

Zápy 03/2014

prezentace

Inova ní centrum pro transformaci nevy erpatelné energie



infraclima

pro Vaše zdraví a energetickou nezávislost

**Lze využít nižší teplotní spád
pro zajištění tepelné pohody?**

**Tepelná pohoda a zdravé
vnitřní prostředí i zachování
nízkých provozních nákladů ?**

**Vyšší solární pokrytí v
klimatických podmínkách ČR?**



**Efektivnější využití
nízkopotenciálního tepla?**

**Má smysl se zabývat úsporami
energie na udržování
CELOROČNÍ tepelné pohody v
budovách?**

22+/-2°C; teplota o 1/3 nižší než je teplota lidského těla

Celoroční tepelná pohoda a podmínky pro zdravé bydlení s úsporou energie více než 90%

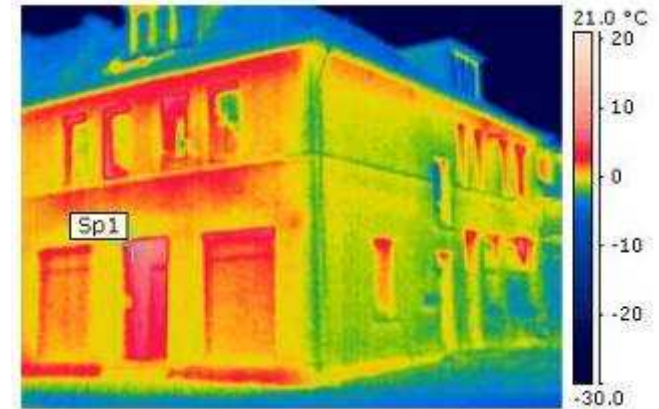
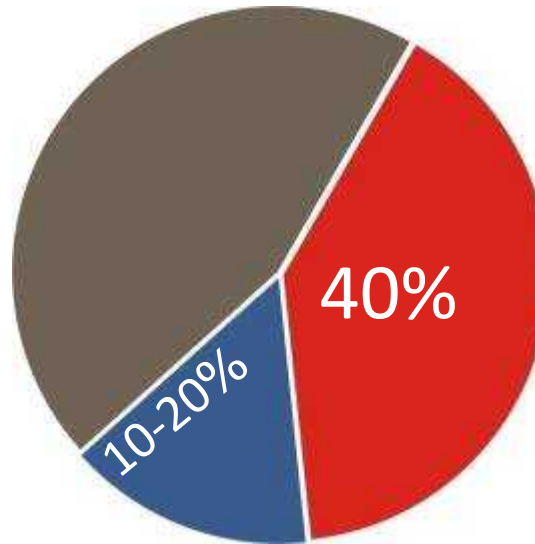
Solární termální kolektory jako hlavní zdroj tepla pro tepelnou pohodu v zimní období

INOVA

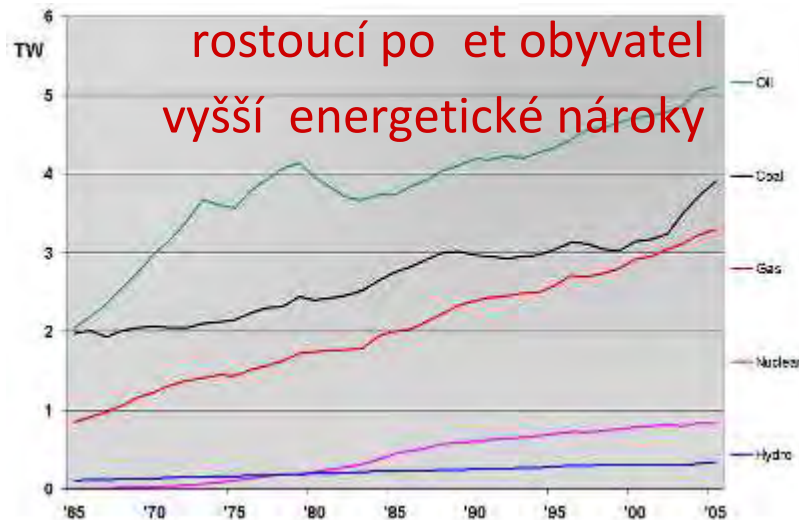
Tepelné čerpadlo s topným faktorem 6+

Spotřeba energie v obytných budovách se snižuje až 40% spotřebou veškeré energie

spot eba energie



studie EU: obytné budovy tvo í 40% celkové spot eby energie; ostatní budovy, dalších 10-20% ostatní budovy



primitivní země před lety 5000l.p .n.l.	20GJ/os./rok
Sou asný evropský průměr	200GJ/os./rok
Sou asný průměr USA	350GJ/os./rok

zdroje energie a světová spotřeba



fosilní zdroje energie



ropa



Zemní plyn



uhlí



roční spotřeba

450EJ

= $4.5 \cdot 10^{20}$ J

exajoule (10^{18} J)

~průměrný výkon

15TW

= $15 \cdot 10^{12}$ W

=7500 x TMEČLÍN

Znečištění životního prostředí
emise NOx, SO2, CO, prachové
částice PM10



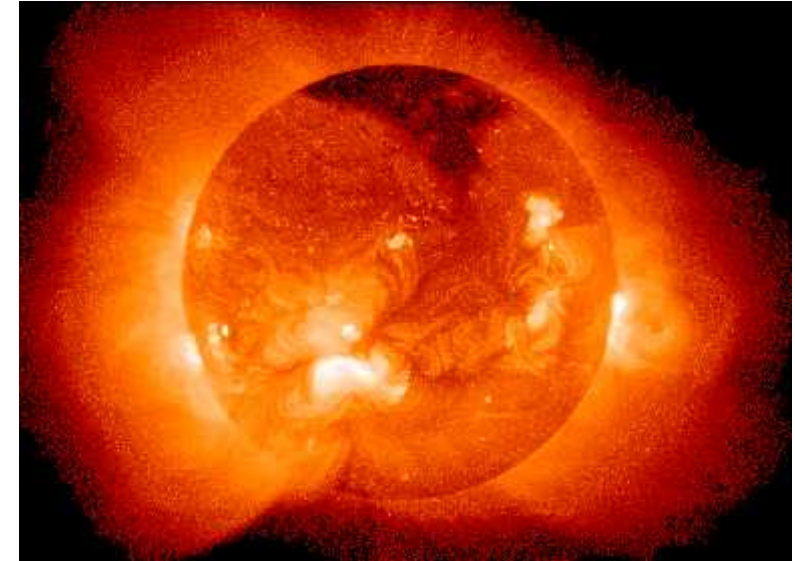
zdroje energie rozdělení



neobnovitelné
(za miliony let)



Podmíněn
obnovitelné
(rychlost obnovy vs.
Rychlost spotřeby)



nevyčerpatelné
Pouze sluneční energie

- Nepřeměnitelné EM záření
- Teplo ze ztrát při energ.přeměnách
- Vodní energie
- větrná energie
- Energie biomasy (potrava, spal.)

