

# Informační a řídicí systémy na komunikacích

---

**Ing. Jiří Řehák**

**České dopravní fórum Praha, 2.2.2011**



# Nejdůležitější prvky řídicích a informačních systémů na dálnicích

---

## ✓ **Systém liniového řízení dopravy**

- ✓ Harmonizace dopravního proudu – zvýšení kapacity komunikace, snížení počtu nehod

## ✓ **Bezpečnostní a řídicí systémy tunelů**

- ✓ Zajištění bezpečného provozu v tunelech, v případě mimořádné události podpora řidičům a složkám IZS

## ✓ **Systém informačních tabulí a dálniční informační systém**

- ✓ Informace o provozních a mimořádných událostech
- ✓ Řízení dopravy na objízdných trasách

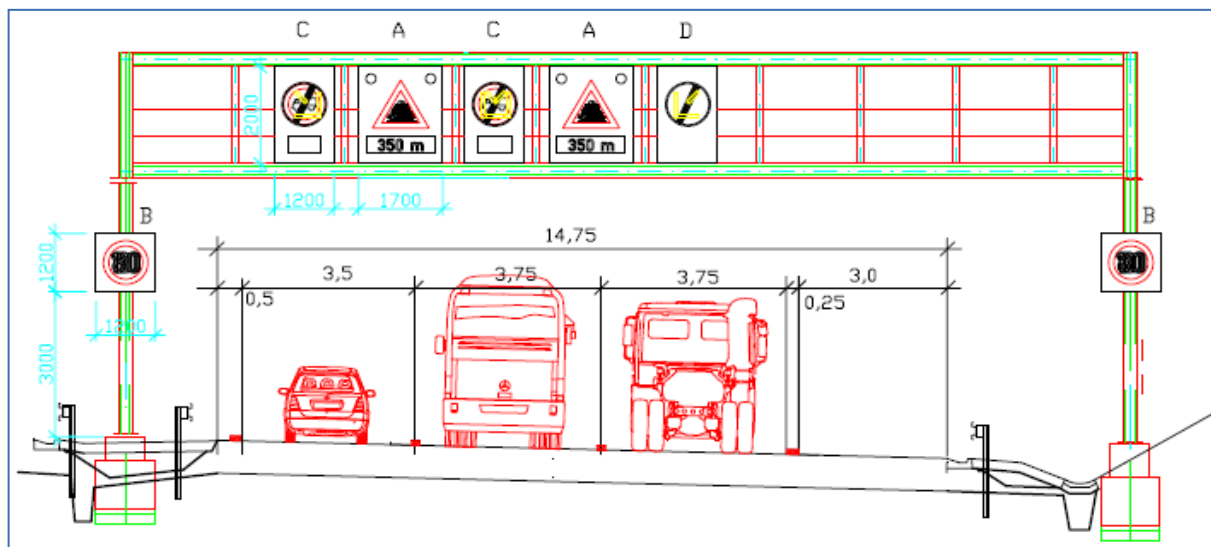
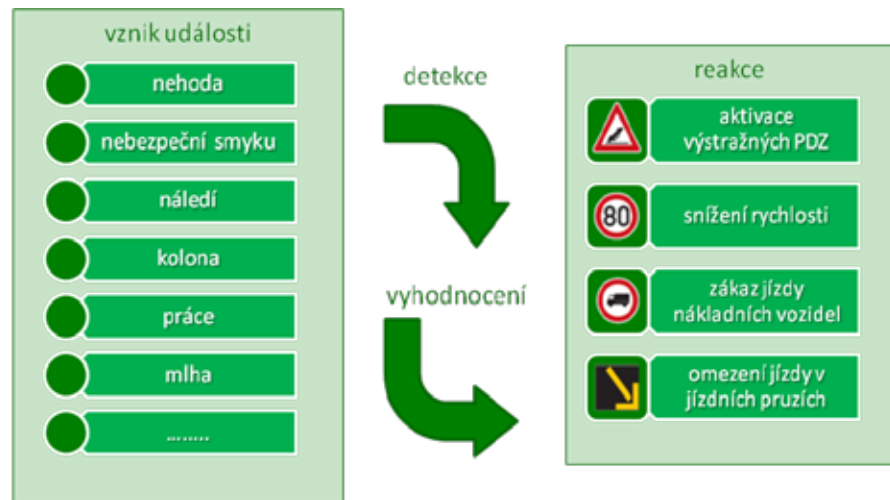
## ✓ **Další podpůrné systémy**

