



Dálková diagnostika technologických systémů (DDTS)

Mgr. Martin Kovařík, MBA

CEO

Využití telekomunikační techniky pro řízení železniční dopravy

19.5.2021

Co to je DDTS a proč?

- Přenos informací, parametrizace a ovládání technologických systémů ŽDC pro zajištění provozuschopnosti ŽDC.
- Především diagnostické a provozní informace infrastrukturního charakteru ze zařízení mimo zabezpečovací zařízení a DŘT (systém zajišťující primární napájení ŽDC).
- Velké množství nejrůznějších technologií a různých standardů provedení a ovládání vedlo k velmi komplikovanému způsobu provozování a následné údržby.
- Standardizace zavedením technické specifikace TS2/2008 - ZSE.

Technologické systémy

- elektrický ohřev výměn (EOV)
 - osvětlení železničních stanic a zastávek (OSV)
 - autonomní stabilní hasicí zařízení (ASHZ)
 - zařízení pro detekci požáru (ZPDP)
 - poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS)
 - informační systémy pro cestující (ISC)
 - kamerové systémy (KAMS)
 - elektrická předtápěcí zařízení (EPZ)
 - elektrotechnika a energetika (EE)
 - odečet spotřeby elektrické energie (OSE)
-
- kotelny (plynové a elektrické), čerpadla
 - bezpečnostní systémy v tunelech
 - indikátory horkoběžnosti a plochých kol
 - pohyblivé schody (eskalátory)
-
- výtahy
 - diagnostika sběračů hnacích vozidel
 - vybrané síťové prvky lokálních technologických datových sítí

