

The background of the slide is a photograph of a server rack. The top section shows several green server units with the TECHSYS logo. The bottom section shows a network switch with many cables plugged in. A large green semi-transparent rectangle is overlaid on the right side of the image, containing the main text.

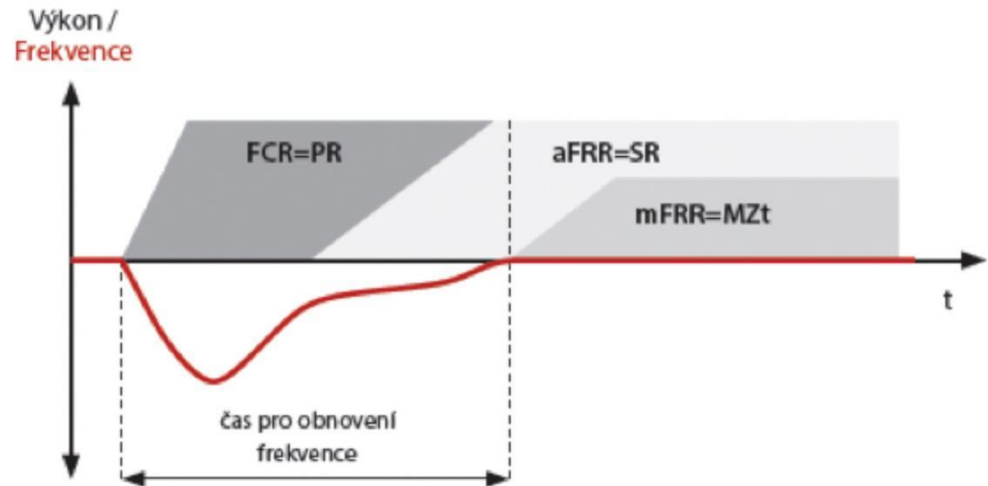
Poskytování SVR služeb a dispečerské řízení v LDS

Technologický workshop ČAPLDS

Osnova prezentace



- O TECHSYS
- Motivace a co jsou to SVR?
- Typické zdroje flexibility
- Podmínky pro účast v SVR
- Struktura řešení TECHSYS
- Příklad řešení
- Možná rozšíření
- Závěr



Již více než 30 let vývoje, výroby a dodávek řídicích systémů pro energetiku, průmysl, telekomunikace a dopravu

Naše motto

- kvalita
- spolehlivost
- nadčasovost
- kvalifikace
- zkušenost

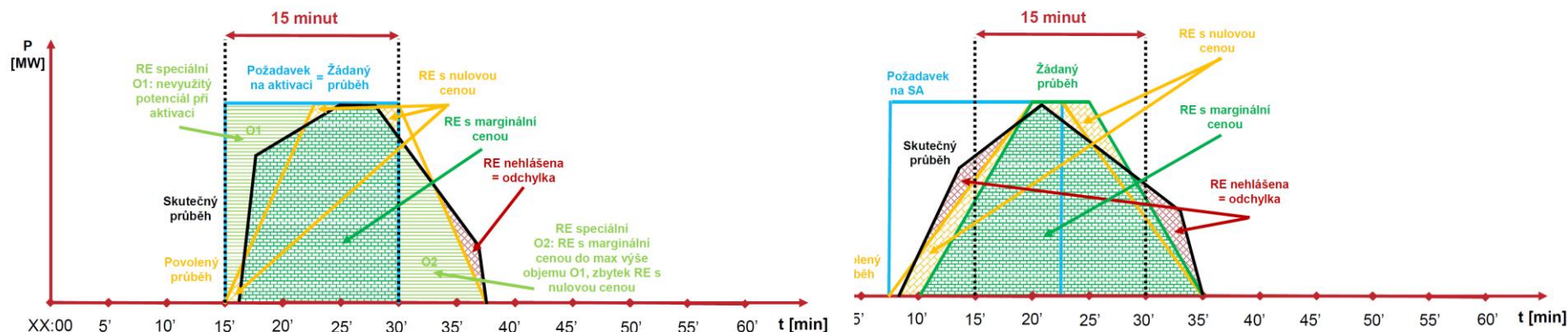
Jsme držiteli certifikátů

- ČSN EN ISO 9001:2016
- ČSN EN ISO 14001:2016
- ČSN ISO 45001:2018
- ČSN ISO/IEC 27001:2014



Motivace a co jsou to SVR?

- Nový kodex PS – rok 2021 a 2022 – nové příležitosti
- Otevírají se zcela nové možnosti pro (nové) účastníky trhu s elektřinou.
- Další motivace k decentralizaci – výstavbě (i) menších zdrojů různých typů a jejich agregaci.
- I majitelé menších zdrojů mohou samostatně (pokud mají minimální požadované kodexové množství 1MW) nebo agregovaně participovat na SVR a přispívat nejen ke své lepší ekonomice ale i k vlastní stabilitě soustavy.



Motivace a co jsou to SVR?



◆ Hybateré

- ◆ Aktuální témata: agregace, flexibilita, decentralizace
- ◆ Nový kodex PS – změny již ve 2021, zásadní ve 2022 a pokračuje se
- ◆ Příležitost pro tzv. poskytovatele flexibility (PoFI)
- ◆ TECHSYS – dodavatel řešení PoFI (terminál + dispečink + jednotky)

◆ Co jsou to SVR (Služby Výkonové Rovnováhy)

- ◆ Pojem kodexu ČEPS
- ◆ SVR je část tzv. PpS, PpS jsou využívány k zajištění SyS.
- ◆ SVR služby: FCR, aFRR, mFRR, mFRR5 a RR

◆ Poskytovatelé PpS (tedy i SVR)

- ◆ Jakýkoliv účastník trhu s elektřinou, který disponuje jednotkou splňující všechny podmínky stanovené v Kodexu PS část II. pro danou PpS

Motivace a co jsou to SVR?



◆ Co to vlastně znamená?

- ◆ Všichni účastníci trhu s elektřinou splňující podmínky kodexu pro požadovanou službu disponující nějakou flexibilitou se mohou stát poskytovateli SVR.

