



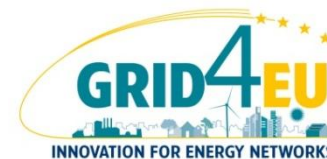
Smart Region Vrchlabí

Ing. Stanislav Hes – ČEZ Distribuce, a.s.

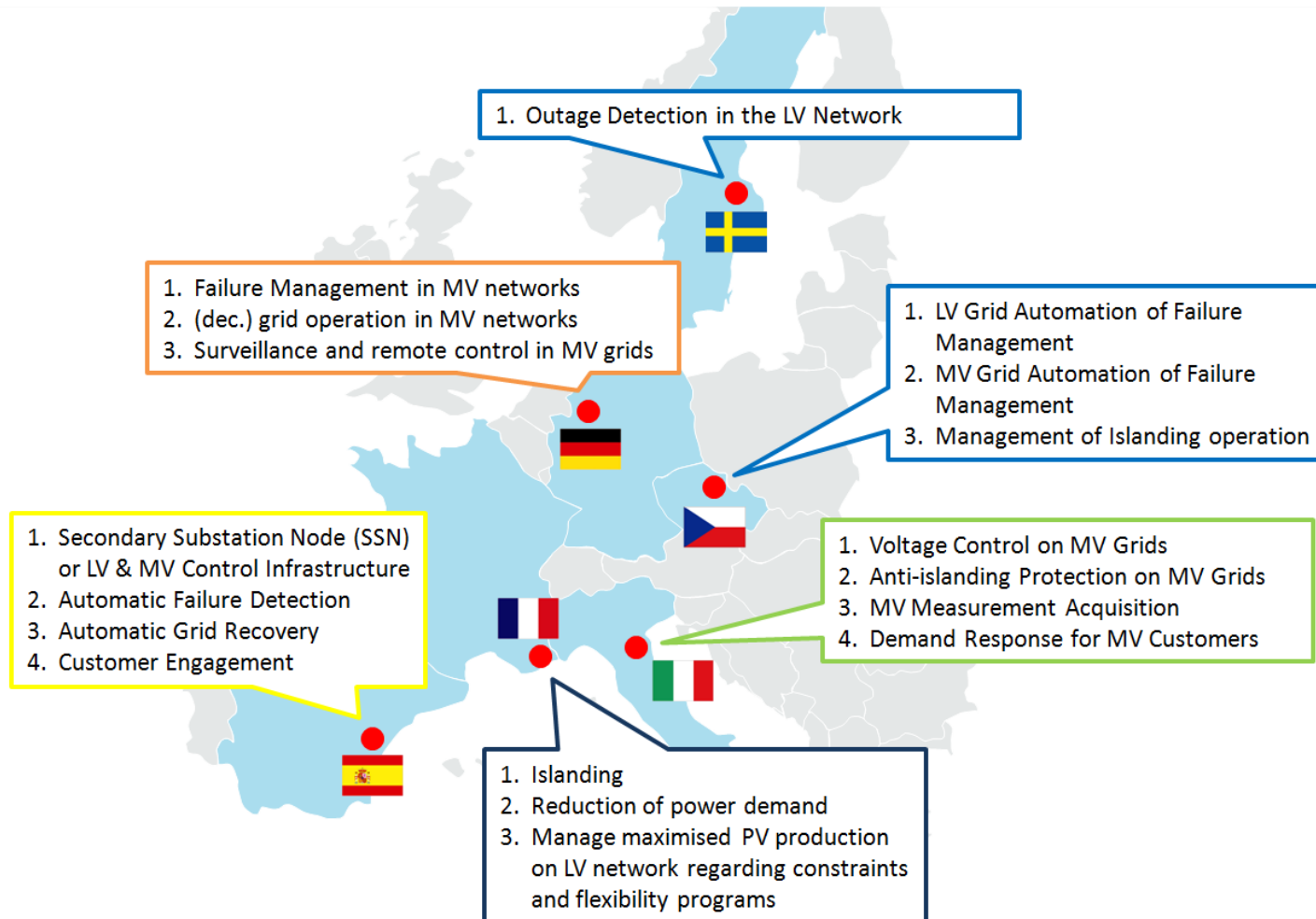
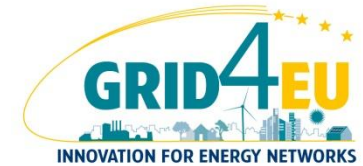


CO - FUNDED BY
THE EUROPEAN UNION

Energie pro budoucnost XIV
25.3. 2015



Smart Region Vrchlabí: součást projektu GRID4EU (Demo5)



Cíle projektu



- **Úkol**

Projekt cílí na testování nových funkcionalit, které zatím nejsou standardem v DS

Cílem projektu je zvýšit spolehlivost a kvalitu dodávek el. energie pro zákazníky

- **Hlavní cíle**

- Automatizovaná lokalizace a izolace poruch na hladině NN
- Automatizovaná lokalizace a izolace poruch na hladině VN
- Ostrovní provoz v DS na hladině VN

- **Důvody**

- Zajistit vyšší spolehlivost a kvalitu dodávek el. energie v rámci DS
- Snížit ztráty v DS
- Snížit dobu trvání výpadků el. energie u zákazníků



Harmonogram projektu



- **Harmonogram**
- 2014 – 2015 – funkční zkoušky, zahájení provozu jednotlivých funkcionalit
- 2015 – provoz všech funkcionalit, zhodnocení projektu, vyhodnocení KPI