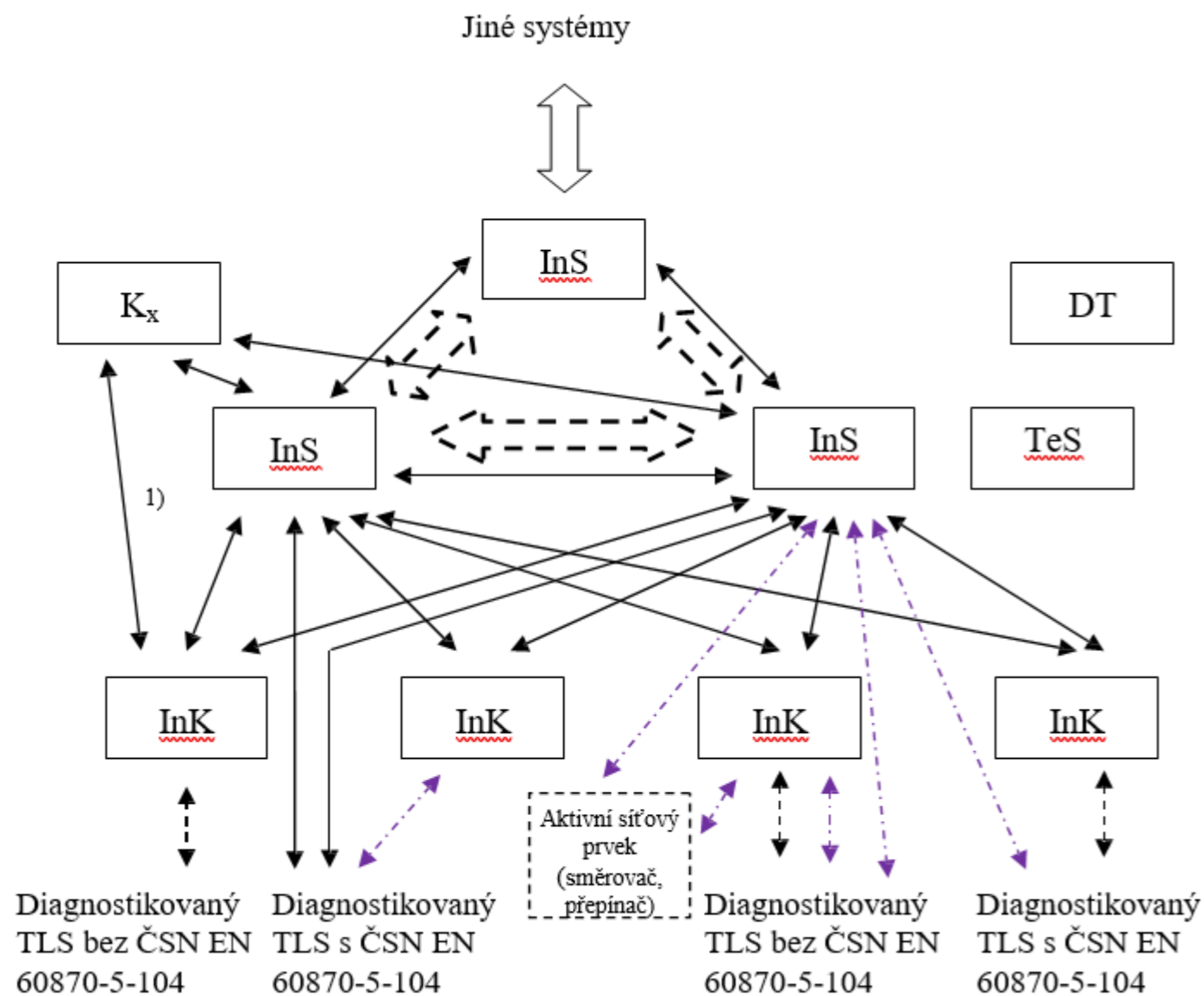
Specifikace TS2/2008 - ZSE

- První vydání v roce 2008, aktuálně od roku 2017 ve třetím vydání.
- Přenos informací ve směru z místních TS na pracoviště obsluhy.
- Přenos informací ve směru ovládání z pracovišť obsluhy.
- Jednotný způsob zobrazení všech informací nezávisle na dodavatelích jednotlivých TS.
- Jednotný způsob servisní obsluhy.

Specifikace TS2/2008 - ZSE

- Definice rozsahu integrovaných TS.
- Definice způsobu komunikace (kom. protokoly), rozsahu a zobrazení informací z jednotlivých TS.
- Definice jednotlivých úrovní systému DDTS a požadavků na jednotlivé části systému vč. celkové koncepce, komunikačních protokolů, adresace apod.
- Definice ergonomie a způsobu prezentace informací z jednotlivých TS na pracovištích obsluhy.
- Definice typových profilů přístupových oprávnění k systému DDTS.

Směrnice TS2/2008 TSE



InS	Integrovaný server
InK	Integrovaný koncentrátor (koncentrátor/konvertor protokolů)
TLS	Technologický systém železniční dopravní cesty
↔	Protokol aplikační vrstvy podle ČSN EN 60870-5-104
- - ->	Protokol pro připojení diagnostikovaného TLS k InK (seznam přípustných protokolů viz kap. 5.4)
⌘	Formát XML nebo protokol podle ČSN EN 60870-5-104
↔	Formát XML nebo protokol podle ČSN EN 60870-5-104
⌘	Protokol SNMP
DT	Dispečerský terminál s dotykovou obrazovkou
TeS	Terminálový server
K_x	Klient integrovaného serveru
1)	Platí výhradně pro případ poruchy komunikace mezi InK a InS , popř. mezi K_x a InS

