

ODBORNÝ SEMINÁR konaný pod záštitou
Ing. Miroslava Biroša, generálneho riaditeľa
BBF ELEKTRO s.r.o.



Inteligentné siete

Dr.h.c. prof. Ing. Michal Kolcun, PhD.

KEE FEI TUKE

Ing. Jozef Dudiak

VSD – Prevádzka systémov merania

Poráč PARK, Poráčska dolina

6. a 7. novembra 2014

Obsah

- Všeobecná definícia
- Čo je inteligentná sieť?
- Prečo inteligentná sieť?
- Strategický koncept inteligentnej siete
- Funkčná analýza inteligentnej siete
- Súčasná sieť vs. Inteligentná sieť
- Prehľad projektov vo svete
- Prehľad projektov v Európe
- Zhrnutie

Inteligentná sieť: Všeobecná definícia

Dopyt po
elektrickej energii



Inteligentné
meranie



Integrácia
obnoviteľných
zdrojov



Využitie
prevádzkových
dát



INTELIGENTNÁ SIEŤ



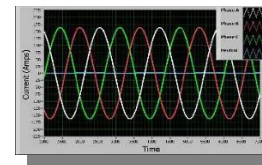
Automatizácia
prevádzky
sústavy



Manažment
výpadkov



Manažment
elektromobilov



Kvalita elektrickej
energie

Čo je inteligentná sieť

- Elektrická sieť, ktorá využíva plne automatizované a digitálne technológie
- Zabezpečuje obojsmernú komunikáciu medzi zákazníkom a prevádzkovateľom distribučnej siete (riadenie spotrebičov v domácnosti, znižovanie nákladov, zvyšovanie bezpečnosti)
- Kľúčovým prvkom inteligentných sietí sú prvky automatizácie, ktoré umožňujú nastavovanie a riadenie zariadení v sieti z centrálného systému

Prečo inteligentná sieť ?

- Inteligentné riadenie dopytu po elektrickej energii
- Zvyšovanie kvality elektrickej energie
- Zvyšovanie spoľahlivosti dodávok
- Znižovanie výpadkov v sieti
- Optimalizácia nákladov na prevádzku siete