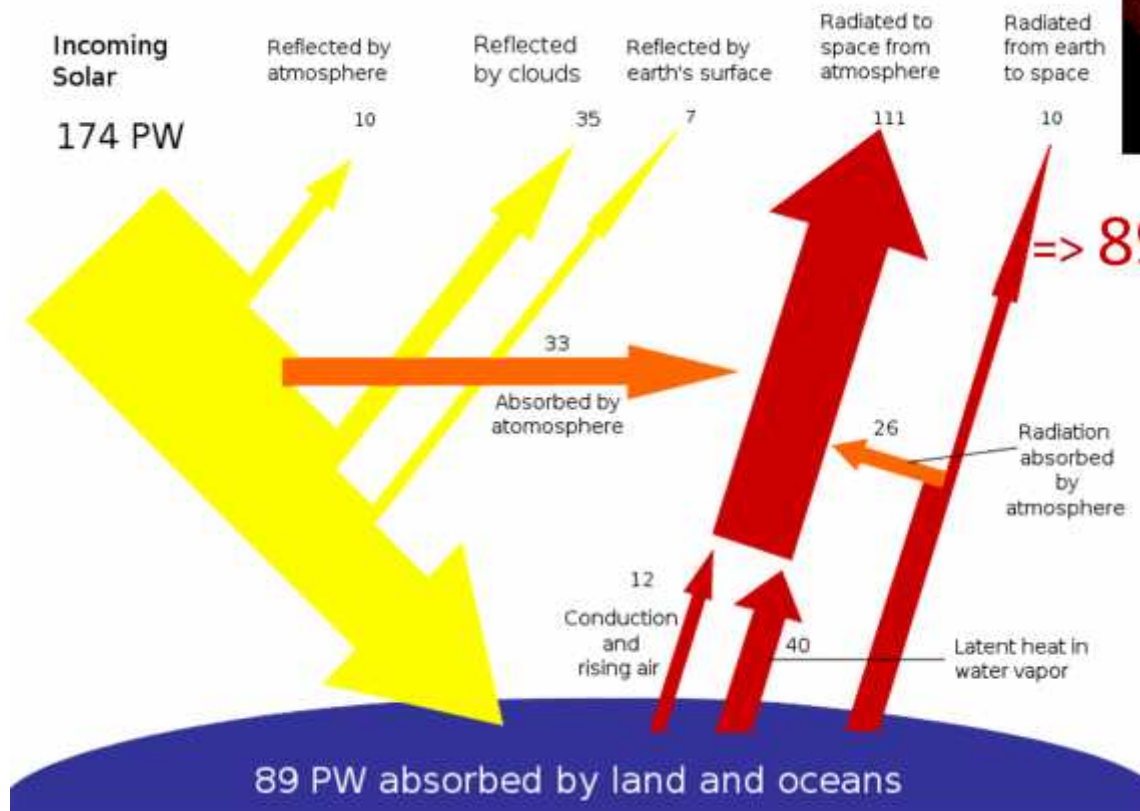
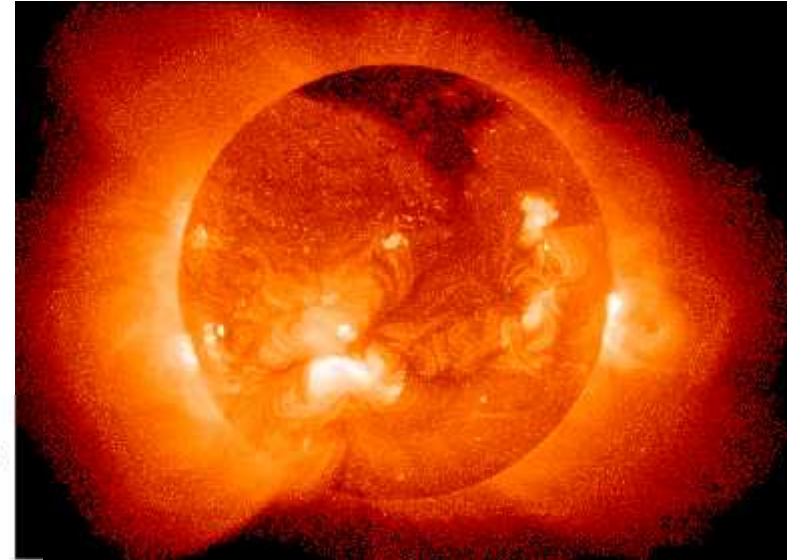
sluneční energie

1367W/m²

=>174PW dopadajícího záření

30% odraženo

18% absorbováno atmosférou



=> 89PW absorbováno zemí a mořem

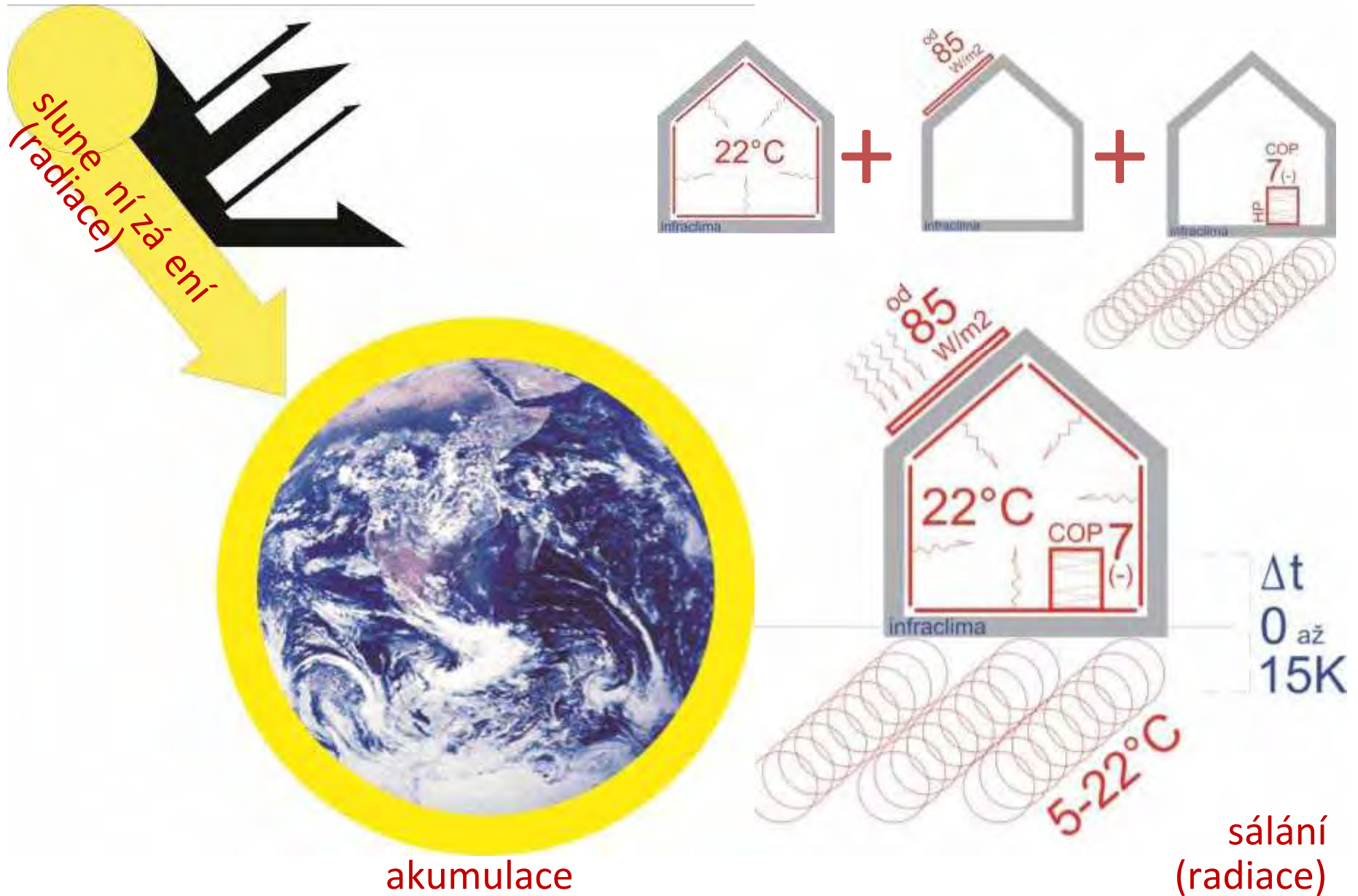


sluneční energie



Celosvětovou roční potřebu energie Slunce vyžáří na Zemi cca během 1,5 hodiny

trojí transformace energie





COP 7 (-)