◆ Co je to zdrojová flexibilita?

- ◆ Výroba / spotřeba elektřiny (i opačně: omezování výroby / spotřeby).
- ◆ Mám nějaké zdroje / spotřebiče a mám „volnou“ ruku (flexibilitu) v jejich ovládání = aktivaci / deaktivaci / regulaci.

◆ Co je to agregace?

- ◆ Sdružování zdrojů flexibility do tzv. agregačních bloků (AB).

◆ Proč agregace?

- ◆ Podmínkou ČEPS je určitý minimální výkon AB.
- ◆ ČEPS pak ovládá AB v podstatě jako „elektrárnu“ a úkolem AB je „poradit si“ s realizací požadavků ČEPS na zdrojích ve svém AB.
- ◆ Rovněž určitá možnost zálohy a náhrady při výpadku dílčího zdroje

Typické zdroje flexibility

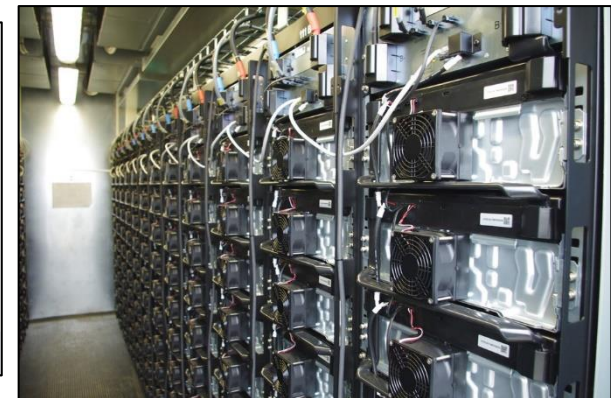
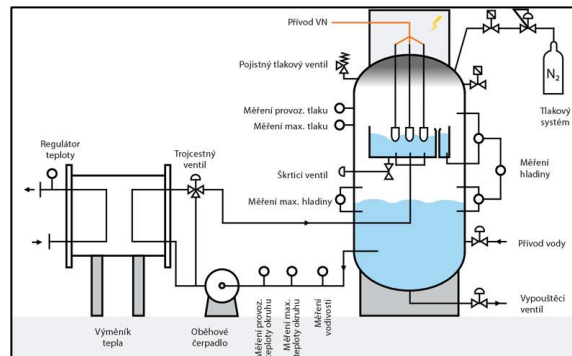
◆ Výroba (hlavně elektrárny)

- ◆ Klasika: TE, PPE, PVE, JE, ...
- ◆ OZE: **VE, KGJ, BMS, BIO**, VTE, FVE
- ◆ Jiné: TPL, **BSAE**

◆ Spotřeba

- ◆ **EK** – elektrokotel, elektrodový kotel
- ◆ **OEZ** – odběrná elektrická zařízení (sušičky, cementárny, ...)

◆ ... ty **zvýrazněné** jsou aktuálně zajímavé pro ty co se SVR dosud neúčastnili a jsou zajímavým zdrojem



Podmínky PPS – výtah těch technických

Pro zřízení AB

- Žádost podloženou „Studií provozních možností AB“ a „Studií možných konfigurací a variant AB“, vypracovanou Certifikátorem
- Stanovisko PDS – pro zdroje
 - o možnostech a podmínkách vyvedení činného výkonu pro poskytování SVR pro ČEPS prostřednictvím DS
 - o umožnění využití předávacího místa k poskytování SVR pro ČEPS
- Provedení bod-bod testu napojení (terminálu) do DŘS ČEPS
- Funkční test – pro zdroje
- Certifikát pro danou SVR poskytovanou na nově vytvořeném AB nebo při změně AB
- Minimum výkonu AB je 1MW a granularita je také 1MW výkonu
- Platný Certifikát pro poskytování PpS v obchodním portálu

Pro provoz AB

- Systém disponující vším potřebným – SW IT řešení.
- Robustní IT i komunikační infrastrukturu.
- Přenos hodnot daných kodexem (měření, signalizace, povely, kumulovaná data, ...)
- Další věci pro zdroje nad 1,5MW

Technické podmínky – co potřebuji?