Automatizace na hladině NN

- **Popis:** automatizovaná lokalizace a izolace poruch v síti NN mezi 2 DTS – propojený vývod
- **Implementace:** výměna pojistek v NN síti (DTS, rozvaděče NN) za dálkově ovladatelné prvky umožňující měření a datovou komunikaci (jističe + odpínače s dálkově nastavitelnou hodnotou jistění)
- **Komunikace:** Wi-MAX



dřívější vybavení



nové vybavení

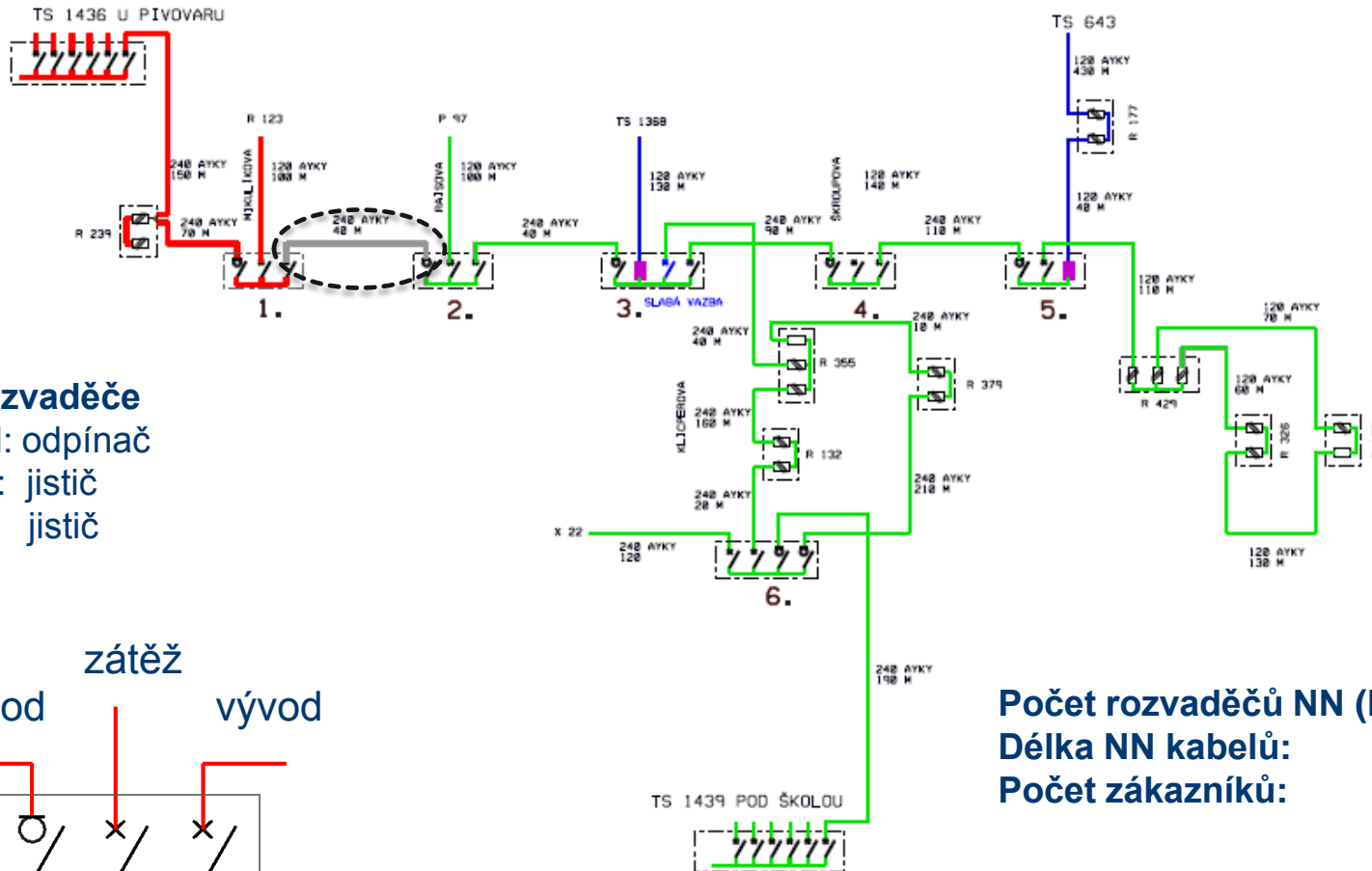
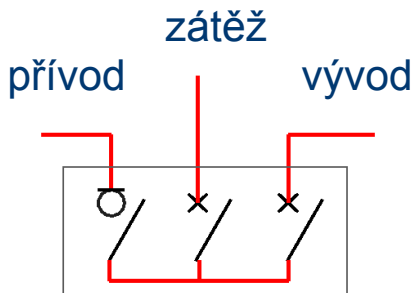
Automatizace na hladině NN

NN rozvaděče

přívod: odpínač

vývod: jistič

zátěž: jistič



Počet rozvaděčů NN (RIS): 6
Délka NN kabelů: 4km
Počet zákazníků: 64

Automatizace na hladině VN

- **Popis:** automatizovaná lokalizace a izolace poruch na hladině VN (smyčková topologie distribuční sítě)
- **Implementace:** vybrané DTS umožňují odpojit postiženou sekci vývodu VN za účelem izolace poruchy = rozpadové body, které jsou vybaveny vypínači s IED a RTU. Ostatní DTS jsou vybaveny indikátorem poruchových proudů, které umožňují dohledat místo poruchy mezi 2 nejbližšími DTS. Tímto lze významně snížit rozsah oblasti zasažené výpadkem napájení.
- **Komunikace:** optika, Wi-MAX, GPRS

