

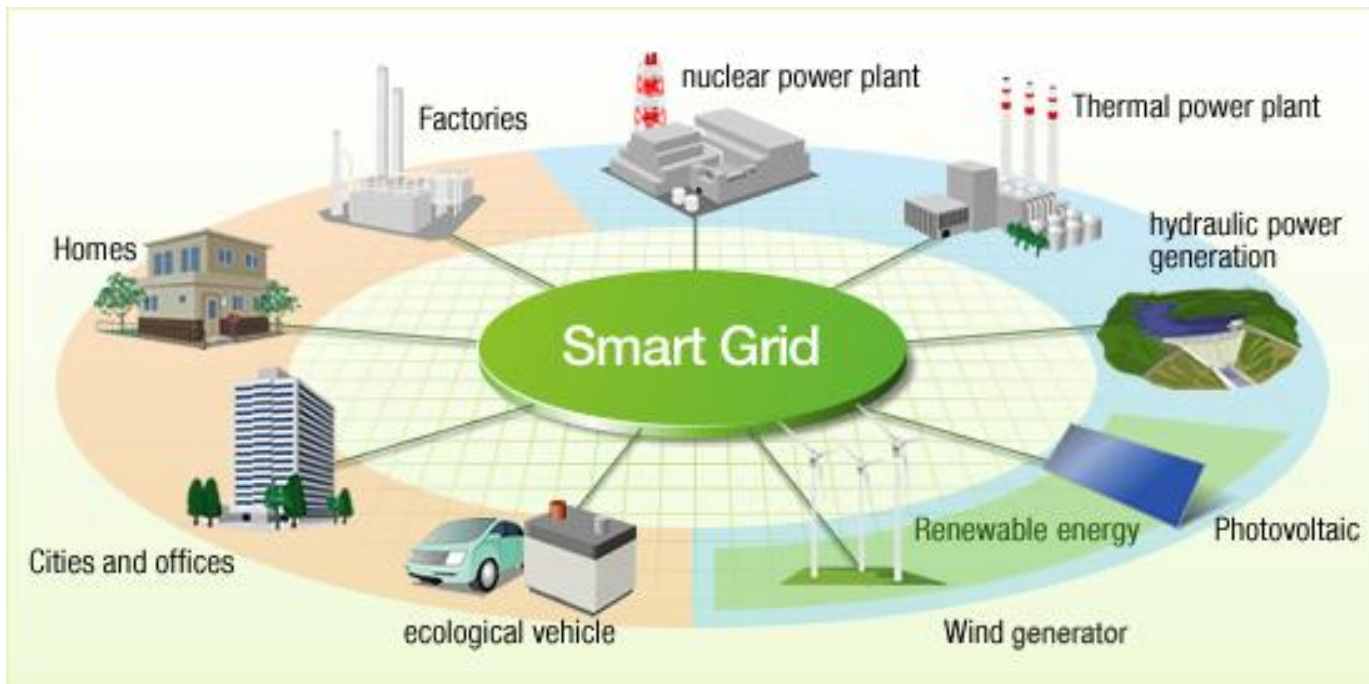
# Ako riadiť inteligentnú sieť ?

Tomáš Rajčan, IPESOFT

**e**FOCUS

 **IPESOFT**<sup>®</sup>

# Definícia inteligentnej siete



Inteligentá sieť je typ elektrizačnej siete, ktorá sa snaží **predikovať** a **inteligentne reagovať** na chovanie všetkých prvkov zapojených do tejto siete – dodávateľov aj spotrebiteľov, s cieľom efektívnej, spoľahlivej a trvalo udržateľnej prevádzky.

# Aké oblasti riešia inteligentné siete ?

	Výroba elektriny	Spotreba elektriny
Distribúcia	Zmena tokov elektriny vplyvom decentralizovanej výroby	Inštalácia inteligentných meračov energie
Bilancia	Fluktuácie výroby z obnoviteľných zdrojov energie	Inteligentné spotrebiče naviazané na okamžitú cenu energie

