



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV

APLIKACE PRO FOTOVOLTAICKO- TEPELNÉ KOLEKTORY

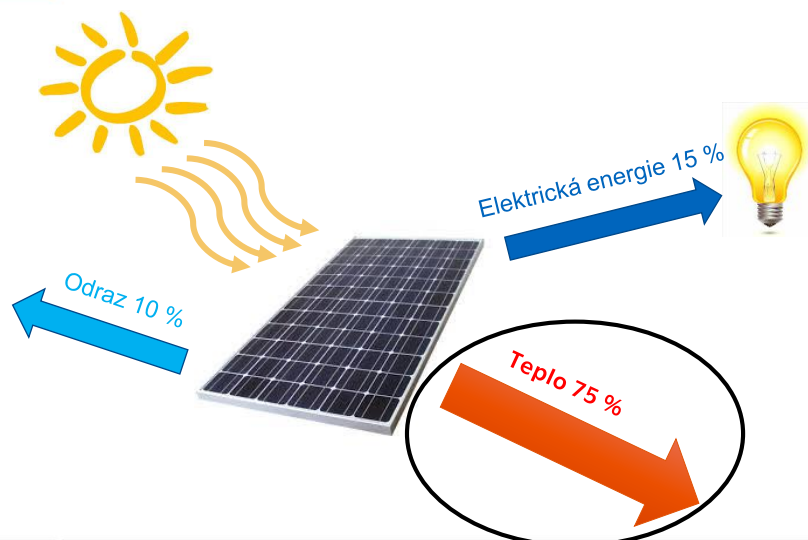
Nikola Pokorný

Školení topenářů 2019

2. 4. 2019



Proč hybridní FVT kolektor?



UCEEB

Aplikace pro FVT kolektory

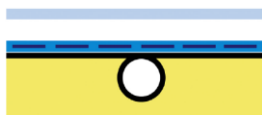
2 | 11



Konstrukční varianty FVT kolektoru

zasklený x nezasklený

- Provozní teploty 40 až 60 °C
- Primárně produkce tepla
- Výzkum a vývoj



- Provozní teploty 10 až 30 °C
- Primárně produkce elektrické energie
- Přes 50 výrobců na trhu

