



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV

S.A.W.E.R A DALŠÍ INOVACE V HOSPODAŘENÍ S VODOU

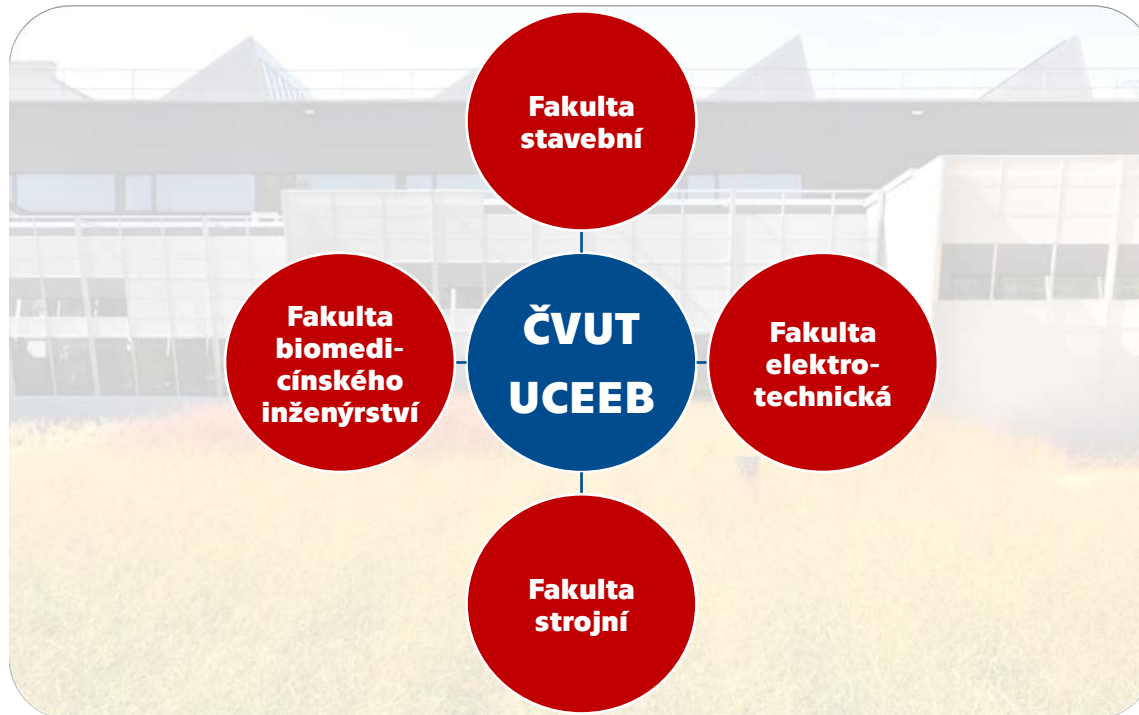
Doc. Ing. Lukáš Ferkl, Ph.D.
Ředitel ČVUT UCEEB



PROFIL UNIVERZITNÍHO CENTRA



- Univerzitní centrum vzniklo v roce 2013 jako samostatný vysokoškolský ústav ČVUT v Praze
- Vzniklo za účelem zjednodušení spolupráce univerzity s průmyslem
- **Mise: Propojováním nových znalostí napříč obory přispíváme k uplatňování výsledků výzkumu a vývoje přínosných pro jednotlivce, společnost i životní prostředí.**





VÝZKUMNÁ ODDĚLENÍ



**ARCHITEKTURA
A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**



**ENERGETICKÉ
SYSTÉMY BUDOV**



**KVALITA VNITŘNÍHO
PROSTŘEDÍ**



**MATERIÁLY
A KONSTRUKCE
BUDOV**



**ŘÍZENÍ A MONITORING
INTELIGENTNÍCH
BUDOV**



Ředitel ČVUT UCEEB



**doc. Ing. Lukáš Ferkl,
Ph.D.**



Ing. Antonín Lupíšek, Ph.D.



doc. Ing. Tomáš Matuška, Ph.D.



Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.



doc. Ing. Petr Kuklík, CSc.



