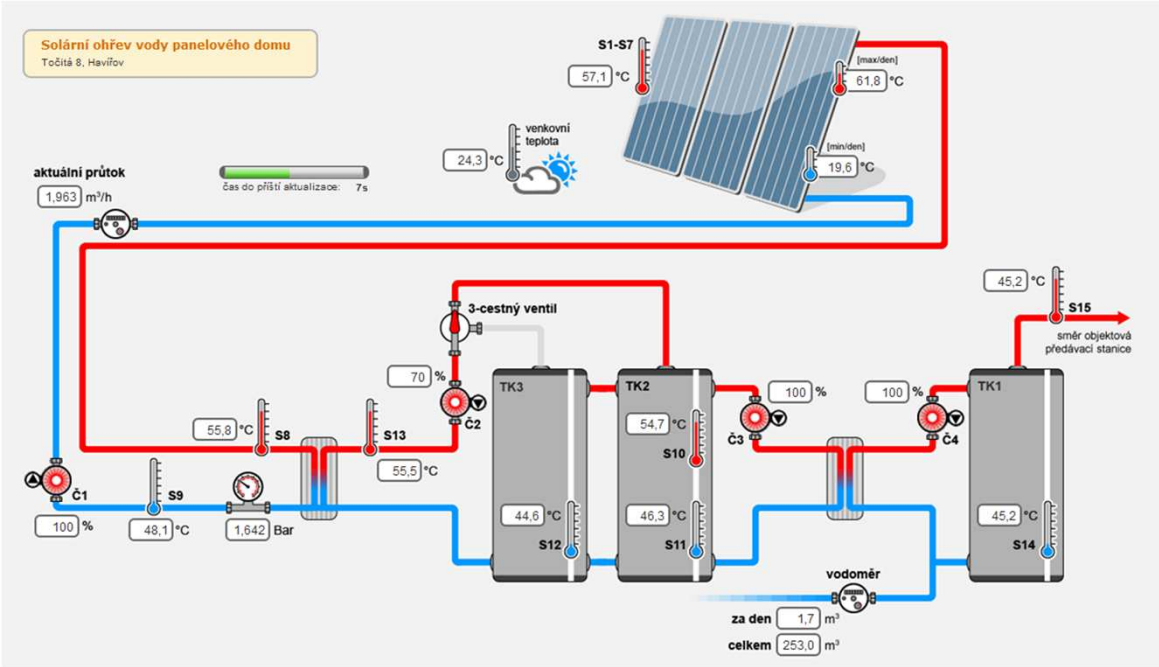
- **technická složitost**
  - velkoplošné soustavy: nezbytná větší zkušenost, jak pro návrh tak realizaci
  - statika nosných konstrukcí
  - nestandardní řešení
  - minimum předpřipravených kompaktních jednotek oproti RD
  - náročnější zprovoznění, optimalizace provozu

Bariéry rozvoje solárních soustav v BD

- **kvalita návrhu a provedení**
  - chybí kontrola kvality
  - neexistence certifikačního systému (např. Qualisol ve Francii od 1999)
  - kurzy pro projektanty (ČSSE) a montážníky
  - novela zákona 406 – školení instalatérů přes HK (?)
  - před ZÚ desítky „solárních instalatérů“, dnes s 20tiletou zkušeností
  - SOD: 4000 subjektů, které „umí“ instalovat?

Bariéry rozvoje solárních soustav v BD

- **absence záruk za dodané zisky (garantované přínosy)**
  - smluvní nástroj, který motivuje dodavatele navrhnout a provést realizaci co nejlépe
  - nutnost osazení měření, vyhodnocení a kontrola přínosů



Bariéry rozvoje solárních soustav v BD

- **nízké povědomí / nedůvěra**

  propagace využití solárního tepla mířená na vlastníky RD

  málo instalací = publikovaných příkladů bytových domů

  kritickým článkem jsou architekti, developeři, projektanti, montážníci

  zásadní role v rozhodnutí koncového investora

Bariéry rozvoje solárních soustav v BD

- **vlastnická struktura / motivace pro rozhodování**

vlastník domu / nájemníci
instalace nemá přínos pro vlastníka domu
jak zahrnout investici do zvýšení nájmu

společenství vlastníků
nutná shoda příliš velkého počtu individualit
netechnické argumenty, vliv sociálních vazeb mezi obyvateli

bytové družstvo
rozhodnutí představenstva
motivace, povědomí a preference členů představenstva

Bariéry rozvoje solárních soustav v BD

- **ekonomika**

  vysoké počáteční investiční náklady

  půjčka – výrazně zhorší ekonomiku, úrok = cena peněz (diskont)

  návratnost 10 let nepřesvědčí komerčního vlastníka

  EPC požaduje do 8 let

Bariéry rozvoje solárních soustav v BD

- **Zelená úsporám**

  počet žádostí 246 / celkem 19 318 žádostí

  příprava teplé vody 210 žádostí

  příprava TV a přitápění 36 žádostí

  vyvolané investice 231 mil. Kč

  podpora 164 mil. Kč

  procento podpory 71 %

Děkuji za pozornost

Tomáš Matuška
Ústav techniky prostředí
Fakulta strojní, ČVUT v Praze
Technická 4, 166 07 Praha 6

tomas.matuska@fs.cvut.cz

Československá společnost pro sluneční energii (ČSSE)
(národní sekce ISES)

http://www.solarnispolecnost.cz

http://www.solar-info.cz

Solární laboratoř ÚTP FS ČVUT v Praze

http://solab.fs.cvut.cz

SOLAB
Solární laboratoř Ústavu techniky prostředí
Fakulty strojní ČVUT v Praze