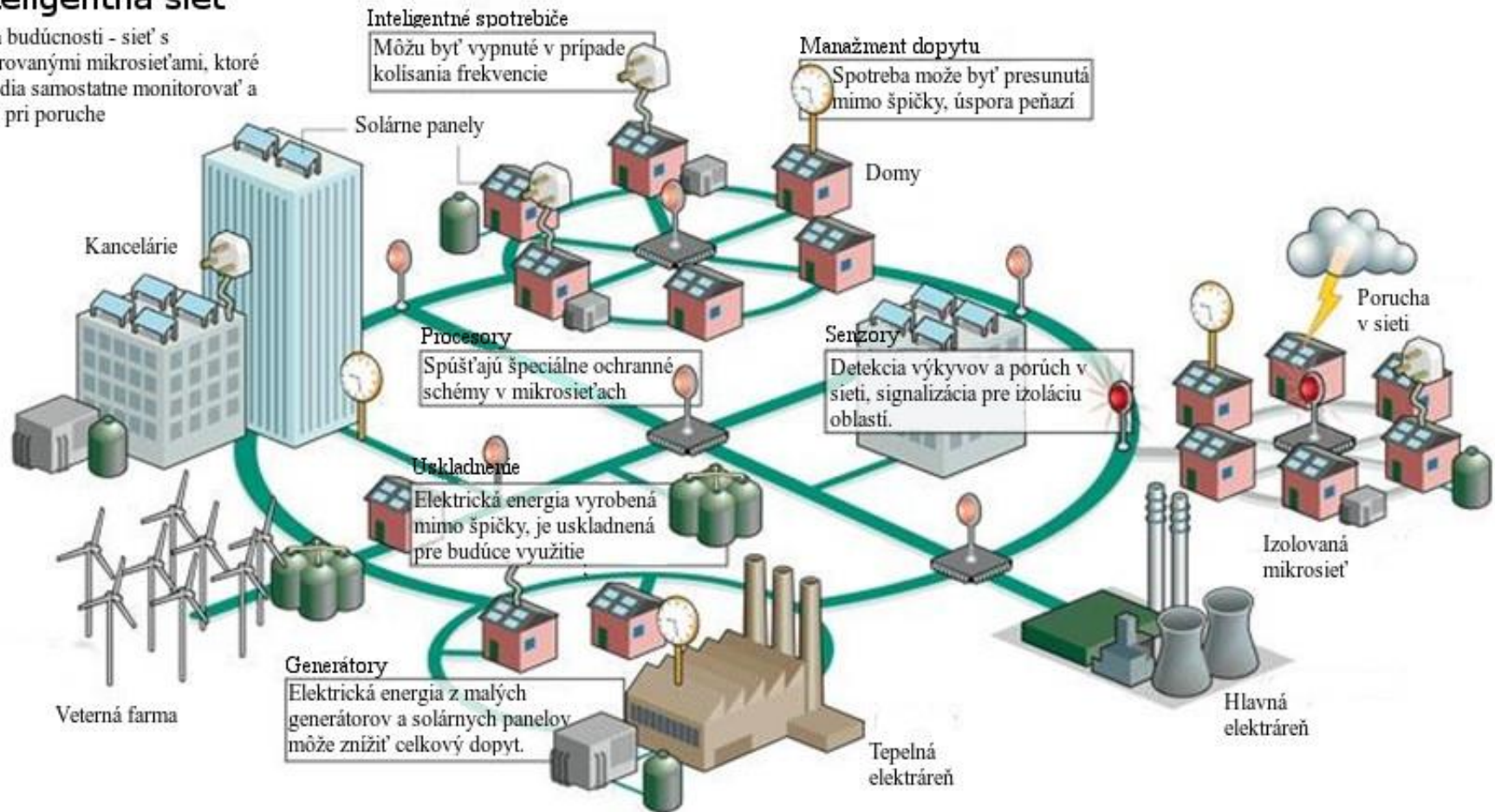
Výzvy pri budovaní inteligentnej siete

- Zvyšovať uznanie za prevádzkovú efektívnosť
- Znižovať obavy zákazníkov pre ochranu súkromia a prenášaných dát
- Znižovanie problémov s nestabilnými obnoviteľnými zdrojmi
- Vyradovanie starých a dlhodobo prevádzkovaných zariadení – nové investície

