

# TÉMA: BRNO – SMART CITY – 10.12. 2015

## DOPRAVNÍ TELEMATIKA

### OBSAH:

1. POČÁTKY SILNIČNÍCH DOPRAVNĚ-TELEMATICKÝCH SYSTÉMŮ V BRNĚ
2. SOUČASNÝ INVESTIČNÍ ZÁMĚR PRO DTM (2015 - 2020)
3. HLAVNÍ OBLAST SOUČASNÝCH PROBLÉMŮ: PARKOVÁNÍ
4. DŮRAZ NA VYTVÁŘENÍ SMART APLIKACÍ

# 1. POČÁTKY SILNIČNÍCH DOPRAVNĚ-TELEMATICKÝCH SYSTÉMŮ V BRNĚ

1977 – PRVNÍ DOPRAVNÍ POČÍTAČ V BRNĚ NA PČR

1998 – PRVNÍ SILNIČNÍ TUNEL (Pisárecký)

2000 – PRVNÍCH 70 KS PARKOVACÍCH AUTOMATŮ

2004 – CENTRÁLNÍ TECHNICKÝ DISPEČINK BKOM

2007 – DOPRAVNÍ INFORMAČNÍ CENTRUM BRNO – 1. PILOTNÍ ETAPA

2008 – PRVNÍ PARKOVIŠTĚ S AUTOMATICKÝM ZÁVOROVÝM SYSTÉMEM (Besední)

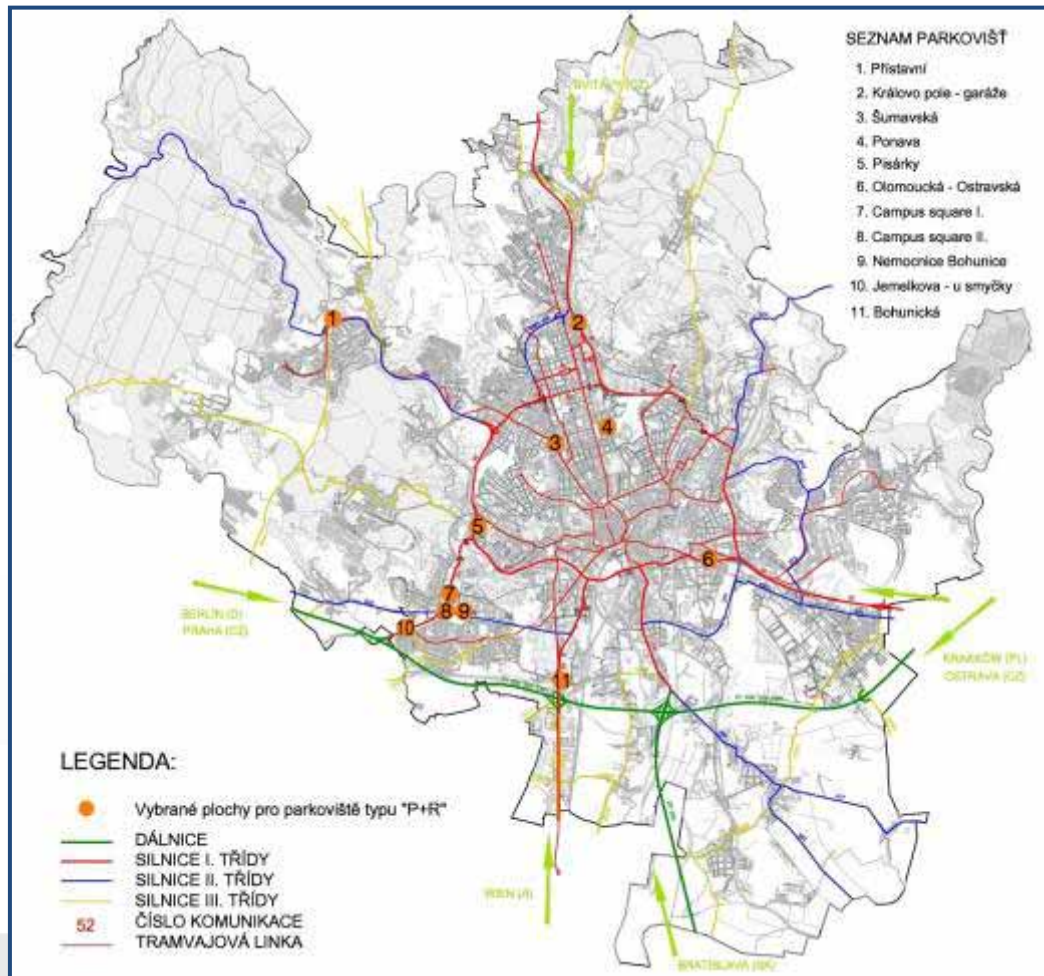
## 2. SOUČASNÝ INVESTIČNÍ ZÁMĚR PRO DTM (2015 – 2020)

