



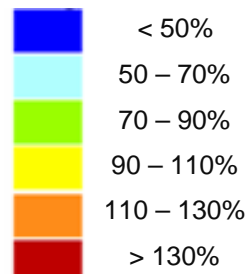
CSC

## Jak Švýcarské spolkové dráhy radikálně zvýšily propustnost své železniční infrastruktury

Michal Petrtýl, CSC

## SBB přistoupily k zásadní obnově řídicího systému (2005-2009)

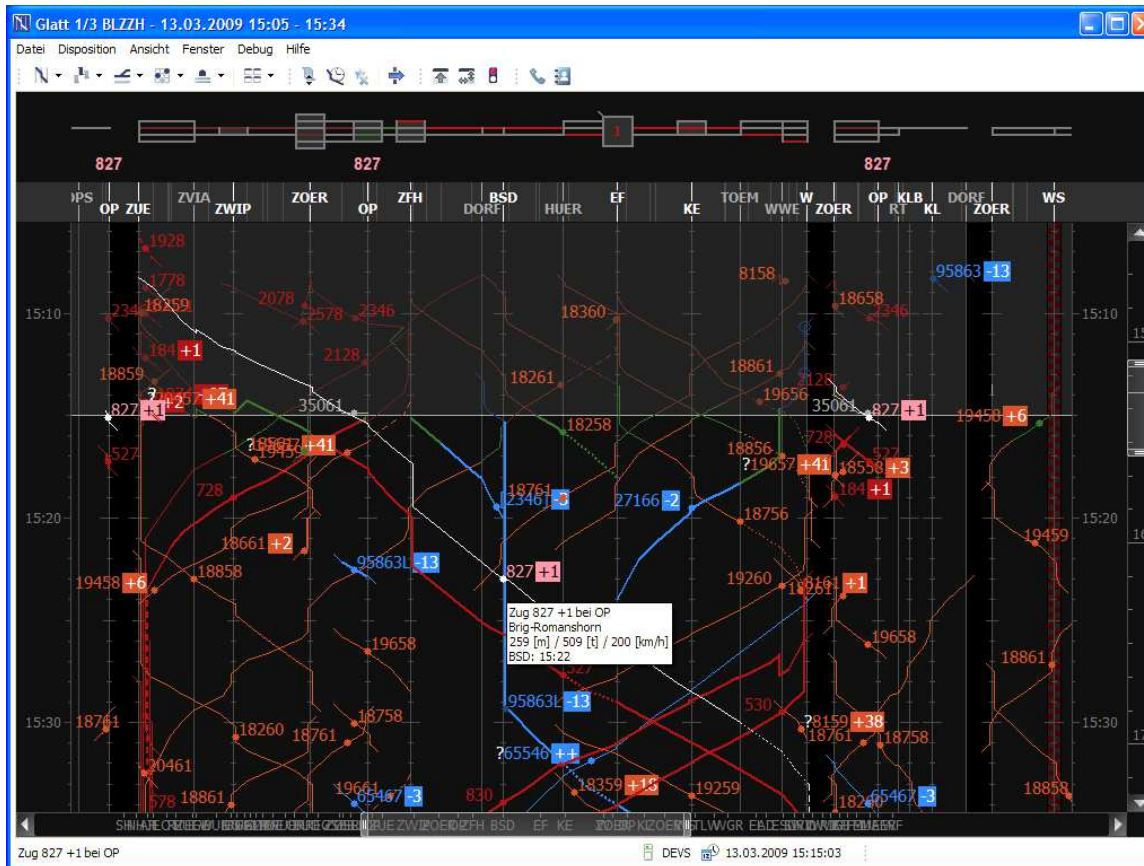
- Umožnit nepřetržité zvyšování zátěže sítě se současným zvyšováním přesnosti spojů
- Umožnit centralizaci řízení celé sítě
- Zlepšit kvalitu informací poskytovaných cestujícím
- Možná řešení
  - Postavit třetí/čtvrté paralelní koleje
  - Zkrátit vzdálenosti mezi vlaky
  - Eliminovat důsledky výpadků a zpoždění –  
Zvýšit inteligenci řídicího systému