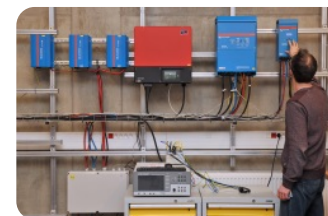
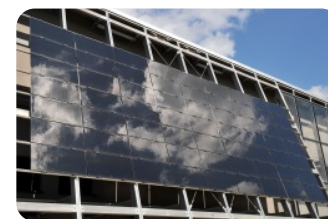
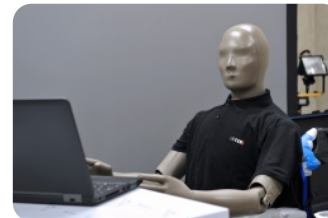
Ing. Robert Wawerka, Ph.D.



MODERNÍ LABORATOŘE



- 1 Akustická laboratoř
- 2 Laboratoř kompozitních konstrukcí
- 3 Laboratoř stavební tepelné techniky
- 4 Laboratoř udržitelné výstavby
- 5 Požární laboratoř FireLAB
- 6 Laboratoř hydrometeorologie a hydropedologie
- 7 Energetická laboratoř LORCA
- 8 Solární laboratoř SOLAB²
- 9 Laboratoř tepelných čerpadel
- 10 Laboratoř vnitřního prostředí – klimatická dvojkabina
- 11 Laboratoř vnitřního prostředí – systémy větrání
- 12 Laboratoř pokročilých biomateriálů
- 13 Laboratoř personalizované telemedicíny
- 14 Mechanická laboratoř
- 15 Konstrukční inženýrství
- 16 Materiálové inženýrství
- 17 Laboratoř elektronové mikroskopie
- 18 Laboratoř elektronických systémů
- 19 Laboratoř vláknové optiky
- 20 Experimentální bateriové úložiště
- 21 Laboratoř fotovoltaických systémů a energetiky

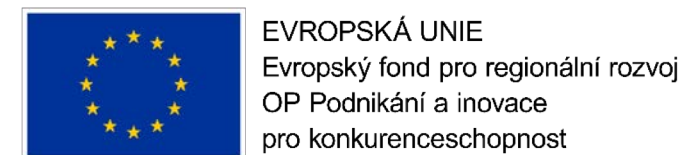




PROJEKTY



- 2 x Horizon 2020
- 2 x Interreg Europe
- Národní projekty
 - (TAČR, OP PIK, EUPRO II, MPO TRIO...)
- Projekty v roce 2019:
 - 60 běžících grantových projektů
 - Odhadem 100–150 projektů smluvního výzkumu

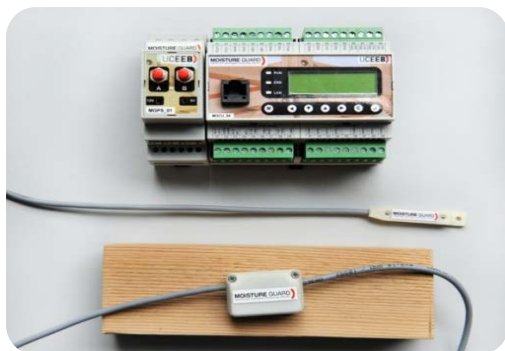


T A
Č R

Technologická
agentura
České republiky



APLIKOVANÉ TECHNOLOGIE



IoT





MICROGRID UCEEB





SMART CITIES



ČVUT UCEEB poskytuje:

- Odbornou podporu obcím při zavádění nových technologií
- Návrh koncepčního rozvoje Smart city, chytré energetiky, řešení pro domácí péči, integrované elektromobility a internetu věcí
- Zpracování nezávislých studií a vývoj technologií na základě konkrétních potřeb obce

Nabízí:

- Návrhy a posouzení technologických investic na úrovni obce jako celku, veřejných prostranství i konkrétních budov
- Příprava koncepčních dokumentů Smart City
- Vzdělávání zástupců municipalit
- Zapojení uživatelů technologií ve fázi návrhu i provozu





SPOLUPRÁCE VE STŘEDNÍCH ČECHÁCH



Buštěhrad



Podolánka



Tuchoměřice



Dobříš



Středočeské inovační centrum





ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV

VODA A BUDOVY (A NĚCO O PROJEKTU S.A.W.E.R.)