85W/m²

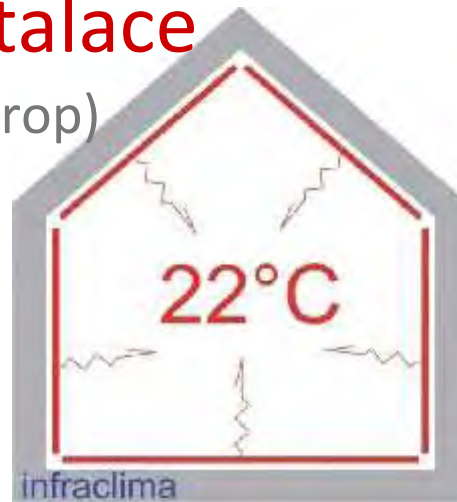


22°C

kapilární rohože

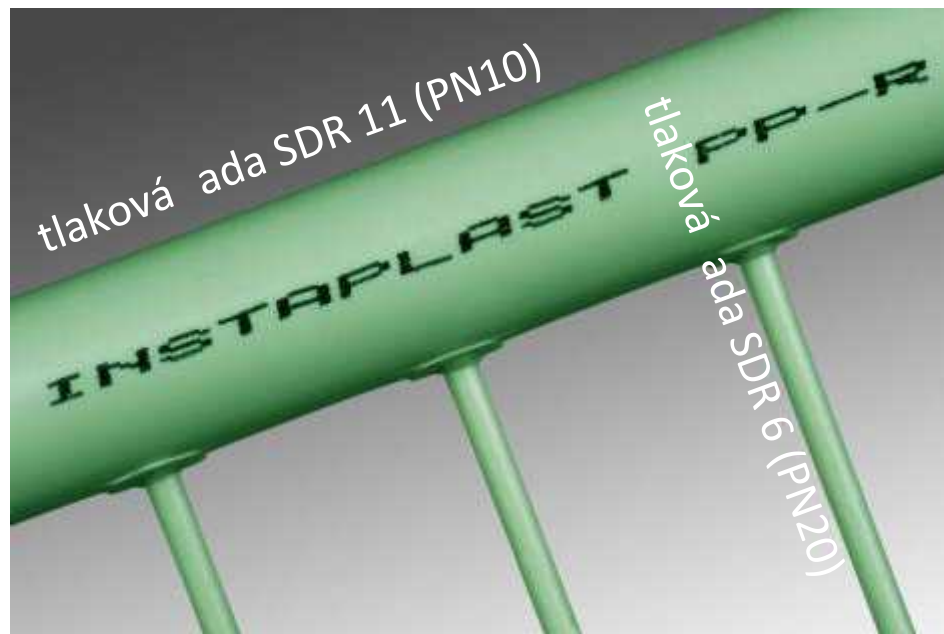
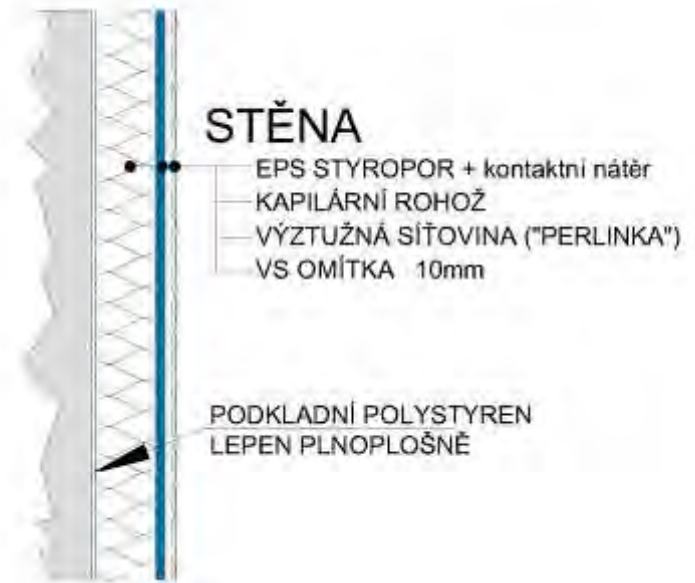
plnoplošná instalace

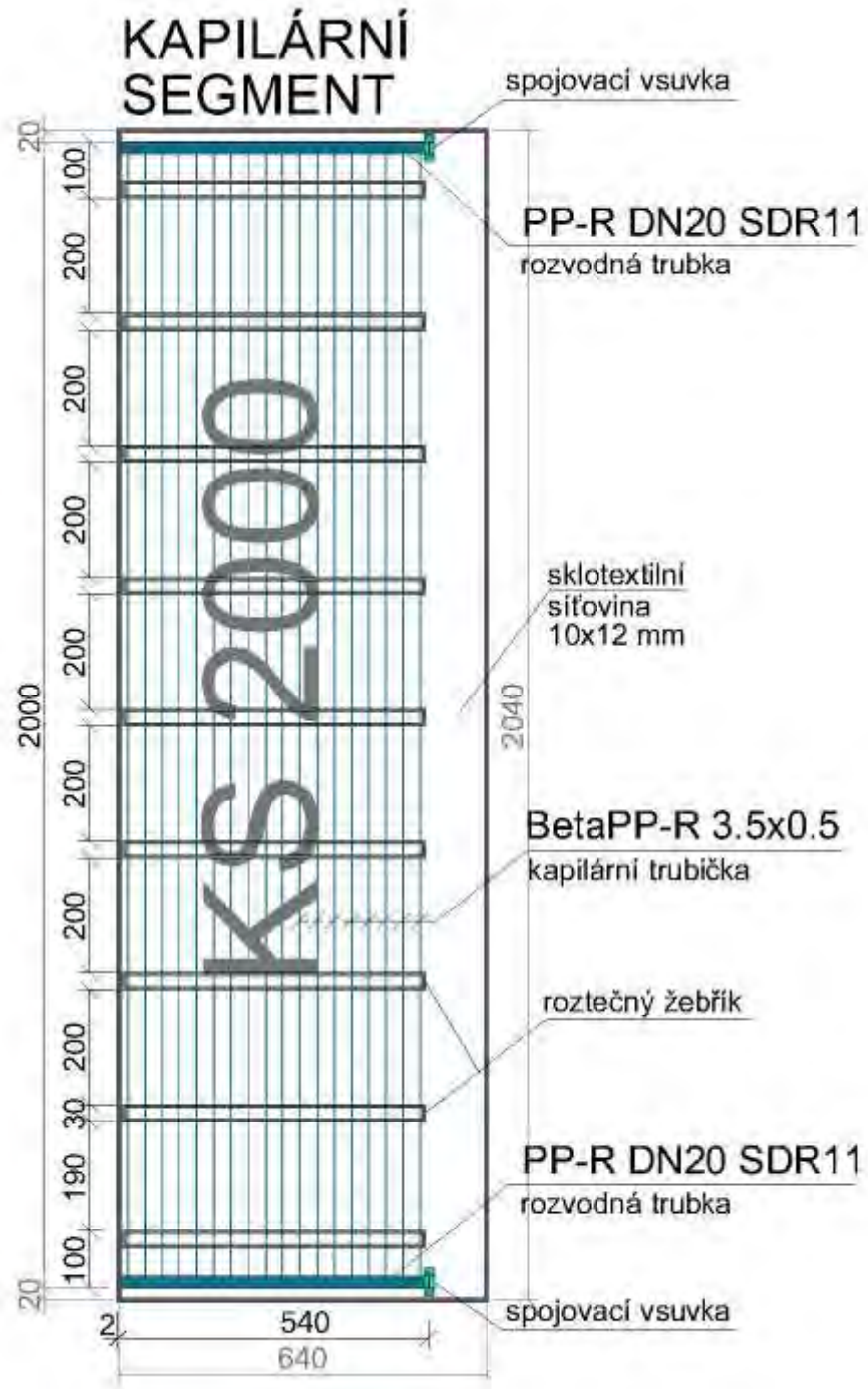
(podlaha + stěny + strop)