Strategický koncept inteligentnej siete

Inteligentná sieť

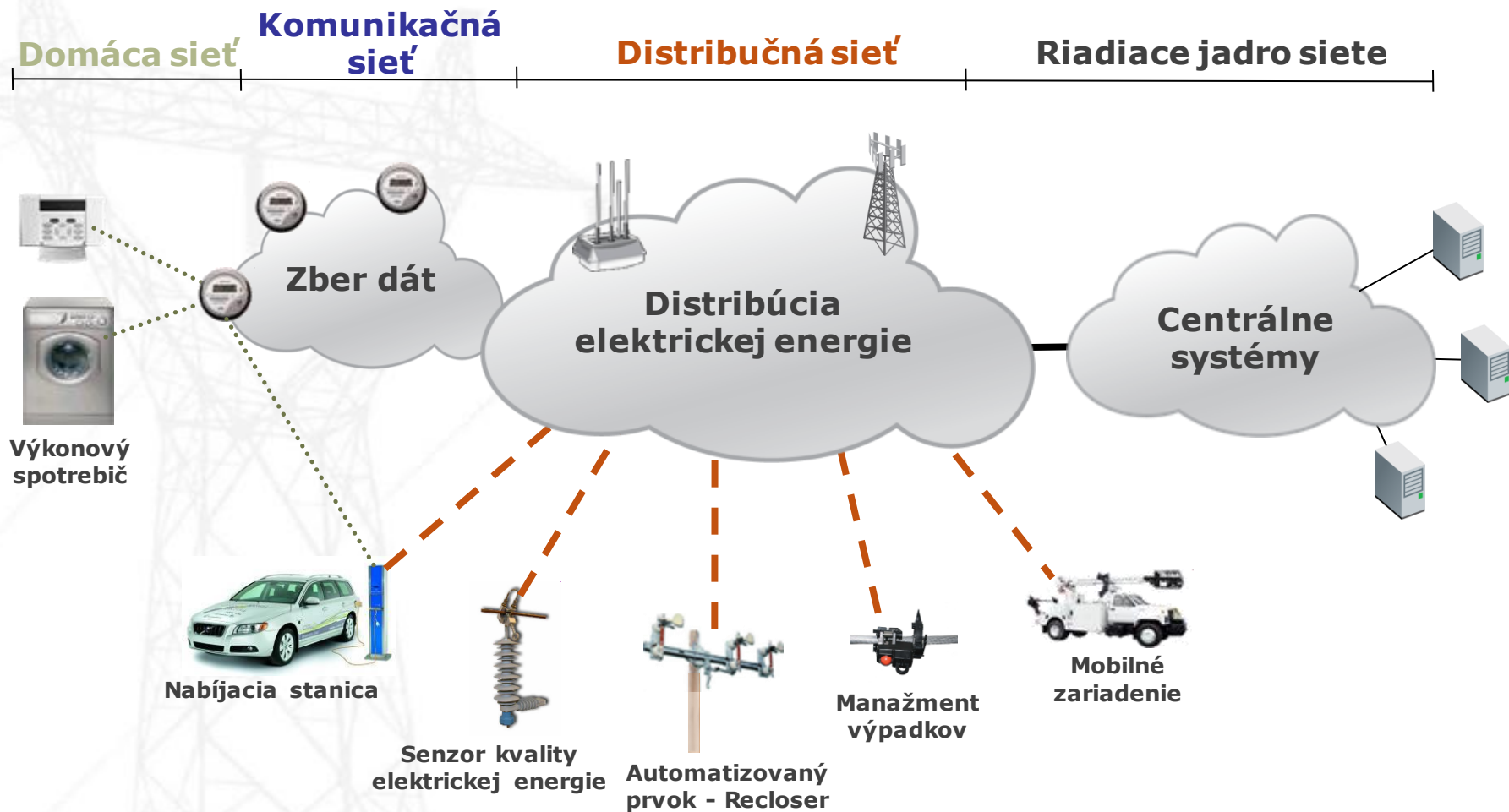
Vízia budúcnosti - sieť s integrovanými mikrosietami, ktoré sa vedú samostatne monitorovať a liečiť pri poruche



