

Okos Hálózat és Mérés PLC alapokon – esettanulmány

Bottyán Balázs, Király Tamás
Intelilight Hungary Kft.

INFOKOM 2014, 2014.10.09.



Brassó

- Románia egyik legnagyobb városa
- Kb. 300 000 lakos
- Keverednek a fiatal és öreg hálózat szakaszok



Szereplők

- Electrica Transilvania Sud: áramszolgáltató, 34 100 km² , 1,065 millió fogyasztó
- Flashnet SRL: rendszerintegrátor, kivitelező
- Energobit: tender partner, mérőóra szállító
- Ormazabal – Current: technológia szállító



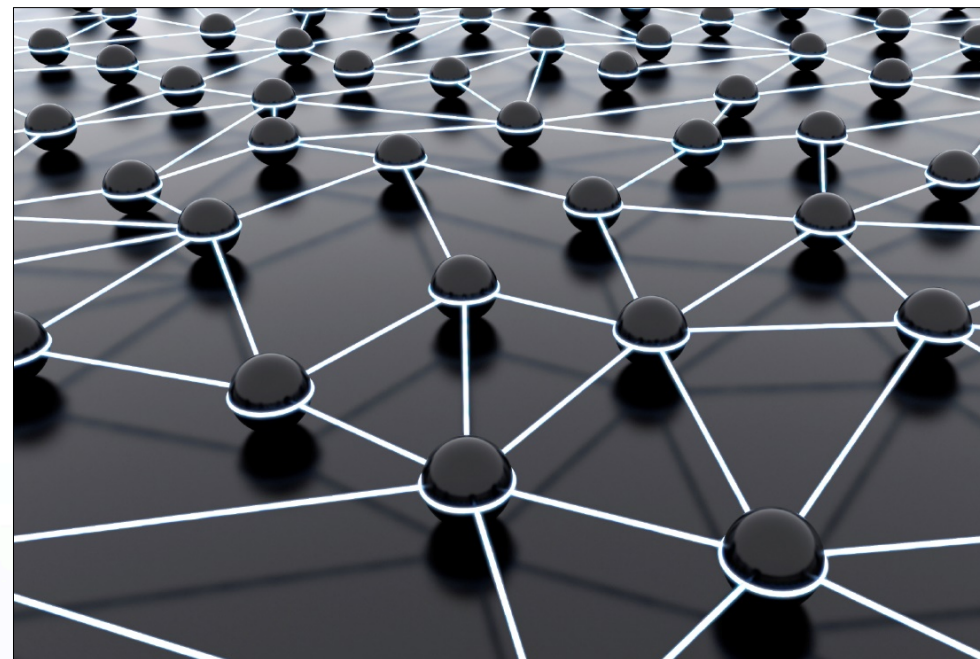
Bevezetés

- Célok: Figyelemfelhívás, technológiák együttműködésének tesztelése
- Feladat: Pilot Okos Hálózat kiépítése nyílt szabvány használatával

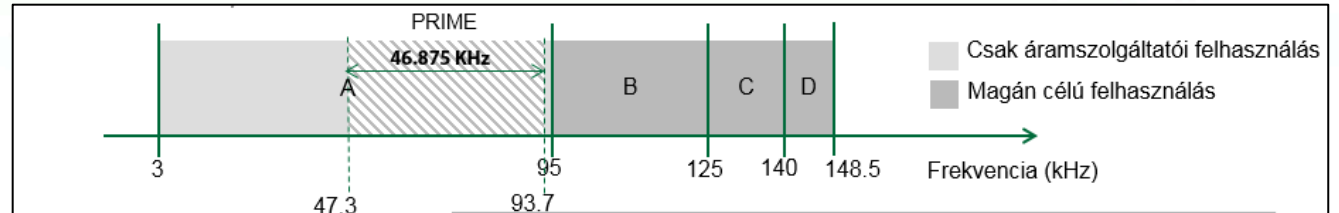


Mi az az Okos Hálózat?

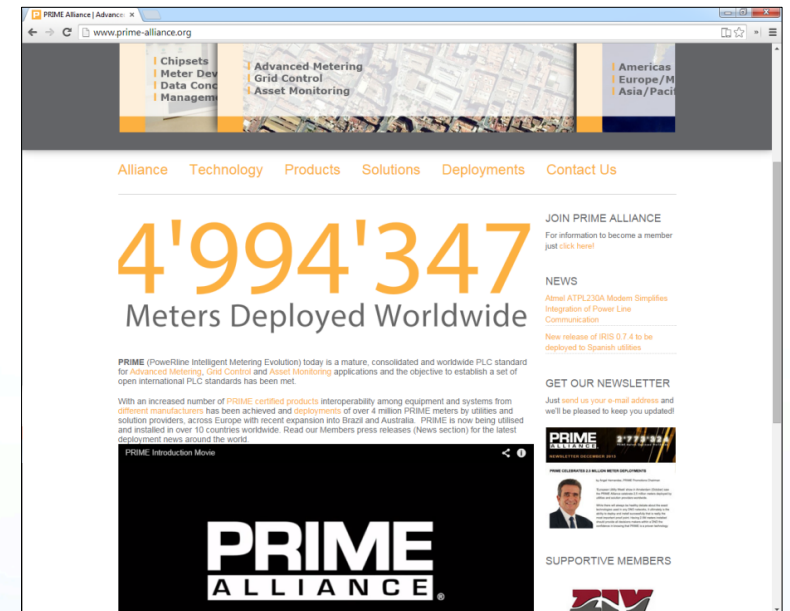
- Milliónyi összekötött eszköz és szenzor valós időben kommunikál és gyűjti a különböző adatokat
- Két irányú adatkapcsolat és adatkezelés akár a meglévő elektromos kábeleken keresztül



A megoldás



- PRIME - PowerLine Intelligent Metering Evolution
- Nyílt szabvány
- Frekvencia tartomány: 47,3-93,7 kHz (CENELEC-A felső tartománya)
- Elméleti maximális adatsebesség: 128 kbps
- OFDM



PRIME – Mérőórák (jelentősebbek)



Itrón



Landis
| Gyr+

SAGEMCOM



FLASHnet
SOLUTIONS INTEGRATOR

PRIME - Adatkoncentrátorok



Núcleo



PRIME – Menedzsment szoftver

Itrón!

