



S.A.W.E.R. ZÍSKÁVÁNÍ VODY ZE VZDUCHU S VYUŽITÍM SLUNEČNÍ ENERGIE V PROSTŘEDÍ POUŠTĚ

Tomáš Matuška, Bořivoj Šourek, Vladimír Zmrhal

Energetické systémy budov, UCEEB ČVUT v Praze

Ústav techniky prostředí, Fakulta strojní, ČVUT v Praze



TECHNOLOGIE S.A.W.E.R.

- **Solar Air Water Earth Resource**
 - získávání vody ze vzduchu v pouštním prostředí
 - kultivace pouštního písku mykorhizními organismy
 - podpovrchová zálivka s využitím organických živin vázaných v mikrořasách
- **Český pavilon EXPO 2020 v Dubaji**
 - integrace technologie do pavilonu jako centrální téma
 - zahrada napájená systémem



NENÍ TO SCI-FI?



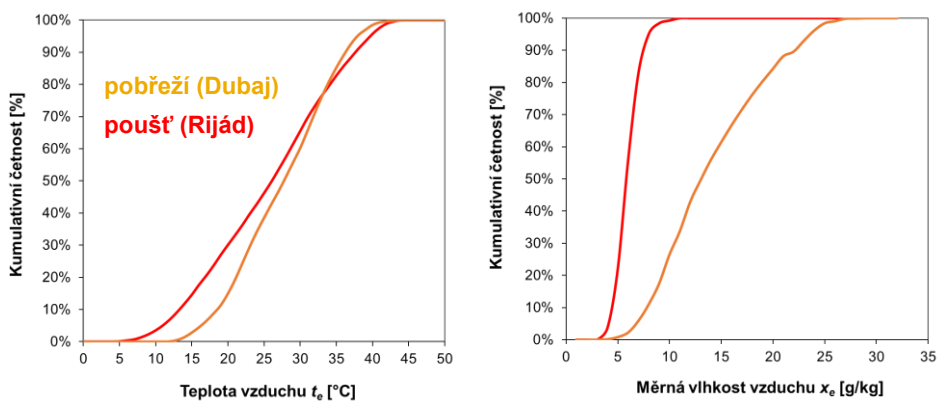
UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

3 | 16



KLIMATICKÉ PODMÍNKY



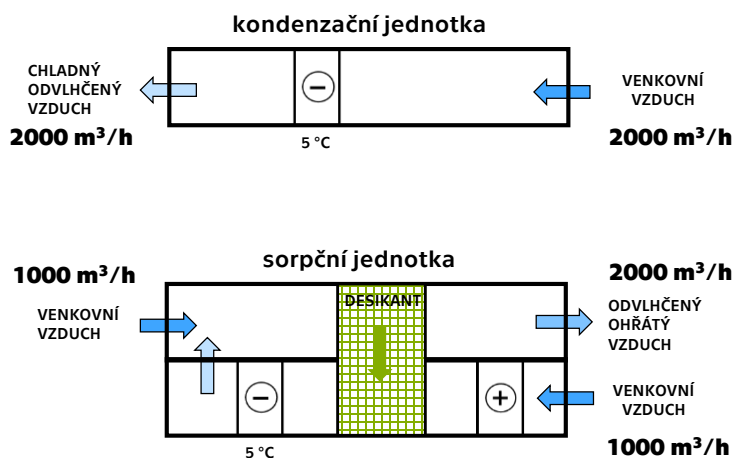
UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

4 | 16



JAK ZÍSKAT VODU ZE VZDUCHU?



UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

5 | 16



POROVNÁNÍ PRO KONKRÉTNÍ PODMÍNKY

výsledky pro celkový průtok venkovního vzduchu
 $2000 \text{ m}^3/\text{h}$

Parametr	Kondenzační jednotka		Adsorpční jednotka	
	poušť 30 °C / 20 %	pobřeží 30 °C / 50 %	poušť 30 °C / 20 %	pobřeží 30 °C / 50 %
Max. chladič výkon [kW]	-	24	23	29
Produkce vody [l/h]	0	15	8	19
Náročnost [kWh/l]	-	0.51	1.72	0.93

v průměrných podmínkách pouště ztrácí kondenzační jednotka význam

UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

6 | 16



ROČNÍ POROVNÁNÍ PRO LOKALITU

výsledky pro celkový průtok venkovního vzduchu
2000 m³/h

Parametr	Kondenzační jednotka		Adsorpční jednotka	
	Rijad	Dubaj	Rijad	Dubaj
Max. chladicí výkon [kW]	27	40	27	40
Spotřeba elektřiny [MWh/a]	24	64	15	17
Průměrná denní produkce [l/den]	28	363	220	474
Náročnost [kWh/l]	2.3	0.48	0.19	0.10

adsorpce má nižší roční energetickou náročnost produkce vody jak v prostředí pouště, tak v prostředí pobřeží

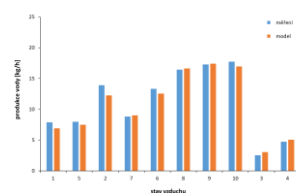
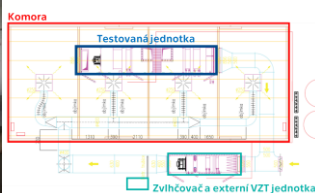
UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

