



ČVUT
UCEEB

PV FORECAST

BENEFITY PŘEDPOVĚDI OSVITU

Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT v Praze
RNDr. Vladislav MARTÍNEK
3. března 2020



ČVUT
UCEEB

SLUNCE JAKO ZDROJ ENERGIE

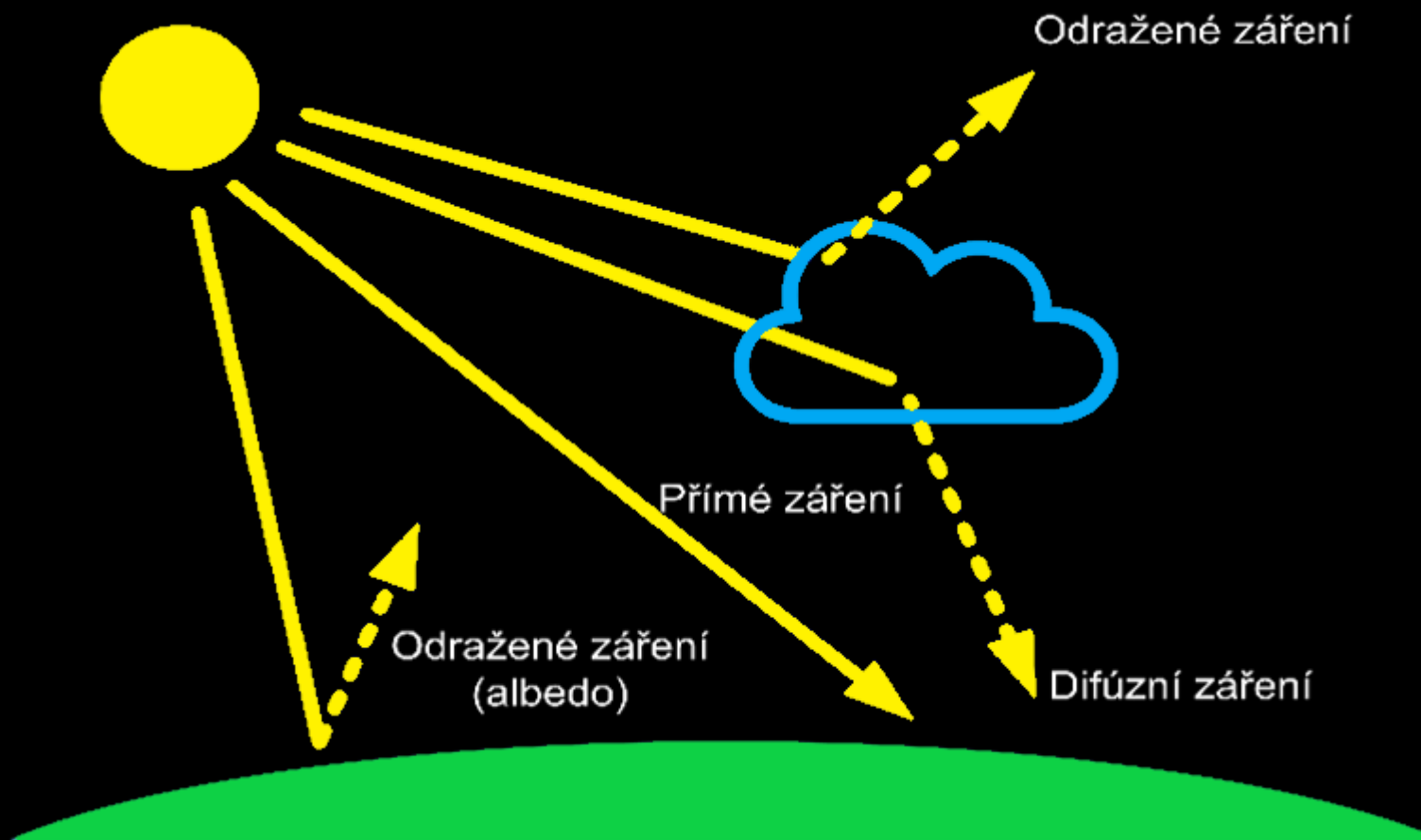


- Nestálý zdroj = nevýhoda oproti tradičním zdrojům
- Vypořádat se s tím
 - Balancování sítě
 - Bateriové úložiště
 - Plánování produkce/spotřeby
- Přínosy
 - Ekonomický efekt
 - Stabilita, spolehlivost
 - Vyšší použitelnost OZE
- Přínos pro planetu a tedy nás všechny