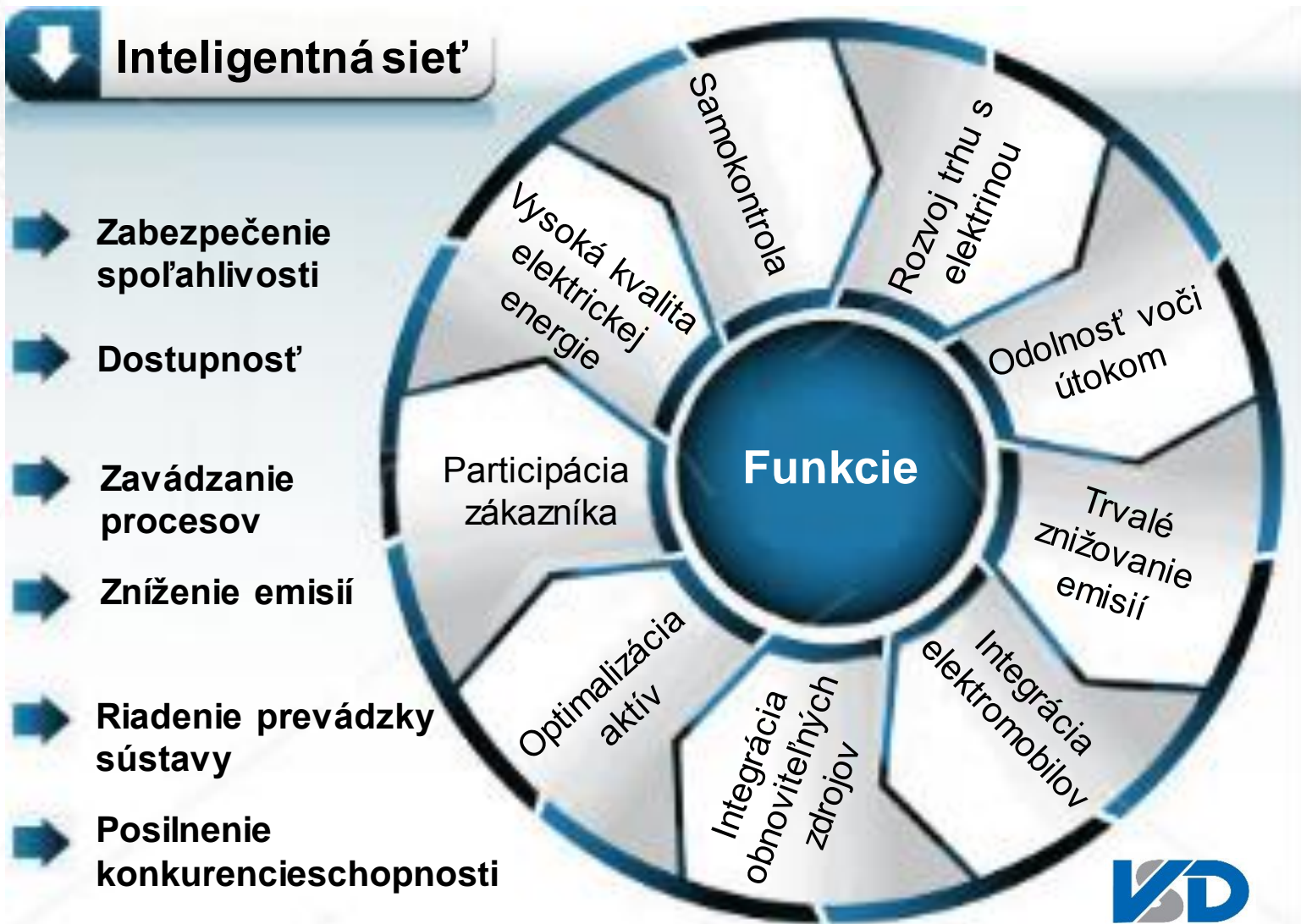
Strategický koncept inteligentnej siete

- Základný strategický koncept pozostáva zo zavádzania monitorovania, analýzy, kontroly a komunikačnej infraštruktúry do elektrizačnej sústavy
- Takýto koncept riadenia môže maximalizovať výkon zariadení, pomôcť prevádzkovateľom znížiť náklady, zvýšiť spoľahlivosť, znížiť výpadky a znížiť spotrebu elektrickej energie

Inteligentná sieť = sieť sietí



Funkčná analýza inteligentnej siete



Súčasná sieť vs. Inteligentná sieť

	Súčasná sieť	Inteligentná sieť
• Komunikácia	• Žiadna, resp. jednosmerná	• Obojsmerná v reálnom čase
• Vplyv zákazníka	• Obmedzený	• Rozsiahly
• Meranie	• Elektromechanické	• Digitálne
• Prevádzka a údržba	• Manuálne sledovanie zariadení, časový harmonogram údržby	• Monitoring na diaľku, údržba v závislosti od podmienok
• Výroba	• Centralizovaná	• Centralizovaná a distribuovaná
• Regulácia toku energie	• Obmedzená	• Komplexná
• Spoločnosť	• Náchylná sa poruchy a rozsiahle výpadky	• Aktívna, ochrana v reálnom čase
• Obnova siete	• Manuálna	• Samo obnova siete

Príležitosti pre väčšie hodnoty spoločnosti

Zvyšovanie výnosov



Efektívna a rýchla verejná doprava



Rozvoj vzdelania



Zvyšovanie verejnej bezpečnosti



Mobilný prístup k dátam



Inteligentná sieť



Včasné informácie pre turistov



Zachovanie zdrojov/
Znižovanie využívania fosílnych zdrojov



Budovanie hospodárskeho rozvoja



Mobilný prístup k internetu v celej spoločnosti



Zníženie dopravnej zápsy a uhlíkových emisií



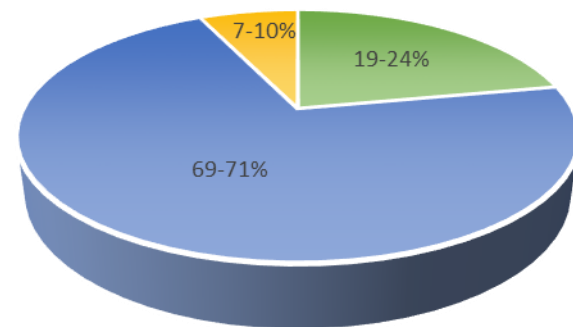
Prehľad projektov vo svete

• Čína

- budovanie nosnej medziregionálnej siete
- 250 mld.\$ na modernizáciu infraštruktúry z čoho 45 mld.\$ na budovanie inteligentných sietí
- ďalších 240 mld.\$ na dokončenie projektov inteligentných sietí