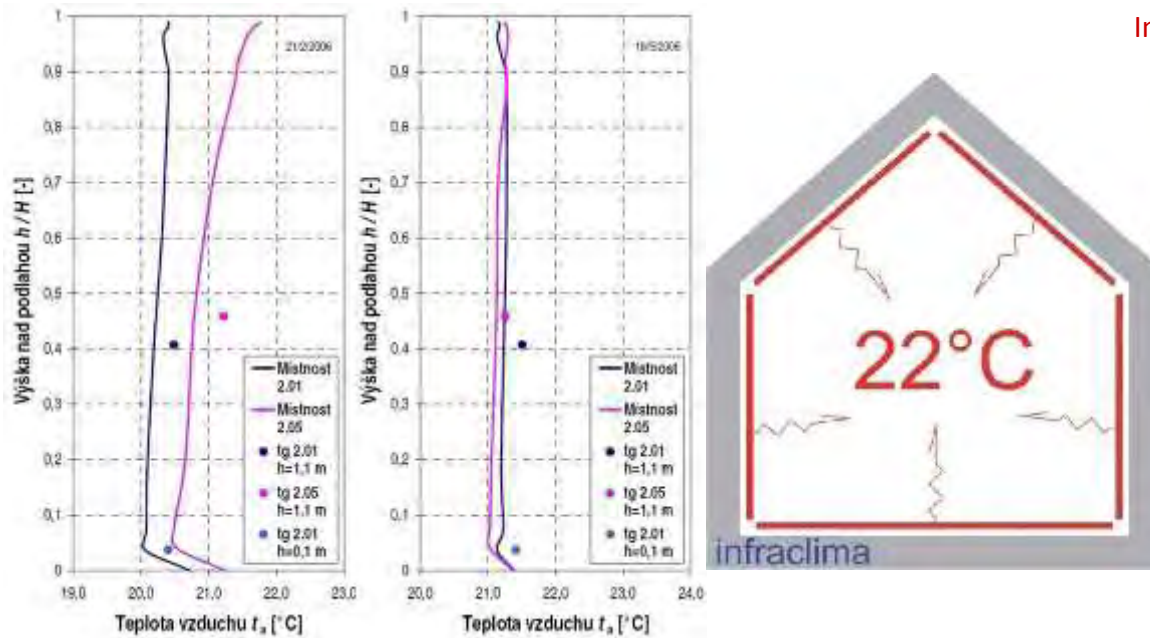
na podkladní tepelnou izolaci

(omezení tepelné akumulace do konstr.)





Inova ní centrum pro transformaci nevy erpatelné energie

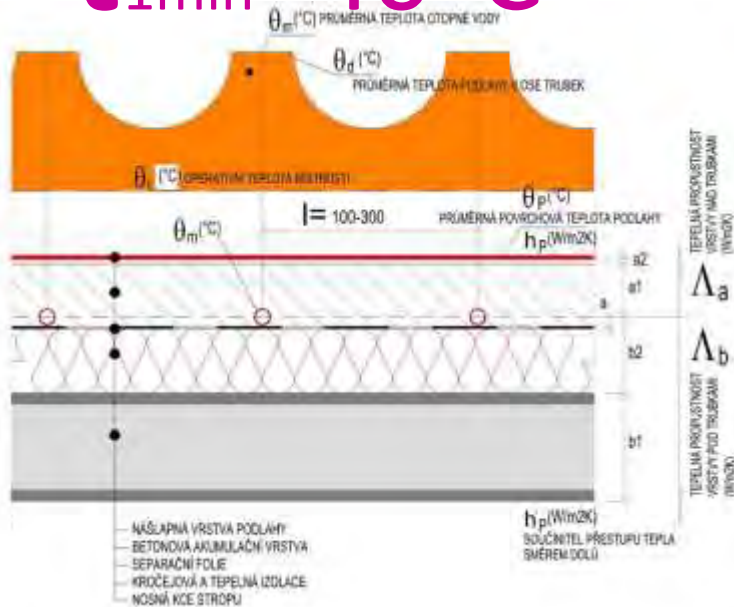


-cca 3x v tší aktivní teplosm nná plocha

-vyrovnaná povrchová teplota bez teplých a chladných zon

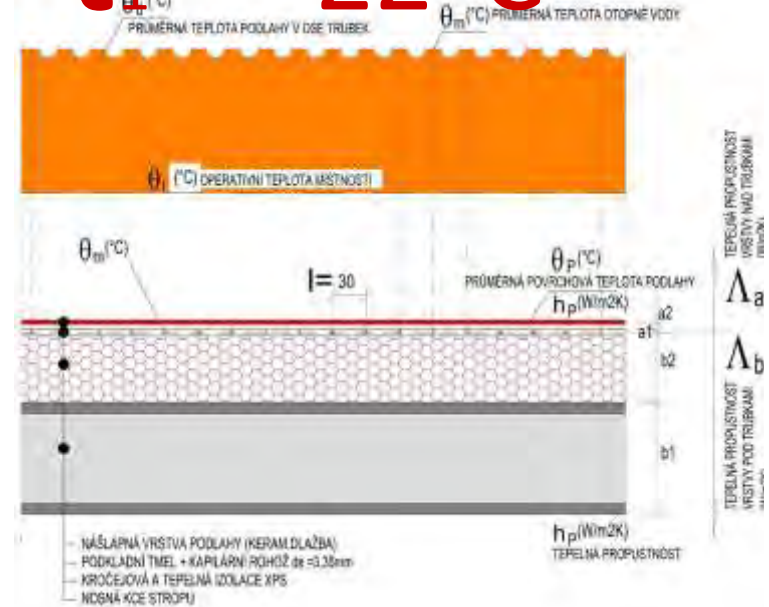
B Žné podlahové vytáp ní

$$t_{1min} = 40^{\circ}\text{C}$$



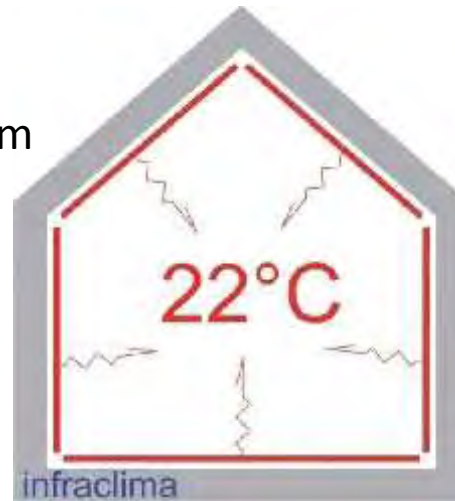
Rohože INFRACLIMA

$$t_1 = 22^{\circ}\text{C}$$



tepelná pohoda

= stav mysli; subjektivní uspokojení člověka s obývaným prostředím



podmínky tepelné pohody:

- 1) tepelná rovnováha
- 2) suché pocení těla
- 3) způsob sdílení tepla

rozdělení mikroklima



hlavní faktory

SMĚR A RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU
V MÍSTĚ POBYTU

1

TEPLOTA A VLHKOST VZDUCHU
V MÍSTĚ POBYTU

2

ROZLOŽENÍ TEPLOT (TEPLOTNÍ PROFIL)
V MÍSTĚ POBYTU

3

POVRCHOVÉ TEPLoty OKOLNÍCH PLOCH
VZHLEDEM K JEJICH SÁLAVÉMU ÚČINKU

4



STAV MYSLI
=
**TEPELNÁ
POHODA**

1

MINIMÁLNÍ PROUDĚNÍ VZDUCHU
teplo je sdíleno sáláním

2

NIŽŠÍ TEPLOTA VZDUCHU
při zachování tepelné pohody

3

ROVNOMĚRNÁ TEPLOTA
ve vertikální i horizontální rovině

4

PŘÍJEMNÝ SÁLAVÝ ÚČINEK
vyšší než teplota vzduchu

zdravé vnitřní prostředí

- povrchová teplota konstrukcí udržována nad teplotou rosného bodu, (v .nep ístupných míst nap .za nábytkem)