ČVUT
UCEEB

SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ



VÝSTUPNÍ VÝKON FV SYSTÉMU



- Intenzita záření dopadající na povrch
- Provozní teplota

Účinnost FV modulu

Ztráty v kabeláži

Účinnost měniče

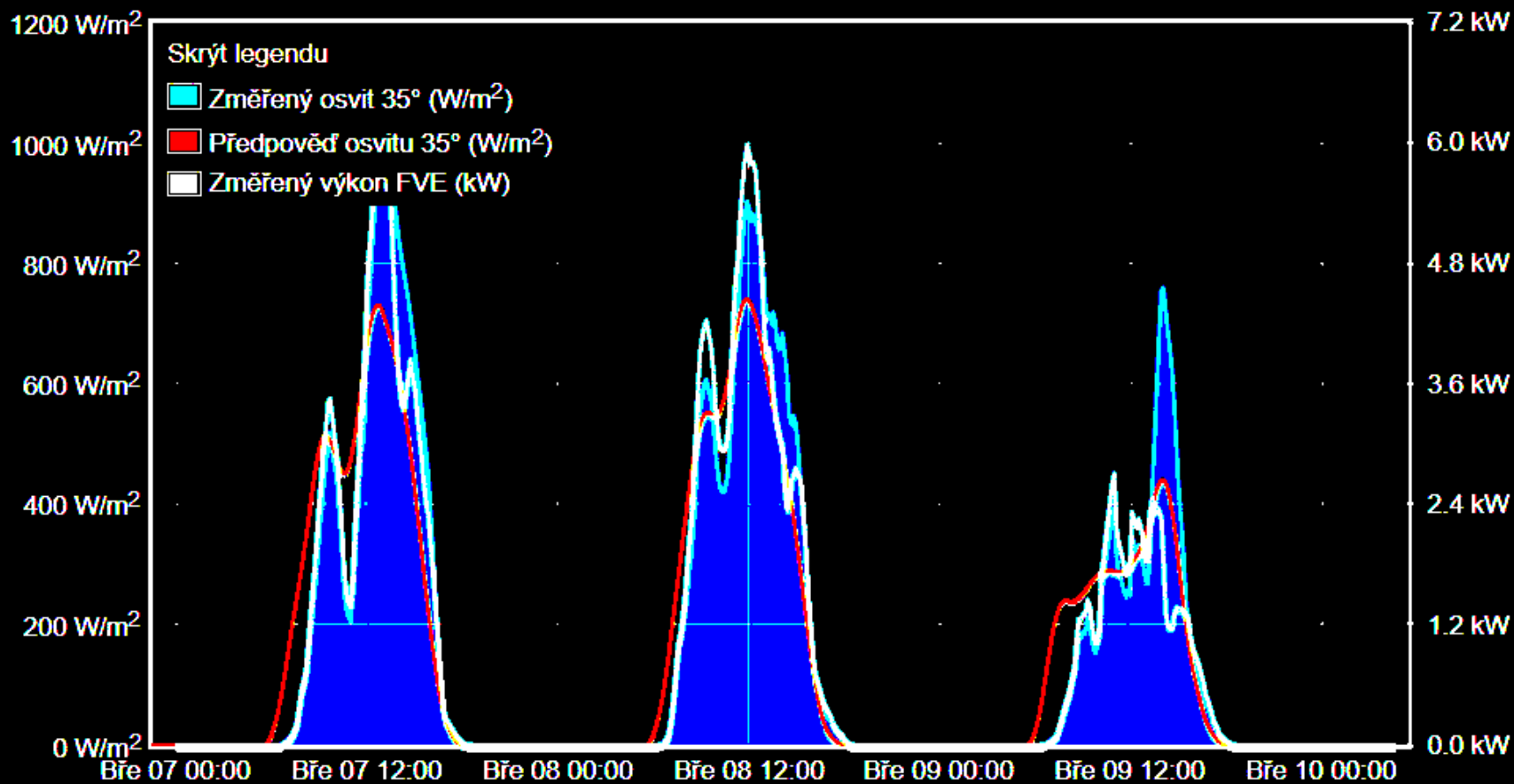
Ztráty v kabeláži

...vše v závislosti na provozních podmínkách



PREDIKCE VÝROBY ELEKTRICKÉ ENERGIE Z FOTOVOLAIKY

ČVUT
UCEEB





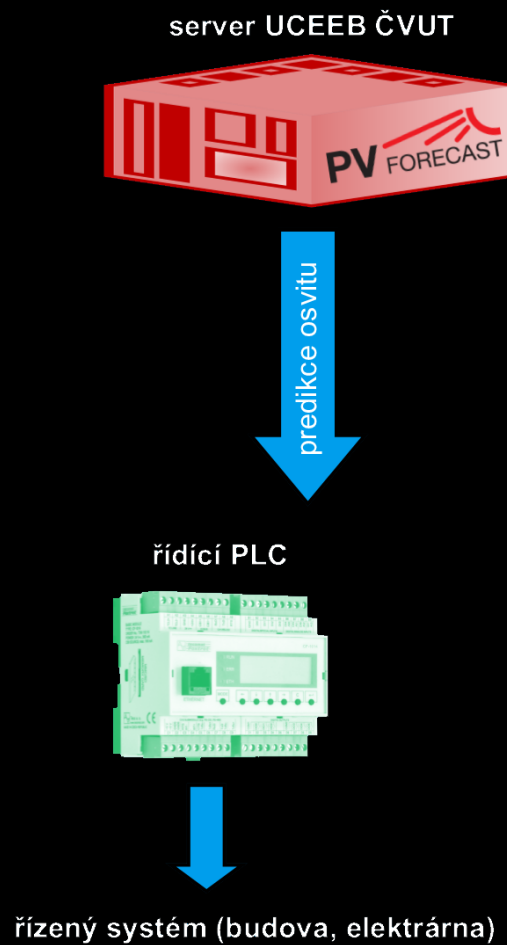
ČVUT
UCEEB

SLUŽBA PREDIKCE OSVITU



ČVUT
UCEEB

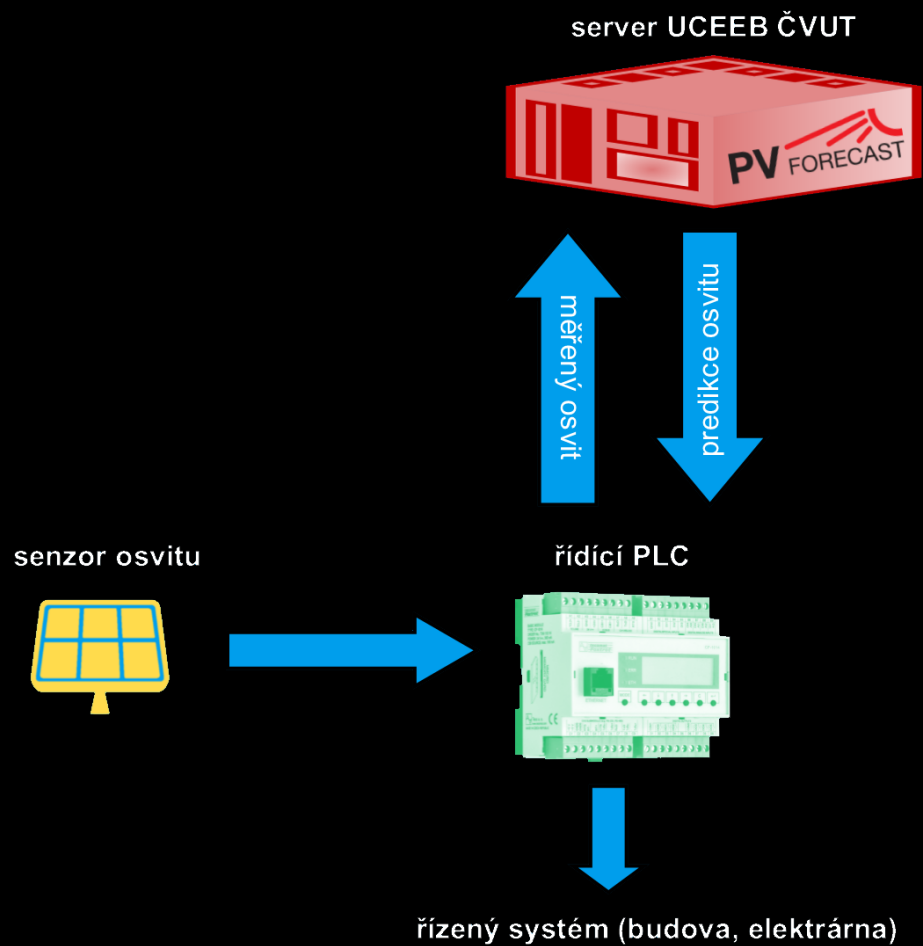
