

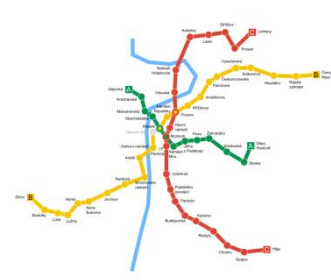
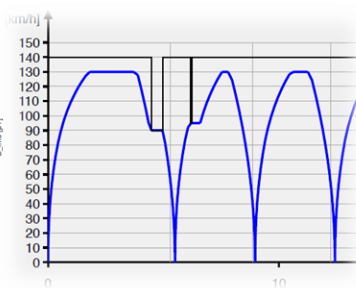
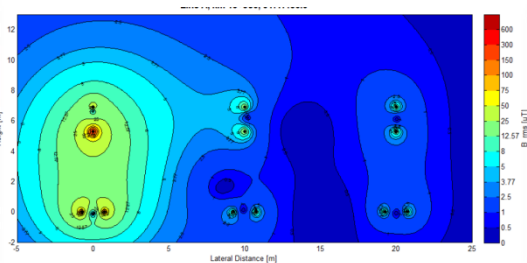


představuje software pro simulaci železničního provozu:

OPEN TRACK

&

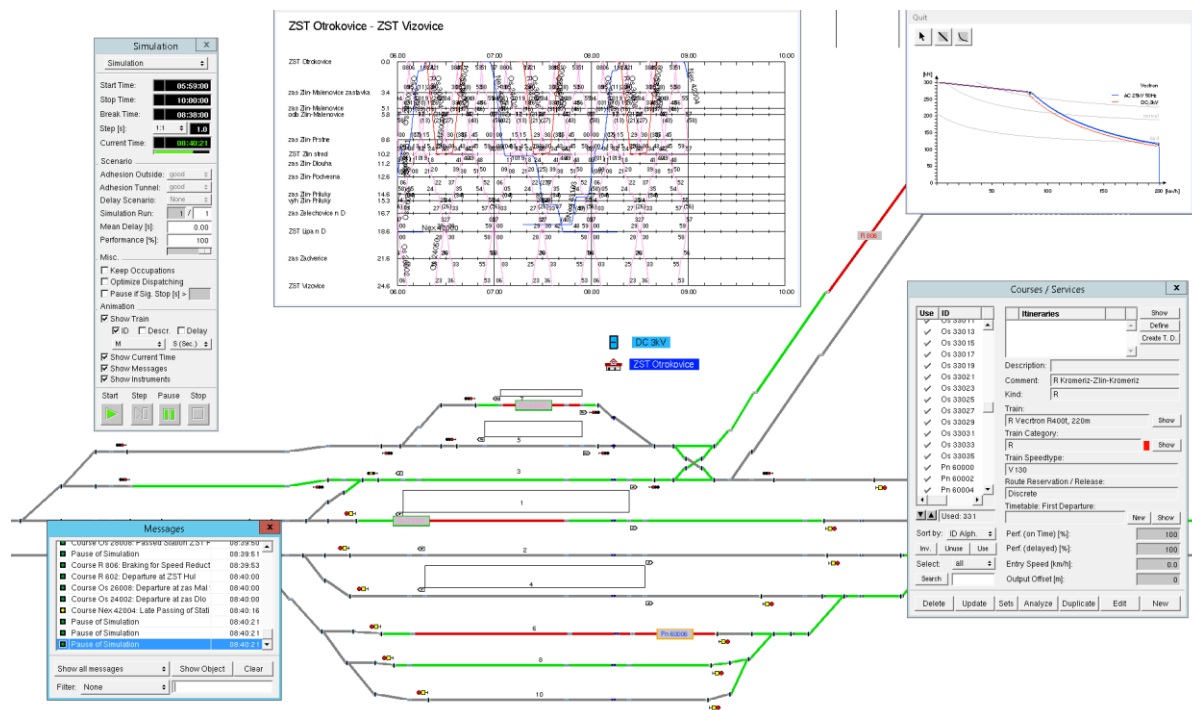
openPowerNet



Proč simulovat provoz?