- ✓ Systém SOS
- ✓ Kamerový dohled
- ✓ Meteosystém
- ✓ Sčítače dopravních dat
- ✓ Komunikační systémy

## **Přehled systémů**

# Liniové řízení dopravy (harmonizace dopravního proudu a varování řidičů)

- ✓ Zvýšení kapacity komunikace
  - ✓ Až o 22 procent
- ✓ Snížení rizika nehody
  - ✓ Riziko prvotní nehody nižší o 30 procent
- ✓ Eliminace rizika druhotné nehody
  - ✓ Riziko druhotné nehody nižší o 50 procent
- ✓ Zkrácení jízdních časů



Liniové řízení dopravy

# Liniové řízení dopravy – SOKP a dálnice D1



Liniové řízení dopravy - volba události úseku 81,6km až 1km


Úsek LRD 81,6km až 1km, pravá vozovka Řídicí stanice: BILONA-VIEW-06


Vozidlo v protisměru
Kolona
Nehoda
Zvíře pohybující se na vozovce
Předmět na vozovce
<b>Náledí</b>
Smyk
<b>Miha</b>
Odstavené vozidlo
Práce na silnici
Omezení rychlosti

**Náledí**  
Volba stupně dle meteorologických podmínek

Návestra	Sněh	Led	Možnost namrzání
----------	------	-----	------------------

120	100	<b>80</b>	60
-----	-----	-----------	----

  
Automaticky vyvolaná událost



82,6 km

Náhled Zrušit událost Odeslat událost Storno Zavřít

Řízený úsek: 39 km

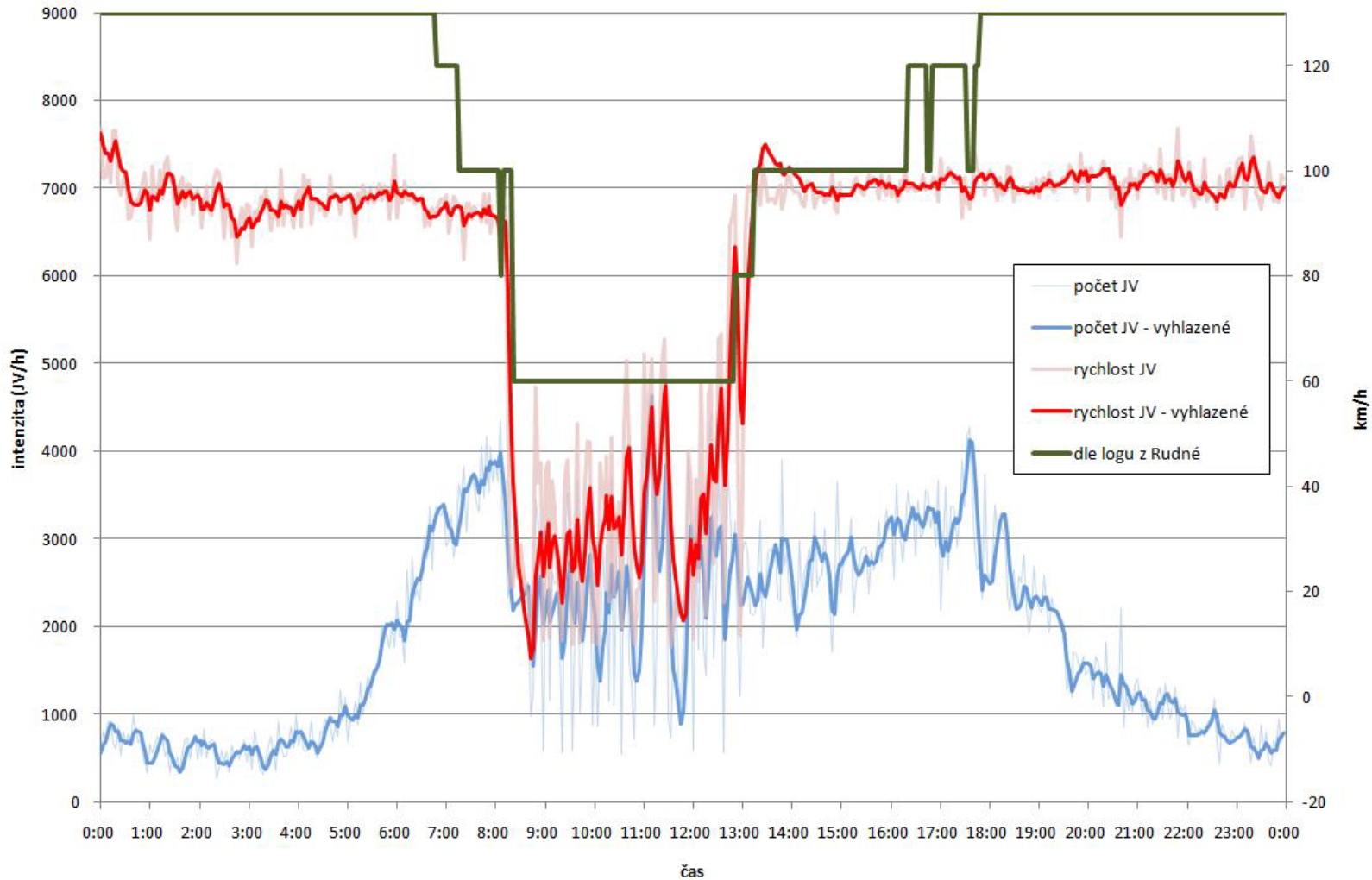
SOKP obousměrně mezi D1 a D5

D1 mezi 22. a 10.km ve směru  
na Prahu

Počet portálů: 45

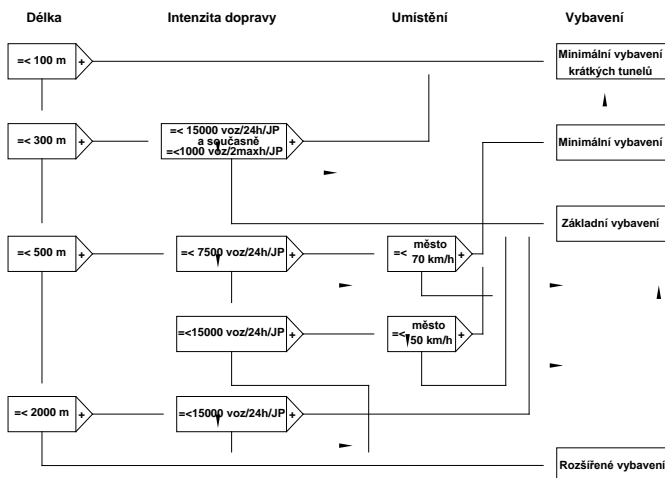
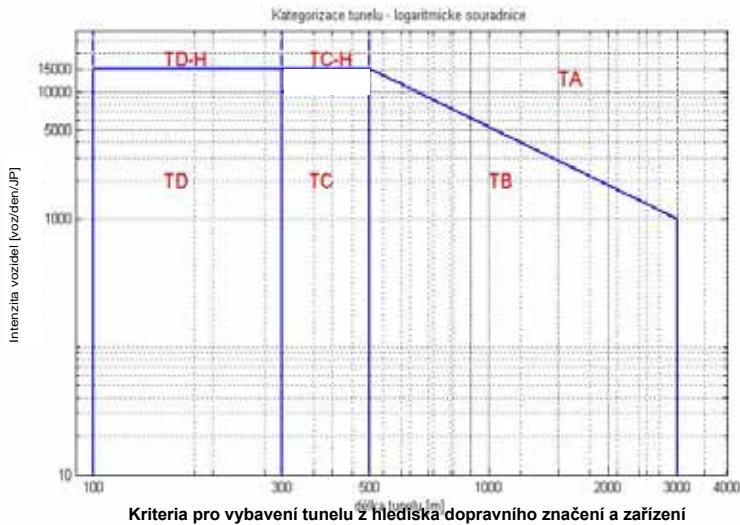
**Liniové řízení dopravy**