STAHOVÁNÍ PREDIKCE



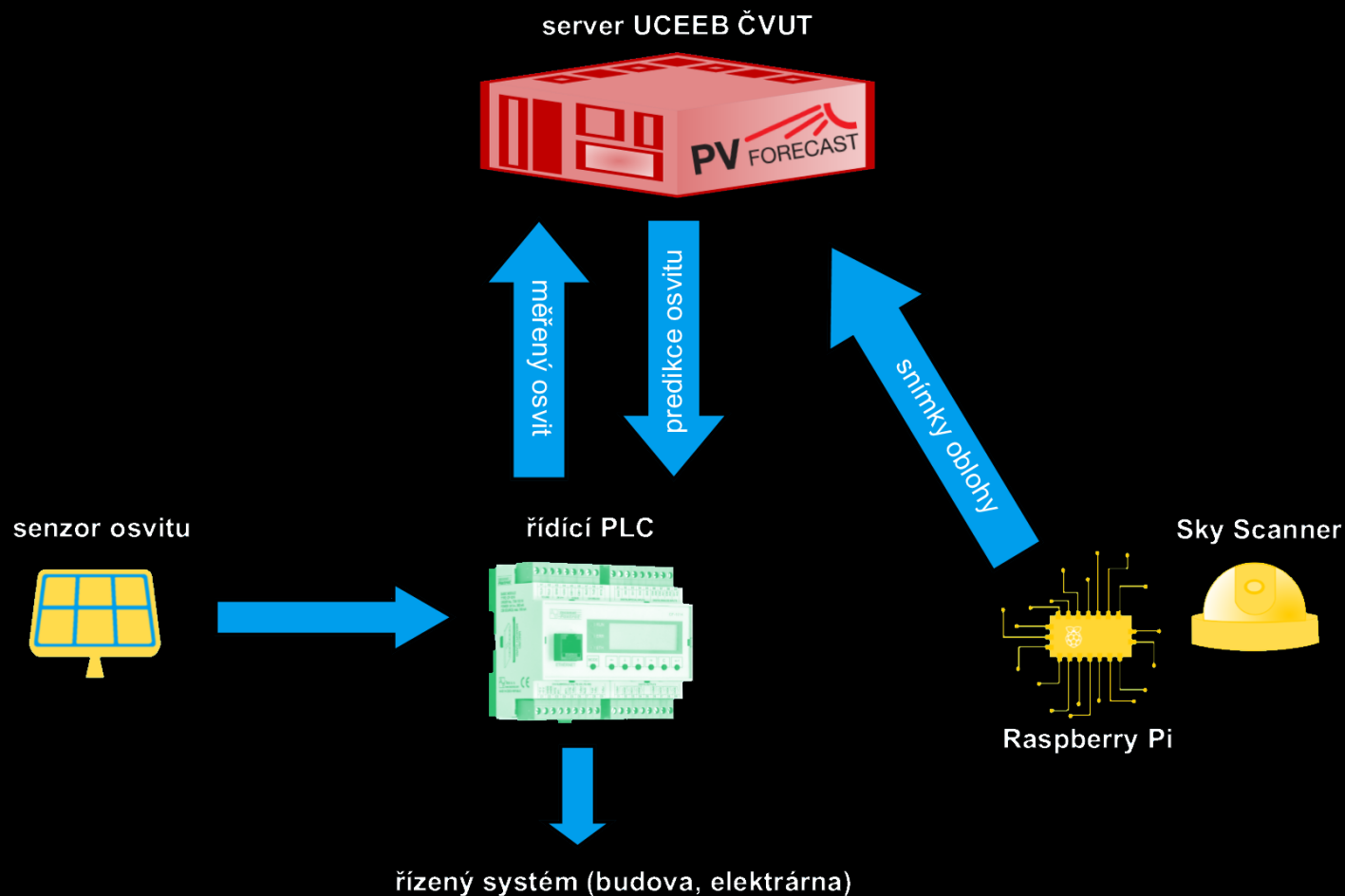


ČVUT
UCEEB

ODESÍLÁNÍ ZPĚTNÉ VAZBY

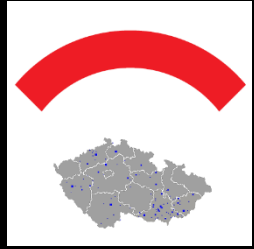


DOPLNĚNÍ SYSTÉMU SNÍMKOVAČEM OBLOHY



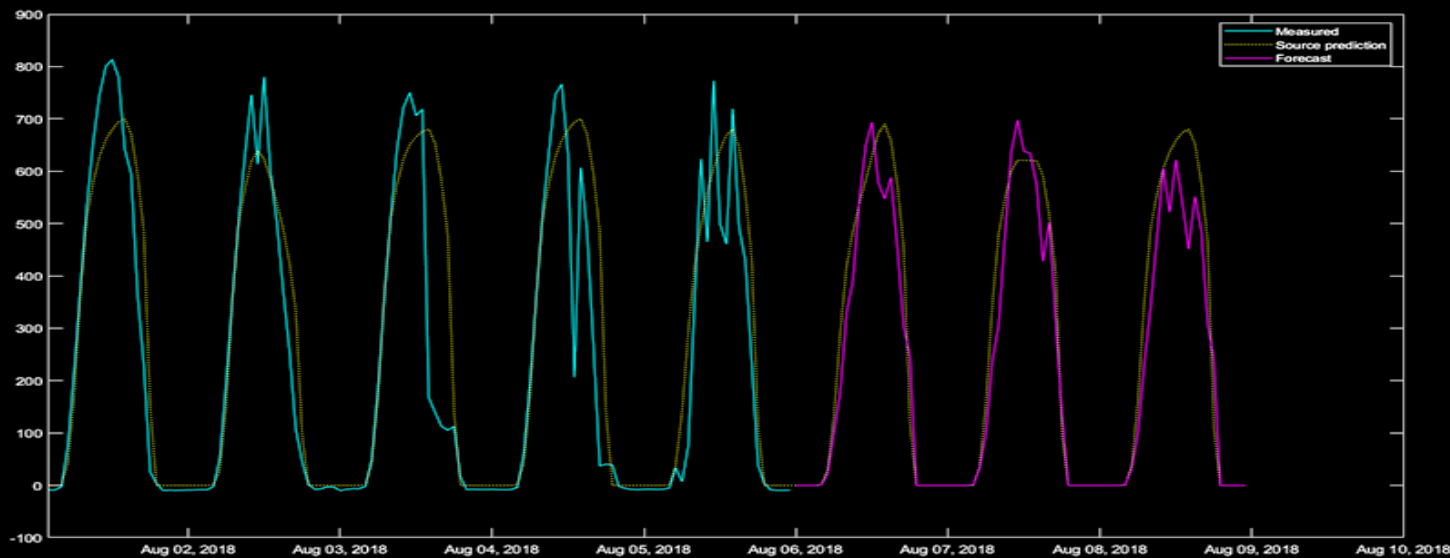


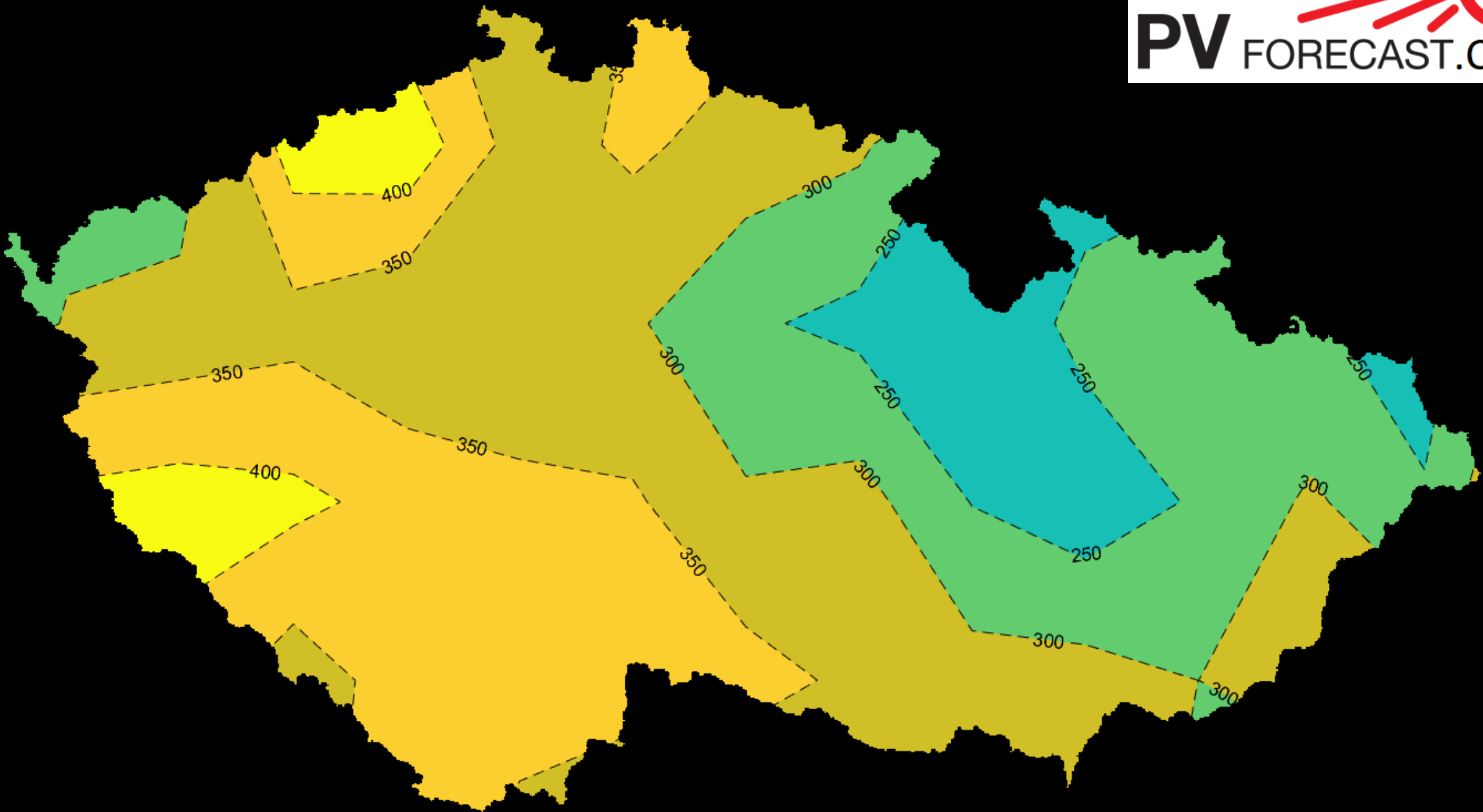
ČVUT
UCEEB



PV FORECAST

- Předpověď osvitu pro celou ČR
- Založena na několika nezávislých zdrojích = robustní proti výpadku
 - Predikce ze satelitních snímků
- Princip strojového učení - zpětná vazba z přilehlých senzorů osvitu