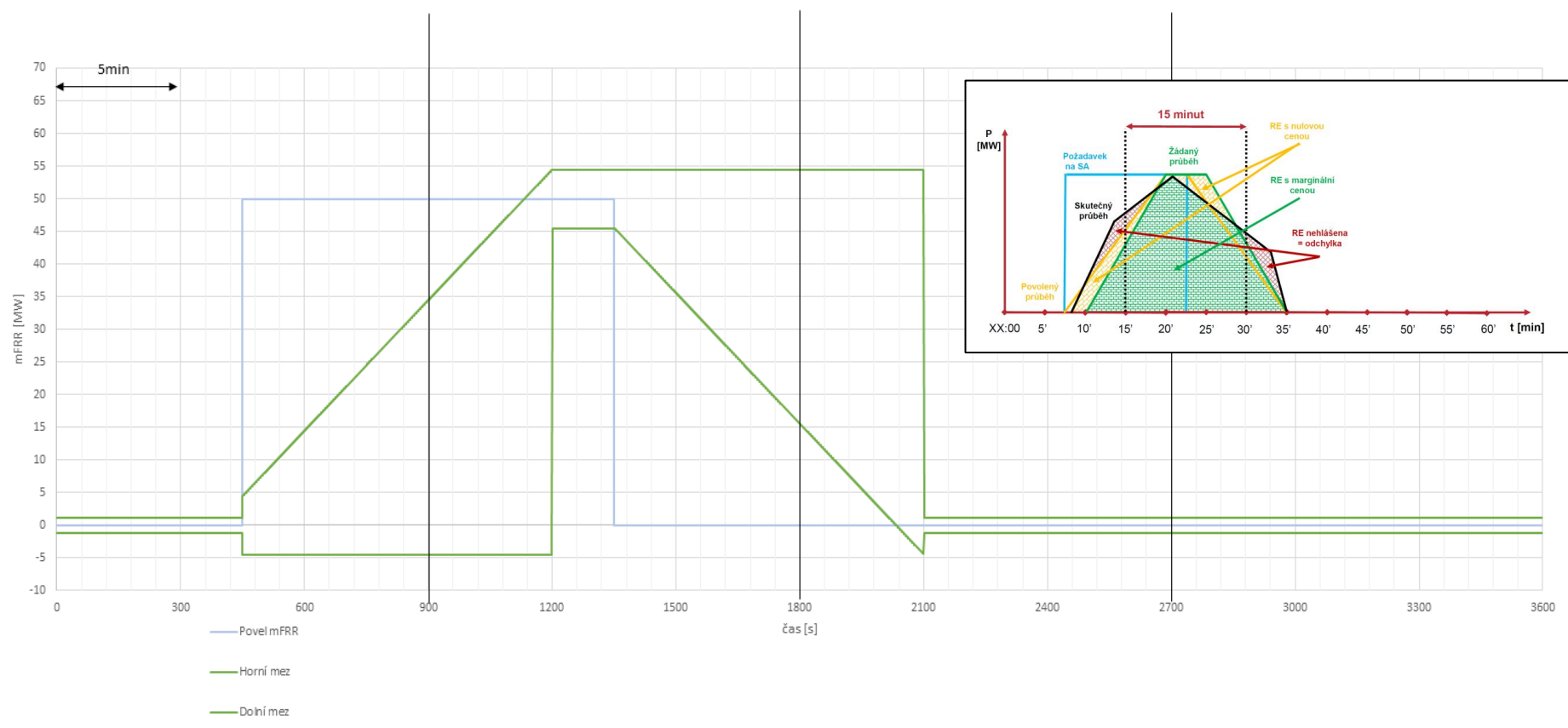
- Systém zajišťující AB + terminál ČEPS + terminál jednotek flexibility (řídící a měřící modul)
- Komunikační rozhraní pro AB na ČEPS
 - DŘS (součást terminálu)
 - IDS (součást terminálu)
 - MMS – obvykle řešeno WEB portálem ČEPS nebo administrační aplikací při přípravě provozu
 - (DSO) Síťový semafor
- Kvalita dat
 - Rychlý přenos dat
 - Minimalizace transportního zpoždění
 - Požadovaný rozsah dat (měřené veličiny)
- Dodržování charakteristik jednotlivých služeb
 - ~~Aktivace vs. čas za který je potřeba být „na výkonu“.~~
 - ~~Bude změna, nově nutno dodržovat „rampu“.~~
 - Stabilita služby a dodržení nabídnutého diagramu
- Rizika
 - Nedodržení parametrů nebo nesplnění služby je penalizováno – finančně i z pohledu certifikace



