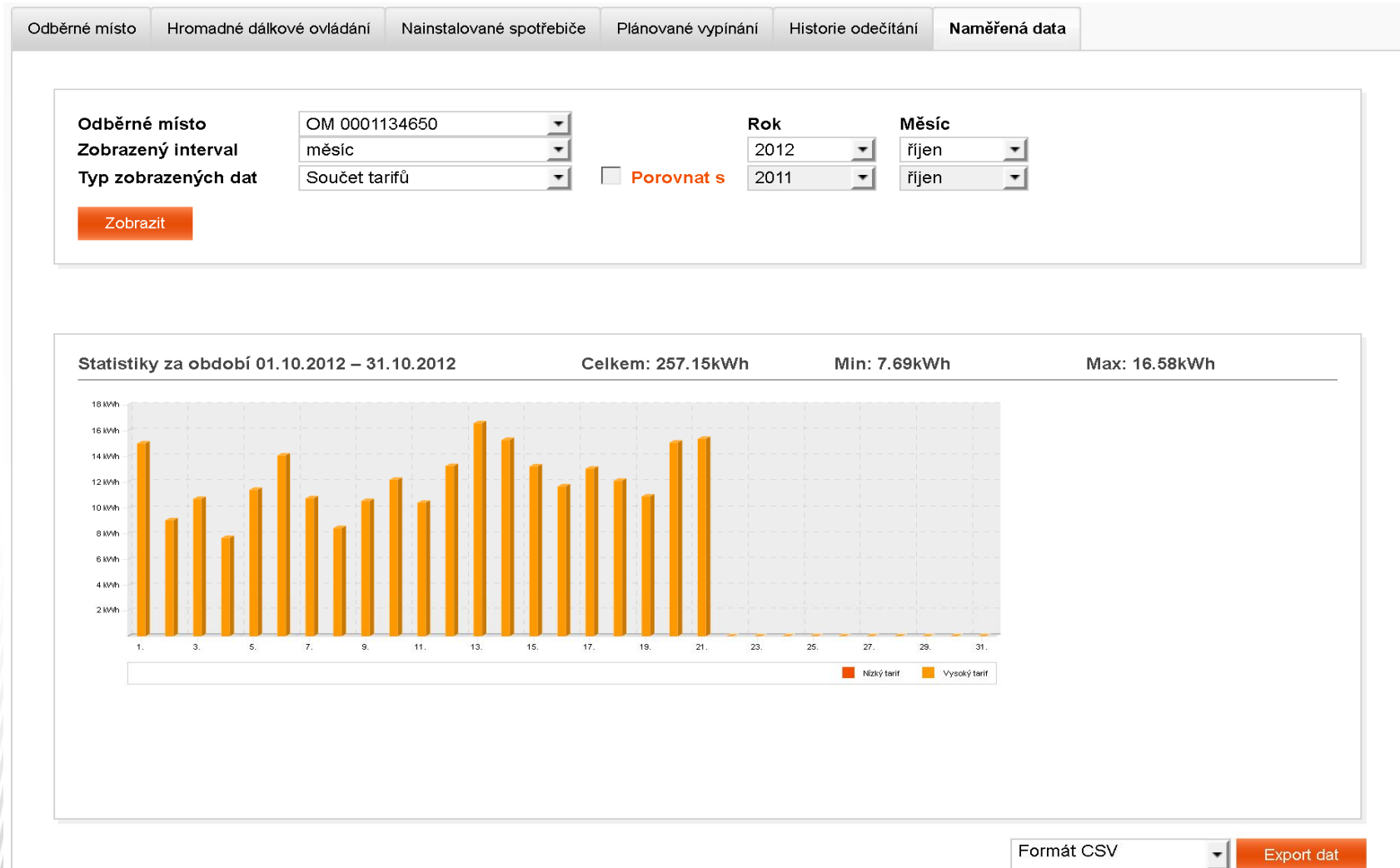


***Prínosy BPL komunikácie  
pre SmartGrid v ČEZ***