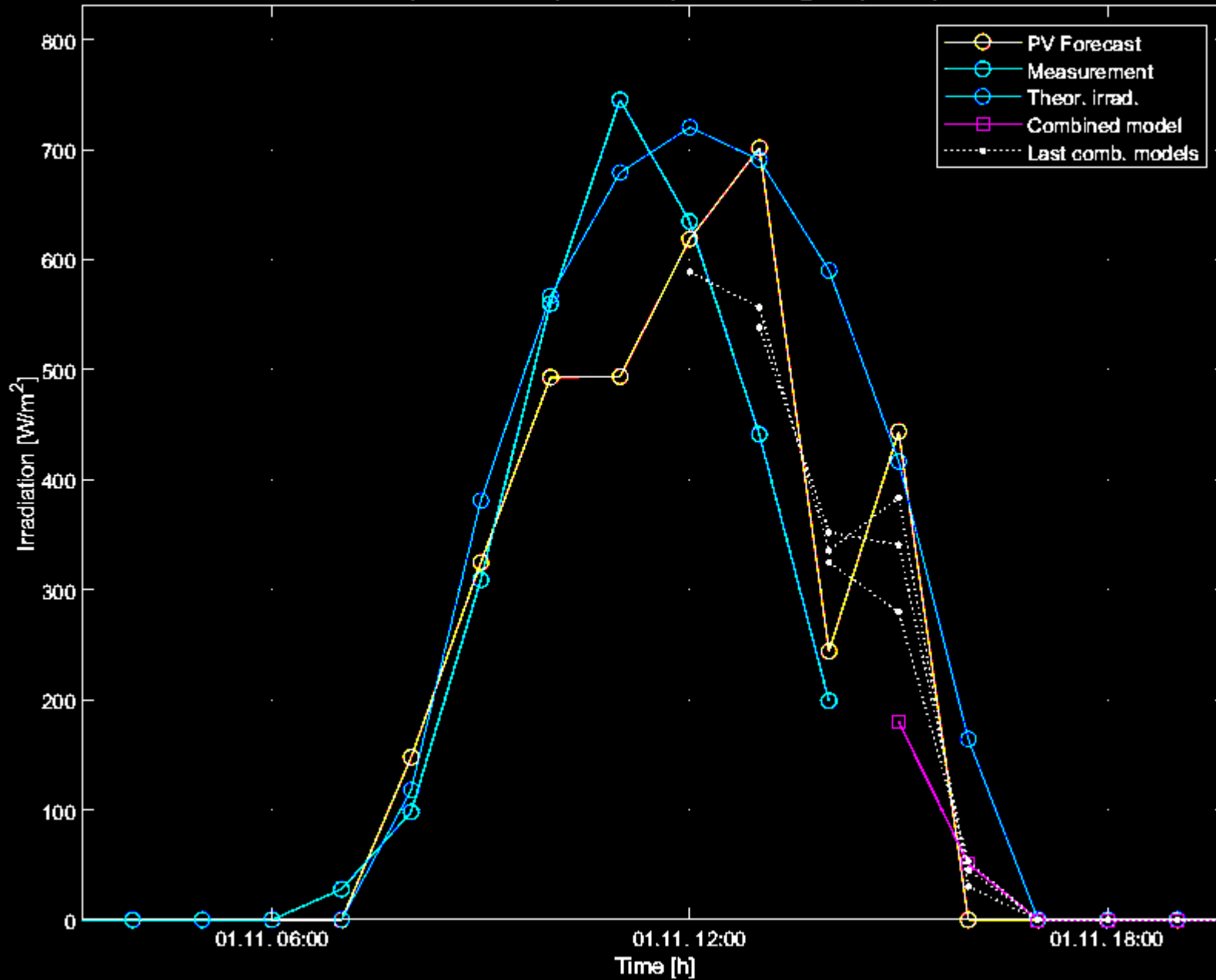
ČVUT
UCEEB

PV NOWCAST

- Senzor osvitu instalovaný přímo v místě predikce
 - Okamžitá zpětná vazba ze senzoru
- Kombinace se stávající službou PV Forecast
- Korekce na výhled 8 hodin, zjemnění kroku na 15 minut
- Výrazné zpřesnění predikce v krátkodobém horizontu



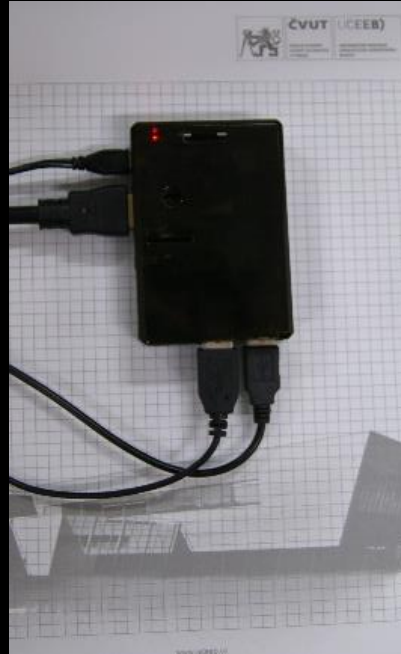
Current nowcast (comb. model) for Fenix (all for 35 degrees) - computed at 14:34





SKY-IMAGER

ČVUT
UCEEB



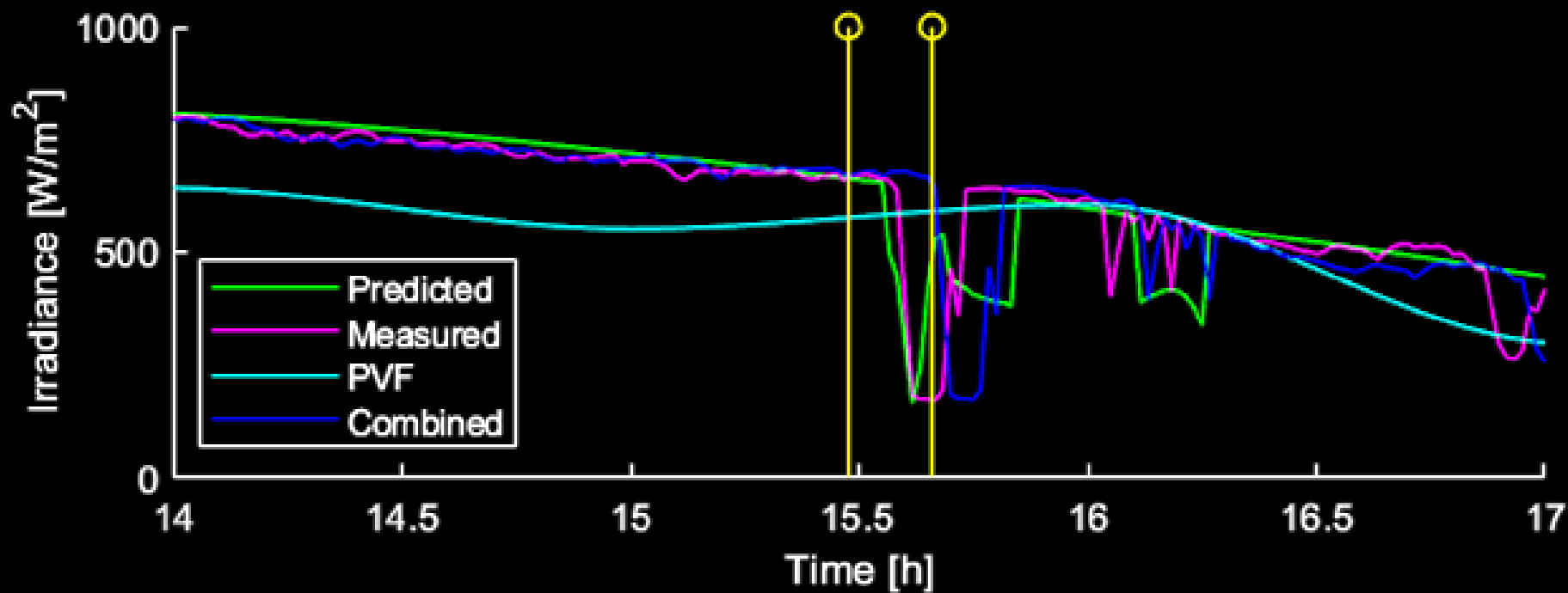
- Snímač oblohy
- Nepřetržité snímání s intervalem 10 vteřin
- Prvotní zpracování obrazových informací
- Odesílání snímků na výpočetní server přes internet