Landis
| Gyr+
|

K KISTERS

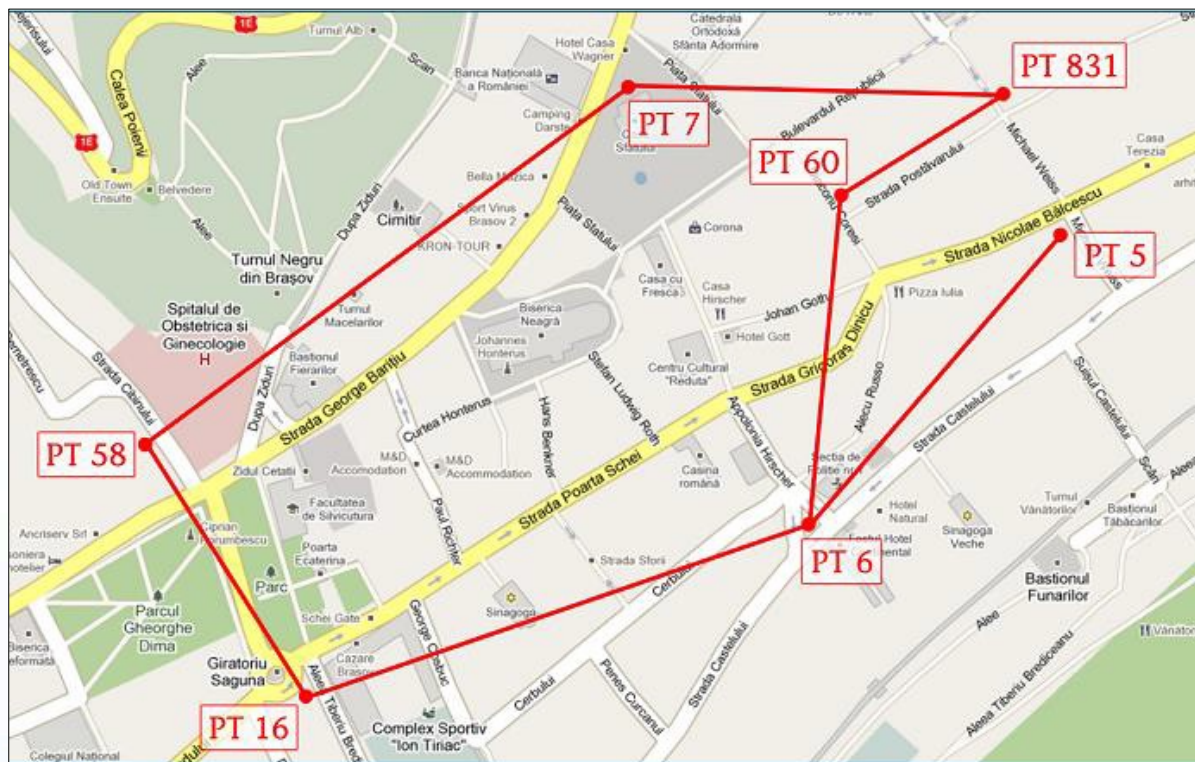
Telecontrol
| STM

 **ORMAZABAL**
velatia



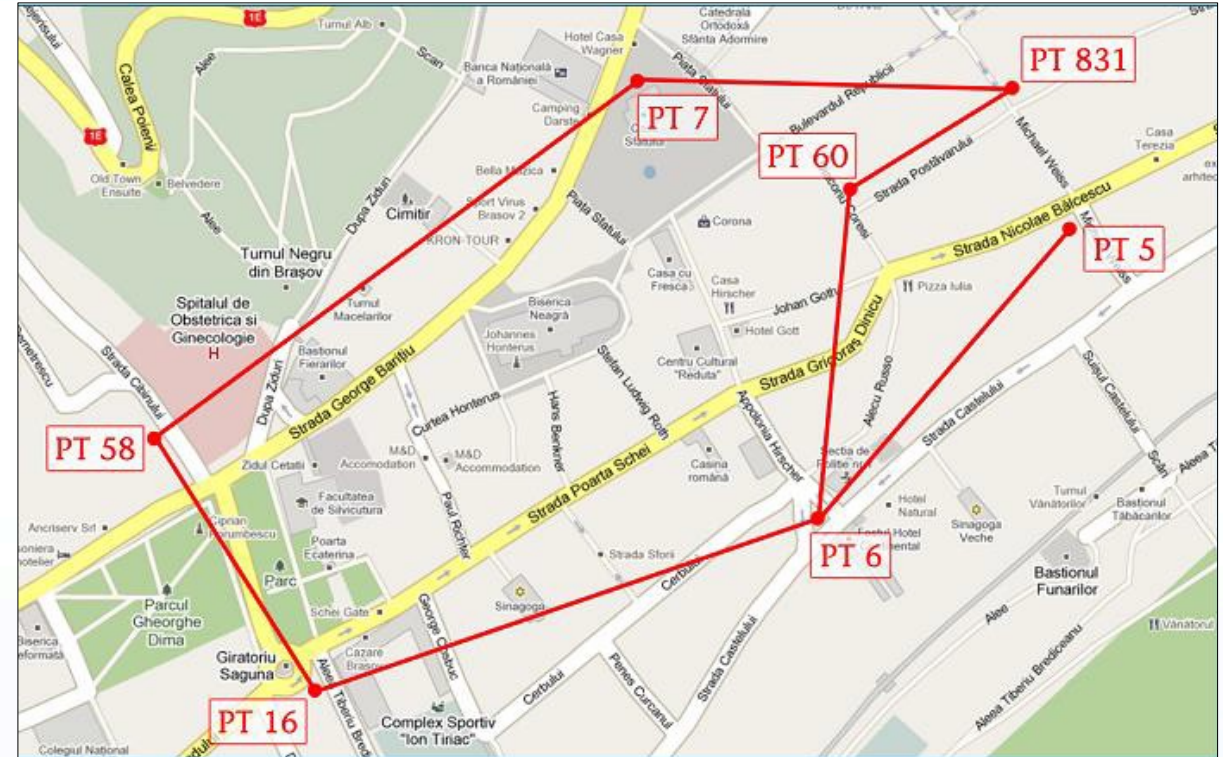
FLASHnet
SOLUTIONS INTEGRATOR

Hálózat szakasz



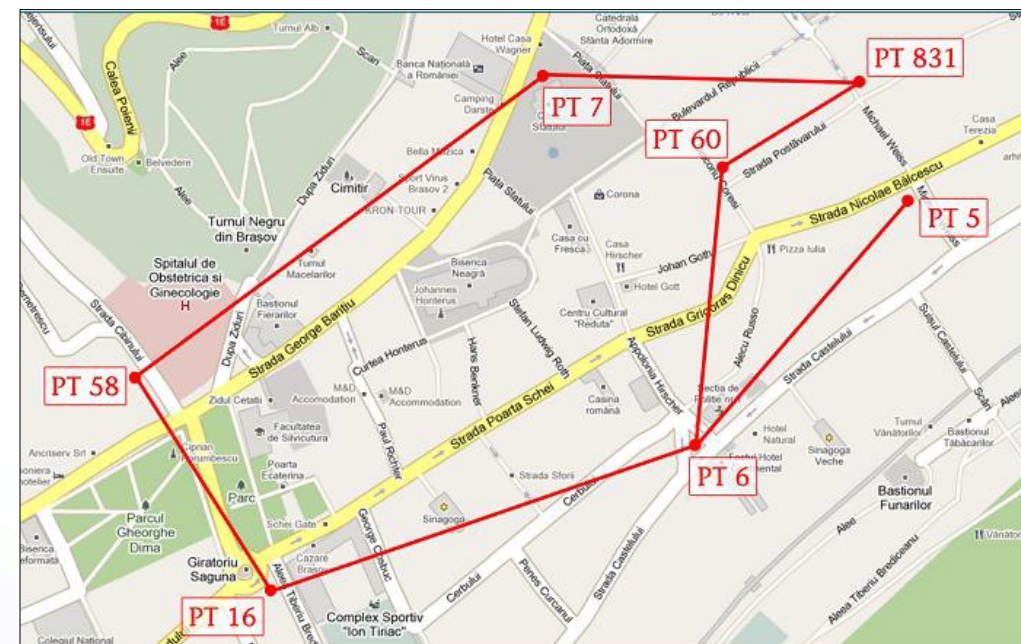
Hálózat szakasz

Trafó közötti vezeték	Kommunikáció
5-6	BPL - 390m
6-16	BPL - 540m
16-58	BPL - 330m