Technické podmínky – jak to má vypadat – příklad mFRR+

- Je potřeba dodržovat předepsané rampy

Zobrazení průběhu Vyhodnocení RZ z mFRR+



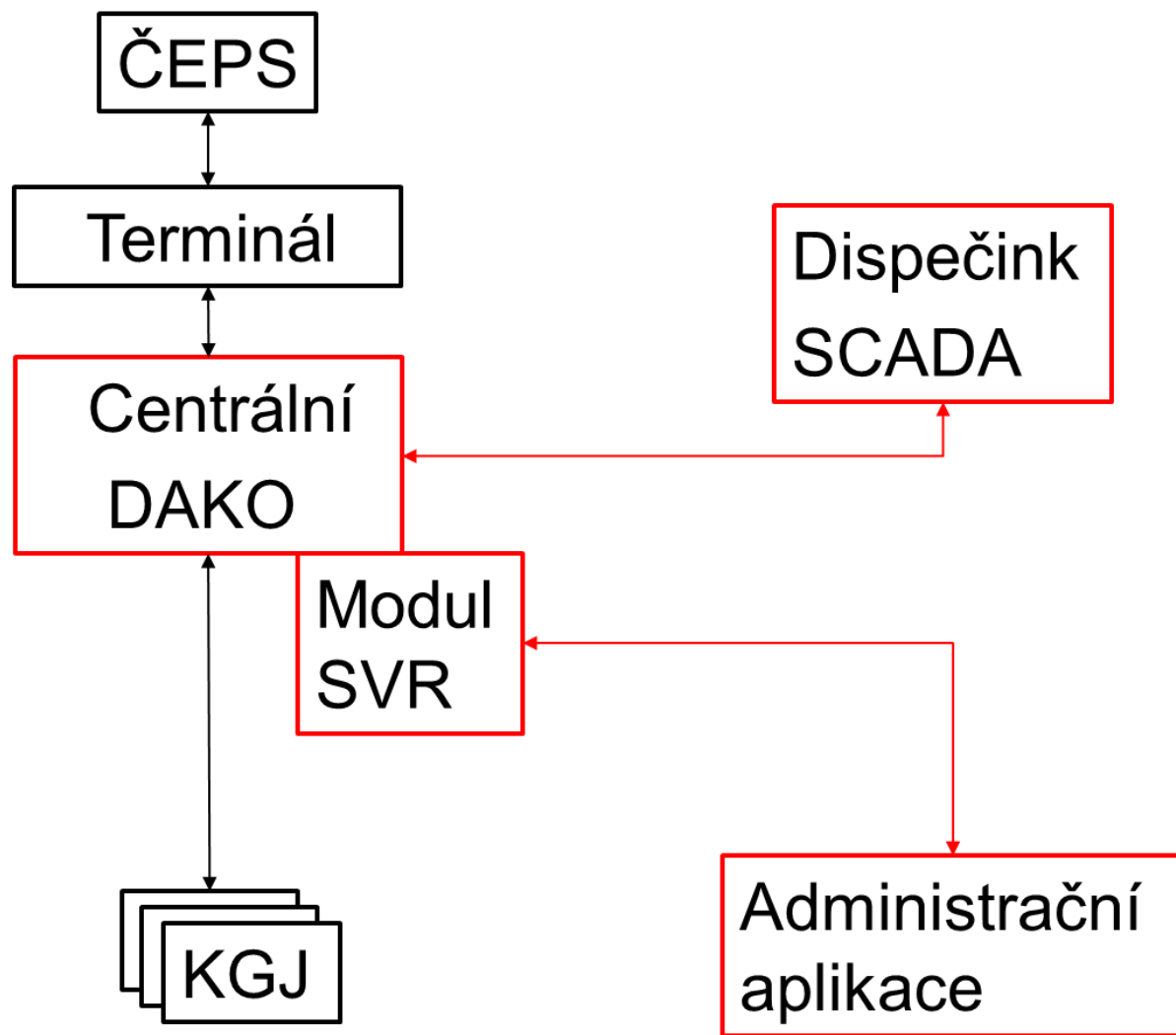
Řešení z pohledu zákazníka – funkce

- ◆ Obvykle řešeno jako celý dispečink
 - ◆ Součást elektro-dispečinku
 - ◆ Samostatný (provozní, technický) dispečink
- ◆ Komunikační rozhraní pro AB – z dispečinku „nahoru“ do ČEPS (funkce terminálu agregačního bloku)
 - ◆ DŘS – IEC101 nebo IEC104 (TECHSYS má tisíce aplikací s tímto rozhraním)
 - ◆ IDS – WEB služba se zabezpečením (TECHSYS se podílel na testování tohoto rozhraní pro ČEPS)
 - ◆ MMS – neřešíme, dá se řešit WEB portálem ČEPS, ale náš partner to řeší i jako samostatný SW
- ◆ Komunikace ke zdrojům – tedy mezi dispečinkem a zdroji
 - ◆ Rychlý, robustní spoj – nároky na přenos dat na ČEPS jsou dosti přísné.
- ◆ Terminál flexibility (technologie u zdrojů) – řídicí a měřicí modul
 - ◆ Zajištění měření svorkové výroby zdroje s dostatečnou rychlostí měření a přesností
 - ◆ Dostatečná granularita dat a rychlost transportu na ČEPS (POZOR: přes AB)
 - ◆ Zajištění archivace dat
 - ◆ Ovládání zdroje = interpretace požadavků ČEPS rozdělena v AB na jednotlivé zdroje.
 - ◆ 2 verze: robustní a jednoduché řešení – volba podle požadované funkčnosti a místních specifik.
- ◆ Simulátor
 - ◆ Možnost simulace strany ČEPS – jelikož ČEPS nemá testovací DŘS

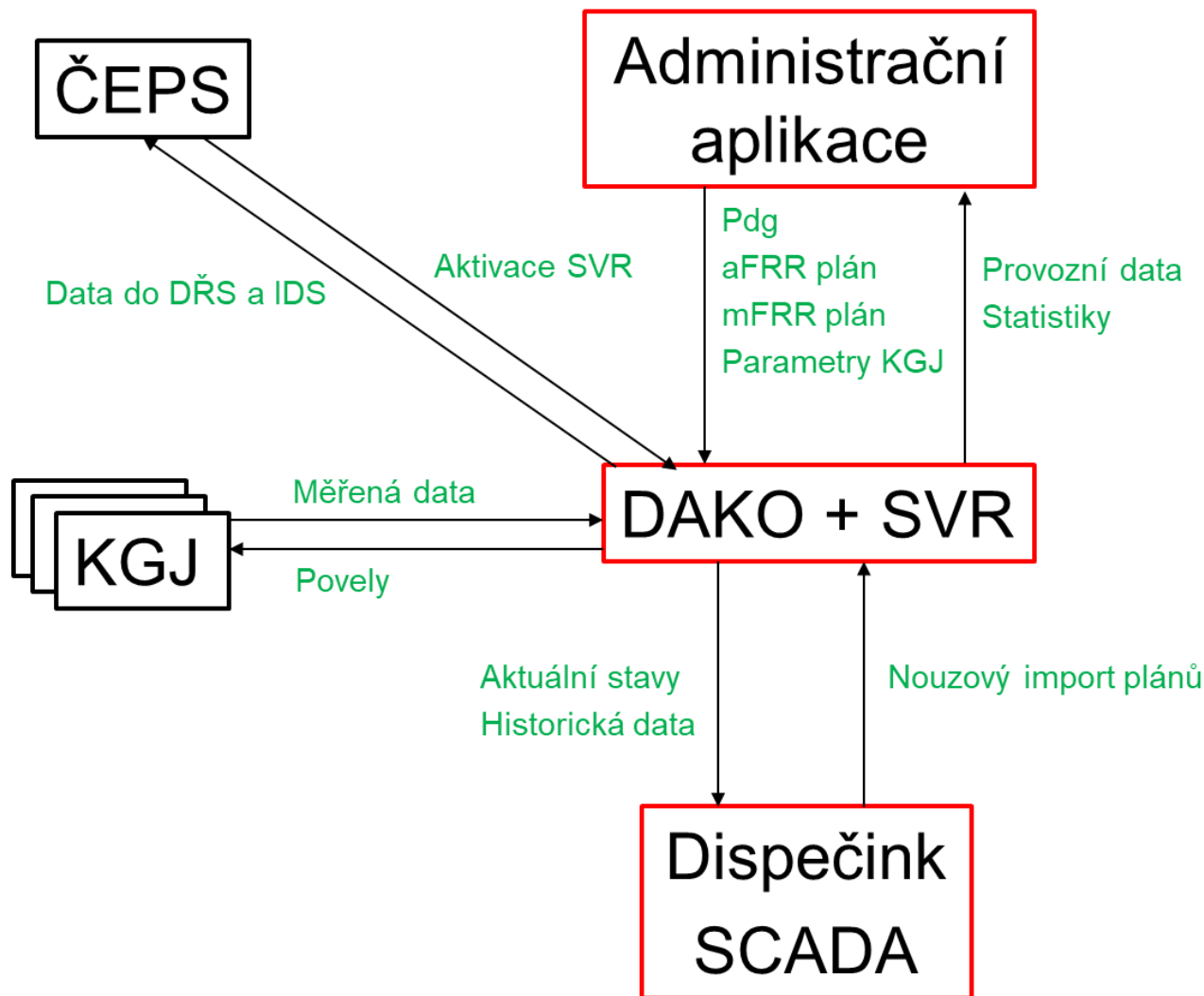
Řešení z pohledu TECHSYS – jednotlivé komponenty