7 | 16



OD MODELU K TESTOVÁNÍ



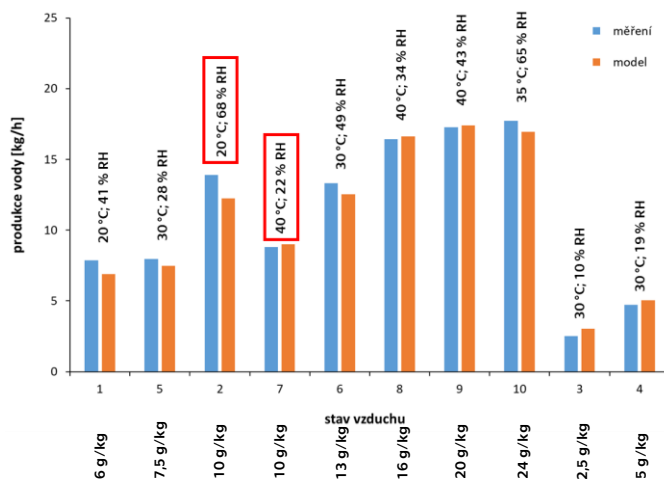
UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

8 | 16



OD MODELU K TESTOVÁNÍ



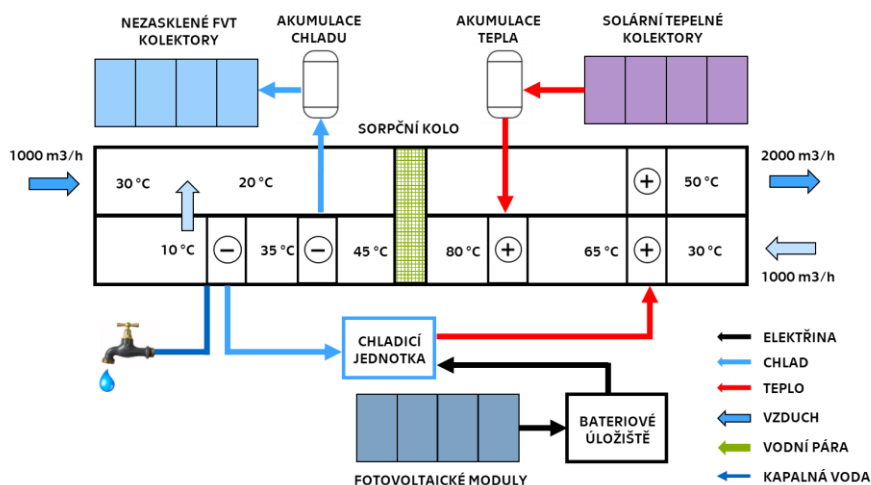
UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

9 | 16



SYSTÉM PRO AUTONOMNÍ PROVOZ



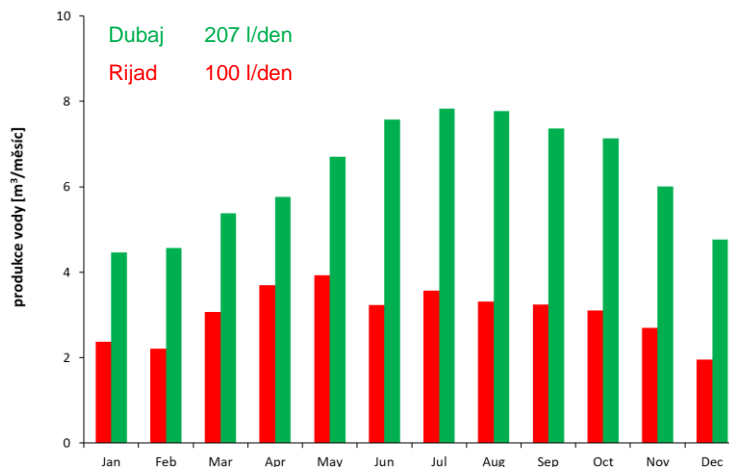
UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

10 | 16



SYSTÉM PRO AUTONOMNÍ PROVOZ



UCEEB)

Setkání topenářů – Píseň 2019

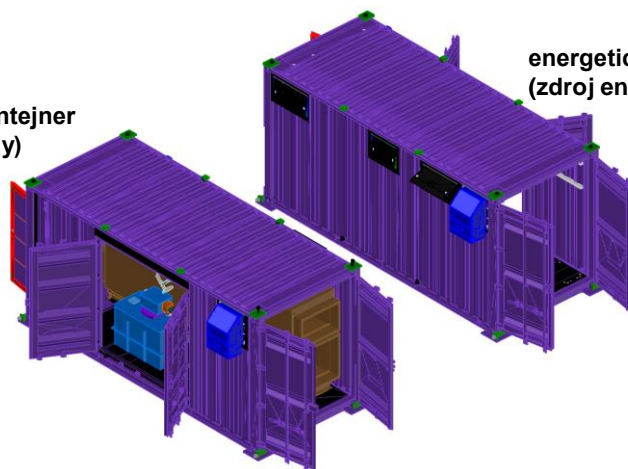
11 | 16



KONTEJNEROVÉ ŘEŠENÍ

produkční kontejner
(výrobník vody)

energetický kontejner
(zdroj energie)