58-7	BPL - 770m
7-831	BPL - 420m
831-60	BPL - 510m
60-6	BPL - 430m



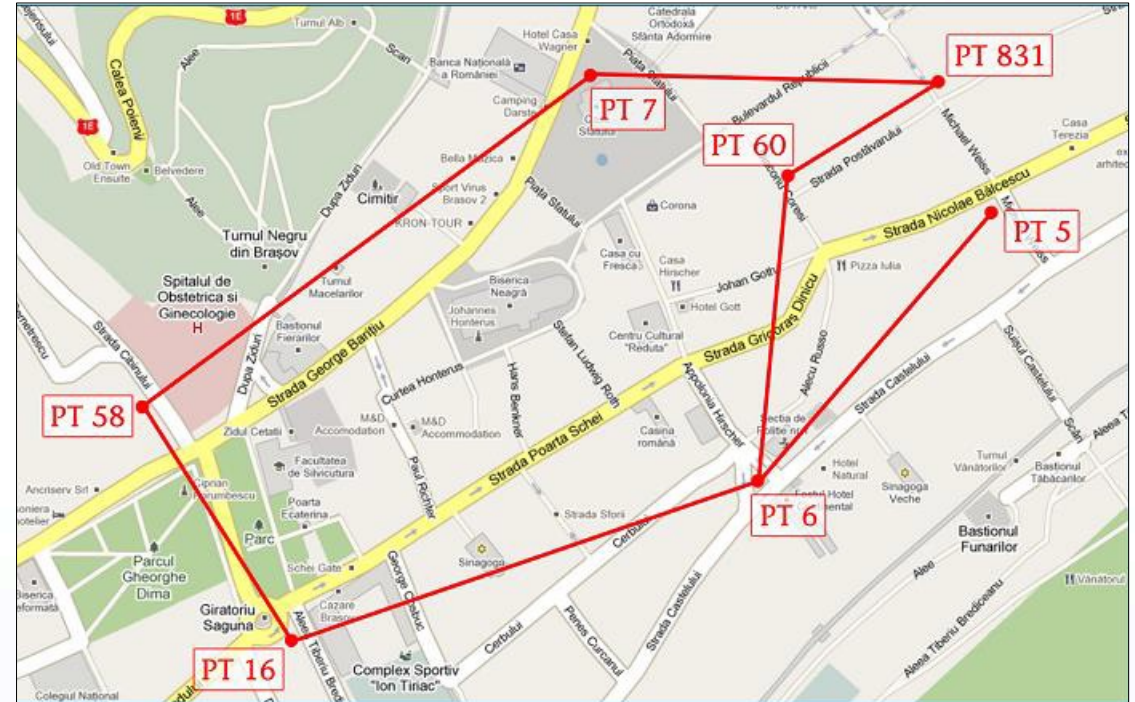
Hálózat szakasz

Transzformátor	Névleges teljesítmény (kVA)	Bekötött kommunikáció
5	800 kVA	BPL
6	630 kVA	BPL+ WIMAX
16	800 kVA+800 kVA	BPL
58	400 kVA+800 kVA	BPL+ WIMAX
7	800 kVA+800 kVA	BPL
831	630 kVA	BPL
60	630 kVA	BPL