CODIS

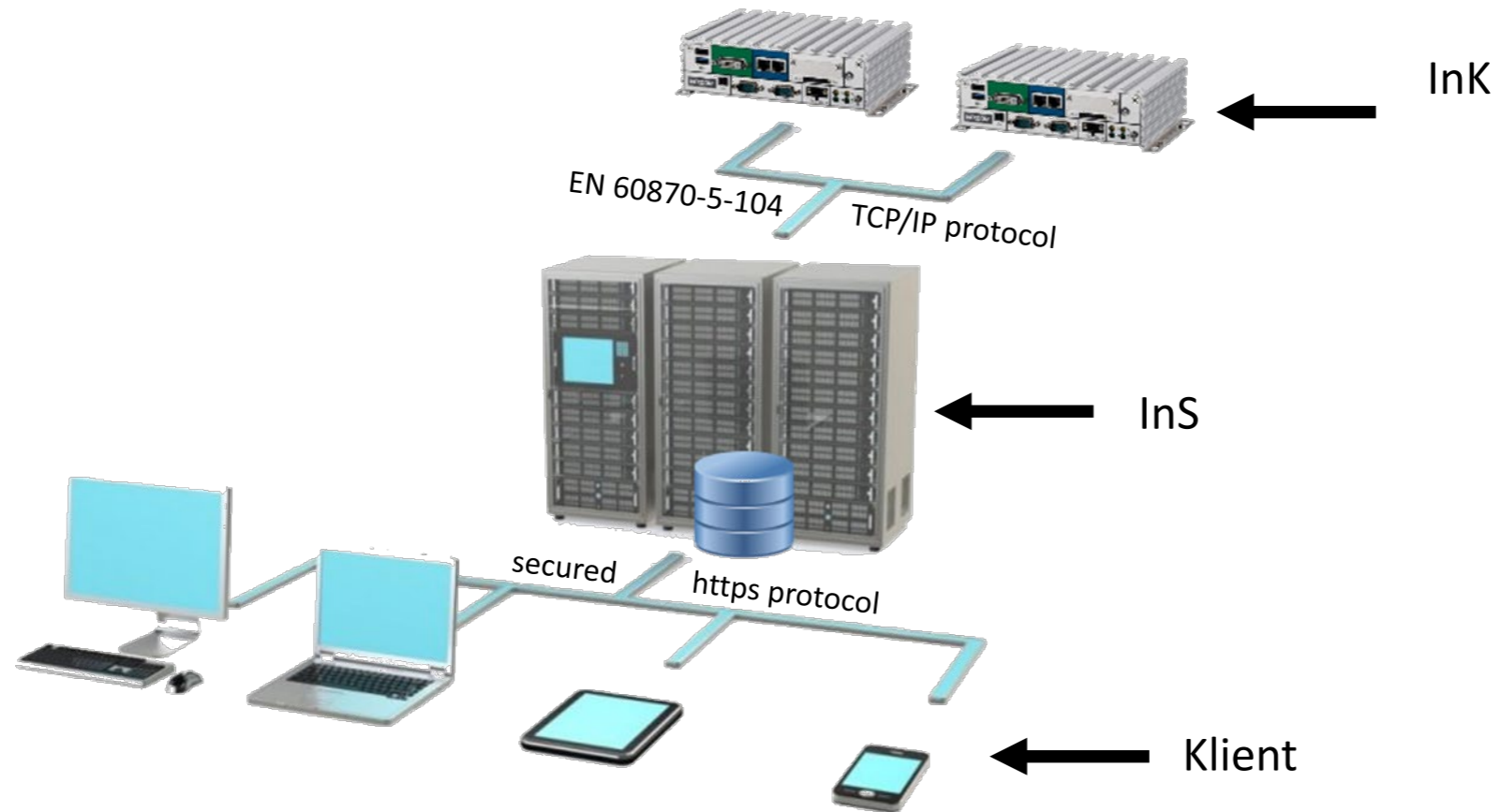
complex diagnostic system

System je navržen jako základní prvek dálkové diagnostiky technologických systémů železniční infrastruktury.

Všechny komponenty splňují požadavky TS 2/2008 – ZSE a jsou schváleny pro provoz na železniční dopravní cestě. Ve své aktuální verzi byl systém CODIS přeschválen v červnu 2018.

System CODIS je prvkem kritické infrastruktury což klade na systém a společnost nároky zejména v oblasti kybernetické bezpečnosti, ochrany důvěrných informací, podpory a přístupu.

CODIS – koncepcje a architektura



Integrační servery (InS)

- Server-klient architektura
- SQL database (historie poruch a událostí za poslední rok)
- Plnění standardů zabezpečené komunikace
- Redundance
- Podpora tenkých klientů provozovaných na různých platformách a OS
- Komunikace s železničními stanicemi (využitím integračních koncentrátorů) pomocí protokolu EN60870-5-104



Integrační koncentrátory (InK)

- Základem je plně pasivní průmyslový počítač
- Obsahuje další komponenty pro integraci všech technologických systémů ŽDC
- Integruje technologické systémy různých výrobců používající specifické komunikační protokoly nebo reléové kontakty
- Slučuje data z různých systémů do jednoho balíku s definovanou strukturou
- Komunikuje s redundandními integračními servery protokolem dle ČSN EN 60870-5-104



Klienstké stanice

- Ovládací rozhraní umožňuje ovládání, monitoring a parametrizaci technologických systémů železničních stanic.
- Klientské pracoviště primárně komunikuje s integračním serverem resp. záložním integračním serverem resp. Integračním koncentrátorem ve stanici v případě výpadku primární komunikační linky.
- Klientské pracoviště může mít různou podobu (profil):
 - Dispečerské pracoviště – zejména centrální dispečerská pracoviště (CDP) v Přerově a Praze – pro hlavní koridory.
 - Provozní pracoviště – výpravčí, elektroúdržba, energetika apod.
- System může mít podobu osobních PC, mobilních klientů, terminálových klientů, tabletů, smartphonů apod. (multiplatformní).