## Nový Rail Control System – společný vývoj CSC a SBB

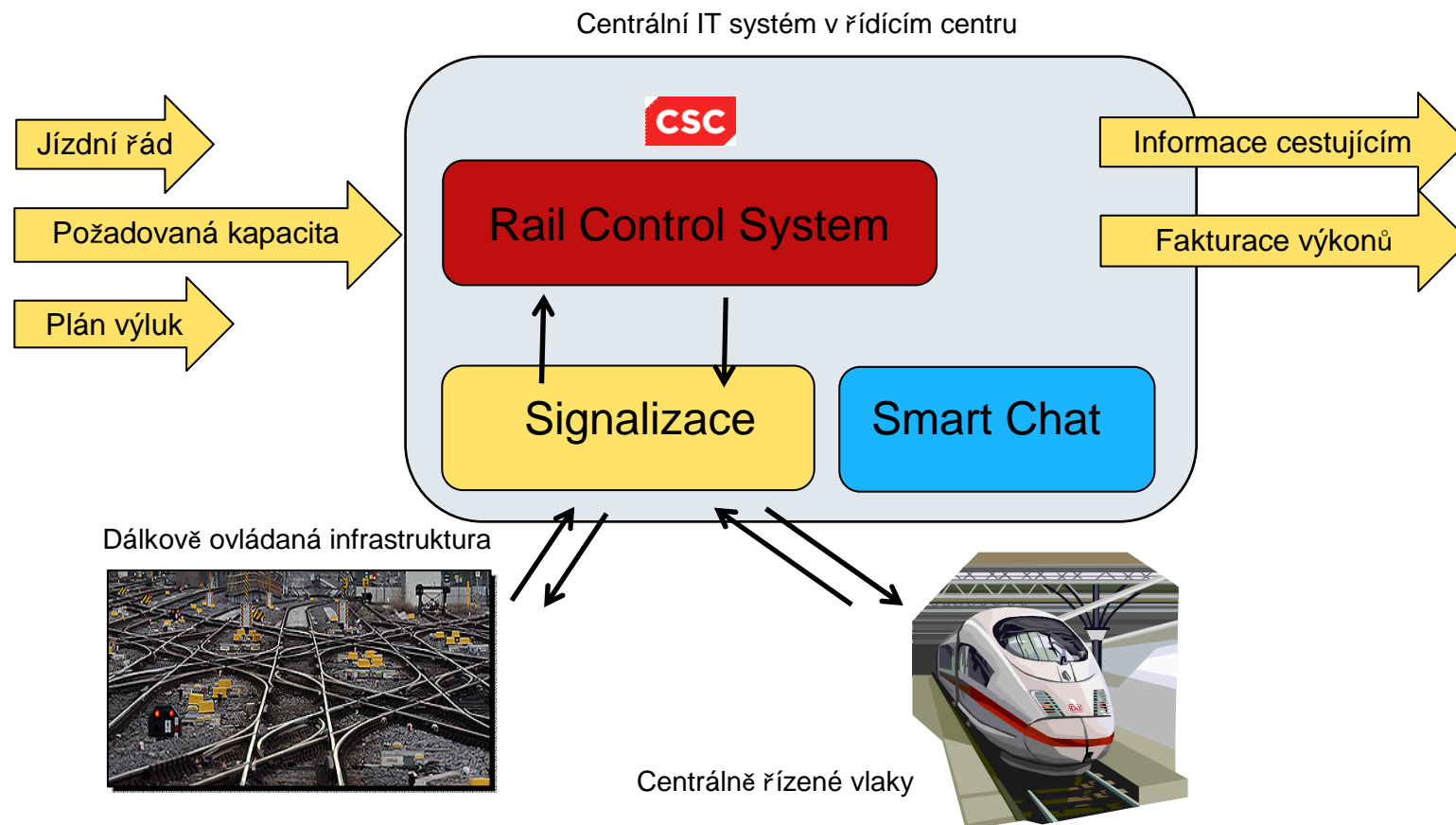
- Umožňuje dispečerům zkrátit intervaly mezi vlaky na smíšené infrastruktuře na 90 sec
  - Poskytuje on-line informace v téměř reálném čase o aktuálním provozním stavu všech vlaků a veškeré železniční infrastruktury
- Umožňuje dispečerům minimalizovat dopady zpoždění, výluk a incidentů na celou síť
  - Poskytuje předpověď stavu pro všechny vlaky v síti, přičemž bere v úvahu jejich vzájemné závislosti
  - Vypočítává celosíťové dopady zpoždění všech vlaků
  - Detekuje konflikty v síti
  - Umožňuje řešit konflikty ručně nebo automaticky
- Umožňuje řídit celou železniční síť jedním nástrojem z jednoho nebo mnoha pracovišť
- Poskytuje vysoce přesná data pro informování cestujících
- Umožňuje optimalizovat spotřebu energie