- nižší teplota vzduchu p i zachování tepelné pohody, minimální proudění vzduchu- žádná víření prachu (v .výkal rozto)



pozitivní vliv:

hojivé procesy
stimulace svalů, orgánů, prokrvení
krevní oběh, odbourávání odpadních
látek

kožní a svalová onemocnění
onemocnění a záněty kloubů
revmatické potíže, bolesti zad

Traumata

posílení imunitního systému

výrazný pozitivní vliv na psychiku



Zdroj: statistická ročenka 2013_HZS ČR



požáry

cca 1000 komínů /rok

v souvislosti s provozem topení

domácnosti ČR (2013)

2683 požárů ; škoda 390 mil.K

52 osob usmrceno, 483 os.zraněno

otrava oxidem uhelnatým

1. mezi náhodnými otravami v Evropě a USA

- při nedokonalém hoření ZP nebo PB

- nedostatečný tah komína, nedostatek
vytápění místnosti

Otrava CO/ rok:

USA: 30-56tis. osob

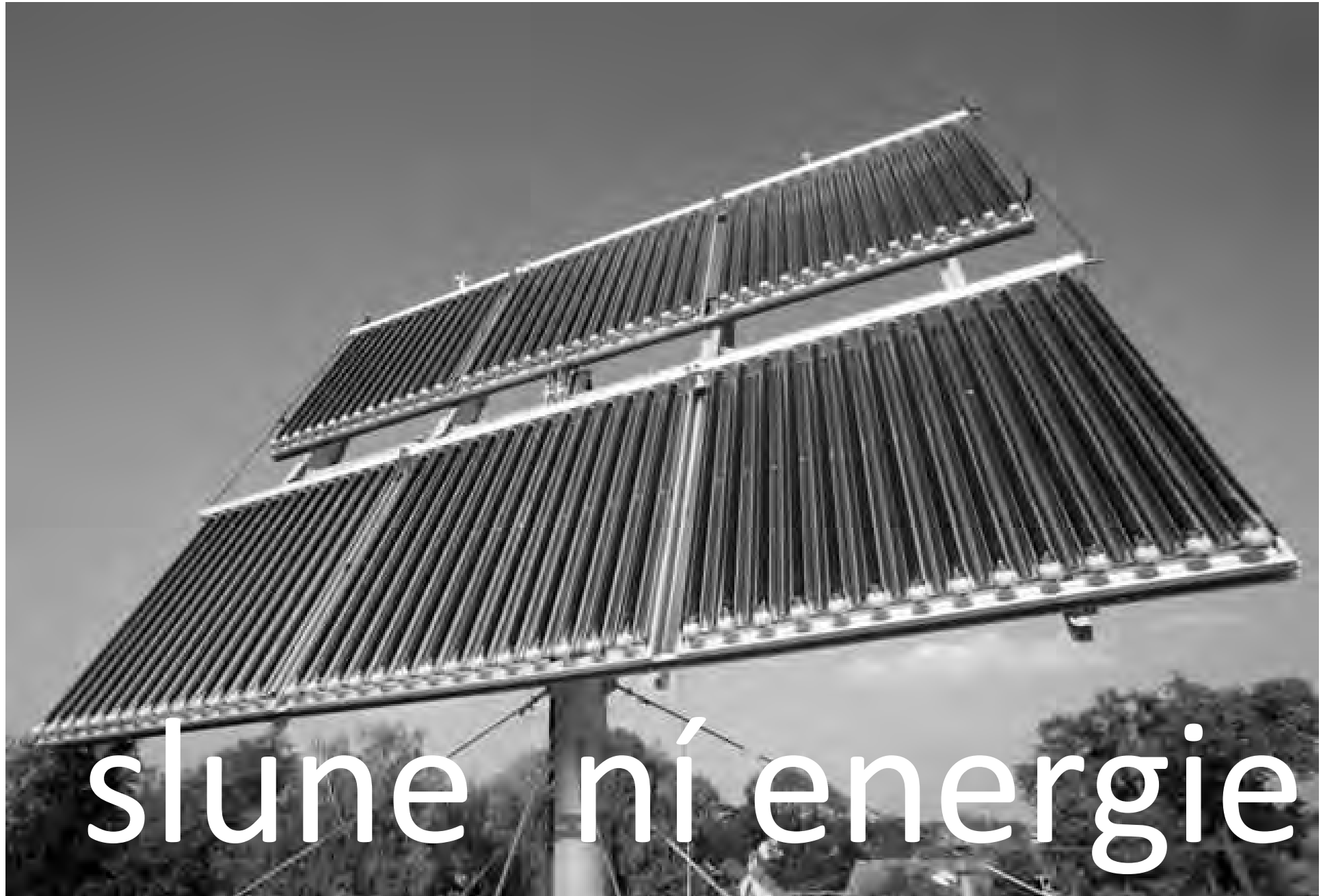
VB: 25tis. osob

Polsko: 46,5tis. osob

Francie: 5-8tis. osob

ČR: 1-1,5tis. osob

Až **150os./rok** v ČR na otravu CO umírá

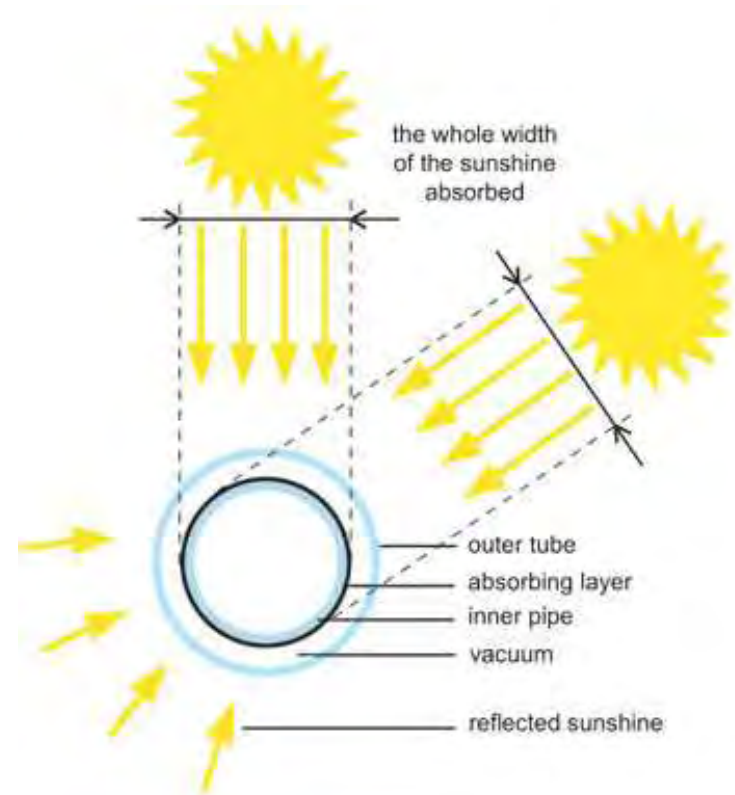
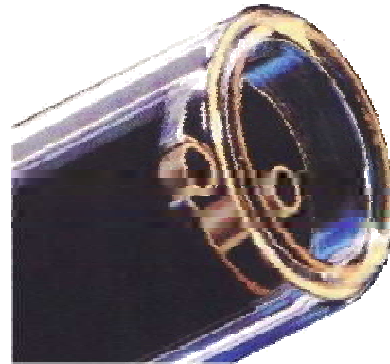
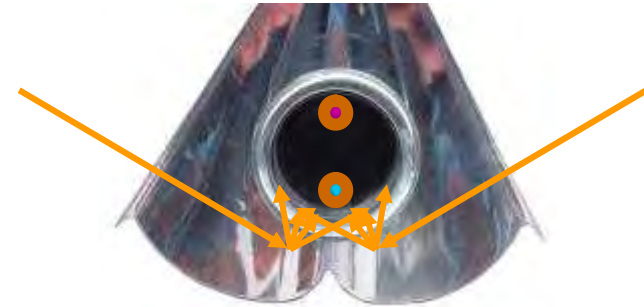