**Bratislava,  
24.10.2012**

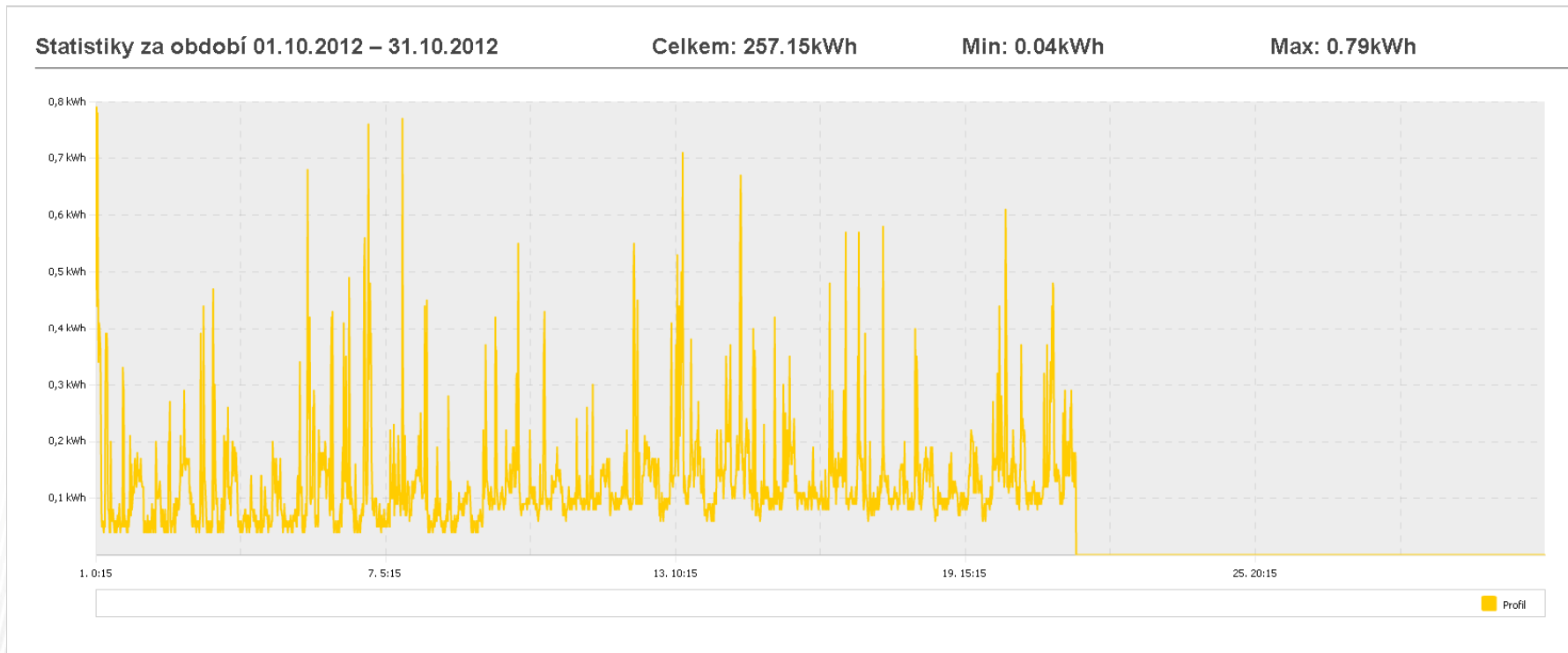
# Co zákazník může zjistit díky smart meteringu?

