

## VEŘEJNÁ DOPRAVA „ON-LINE“ 2020

Implementace a provoz C-ITS v rámci  
projektu C-ROADS ve městě Brně

Roman Nekula/BKOM/24.11.2020



# Český pilot evropského projektu C-ITS



## Cíl projektu

Ve spolupráci s ostatními evropskými státy harmonizovat poskytování služeb pro datovou komunikaci vozidel mezi sebou navzájem (V2V) a komunikaci vozidel s inteligentní dopravní infrastrukturou (V2I).



# Lokalizace české implementace

## DT6

### PŘESHraniční TESTOVÁNÍ

Cílem této etapy je ověřit, zda vybudované systémy a poskytované služby v ČR jsou vzájemně interoperabilní se systémy v okolních evropských zemích.

## DT5

### ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZDY

Dva vybrané železniční přejezdy v Pardubickém kraji budou vybaveny C-ITS technologiemi. Přijíždějící řidiči tak přímo do vozidla dostanou informaci o blížícím se železničním přejezdu včetně případné výstrahy o blížícím se vlaku.

## DT4

### DOPRAVNÍ PODNIKY BRNO, OSTRAVA A PLZEŇ

Ve spolupráci s místními dopravními podniky bude otestováno využití C-ITS systémů pro účely MHD. Řidiči silničních vozidel budou varováni před nebezpečným střetem s projíždějící tramvají, před zvýšeným nebezpečím pohybu chodců ve vozovce v okolí zastávek a pozornost bude také věnována preferenci MHD na křižovatkách.

## DT3

### DÁLNIČNICE D1, D5, D11, I/52/D52

Správce vybaví uvedené dálnice D1, D5 a D11 C-ITS systémy, díky čemuž se ČR napojí na mezinárodní C-ITS koridor spojující města Rotterdam, Frankfurt nad Mohanem a Vídeň. Řidiči zde budou varováni např. před stojící kolonou, přijíždějícím vozidlem IZS nebo před výskytem nepříznivých povětrnostních jevů.

## DT2

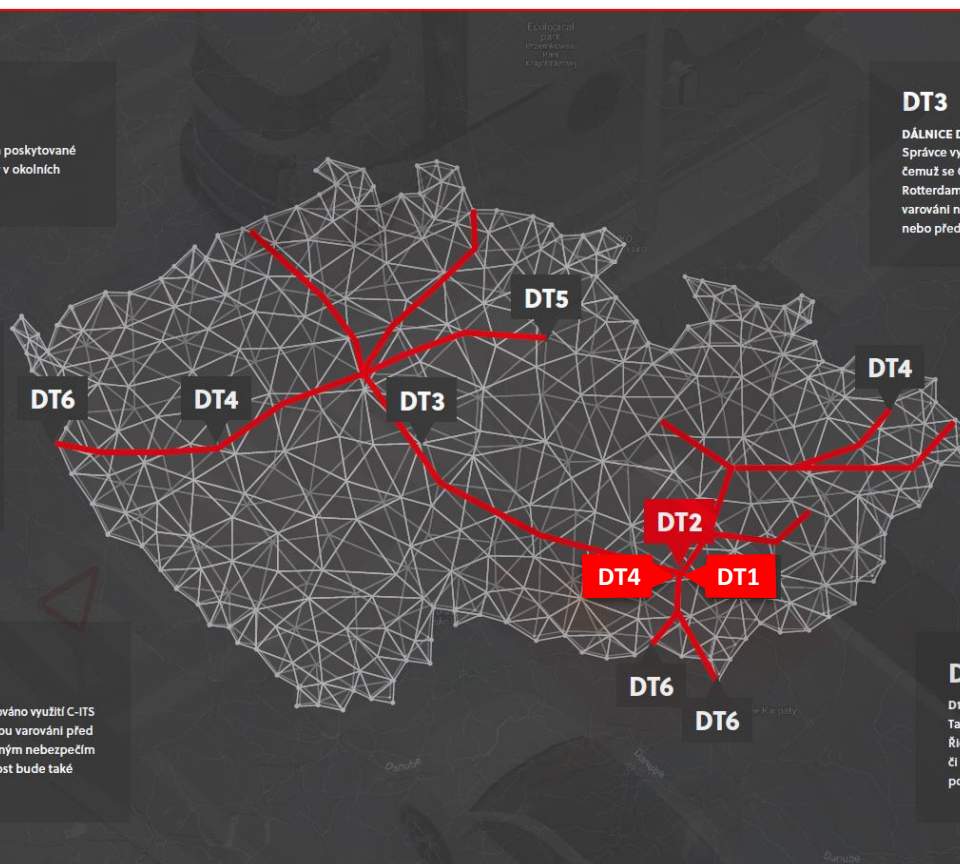
### BRNO-MĚSTO

V aglomeraci města Brna budou řidiči varováni např. před blížícím se vozidlem IZS nebo před vozidlem projíždějícím křižovatkou na červenou. Město naopak získá lepší přehled o aktuálním provozu ve městě.