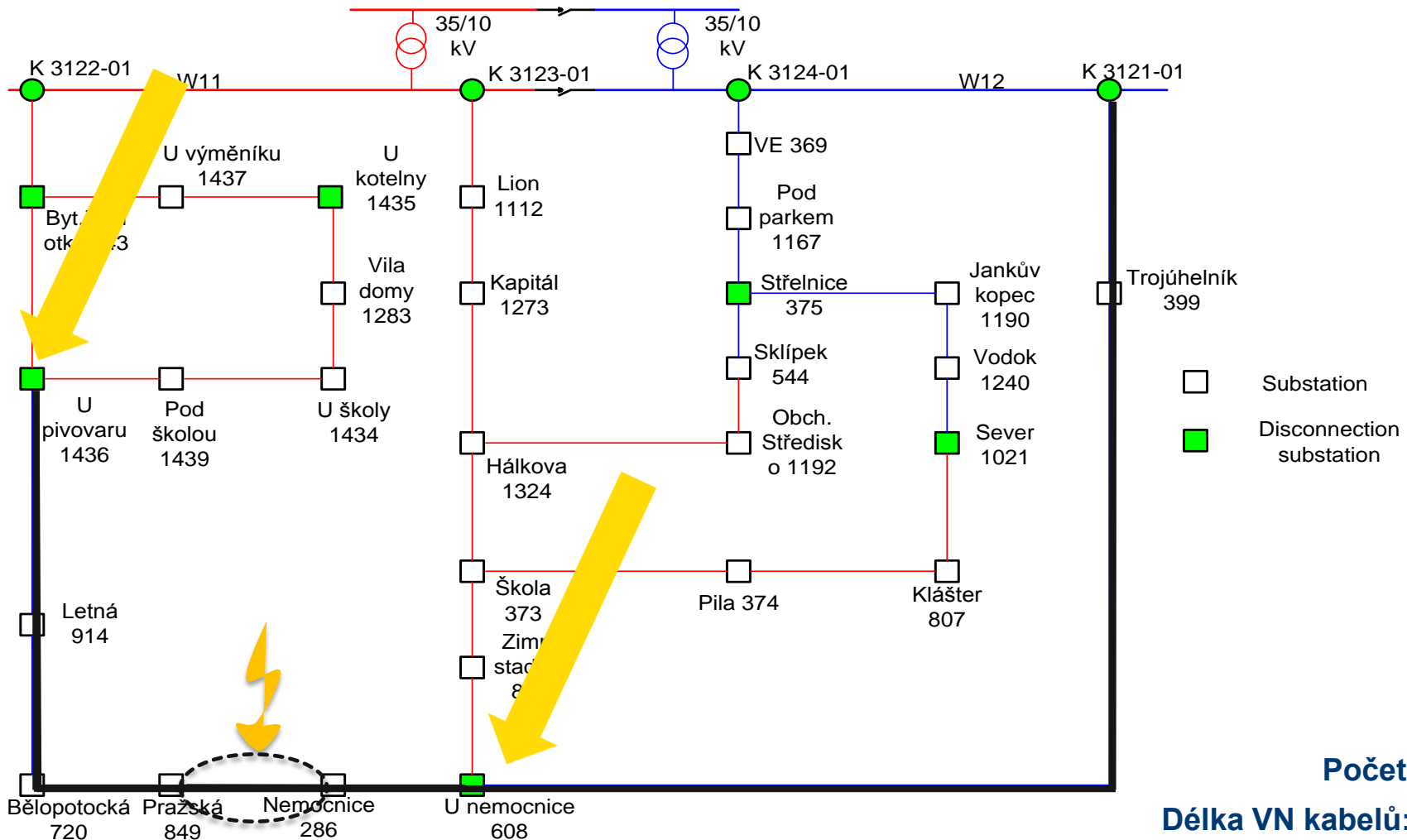


dřívější vybavení



nové vybavení

Automatizace na hladině VN



Počet DTS: 28

Délka VN kabelů: 12,9 km

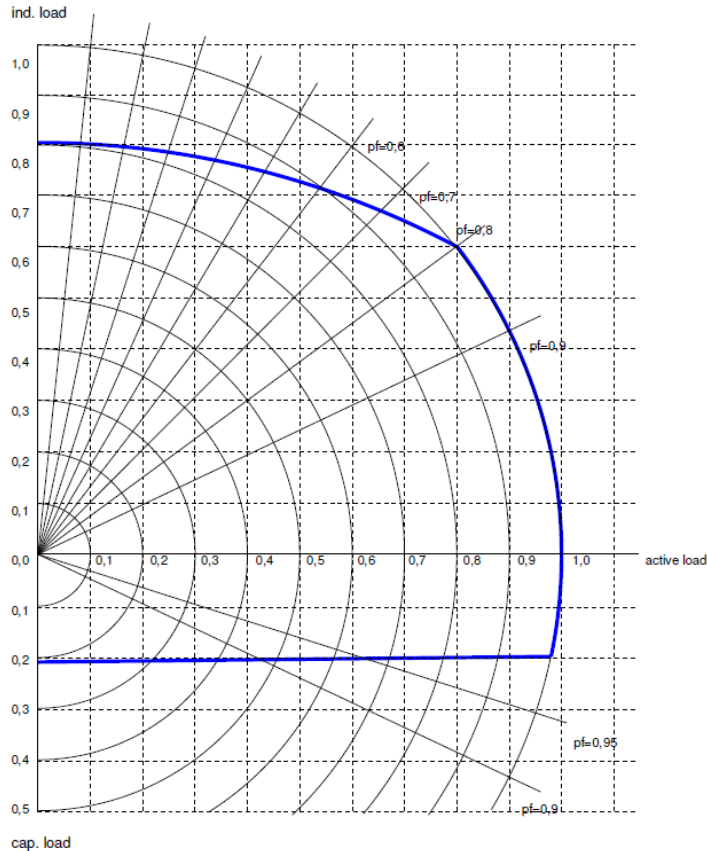
Počet zákazníků: 4895

Ostrovní provoz

- **Popis:** možnost ostrovního provozu s KGJ v rámci distribuční sítě VN (rozsah 7 DTS)
- **Implementace:** bilanční automatika ostrovního provozu, IED s funkcí synchronizace zajišťující rychlé odpojení/připojení