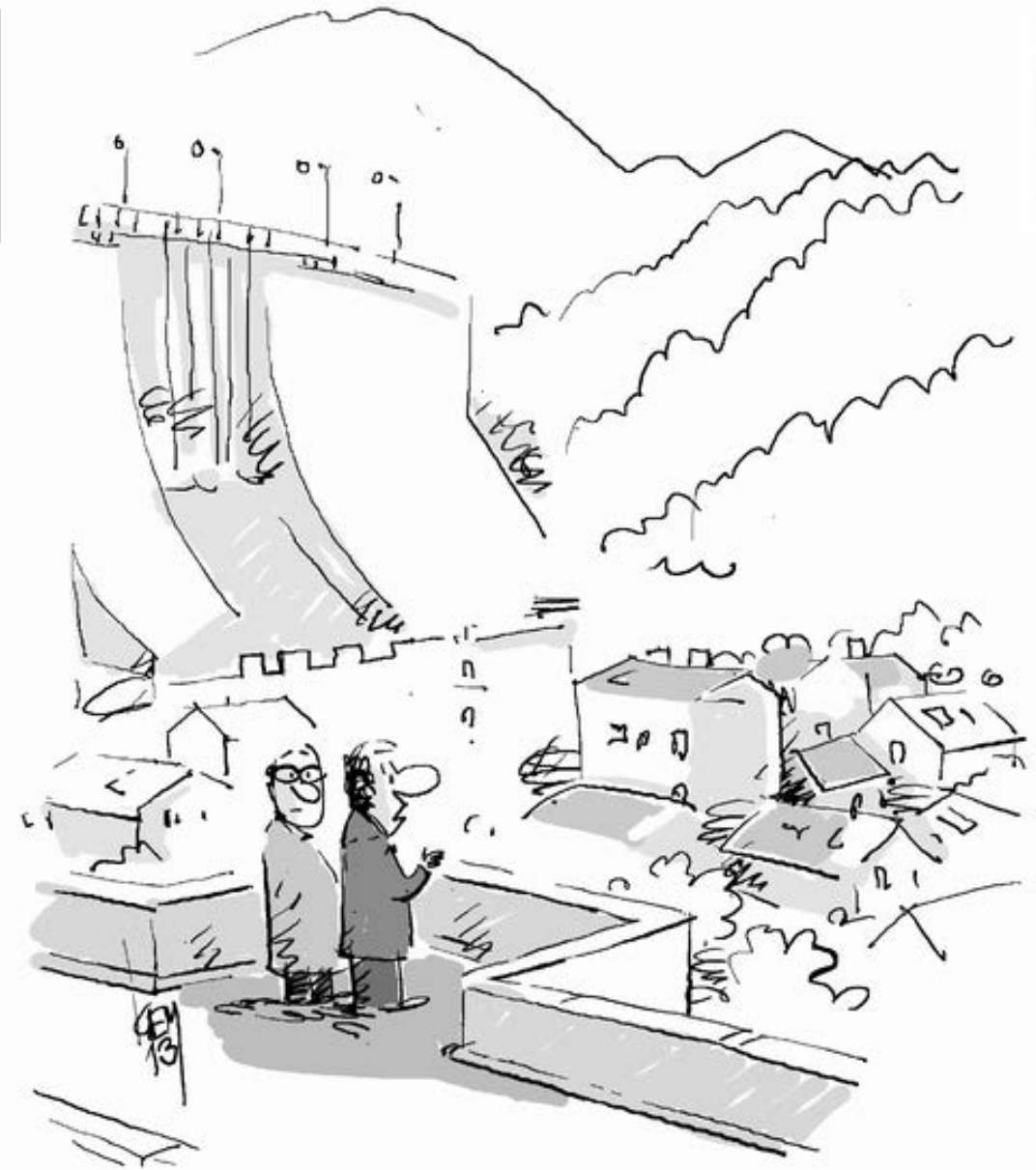
LAUDATO SÍ

58. V některých zemích existují pozitivní příklady zlepšování životního prostředí, jako revitalizace některých řek, které byly po celá desetiletí znečištěny, obnova původních lesních porostů, zkrášlení krajiny ozdravnými zásahy do životního prostředí, stavební projekty velké estetické hodnoty, pokrok v produkci ekologické energie a zlepšení veřejné dopravy. **Tato díla neřeší globální problémy, ale potvrzují, že lidská bytost je ještě schopna pozitivního působení.** Byla stvořena k lásce, a tak lidská bytost i uprostřed svých omezení dává prostor projevům velkodušnosti, solidarity a péče.