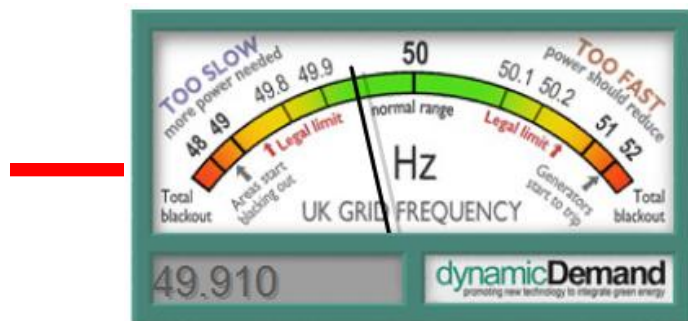
# Výkonová rovnováha siete

Okamžitú výkonovú rovnováhu medzi výrobou a spotrebou elektriny v regulačnej oblasti SR zabezpečuje SEPS (SED Žilina) prostredníctvom aktivácie regulačných rezerv vo forme podporných služieb.

## Výroba elektriny



## Spotreba elektriny



OZE, ktoré patria medzi zdroje s ťažko predikovateľnou výrobou, prinášajú zvýšené nároky na riadenie výkonovej rovnováhy siete.

# Inštalovaný výkon OZE na Slovensku

## Veterné elektrárne (VtE)

- Inštalovaný výkon **3,1 MW**

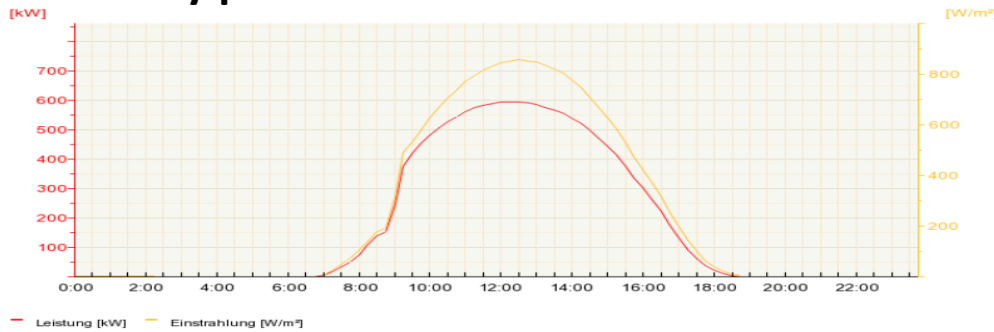
## Fotovoltaické elektrárne (FVE)

- Inštalovaný výkon **480 MW (júl 2011)**
- Schválené žiadosti na **821 MW**

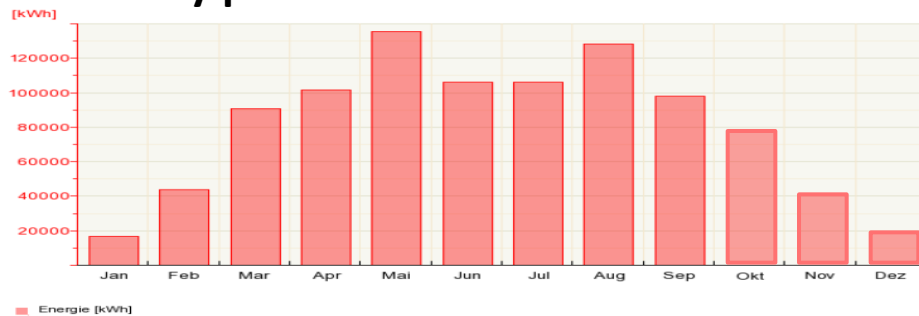
Inštalovaný výkon FVE dosiahol technický limit absorbovateľný sústavou. SEPS pozastavila schvaľovanie výstavby nových FVE s inštalovaným výkonom nad 100 kW.