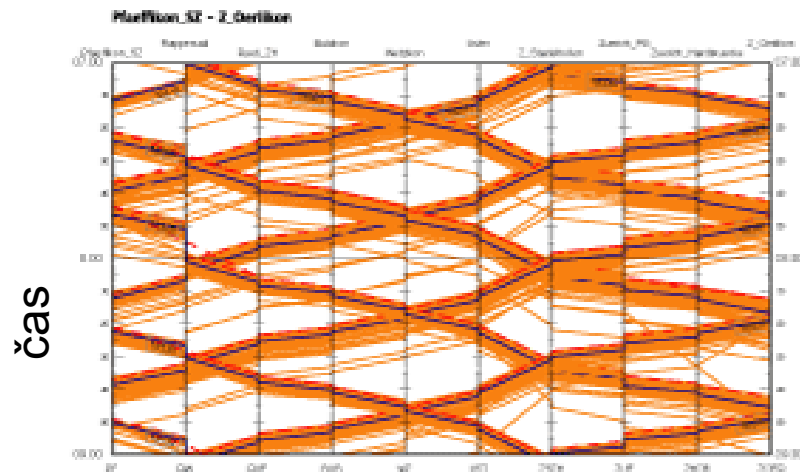
- Vše v jednom

Navržený jízdní řád, vozidla, koleje, zabezpečovací zařízení, trakční vedení včetně napájení, nástupiště, kolejové spojky atd... Vše je součástí jedné simulace se souhrnnými výsledky.



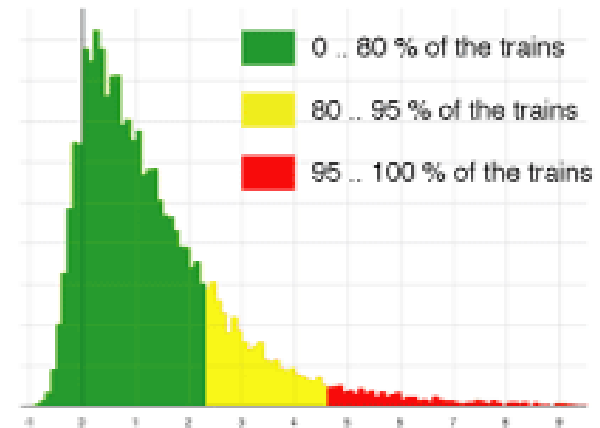
- **Mimořádné stavy**

Na základě simulace se dá předpovědět vliv zpoždění, výluky či poruchy na železniční provoz. Podle toho se může už v návrhu předejít možným komplikacím v budoucím provozu a stavba nebude poddimenzovaná.



vzdálenost

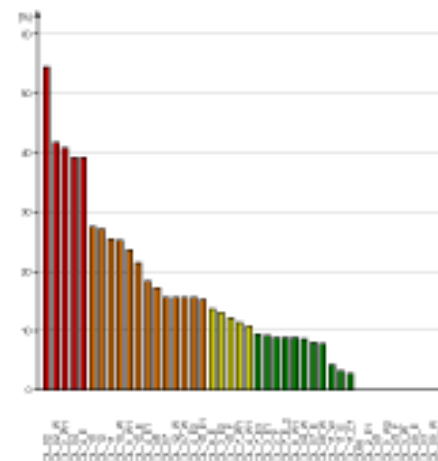
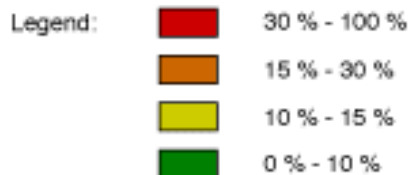
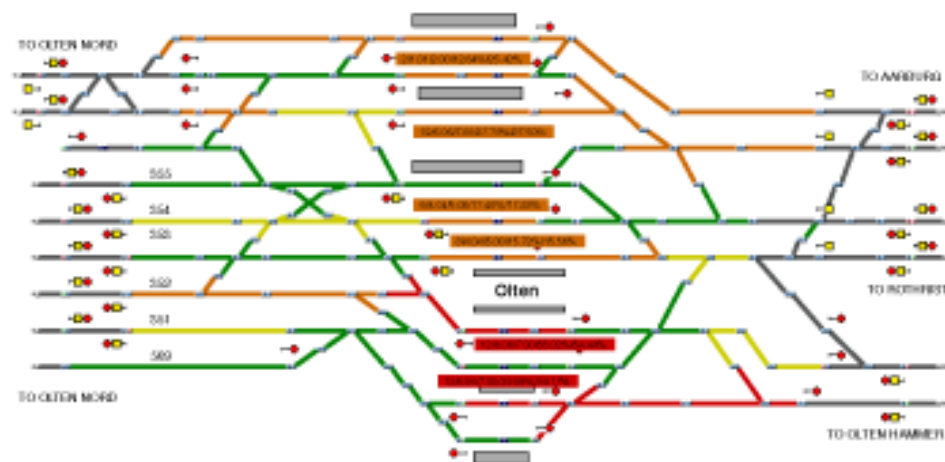
počet vlaků