Číslo	Název oddílu	Předmět	Odhad invest. nákladů v tis. Kč vč. DPH
<b>I.</b>	<b>Stavby a rekonstrukce SSZ včetně preference MHD</b>		
	Rekonstrukce SSZ	55 x SSZ na křižovatkách	246 194
	Nová SSZ + bezpečnost chodců na přechodech	12 x SSZ na křižovatkách + 10 x SSZ na přechodech	155 200
	Celkem		<b>401 394</b>
<b>II.</b>	<b>Dohledový subsystém</b>		
	Kamerový dohled	11 x kamerový dohled na křižovatkách	26 900
	Měření úsekové rychlosti a detekce odcizení vozů	10 úseků měření rychlosti	35 000
	Celkem		<b>61 900</b>
<b>III.</b>	<b>Parkovací subsystém</b>		
	Automatické parkovací systémy	2 x parkoviště P+G 6 x parkoviště P+R	137 500
	Navádění na vybraná parkoviště a parkovací domy	Naváděcí systém s on-line informacemi o obsazenosti jednotlivých parkovacích objektů (2 etapy realizace)	26 158
	Sledování obsazenosti parkovacích míst	Kontrola obsazenosti především v centrální části města	54 000
	Celkem		<b>217 658</b>
<b>IV.</b>	<b>Centrální technický dispečink a sběr dopravních dat</b>		
	Rozšíření funkcí dopravní ústředny SSZ	Obměna HW serverů a integrace nových SW funkcí	34 669
	DIC Brno	Doplnění funkcí DIC Brno, vazba na TN-T síť	4 900
	Měřicí body na cyklostezkách	Instalace měřících bodů na vybraných cyklotrasách	2 600
	Celkem		<b>42 169</b>
<b>V.</b>	<b>Rekonstrukce a rozšíření přenosových cest řízení dopravy</b>		
	Optické kabely	Kabelové trasy pro přenosy dopravních dat	22 044
	Celkem		<b>22 044</b>
<b>VI.</b>	<b>Informační, naváděcí a regulační subsystém</b>		
	Informační tabule	18 profilů komunikací s informačními tabulemi	107 500
	Celkem		<b>107 500</b>
	<b>Předpokládané náklady celkem v tis. Kč vč. DPH, PD a IČ, bez výkupů pozemků, bez rezervy</b>		<b>852 665</b>

### **3. Hlavní oblast současných problémů: PARKOVÁNÍ**

- 3.1 PŘÍPRAVA INVESTIC PRO PARKOVÁNÍ TYPU P+R
- 3.2 NAVÁDĚNÍ NA VYBRANÉ PARKOVACÍ OBJEKTY
- 3.3 ELEKTRONICKÉ MÝTO V CENTRU MĚSTA
- 3.4 DETEKCE OBSAZENOSTI PARKOVACÍCH MÍST

## 3.1 PŘÍPRAVA INVESTIC PRO PARKOVÁNÍ TYPU P+R



### 11 VYBRANÝCH LOKALIT P+R

Podklad pro OD MMB  
únor 2015

(posouzení souladu s  
platným územním  
plánem)

#### a. Plochy pro dopravu

1. Přístavní
2. Královo pole garáže
5. Pisárky
6. Olomoucká –  
Ostravská
7. Campus square I
8. Campus square II.
10. Jemelkova u smyčky
11. Bohunická

#### b. Plochy pro veřejnou vybavenost

3. Šumavská
9. Nemocnice Bohunice

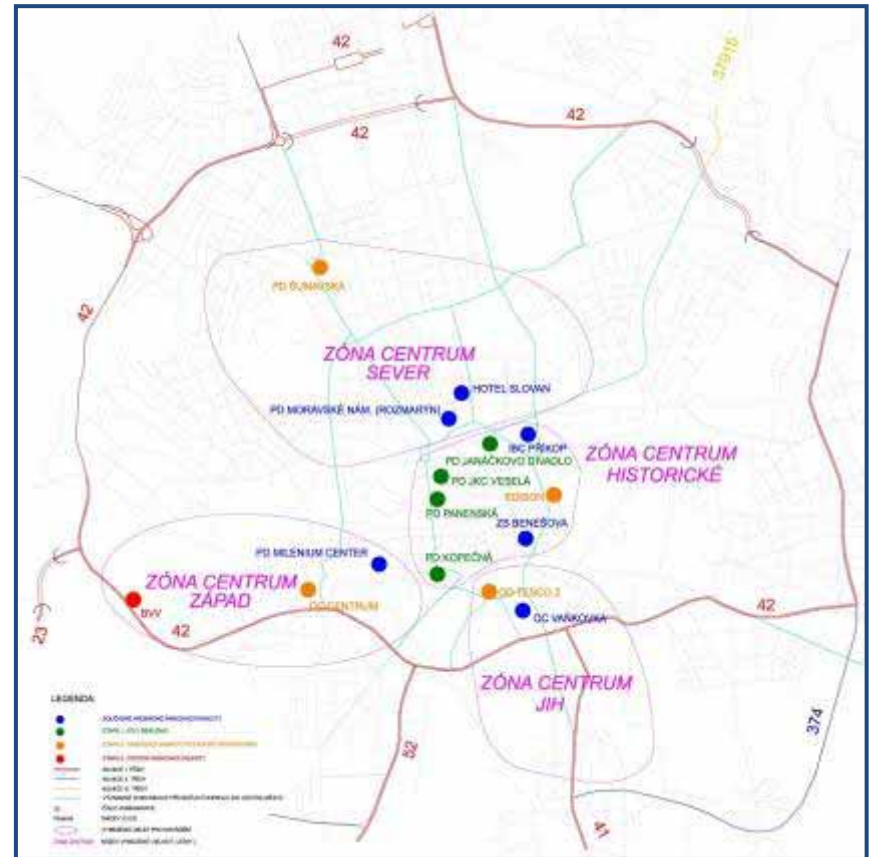
#### c. Plocha smíšená pro obchod a služby

