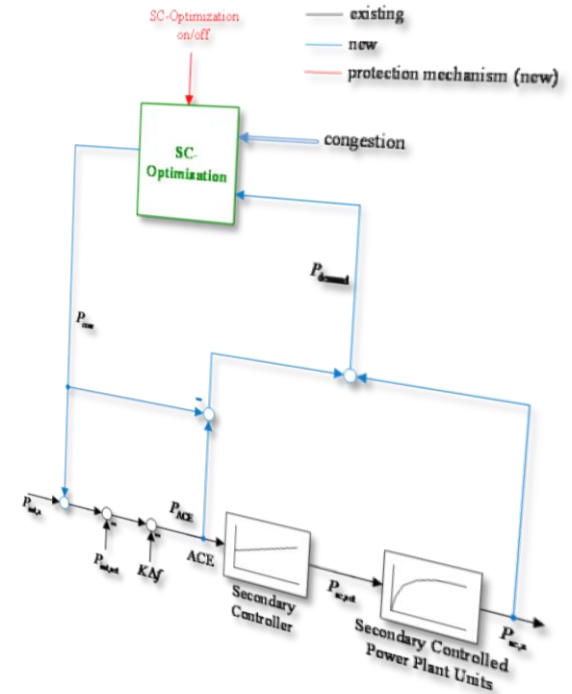


ENKO 2014

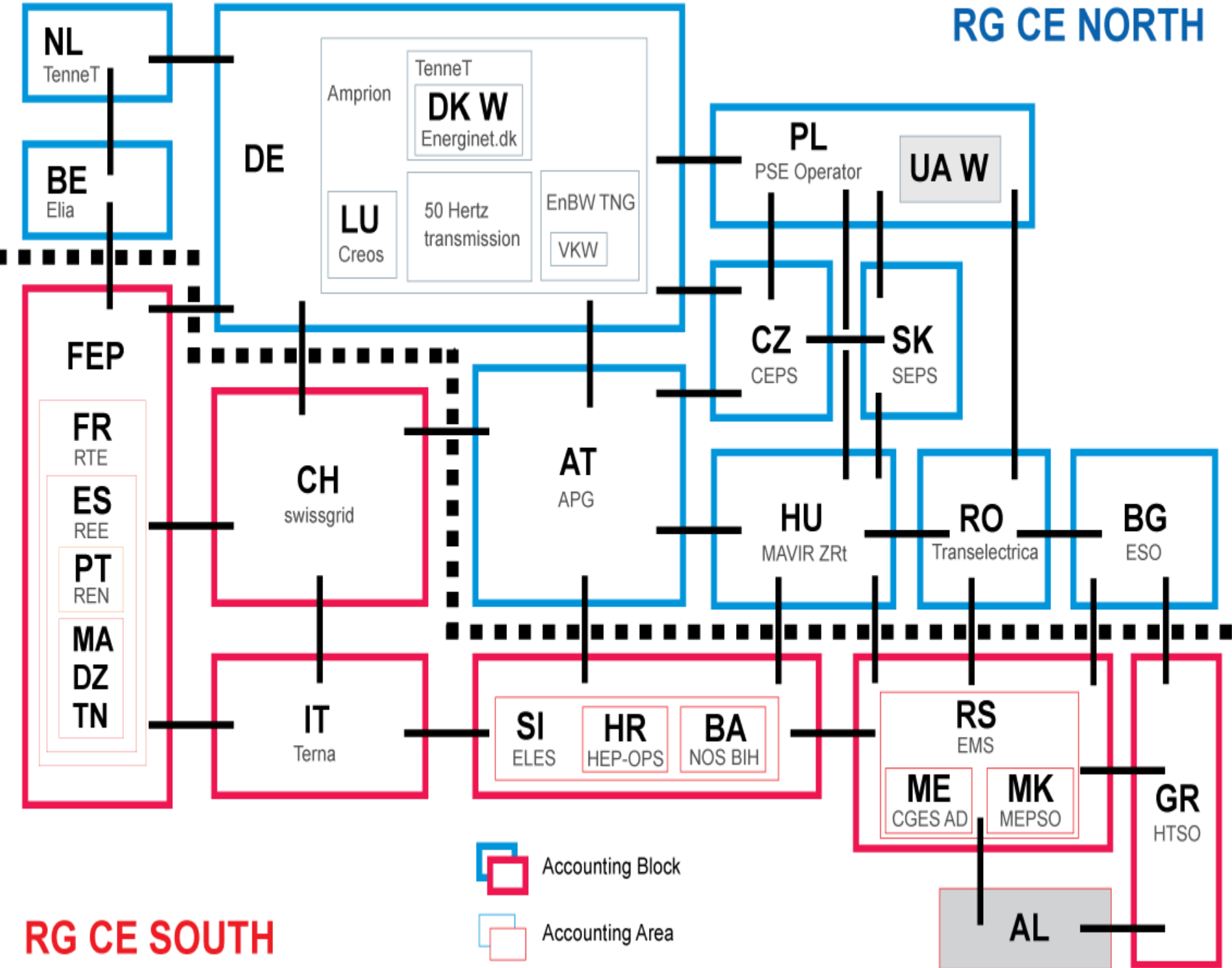
Bratislava, 24.4.2014

e-GCC



Ing. Andrej Pukač

RG CE NORTH

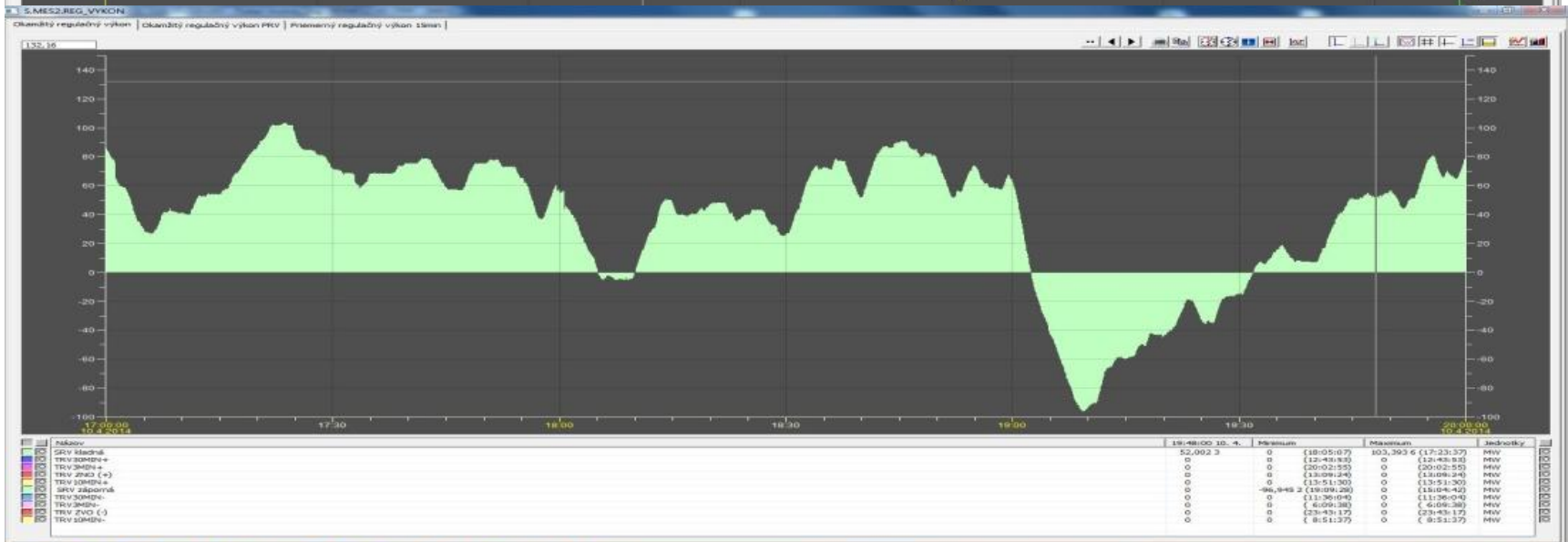
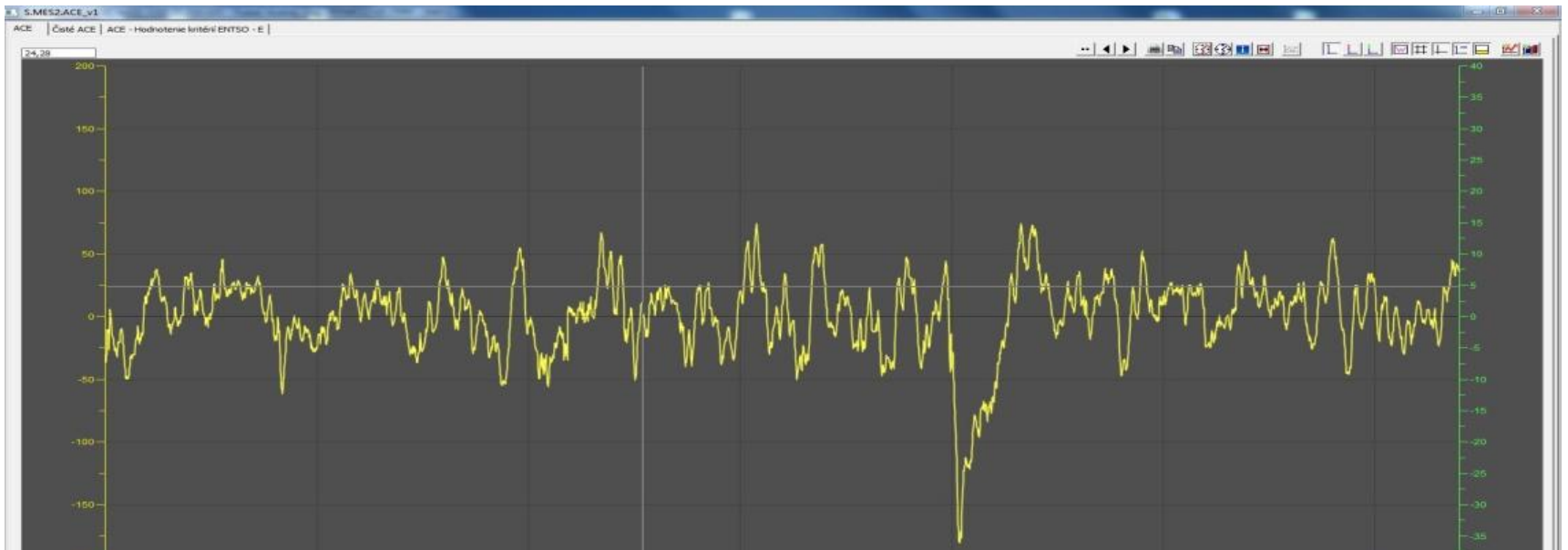