## Profil denní spotřeby

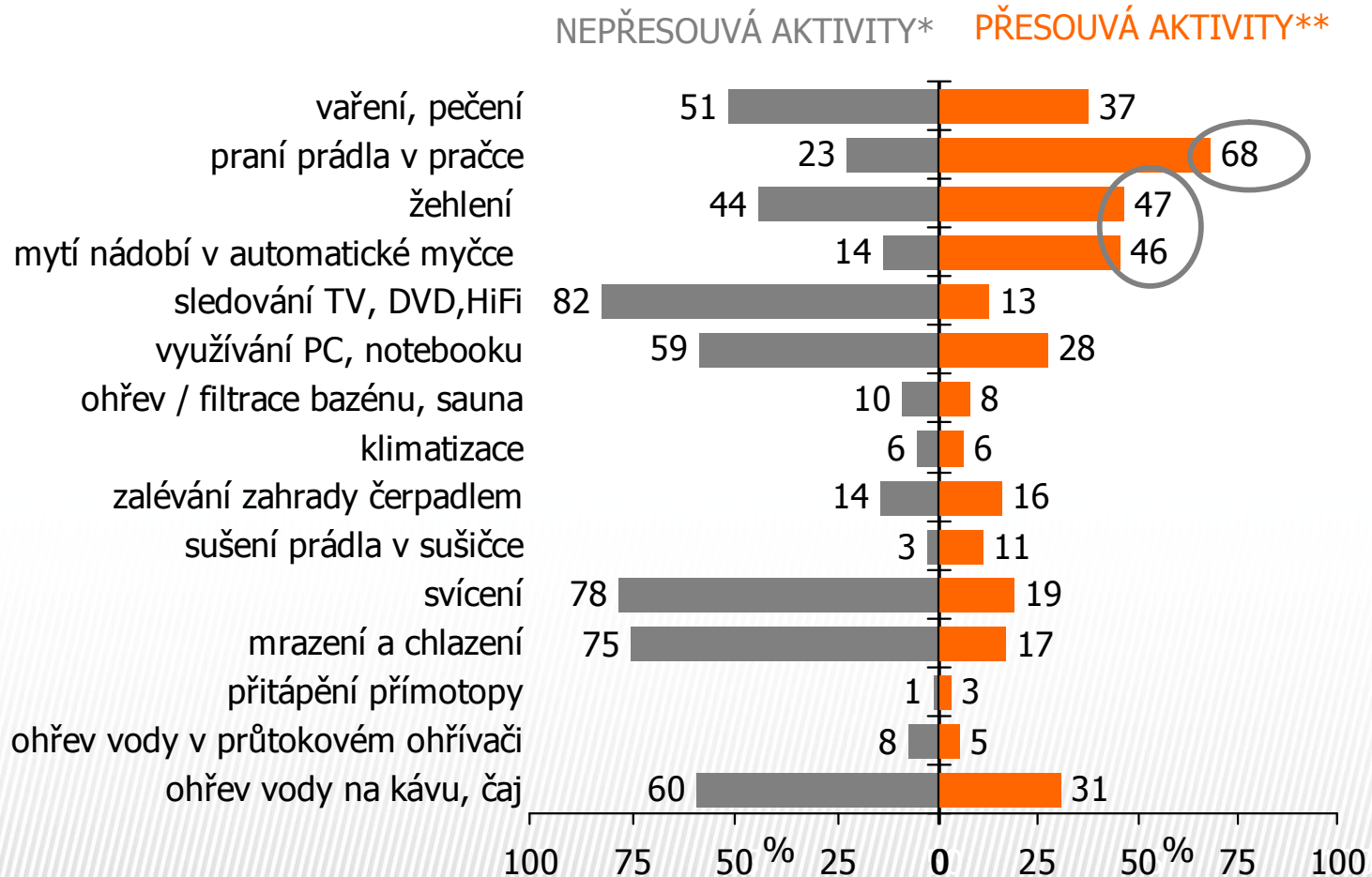


# Co ještě může zákazník zjistit díky smart meteringu?

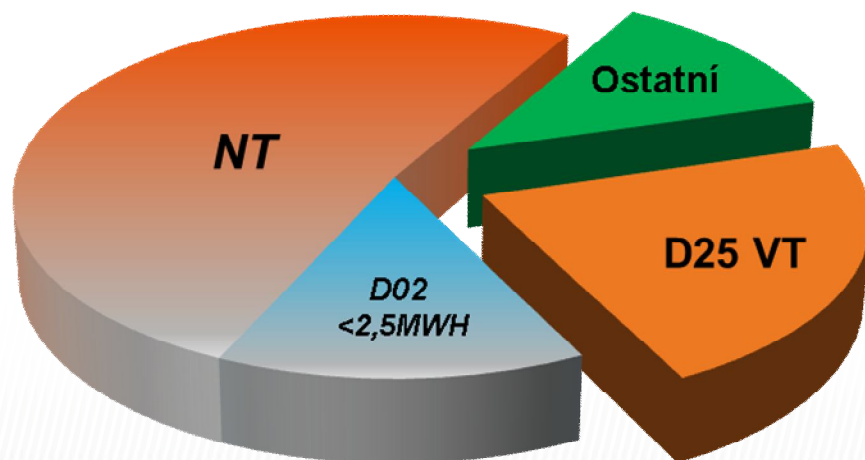
15min profil spotřeby



## ... a zjistili jsme, že zákazníci chování nezmění



# Potenciál v distribuční soustavě ČR



## Služby

- Poskytování dat spotřeby