4. Ponava

## 3.2 NAVÁDĚNÍ NA VYBRANÉ PARKOVACÍ OBJEKTY

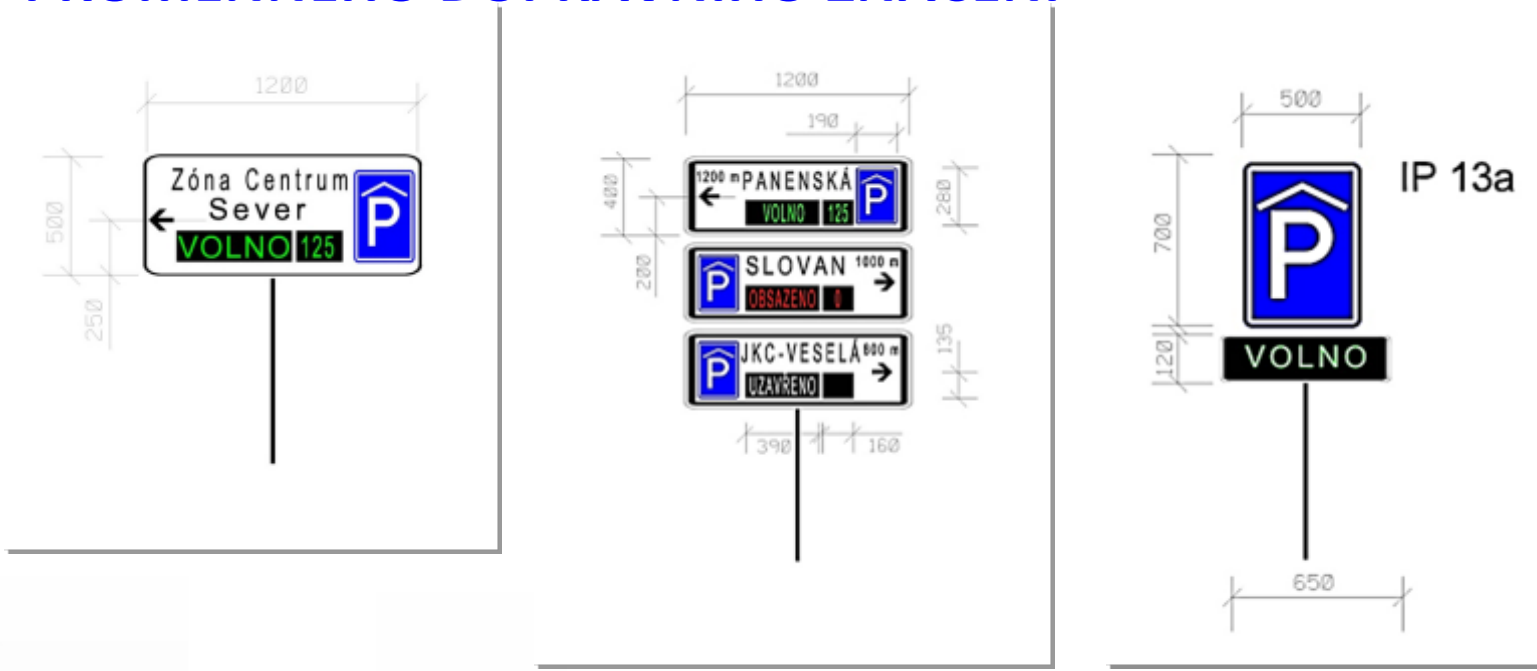
### Základní principy řešení:

- Město rozděleno na ZÓNY
- Princip navádění:
  - nejprve na ZÓNY
  - dále na jednotlivé PD v ZÓNĚ
- Navádění převážně pomocí proměnných informačních tabulí s uvedeným počtem volných míst v ZÓNĚ resp. konkrétním PD
- Systém navázán na sběr dat o počtu volných míst z PD nebo parkovacích zón
- Součástí řešení webová a mobilní aplikace