Hálózat szakasz

Legnagyobb távolság [m]
Transzformátorok között - 770 m
Mérőóránál - 300 m

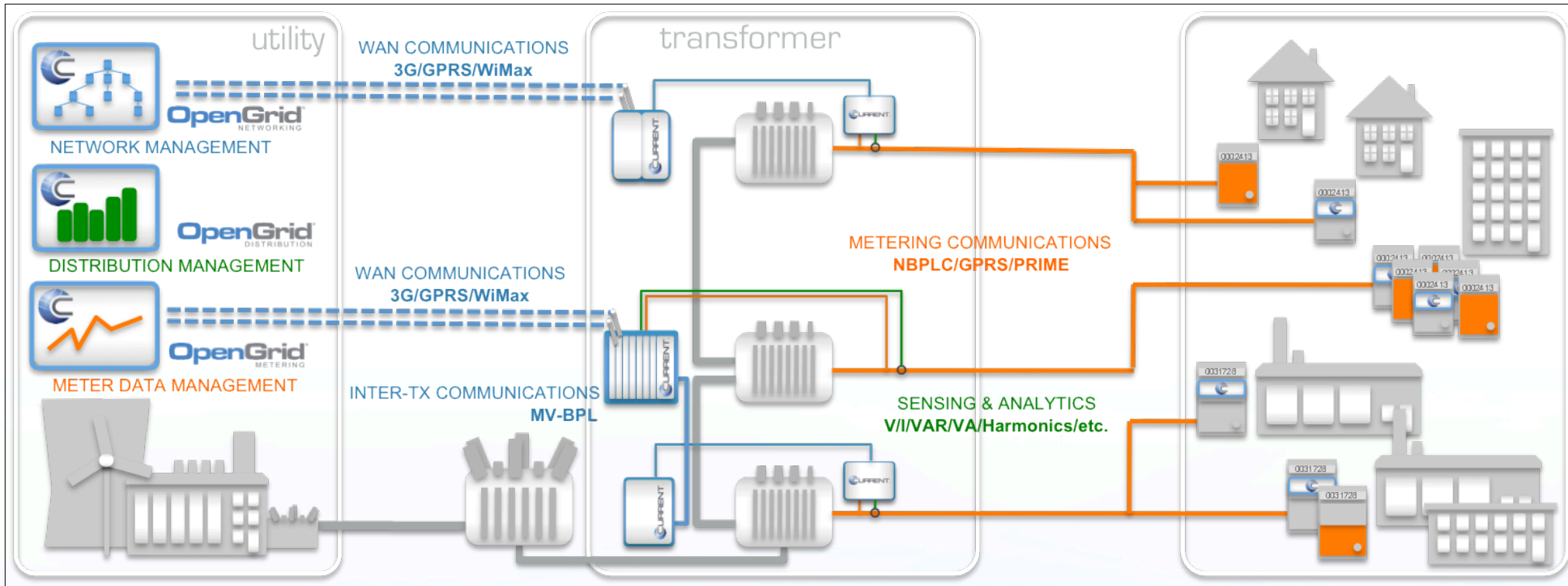


A megoldás - rendszerelemek

- Három fázisú ZIV (307 db) és egy fázisú LANDIS+GYR (3509 db) fogyasztásmérők
- CURRENT kisfeszültségű analizátor
- CURRENT adatkoncentrátor
- CURRENT kommunikáció és kapcsolattartó motor
- OPENGRID menedzsment szoftver



Okos transzformátorállomások

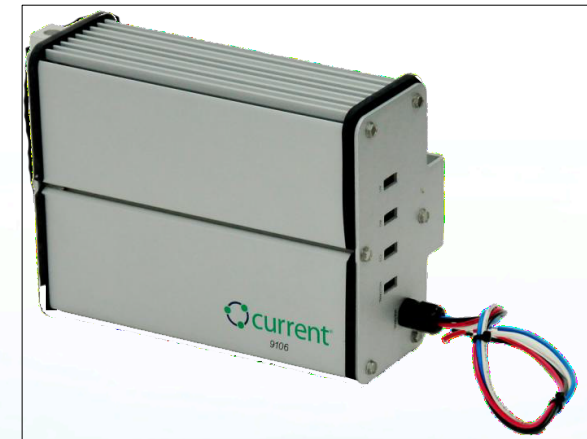


Brassói képek



CURRENT kisfeszültségű analitika

- Iparág vezető mérés technológia alkalmazása
- Kifinomult, helyi adatelemzés
- Csökkentett adatforgalom igény



C U R R E N Adatkoncentrátor

- Moduláris megoldás
- Többféle AMM kommunikációs technológiát támogat, a PRIME-ot is



Mérőórák

ZIV 5CTD, Landis & Gyr E450

- Egy-Három fázisú fogyasztásmérő
- Automata mérő menedzsment lehetőségek
- Vezérlés a beépített PLC modulon keresztül
- Távleolvasás, energia menedzsment és vezérlés távolról