ČVUT
UCEEB

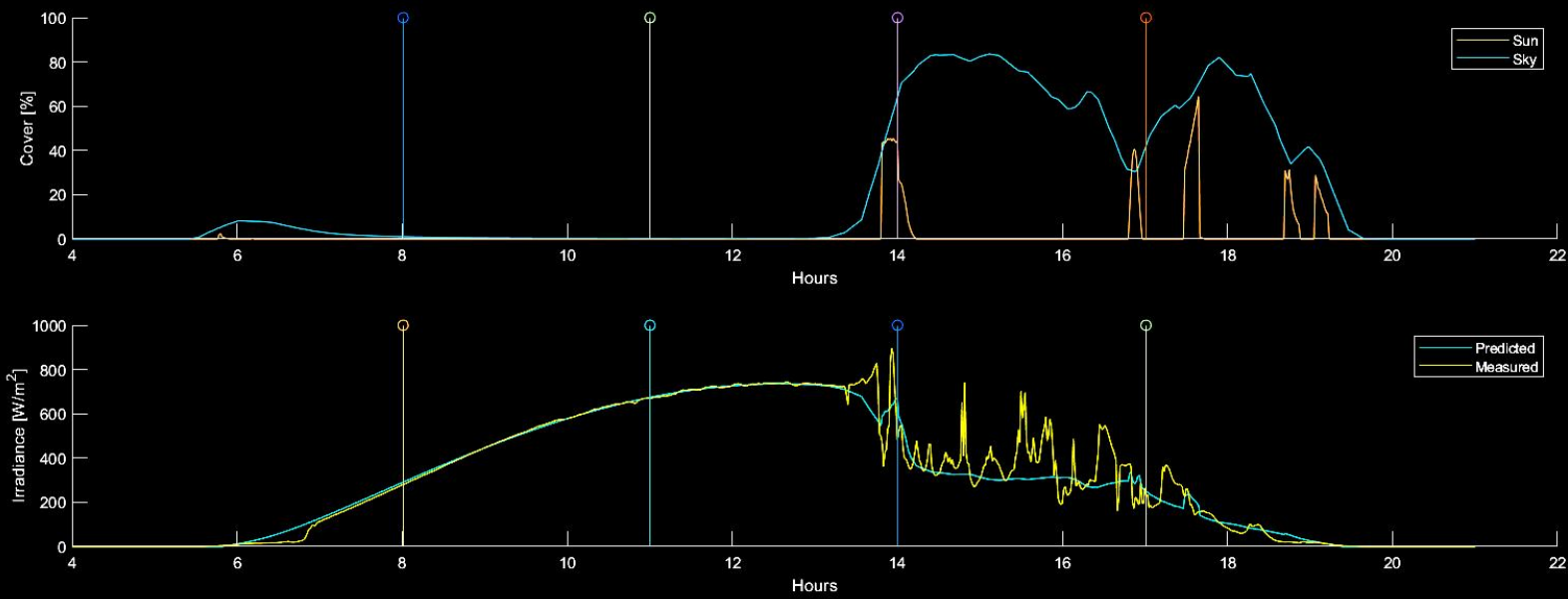
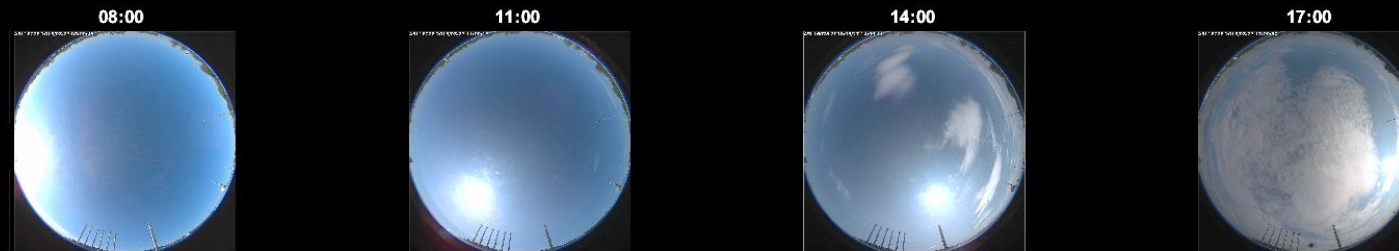
PŘÍMÉ ZAKRYTÍ SLUNCE