# Liniové řízení dopravy – ukázka reakce systému



**Liniové řízení dopravy**

# Silniční tunely – technologické a dopravní vybavení tunelů a jejich řízení



## Telematické aplikace v tunelech

Požadavky definovány v TP 98 a TP98 Z1

Bezpečnostní vybavení		TD	TD-H	TC	TC-H	TB	TA
<b>Bezpečnostní systém</b>							
Hlášky nouzového volání		1					
Poplachová tlačítka		1					
<b>Systém videodohledu</b>							
Měření úsekové rychlosti							
Televizní dohledový systém (viz. kap. 9.1 [1])		2					
<b>Dopravní systém</b>							
Sběr dopravních dat (viz. kap. 3.3 [1] a TP154)				3			
Dopravní značení a dopravní zařízení	4	4	5	5	5	5	5
Zařízení pro provozní informace							
Světelné signály pro jízdu v pruzích				6			
Světelné signály S1a, S1b (viz. kap. 3.2.5 [1])				6			
Měření výšky vozidel					6	6	6
Zábrany							
Reflexní elementy (dle kap. 3.2.7.1 [1])							
Identifikace dopravního excesu v tunelu				6			
<b>Spojovací a dorozumívací zařízení</b>							
Rádiové spojení				6			
Mobilní telefonní síť				6			
Ozvučovací zařízení				6			
<b>Evakuační vybavení</b>							
Nouzové únikové osvětlení				6			
Bezpečnostní značení							
<b>Požární zařízení</b>							
Automatické hlásiče požáru				7			
Tlačítkové hlásiče požáru				7			
Přenosné hasicí přístroje							
Požární hydranty				8	8		
<b>Další vybavení</b>							
Normální osvětlení		9	9	9			



# Silniční tunely - regulace rychlosti a organizace jízdy v pruzích



- ✓ Snižování rychlosti v tunelech
- ✓ Směrové šipky pro organizaci jízdy v pruzích
- ✓ Varování před nebezpečím



Telematické aplikace v tunelech

# Silniční tunely - řízení dopravy

CHL\_Doprava\_Tablo.cm

Systém Ovládání Funkce Nastavení Režim Měření **ŘÍDÍČÍ - CHLR1-VIEW-01** 5. leden 2010 09:46:05

**TUNEL CHOLUPICE**

- kontrola kolních stavů  
 - akustická signalizace  
 - výzva při pozastavení sekvenčí

Kritické stavy tunelu  
 B (LTT):                                   
 A (PTT):                                 

Koncentrace CO                                 

Opacita                                 

Intenzita dopravy **vozň** **vozň**



7,8 7,7 7,6 7,5 7,1 6,8 6,6 6,4 6,2 6,1 6,0 6,0 5,8 5,7 5,5

**UPOZORNĚNÍ !!!**

**Vyhlášen požár**

**Tunel Cholupice**

**tubus A**

**Zavřít**

7,8 7,7 7,5 7,1 6,8

Kámenář SOS látky Pevný Protuněk an.

