

# KAMEROVÉ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ DOPRAVY



**Měření úsekové rychlosti**

**Měření dojezdových dob**

**Klasifikace vozidel**



**Detekce jízdy na červenou**

**Automatické čtení SPZ/RZ**

**Mýto**



**Noční vidění**

**Video-detekce**

**Automatické čtení ADR tabulek**



**Dopravní statistiky**

**Sběr dopravních dat**

**Pátrání po odcizených vozidlech**



## Multifunkční – kamery pro více funkcí

- » Monitorování dopravních přestupků
  - Měření úsekové rychlosti
  - Jízda na červenou
  - Laserový rychloměr
  - Smyčkový rychloměr
- » Prevence kriminality
  - Pátrání po odcizených vozidlech
- » Monitorování dopravy
  - Liniové řízení dopravy
  - Dopravní průzkumy
- » Dopravní systémy
  - Parkovací systémy
  - Mýtné



## Nejrozšířenější systém v ČR

- » Detekce jízdy na červenou
  - Více než 85 monitorovaných jízdních pruhů v ČR
  - Praha, Brno, Ústí nad Labem, Zlín, Kladno
  
- » Měření úsekové rychlosti
  - Více než 70 monitorovaných jízdních pruhů v ČR a SR
  - Praha, Brno, Bratislava, Ústí nad Labem, Zlín, Miličín, Bílina, Kolín, Kladno

## KAMEROVÉ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ DOPRAVY

### Proč monitorovat rychlost a jízdu na červenou?

- » Hlavní příčiny nehod motorových vozidel v roce 2007

Hlavní příčina nehody	Počet nehod	V %	Počet usmrcených	V %
<b>Nepřiměřená rychlost</b>	<b>25 019</b>	<b>14,9</b>	<b>492</b>	<b>49,6</b>
<b>Nedání přednosti v jízdě</b>	<b>32 179</b>	<b>19,2</b>	<b>121</b>	<b>12,2</b>
Nesprávný způsob jízdy	107 014	63,8	312	31,5
Nesprávné předjíždění	3 421	2,0	67	6,8

- Zdroj: statistika MVČR o nehodovosti na pozemních komunikacích České republiky za rok 2007
- » Nepřiměřená rychlost jízdy a nedání přednosti v jízdě mají na svědomí více než 60% dopravních nehod, při kterých umírají lidé!

## Veřejné mínění

- » Naprostá většina obyvatel
  - Odsuzuje jízdu na červenou
  - Akceptuje měření rychlosti např. před školou či v nějakém všeobecně známém nebezpečném místě
  - Pozitivně vnímá kontrolu neoprávněného vjezdu vozidel do zakázaných oblastí – pěší zóny, bydlení ...
- » Systémy nesmí být pastí na řidiče
  - Zveřejnění monitorovaných míst
  - Výběr nebezpečných lokalit na základě statistik nehodovosti a ne s ohledem na počet vybraných pokut