# Faktory ovplyvňujúce výrobu z FVE

## Denný priebeh



## Ročný priebeh



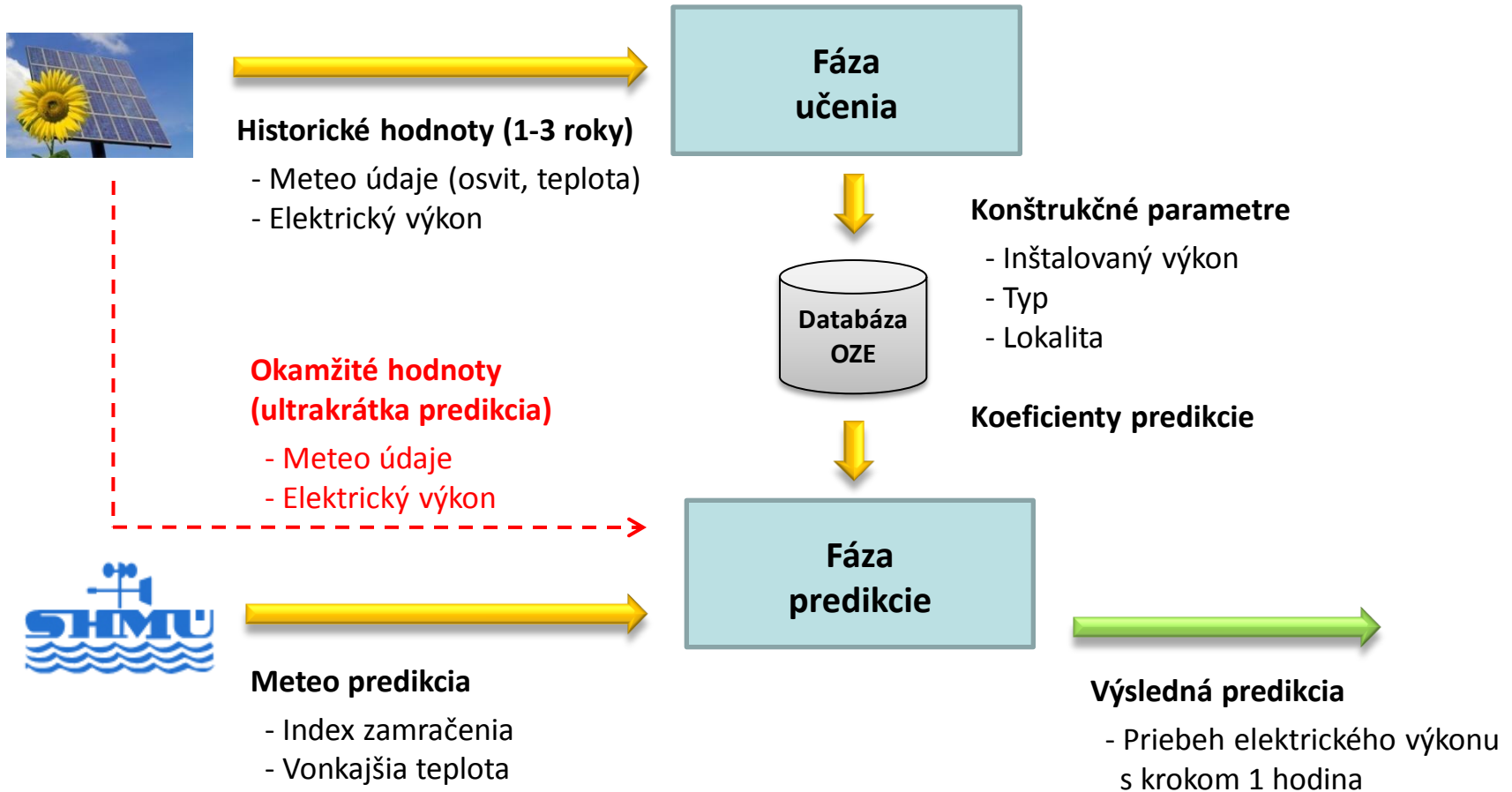
## Hlavné faktory

- Plocha panelov
- Intenzita slnečného žiarenia
- Typ inštalácie (pevná / tracker)
- Teplota článkov
- Vek článkov (starnutie)