## Nový Rail Control System – klíč ke zvyšování zátěže sítě



- Celosíťový forecast na 2 hodiny dopředu
  - Vzájemné závislosti všech vlaků v síti
  - 90% přesnost v rámci 30 sekund pro nejbližších 10 minut
- Dispečink
  - Přesun vlaku v diagramu vyvolá přepočítání celého forecastu, přenastavení vlakových cest a vygenerování informací cestujícím

# Nový Rail Control System a návazné systémy SBB



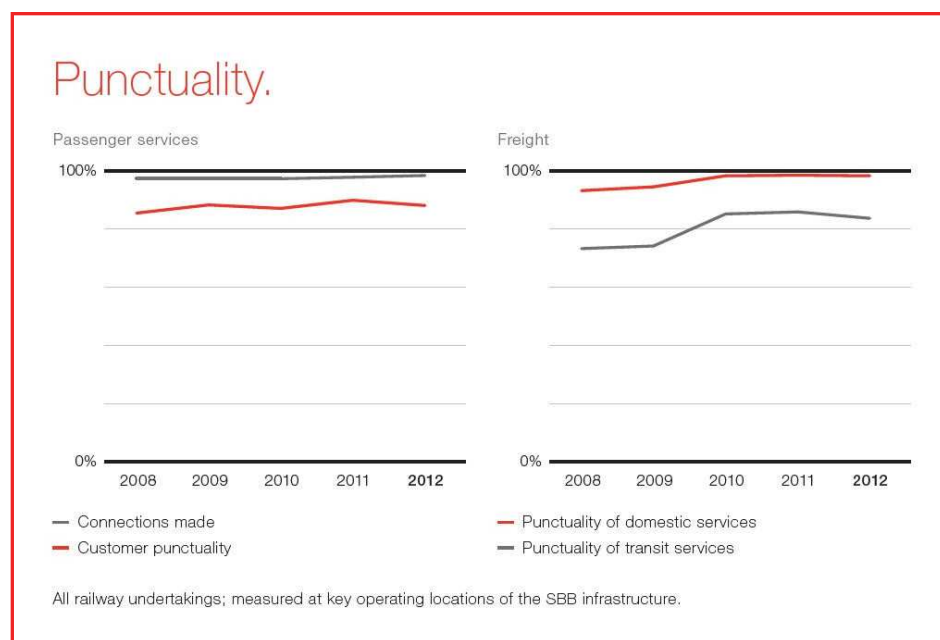
## Výsledná nová organizace řídicích center SBB



- 4 národní centra
- Centrum Zurich
  - 8 oblastních pracovišť
  - Každé pracoviště je tvořeno deseti pracovními místy (viz obrázek vlevo)
    - 1 dispečer
    - 1 asistent dispečera
    - 5 signalistů
    - 2 informační specialisté
    - 1 rezervní
  - Všechna pracovní místa jsou technicky zcela ekvivalentní

## Hlavní přínosy nového řídicího systému pro SBB

- Vytvoření prostoru pro další zvyšování zátěže stávající sítě
  - Více vlaků na stávající koleje
- Zvýšení využití stávající infrastruktury až na 96%
- Zvýšení přesnosti spojů z 92% na 94%
- Cestující a dopravci dostávají včasnější a přesnější informace o spojích a spojeních
  - Tabule na nádražích
  - Displeje ve vagonech





