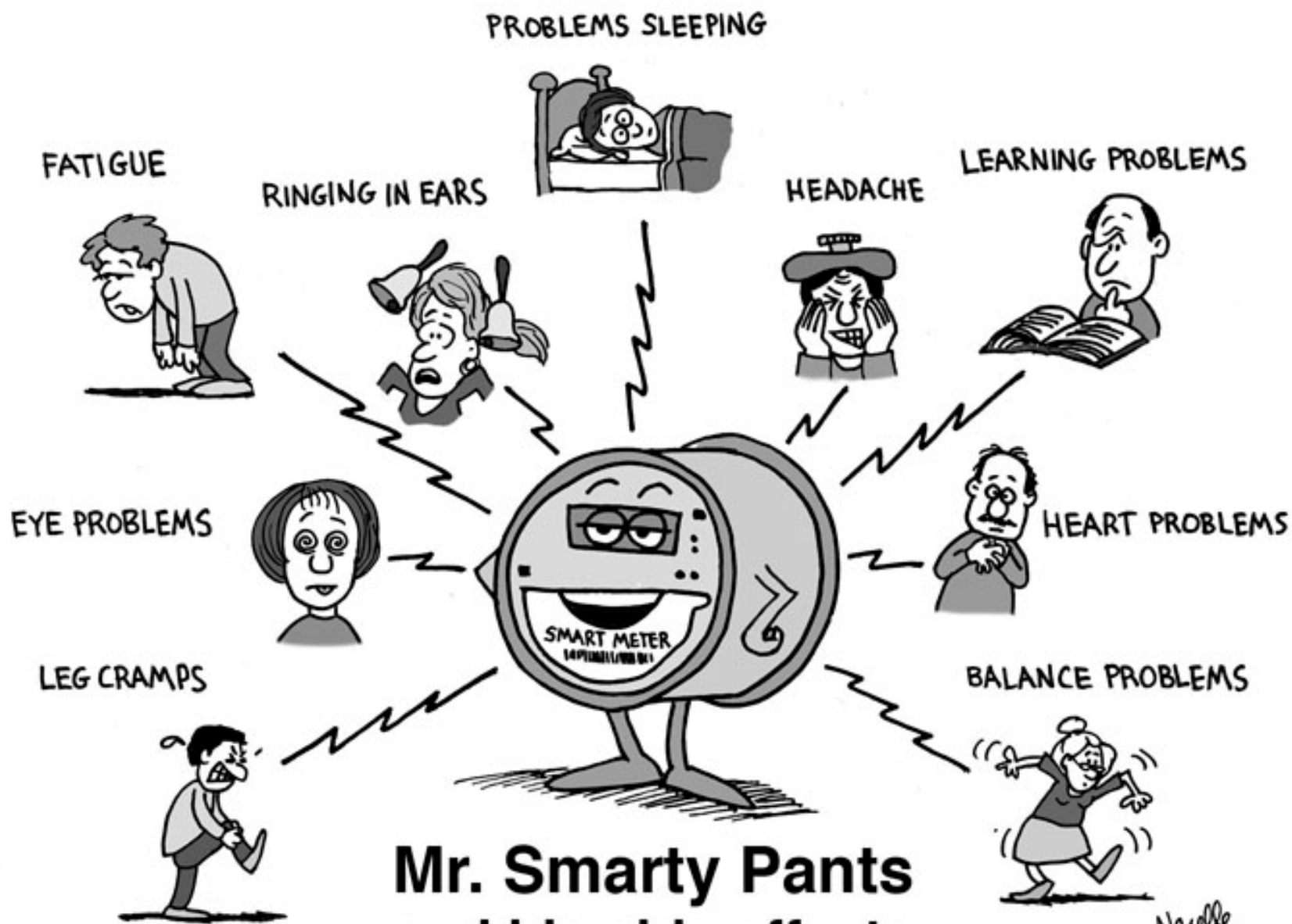


Intelligentné meracie systémy – cesta k energetickej efektívnosti ?

Miroslav Kunsch, IPESoft Žilina

eFOCUS

 **IPESoft**[®]



**Mr. Smarty Pants
and his side effects**

Navelle

Skúsenosti s IMS

Hlavným motívom implementácie IMS je vízia zvýšenia efektivity využitia energie. Darí sa túto víziu naplňať ?

- **Aké benefity priniesli IMS ?**
 - Odberatelia s IMS prechádzajú z režimu TDO do kategórie „A“
 - Zodpovednosť za odchýlku je adresnejšia a prechádza na dodávateľa elektriny
 - Nové produkty na trhu – variabilná tarifikácia
 - Zatiaľ bez možnosti diaľkového riadenia odberu a tarify



Potenciál IMS čaká na ďalšie využitie ...

Využitie potenciálu IMS

Aké opatrenia musia nasledovať, aby IMS systémy naozaj priniesli očakávané benefity ?