RG CE SOUTH

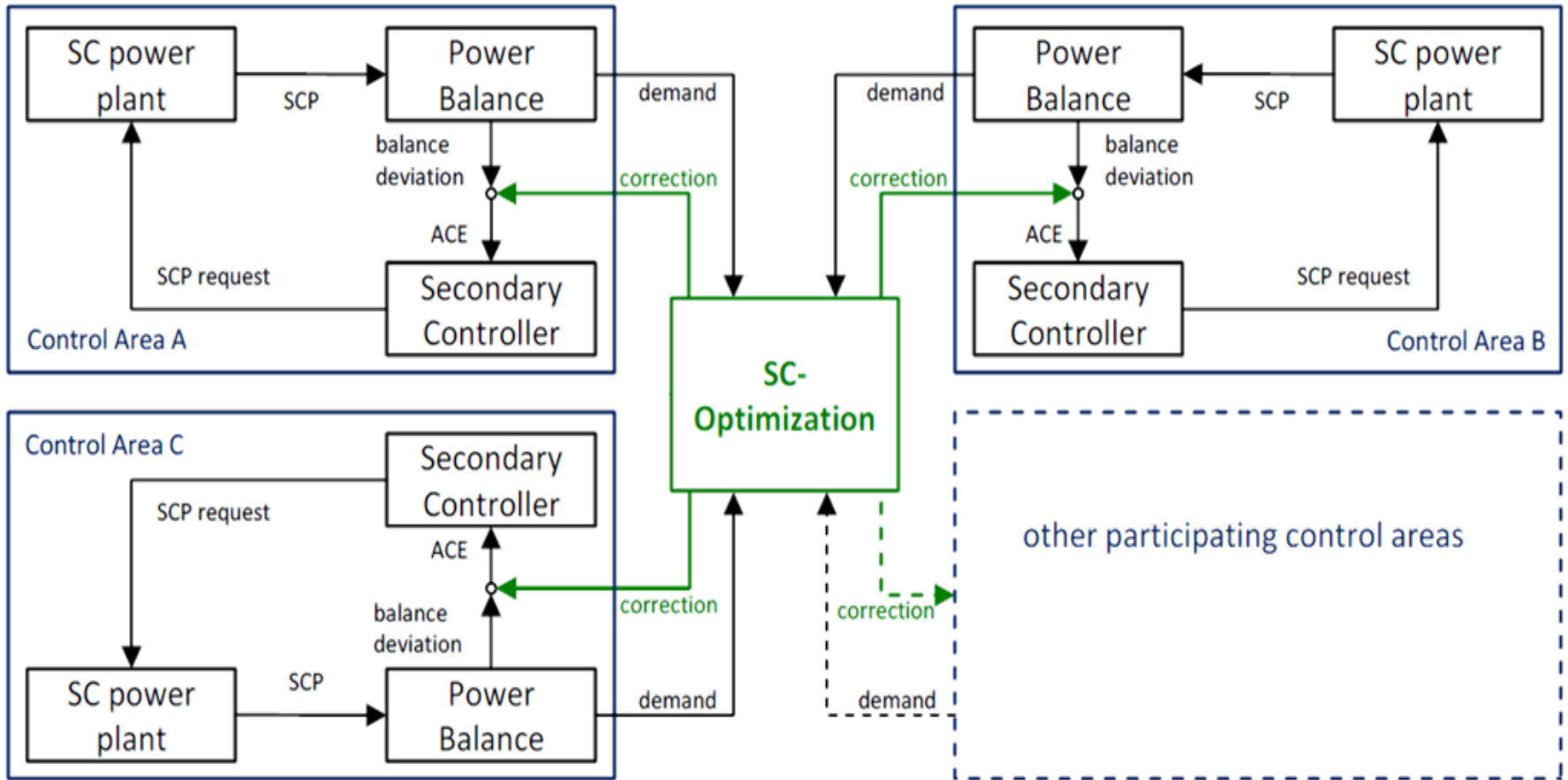
Povinnosti SEPS

- SEPS je zodpovedný za vyrovnávanie výkonnej bilancie na území SR
- SEPS je zodpovedný ako Control Block za dodržiavanie plánovaného salda voči zahraničiu

Základné princípy vyrovnávania výkonovej bilancie



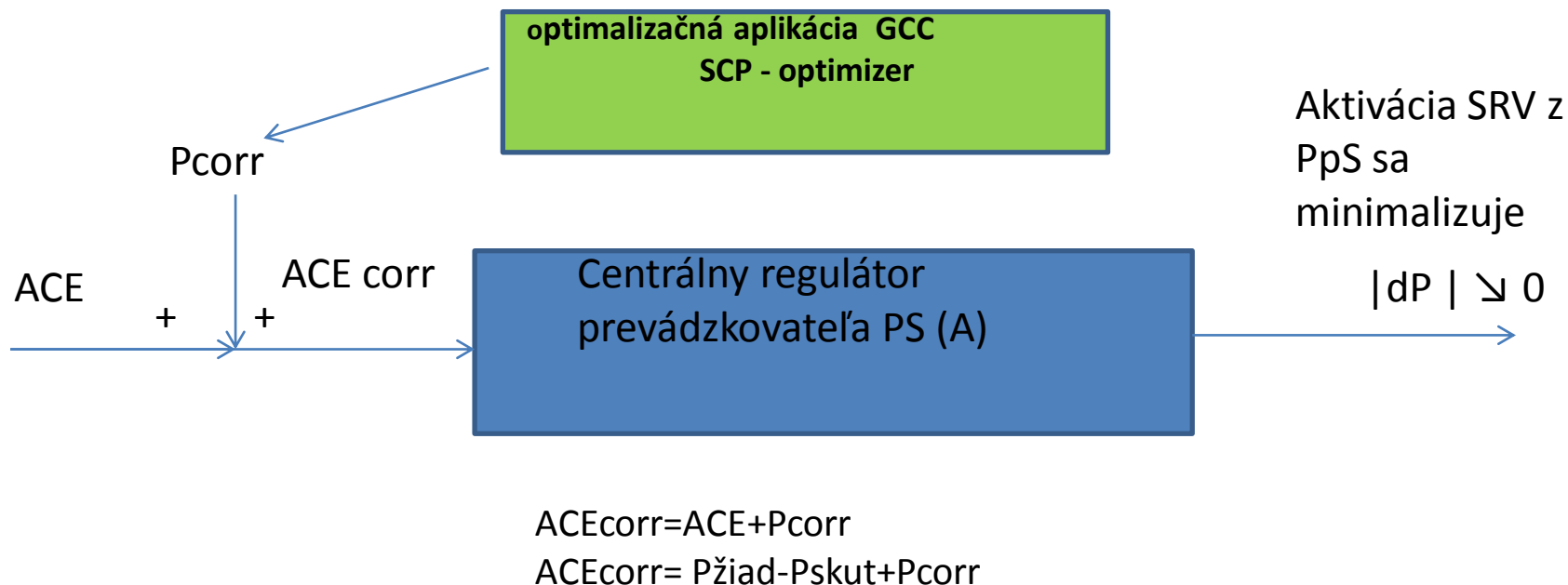
Základný princíp GCC (INP)



$P_{demand} = ACE + \text{aktivovaná SRV}$
(imbalance)

$ACE_{corr} = ACE + P_{correction}$

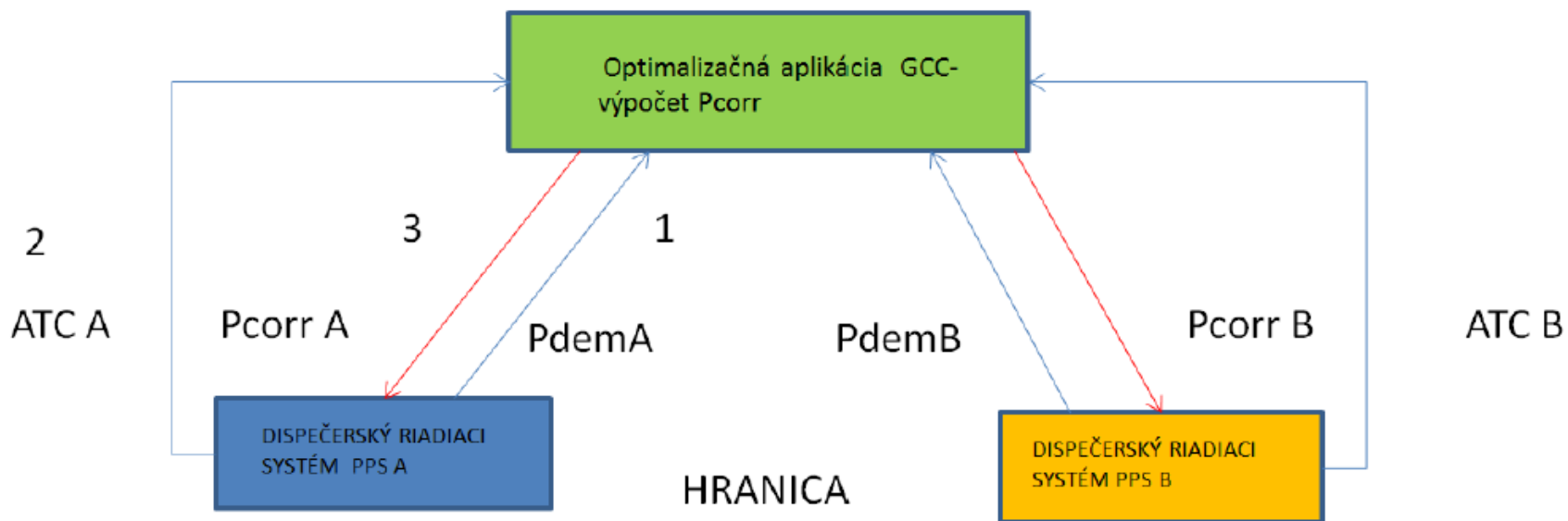
V čom spočíva spolupráca v GCC (INP)