sluneční energie

nevy erpatelný zdroj energie



pokryto více než 50%
pot eby tepla
na zimní provoz



Inova ní centrum pro transformaci nevy erpatelné energie

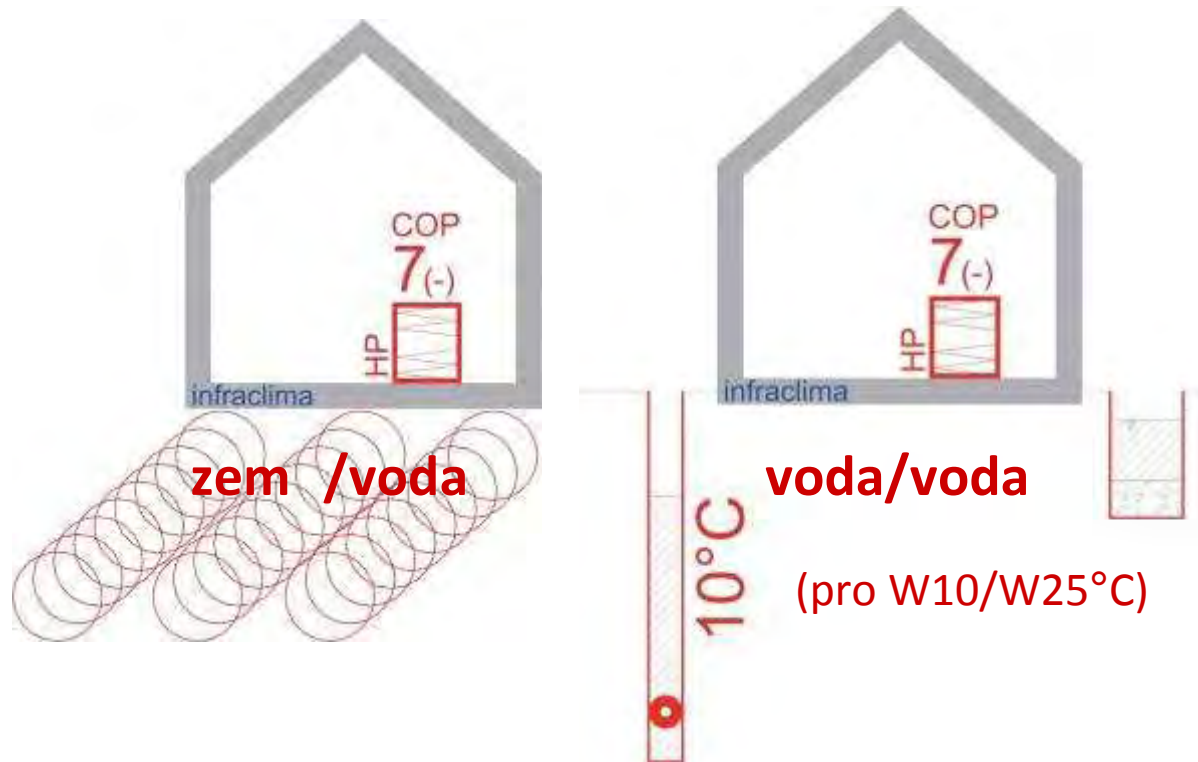


tepelné erpadlo

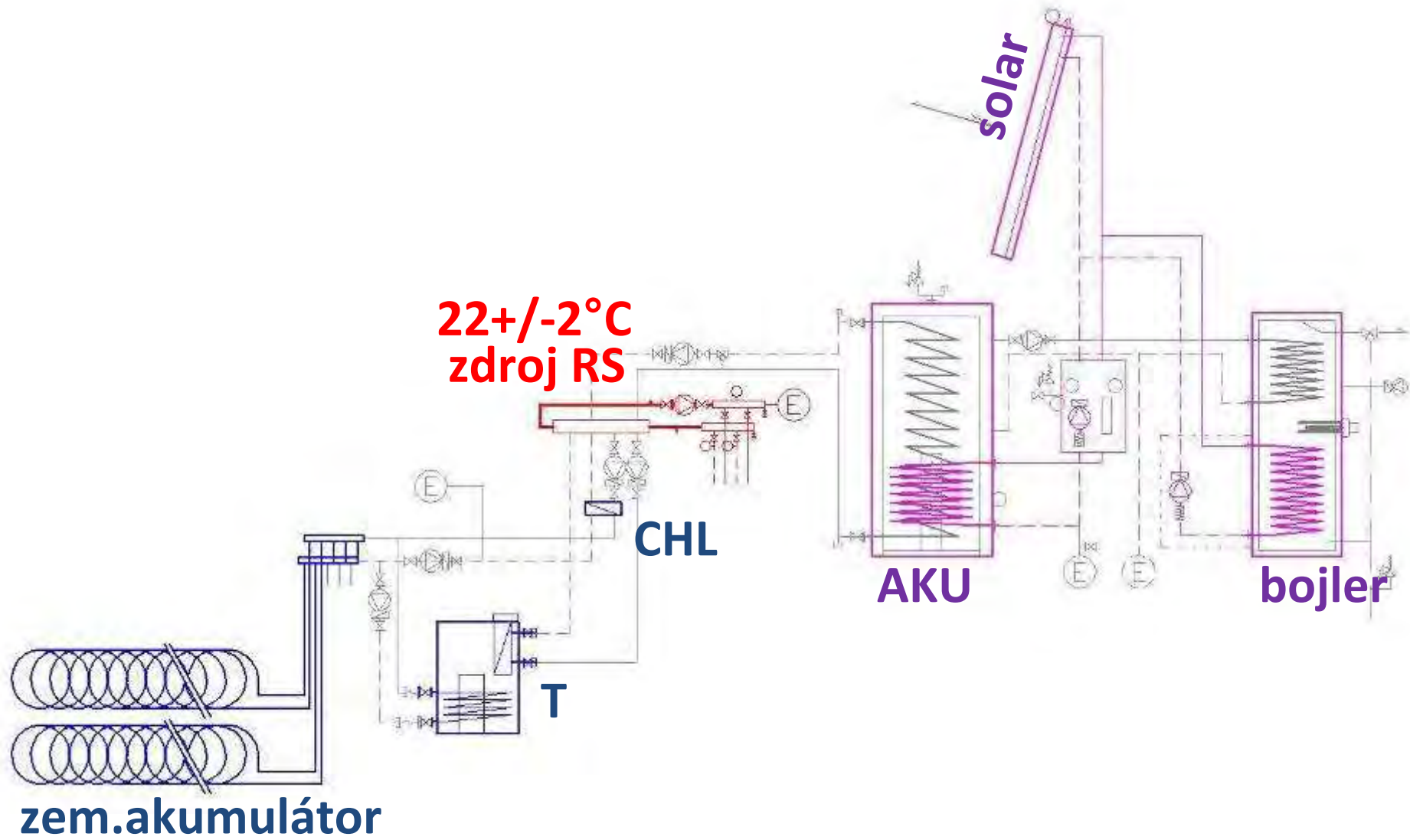
2.hlavní zdroj tepla

vysoký topný faktor 6+

- jednoduché, kompaktní,
- cenov dostupné T
- inovovaný trubkový výparník i kondenzátor vlastní výroby
- univerzální využití zem /voda, voda/voda
- scroll kompresor
- dlouhá životnost



provozní schema infraclima



úspora energie až 98%



kapilární rohože
neutrální režim
sálavé sdílení tepla



sluneční energie
využití světla- difuz.záření
krytí cca 50% potřeby tepla



tepelné čerpadlo
vysoký průměrný topný faktor
6.8(-) při W10/W25°C

spotřeba energie
SE 5%



potřeba tepla



SE 1%

pasivní chlazení
zemní kolektor/ studna
(současně regenerace ZK)