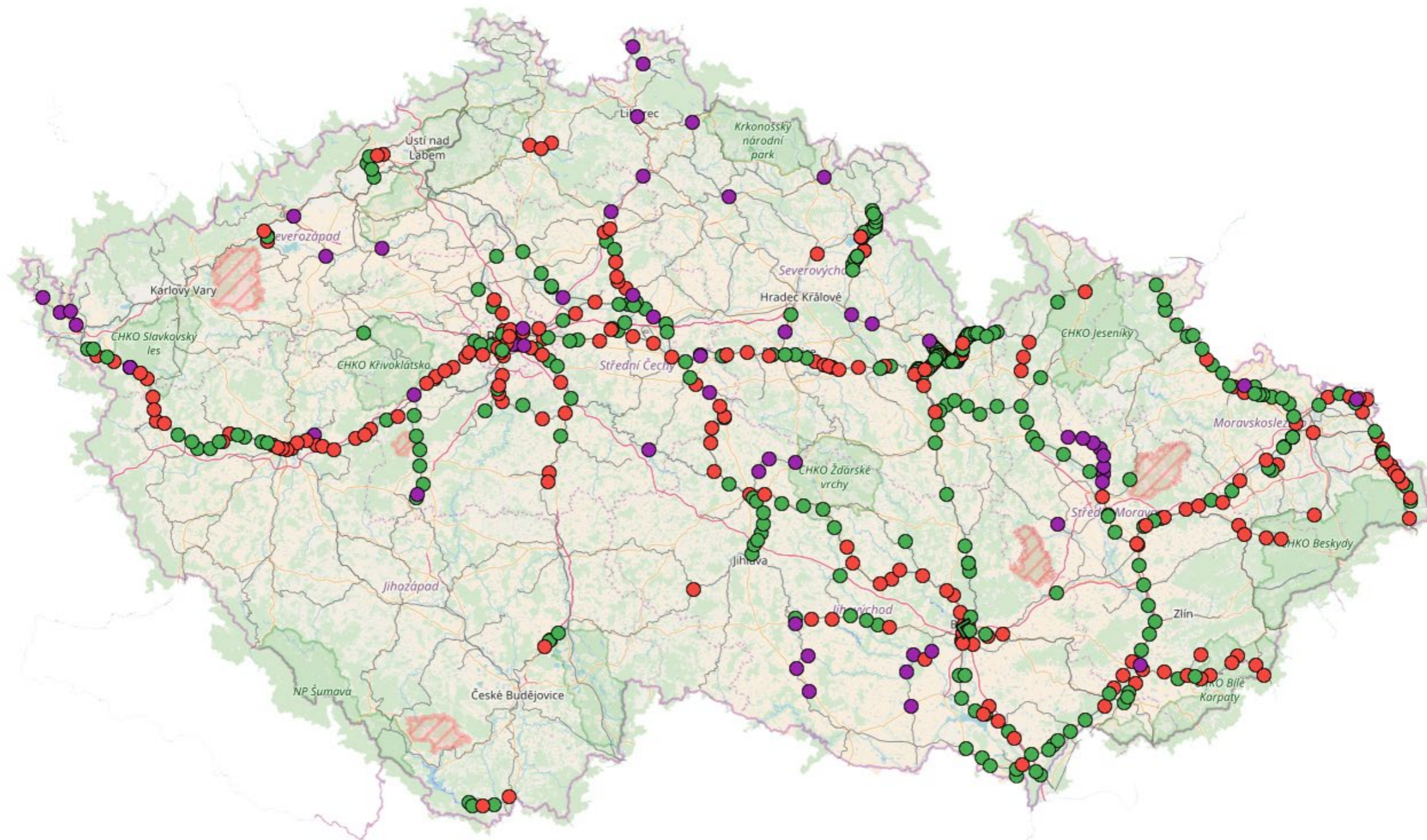
CODIS - rozsah

- Základ systému CODIS tvoří čtyři páry redundantních integračních serverů (Praha, Přerov, Brno, Ostrava)
- CODIS integruje přes 300 železničních stanic
- Dohledovou část systému zabezpečuje více než 200 klientských stanic
- Systém aktuálně zpracovává více než 800.000 datových bodů