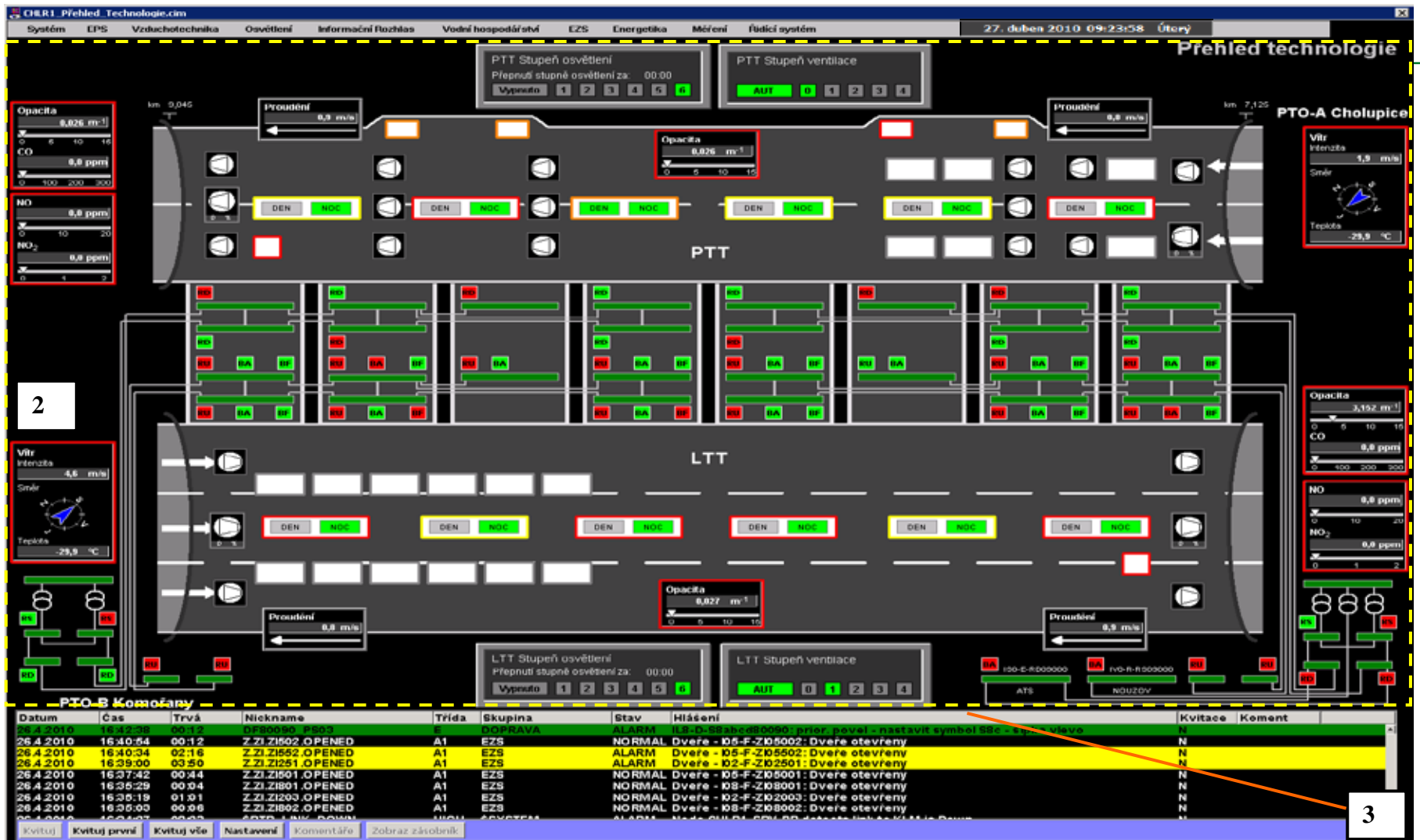
Datum	Čas	Trvá	Nickname	Třída	Skupina	Stav	Hlášení	Kvitace	Koment
21.12.2009	16:43:13	14.7d	DHV10056 NOK	A2	DOPRAVA	ALARM	CHLR1 - R01-S-HVxxx10056: porucha detektoru	Y	
5.1.2010	09:03:37	00:24	DF30076_MAN	E	DOPRAVA	NORMAL	CHLR1 - R01-D-SBabcx30076: zařízení přepnuto do ručního režimu	N	
5.1.2010	09:03:37	00:24	DF30076_MAN	E	DOPRAVA	NORMAL	CHLR1 - R01-D-SBabdx90076: zařízení přepnuto do ručního režimu	N	
5.1.2010	09:03:37	00:24	DF35076_MAN	E	DOPRAVA	NORMAL	CHLR1 - R01-D-SBxxx35076: zařízení přepnuto do ručního režimu	N	
5.1.2010	09:03:37	00:24	DF95076_MAN	E	DOPRAVA	NORMAL	CHLR1 - R01-D-SBabxx95076: zařízení přepnuto do ručního režimu	N	
5.1.2010	09:03:37	00:24	DF30078_MAN	E	DOPRAVA	NORMAL	CHLR1 - R01-D-SBabcx30078: zařízení přepnuto do ručního režimu	N	
5.1.2010	09:03:37	00:24	DF30071_MAN	E	DOPRAVA	NORMAL	CHLR1 - R01-D-SBabcx30071: zařízení přepnuto do ručního režimu	N	
5.1.2010	09:03:37	00:24	DF35078_MAN	E	DOPRAVA	NORMAL	CHLR1 - R01-D-SBxxx35078: zařízení přepnuto do ručního režimu	N	
5.1.2010	09:03:37	00:24	DF95078_MAN	E	DOPRAVA	NORMAL	CHLR1 - R01-D-SBabxx95078: zařízení přepnuto do ručního režimu	N	