100%

potřeba chladu

úspory energie:

až 95% tepla v zim

až 98% chladu v lét

**Aplikovaný výzkum
2002-2014**



Inovační centrum pro transformaci nevyčerpatelné energie

multifunkční budova Zápy 151



 **infraclima**

pro Vaše zdraví a energetickou nezávislost

multifunkční budova Zápy 151

celková užitná plocha: **11.573m²**

plocha se zajištěnou TP: **4.501m²**

celkové tepelné ztráty: **203kW**

ubytovna (40 pokojů); kanceláře, vzorkovna, nástrojárna, STABÍ hala, výrobní prostory, sociální zázemí



multifunkční budova Zápy 151

Plocha kapilárních rohoží: cca **10-12tis. m²**

Páte ní sestava R+S: **13 vývod**

pr tok okruhem kapilárních rohoží: **320 l/min**

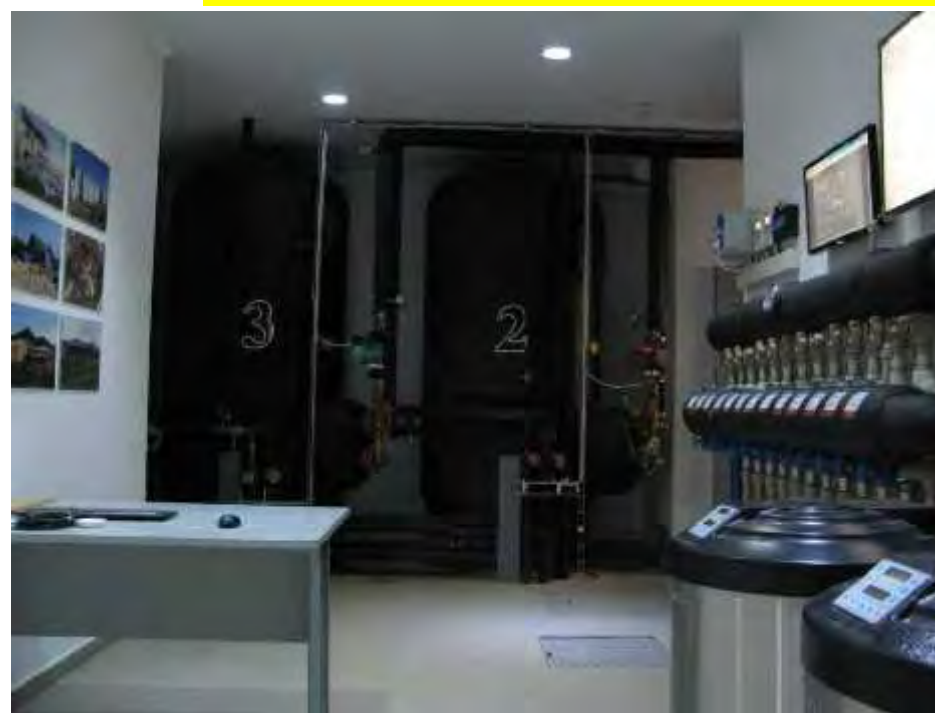
Hlavní zdroj tepla: **solární soustava 147m² aktivní plochy, vakuové kolektory**

2.Hlavní zdroj tepla: **3 tepelné erpadlo 18kW + 1 na oh ev TV**

Náhradní zdroj tepla: **odpadní teplo z výroby 94kW**

Teplotní spáda okruhu KR:
22+/-2°C

Úspora energie 90%+



**Vybrané realizace u
soukromých
investor**

Inovační centrum pro transformaci nevyčerpatelné energie

vybrané reference



infraclima

pro Vaše zdraví a energetickou nezávislost

Inova ní centrum pro transformaci nevy erpatelné energie



energetická soběstačnost RD Mähring



-Solární elektrárna FVe offgrid:

5.8kWp + bateriová banka gel 400Ah

Autonomie 24h

-Solární soustava teplovodní: -8x solární kolektor vakuový 14trubic; 16m² apertura

-Tepelné čerpadlo zem /voda

-Příkon kompresoru 0,49kW; Tepelný výkon 3,0kW

-MVE WT6500; až 2200W při 61km/h

(parametry prakticky neprokázány)



Inova ní centrum pro transformaci nevy erpatelné energie





**Aktuálně probíhající
vývoj v oblasti úspor
energií při provozu
budov**

Inovační centrum pro transformaci nevyčerpatelné energie

další alternativy využití



infraclima

pro Vaše zdraví a energetickou nezávislost

chlazení olej / hydrauliky stroj _ aplikace v průmyslu



chlazení olej - udržování na teplotu +/-25°C

40°C

25°C



Úspora provozních nákladů na plyn
chlazení

Využití odpadního tepla pro zabezpečení
tepelné pohody v části objektu

temperovaný prostor



- skladové prostory, haly
- sezonní rekreační objekty
- udržování teploty nad 5°C

teplota vody v zemi cca 10°C
(celoroční)

kapilární rohože PDL+ST +STR
studna + čerpadlo do studny



1) úspora energie min.90%

**2) zabezpečení temperování prostoru
během zimního období**

**3) primé využití nízkopotenciálního
geosolárního tepla**

(bez použití tepelného čerpadla)

geotermální oblasti_ alt. hlubinné vrty

Geotermický stupeň = 24-40m /°C

(Vzdálenost na niž se teplota změní o 1°C)

Přímo využitelný zdroj tepla- mělké geotermální systémy

s hloubkou **400-500m**; teplotou vody **25-30°C**

Podle odhadů je v nejnižší 1000m vrstvě zemské kůry zakonzervováno teplo jak v horninách, tak ve vodě v množství, které by stačilo pokrýt spotřebu lidstva nejméně na **100 000 let**.

Na území ČR cca **147 oblastí** s výskytem termální vody **25°C+**

Západočeský (60), Severočeský(2), Východočeský (17), Severomoravský (17), Jihomoravský (6)

geotermální oblasti_ alt. hlubinné vrty

Jedním z příkladů v ČR je využití podzemní teplé vody v Dětíně. Voda vytéká samovolně z hloubky 550 m a má teplotu **30 °C**. **To je pro primární využití nízká teplota.** Pomocí tepelných čerpadel se podzemní voda ochlazuje na 10 °C a poté se používá jako pitná voda pro město. Získané teplo se využívá v městské teplárně, kde jako další zdroje tepla jsou ještě kogenerační jednotky a kotle na zemní plyn.