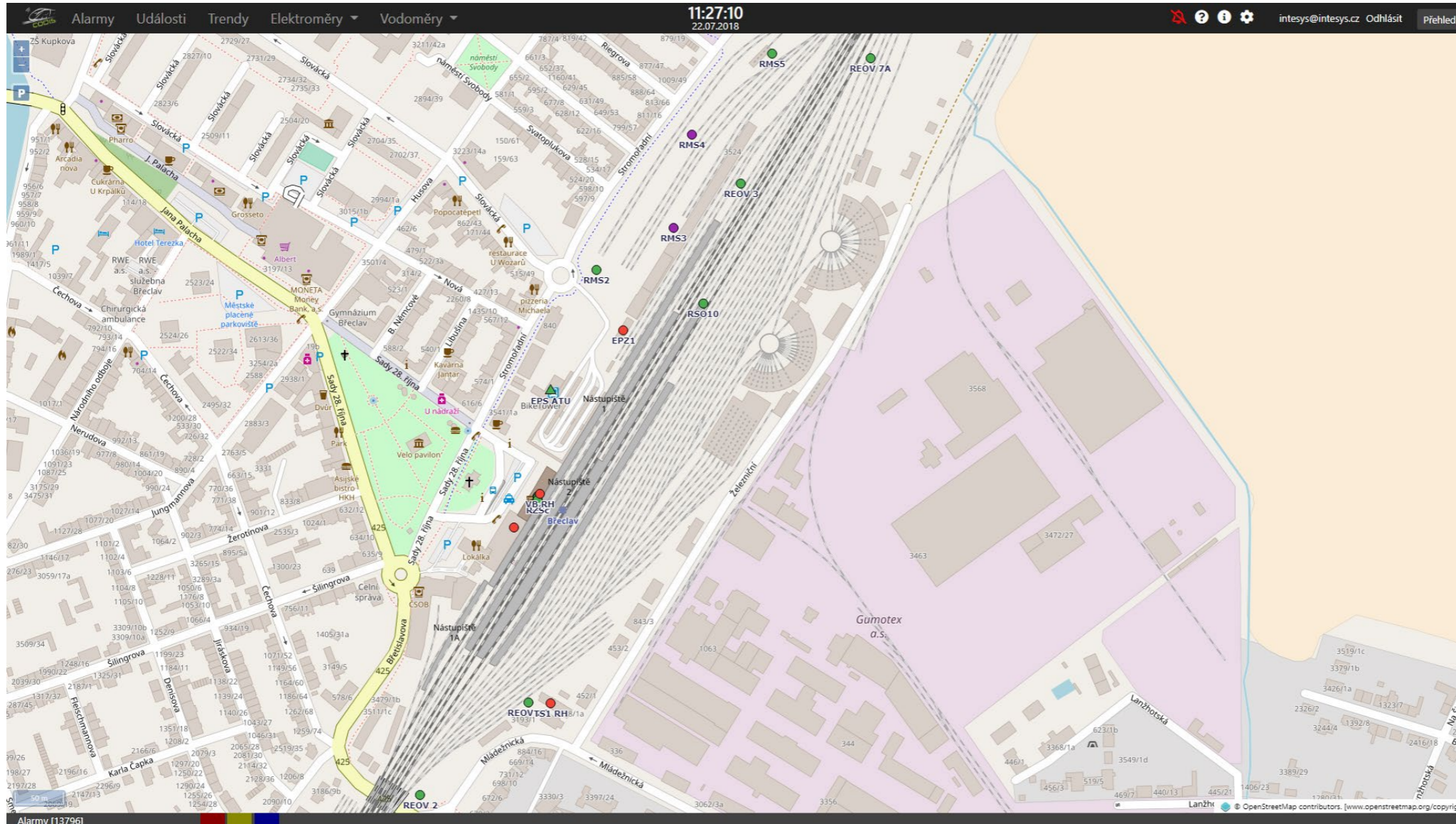
Statistika

- **240 000** přijatých dat/hod
- **8 milionů** alarmů/rok
- **21 milionů** událostí/rok
- **250 milionů** trendových bodů/rok
- **330 000** změněných/přidaných řádků v kódu systému