zpoždění

- Porovnání variant

Navržené řešení lze analyzovat na základě zvolených kritérií a přesně vyhodnotit jejich výhody a nevýhody oproti jiným variantám. Zároveň simulace může sloužit jako potvrzení funkčnosti návrhu



obsazenost ve špičce

Implementace ETCS

- ✓ Brzdící křivky hnacích vozidel
- ✓ Návěstidla fyzická i virtuální
- ✓ Návěstidla statická i dynamická
- ✓ Nastavení uvolňovací rychlosti

Ověření návrhu

- Základní stav
- Výluky
- Zpoždění zadané
- Zpoždění generované náhodně
- Souhrnné statistiky z desítek až stovek simulací

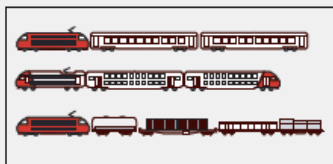


Stabilita provozu a robustnost návrhu

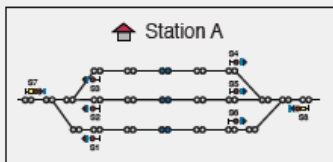
- Výhody
- Nevýhody
- Rizika

Jak to funguje?

Vstup



Kolejová vozidla

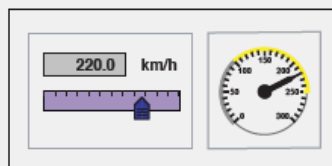


Infrastruktura

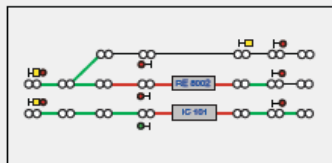
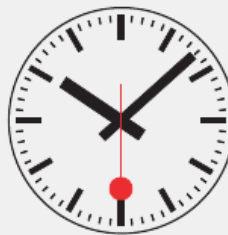
Course ID	Station	Arrival	Departure	Wait
IC 5000	ISO	H+MM:SS	08:20:00	0
IC 5000	YPS	08:24:00	08:25:00	60
IC 5000	OSE	H+MM:SS	08:31:00	30
IC 5000	AKT	H+MM:SS	08:38:00	60
IC 5000	GRB	H+MM:SS	H+MM:SS	0
IC 5000	PEW	H+MM:SS	H+MM:SS	0
IC 5000	WED	08:55:00	H+MM:SS	60