vydatnost 54l/s

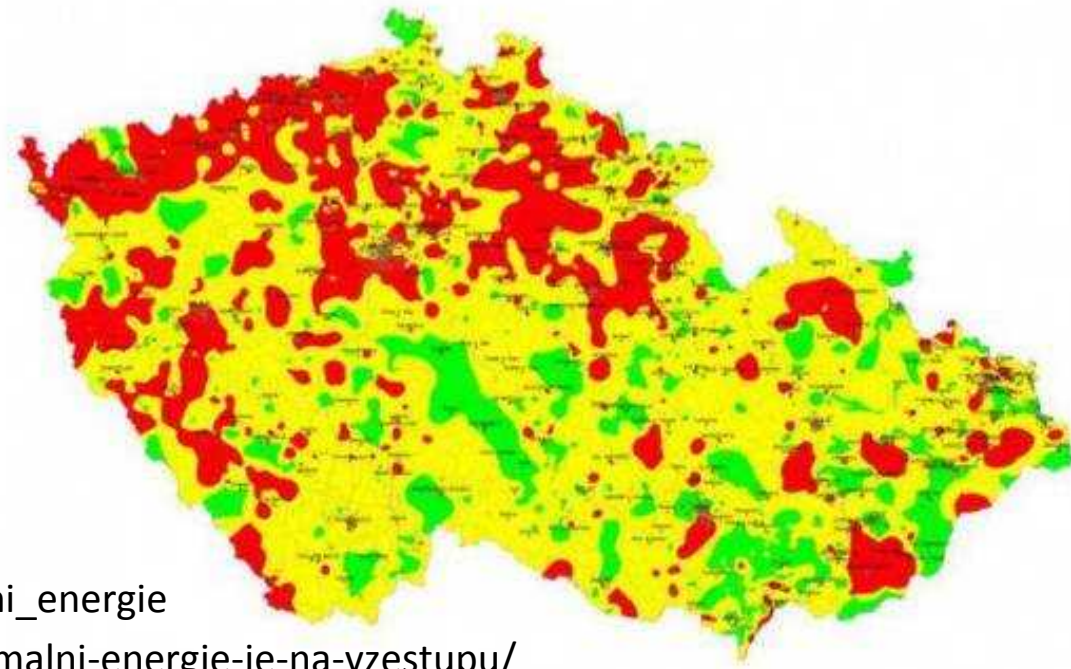
Dalším příkladem je ZOO v Ústí nad Labem, kde je využívána podzemní voda s teplotou **32 °C** z vrtu hlubokého 515 m. **I zde se voda ochlazuje pomocí tepelných čerpadel.** Díky relativně vysoké teplotě vstupní vody je celoroční topný faktor velmi dobrý, dosahuje hodnoty více než 6. To znamená, že pro vytápění je využito asi 84 % tepla ze země a jen 16 % elektřiny potřebné pro provoz zařízení.

vydatnost 12l/s

Nízkopotenciální nebo primárně využitelné teplo?

Zdroj: http://www.mzp.cz/cz/geotermalni_energie

Zdroj: <http://energie21.cz/vyuziti-geotermalni-energie-je-na-vzestupu/>



**Aktuálně probíhající
vývoj v oblasti úspor
energií při provozu
budov**

Inovační centrum pro transformaci nevyčerpatelné energie

úspory energie při ohřevu TV



infraclima

pro Vaše zdraví a energetickou nezávislost

náklady na ohřev teplé vody

➔ 1) cena vody pro ohřev TV

- zahrnuto ve vyúčtování za vodné + stočné

➔ 2) ohřev teplé vody (dle způsobu ohřevu)

- k ohřevu 1m³ vody z 10°C na 55°C je potřeba cca 52.5 kWh tepla;

- cena tepla dle způsobu přípravy (solární systém, tepelné čerpadlo, plyn, CZT...)

- potenciální úspora pouze výměnou stávajícího zdroje tepla ohřevu TV za energeticky úsporný zdroj za cenu vysokých investičních nákladů a delší návratnosti investice

➔ 3) tepelné ztráty v rozvodech vody

- ztrátové teplo v rozvodech mezi místem ohřevu TV a odběrným místem;

- dle kvality provedení a způsobu provozování představuje až 50% nákladů na ohřev TV

- možnost úspory až 50% energie využitím vnitřní cirkulace teplé vody

- **Návratnost** opatření instalace systému vnitřní cirkulace do stávajících rozvodů teplé vody je při současných cenách energie **1-2roky**

průměrná spotřeba teplé vody/ os/ rok:

50 l/os/den= 18.25m³/rok

průměrná současná cena tepla (CZT):

600K /GJ

spotřeba tepla na ohřev 1m³ TV:

0.25 až 0.3 GJ/m³

náklady na ohřev TV na 1 os/rok:

2740 až 3285K / rok

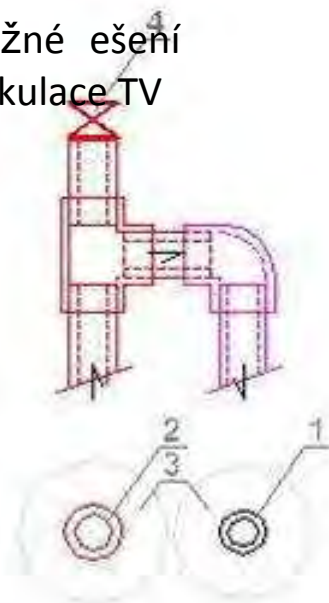
tzn. 4 členná rodina/ rok:

10950K až 13140K / rok

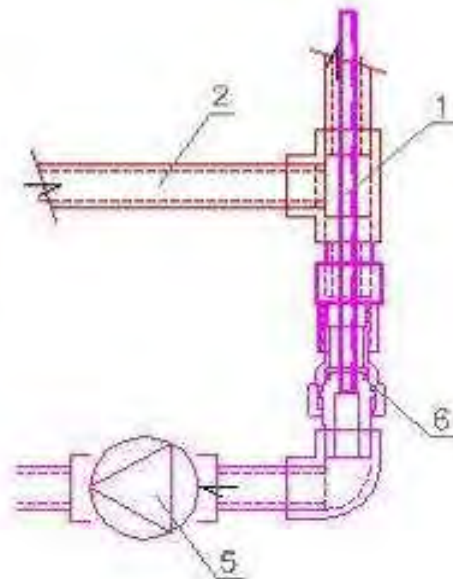
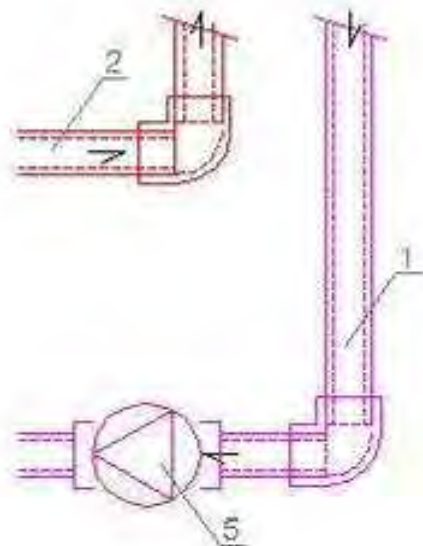
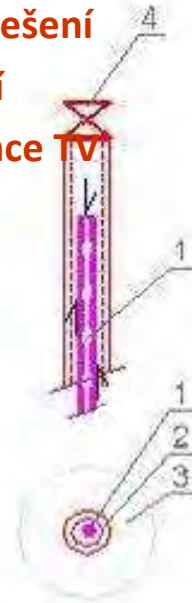


popis systému vnitřní cirkulace TV

obvyklé řešení
cirkulace TV



nové řešení
vnitřní
cirkulace TV



1) stejný komfort

- teplá voda k dispozici prakticky ihned po otevření baterie

2) úspora tepelných ztrát v rozvodech 50%

- úspora až 50% nákladů a až 50% tepelných ztrát v rozvodech TV

3) návratnost investice 1 až 2 roky

- Díky možnosti využití stávajících rozvodů teplé vody bez nutnosti jejich výměny, nenáročná a rychlá instalace

- 1) Potrubí cirkulace TV
- 2) Potrubí pro rozvod TV
- 3) Tepelná izolace potrubí
- 4) Odborné místo teplé vody
- 5) Cirkulační čerpadlo TV
- 6) Spojovací hadice

Společný vývoj

Vzhledem k množství skoro zázračných řešení, které jsou nám s téměř denní pravidelností podsouvána, která však ve skutečnosti nemají deklarované parametry jsme se rozhodli, že zprostitujeme tento multifunkční komplex budov školám a jiným vdeckým pracovištím, odborným pracovištím státní správy, odborné veřejnosti v oblasti TZB, aby si mohli provádět svá vlastní měření případně se podílet na dalším společném vývoji

Kurzy a školení

Souběžně s tímto je vytvořeno zázemí pro školení tohoto nového podoboru pro odborníky TZB i navazující stavební profese.





Inova ní centrum pro transformaci nevy erpatelné energie



kontakt

inova ní centrum pro transformaci
nevy erpatelné energie

www.infraclima.cz

info@infraclima.cz

+420 326 329 041