CSC



Jak vytvořit regionální integrovaný  
dopravní systém nové generace

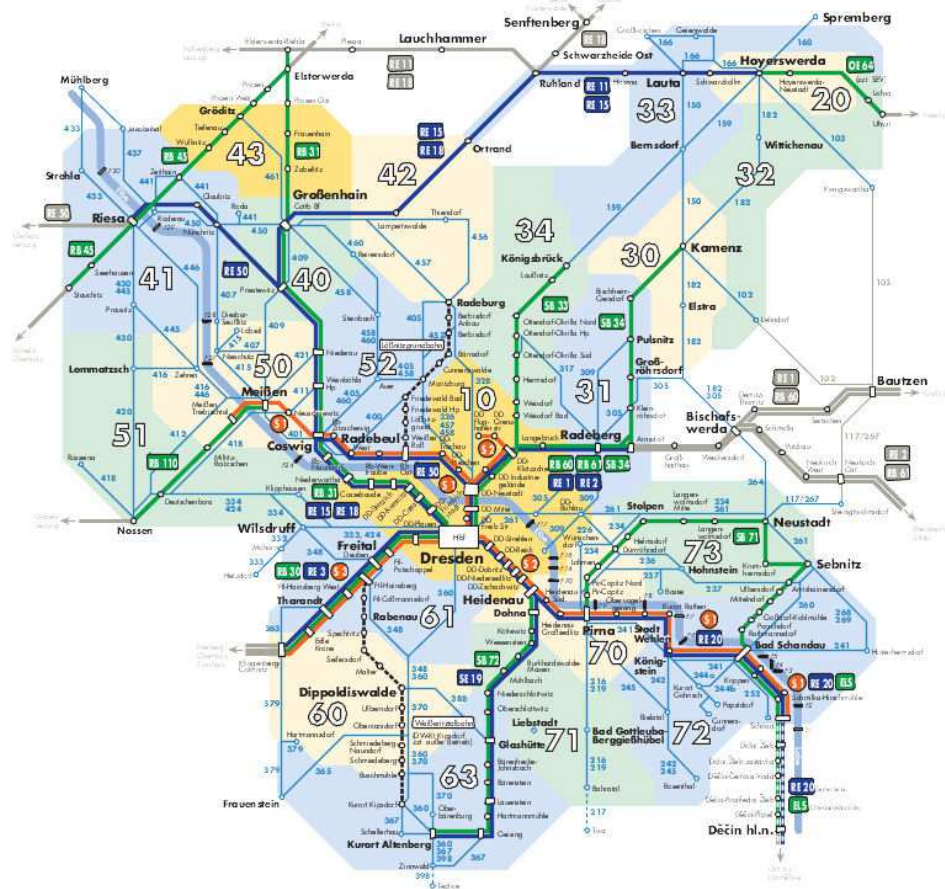
Michal Petrtýl, CSC

CSC Proprietary and Confidential



## Příklad IDS nové generace – Dopravní svaz Dresden/Horní Labe

- Víceuzlový mnohopásmový tarifní systém
  - Propojení více samostatných měst
- Moderní prodejní automaty
- Obousměrná platnost jízdenek MHD <-> železnice
- Navazující spoje vlak-tramvaj-autobus
- Online informační tabule na všech větších zastávkách
- Dokonalé fyzické propojení železnice, tramvají a autobusů