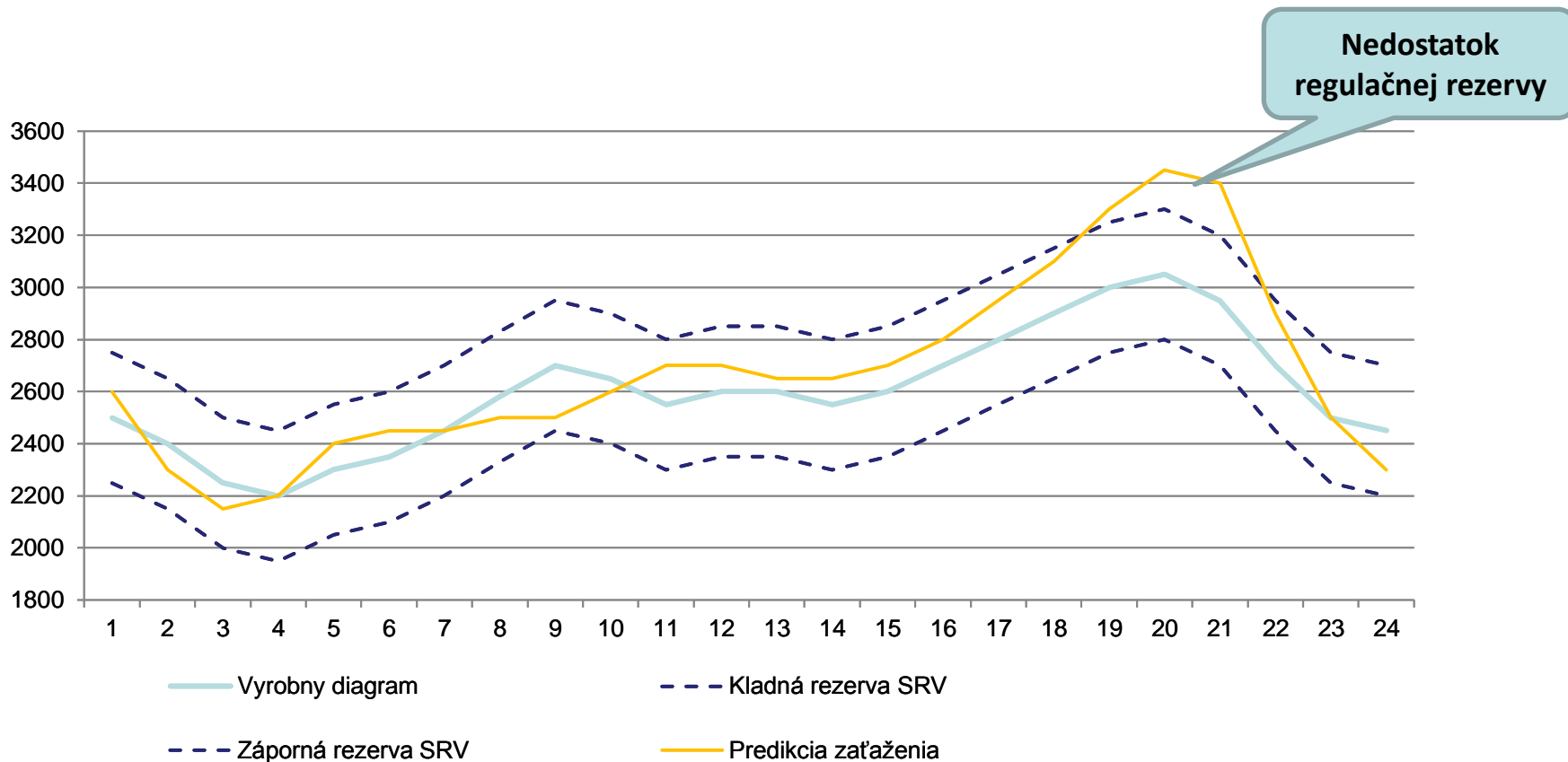
Zásadným vstupom do predikcie výroby FVE je intenzita slnečného žiarenia ( $W/m^2$ ). Pri známej intenzite žiarenia je možné výkon FVE vypočítať s presnosťou 99%.

Reálna dosahovaná presnosť predikcií na obdobie D+1 je 85% - 90%.