oblasti ostrovního provozu od okolní VN sítě v rozpadových bodech. Rovnováha mezi zátěží a výrobou je zajištěna: regulací na KGJ, přídatnou wattovou zátěží (bojler), dálkově ovladatelnými vývody NN v DTS.
- **Komunikace:** optika s IEC 61850 – GOOSE messages



Ostrovní provoz

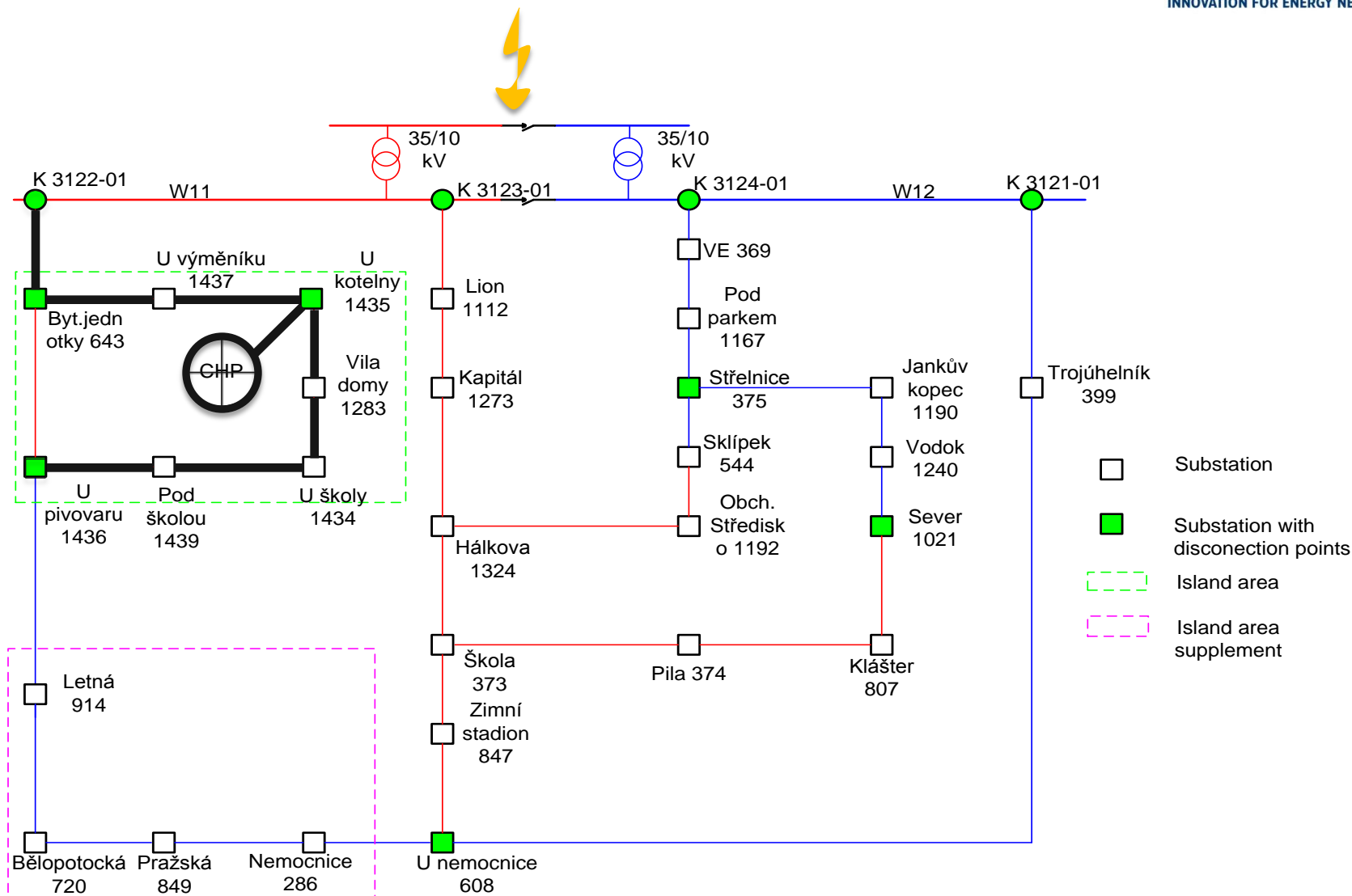


Měření zátěže	P [kW]	Q [kVar]
letní maximum	950	240
letní minimum	350	80
zimní maximum	1270	270
zimní minimum	500	80