Návrh základního rozčlenění města do parkovacích ZÓN

# VZORY ŘEŠENÍ NAVÁDĚCÍHO A INFORMAČNÍHO PROMĚNNÉHO DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ

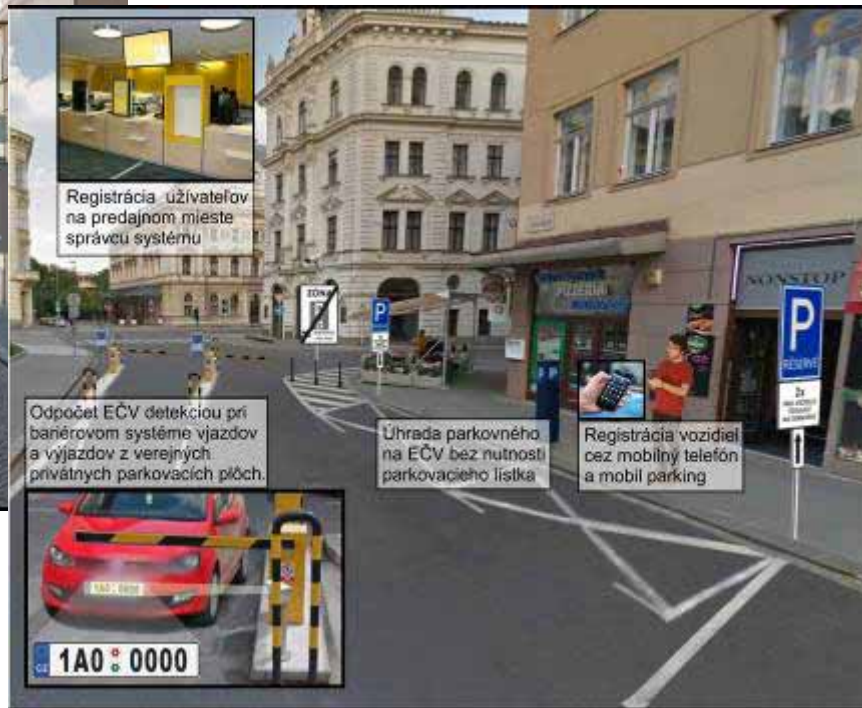


Návrh řešení různých typů proměnných tabulí pro navádění na vybrané parkovací objekty.

### 3.3 ELEKTRONICKÉ MÝTO V CENTRU MĚSTA



Registrácia užívateľov z akéhokoľvek PC v sieti internet



#### PRINCIP ŘEŠENÍ:

Dopravně-regulační pravidla ve vztahu k registračním značkám vozidel

#### CÍL OPATŘENÍ:

Transparentnost automatizace kontroly a vymožitelnosti



## 3.4 DETEKCE OBSAZENOSTI PARKOVACÍCH MÍST

### PILOTNÍ PROJEKT NA ULICI ROOSEVELTOVA:

V září 2014 byly na části ulice Rooseveltova u Janáčkovy opery osazeny stávající parkovací místa pro PA detektory pro sledování jejich obsazenosti vč. sběru a přenosu dat na CTD. Současně byla zprovozněna pilotní SW aplikace pro dohled nad platební kázní parkujících:



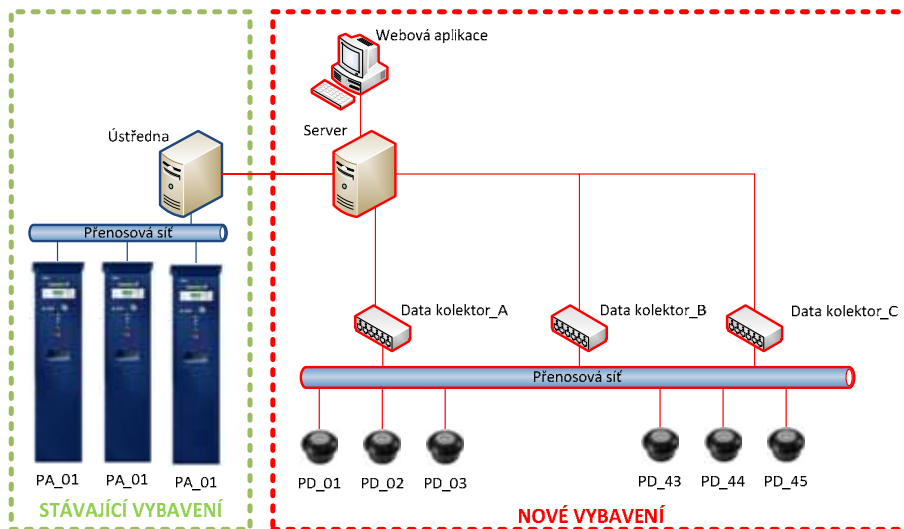
#### Konfigurace pilotní instalace:

Počet osazených parkovacích míst:	43
Počet parkovacích automatů v lokalitě:	2
Počet datových kolektorů (Master/Slave):	1+8

#### Stručné shrnutí pilotní instalace:

- Reálně ověřena systémová funkčnost pilotní instalace
- Vytvořena pilotní SW vazba mezi Centrálou detekce obsazenosti a stávající Centrálou PA Siemens
- Zprovozněno nové dohledové pracoviště na CTD BKOM
- Zprovozněna možnost sledování obsazenost míst pod PA a počtu zaplacených parkování v lokalitě
- Zprovozněno zpracování dat: vizualizace, statistiky, grafy
- Zprovozněna funkce finančního porovnání předpokládaného a skutečného výnosu z parkování

## PILOTNÍ PROJEKT NA ULICI ROOSEVELTOVA: PRINCIP ŘEŠENÍ



Na pilotní realizaci se podíleli:

**Brněnské komunikace a.s.**

-Zpracování zadávací dokumentace

-Projektční a inženýrská činnost

**ELTODO a.s.**

-Instalace detektorů a datových kolektorů

-Dodávka centrály detekce obsazenosti míst pod PA vč. SW vybavení

-Integrace se stávající ústřednou PA Siemens **CITIQ s.r.o.**

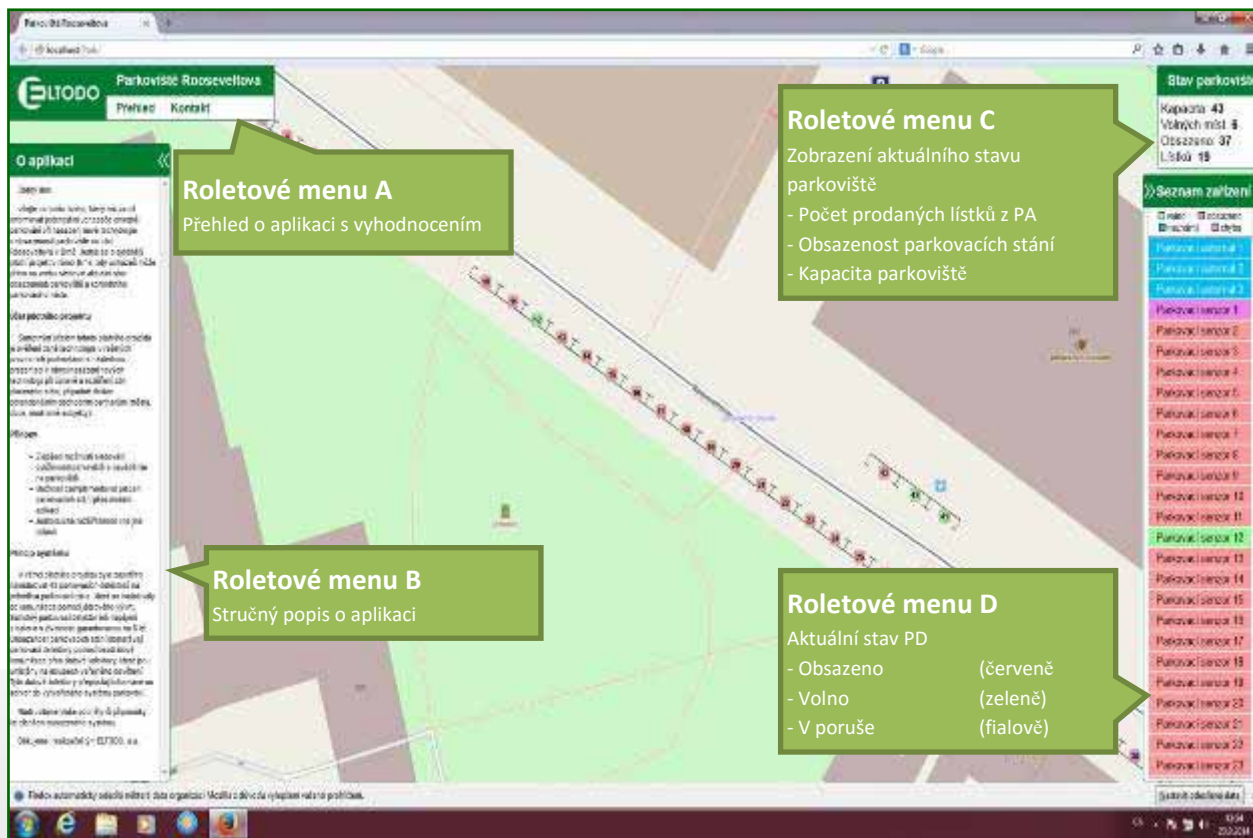
- Dodávka detektorů DM-21 obsazenosti míst

Přehledové schéma pilotní instalace



**Detektory  
DM-21 spol.  
CITIQ s.r.o. a  
ukázka jejich  
instalace**

**PILOTNÍ PROJEKT NA ULICI ROOSEVELTOVA:**  
 Ukázka pilotní vizualizace webové aplikace veřejně přístupné na adrese  
[www.brnoparking.cz](http://www.brnoparking.cz):



**Roletové menu A**  
Přehled o aplikaci s vyhodnocením

**Roletové menu B**  
Stručný popis o aplikaci

**Roletové menu C**  
Zobrazení aktuálního stavu parkoviště  
 - Počet prodaných lístků z PA  
 - Obsazenost parkovacích stání  
 - Kapacita parkoviště

**Roletové menu D**  
Aktuální stav PD  
 - Obsazeno (červeně)  
 - Volno (zeleně)  
 - V poruše (fialově)

**Statistiky parkoviště**  
 Kapacita: 43  
 Všechny místa: 4  
 Obsazenost: 37  
 Lidská: 15

**Seznam zařízení**  
 Parkovací senzor 1  
 Parkovací senzor 2  
 Parkovací senzor 3  
 Parkovací senzor 4  
 Parkovací senzor 5  
 Parkovací senzor 6  
 Parkovací senzor 7  
 Parkovací senzor 8  
 Parkovací senzor 9  
 Parkovací senzor 10  
 Parkovací senzor 11  
 Parkovací senzor 12  
 Parkovací senzor 13  
 Parkovací senzor 14  
 Parkovací senzor 15  
 Parkovací senzor 16  
 Parkovací senzor 17  
 Parkovací senzor 18  
 Parkovací senzor 19  
 Parkovací senzor 20  
 Parkovací senzor 21  
 Parkovací senzor 22  
 Parkovací senzor 23