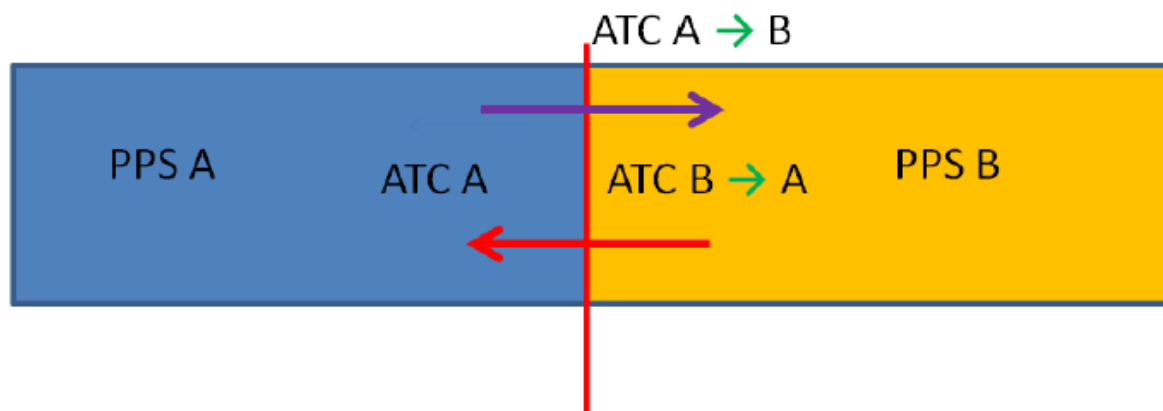
Pri GCC sa vstup centrálného regulátora (fyzikálna ACE) koriguje vypočítanou hodnotou P_{corr} z centrálnej optimalizačnej aplikácie GCC s cieľom minimalizovať veľkosť aktivácie SRV $|dP|$

**Regulačná elektrina z PpS(SRV) je nahradená RE z GCC (P_{corr})
Pri GCC dochádza k minimalizácii proti pôsobeniu SRV jednotlivých účastníkov GCC a celkovej minimalizácii aktivácie SRV**

Na spoluprácu v GCC musia byť najmenej dvaja prevádzkovatelia PS



Výstupy:
Pcorr- korekčná hodnota, ktorá sa použije na korekciu ACE



Vstupy:
1.Pdemand= ACE+SRV
 Vyjadruje bilančný stav jednotlivého PPS, zasiela každý PPS
 + nedostatok
 - prebytok
2.ATC (dostupná prenosová kapacita) na hranici s partnerskými PPS v GCC
 Vo výpočte sa použije menšia hodnota

Príklad výmeny medzi dvoma PPS

PPS A (nedostatok P)

$P_{\text{demand}} = +60 \text{ MW}$

z toho ACE = +30 MW

z toho SRV = +30 MW

PPS B (prebytok P)

$P_{\text{demand}} = -40 \text{ MW}$

z toho ACE = -20 MW

z toho SRV = -20 MW

ATC (B → A) = 100 MW

$P_{\text{corr}} = -40 \text{ MW}$

$\text{ACE}_{\text{corr}} = 30 - 40 = -10 \text{ MW}$

Import = +40 MW

SRV \searrow 0

$P_{\text{corr}} = +40 \text{ MW}$

$\text{ACE}_{\text{corr}} = -20 + 40 = +20 \text{ MW}$

Export = -40 MW

SRV \nearrow 0

Príklad výmeny medzi dvoma PPS

PPS A (nedostatok P)

$P_{\text{demand}} = +60 \text{ MW}$

z toho ACE = +30 MW

z toho SRV = +30 MW

PPS B (prebytok P)

$P_{\text{demand}} = -40 \text{ MW}$

z toho ACE = -20 MW

z toho SRV = -20 MW

ATC (B → A) = 20 MW

$P_{\text{corr}} = 20 \text{ MW}$

$\text{ACE}_{\text{corr}} = 30 - 20 = +10 \text{ MW}$

Import = +20 MW

SRV ↗ 0- ALE MENEJ

$P_{\text{corr}} = +20 \text{ MW}$

$\text{ACE}_{\text{corr}} = -20 + 20 = 0 \text{ MW}$

Export = -20 MW

SRV → 0

Príklad výmeny medzi dvoma PPS

PPS A (nedostatok P)

$P_{\text{demand}} = +60 \text{ MW}$

$P_{\text{corr}} = 0 \text{ MW}$

PPS B (nedostatok P)

$P_{\text{demand}} = +40 \text{ MW}$

$P_{\text{corr}} = 0 \text{ MW}$

$ATC (B \rightarrow A) = 100 \text{ MW}$

Ak sú PPS A a PPS B v rovnakej bilančnej situácii
nedochádza k výmene RE

Zhrnutie -základný princíp GCC (INP)

- Prebytkový PPS poskytne v reálnom čase svoju prebytočnú elektrinu nedostatkovému PPS
- Pracuje v reálnom čase s cyklom 4 sekundy
- Minimalizuje protichodnú aktiváciu SRV zúčastnených PPS
- Výmena medzi zúčastnenými PPS je čisto náhodná nedá sa plánovať
- GCC nemá vplyv na veľkosť disponibility PpS
- Zvyšuje spoľahlivosť prevádzky ES SR, lebo sústava má viac neaktivovaných PpS a tým väčšiu disponibilnú rezervu
- Neobmedzuje cezhraničný obchod- žiadna rezervovaná kapacita na medzinárodných profiloch
- Používa len zostatkovú kapacitu po uzavretí vnútro denných cezhraničných obchodov
- Medzi PPS- operátorom a PPS-účastníkmi sú zriadené virtuálne linky. Tieto slúžia na zohľadnenie výmeny pri medzinárodnom zúčtovaní neplánovanej výmeny.
- Regulačná elektrina je vyhodnotená na základe 15-minútových integrálov Pcorr zvlášť kladná a záporná

Spolupráca v systéme e-GCC



e-GCC

- Je to spolupráca ČEPS, SEPS a MAVIR
- Inšpirované nemeckým GCC (2008)
- Vzniklo z iniciatívy ČEPS
- Vedúcim PPS a operátorom e-GCC je ČEPS
- SEPS a MAVIR sú účastníci
- Optimalizačná aplikácia e-GCC SCP Optimizer pre reálny čas je implementovaná v RIS ČEPS
- Centrálny obchodný modul pre vyhodnotenie Data exchange server a fakturáciu Billing Modul je implementovaný v obchodnom systéme ČEPS
- e-GCC je otvorený systém
- e-GCC je pilotný projekt ENTSOE na aplikáciu NC EB