## DT1

### D1 BRNO

Tato etapa se týká části dálnice D1 v okolí města Brna. Řidiči zde budou varováni před pracemi na silnici, stojícími či pomalu jedoucími vozidly a budou jim přímo do vozidel posílány informace z proměnného dopravního značení.



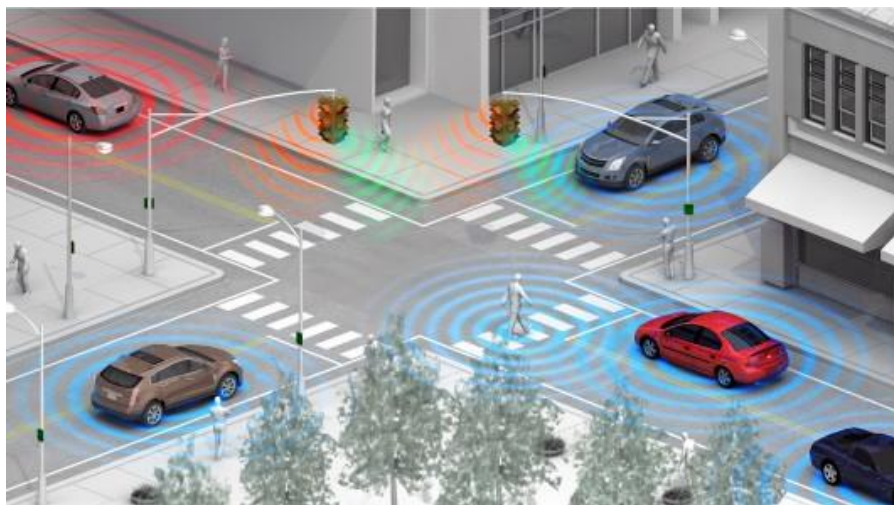
# Oblast implementace C-ITS v Brně

## Dálnice D1, přivaděče