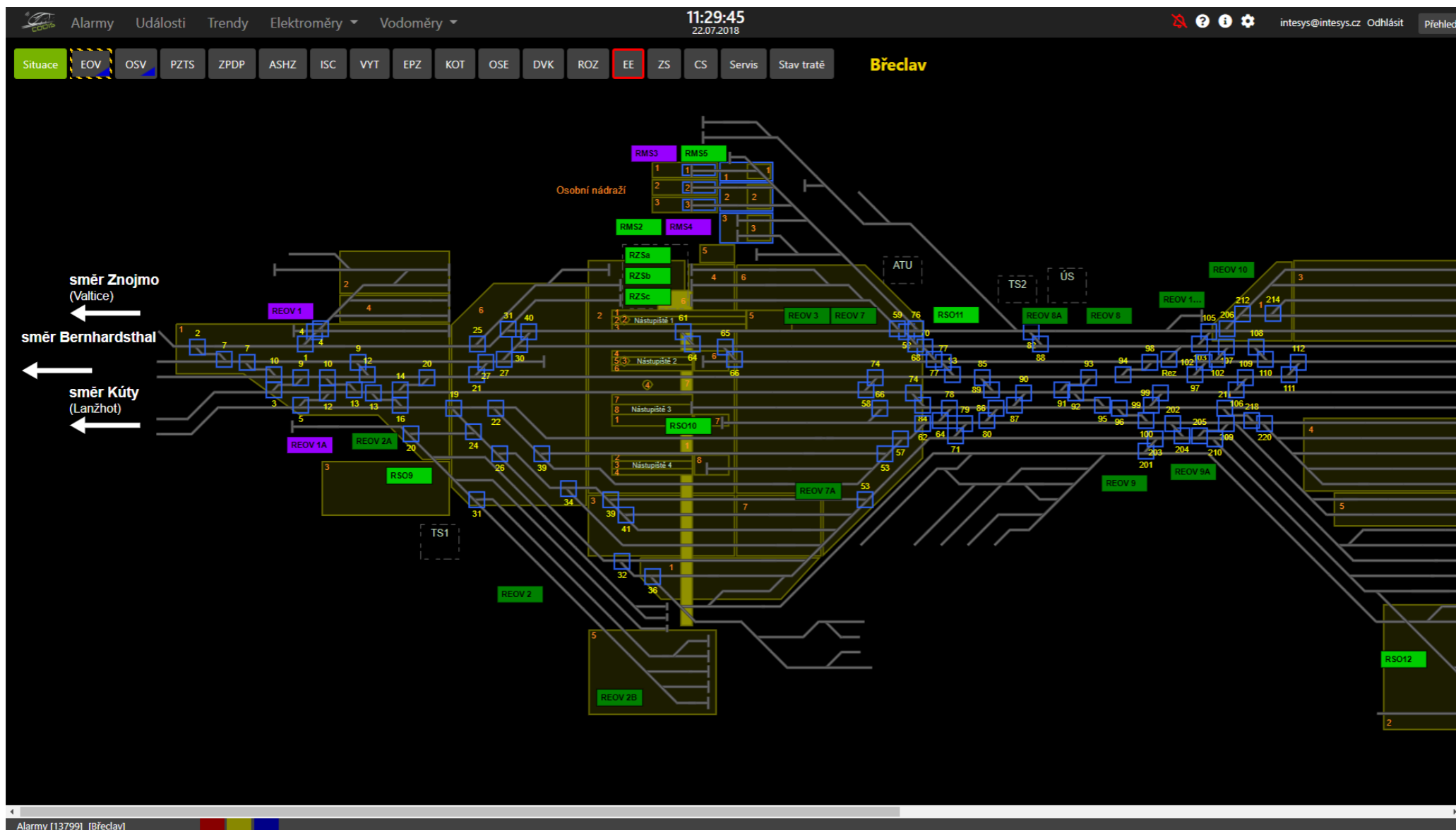




CODIS – geolokace



CODIS – schéma železniční stanice



CODIS – poplachové zabezpečovací systémy

Alarmy Události Trendy Elektroměry Vodoměry 11:31:53 22.07.2018 intesys@intesys.cz Odhlásit Přehled