ČVUT
UCEEB

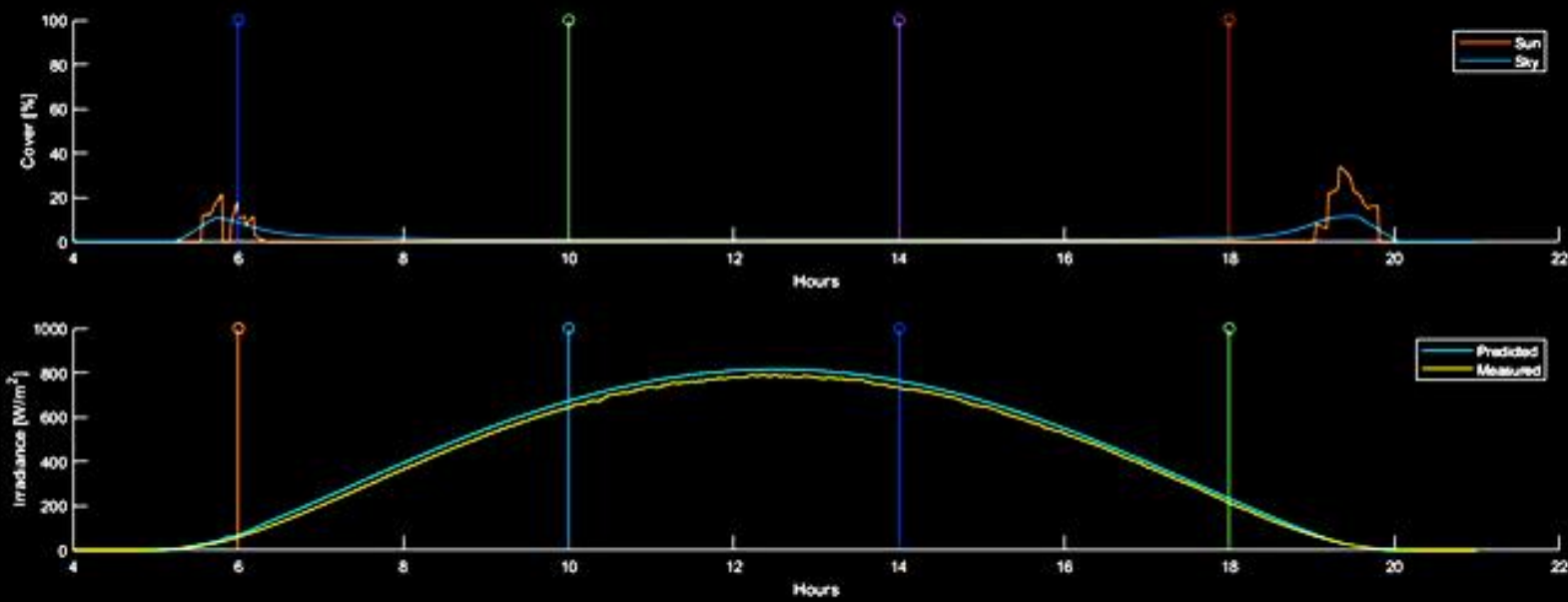
POLOJASNO





ČVUT
UCEEB

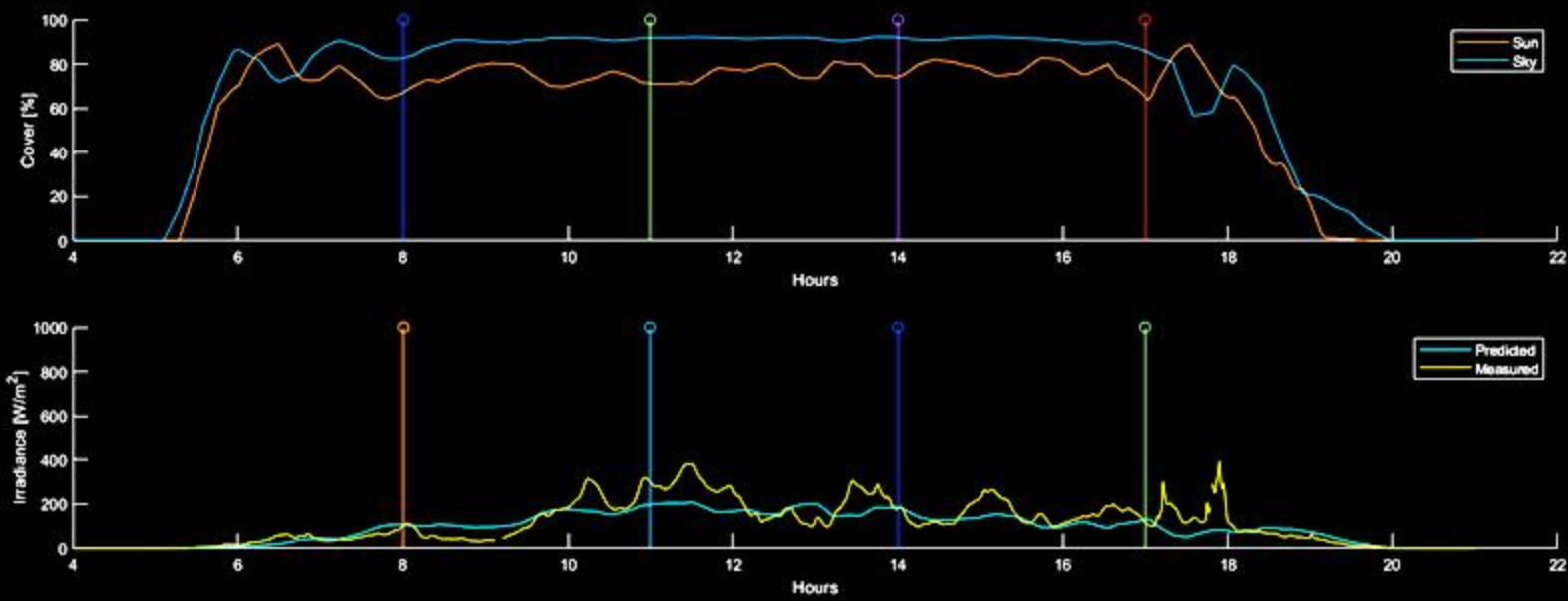
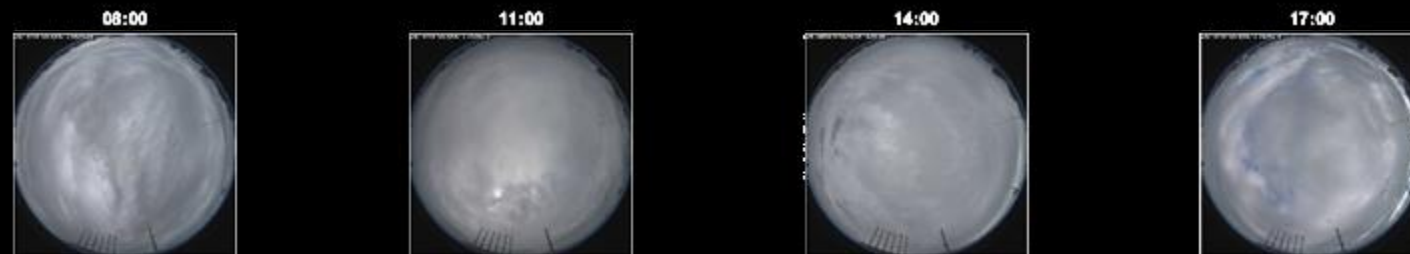
JASNO





ČVUT
UCEEB

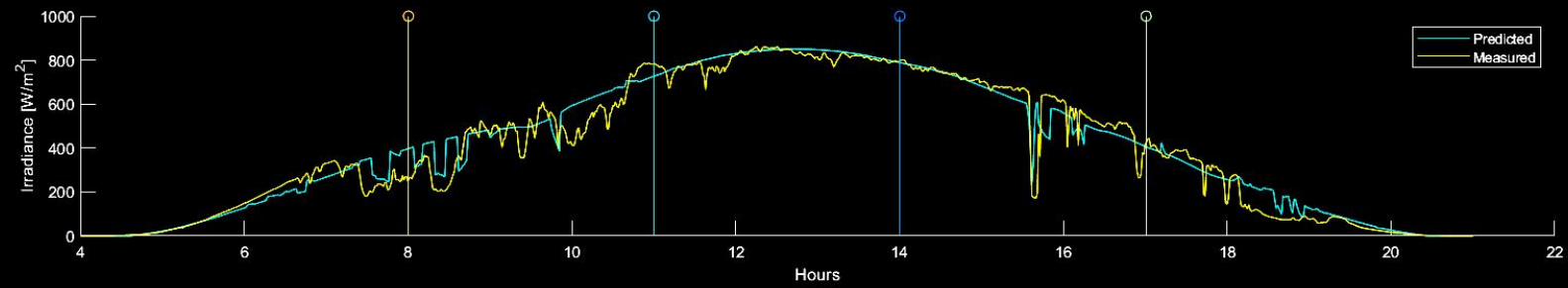
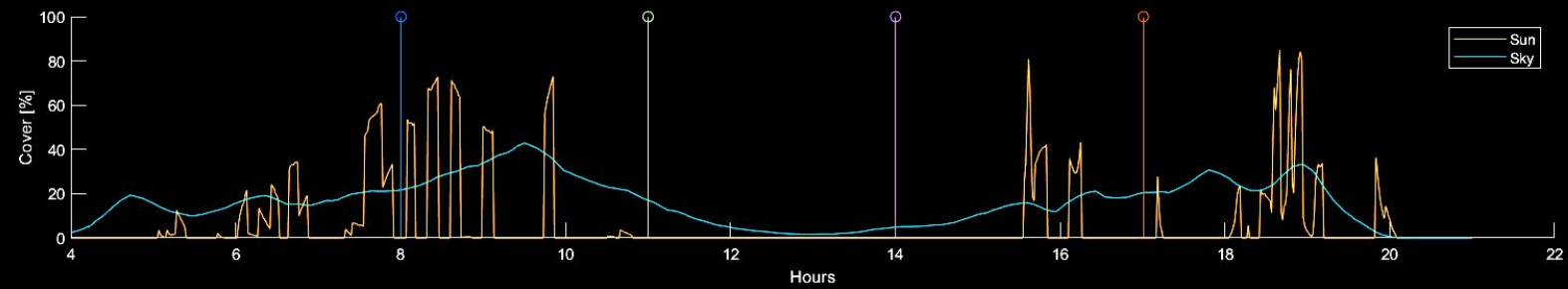
ZATAŽENO