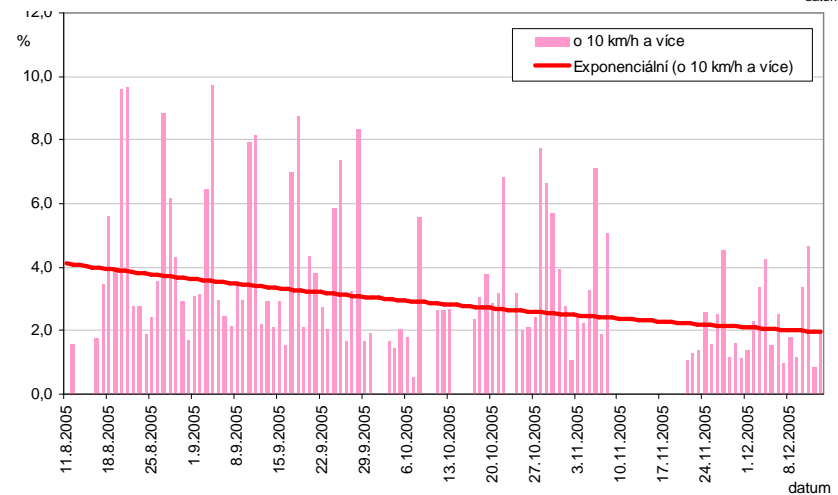
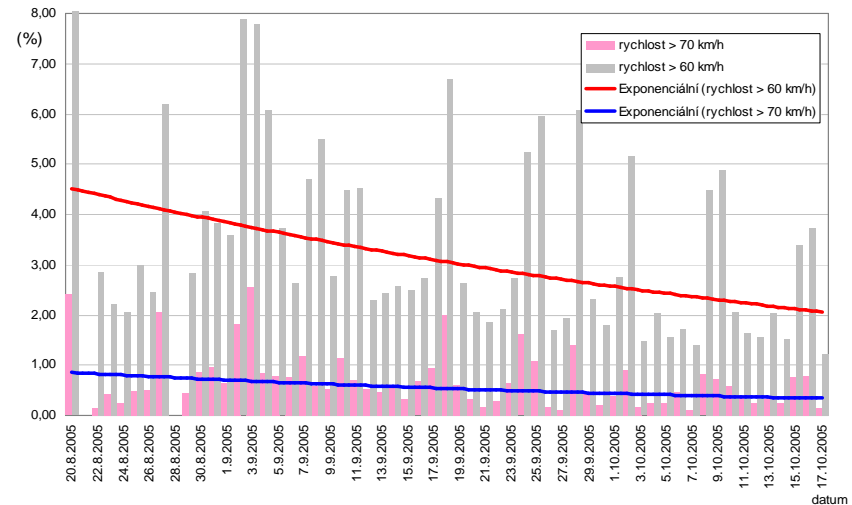
## Měření úsekové rychlosti

- » Efektivní přístup k řešení problematiky dodržování rychlosti na komunikacích
  - Nutí řidiče dodržovat rychlost v celém úseku, nikoliv jen v jednom bodě
  - Měří se průměrná rychlost jízdy vozidla daným úsekem vozovky
  - Vynikající preventivní účinky
- » U měření okamžité rychlosti (radar, lidar, apod.)
  - Řidiči typicky zpomalí v místě měření a za ním opět zrychlí
  - Zde musí dodržovat předepsanou rychlost v celém měřeném úseku



## Měření úsekové rychlosti

- » Pokles počtu vozidel překračujících rychlost
- » Zlín
  - Tř. T. Bati
  - Rychlosti o více než 10 resp. 20km/h
  - První tři měsíce od instalace
  - Pokles o cca 55%
- » Ústí nad Labem
  - Ul. Masarykova, směr Všebořice
  - Rychlosti o více než 10km/h
  - Půl roku od instalace
  - Pokles o cca 50%



### Měření úsekové rychlosti

- » Pokutování přestupků ihned po spáchání
  - Bezdrátový on-line přenos naměřených přestupků do policejního vozu za měřeným úsekem
  - Pokuta na místě = nejúčinnější způsob prevence