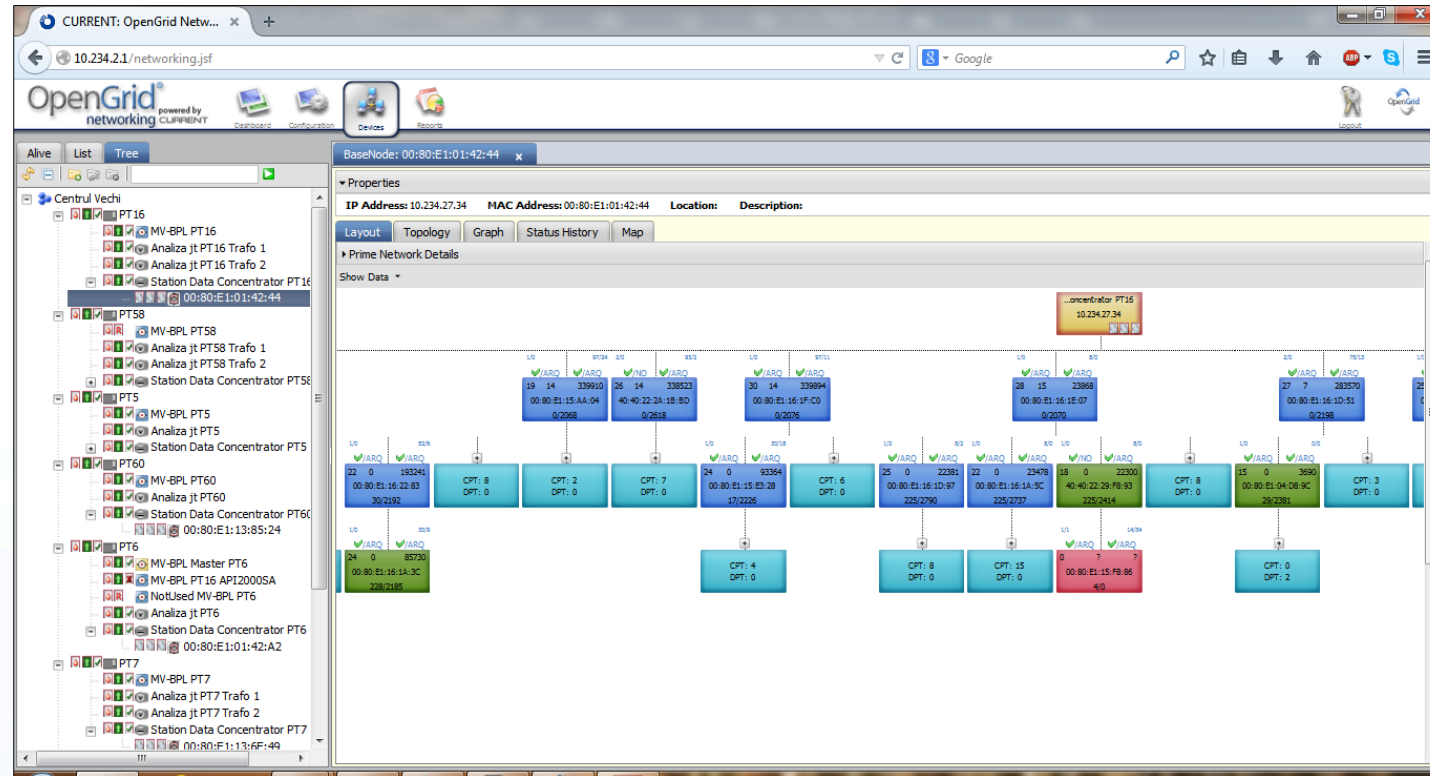


OPENGRID Menedzsment szoftver

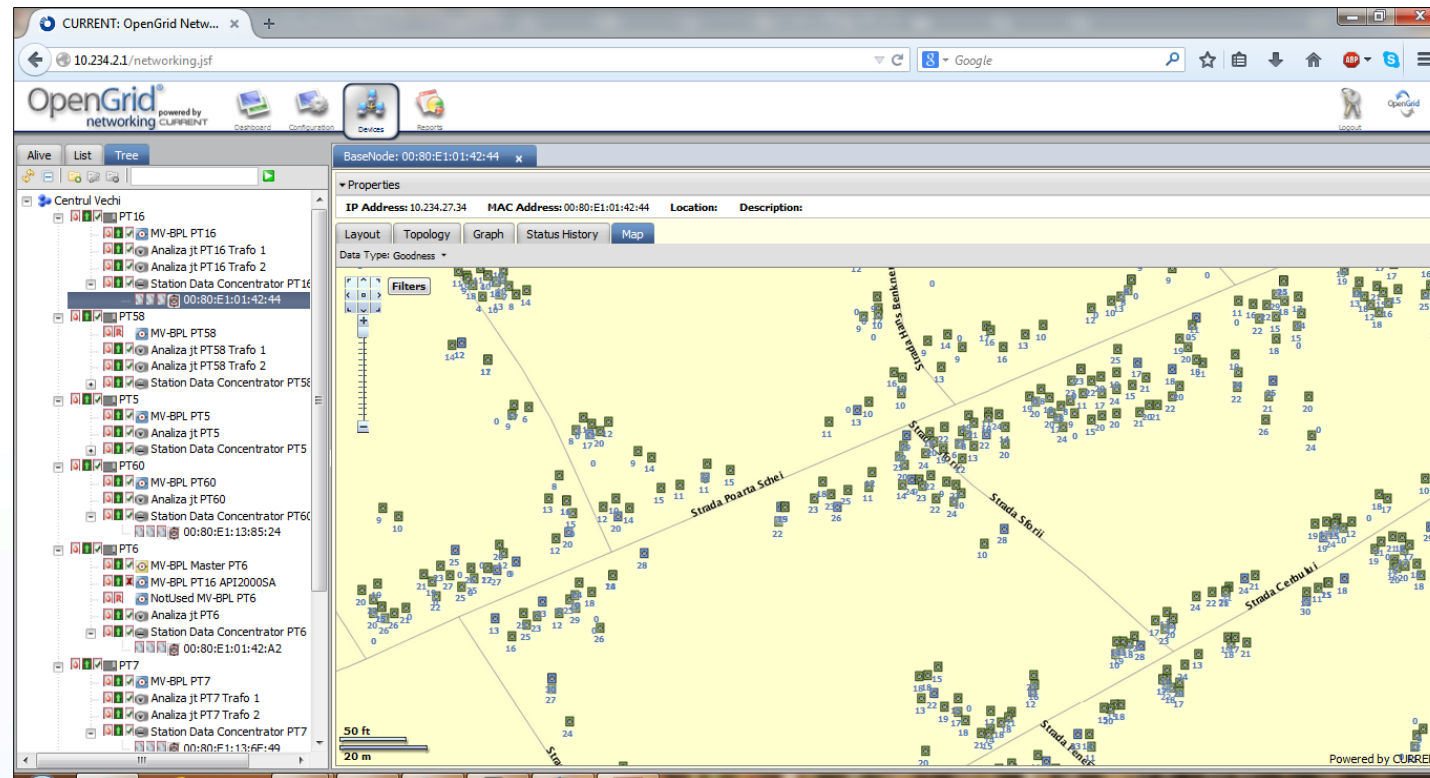
- A szolgáltatóknak eddig példátlan mértékű rálátása és vezérlési lehetősége nyílik az elektromos hálózatra
- Javítja a megbízhatósági és üzemeltetési hatékonyságot
- Automata e-mailekkel jelzi a kezelőknek az üzemzavarokat vagy váratlan eseményeket
- Sok eltérő eszközt (megszakítót, kondenzátor telepet, feszültség szabályozót, megújulókat) képes kezelni egységesen