Situace **EOV** OSV PZTS ZPDP ASHZ ISC VYT EPZ KOT OSE DVK ROZ **EE** ZS CS Servis Stav tratě **Břeclav**

ATÚ DB FKZ St.85 - 1.NP St.85 - 1.PP St.85 - 2.NP TNS - 1.NP TNS - 1.PP TS101 TS102 TS2 - 1.NP TS2 - 2.NP **US. 1.NP** US. 2.NP US. 3.NP US. 4.NP

Břeclav ÚS - 1.NP

1001 - ... 1002 - ... 1003 - ...
 1004 - ... 2001 - ... 2002 - ...
 2003 - ... 2004 - ... 2005 - ...
 2006 - ... 2007 - ... 2011 - ...
 2012 - ... 2013 - ... 2014 - ...
 2015 - ... 2016 - ... 2017 - ...
 2018 - ... 2021 - ... 2022 - ...
 2023 - ... 2024 - ... 2025 - ...
 2026 - ... 2027 - ... 2031 - ...
 2032 - ... 2033 - ... 2034 - ...
 2035 - ... 2036 - ... 2037 - ...
 2041 - ... 2042 - ... 2043 - ...
 2044 - ... 2045 - ... 2046 - ...
 2047 - ... 2051 - ... 2052 - ...
 2053 - ... 2054 - ... 2055 - ...
 2056 - ... 2061 - ... 2062 - ...
 2063 - ... 2064 - ... 2065 - ...
 2066 - ... 2067 - ... 2071 - ...
 2072 - ... 2073 - ... 2074 - ...
 3001 - ... 3002 - ... 3003 - ...
 3004 - ... 3005 - ... 3006 - ...
 3007 - ... 3011 - ... 3012 - ...
 3013 - ... 3014 - ... 3015 - ...
 3016 - ... 3017 - ... 3021 - ...
 3022 - ... 3023 - ... 3024 - ...
 3025 - ... 3026 - ... 3027 - ...
 3031 - ... 3032 - ... 3033 - ...
 3034 - ... 3035 - ... 4001 - ...
 4002 - ... 4003 - ... 4004 - ...
 4005 - ... 4006 - ... 4007 - ...
 4011 - ... 4012 - ... 4013 - ...
 4014 - ... 4015 - ... 4016 - ...
 4017 - ... 4021 - ... 4022 - ...
 4023 - ... 4024 - ... 4025 - ...
 4026 - ... 4027 - ... 4031 - ...
 4032 - ... 4033 - ... 4034 - ...
 4035 - ... 4036 - ... 4037 - ...
 4041 - ... 4042 - ... 4043 - ...
 4044 - ... 4045 - ... 4047 - ...
 2028 - siréna (tamper) (118)

Alarmy [13818] [Břeclav] - [PZTS]

CODIS – zobrazení osvětlení stanice

Alarmy Události Trendy Elektroměry Vodoměry 11:39:04 22.07.2018 intesys@intesys.cz Odhlásit Přehled

Situace FOV OSV PZTS ZPDP ASHZ ISC VYT EPZ KOT OSE DVK ROZ EE ZS CS Servis Stav tratě **Břeclav**

RSO1
1/2 OV (1)
2/2 OV (2)
rezerva (3)

RSO2
1/2 OV (1)
2/2 OV (2)
rezerva (3)

RSO3
1/2 OV (1)
2/2 OV (2)
rezerva (3)

RSO4
1/2 OV (1)
2/2 OV (2)
rezerva (3)

RSO5
1/2 OV (1)
2/2 OV (2)
rezerva (3)

RSO6
1/2 OV (1)
2/2 OV (2)
rezerva (3)

RSO7
420 kolej TP414-418 (1)
420 kolej TP420-422 (2)
kolej 204-218 TP414-422 (3)
kolej 204-218 TP424-428 (4)
OS brzdy - pahrbek (5)
rezerva (6)
1/2 OV7 (7)
2/2 OV7 (8)
rezerva (9)

RSO8
1/2 OV (1)
2/2 OV (2)
rezerva (3)

RSO9
Zhlaví Rakousko - Silniční ...
Odstavné koleje 109 (2)
HZS (3)
Traťovka, kolejiště a ploch...
Odstavné koleje 52-60 (5)
Silniční podjezd - Nástup...
rezerva (7)
rezerva (8)