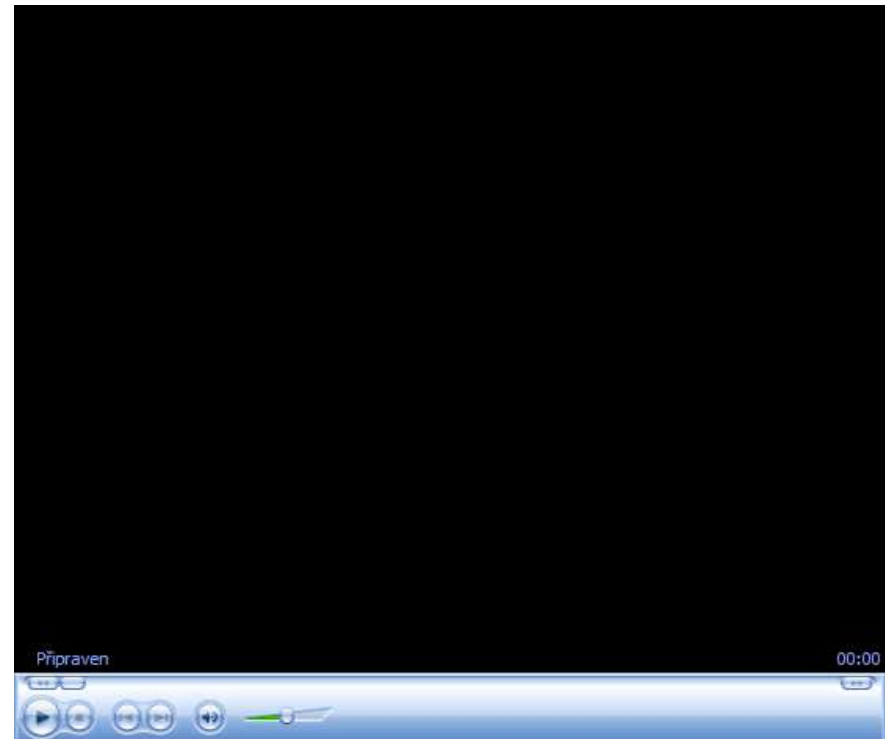


20.11.2008



## Detekce jízdy na červenou

- » Prokázání přestupku pomocí dvojce kamer
  - Původní princip fy. Camea
- » Jednoduchá instalace
  - Nevyžaduje zařezání indukčních smyček do vozovky
  - Nevyžaduje propojení s řadičem křižovatky
- » Bezdrátová komunikace
  - Jak mezi kamerami, tak i centrálou
- » Obrazový záznam dopravní situace na křižovatce
  - Záznam případných nehod



### Smyčkový rychloměr

- » Dvojice indukčních smyček ve vozovce
- » Klasifikace dopravního proudu, sběr dopravních dat a průzkumů, atd.

Kamera  
Infra reflektor  
Infra blesk  
Vyhodnocení  
Modem



Indukční  
smyčky

20.11.2008

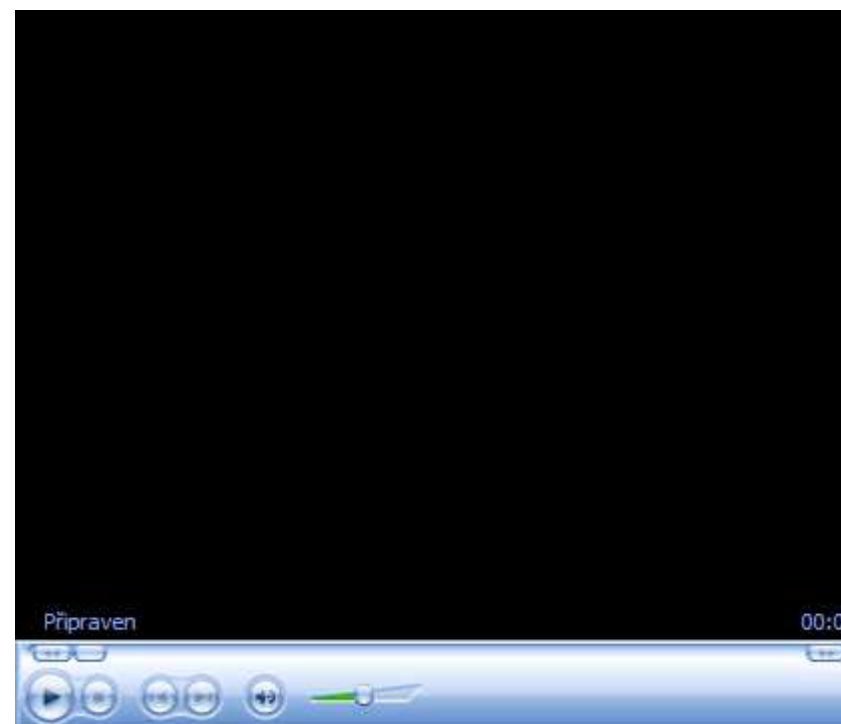
10

---

## KAMEROVÉ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ DOPRAVY

### Technologie

- » Inteligentní kamery
- » Noční vidění
- » Čtení SPZ/RZ vozidel
- » Čtení ADR tabulek
- » Videodetekce