# Princíp algoritmov pre predikciu výroby FVE



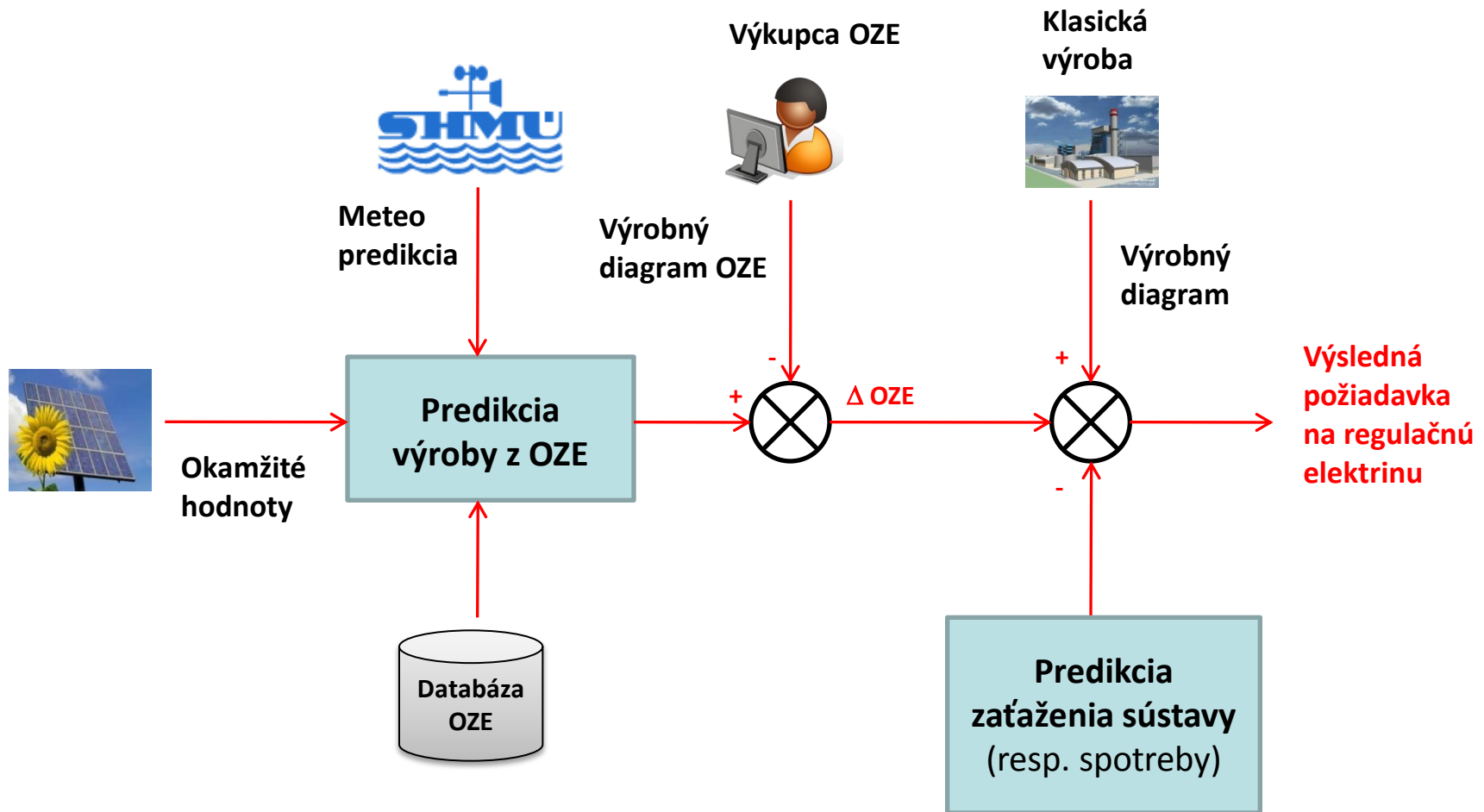
# Mechanizmus regulácie sústavy



**Dispečerský tunel napomáha predvídať nedostatok regulačnej rezervy v SRV a umožňuje dispečerovi realizovať príslušné opatrenia**



# Predikcia potrieb regulačnej elektriny



# Možnosti riešenia nedostatku regulačnej rezervy

- Aktivácia TRV
  - najjednoduchšia no zároveň najdrahšia možnosť (systémové poplatky)
  - z technického pohľadu sú v SR dostatočné rezervy (napr. nové PPC bloky)
- Aktivácia ZNO/ZVO (zníženie/zvýšenie odberu)
  - veľký potenciál využitia inteligentných spotrebičov
- Nákup elektriny na vnútrodennom trhu
  - v SR vo forme negarantovanej regulačnej elektriny (NRE)
  - v ČR prostredníctvom vyrovnávacieho trhu
  - likviditu trhu môžu opäť zvýšiť inteligentné spotrebiče
- Riešenie na strane subjektu, ktorý prevzal zodpovednosť za odchýlku OZE
  - aktivácia klasických zdrojov v rámci bilančnej skupiny
  - nákup/predaj na vnútrodennom trhu

# Ďakujem za pozornosť

(rajcan@ipesoft.sk)

# eFOCUS

 **IPESOFT**<sup>®</sup>