## 4. DŮRAZ NA VYTVÁŘENÍ SMART APLIKACÍ SBĚR, ZPRACOVÁNÍ A SDÍLENÍ DOPRAVNÍCH DAT A INFORMACÍ

4.1 DOPRAVNÍ INFORMAČNÍ CENRUM BRNO – 2. ETAPA

4.2 REALIZOVANÉ SW APLIKACE V SILNIČNÍ DOPRAVĚ

- WEBOVÁ A MOBLINÍ APLIKACE: [www.doprava-brno.cz](http://www.doprava-brno.cz)
- WEBOVÁ A MOBILNÍ APLIKACE: ISIP (11./2015):

**Integrovaný systém inteligentního parkování** - pilotní  
projekt pro virtuální parkovací zóny (určeno  
pro rezidenty v centru města)

## 4.1 DOPRAVNÍ INFORMAČNÍ CENTRUM BRNO – 2. ETAPA

Projekt DIC Brno – 2. etapa je v současné době již předmětem veřejné zakázky:

### Funkce DIC Brno:

#### Dynamické/Statické/Statistické funkce:

- Dopravní zátěže, plynulost dopravy
- Dojezdové doby
- Rychlost dopravního proudu
- Přehled pakovacích lokalit
- Obsazenost parkovišť
- Události na dopravní síti
- Dopravní nehodovost
- Vykonávání zimní údržby

#### Bude zajištěna integrace těchto systémů a zdrojů dat:

- Národní informační centrum v Ostravě
- Tunelové stavby
- Dopravní kamerový systém
- Videodetekce
- SSZ
- Automatické závorové systémy
- Strategické detektory
- Data z externí FCD flotily vozidel (30.000 vozidel)



Výstup: webová a mobilní aplikace

## 4.2 REALIZOVANÉ SW APLIKACE V SILNIČNÍ DOPRAVĚ

Webová a mobilní aplikace [www.doprava-brno.cz](http://www.doprava-brno.cz)

Ukázka webové aplikace:

The screenshot displays the website interface for the Brno Transport Information Center. The main content area shows a map with a red information box for 'Parkování u jaraňkova divadla'. The box contains the following details:

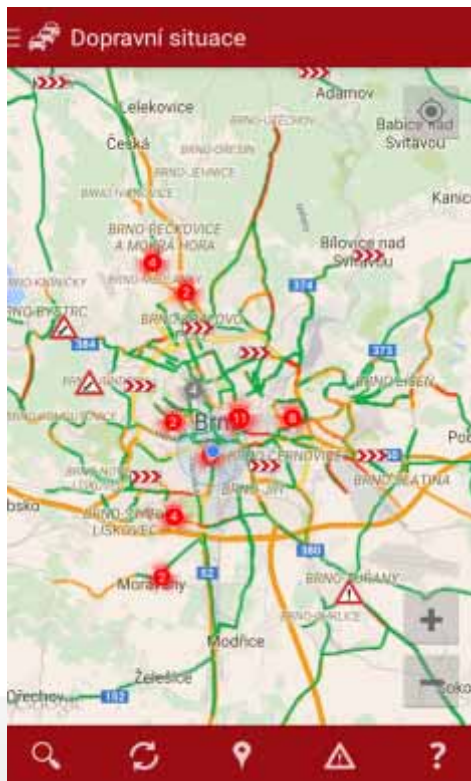
- 351 volných z 373 parkovacích míst** (as of 15.2.2015 21:26 hod.)
- Parkování zpoplatněno u:**
  - PO otevíráno 24 hod. na zájezdě park. místa
  - OT otevíráno 24 hod. na zájezdě park. místa
  - ST otevíráno 24 hod. na zájezdě park. místa
  - ČT otevíráno 24 hod. na zájezdě park. místa
  - PÁ otevíráno 24 hod. na zájezdě park. místa
  - SO otevíráno 24 hod. na zájezdě park. místa
- Cena parkování:**
  - Od 6.00 – 23.00 hod. = 30 min. – 15 Kč
  - každá další hodina = 20 Kč
  - Od 23.00 – 6.00 hod. = 1 hod. = 20 Kč
- Otevíráno 24 hod. na zájezdě park. místa. Platba je možná úhradou kreditní kartou.

The interface also includes a search bar, a legend, and a 'Hlediny zobrazení' (View filters) window with options for 'Dopravní situace', 'Kamery', 'Parkovací místa', and 'Dopravní události'. The footer contains logos for 'CENTRAL EUROPE', 'EDITS', and 'Dopravní úřad Brno', along with copyright information for 'Břránské komunikace a.s.' from 2014.

Obsazenost parkovacích ploch

## Webová a mobilní aplikace [www.doprava-brno.cz](http://www.doprava-brno.cz)

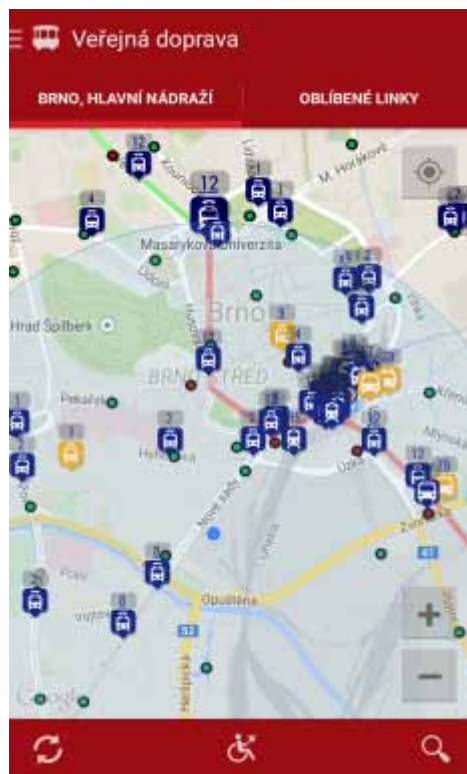
### Ukázka mobilní aplikace – „DOPRAVNÍ SITUACE“:



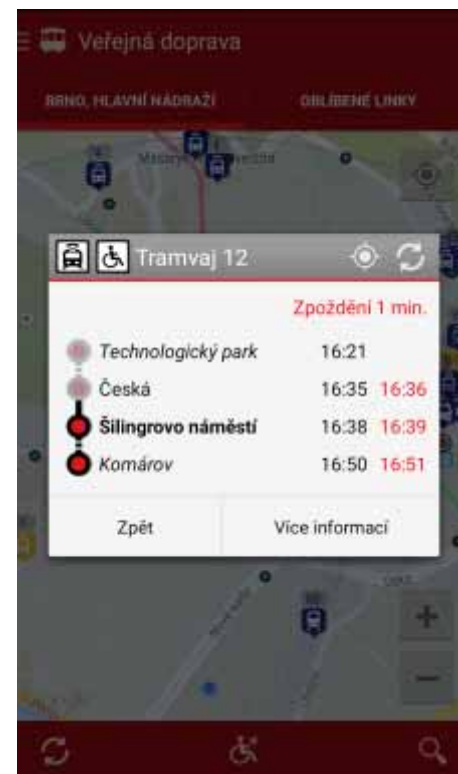
- průjezdnost komunikací
- volná parkovací místa
- snímky z kamerového systému

## Webová a mobilní aplikace [www.doprava-brno.cz](http://www.doprava-brno.cz)

### Ukázka mobilní aplikace – „VEŘEJNÁ DOPRAVA“:



Tramvaj 12	
Technologický park	13:51
Technické muzeum	13:52
Kr. Pole, Červinkova	13:53
Skácelova	13:54
Dobrovského	13:55
Tererova	13:56
Klusáčkova	13:58
Nerudova	14:00
Konečného náměstí	14:02
Grohova	14:03
Česká	14:05
Šilingrovo náměstí	14:08
Nové sady	14:10
Brno, hlavní nádr.	14:12
Úzká	14:13
Zvonařka	14:15
Kovářská	14:16
Svatopetrská	14:16