## Noční vidění

- » Nasvícení SPZ/RZ a ADR tabulek
- » Nasvícení obličeje řidiče a masky vozidla



## Čtení SPZ/RZ a ADR tabulek

	PUP4195	✓	UP-LH1	2007-08-12 12:58:08.235	33 1203	
	4B71903	✓	LV-DR-12	2007-09-12 12:49:36.390	80 2031	
	4A11831	✓	PR-PH12	2007-09-12 12:47:50.834	33 1203	
	TK70083	✓	ND-UL-11	2007-09-12 12:39:06.082	80 1824	
	DCA7272	✓	UP-DR-11	2007-09-12 12:15:15.020	30 1202	



### » ADR tabulky

- Označení vozidel přepravujících nebezpečné náklady
- Pro monitorování vozidel - krizové řízení, tunely

# KAMEROVÉ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ DOPRAVY

## Instalace

- » Není třeba stavebního povolení
  - Instalace i na sloupy VO
  - V dne pracuje z baterií nabíjených v noci
- » Vhodné pro potřeby obcí, městských částí
  - Okolí škol, přechody pro chodce, ap.
- » Lze kombinovat s maketami
  - Snížení investičních nákladů



# Lasertový silniční rychloměr UnicamLIDAR5

- » Měřicí jednotka
  - lidar
- » Dokumentační jednotka
  - černobílá / barevná
- » Stativ
- » Vyhodnocovací jednotka
  - výkonné PC
  - automatické čtení RZ
  - zobrazení aktuálního stavu
  - prohlížení přestupků
  - baterie součástí jednotky



### Ovládání

- » dotykový displej
- » plná klávesnice
- » zvukový výstup
- » bezdrátové ovládání pomocí PDA/notebooku
- » prohlížení přestupků
  - předchozí/následující přestupek
  - třídění dle různých kritérií (rychlost, čas, RZ, apod.)





# KAMEROVÉ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ DOPRAVY

## Uživatelské rozhraní

Parametry měření | Obraz | Nastavení | Statistiky

Automaticky nalezená SPZ/RZ

Osa laserového paprsku

Automaticky přečtená SPZ/RZ

Měření

Prohlížení

Rychlost : 54 km/h  
Max. pov. r. : 50 km/h  
Vzdálenost : 71 m

1B27634 54km/h 16:03:04  
2006-09-30

# KAMEROVÉ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ DOPRAVY

## Vyhodnocovací software

- » Nezbytná SW součást zařízení pro detekci dopravních přestupků
  - Navržen s důrazem na vysokou produktivitu práce uživatele
  - Nástroje na úpravu pořízených snímků
  - Automatické čtení SPZ/RZ pro vyplňování formulářů
  - Integrace s přestupkovou agendou uživatele
  - Elektronický podpis, šifrování
  - Tiskové výstupy