59. Současně se však rozmáhá i jakási povrchní či rádoby ekologie, jež působí, že se uchytí jistá otupělost a lehkomyšlná nezodpovědnost. Podobně jako tomu nezřídka bývá v dobách hlubokých krizí, které si vyžadují odvážná rozhodnutí, **jsme v pokušení domnívat se, že není jisté, co se děje.** Z povrchního pohledu a nehledě na některá viditelná znamení znečištění a devastace se zdá, že situace není tak vážná a planeta by mohla setrvat dlouhou dobu v nynějším stavu. Tímto vyhýbavým postojem omlouváme svůj způsob života a styl produkce i spotřeby. Je to způsob, jak se zabydlet ve svých autodestruktivních neřestech – člověk se snaží všemožně je přehlížet a popírat a odkládá důležitá rozhodnutí, jako by o nic nešlo.



Zemi nedědíme po předcích.
Půjčujeme si ji od našich dětí.



JAK CHCETE ŽÍT V SOULADU S PŘÍRODOU, KDYŽ JSME SI PUD SEBEZÁCHOVY NECHALI ZALEJT DO BETONU..?



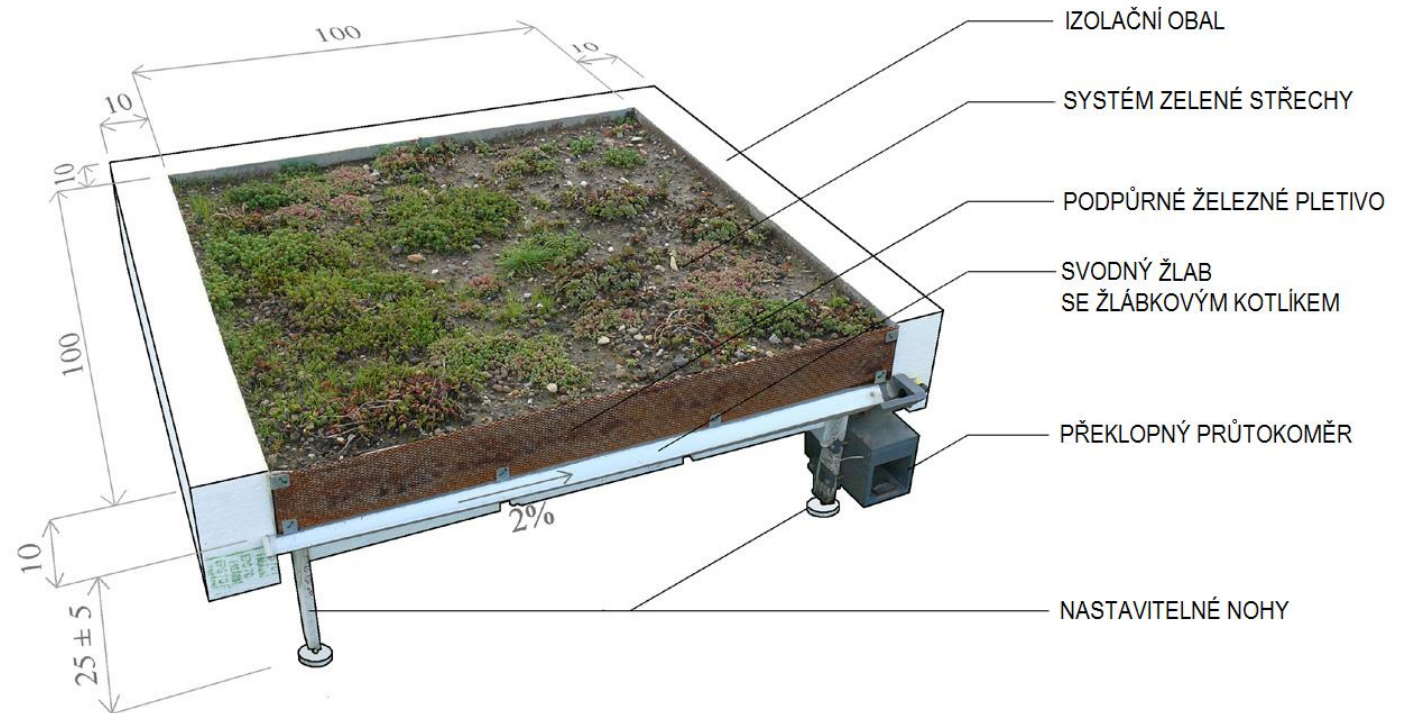
ZELENÉ STŘECHY





ZELENÉ STŘECHY

- Snížení teploty střechy
 - Těrový papír až 90 °C
 - Zelená střecha 40 °C
- Zpomalení nástupu vody při bleskových srážkách (o 15–30 minut),
“roztažení“ profilu



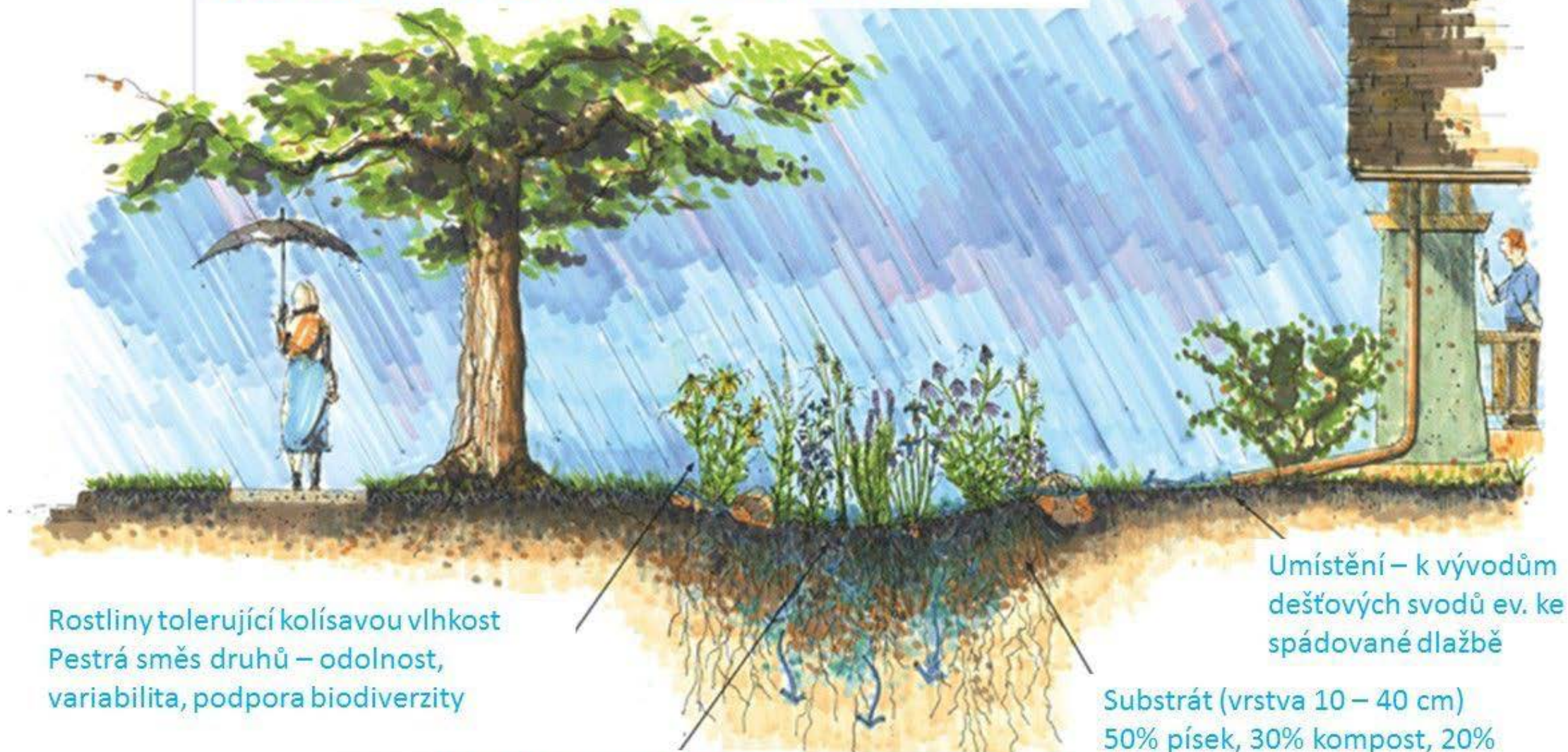


DEŠŤOVÁ ZAHRADA

- Podporuje vsakování dešťové vody do nižších vrstev



SCHÉMA DEŠŤOVÉ ZAHRADY



Rostliny tolerující kolísavou vlhkost
Pestrá směs druhů – odolnost,
variabilita, podpora biodiverzity