- Porovnání s historií
- Srovnání s referenčními daty
- Detailnější analýzy spotřeby
- Monitoring trendů

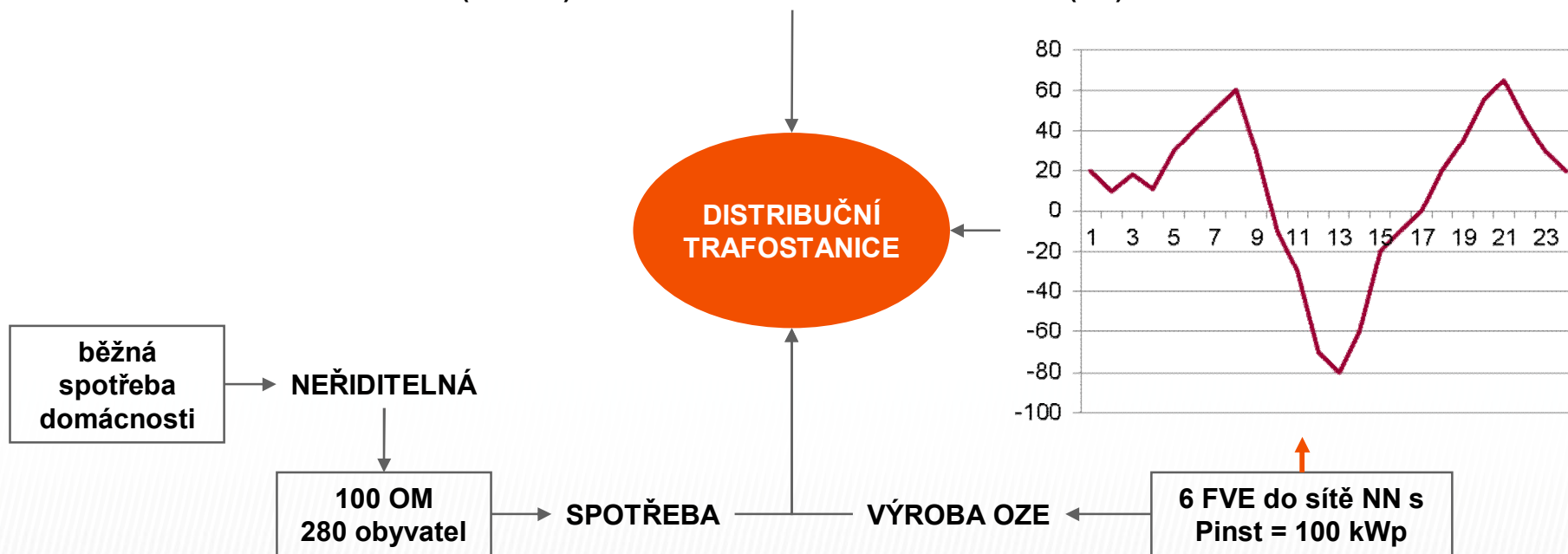
## Technologie

- Měření celkové spotřeby
- Podružná měření
- Ovládání spotřeby
- Smart Home systémy
- „Energetický dispečink“