Kvituj Kvituj první Kvituj vše Nastavení Komentáře Zobraz zásobník

Telematické aplikace v tunelech



# Silniční tunely - systém řízení technologického a bezpečnostního vybavení



Telematické aplikace v tunelech

# Silniční tunely - kamerový dohled, videodetekce



- ✓ Dohled operátora dopravy
- ✓ Automatická detekce nebezpečných situací (kouř, vozidlo v protisměru, stojící vozidlo, chodec, ...)
- ✓ Měření dopravních dat
- ✓ Autonomní systém s automatickým rozpoznáváním RZ a SPZ, užitý k měření rychlosti a vážení vozidel



Příklady nastavení detekční zóny:



Detekce osob



Detekce stojícího vozidla

**Telematické aplikace v tunelech**

# Silniční tunely - videodetekce – dispečerské rozhraní

The screenshot displays a traffic control interface for the Cholupice Tunnel. The main window is titled "TUNEL CHOLUPICE Videodetekce" and shows two lanes: "Tubus PTT" (top) and "Tubus LTT" (bottom). Each lane is divided into numbered detection zones. The PTT lane zones are numbered 329 to 301, and the LTT lane zones are numbered 201 to 215. A modal window titled "Videodetekce - KD00220 zóna L1" is open, showing a list of camera events with checkboxes and buttons for "Blok" (Block) and "Deaktivovat" (Deactivate). The modal also has tabs for "Dopravní události" and "Kamerové události".

Event Type	Event Name	Control Buttons
Kamerové události	<input type="checkbox"/> Detekce kouře	Reset, Blok
	<input type="checkbox"/> Ztráta videosignálu	Blok
	<input type="checkbox"/> Chyba komunikace	Blok
	<input type="checkbox"/> Změna polohy kamery	Blok
	<input type="checkbox"/> Špatná kvalita videosignálu	Blok
Všechny kamerové události		Set, Res
Kamerový detektor		Deaktivovat