od dálnice D1 a silnice I/42 - VMO





# Zavádění C-ITS systému v Brně



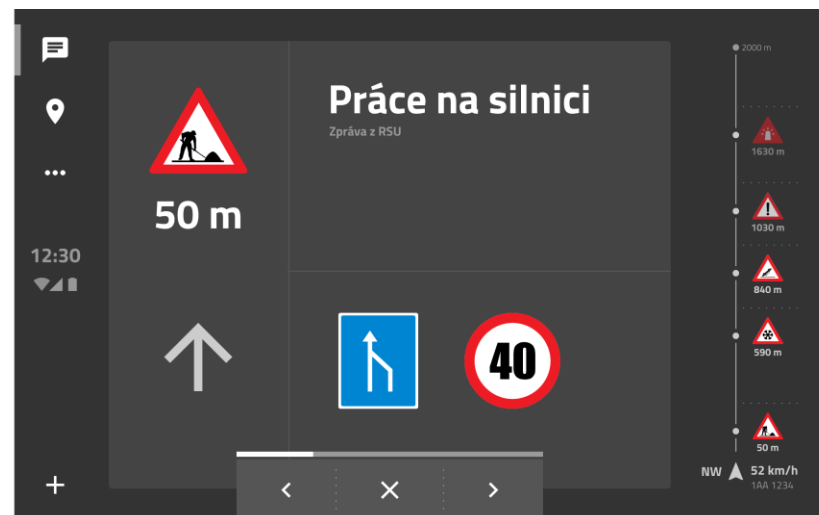
Instalace systému do konce 04/2019



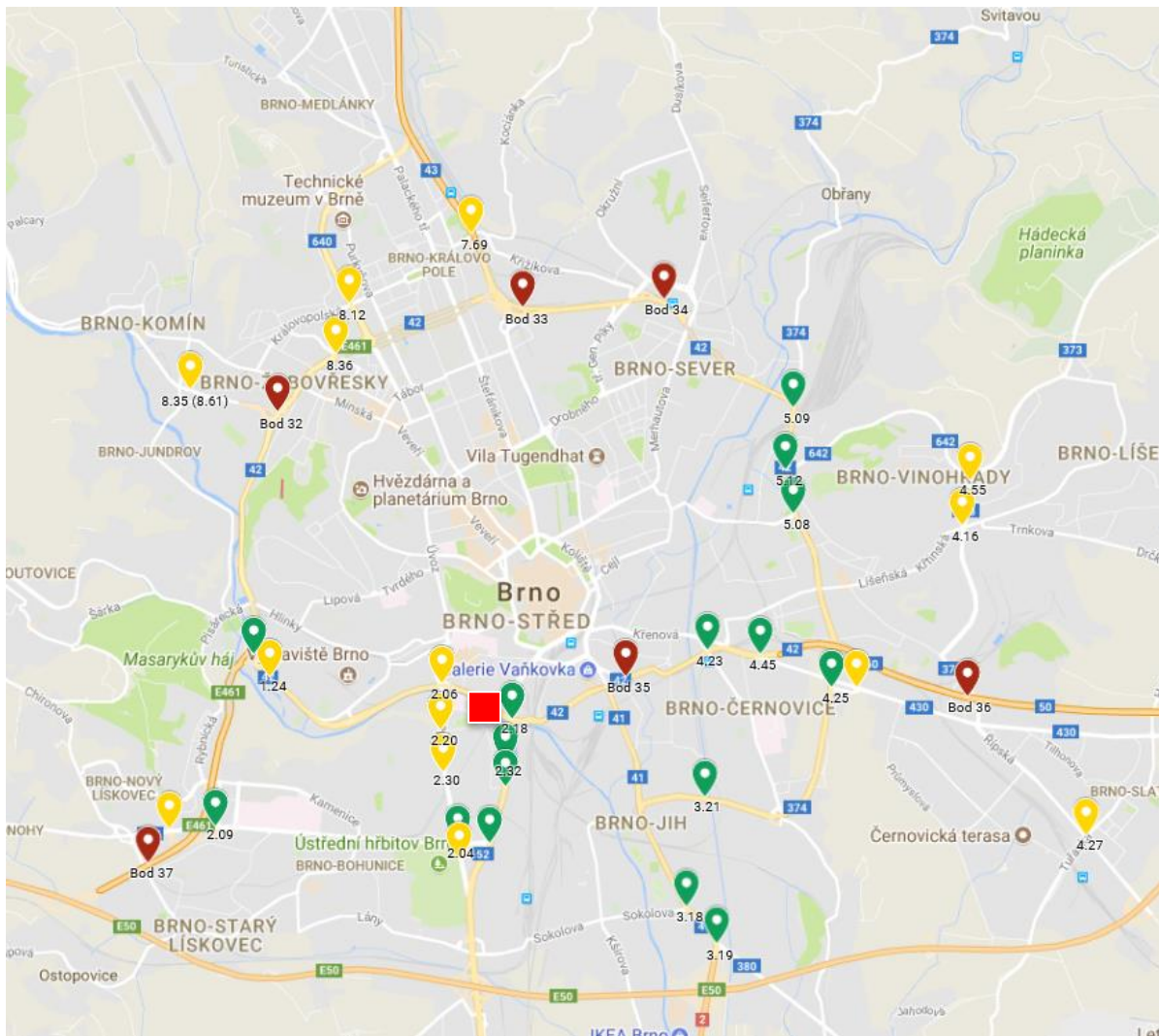
Akceptace systému do konce 06/2019



Testování systému od 07/2019 - 2020



# Rozmístění komunikačních jednotek v terénu



Celkem 31 ks RSU :