História e-GCC

- 09 /2010-07/2011 konzultácie medzi ČEPS a SEPS, analýza ČEPS
- 07/2011 -rozhodnutie SEPS začať spoluprácu v e-GCC
- 09/2011-01/2012 technická implementácia, príprava zmluvy
- 01/2012-Notifikácia na ENTSO-E
- 19.1. až 8.3.2012 predbežné testovanie systému e-GCC medzi SEPS, a.s. a ČEPS, a.s.
- 8.3.2012 začiatok ročnej skúšobnej prevádzky podľa požiadaviek ENTSO-E (Test book ENTSSOE) medzi SEPS, a.s. a ČEPS, a.s.
- 23.4.2013 do systému spolupráce v e-GCC pripojený MAVIR (ročná skúšobná prevádzka pre ENTSSOE)
- Jún 2013 – ukončenie skúšobnej prevádzky medzi SEPS a ČEPS
- Október 2013 - ENTSO-E schválilo prechod e-GCC do normálnej prevádzky pre ČEPS a SEPS,
- pre MAVIR pokračuje ročná skúšobná prevádzka do konca 2.kvartálu 2014

e-GCC - Grid Control Cooperation

e - GCC

- Validita Pdemand SEPS
- Validita vstupov ČEPS do RIS S
- Validita vstupov SEPS
- Stav e-GCC
- Stav participácie MAVIR v e-GC
- Stav participácie ČEPS v e-GC
- Stav participácie SEPS v e-GC
- Žiadosť na participáciu SEPS v

Pcorr MAVIR	0,0
Pcorr CEPS	4,0
Pcorr SEPS	-4,0

EPS >> MAVIR	0,0
AVIR >> SEPS	1 800,0
EPS >> SEPS	555,0
EPS >> CEPS	-2 345,0
nand MAVIR	111,0
nand CEPS	-41,3
nand SEPS	4,0

RIS SED

Žiadosť na participáciu SEPS v e- GCC

potvrdenie

Limit pre export SEPS do MAVIR	0,0	0,0
Limit pre import SEPS z MAVIR	1 800,0	1 800,0
Limit pre export SEPS do ČEPS	-2 345,0	-2 345,0
Limit pre import SEPS z ČEPS	555,0	555,0

+ požiadavka na import
- požiadavka na export

Limit SRV+ sh	141,4	=	SHIFT+	0,0	+	Limit SRV+	141,4
Limit SRV- sh	141,3	=	SHIFT-	0,0	+	Limit SRV-	141,3

Filter 4,0

P demand	4,0	=	ACE	4,2	+	SCP žiadané	3,9
----------	-----	---	-----	-----	---	-------------	-----

Aktivácia TRV

TCP =	0,0
-------	-----

Aktivovaná SRV (SCP)

