



# TRÉNINKOVÉ SIMULÁTORY

ENERGETICKÝCH ZÁLOŽNÍCH ZDROJŮ NA BÁZI MATLAB - SIMULINK

# OBSAH PREZENTACE

Úvod

Zadání upgradu 2010 - 2023

Popis trenažéru záložního zdroje

Komunikace Matlab – InTouch

Ovládání Modelu

Upgrade - Chyby konverze

Závěr

# ÚVOD



2001

- Tréninkové simulátory realizované v EOP
- Simulátor provozu kotle, TG
  - Dispečerský trenažér elektrorozvoden
  - Trenažér záložních zdrojů K13, K15/16

2010

2012

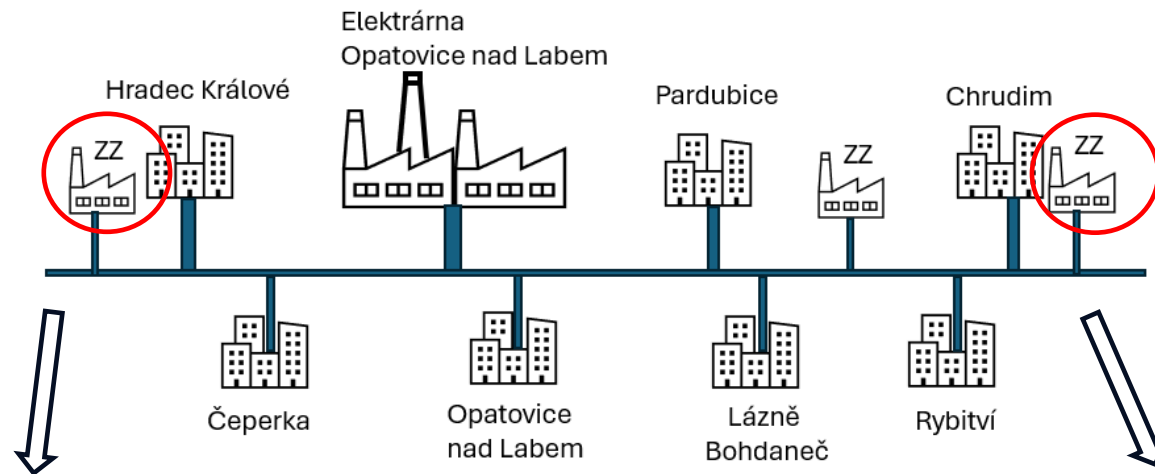


# UPGRADE - POŽADAVKY ZADÁNÍ



# POPIS Trenažéru

Specifický požadavek na přenositelnost trenažéru – provozování trenažéru na 2 různých kotelnách



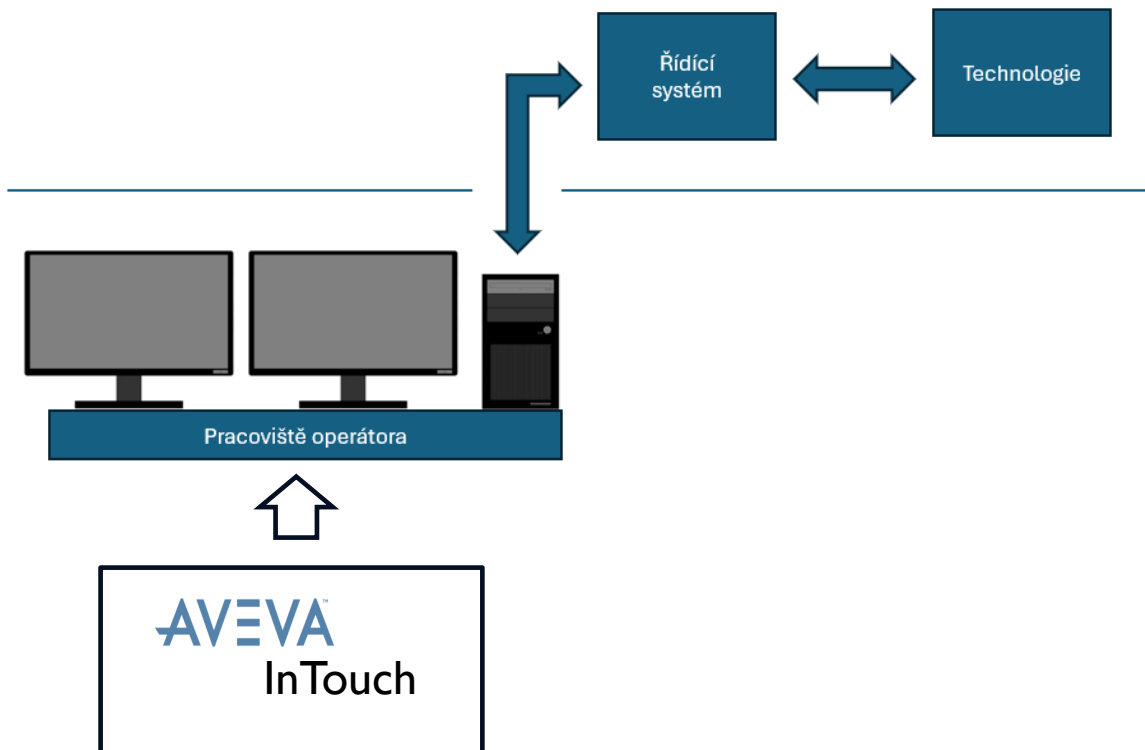
Model záložního zdroje – K15/16 Hradec Králové