Umístění – k vývodům
dešťových svodů ev. ke
spádované dlažbě

Substrát (vrstva 10 – 40 cm)
50% písek, 30% kompost, 20%
ornice

Hloubka – nejméně 20 cm
pod okolním terénem,
lépe více

Plocha dle možností
7 – 20% plochy, z níž se
sbírá dešťová voda



S.A.W.E.R.



Solar Air Water Earth Resource

Autonomní zařízení kultivuje suchou poušť v úrodnou půdu určenou pro pěstování plodin.

- Příprava na světovou výstavu EXPO 2020 v Dubaji.
- UCEEB a Fakulta strojní, ČVUT v Praze: Vývoj technologie na získávání vody ze vzduchu.
- Botanický ústav Akademie věd ČR: Vývoj systému pro kultivaci pouště.
- Pro český pavilon na světové výstavě EXPO v Dubaji bude zařízení produkovat v průměru 500 litrů vody denně pro udržování zelené zahrady o rozloze 300 m².



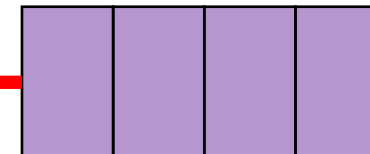
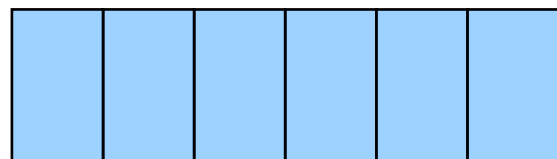
FOTOVOLTAICKÉ
MODULY

NEZASKLENÉ FVT
KOLEKTORY

AKUMULACE
CHLADU

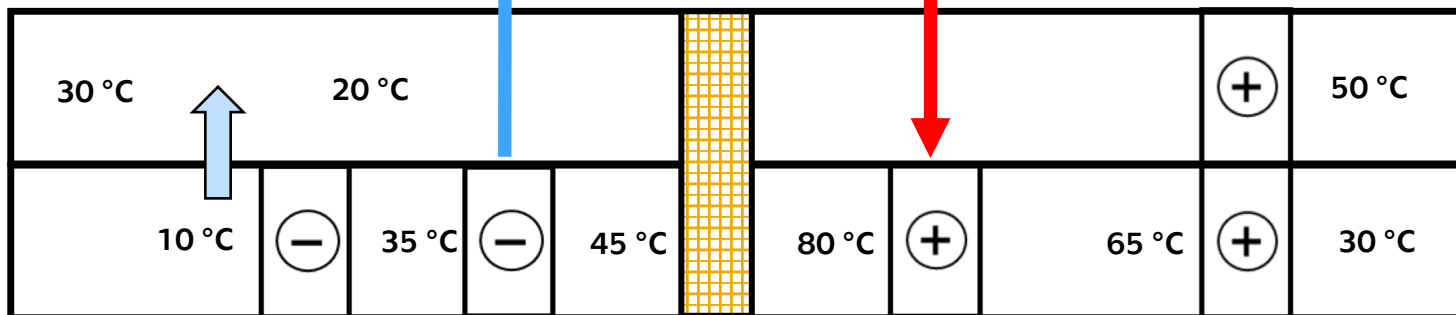
AKUMULACE
TEPLA

SOLÁRNÍ TEPELNÉ
KOLEKTORY

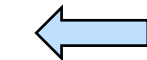
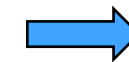