SCPz	3,9
SCP s	8,5

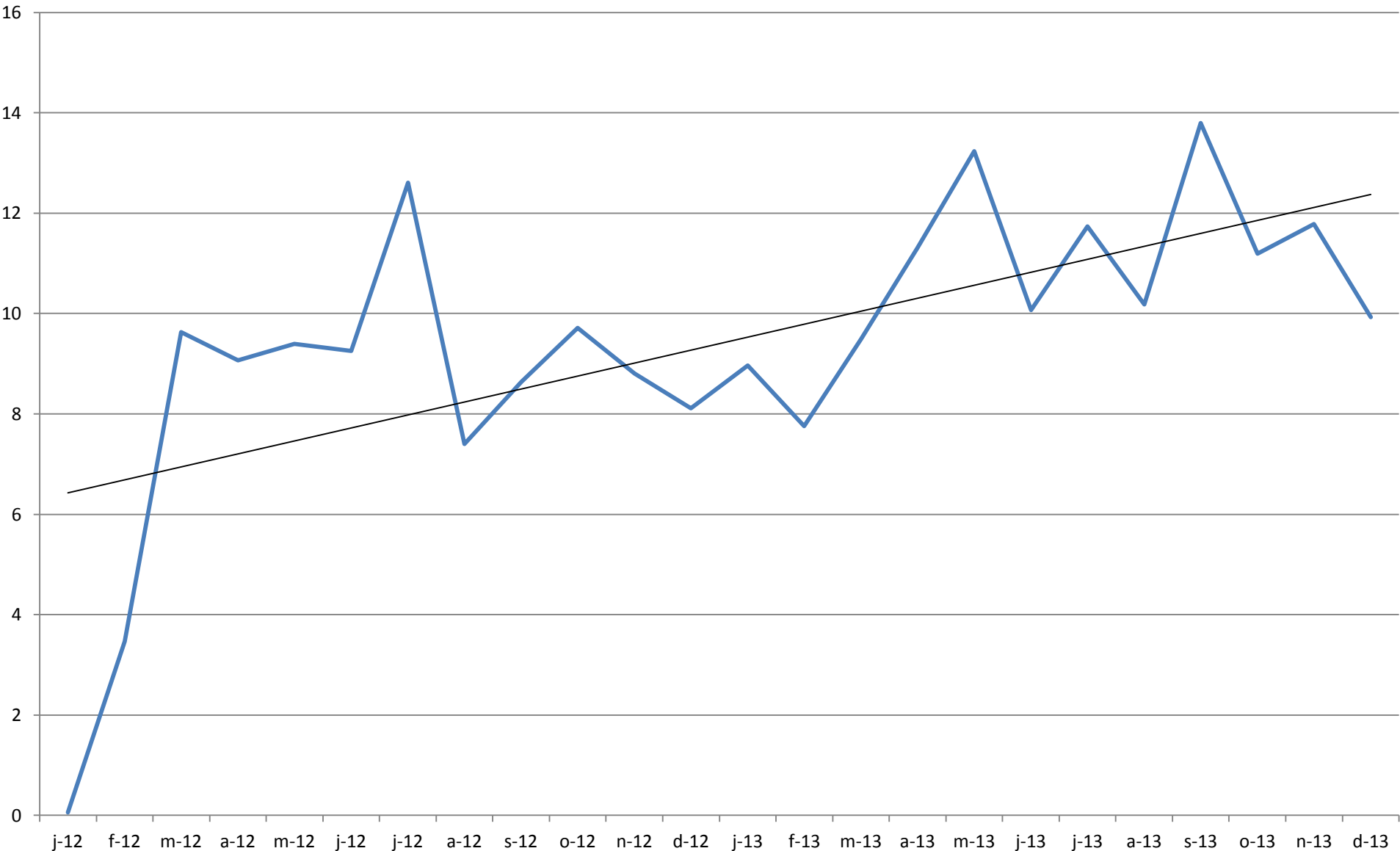
ACE corr = ACE + Pcorr

ACE corr	0,0
----------	-----

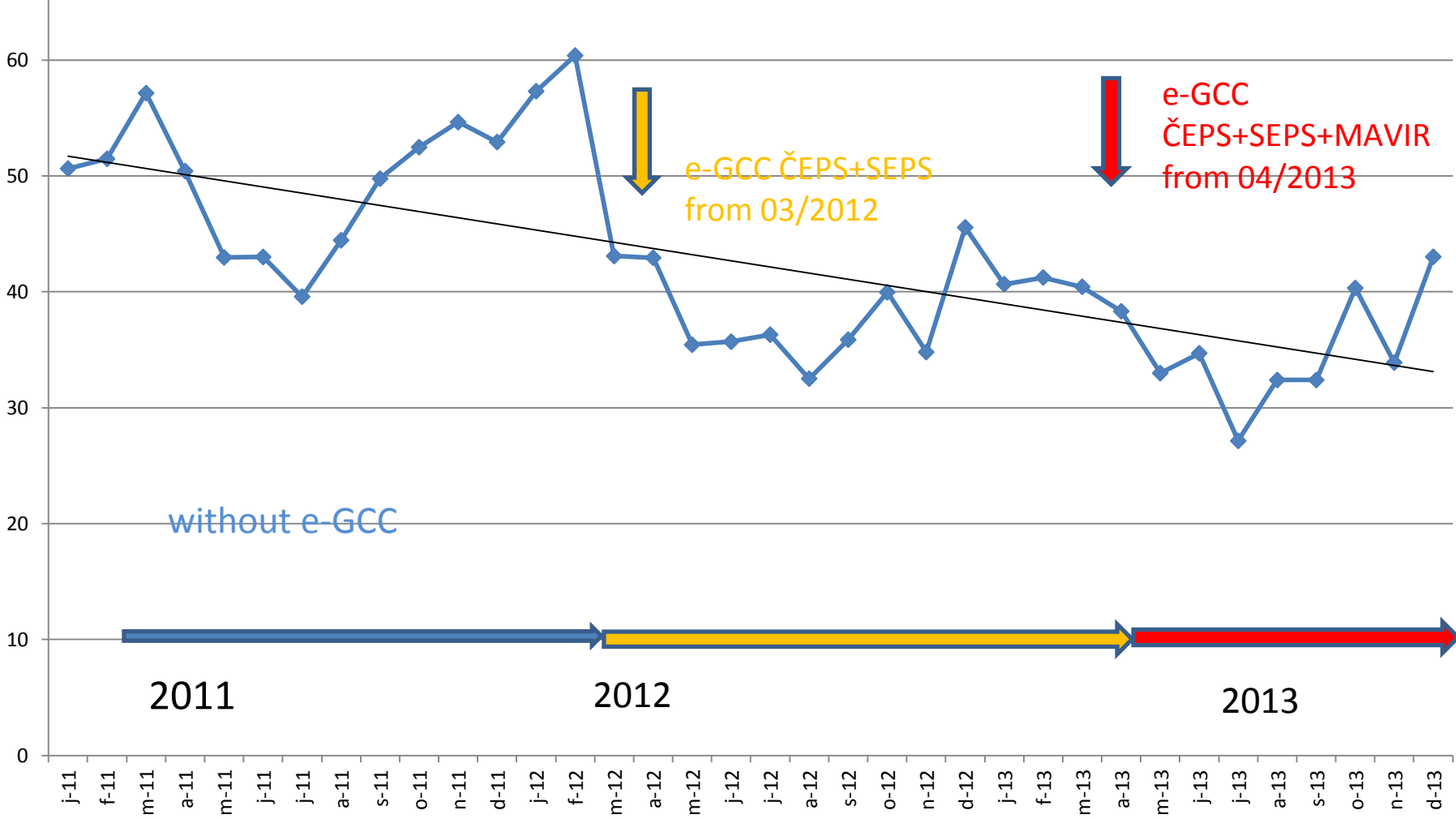