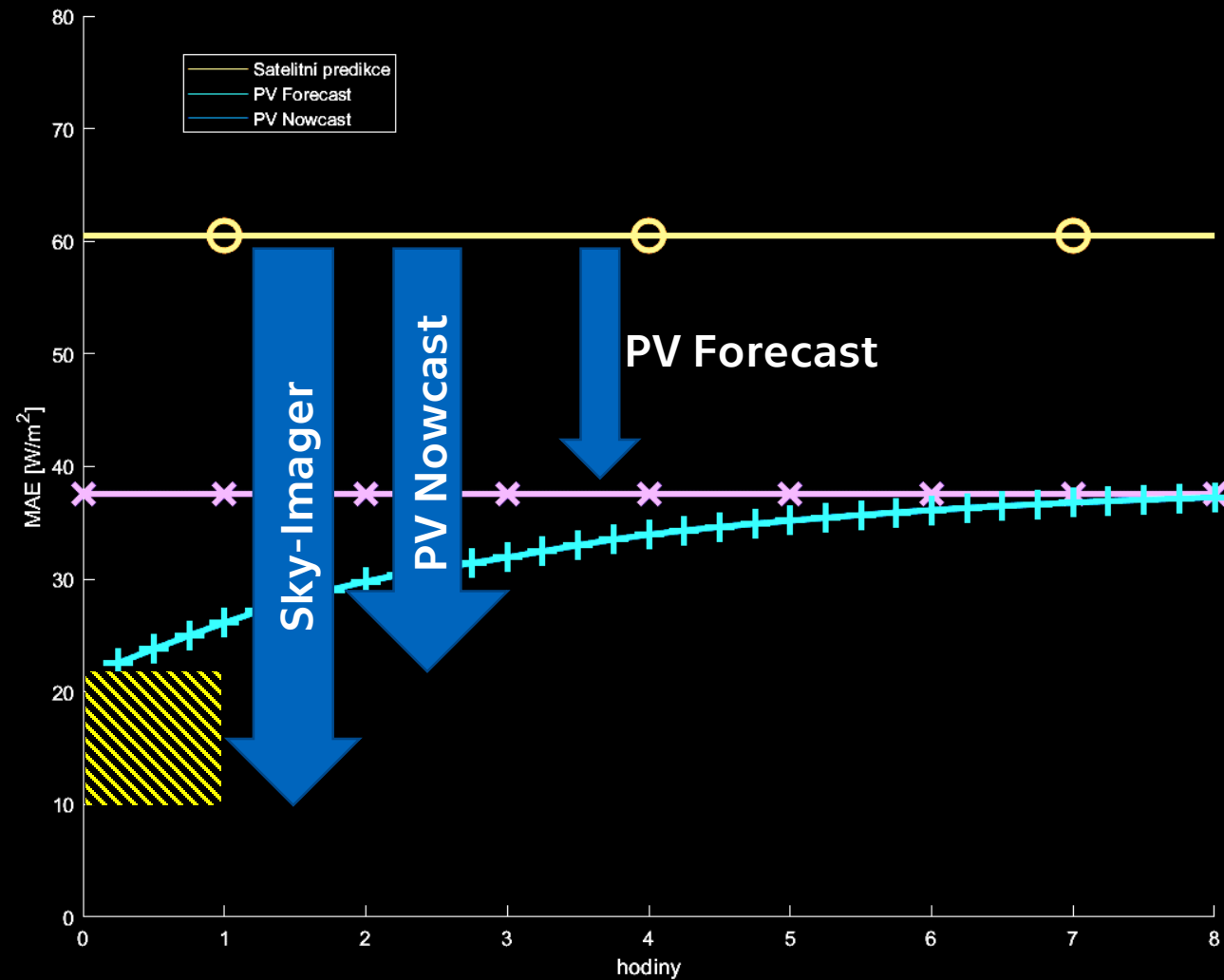
ČVUT
UCEEB

OBLAČNO





SROVNÁNÍ PŘESNOSTI

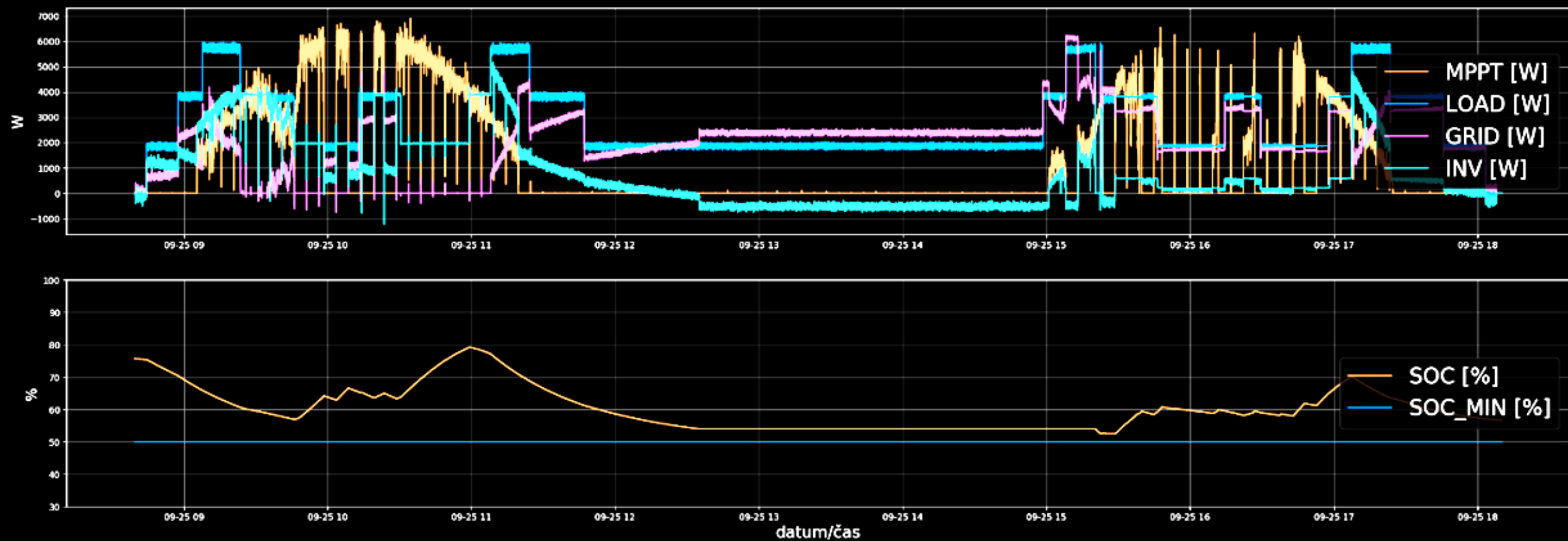




ČVUT
UCEEB

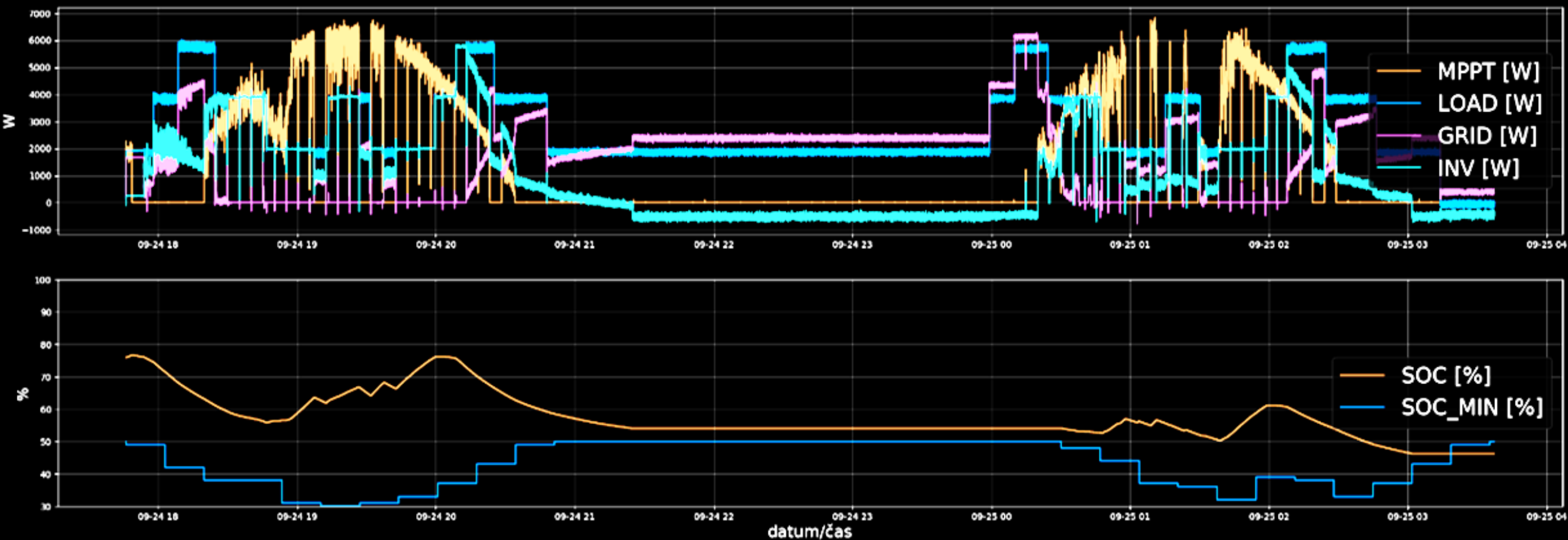
PREDIKTIVNÍ ŘÍZENÍ ENERGIE

Chování stanice bez predikce osvitu FVE



Test akumulární stanice I.