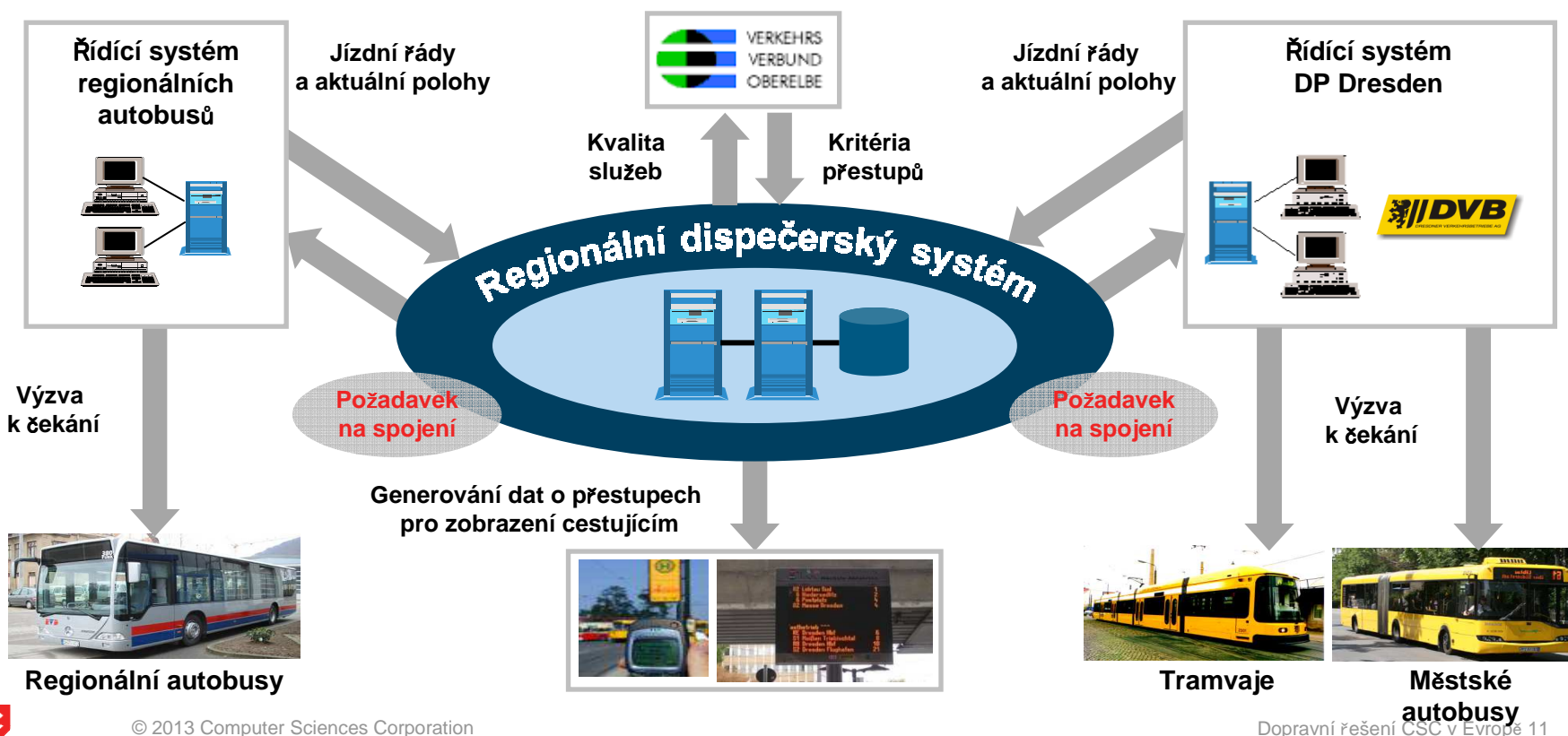


## Jak vytvořit IDS nové generace z pohledu IT?

- Zavedeme oborové standardy pro rozhraní a přenosové protokoly
  - Propojení dispečerských systémů, prodejních kanálů, palubních jednotek, komunikačních nástrojů a informačních displejů
  - Sdílení tarifů, časových informací, spojení, vizualizace, informací pro cestující
  - Připojení prodejních automatů, mobilních služeb, palubních jednotek
- Implementujeme regionální dispečerský systém
- Instalujeme online prodejní automaty, informační tabule a displeje
- Zprovozníme mobilní služby



# Řízení přestupů v regionální síti městských autobusů, tramvajů a regionálních autobusů dopravního svazu Horní Labe



# Jak vytvořit IDS nové generace z pohledu IT?

- Zavedeme moderní způsoby prodeje jízdenek



- Online prodejní automaty
  - Dynamický inteligentní tarif
  - Cestující není dezorientován komplikovanými tarifními pravidly, vybírá cílovou stanici nebo oblast
  - Platba kartou, bankovkami, mincemi
- IT systémy v pozadí
  - ERP systém s rozšířením o dynamické tarify a procesy online prodeje jízdenek
  - Oborově standardizované komunikační protokoly a rozhraní
  - Komunikační infrastruktura

## Jak vytvořit IDS nové generace z pohledu IT?

- Zavedeme mobilní online služby



- Cestující online
  - Čas do příjezdu spoje na konkrétní zastávku ve smartphonu
  - Mobilní jízdenky a platby
  - Personalizované informace



- Cestující jako zákazník
  - Obousměrná řízená komunikace
  - Online zpracování stížností
  - Dopravní incidenty real-time
  - Integrované call centrum



CSC

DISKUSE



BUSINESS SOLUTIONS  
TECHNOLOGY  
OUTSOURCING