LFC Regulátor

ACE MAVIR -18,7 ACE CEPS -43,8 SCPz MAVIR 96,9 SCPz CEPS 4,7

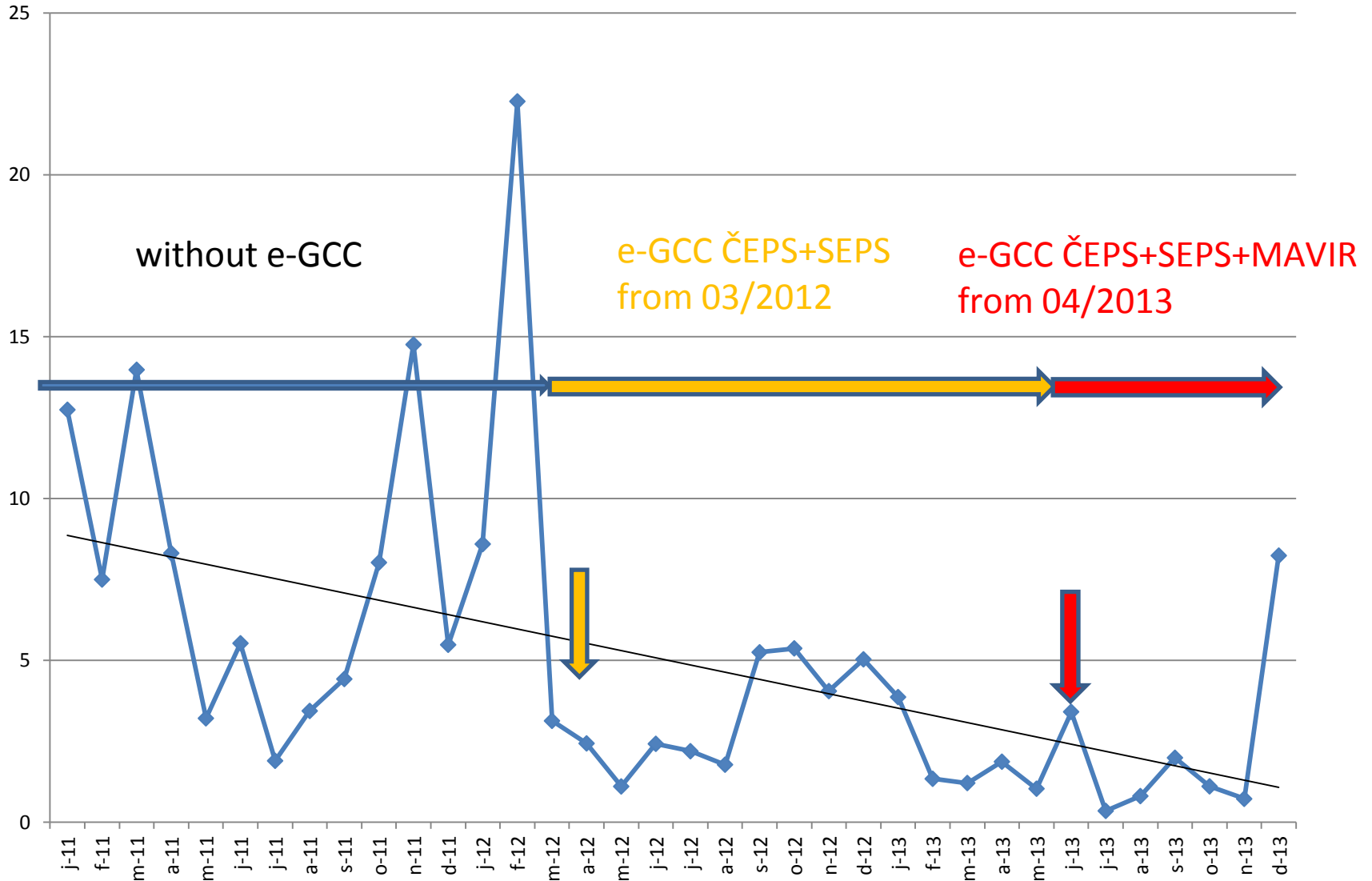
Priemerný aktivovaný výkon E-GCC (MW) v SEPS