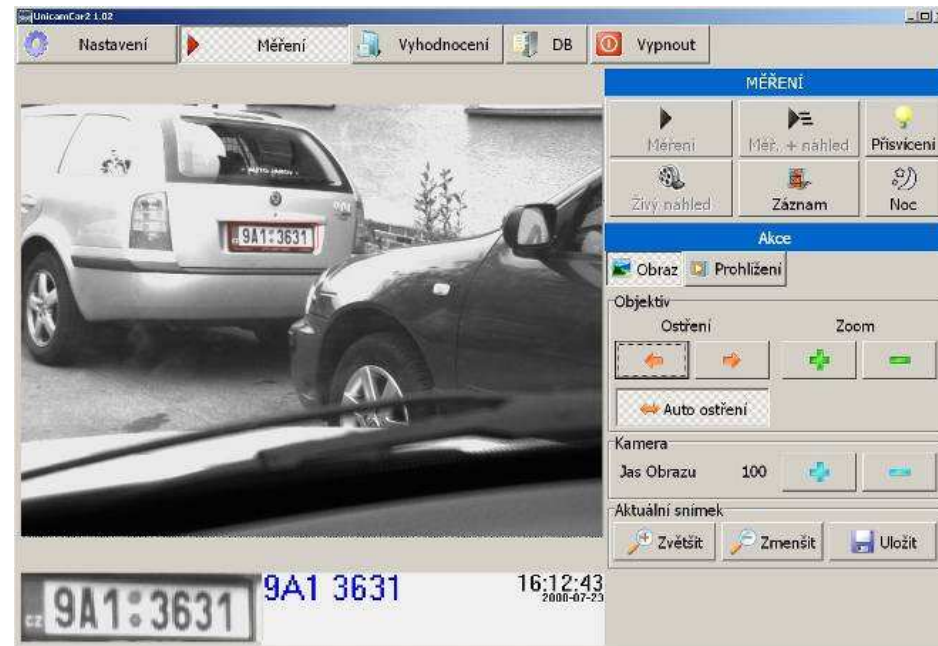


## KAMEROVÉ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ DOPRAVY

# Pátrání po odcizených a zájmových vozidlech

### » UnicamCAR2

- Vestavba čtení RZ/SPZ v reálném čase do vozidla
- Cílem použití je prevence kriminality
- Systémy mají vliv na výrazné omezení nebo úplné vytačení této trestné činnosti z města



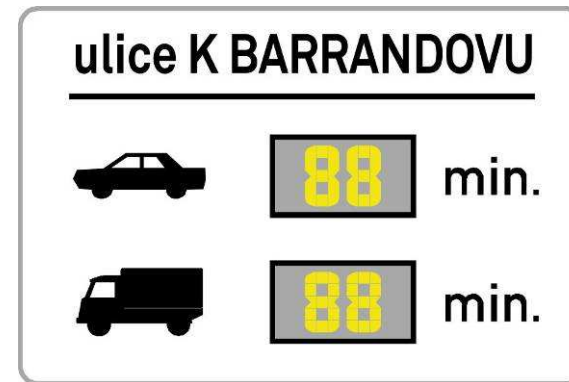
20.11.2008

19

# KAMEROVÉ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ DOPRAVY

## Liniové řízení dopravy

- » Pracuje na principu měření dojezdových dob
  - Využívá informace i z kamer pro měření úsekové rychlosti
  - Cenná pomůcka pro zjištění časového horizontu potřebného k dosažení cílové destinace
  - Řidiči jsou naváděni na nejvhodnější trasy k dosažení cíle s ohledem na aktuální dopravní situaci



### Videodetekce nebezpečných událostí

- » Zastavené vozidlo, kolona
  - Červeně je označena kolona
  - Bíle jsou označena jedoucí vozidla



20.11.2008

21

## Klasifikace vozidel dle masky

- » Úplně nový přístup ke klasifikaci dopravy
- » Využívá umělé inteligence
- » Prozatím 3 třídy
  - Osobní
  - Lehké nákladní
  - Těžké nákladní a autobus
- » Pravděpodobnost 94 %
- » Počet tříd lze rozšířit
- » Reálná data Ječná (8.-9.6.2008)
  - Osobní 85 %
  - Lehké nákladní 10 %
  - Těžké nákladní 5 %