OPENGRID Networking modul



OPENGRID Networking modul



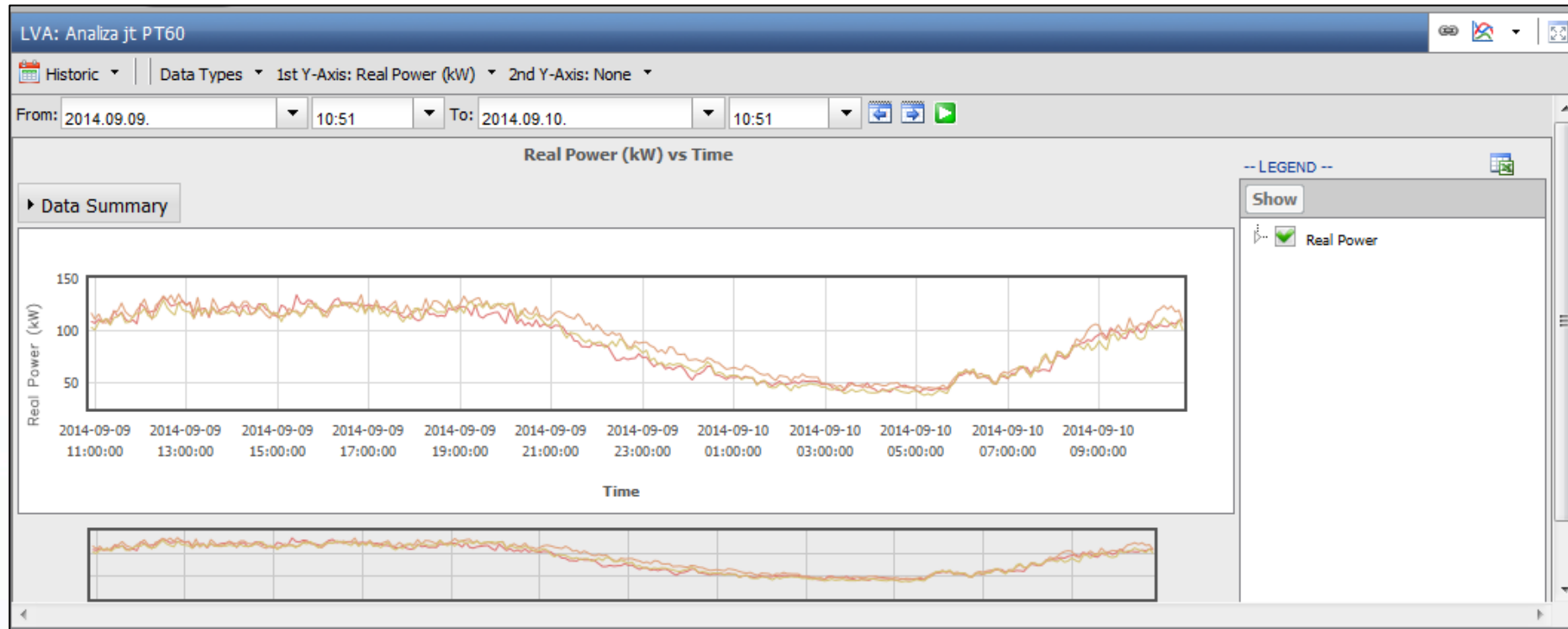
OPENGRID Distribution modul

Data Type	Phase A	Phase B	Phase C	Timestamp
Voltage (V)	237.45	237.30	236.19	Mon, 08 Sep 2014 11:33:56 EEST
Current (A)	377.07	333.33	348.64	Mon, 08 Sep 2014 11:33:56 EEST
Real Power (kW)	84.34	74.54	77.70	Mon, 08 Sep 2014 11:33:56 EEST
Reactive Power (kVAR)	28.59	25.29	25.59	Mon, 08 Sep 2014 11:33:56 EEST
Apparent Power (kVA)	89.50	79.04	82.31	Mon, 08 Sep 2014 11:33:56 EEST
Power Factor	0.9471	0.9470	0.9498	Mon, 08 Sep 2014 11:33:56 EEST

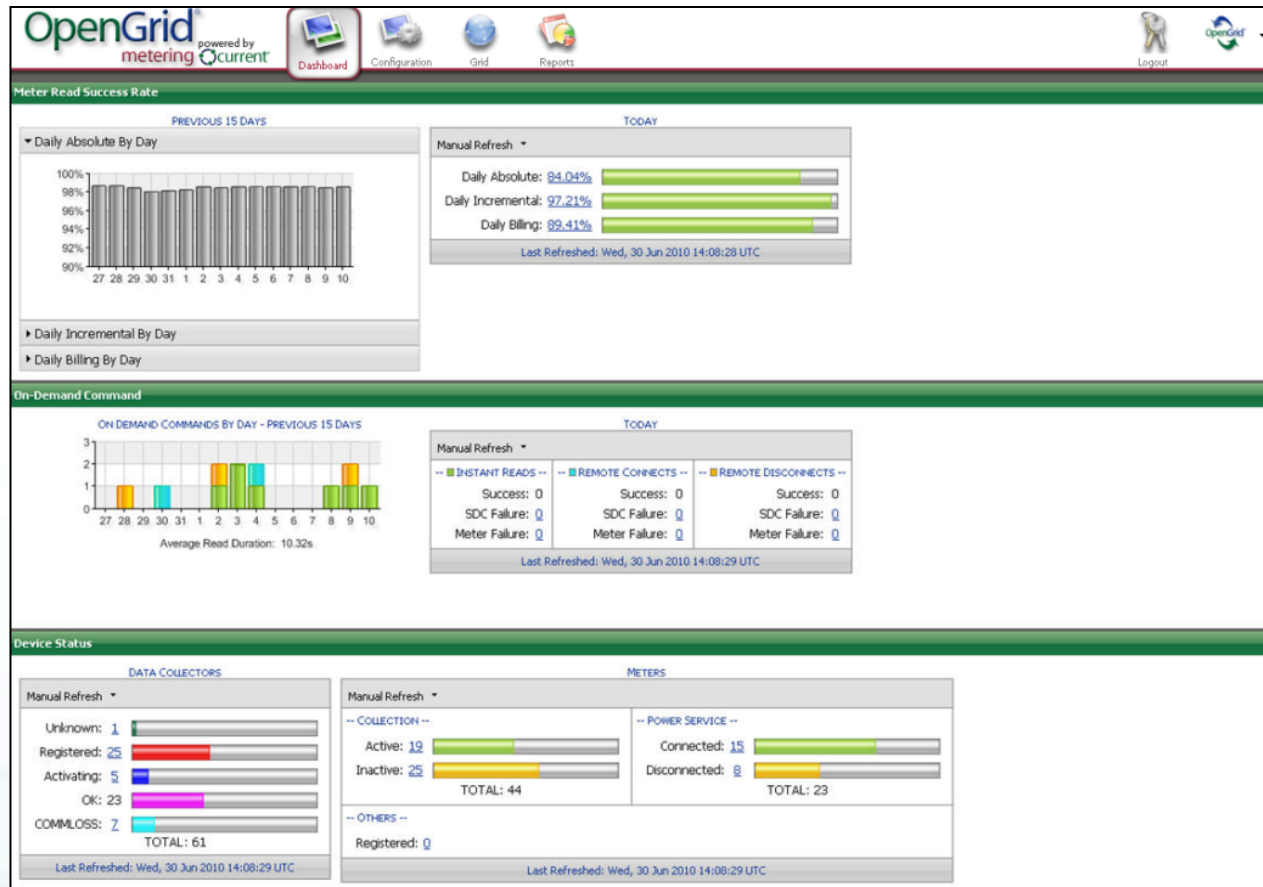
Data Type	Phase A	Phase B	Phase C	Neutral	Timestamp
Voltage THD (%)	3.11	3.18	3.11	- N/A -	Mon, 08 Sep 2014 11:34:01 EEST
Voltage Crest Factor	1.36	1.36	1.37	- N/A -	Mon, 08 Sep 2014 11:34:01 EEST
Neutral Current (A)	- N/A -	- N/A -	- N/A -	77.21	Mon, 08 Sep 2014 11:34:01 EEST
Current THD (%)	8.86	7.68	9.64	202.29	Mon, 08 Sep 2014 11:34:01 EEST
Current Crest Factor	1.53	1.54	1.55	1.66	Mon, 08 Sep 2014 11:34:01 EEST
K-Factor	1.09	1.08	1.13	- N/A -	Mon, 08 Sep 2014 11:34:01 EEST
Frequency (Hz)	49.99	- N/A -	- N/A -	- N/A -	Mon, 08 Sep 2014 11:34:01 EEST