• USA

- Celoplošná implementácia
- Investícia 338 – 476 mld.\$
- Viac ako 150 projektov – 44 štátov
- 7 mld.\$ na pilotné projekty
- Nasadených cca 8 miliónov elektromerov
- Do roku 2020 → 60 miliónov



- Modernizácia vedení a elektrických staníc
- Náklady na distribúciu
- Náklady na zákaznícke systémy

Prehľad projektov vo svete

- **Brazília**

- v roku 2010 → 240 mil.\$ na výskum inteligentných sietí
- plán na výmenu 63 mil. elektromerov do roku 2021

- **Japonsko**

- investícia 849 mil.\$ na výskum inteligentných sietí
- po nehode vo Fukushima – plán na obrovské zvyšovanie podielu OZE v energetickom mixe

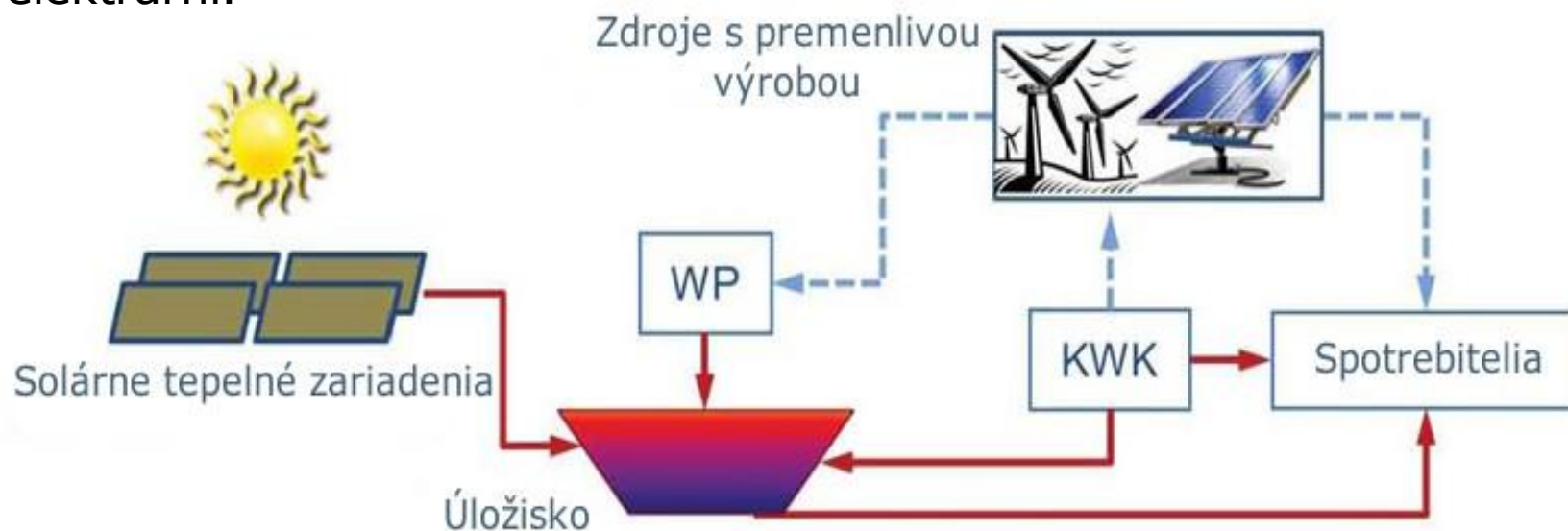
- **Austrália**

- investícia 360 mil.\$ na výskum inteligentných sietí
- 74,6 mil.\$ na demonštračné projekty, ktoré poskytnú analýzu nákladov a výdavkov inteligentných technológií

Prehľad projektov v Európe

• Rakúsko

- **More PV2Grid** - tento projekt má zabezpečiť nákladovo efektívnu integráciu veľkého množstva fotovoltaických zdrojov. Projekt je zameraný na vývoj a overovanie konceptov pre riadenie napätia z fotovoltaických elektrární.