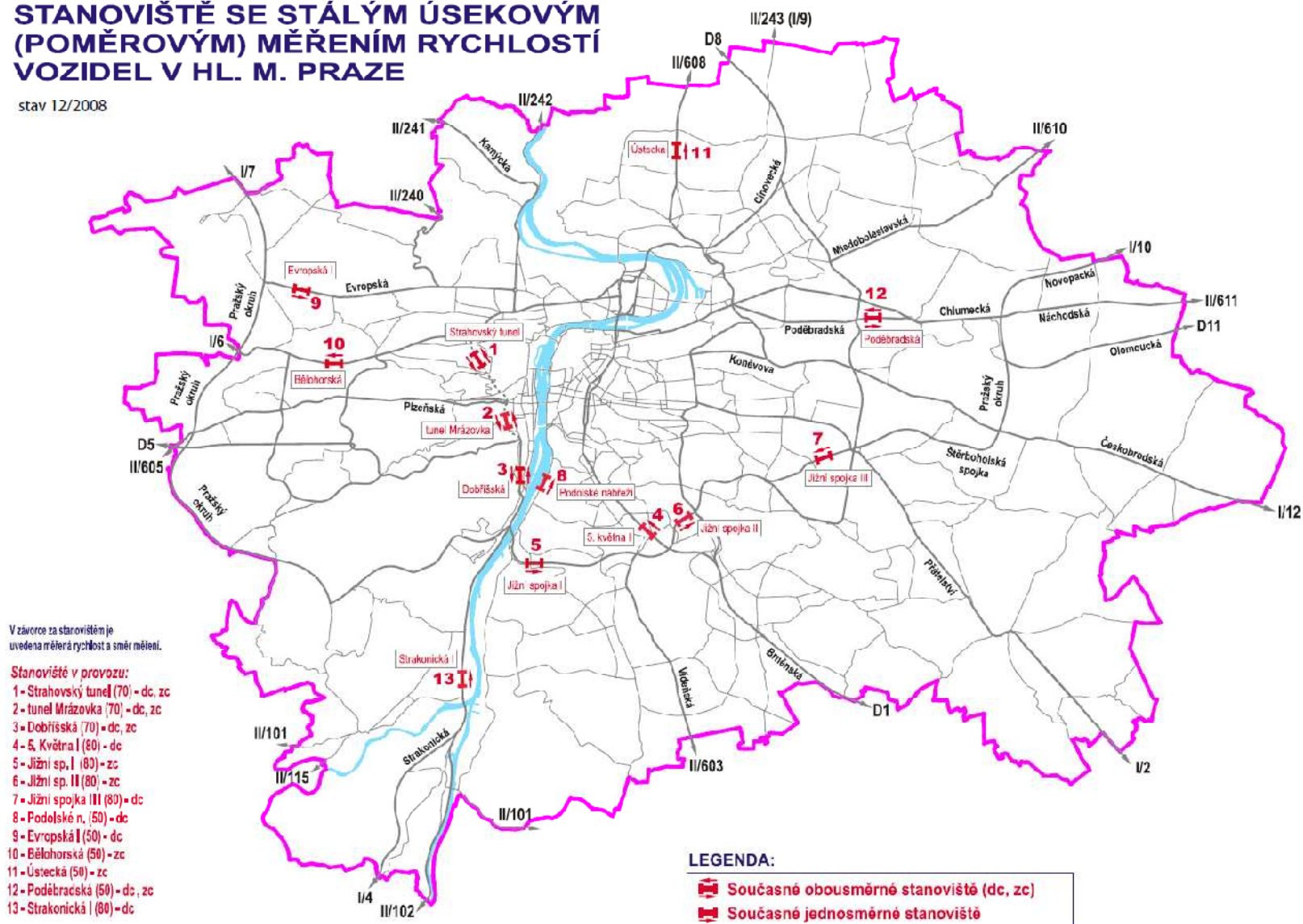
## Přínosy

- » Zvýšení bezpečnosti na silnicích
  - Prevence přestupků = snížení počtu vážných dopravních nehod s fatálními důsledky
  - V místech nasazení systému se prokazatelně zvýšila bezpečnost silničního provozu
- » Zlepšení plynulosti silničního provozu
  - Přesná a aktuální dopravní údaje = lepší řízení a plánování dopravy
  - Zklidnění dopravy = větší průchodnost komunikací
- » Snížení množství emisí a hluku
  - Zklidnění dopravy = lepší životní prostředí (hluk, emise)
- » Prevence kriminality
  - Pátrání po odcizených vozidlech = omezení kriminality
- » Kontrola vjezdu do oblastí
  - Automatické čtení RZ/SPZ - parkovací systémy, vážní stanice, městské mýto

# KAMEROVÉ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ DOPRAVY

## STANOVIŠTĚ SE STÁLÝM ÚSEKOVÝM (POMĚROVÝM) MĚŘENÍM RYCHLOSTÍ VOZIDEL V HL. M. PRAZE

stav 12/2008





# KAMEROVÉ SYSTÉMY PRO MONITOROVÁNÍ DOPRAVY