Model záložního zdroje – K13 Chrudim

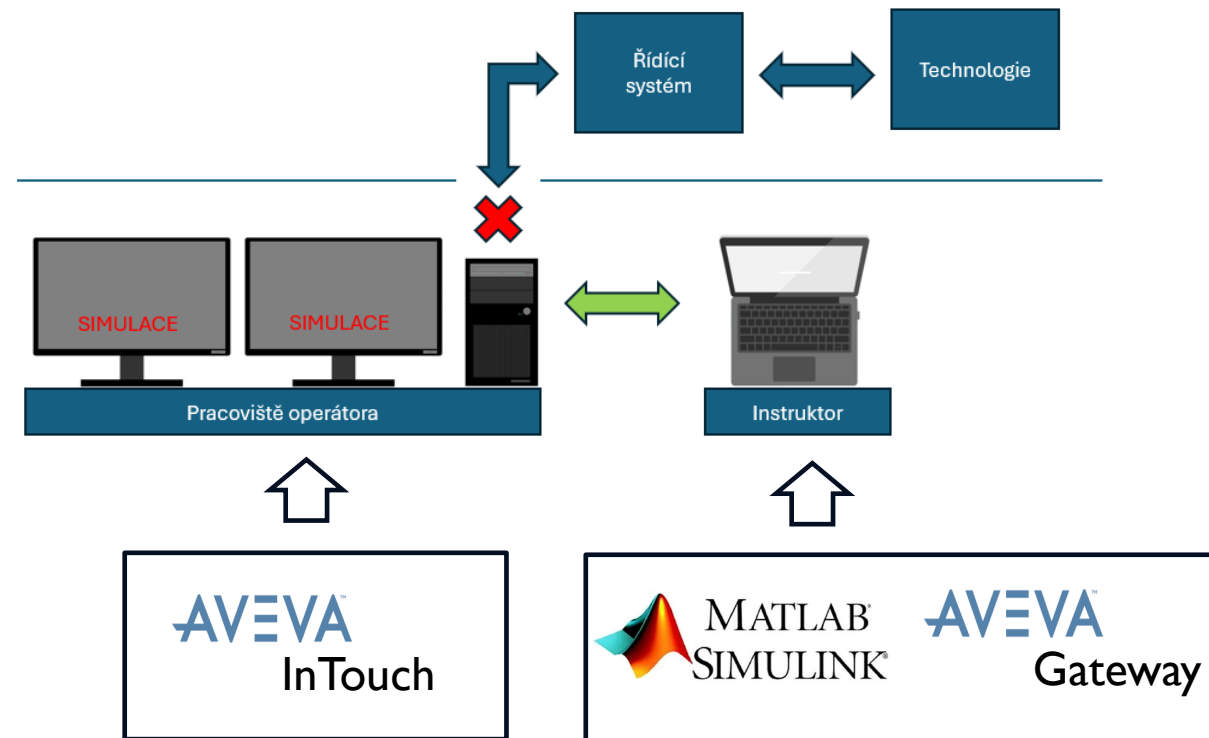


# POPIS Trenažeru

## Záložní zdroj v režimu ostrého provozu



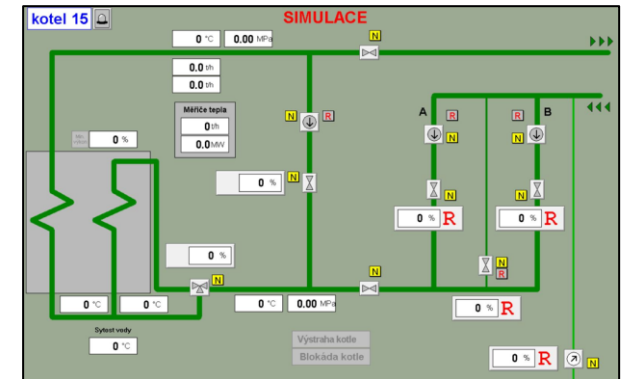
## Záložní zdroj v režimu trenažeru



# POPIS Trenažeru

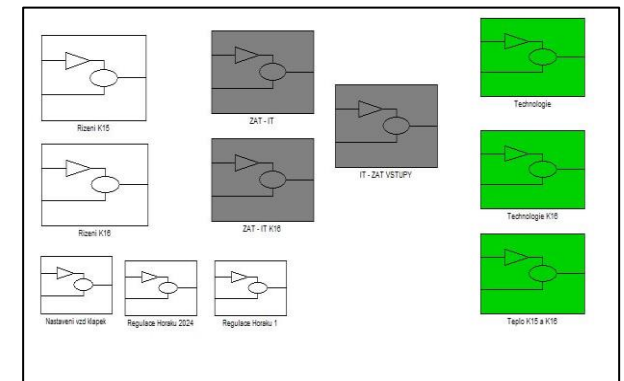