# Ukázka možnosti eliminace negativního vlivu OZE pomocí funkcí smart meteringu

(BĚŽNÉ) NAPÁJENÍ DTS Z NADŘAZENÉ SÍTĚ (VN)



- Daná konfigurace zdrojů a spotřeb způsobuje nestandardní přetok energie z NN do VN ve špičce až 65% výkonu FVE.
- Tento negativní vliv lze eliminovat vhodným spínáním připojených spotřebičů - boilerů

# Další potenciál pro řízení distribuční soustavy ČR

- **Vhodné segmenty**
  - průmyslová výroba
  - malí a střední podnikatelé
  - kancelářské budovy
  - velké residenční odběry
  
- **Vhodné technologie**
  - rozšíření možností HDO
  - integrace se systémem domácí automatizace / průmyslové automatizace energetického řízení podniku
  - akumulace

## Technologické závěry

- **SG ready AMM má potenciál pokud:**
  - bude dostatečně rychlé pro semi online monitoring a řízení
    - desítky kb/s- Mb/s (3G PLC – BPL, PRIME)
  - zajistí „inteligenci“ dostatečně blízko k událostem (SGU na DTS)
  - poskytne potřebné informační zdroje pro řízení DS v nových podmínkách



## Pilotný projekt Smart metering pre CEZ

**Počet inštalovaných smart metrov: 4.123**

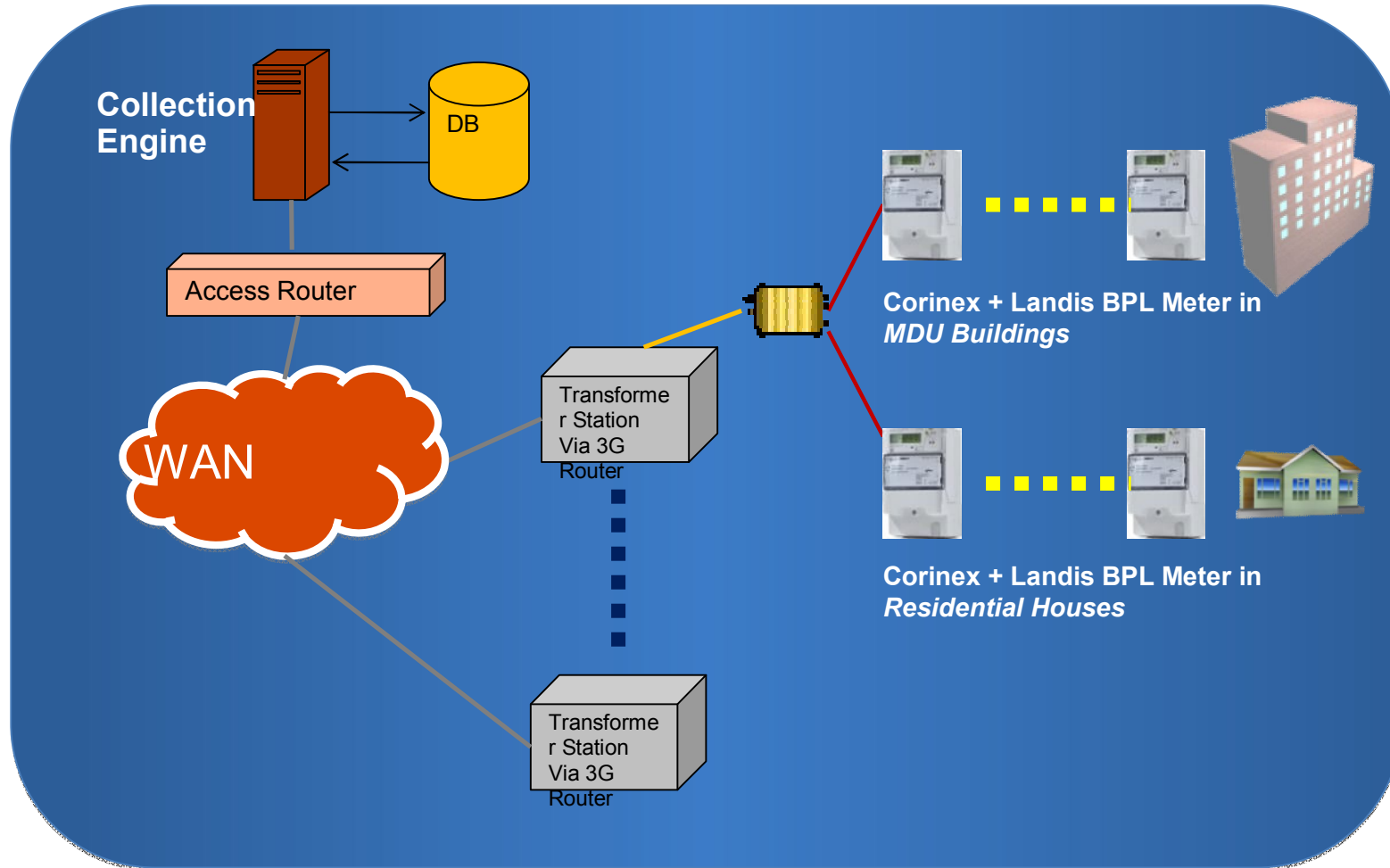
**Počet trafostaníc: 15**

**Pardubice: 8 (z toho 2x DTS rodinné domy)**

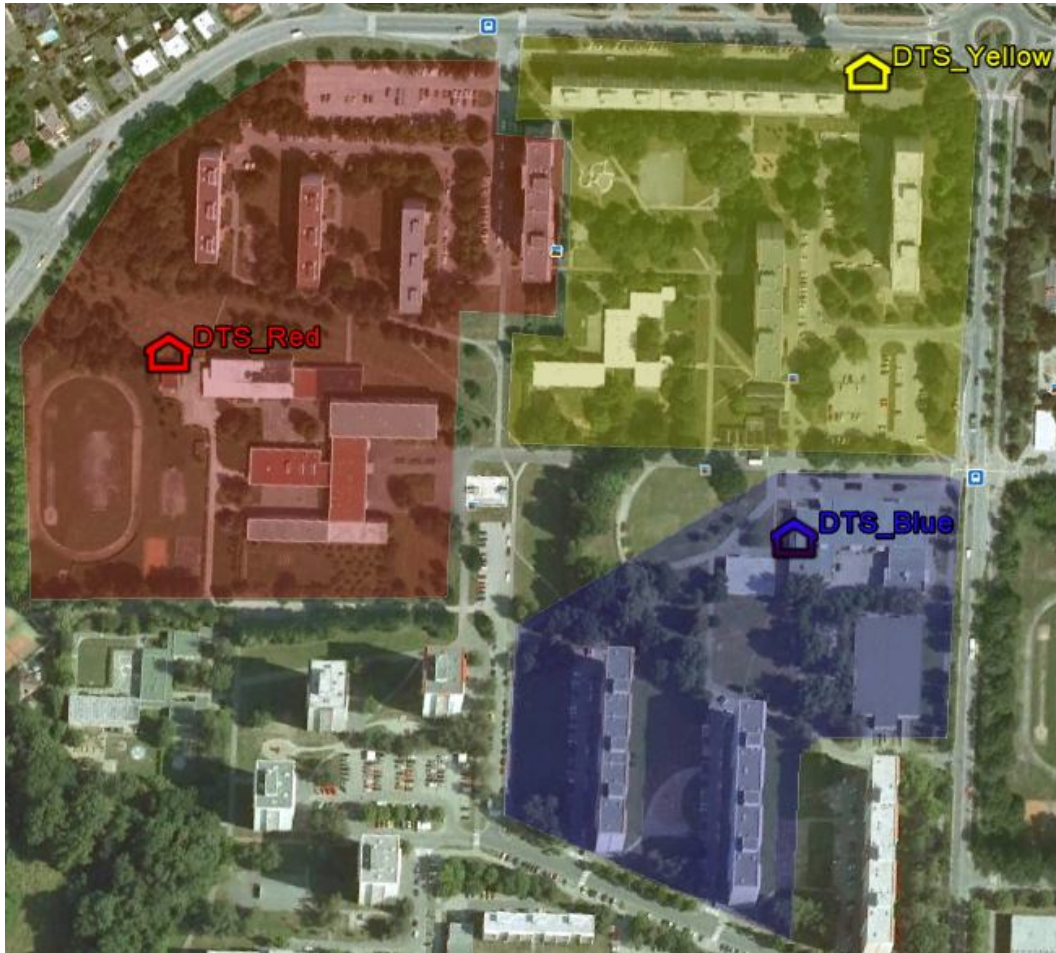
**Vrchlabí: 7 (z toho 1x DTS rodinné domy)**