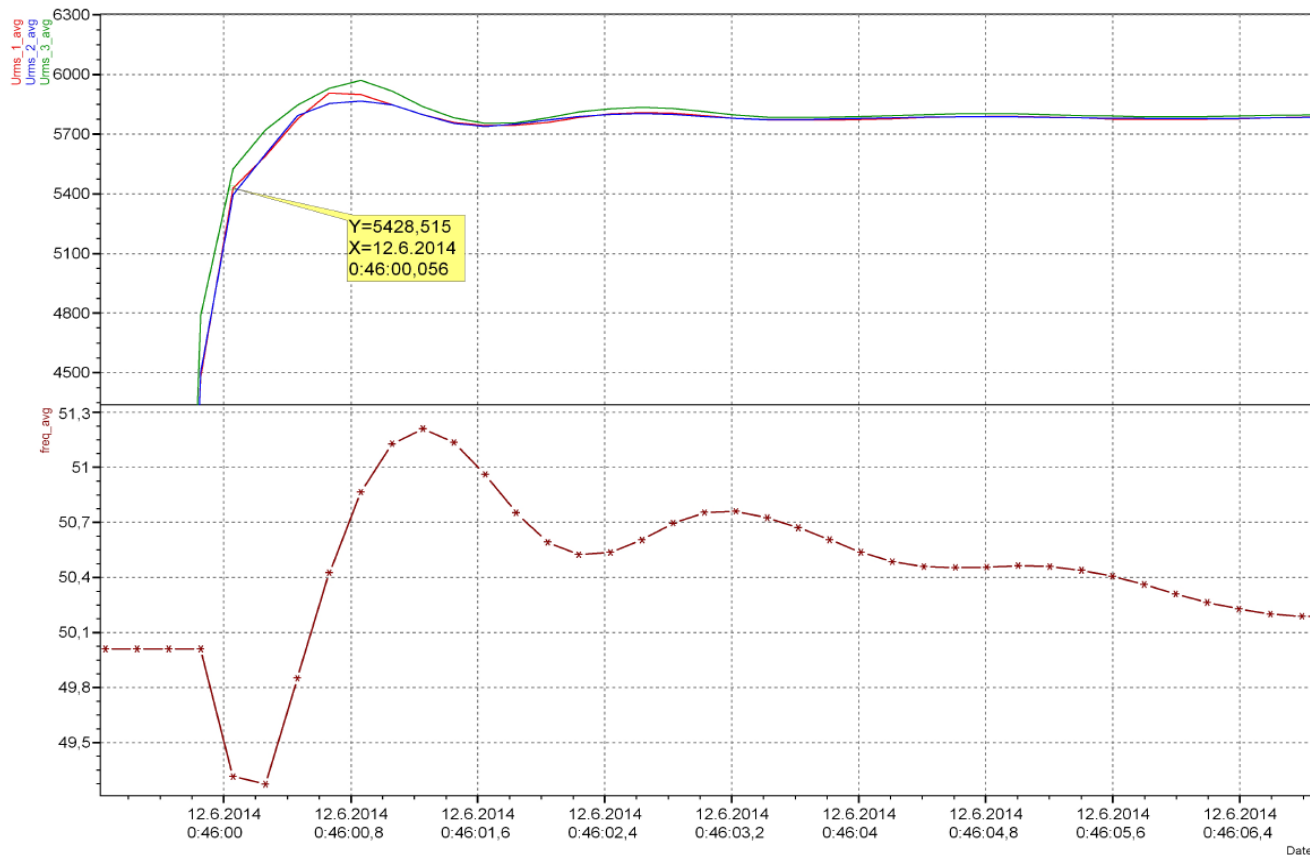
- Měření min a max zátěží (P a Q) v oblasti ostrovního provozu
- Synchronní generátor použitý v KGJ jednotce (1,6 MW) je vhodný pro ostrovní provoz