UCEEB)

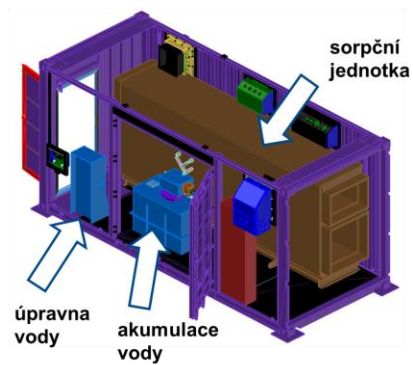
Setkání topenářů – Píseň 2019

12 | 16

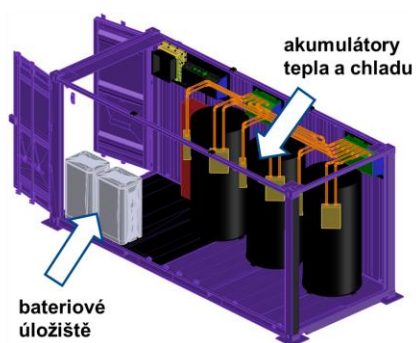


KONTEJNEROVÉ ŘEŠENÍ

produkční kontejner



energetický kontejner



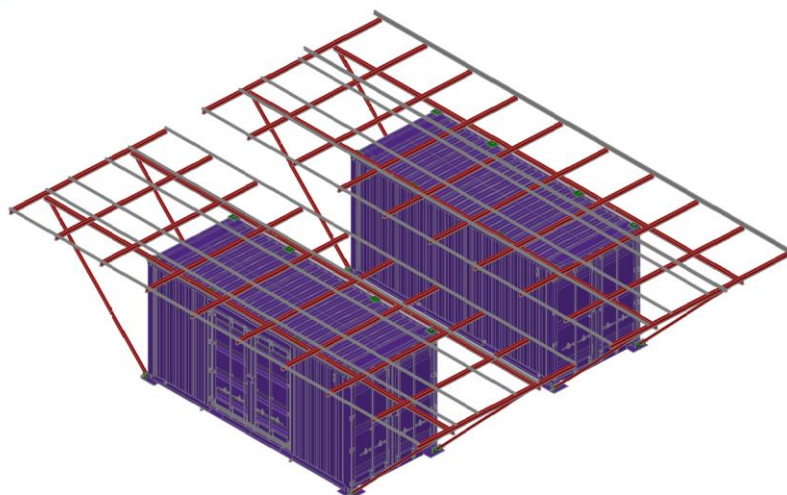
UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

13 | 16



NOSNÁ KONSTRUKCE



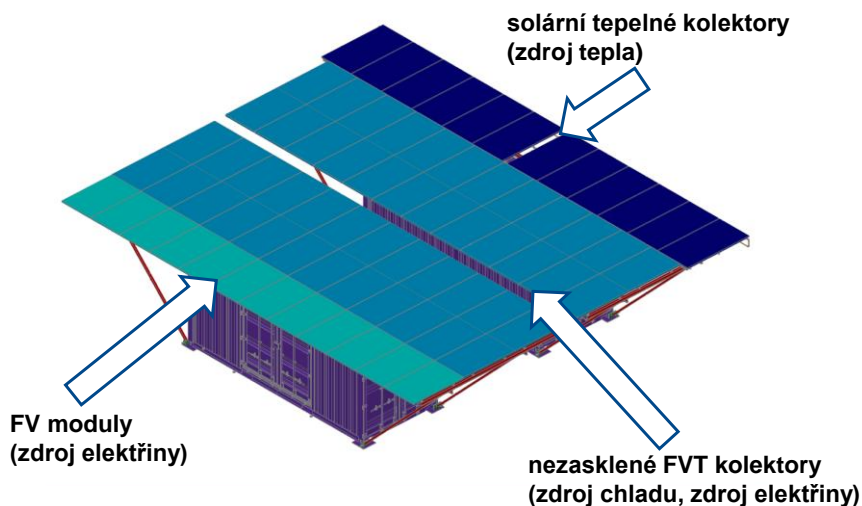
UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

14 | 16



SOLÁRNÍ STŘECHA



UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

15 | 16



NA ZÁVĚR

- **na začátku bláznivý nápad !**
 - + ověření fyzikálních limitů :-)
- **modelování a testování v laboratorních podmínkách**
 - ověření funkčnosti a návrh zařízení (2018)
- **výroba kontejnerového prototypu**
 - řešení praktických problémů, testování v reálném prostředí (2019)
- **byznys**
 - kolik to stojí? zájem z UAE, Ománu, Saudské Arábie

UCEEB)

Setkání topenářů – Pízeň 2019

16 | 16



borivoj.sourek@cvut.cz
tomas.matuska@fs.cvut.cz