**Cieľ:**

**Otestovať využitie technológie BPL v oblasti smart meteringu.**



15 Trafostanić: **4,123 smart metrov**, Vrchlabi - Sept 2011, Pardubice April 2012.



Approx. 500 m

## Red\_Substation

- Corinex Gateways na Trafostanici: 3
- Repeater Gateways: 0
- Počet metrov: 352
- Najvzdialenejší meter: 390 m

## Yellow\_Substation

- Corinex Gateways na Trafostanici: 3
- Repeater Gateways: 0
- Počet metrov: 451
- Najvzdialenejší meter: 470 m

## Blue\_Substation

- Corinex Gateways na Trafostanici: 3
- Repeater Gateways: 0
- Počet metrov: 351
- Najvzdialenejší meter: 310 m

**Všetkých 1151 metrov majú 100% konektivitu s trafostanicou, bez jediného opakovača.**

## Výkonnosť BPL technológie

**Čítanie profilov (všetky registre):** Údaje zo všetkých 375 smart metrov sme pomocou BPL technológie získali za menej ako 1 minútu.

**Vzdialený upgrade firmware-u:** 1MB firmware sme dokázali úspešne distribuovať do všetkých metrov za menej ako 1 hodinu.

**Núdzové odčítanie metrov:** Kompletné (archivované) údaje zo všetkých metrov, čo predstavuje takmer 1GB dát, sme získali za menej ako 12 hodín.

PLC - S-FSK/DCSK

## “Overnight” readings

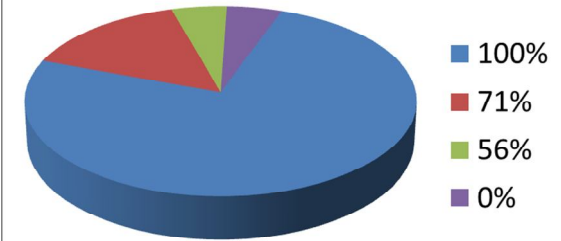
BANDWIDTH & RELIABILITY

- 17 registers (DV) from 230 meters (1 DCU)
  - Data from **174 meters in 1:23 hour**
- 1x LP15 (24h) – from 230 meters (1 DCU)
  - Data from **176 meters in 1:46 hour**
- Continuous rereading missing data, events and quality – rest of the day
  
- 83 registers – from 232 meters (1 DCU)
  - Data from **230 meters in 2:53 minutes**
- Missing data is collected up to 8 cycles (4h)
- Response time for 1 meter read – **6 sec.**

Broadband PLC - OFDM

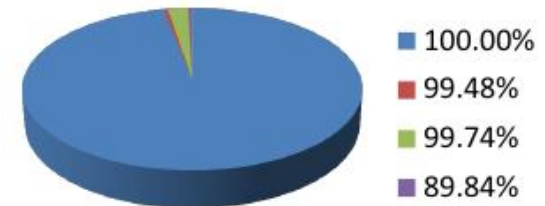
## 15 minutes readings

Meter reading results



In a week frame

Meter Reading Results



In a hour frame



## Skúsenosti s BPL technológiou v CEZ

- **Komunikácia v reálnom čase, okamžitá dostupnosť údajov**
- **Komunikácia na báze IP**
- **Operatívne zapracovanie požiadaviek zákazníka**  
(bezproblémový a rýchly firmware upgrade)
- **Utilitní operátori využívajú pre komunikáciu vlastnú infraštruktúru**  
(minimalizácia OPEX nákladov)