- Technologické akcelerátory – IMS, IoT, Sezory
- Energetická efektivita v priemysle
- Inteligentné riadenie spotreby v domácnostiach



Technologické akcelerátory

- **IMS**

- Dostupnosť a nízka cena elektromerov
- Štandardizácia komunikačných protokolov – DLMS/COSEM

- **Internet of Things - IoT**

- LPWA siete (Low-power Wide-area)
- Cenová dostupnosť zariadení
- Bezdrôtová komunikácia
- Napájanie z batérie (5-10 rokov)
- Interoperabilita (HTTP, internet, cloud)
- Merania v priemysle
- Domáce IoT smart zásuvky pre riadenie odberu



Energetická efektivita v priemysle

- **realizované:**

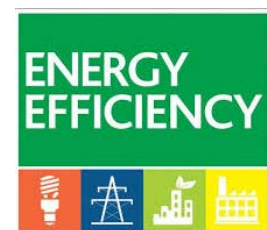
- ✓ Liberalizácia trhu s elektrinou
- ✓ Zavedenie zodpovednosti za odchýlku
- ✓ Investície do meraní, predikcií a riadenia odberového diagramu



- **obdobie stagnácie cien elektriny (aj opatrení)**

- **aktuálne:**

- ✗ Konkurenčný tlak na cenu produkcie
- ✗ Energie tvoria významné % z celkových nákladov priemyselnej produkcie
- ✗ Dostupnejšie merania - technologické akcelerátory
- ✗ Zavedený ukazovateľ energetickej efektivity [MWh / na jednotku produkcie]
- ✗ Vzorom bol etablovaný ukazovateľ OEE - Overall Equipment Efficiency



Architektúra IMS/EMS systému pre priemysel

- **Bilancie energetickej efektivity**

- Energetická náročnosť na jednotku výroby [GJ(MWh)/production]
- Štruktúrovanie energetických bilancií po výrobkoch, výrobných linkách, pracovných zmenách
- „Online energetický audit“ – podklady pre ISO 50001



- **Predikcie a plánovanie (produkcia, energie)**

- Predikcia spotrieb energií metódou bottom-up
- Nové matematické predikčné metódy (information geometry)
- Model optimálneho plánu výroby a nákupu energií