Jízdní řád

Simulace

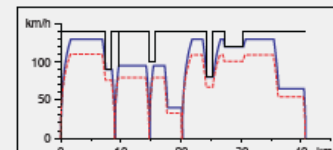


Interaktivita

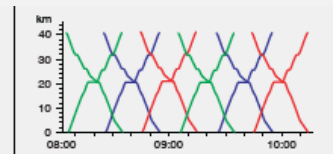


Animace

Výstup



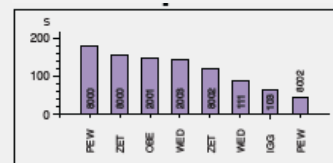
Grafické výstupy



Grafikon

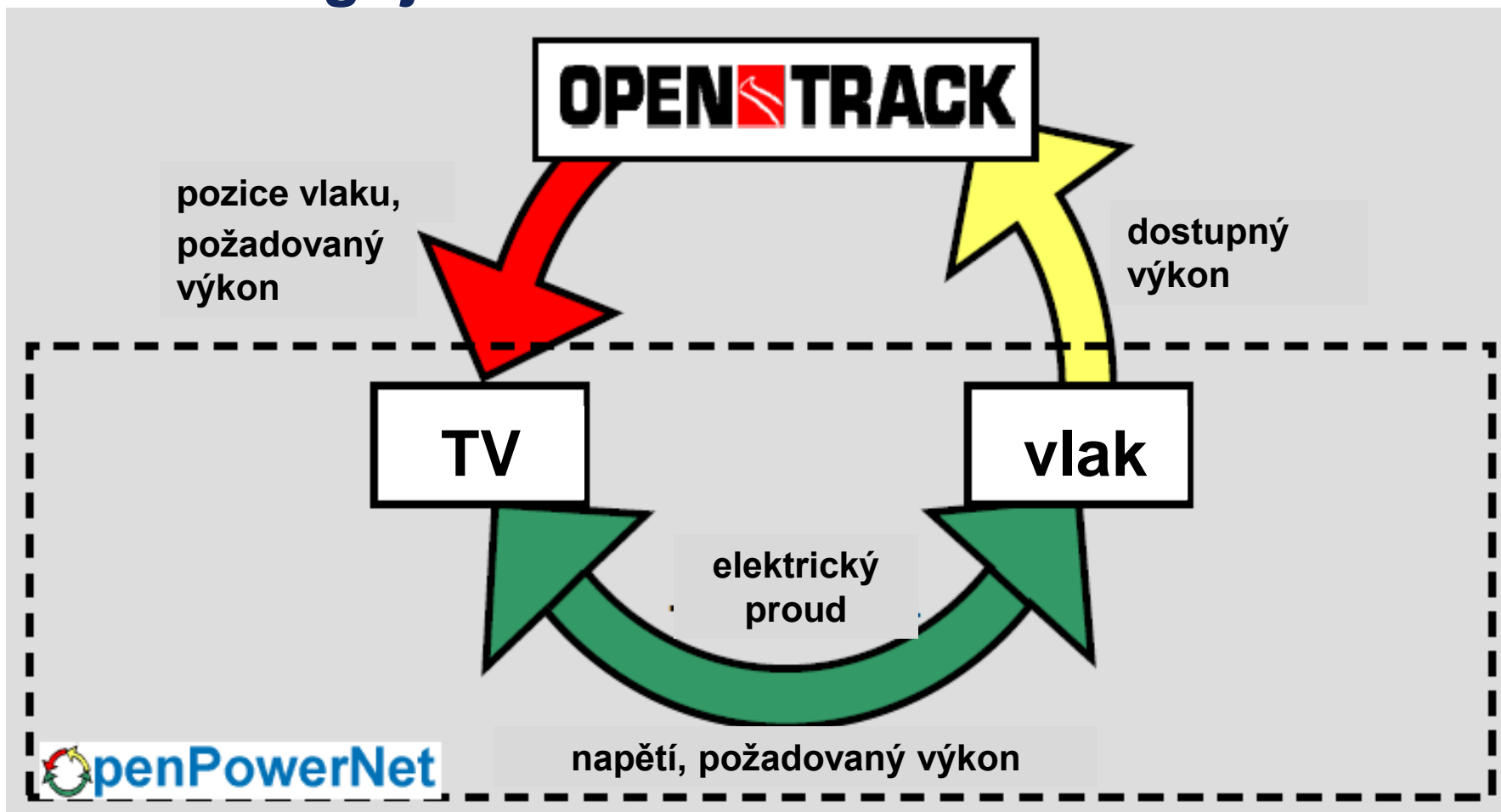


Obsazenost



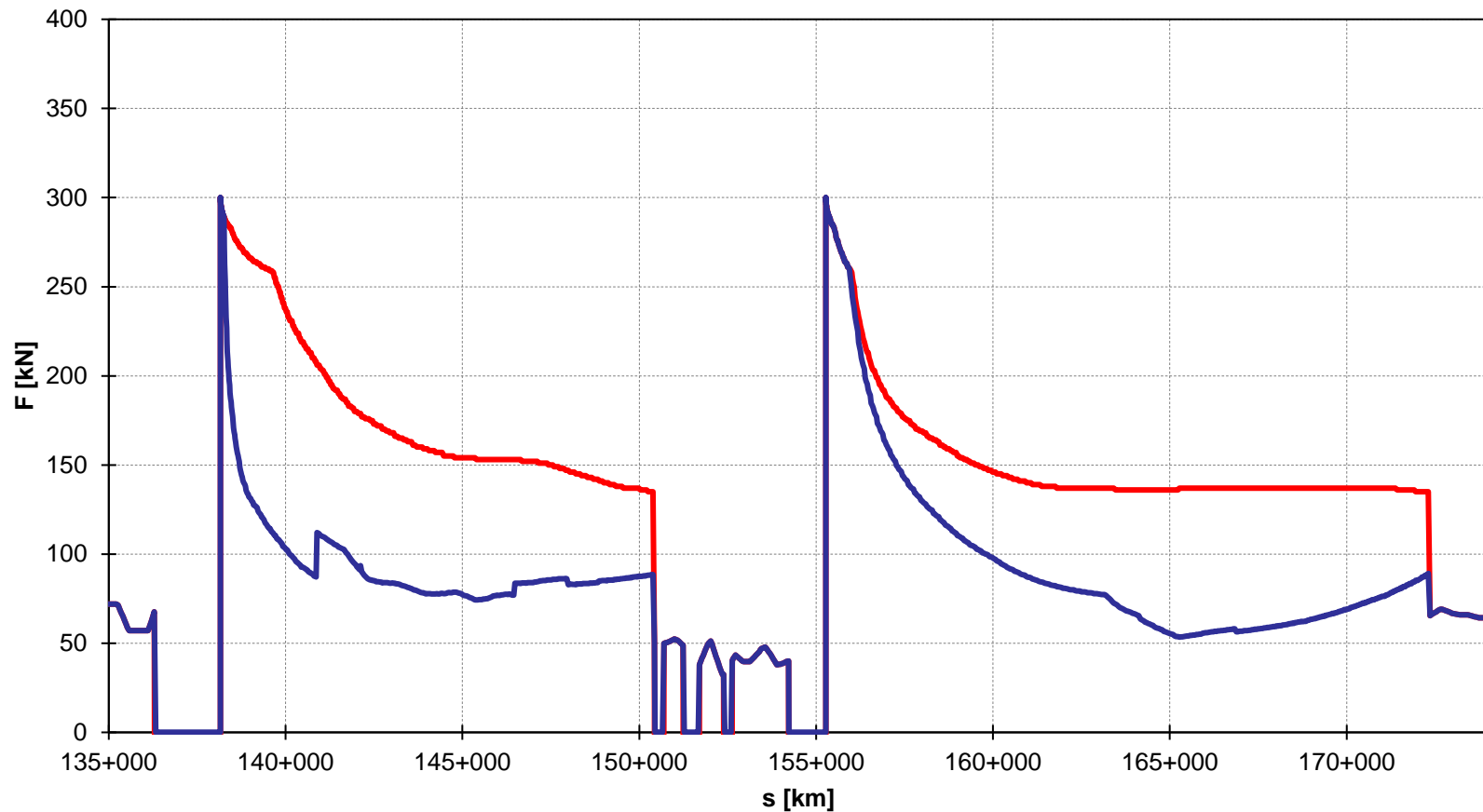
Statistiky

Jak to funguje?