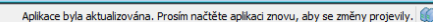
- Vizualizační část (SCADA) – SW TechSight (vizualizační klient)
 - Zobrazení technologických schémat, schémat zdrojů, MaR, atd.
 - Zobrazení aktuálních hodnot, časových plánů, alarmování
- Centrální řídicí systém (ČŘS) – SW Twister
 - Datový koncentrátor (DaKo)
 - Modul SVR – srdce celého systému z pohledu SVR
 - Rozdělování požadavků mezi zdroje
 - Výpočty, monitoring a řízení zdrojů
 - Základna pro vizualizační část
 - Komunikace s ČEPS (terminál agregačního bloku)
 - Komunikace ke zdrojům
 - Import/export plánu provozu jednotlivých zdrojů podle
 - Archivace dat
- Terminál flexibility (více možných řešení dle místní situace)
 - Měření elektrických veličin nebo komunikace s odpovídajícím měřidlem elektrických veličin
 - Záloha měřených dat pro odesílání do IDS ČEPS
 - Komunikace s místní MaR
 - Komunikace s ŘS daného zdroje
 - Další případné speciální zákaznické funkce

Řešení – schéma systému

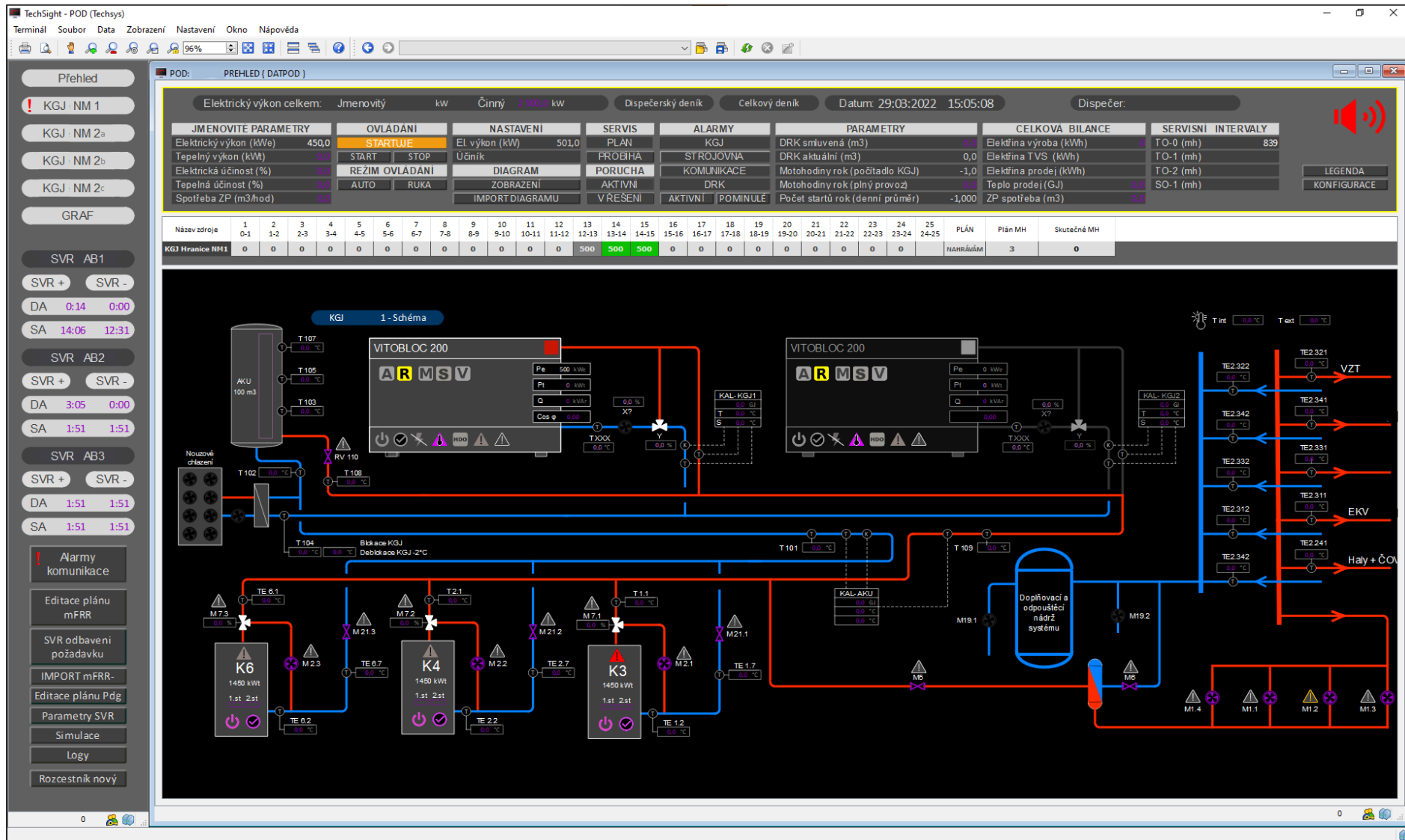


Řešení – toky DAT





Příklad řešení – detail



Poskytování SVR služeb a dispečerské řízení v LDS

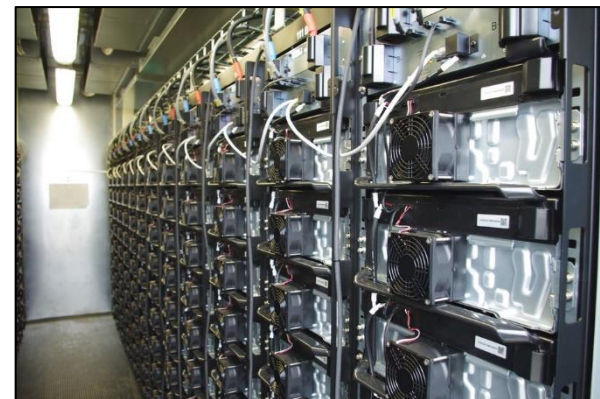
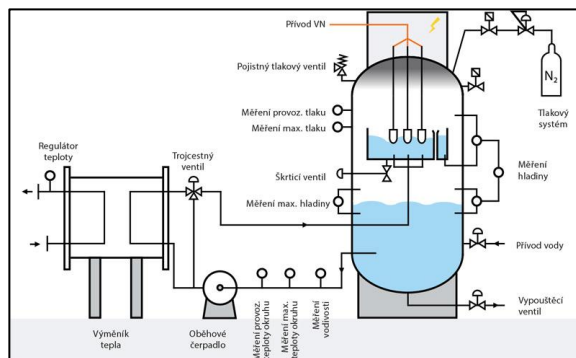
Zajímavosti a specifika – zdroje (jsou to „jen“ stroje)

KGJ

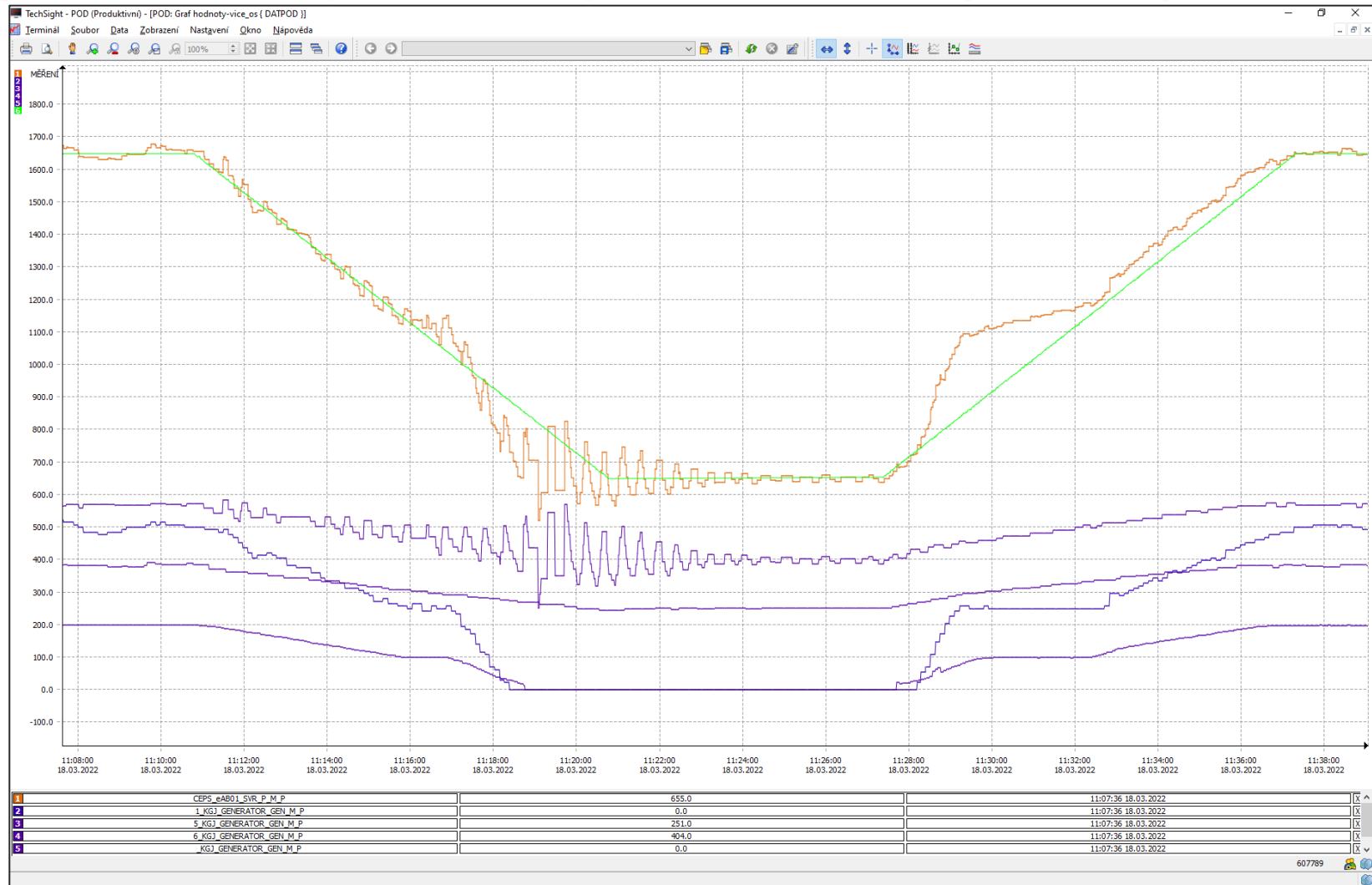
- Často neregulovatelné pásmo do 50% výkonu – známe z PPDS a podmínek na OZE pro KGJ
- Regulace „má svou hlavu“ ☺ (dle ŘS daného zdroje) – kývání, zpoždění atd.
- Nesymetrie v sestupné vs. náběžné rampě.
- Někdy pouze VYP-ZAP
- Relativně velká šance nenajetí, odstavení z MaR atd.
- Omezení: chybí „buffer“ na teplo – např. malá AKU, jsou zde určitá řešení ☺