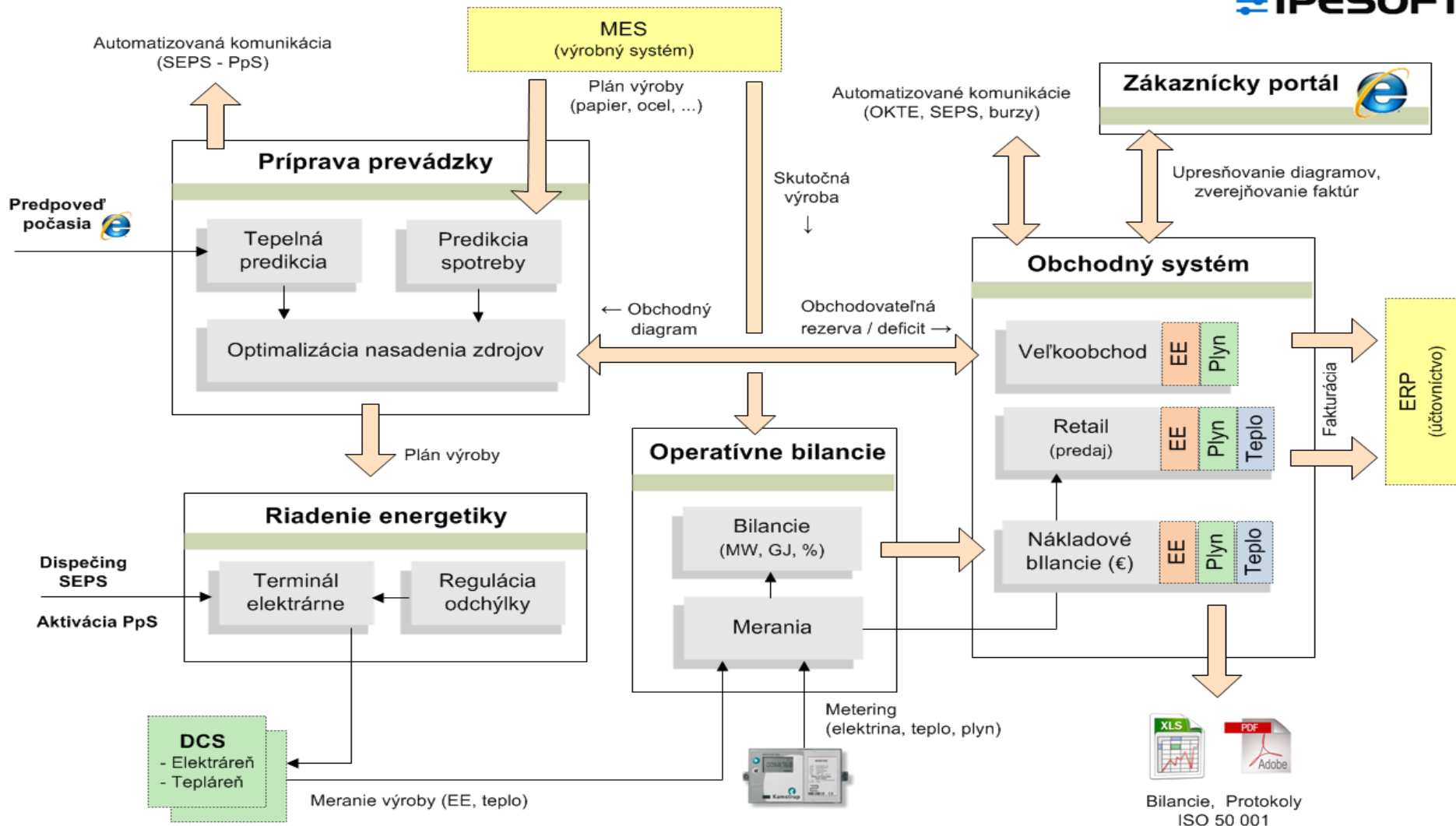


- **Optimalizácia**

- Výpočet optimálnych pracovných bodov energetických zariadení
- Ekonomická optimalizácia nákupu EE na trhu vs. vlastná výrobu energií

Architektúra IMS/EMS systému pre priemysel

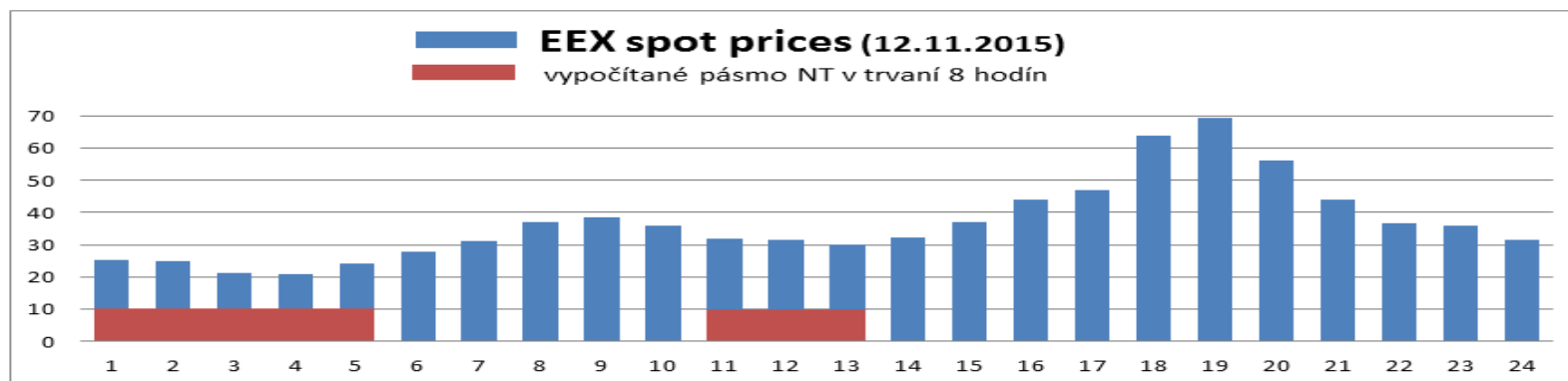
IPESOF



Koncepcia systému pre integrovaný manažment energií (EMS)

Inteligentné riadenie spotreby v domácnostiach

- **Cieľové skupiny pre riadenie spotreby** („demand side response“)
 - Elektrické vykurovanie
 - Klimatizácia (nákupné a administratívne centrá)
 - Špeciálne segmenty (bazény, smart/green zákazníci)
- **Alternatívy s využitím IMS**
 - Dynamic pricing
 - hodinové ceny priamo reflektujúce trh (day-ahead pricing)
 - cena môže navyše zahrňovať odchýlku portfólia (real-time pricing)
 - 2-tarifný systém ale s dynamickým časom prepínania taríf
 - Riadenie spotrebičov cez IoT / smart zásuvky



Záver

Hlavným motívom implementácie IMS je vízia zvýšenia efektivity využitia energie. Darí sa túto víziu naplňať ?

- Priemysel – inovácie výrobných technológií vyššia energetická efektívnosť
- Prvé lastovičky v segmente maloodberu (variabilná tarifikácia)
- Ďalším krokom je zvládnutie inteligentného riadenia spotreby, integrácia riešení
- Impulzom pre rozvoj bude aj postupujúca penetrácia OZE, domácich batérií a elektromobility



Ďakujem za pozornosť

(kunsch@ipesoft.com)

eFOCUS

 **IPESOFT[®]**