Ostrovní provoz

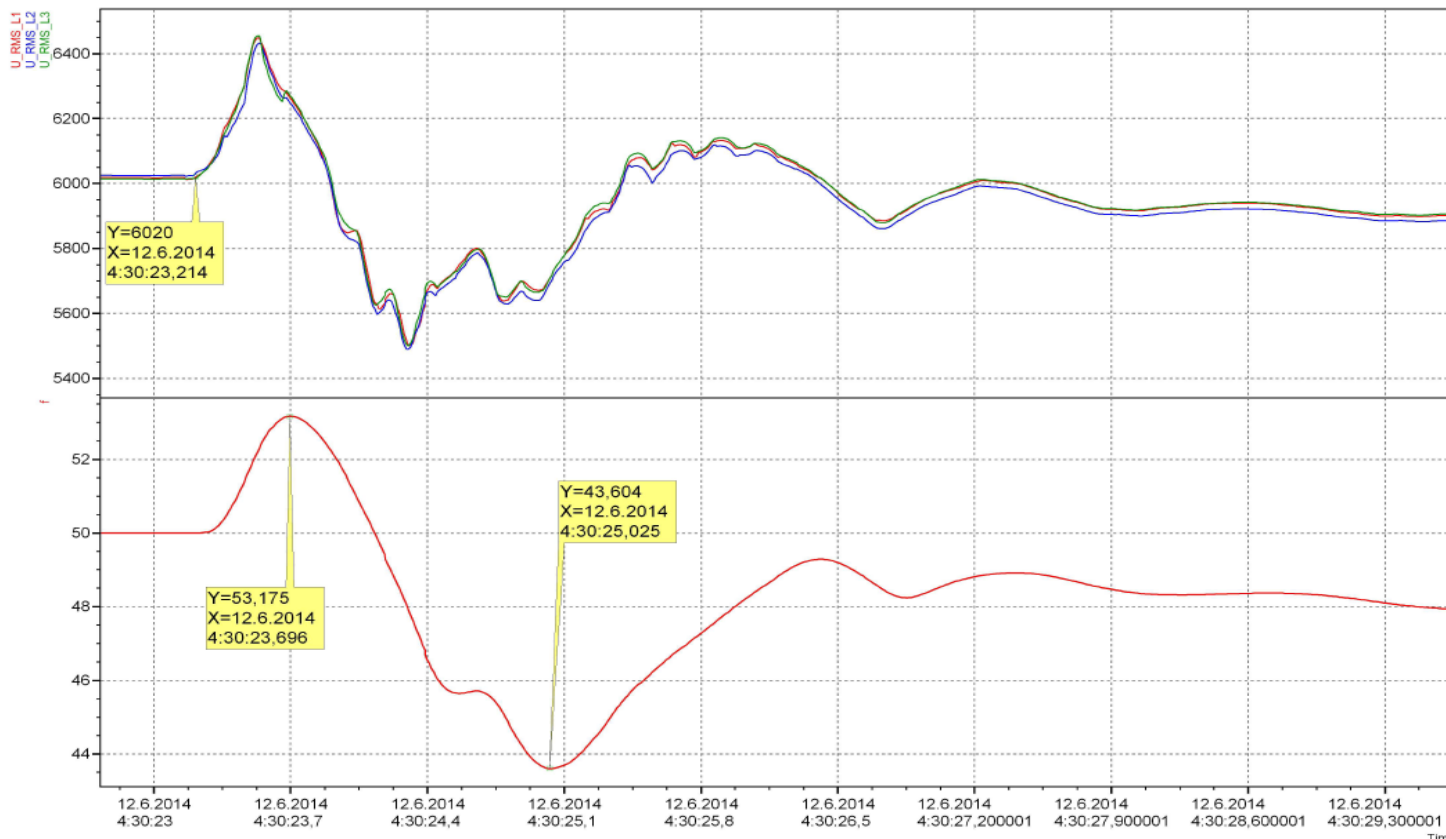


Ostrovní provoz: start ze tmy (test)