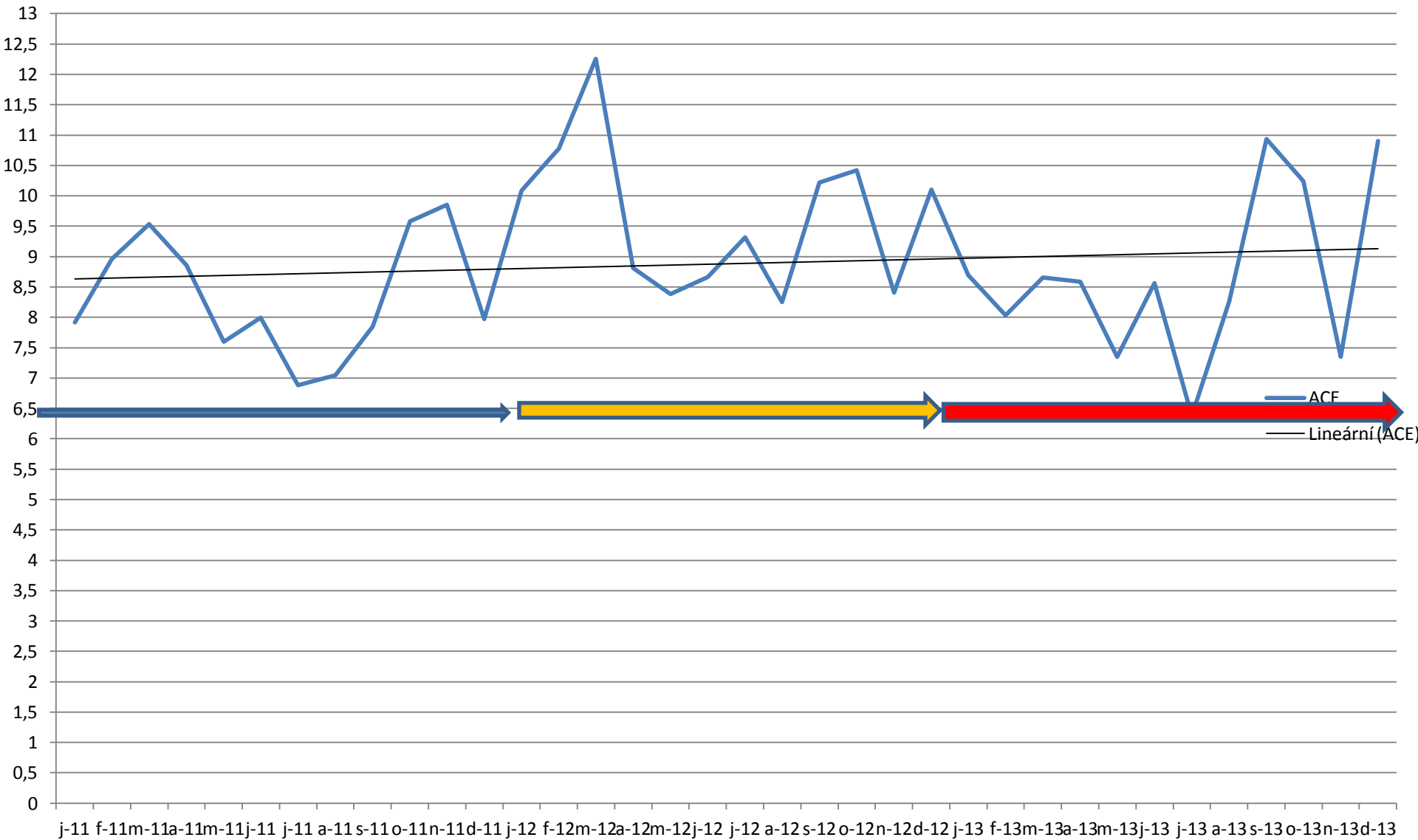
Priemerný aktivovaný výkon SRV (MW) v SEPS