Prehľad projektov v Európe

- **Belgicko**

- **Linear** – projekt zameraný na riadenie spotreby elektrickej energie s integrovanými ťažko predvídateľnými zdrojmi, tepelné čerpadlá, uskladnenie el. energie
- **Meta-PV** – prvý projekt na svete, kde sa testuje poskytovanie elektrických výhod z fotovoltických systémov vo veľkom rozsahu
- **Meter-ON** – projekt sa radí medzi koordinačné a podporné činnosti, ktorých cieľom je riadiť vykonávanie riešení inteligentného merania v Európe spôsobom zberu skúseností

Infraštruktúra inteligentného merania projektu Meter-ON



Prehľad projektov v Európe

- **Nemecko**

- **ADELE Project AA-CAES** – projekt sa venuje využitiu stlačeného vzduchu ako vyrovnávacieho potenciálu pre elektrinu vyrobenú z OZE. Cieľom je vyvinúť adiabatickú elektrárňu na stlačený vzduch
- **E-DeMa** – projekt na vytvorenie otvoreného rozhrania pre elektronický energetický trh s prepojením informačných, komunikačných technológií a energie pre dlhodobý rozvoj trhu s elektrinou
- **Smart Nord** – projekt rozvíja koncept na koordinované a distribuované poskytovanie činného výkonu, jalového výkonu a udržiavanie výkonu na úrovni DS.

Prehľad projektov v Európe

- **Poľsko**

- **AMI** – projekt je zameraný na zvýšenie efektivity prevádzkovej činnosti a uľahčenie správy činnosti siete a jej budúci vývoj. Projekt sa zaoberá tiež vzdialenou správou meracích systémov a získavanie dát z elektromerov. Aktívne zapojenie zákazníkov do energetickej efektívnosti a rozptýlenej výroby

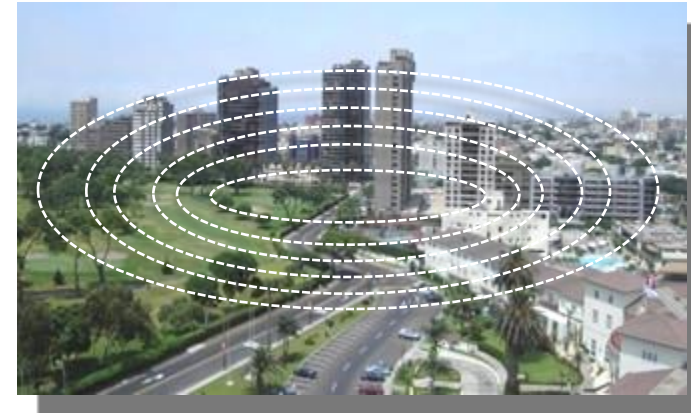
- **Maďarsko**

- **Emobility** – projekt je zameraný hlavne na získanie spätnej väzby o očakávaniach zákazníkov pre integráciu elektrických vozidiel a tiež budovania nabíjacej infraštruktúry

Multifunkčné inteligentné siete

Zvyšovanie efektivity

- Zjednodušenie riadenia a ovládania siete, znižovanie nadbytočnej infraštruktúry
- Online prístup k aktuálnym dátam – pracovné príkazy, GIS,..
- Zvyšovanie efektívnosti pracovných procesov



Znižovanie prevádzkových nákladov

- Znižovanie OPEX
- Nahradenie nákladov na komunikačné technológie: mobilné linky, PLC

Prínosy pre spoločnosť

- Užitočné aplikácie- inteligentná sieť, voda, plyn
- Všeobecné- verejná bezpečnosť, doprava,...

ODBORNÝ SEMINÁR konaný pod záštitou
Ing. Miroslava Biroša, generálneho riaditeľa
BBF ELEKTRO s.r.o.



Ďakujem za pozornosť

Dr.h.c. prof. Ing. Michal Kolcun, PhD.

KEE FEI TUKE

Ing. Jozef Dudiak

VSD – Prevádzka systémov merania

Poráč PARK, Poráčska dolina

6. a 7. novembra 2014