Chování stanice s aktivní predikcí osvitů FVE

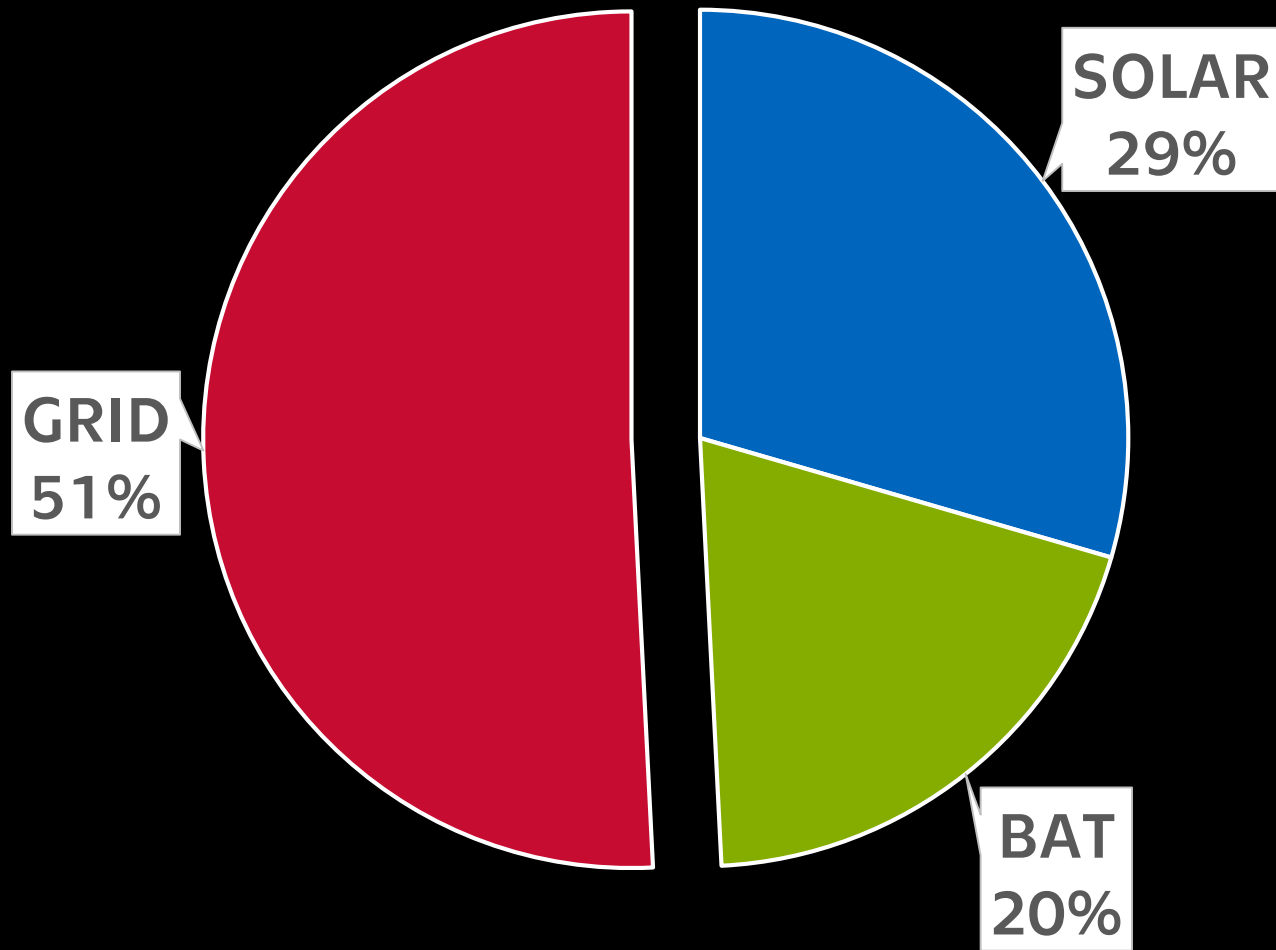


Test akumulační stanice II.



ČVUT
UCEEB

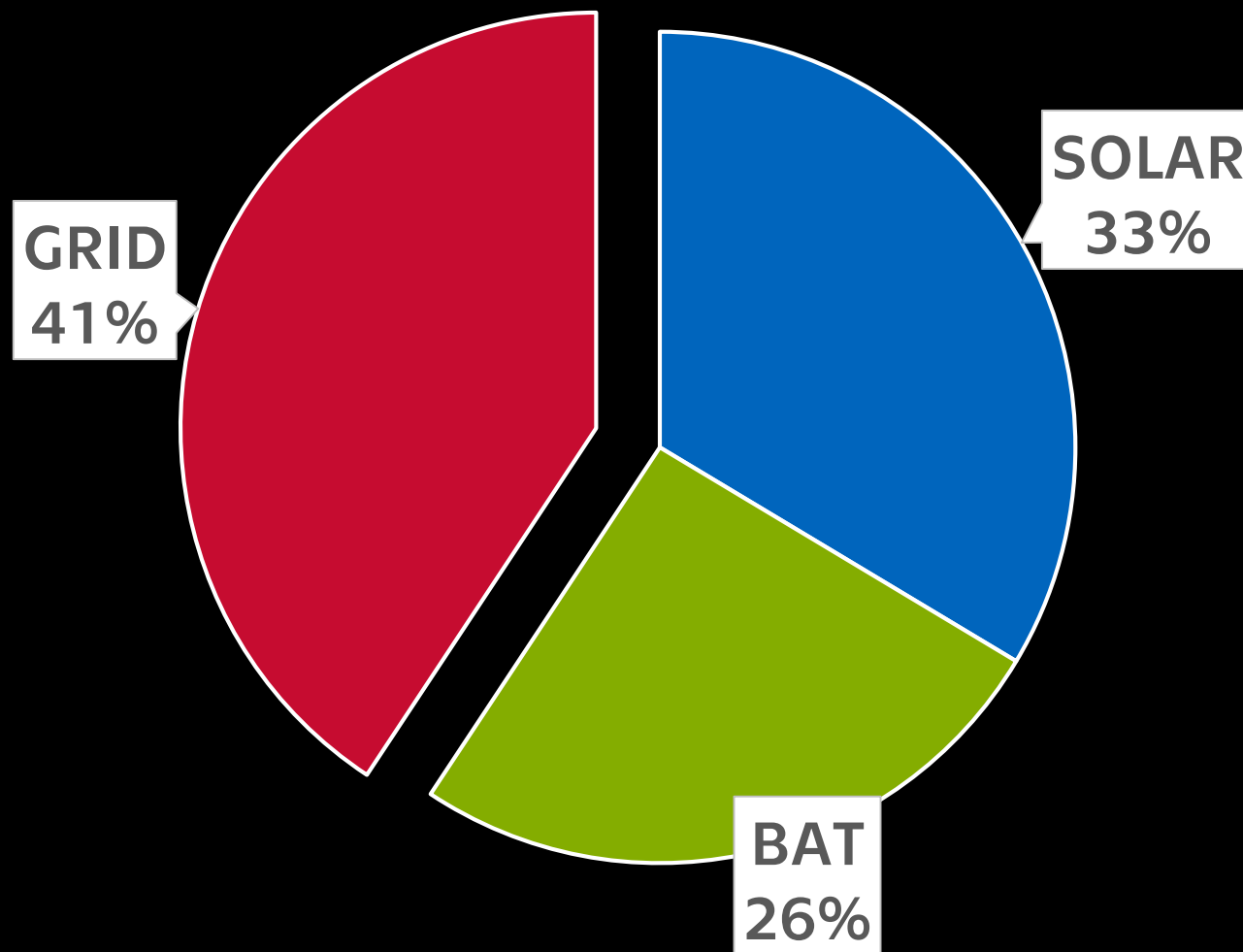
ODBĚR ENERGIE BEZ PREDIKCE OSVITU





ČVUT
UCEEB

ODBĚR ENERGIE S PREDIKTIVNÍM ŘÍZENÍM





ČVUT
UCEEB

DĚKUJI ZA POZORNOST