---

**BPL otvára možnosti pre budúce potreby utilitných spoločností v oblasti smart grid aplikácii**  
(napr. predikcia spotreby na najbližších 15 minút, load management na úrovni siete resp. domácností)

## Technologické závery

SG ready AMM má potenciál pokud:



- bude dostatečne rýchle pro semi online monitoring a řízení
- zajistí „inteligenci“ dostatečně blízko k událostem (SGU na DTS)
- poskytne potřebné informační zdroje pro řízení DS v nových podmínkách

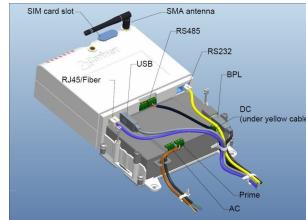


## Riešenie

BPL smart meter (Mbus)



Smart Concentrator Unit



**Broadband  
Power Line**

Automatické riadenie spotreby domácnosti s užívateľskou interakciou

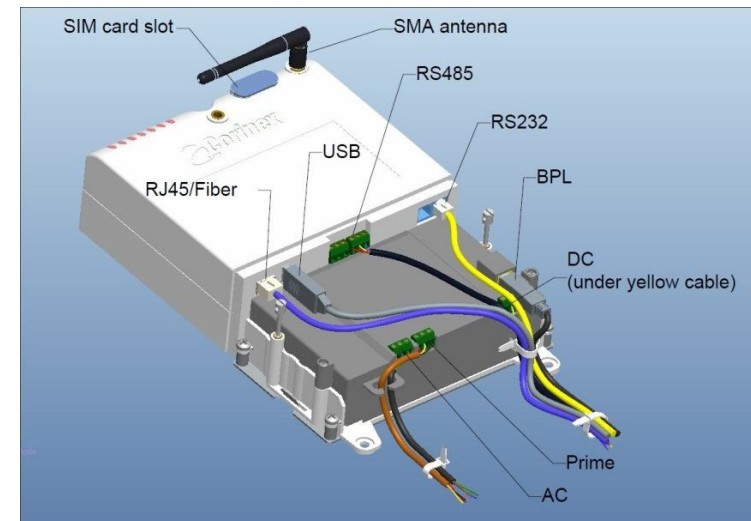
Poloautomatická predikcia spotreby na úrovni distribučných transformačných staníc so zberom dát a ich čiastočným spracovaním

Centralizácia komunikácie, kritických a organizačných informácií



## Znižovanie nákladov CAPEX a OPEX integrovaním funkcionality

- Integráciou funkcionality Koncentrátora a Smart Grid funkcionalít do jedného zariadenia
- Použitie vysokorýchlostnej komunikácie bez ďalších nákladov na komunikačnú infraštruktúru: Použitie BPL technológie je približne 500-krát lacnejšie ako ktorákoľvek iná komunikačná technológia
- Koncentrátor bude mať dostatočnú kapacitu pre všetky potrebné typy komunikácie a rozhrania, ako aj podporu pre ne, čo zabezpečí združenú investíciu pre údaje **SmartGrid a AMI**
  - Ethernet SFP 1000 BASE-X/T
  - Dva RS232 porty a dva RS485 porty
  - USB 2.0 port
  - AC aj DC napájanie
  - BPL komunikácia (v prípade nevyhnutnej potreby aj Prime)
  - Integrovaný UMTS/3G/GPRS komunikačný modul s externou anténou pre jednu SIM



# Děkujeme za pozornost

**Bc. František Müller**

technology manager projektu WPP AMM

**ČEZ Měření, s.r.o.**

Riegrovo náměstí 1493

500 02 Hradec Králové

[frantisek.muller@cez.cz](mailto:frantisek.muller@cez.cz)

**Peter Kočiško**

Senior Director Product Development

**Corinex Communications Corp.**

601 - 905 West Pender Street

Vancouver BC V6C 1L6

[peter.kocisko@corinex.com](mailto:peter.kocisko@corinex.com)