EK

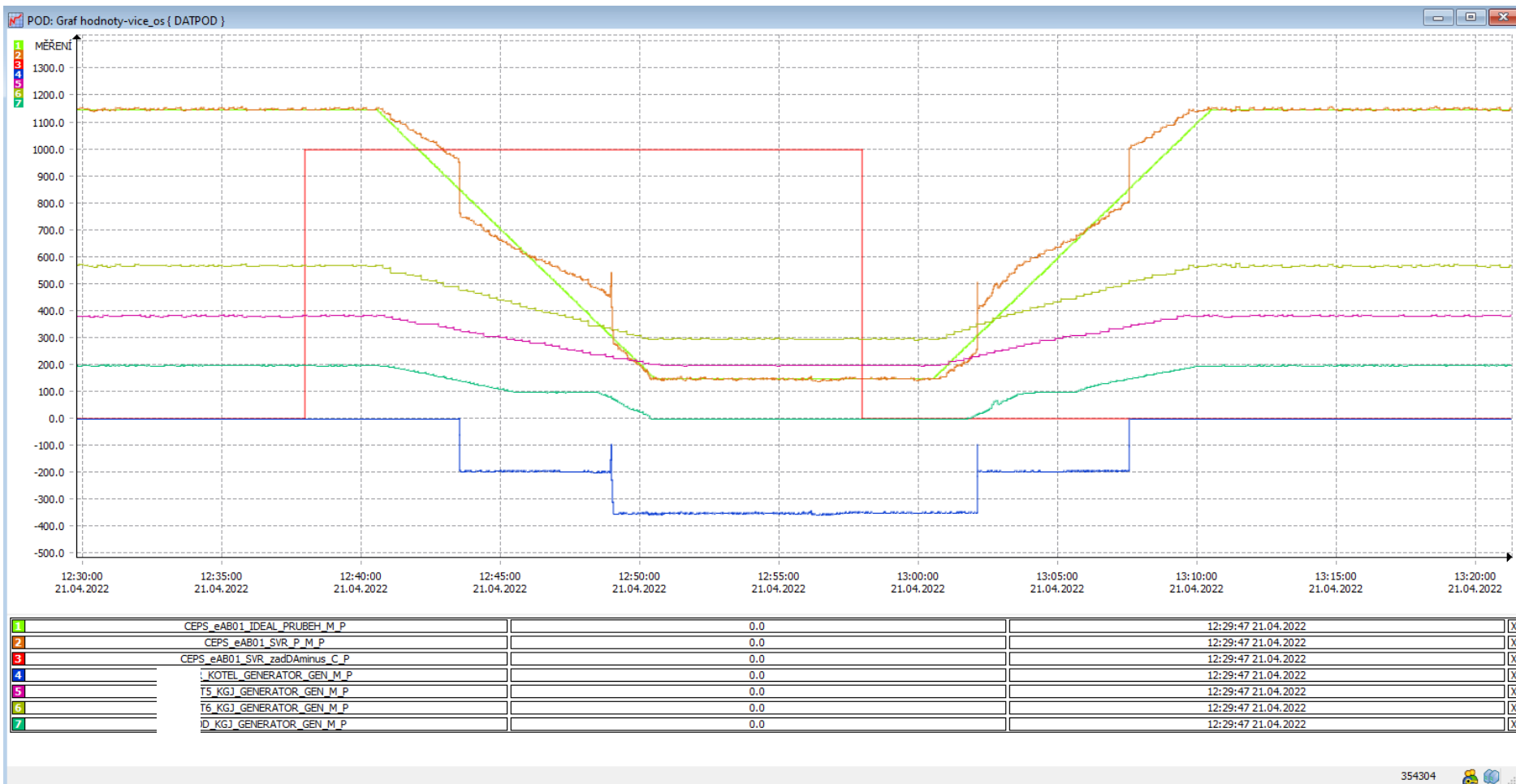
- Starší bez regulace nebo jen ve stupních
- Novější – plynulá regulace ale typicky počáteční skok na určitý výkon



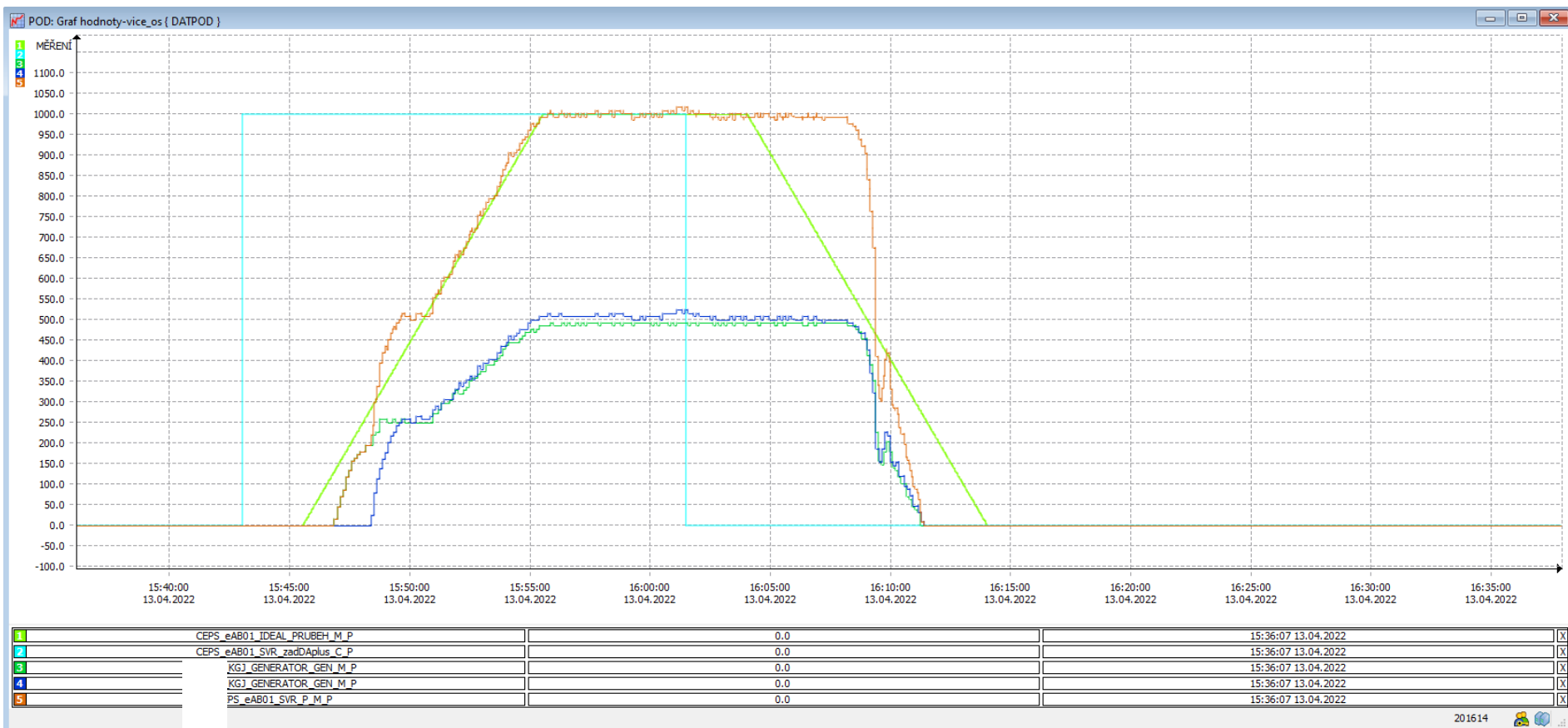
Zajímavosti a specifika – příklad z testu (kmitání)