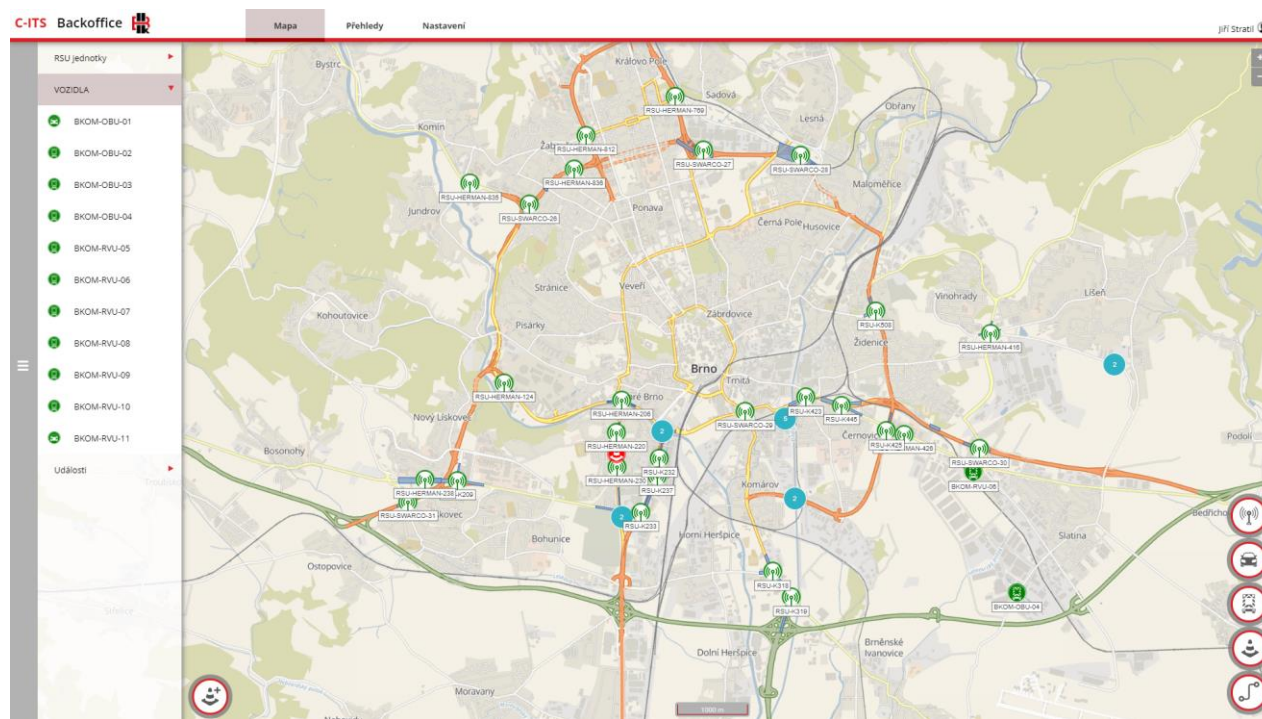
-  RSU (Cross)  
modernizace 8 ks RS-4
-  RSU (Siemens)  
modernizace 10 ks C-900
-  RSU (Swarco)
-  BO BKOM



# BKOM C-ITS Back Office – uživatelské rozhraní

BO je postaven na univerzální komunikační sběrnici, která zajistí datové propojení jednotlivých modulů

- zpracování dopravních informací
- interní komunikace
- externí komunikace
- bezpečnosti
- historických dat
- dojezdových časů