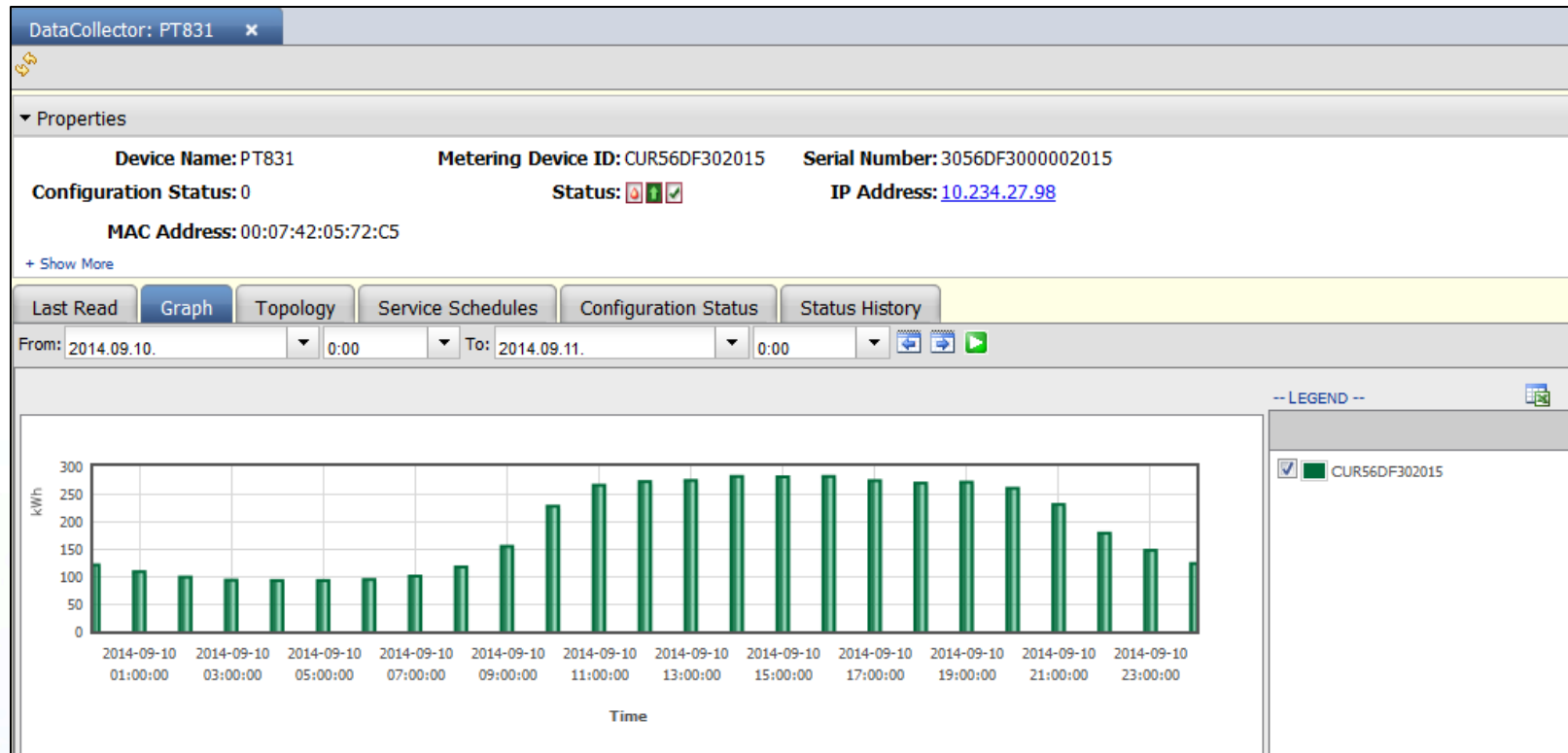
OPENGRID Distribution modul



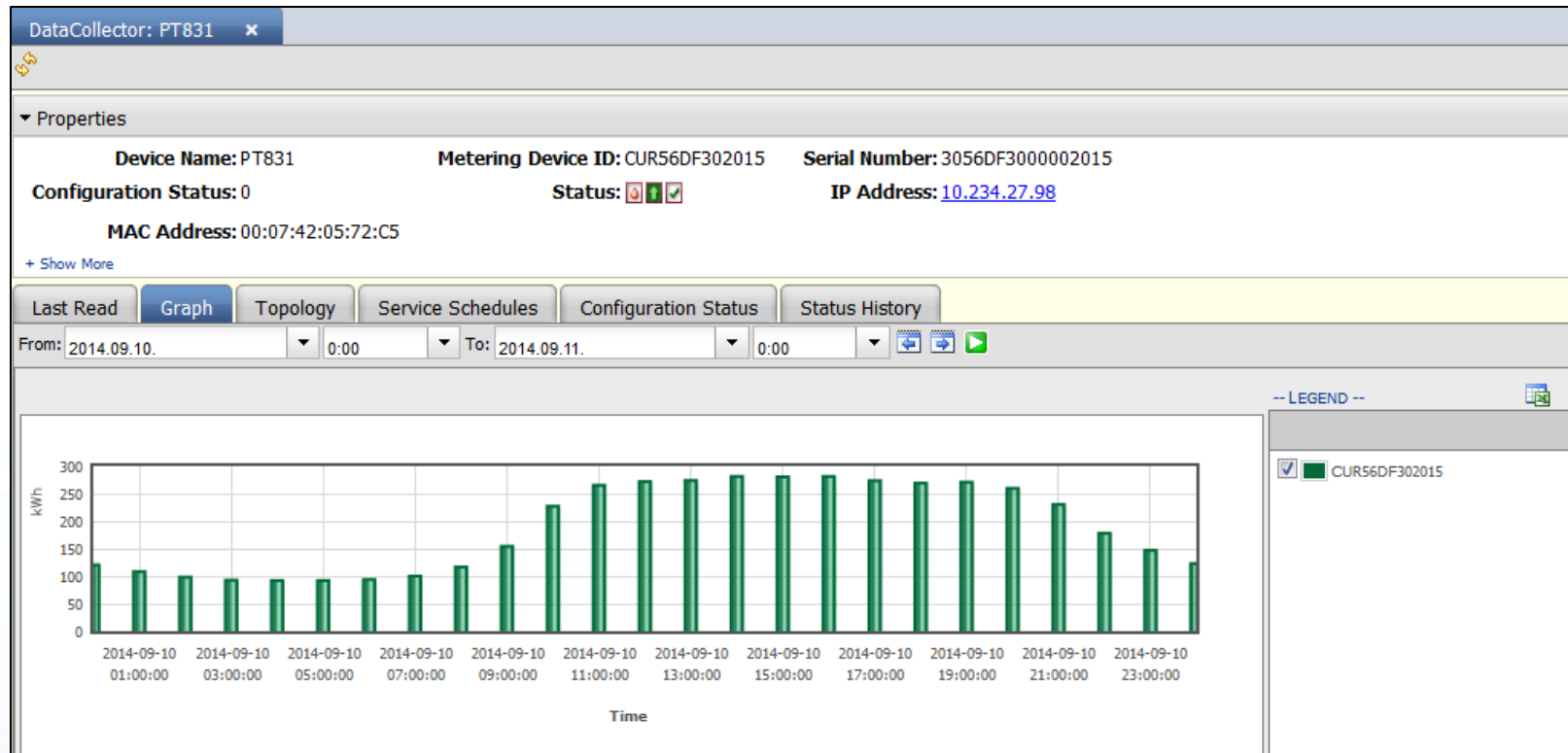
OPENGRID Metering modul



OPENGRID Metering modul

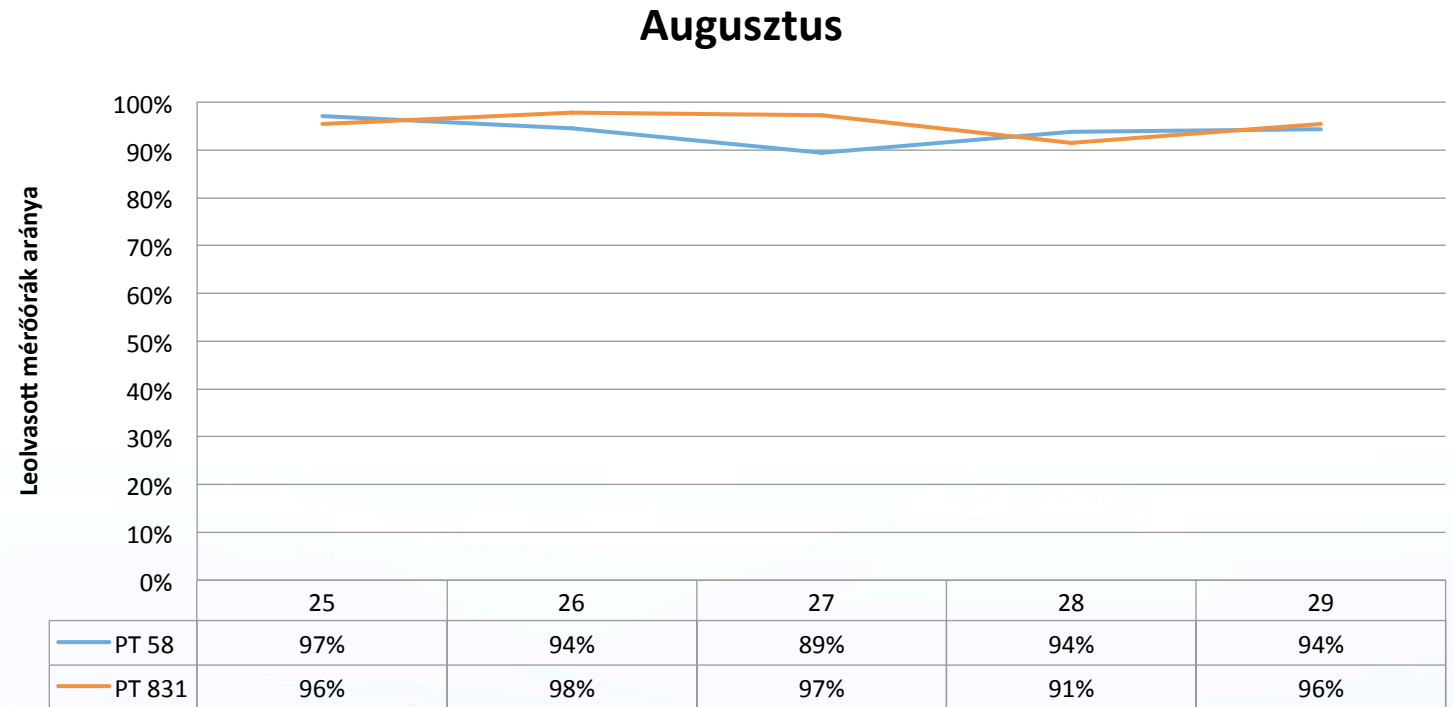


OPENGRID Metering modul



Eredmények

- Kiolvasási gyakoriság 1 óra
- A sikeresség: 24 óra alatt 97,88 % egy hónap alatt pedig **98,92%**



Eredmények

- Innovatív Okos Hálózati rendszer került telepítésre
- Lehetőség van minden egyes fogyasztásmérő egyedi vezérlésére
- A hálózat állapotának folyamatos figyelése és a veszteségek vagy lopások azonnali érzékelése
- Méréseken alapuló veszteség 10-12 %



Eredmények

- HMKE telepítési lehetőségének támogatása, hogy a végfelhasználó idővel termelővé is válhasson
- Alternatív energiaforrások és az elektromos autótöltés rendszerbe integrálásának támogatása
- Dinamikus tarifa bevezetése lehetséges



Összefoglalás

- A rendszer tovább bővül 45000 mérőre
- A kiépített Okos Hálózati és Okos Mérési rendszer nyílt szabványokra épül és gyártó független.
- Jelenleg is elérhető több nagy gyártó portfóliójában a PRIME szabvánnyal kompatibilis fogyasztásmérő.
- Kiterjeszthető más szolgáltatók mérőinek (víz, gáz, távhő) fogadására is.



Köszönöm a figyelmet!