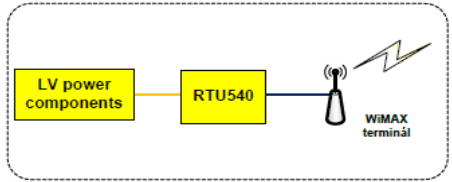
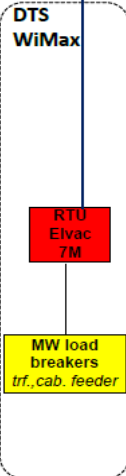
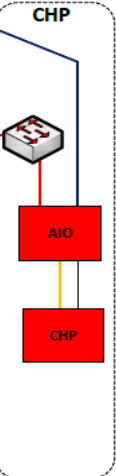
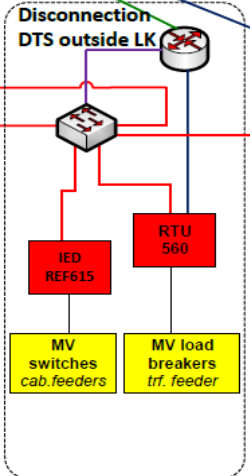
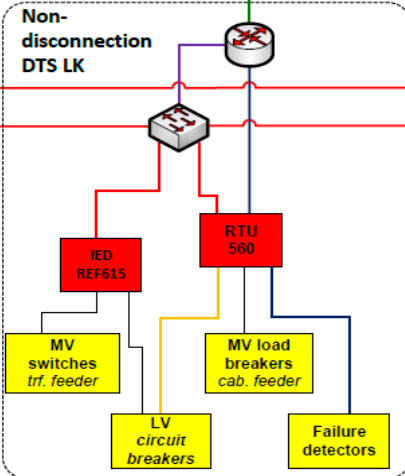
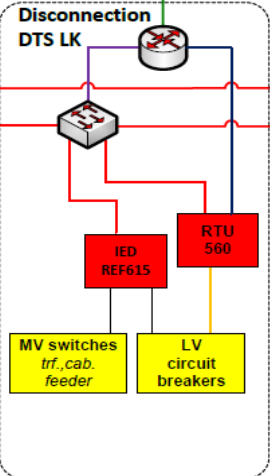
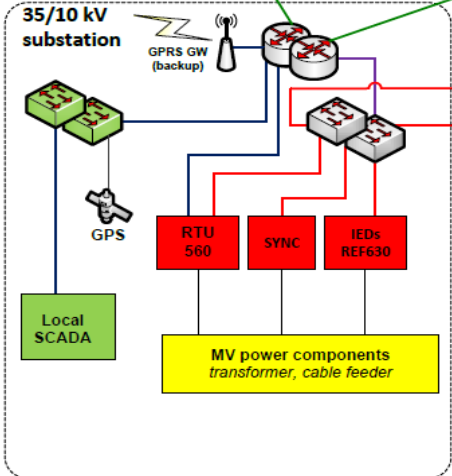
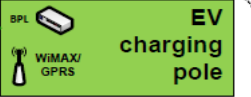
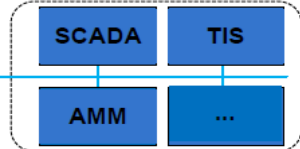
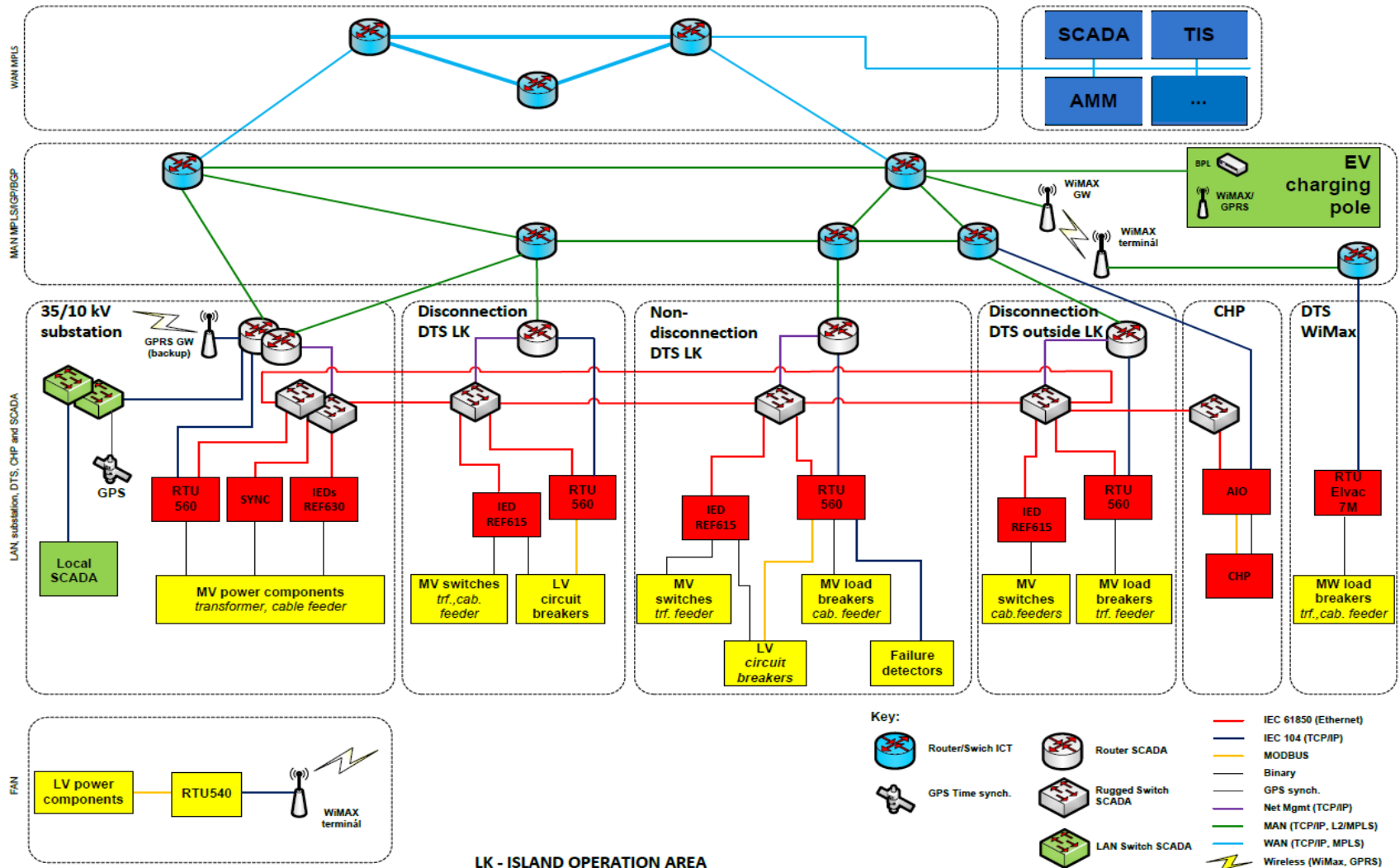
- Reálný test startu ostrovního provozu ze tmy ve Smart Regionu Vrchlabí
- Dodržena kvalita el. energie dle normy ČSN EN 50160 v době trvání ostrovního provozu

Ostrovní provoz: přepnutí do ostrova (test)