SORPČNÍ KOLO

1000 m³/h



2000 m³/h



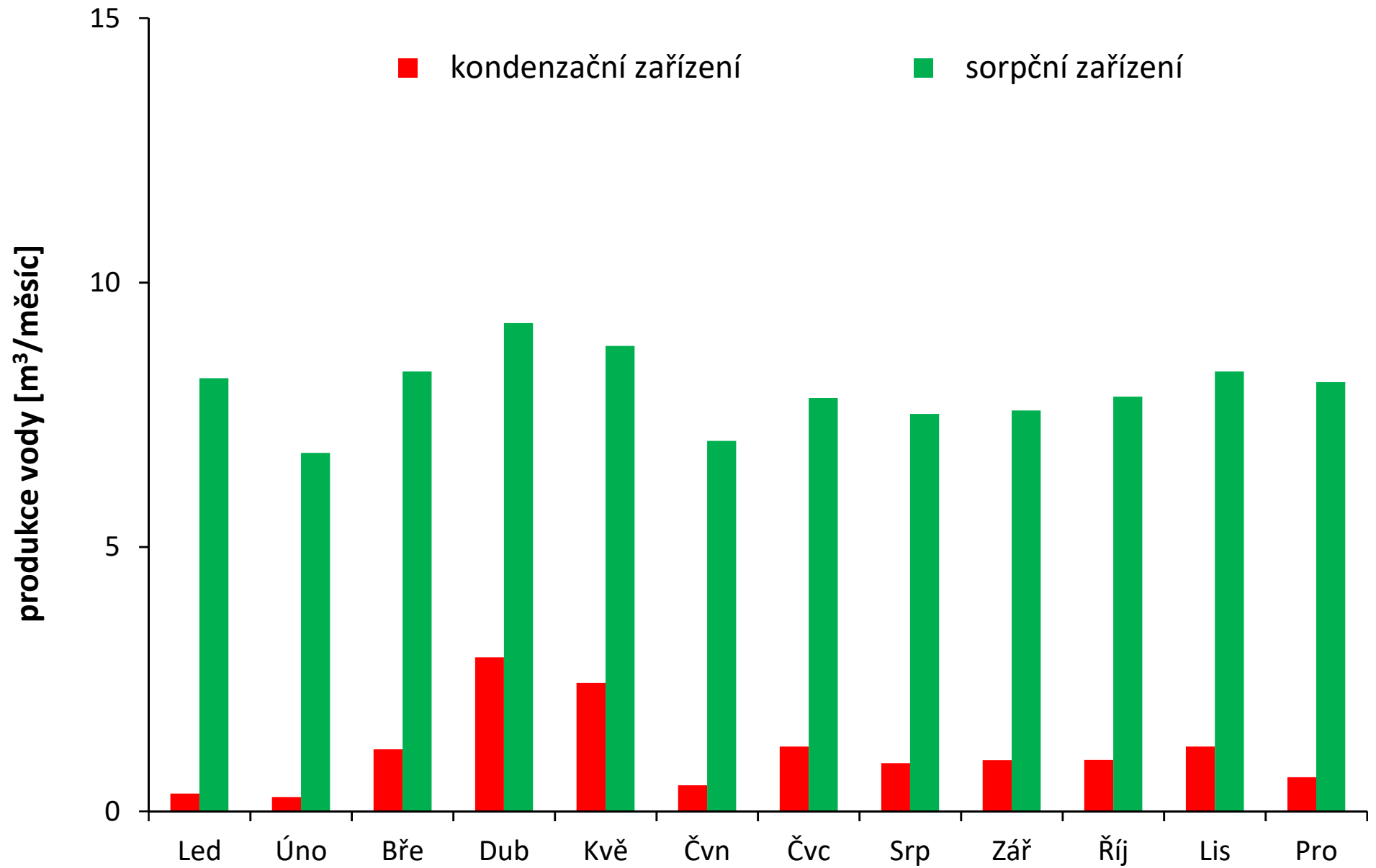
1000 m³/h



CHLADICÍ
JEDNOTKA

BATERIOVÉ
ÚLOŽIŠTĚ

- ← ELEKTRINA
- ← CHLAD
- ← TEPLO
- ← VZDUCH
- ← VODNÍ PÁRA
- ← KAPALNÁ VODA















ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV

DĚKUJI ZA POZORNOST

Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT

Třinecká 1024, 273 43 Buštěhrad

www.uceeb.cvut.cz | lukas.ferkl@cvut.cz