Vizualizace ovládacích prvků pro operátora



Propojení komunikace InTouch - Matlab

Simulace technologie a logiky řízení



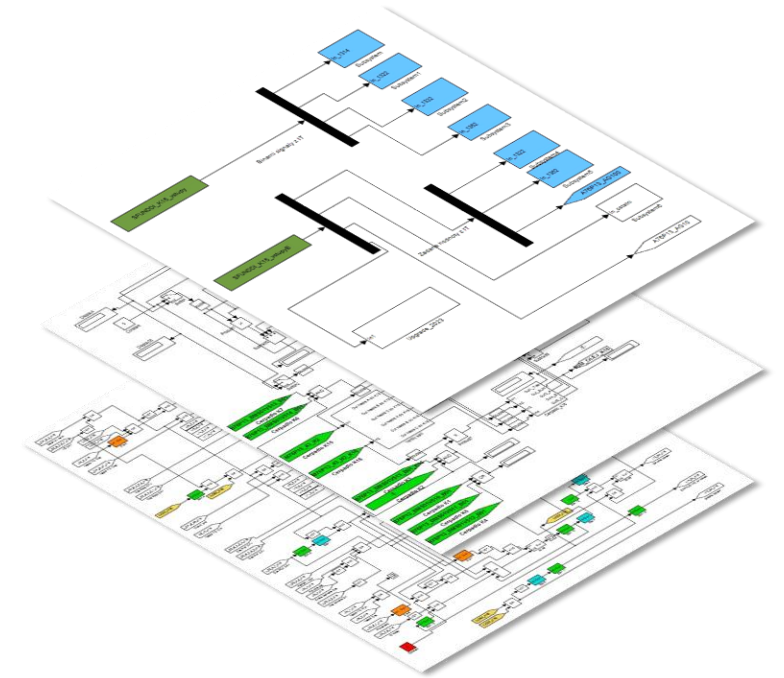
# POPIS TRENAŽERU



Simulace běží s pevným krokem 0.1 sec

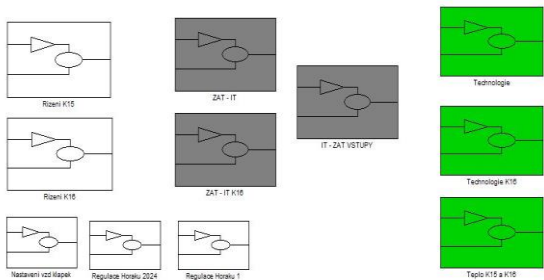
Samotný model má datovou velikost:

- K13 ....cca 20MB
- K15/I6...cca 45MB



Základní rozdělení struktury modelu:

- Logika řízení (sekvence, simulace pohonů)
- Technologie (průtok vody, ohřev vody, hořáky, palivo, emise,..)
- Komunikace





# POPIS TŘENAŽÉRU

## Základní rozdělení struktury modelu

Logika řízení  
servopohony

Řešeno pomocí základních  
bloků z knihovny Simulinku

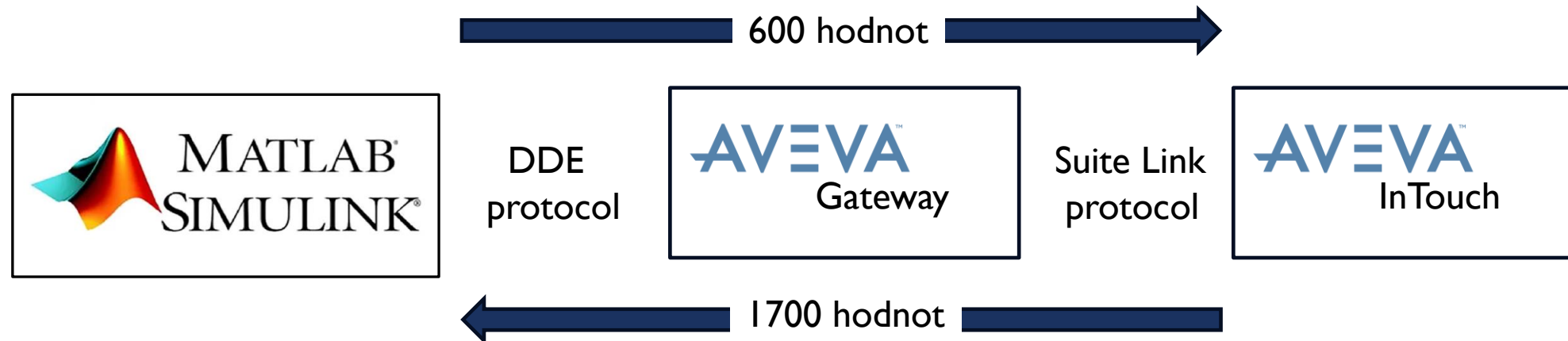
Technologie

Řešeno pomocí základních  
bloků z knihovny Simulinku  
+ složitější technologické  
procesy řešeny jako S-funkce

Komunikace

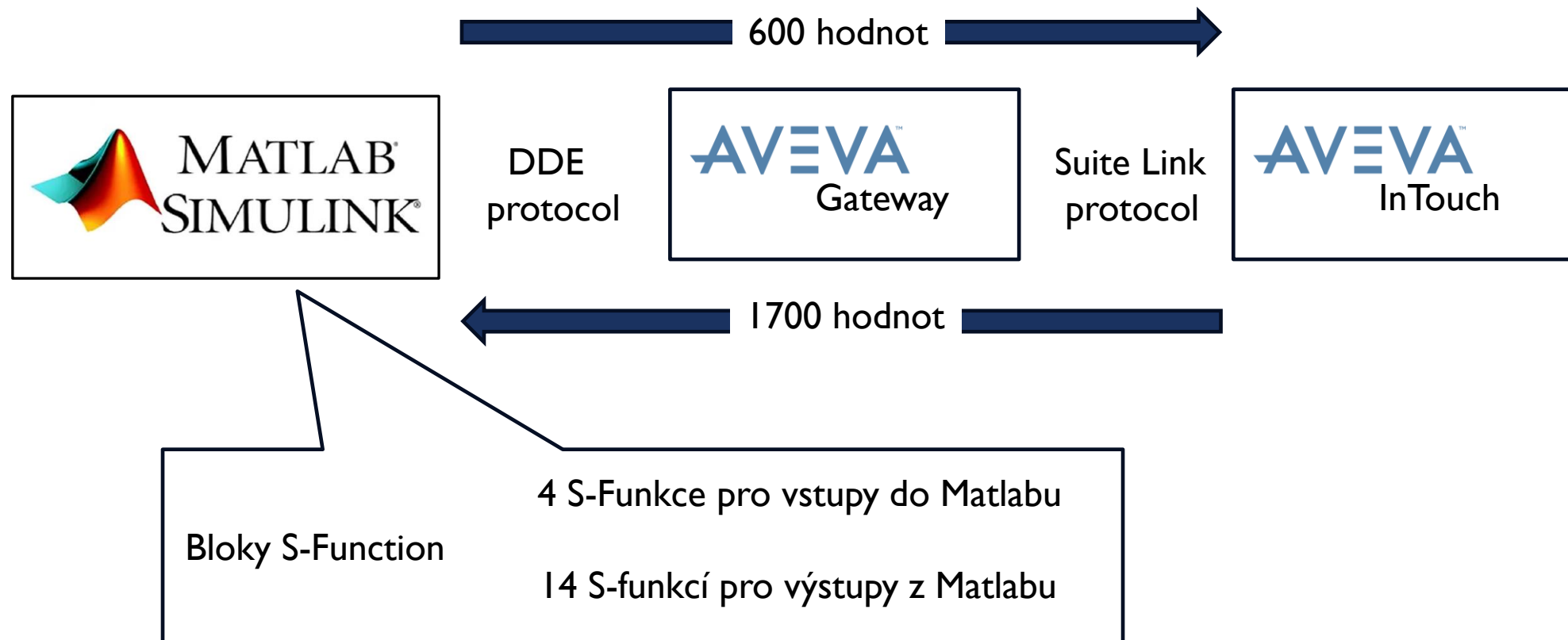
Přenos ze Simulinku do  
prostředí Matlabu řešen  
formou bloku S-funkce