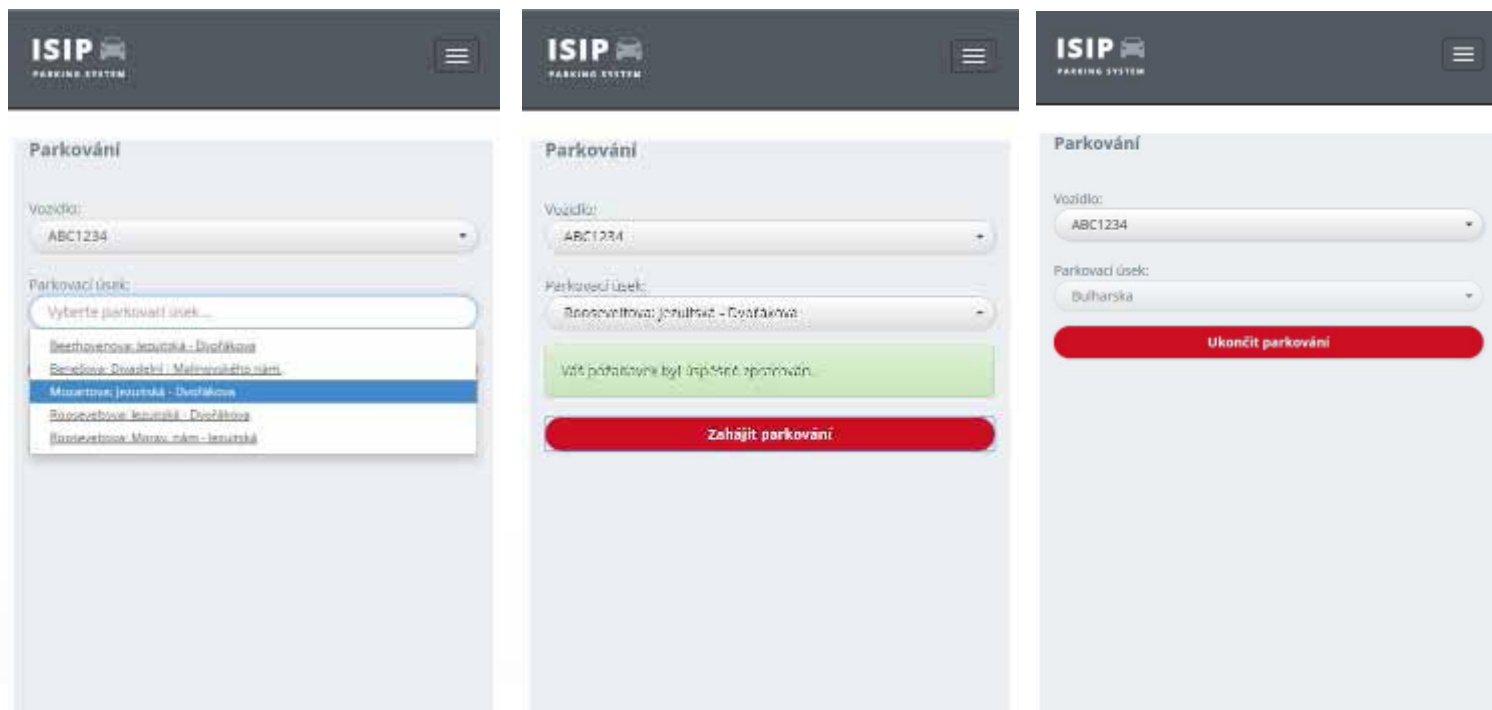


- on-line polohy vozidel VHD vč. regionálních vlakových linek
- informace o vybraných linkách, jízdní řády, vyhledávání spojení
- on-line informace o zpoždění spoje proti jízdnímu řádu



# Webová a mobilní aplikace ISIP – Integrovaný systém inteligentního parkování

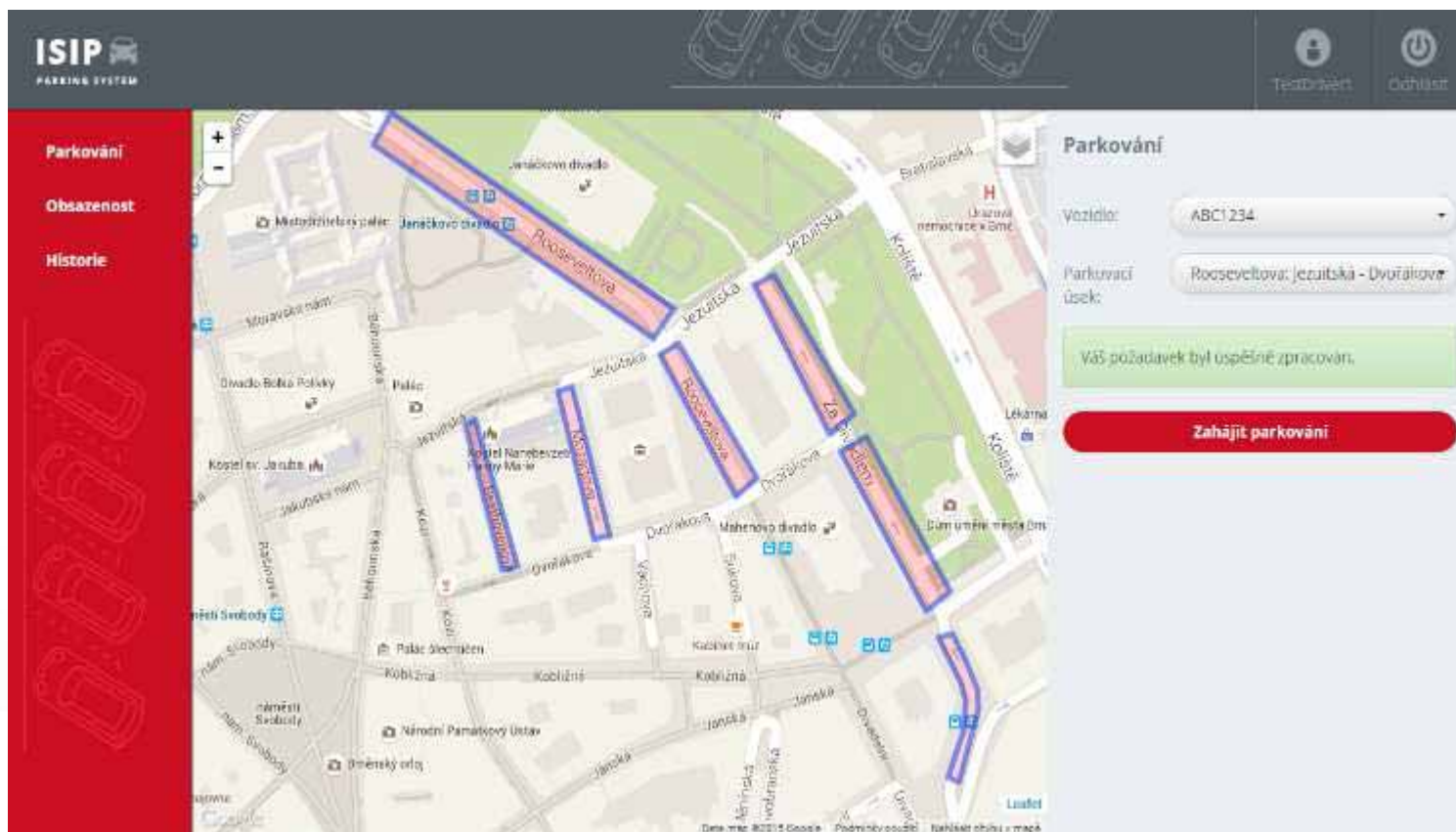
Ukázka webové a mobilní aplikace:



- výběr parkovací lokality
- zahájení parkování
- ukončení parkování

# Webová a mobilní aplikace ISIP – Integrovaný systém inteligentního parkování

Ukázka webové a mobilní aplikace:



přehledová situace parkovacích lokalit

**Děkuji Vám za pozornost.**