Priemerný aktivovaný výkon TRV (MW) SEPS



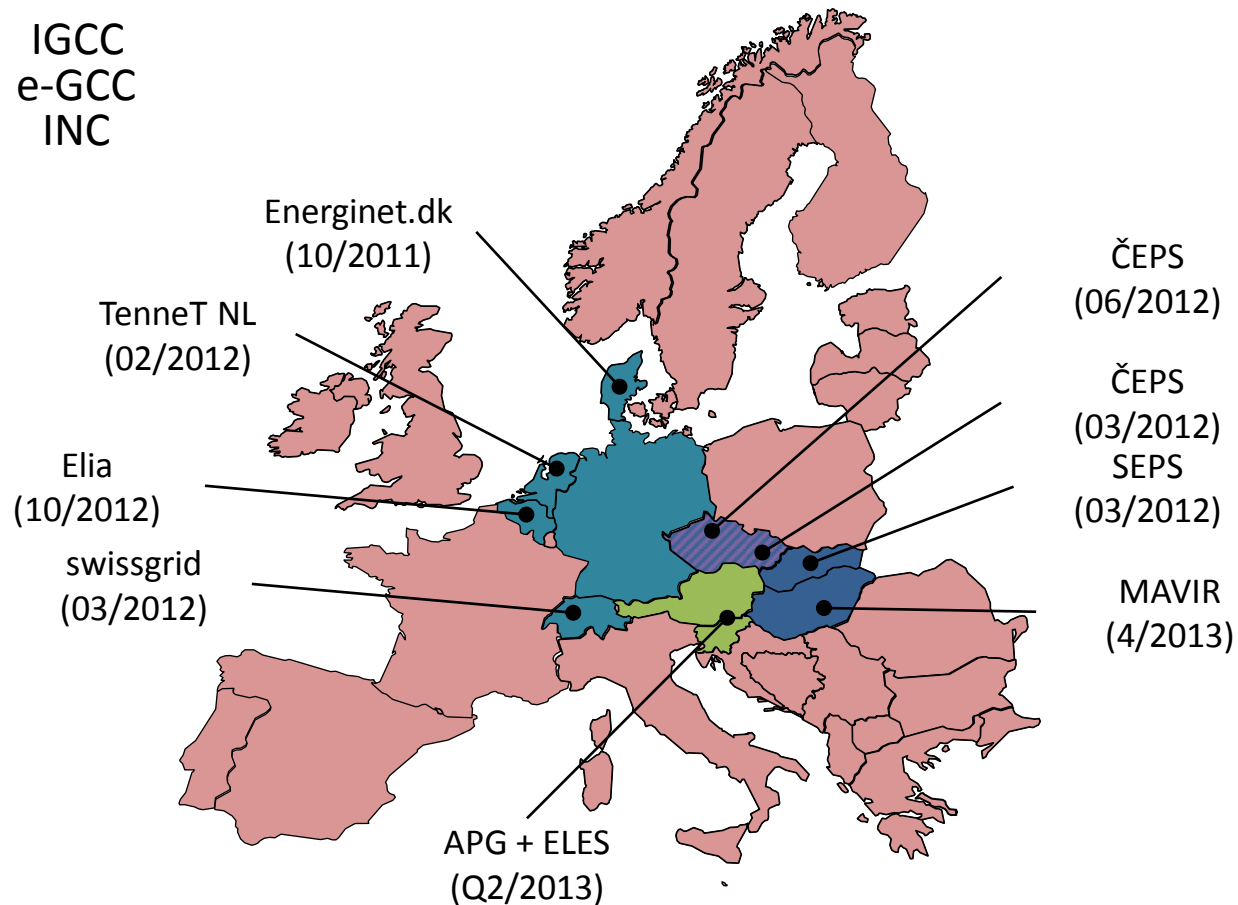
Mesačný priemer ACE (MW/15 min) SEPS



Systemy GCC v ENTSO-E

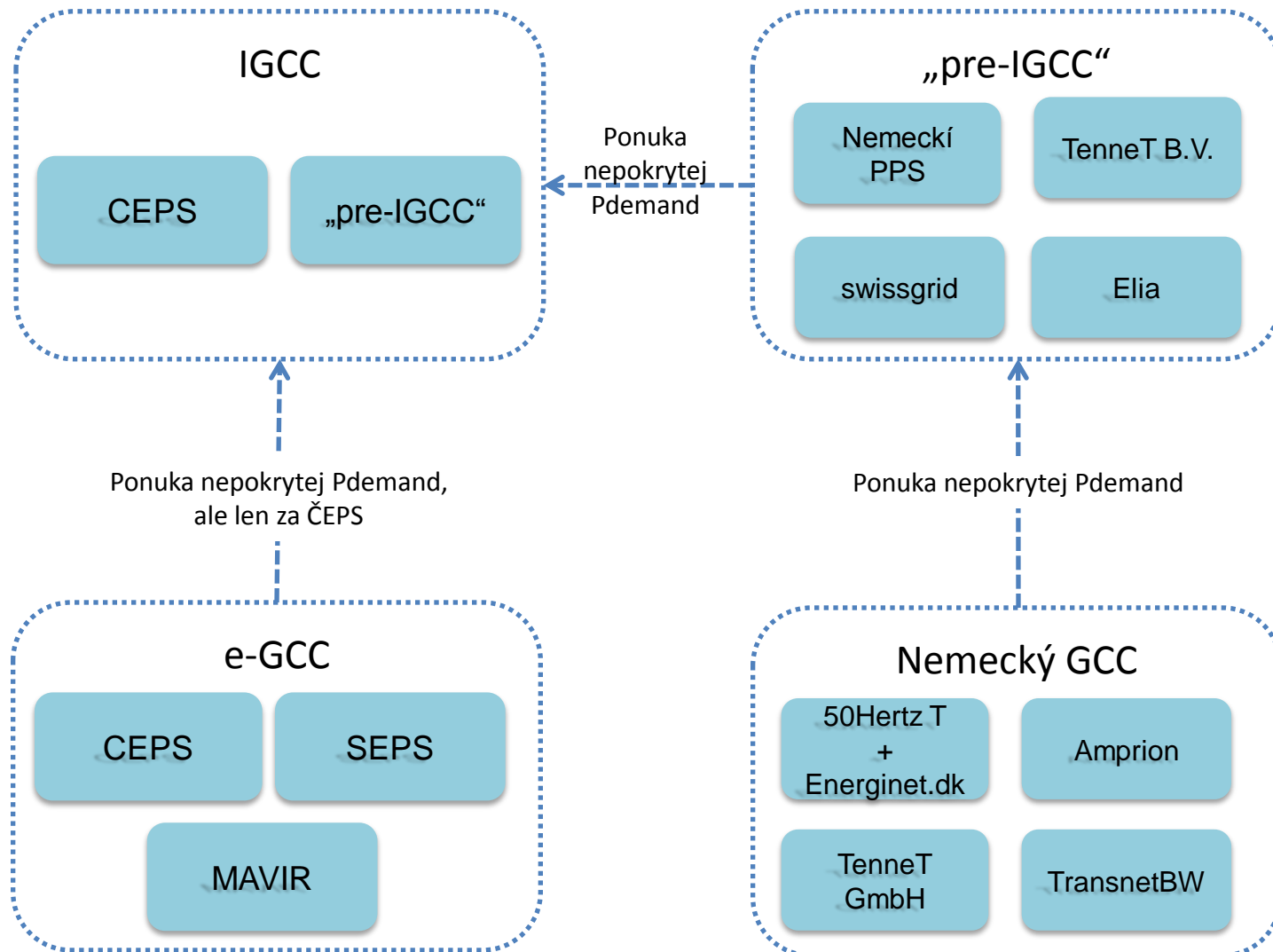
- GCC vznikol v Nemecku 12/2008
- e-GCC je jeden z projektov GCC

- IGCC
- e-GCC
- INC



Spolupráca medzi systémami GCC

(apríl 2013)



Záver

- **Požiadavka podľa posledného návrhu Network Code Electricity Balancing z 23.12.2013:**
- All TSOs of a Coordinated Balancing Area shall use the Exchange of Balancing Energy from at least one Standard Product or operating the Imbalance Netting Process.

Ďakujeme za pozornosť