RSO10
Stožary u hranice Depa/30...
Začátek nástupiště - konec ...
Na traktu v 20 koleje po ko...
Konec VB - konec 3 nástup...
Začátek nástupiště 1B (5)
Konec 3 nástupiště - st.2A ...
rezerva (7)

RSO11
JŽ spojovací koleje (1)
JŽ spojovací koleje (2)
Staré JŽ spojovací koleje (3)
JŽ spojovací koleje (4)
JŽ spojovací koleje (5)
JŽ spojovací koleje (6)
rezerva (7)
Stožary u německého (8)

RSO12
OV 25 st.84 lichá (1)
OV 25 st.84 sudá (2)
Přední rakušáci TP305-315...
kolej 204-218 TP404-412 (4)
420 kolej TP406-412 (5)
rezerva (6)
rezerva (7)
rezerva (8)

RSO13
Přední rakušáci TP317-327...
Hlavní kolejiště před st. 85...
Hlavní kolejiště podjezd až...
koleje přerov výtazná (4)
výtazná Hrušky (5)
Zhlaví Přerov a Brno (6)
výtazná Hrušky (7)
rezerva (8)

RMS2
1/2 OV (1)
2/2 OV (2)
rezerva (3)

RMS3
1/2 OV (1)
2/2 OV (2)
rezerva (3)

RMS5
1/2 OV (1)
2/2 OV (2)
rezerva (3)

RZSa
podchod Cargo (1)
piktogramy 1 + 1A + 1B (2)
piktogramy 2 (3)
piktogramy 3 + 4 (4)
rezerva (5)
podchod pod VB (6)
podchod na 4. nástupiště (7)
rezerva (8)

RZSb
1. nástupiště (1)
1. nástupiště (2)
1. nástupiště (3)
2. nástupiště (4)
2. nástupiště (5)
2. nástupiště (6)
3. nástupiště (7)
3. nástupiště (8)

RZSc
3. nástupiště (1)
4. nástupiště (2)
4. nástupiště (3)
4. nástupiště (4)
POS 1. nástupiště + celé 1...
POS 2 (6)
POS 3 (7)
POS 4 (8)

Povel
RMS2 - 1/2 OV (1)

Ruční povel
Vyp Zap

Režim
Auto Ručně

Ovládání celého rozváděče
Auto Zap Vyp

Spínací interval
16:00 07:00
00:00 00:00

Parametry osvětlení
[ikon] [ikon] [ikon]

Alarmy [13853] [Břeclav] - [OSV]

CODIS – alarmy, události a trendy

Alarmy Události Trendy 17:16:46 05.02.2018 intesys@intesys.cz Odhlásit Přehled

Vyberte Vyberte Vyberte Rozvaděč Popis 05.12.2017 17:11 05.02.2018 17:11

Trat'	Stanice T1	Technologie T1	Rozvaděč T1	Okruh	Popis	Čas vzniku T1	Čas zániku T1	
525, 501	PrahaLiben	ISC	1	22	neodpovídá	02.02.2018 11:51		Kvitovat
525, 501	PrahaLiben	ISC	1	23	neodpovídá	02.02.2018 11:51		Kvitovat
525, 501	PrahaLiben	ISC	1	24	neodpovídá	02.02.2018 11:51		Kvitovat
525, 501	PrahaLiben	ISC	1	25	neodpovídá	02.02.2018 11:51		Kvitováno
525, 501	PrahaLiben	ISC	1	26	neodpovídá	02.02.2018 11:51		Kvitováno
525, 501	PrahaBechovice	ISC	1	5				
320	Hrušovany u Brna	PZTS	1					
311	Jeseník	PZTS	EZS VB	2				
311	Jeseník	PZTS	EZS VB	2				
311	Jeseník	PZTS	EZS VB	2				
311	Jeseník	PZTS	EZS VB	2				
311	Jeseník	ZPDP	EPS VB	2				
311	Jeseník	ZPDP	EPS VB	2				
311	Jeseník	ZPDP	EPS VB	2				



Děkuji za pozornost

Mgr. Martin Kovařík, MBA

CEO

martin.kovarik@intesys.cz



Intesys s.r.o.

Hájecká 1303/6, 618 00 Brno

+420 511 110 902

info@intesys.cz

www.intesys.cz