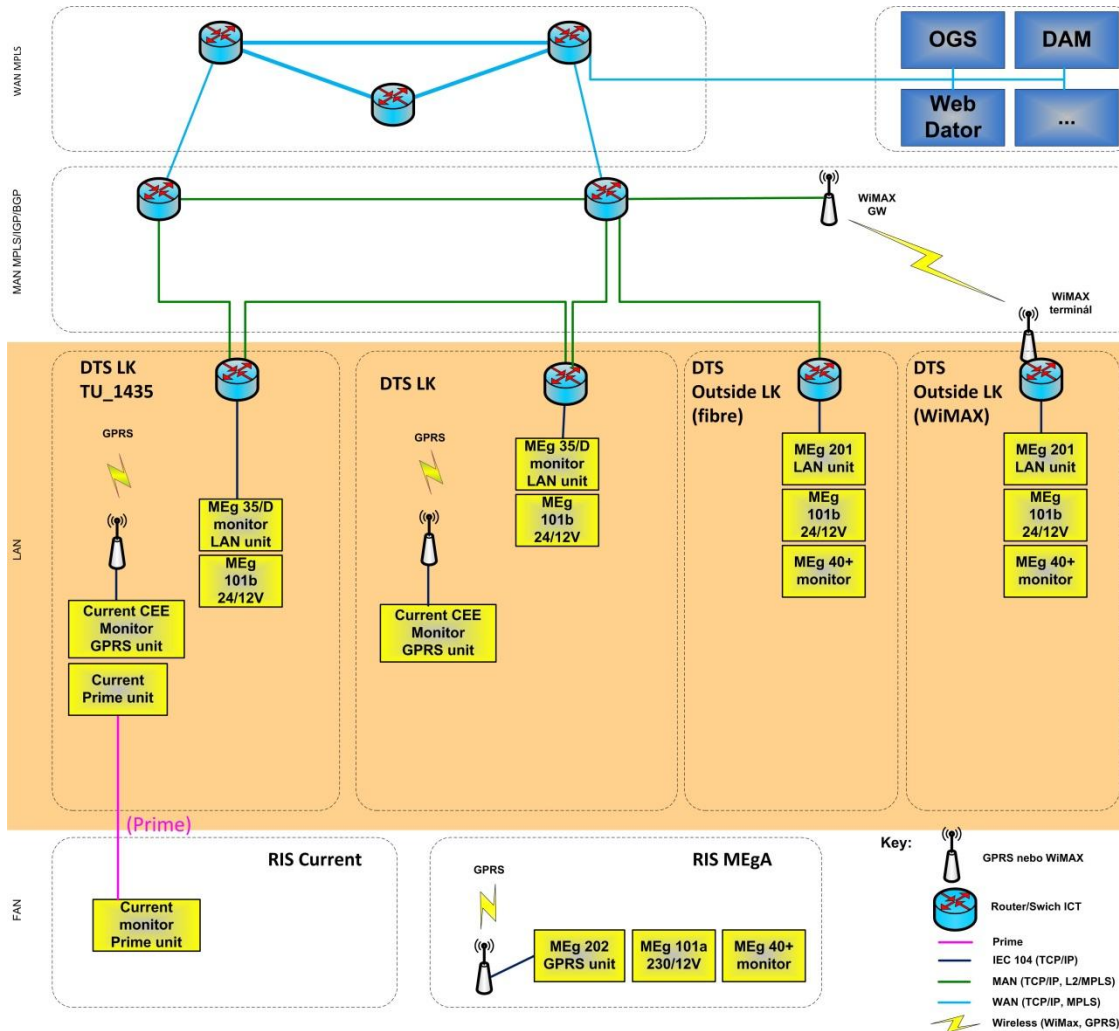


- Reálný test přepnutí do ostrovního provozu ve Smart Regionu Vrchlabí
- Dodržena kvalita el. energie dle normy ČSN EN 50160 v době trvání ostrovního provozu

Komunikační infrastruktura: silové prvky



Komunikační infrastruktura: měření kvality el. energie



Měření kvality el. energie



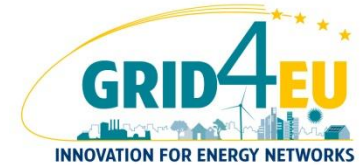
- Vybavení pro měření kvality: MEG a Ormazabal Current
- Měřené hodnoty: U, I, f, S, P, Q, THD

Dobíjecí stanice pro elektromobily



- 1 x rychlodobíjecí stanice (až 50 kW) + 2 x stanice pro normální dobíjení (až 22 kW)
- Měření kvality v průběhu dobíjení elektromobilů a vyhodnocení dle normy EN 50160

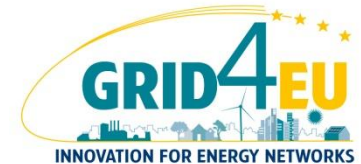
Smart Region Vrchlabí: další kroky v roce 2015



- **Automatizace na hladině VN – jaro 2015**
- **Testování ostrovního provozu na hladině 35 kV– jaro 2015**
- **PLC PRIME komunikace – finalizace v roce 2015 (zlepšení kvality PLC signálu)**
- **Měření kvality při dobíjení elektromobilů – 2015**
- **Vyhodnocení KPI – 2015**



Budoucí využití testovaných funkcí



- **Automatizace na hladině NN** – neočekáváme významnější rozšíření vzhledem k současným cenám komponent
- **Automatizace na hladině VN** – ve specifických případech může výrazně snížit ukazatele SAIFI, SAIDI a má ekonomický smysl
- **Ostrovní provoz** – může být v budoucnu vyžadován od zákazníků (města, obce) pro zajištění napájení v případě rozsáhlých blackoutů – viz. výsledky teoretického cvičení Blackout 2014 v Praze
- **Měření kvality** – širší nasazení pomůže lépe identifikovat případné problémy na hladině NN a VN (např. THD) které jsou způsobené zákazníky a pomůže vyhnout se zbytečným výdajům na klasické posilování distribuční sítě
- **Měření kvality při dobíjení elektromobilů** – kontrola vlivu dobíjení elektromobilů na kvalitu el. energie v DS pomůže do budoucna stanovit podmínky pro vhodnou implementaci infrastruktury dobíjecích stanic



Děkuji za pozornost

kontakt: stanislav.hes@cezdistribuce.cz

GRID4EU web: www.grid4eu.eu