# KOMUNIKACE



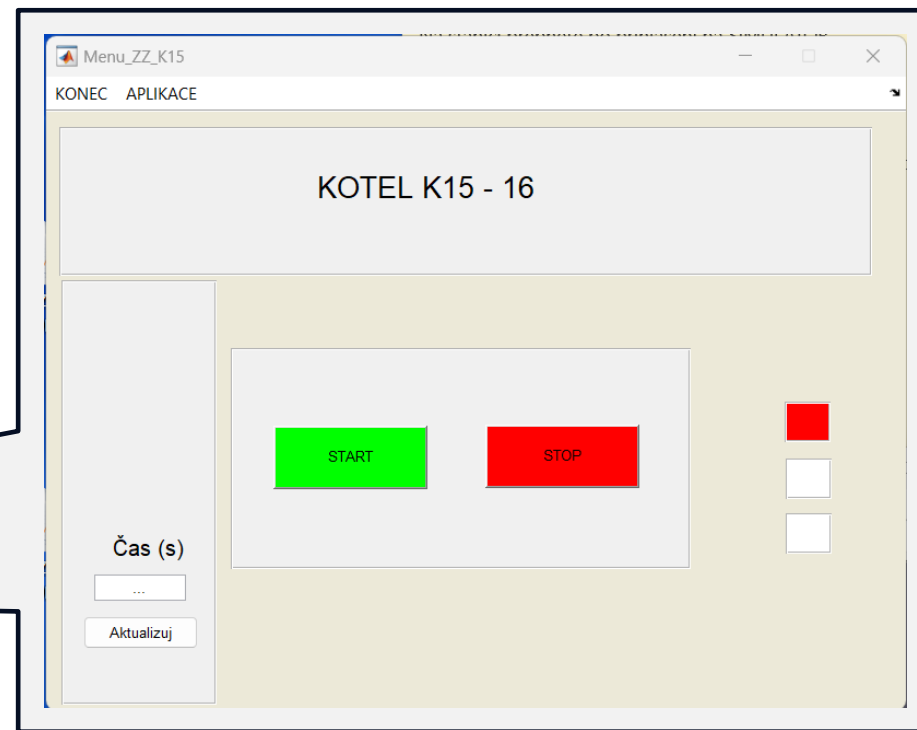
Komunikace probíhá v reálném čase.