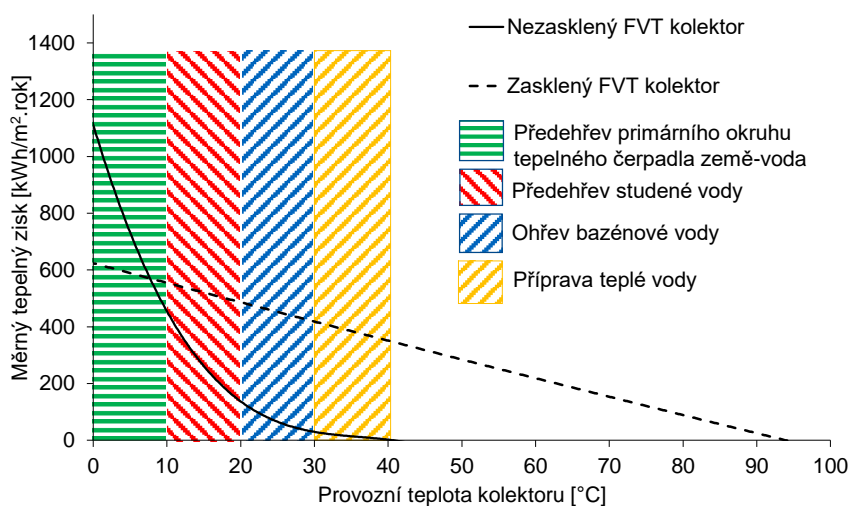
UCEEB

Aplikace pro FVT kolektory

3 | 11



Potenciální aplikace pro FVT kolektory



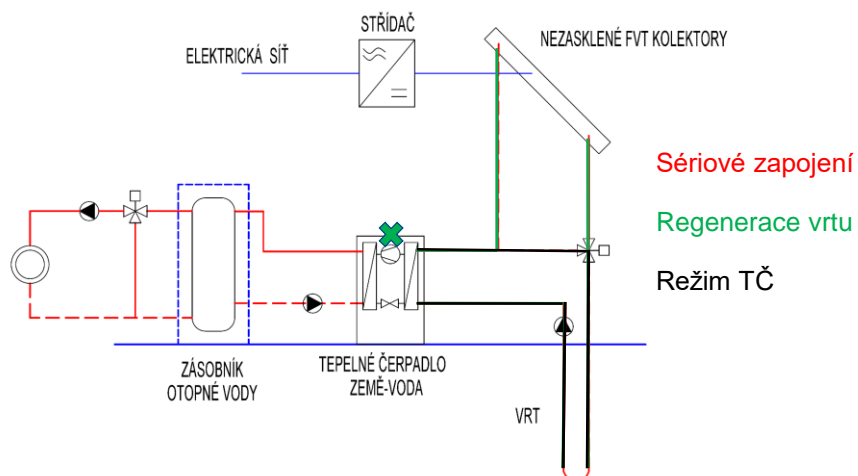
UCEEB

Aplikace pro FVT kolektory

4 | 11



Zapojení na primární okruhu TČ země-voda



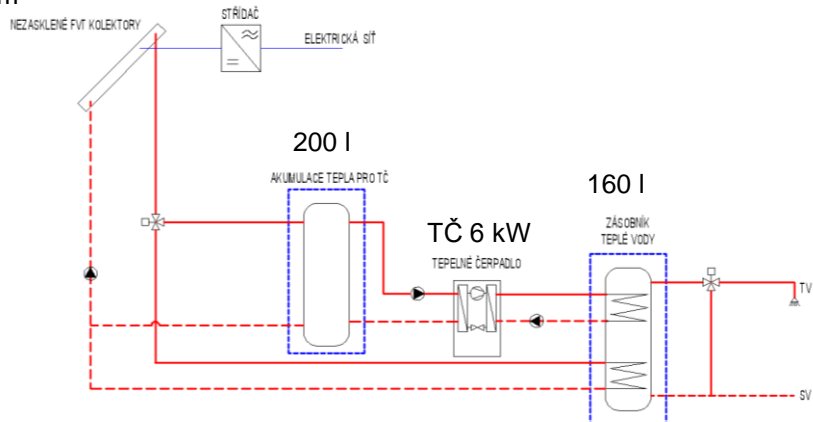
UCEEB)

Aplikace pro FVT kolektory

5 | 11



Kombinace s TČ na DTU v Dánsku

3,1 m²

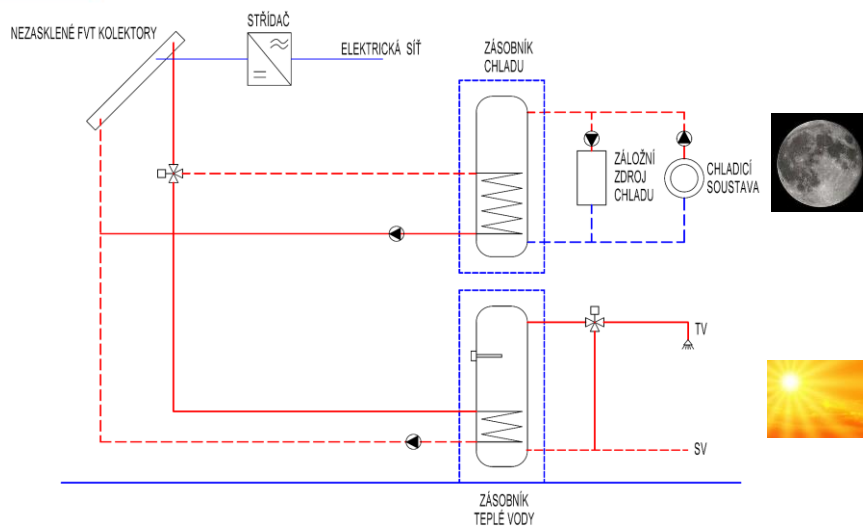
UCEEB)

Aplikace pro FVT kolektory

6 | 11



Noční chlazení a přehřev studené vody



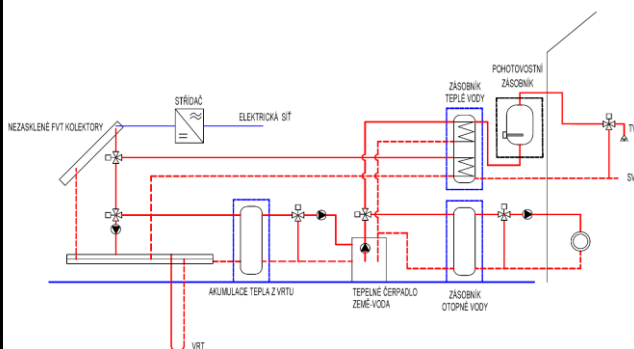
UCEEB

Applikace pro FVT kolektory

7 | 11



Reálná instalace v ČR - nezasklené FVT kolektory 188 m²



Za rok 2016

 $q_e = 165 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$ $q_t = 65 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$

Za rok 2017

 $q_e = 162 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$ $q_t = 212 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$

UCEEB

Applikace pro FVT kolektory

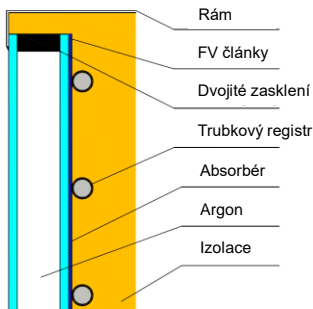
8 | 11



Zasklené FVT kolektory

- Stagnační teplota je více než 150 °C
- Odolnost běžně využívané EVA laminace pro FV panely je do 85 °C

UCEEB prototyp odolný do 250 °C



UCEEB)

Aplikace pro FVT kolektory

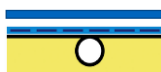
9 | 11



Aplikace pro zasklené FVT kolektory

Zasklený FVT kolektor

- produkuje méně elektrické energie než FV panel
- produkuje méně tepelné energie než solární tepelný kolektor



$T_m > T_e$



50 m ²	50 m ²
FV	FT

135 kWh_e/m².rok

510 kWh_t/m².rok

50 m ²	50 m ²
FVT	FVT

216 kWh_e/m².rok

920 kWh_t/m².rok



1.6 x více

1.8 x více

UCEEB)

Aplikace pro FVT kolektory

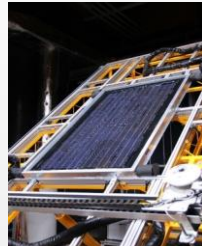
10 | 11



ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV



DĚKUJI ZA POZORNOST

nikola.pokorny@fs.cvut.cz