# Testovací flotila vozidel BKOM a HZS JMK



6 pracovních vozidel BKOM a 1 vozidlo HZS JMK  
vybavené jednotkami **RVU**

4 vozidla BKOM vybavená jednotkami **OBU**

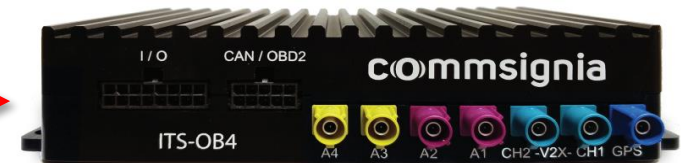


HMI zařízení Samsung  
Galaxy Tab Active



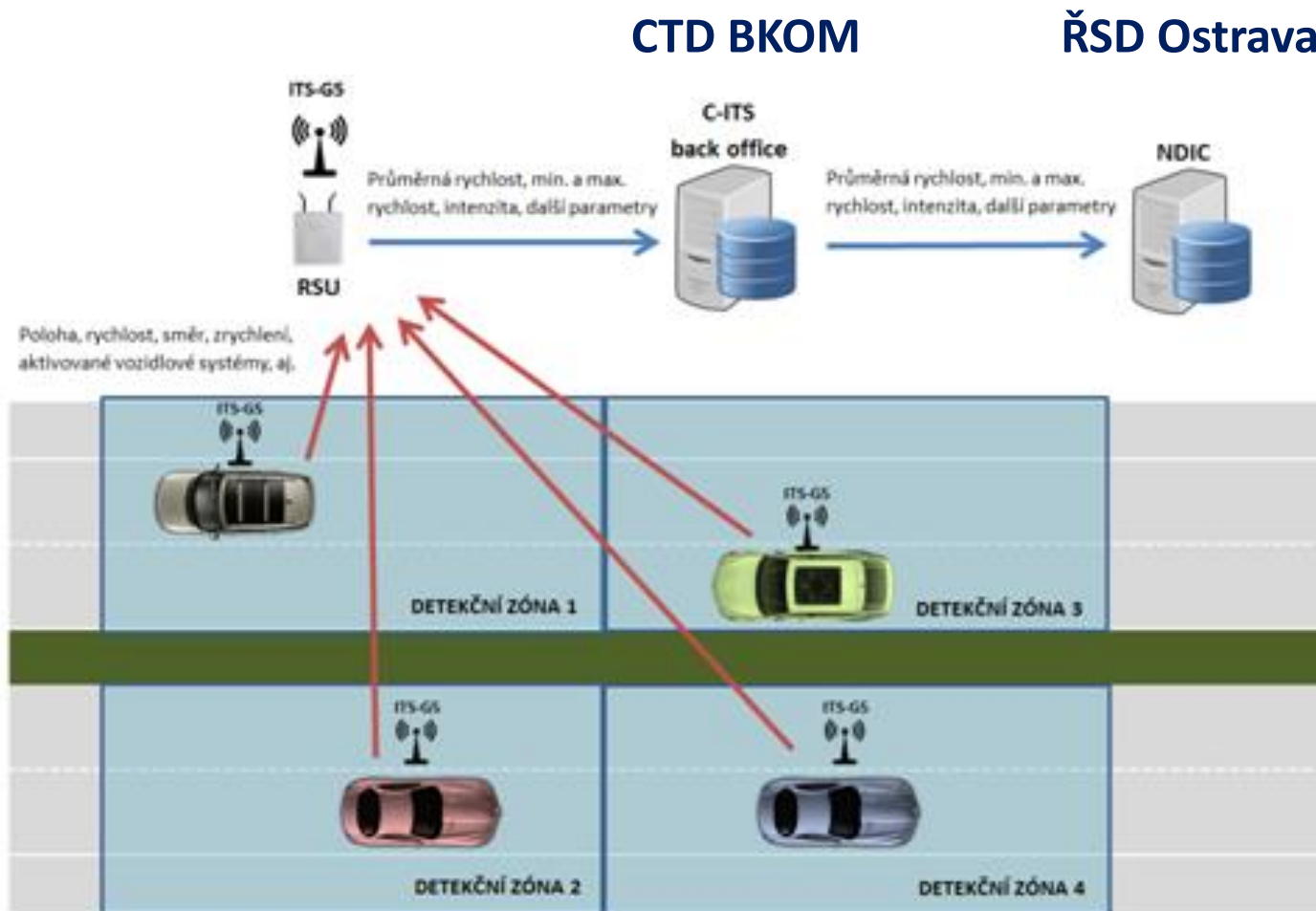
kombinovaná  
vozidlová ITS  
G5/GNSS/GSM  
anténa

Komunikační jednotka  
instalovaná do vozidel





# Způsob komunikace C-ITS systému



# Dopravní události ve městě

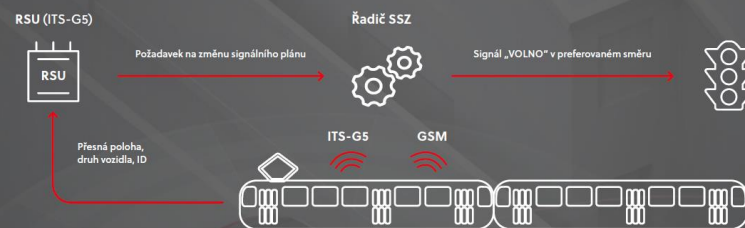
## Intersection Signal Violation (ISV)

Řidič, který se blíží ke křižovatce řízené SSZ, je upozorněn na signál „STUJ“ na displeji ve vozidle. V případě, že řidič nereaгуje (nezpomaluje), začne toto vozidlo, vysílat zprávu varující ostatní řidiče.



## Public Transport Preference (PTP)

Přínášá alternativní možnost řešení prioritizace vozidel MHD na křižovatkách řízených SSZ pomocí technologie ITS-G5. V případě, že je vozidlo MHD detekováno v jedné z detekčních zón, je vyslán požadavek na úpravu signálního plánu křižovatky.



## Emergency Vehicle Approaching (EVA)

Upozorní řidiče na blížící se vozidlo IZS nebo na místo zásahu IZS. V rámci tohoto use case byl dále definován scénář prioritní jízdy vozidel IZS na křižovatkách řízených SSZ.