# KOMUNIKACE



# OVLÁDÁNÍ MODELU

Spuštění a zastavení modelu přes GUI vytvořené v prostředí Matlabu

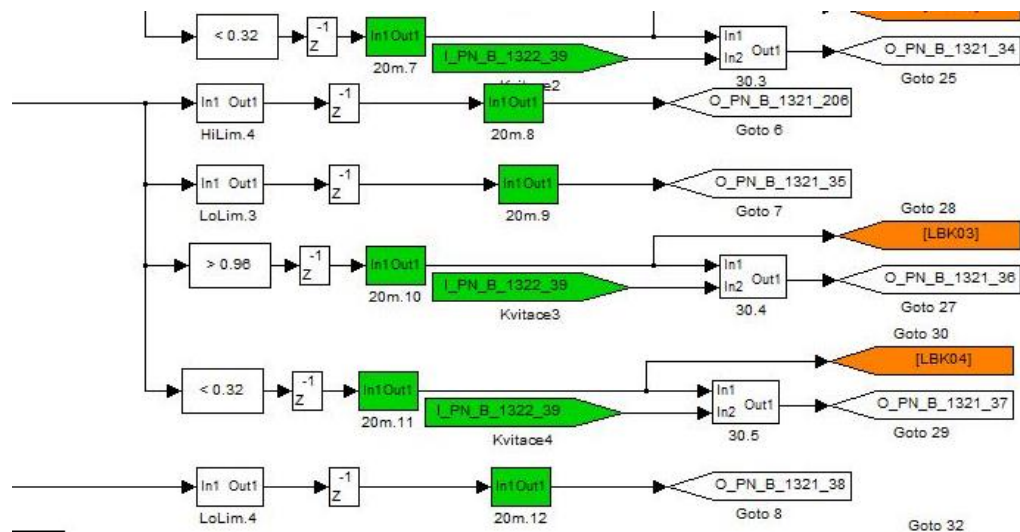


# UPGRADE – CHYBY KONVERZE

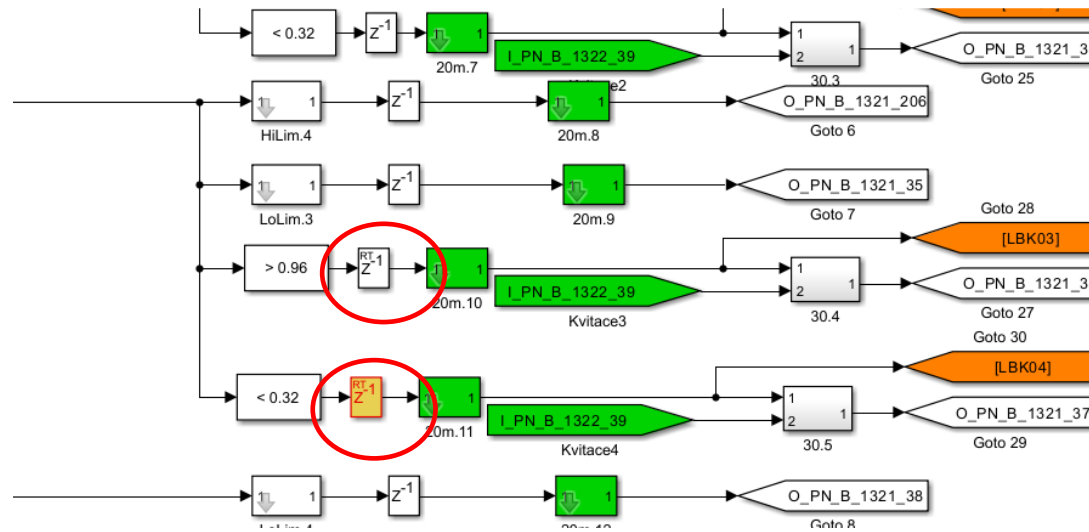
Chyba na bloku „Integer Delay“ (Chyba jen na 8 blocích z 2582)

The block '[Kotel\\_K13\\_2023\\_v01/Bloky\\_ZAT/P13A/Analogove\\_meze\\_P13A141/Delay10](#)' performs rate transition. For robust performance, replace these blocks with actual Rate Transition blocks. For help in replacing with rate transition block and other upgrade issues, use the [Simulink Upgrade Advisor](#).