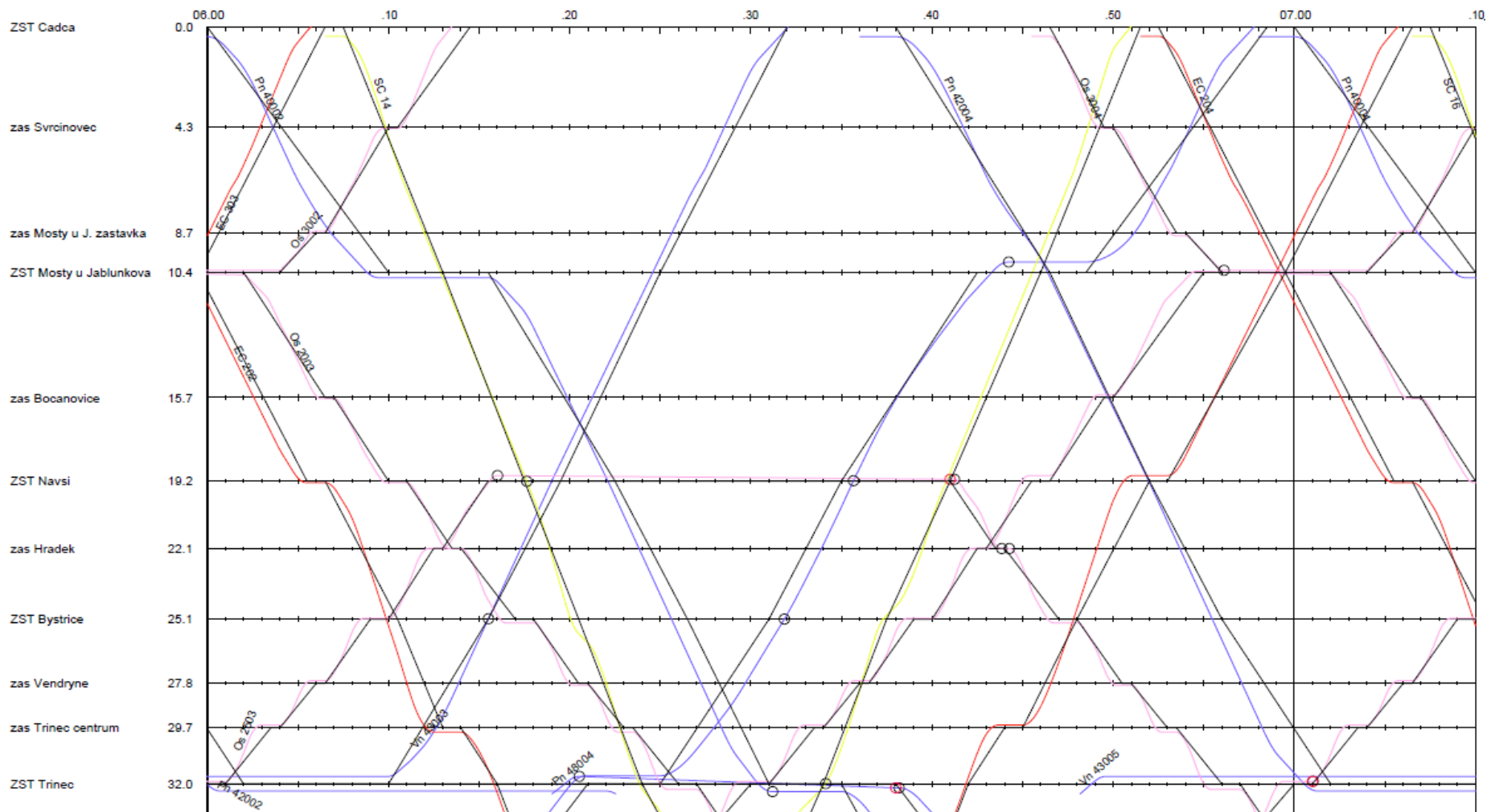
Redukovaná tažná síla

$$F = f(s)$$



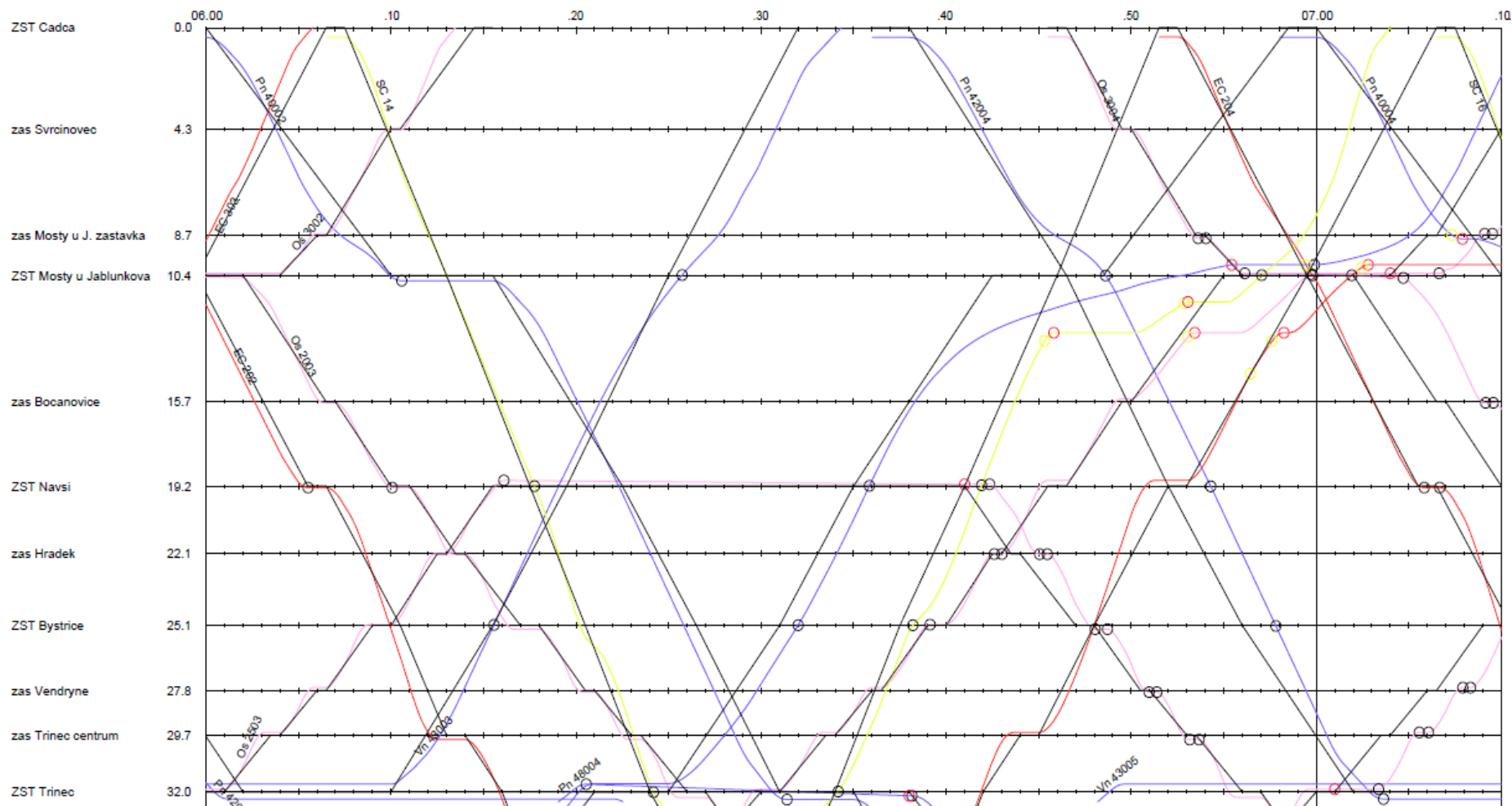
— Požadovaná tažná síla — Regulovaná tažná síla

ZST Cadca - ZST Cesky Tesin



Grafikon

ZST Cadca - ZST Cesky Tesin



Výstupy pro energetické výpočty

- Průběh výkonu v jednotlivých zařízeních TNS a TV
- Minimální napětí v TV a na pantografu vlaku
- Proudové zatížení zařízení TNS a TV
- Elektromagnetická kompatibilita
- Střední užitečné napětí
- Regulovaná tažná síla vlaku
- Celková spotřeba energie a ztráty
- Potenciál kolejnice vůči zemi
- Průběh zkratového proudu

Rekapitulace možností simulace

- Ověření správnosti návrhu (vše v jednom)
- Mimořádné stavy (zpoždění, výluky)
- Porovnání variant
- Implementace ETCS
- Posouzení zpětné cesty

Děkuji za pozornost