# Testování C-ITS systému

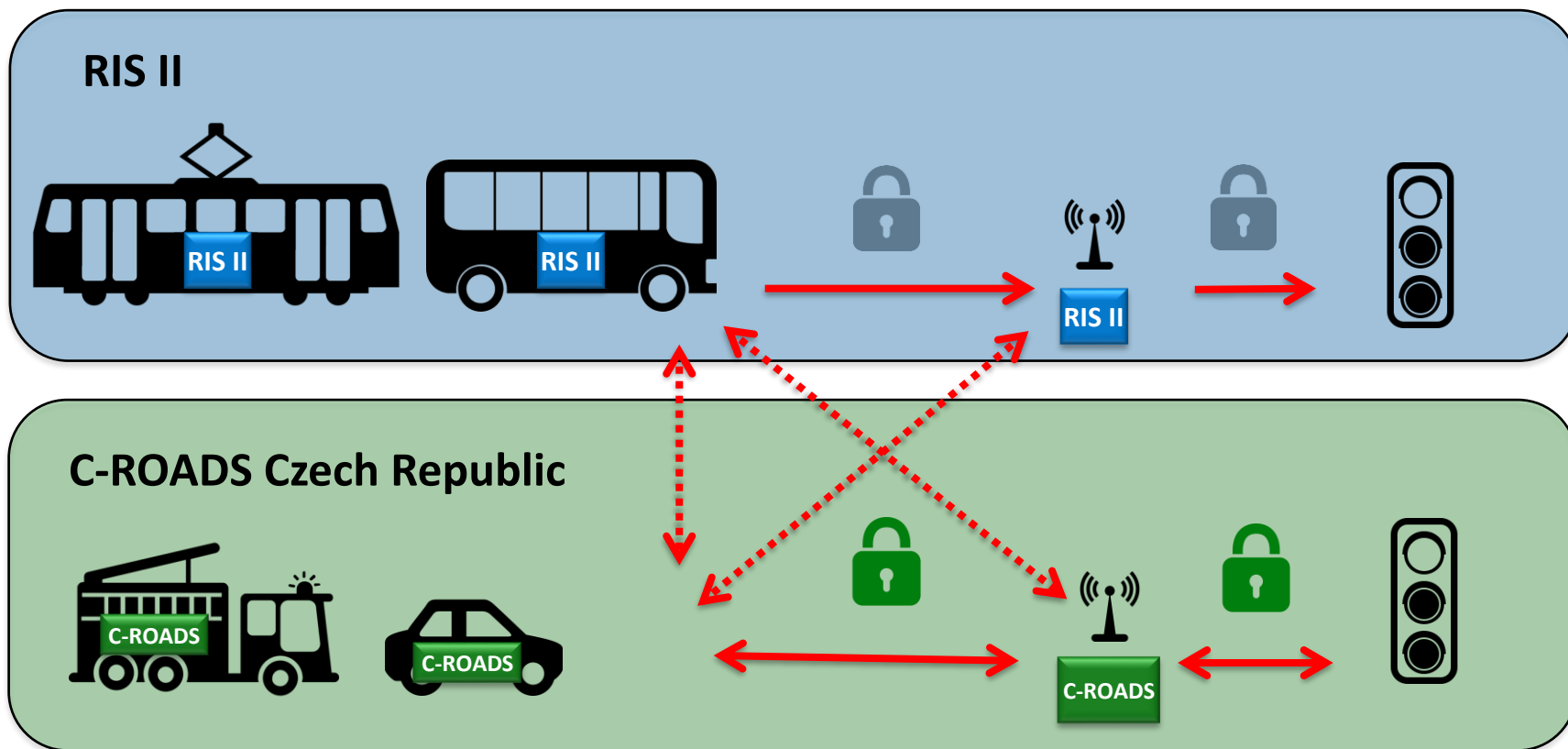


# VIDEA





# Křížové testování 2020



- **Ověření interoperability systému RIS II a C-ROADS**
- **Cílový stav je zajištění preference MHD a IZS prostřednictvím ITS G5 na křižovatkách řízených SSZ**

# Pozvánka na C-ITS Road Show Brno 2021



**2 – 4 June 2021, Brno, CZ**



Děkuji za pozornost



Spolufinancováno Evropskou unií  
Nástroj pro propojení Evropy



**C-ROADS**  
CZECH REPUBLIC  
MEMBER OF C-ROADS PLATFORM