R2010a



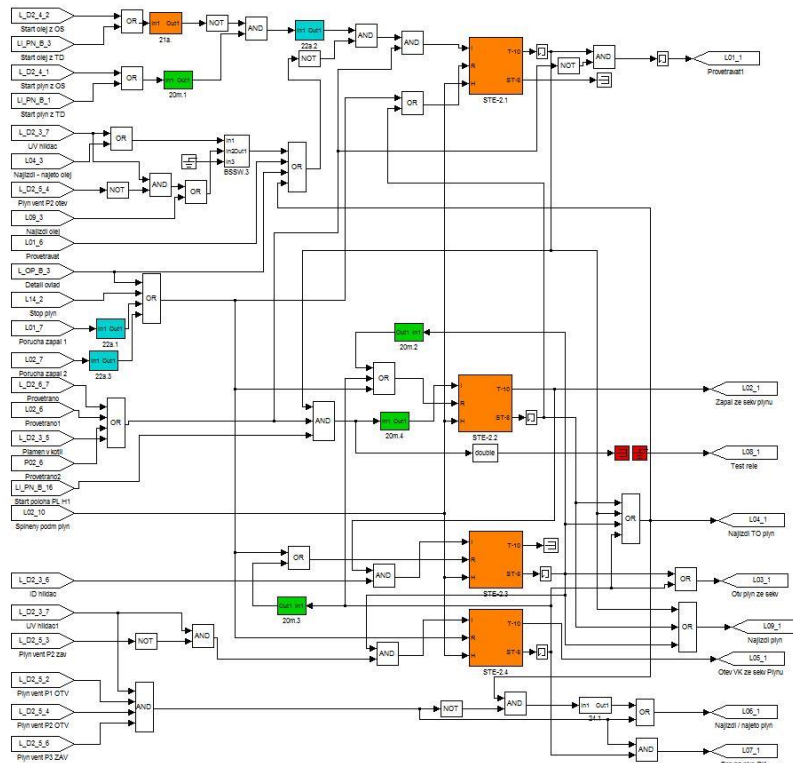
R2023b



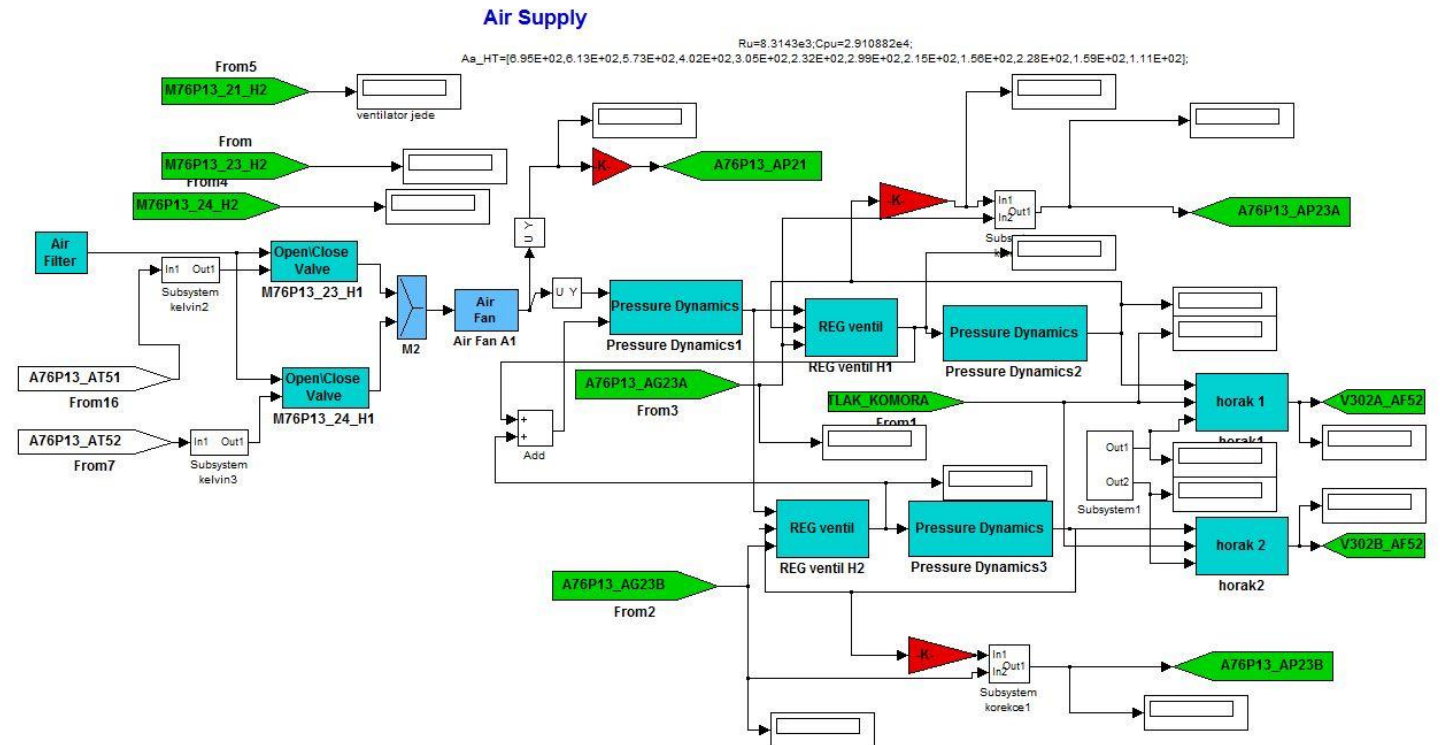


# ZÁVĚR - DOTAZY

Blok sekvence logických podmínek pro zapálení plynového hořáku



Blok technologie – Vzduchový ventilátor



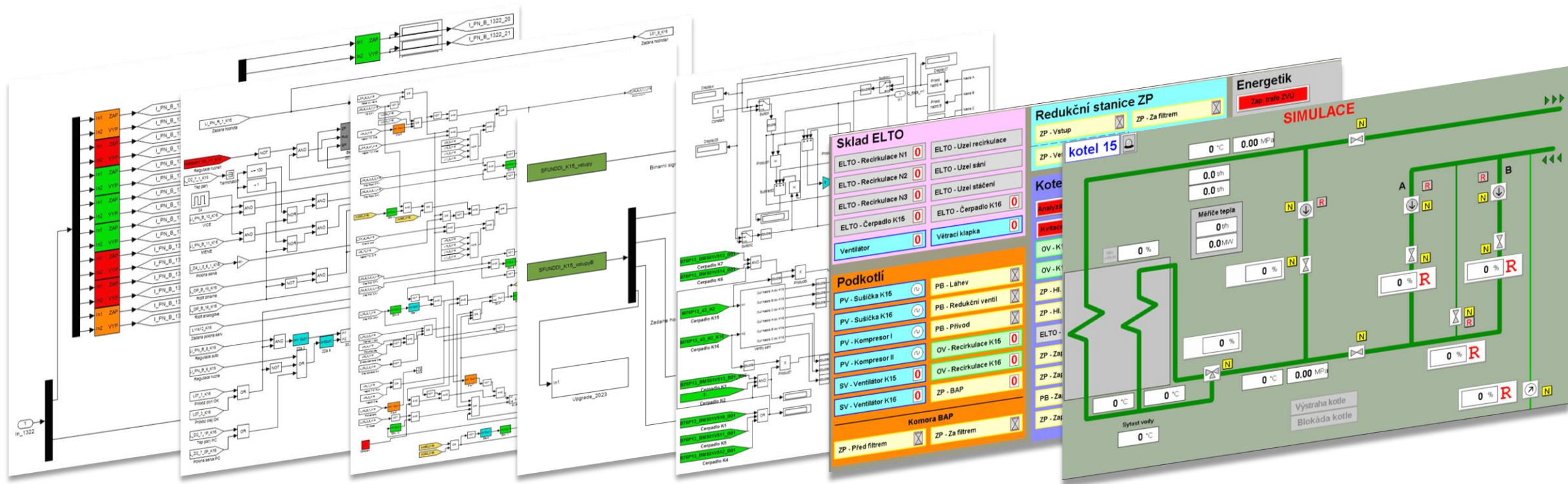
# ZÁVĚR – PODĚKOVÁNÍ

V.Hrazděrovi z EOP Distribuce za ochotu a vstřícnost při testování modelů záložních zdrojů

Po celou dobu vývoje simulačních trenažérů, tj. od roku 2001 (tehdy vyvinut první Tréninkový Simulátor centrálního výrobního bloku „dva kotle – dvě turbíny – společná parní sběrnice“), až do současnosti, tedy cca 25 let, nám kolektiv společnosti HUMUSOFT byl vždy velmi kvalifikovaným, ochotným a vždy připraveným partnerem a spolupracovníkem.

Za to všem jeho pracovníkům patří náš dík.





# DĚKUJEME!

POKORNY@DATASYS.CZ

Řešitelský tým:

Marek Pokorný, Petr Neuman, Willy Weighofer