Tunel – detekční zóny

Přehled alarmů

Telematické aplikace v tunelech

# Automatická detekce dopravního incidentu na SOKP v tunelu Cholupice



Nehoda kamionu v tunelu Cholupice



Videodetekční zařízení

**Telematické aplikace v tunelech**



# Informování řidičů pomocí ZPI, dálniční informační systém

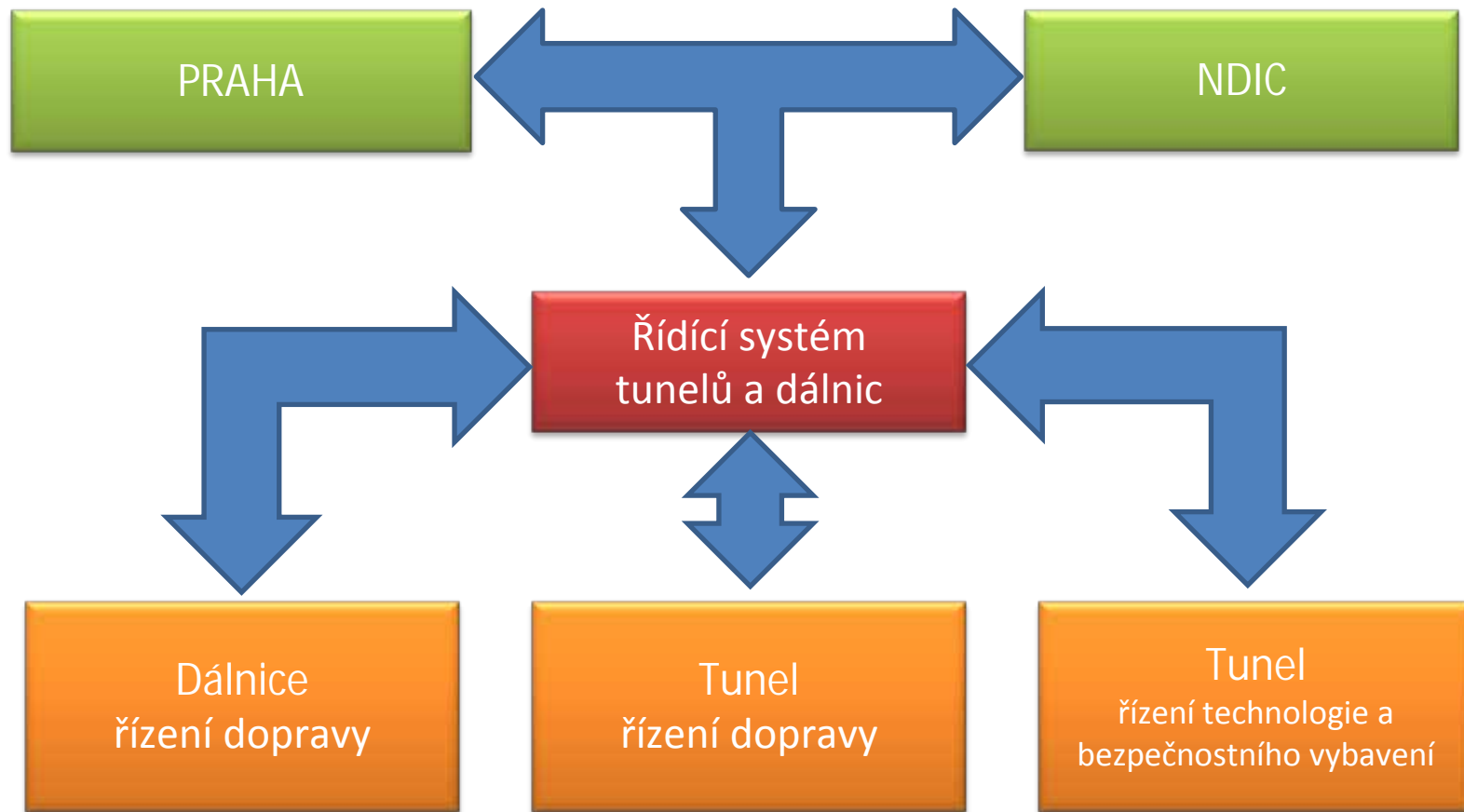


- ✓ Aktuální dopravní informace
- ✓ Vazba na bezpečnostní systém tunelu
- ✓ Odklonění řidičů na alternativní trasu v případě uzavření komunikace

## Zařízení pro provozní informace



# Integrace jednotlivých komponent řízení dálnice do jednoho celku – příklad řídicího systému SOKP



## Architektura řízení



# Integrace jednotlivých komponent řízení dálnice do jednoho celku – řídicí dispečink Rudná



Architektura řízení

# Děkuji za pozornost.

---

**ELTODO EG, a.s.**

**Ing. Jiří Řehák**

technický ředitel

Novodvorská 1010/14

142 01 Praha 4

tel.: +420 261 343 709

fax: +420 261 341 555

e-mail: [rehakj@eltodo.cz](mailto:rehakj@eltodo.cz)

[www.eltodo.cz](http://www.eltodo.cz)