Zajímavosti a specifika – příklad aktivace služby mFRR-



Zajímavosti a specifika – příklad aktivace služby mFRR+

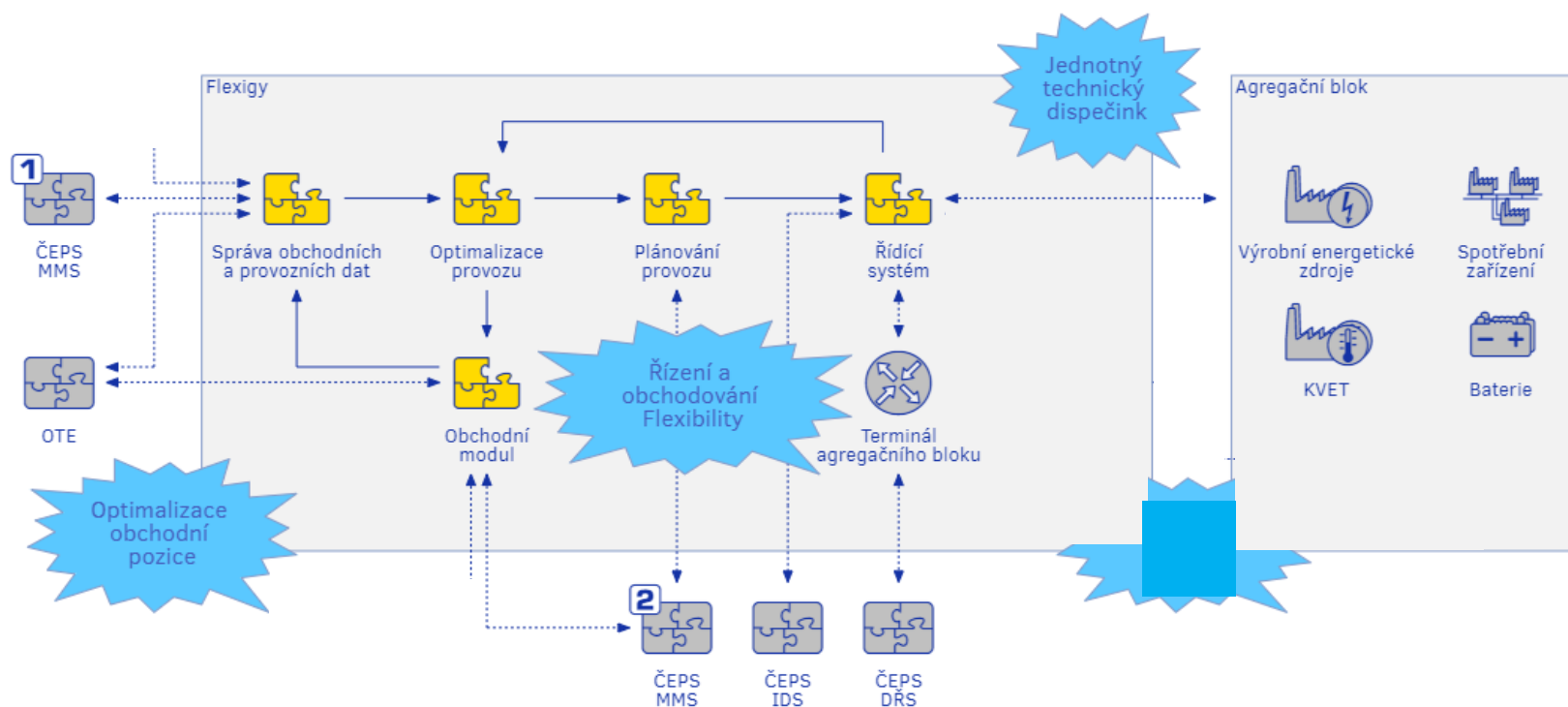


Možná rozšíření



Možná rozšíření **FLEXIGY** =  +  **UNICORN**

- TECHSYS je schopen zajistit i další funkce (obvyklé u větších systémů)
 - Příprava provozu
 - Optimalizace
 - Obchodní rozhraní na MMS (u jednodušších systémů možné řešit WEB portálem ČEPS)



Přínosy pro zákazníka

- Využití volné kapacity zdrojů (= flexibility) pro zobchodování v rámci PpS ČEPS
- Otevřený systém s možností dalšího rozšiřování na míru zákazníkovi a na míru změnám kodexu PS ČEPS
- Modulární systém, který je možno využít k řadě dalších funkcí
 - SCADA
 - Elektrodispečink
 - Dispečink PpS
- Obecné vlastnosti řešení TECHSYS
 - **30 let zkušeností z energetiky**
 - Flexibilní, škálovatelné řešení
 - Modulární řešení připravené na další požadavky – specifické zákaznické
 - Řada realizací od „velké“ energetiky až po menší subjekty z oblasti LDS a průmyslu
 - Splňuje požadavky IKB





Děkuji za pozornost

TECHSYS – HW a SW, a.s.

Jindřich Zoubek

tel.:  +420 222 541 896

e-mail: zoubek@techsys.cz