

Traffic control



Customer: Ředitelství silnic a dálnic ČR /
Road and Motorway Directorate of the
Czech Republic
Year of implementation: 2012



Husovický Tunnel in Brno

Husovický tunnel was built in 1999 with the objective to ease traffic congestion between the east and north districts of the city Brno in Czech Republic. It is approximately 600 meters (0.4 miles) long. Thousands of cars pass through every day.

In order to enhance the safety in the tunnel and make the tunnel maintenance more efficient the previous obsolete automation system monitoring traffic signs, lights and ventilation was replaced by a new automation technology in 2012.

The new control system is based on progressive modular system of ControLogix PLCs and mySCADA Box following the latest trends in automation in performance and security. All visualizations are made in mySCADA Editor and deployed to PCs in the control rooms as well as to iPads that are used as local operators' touch panels. The operators can retrieve online system data in the control room as well as in the field. The authorized operators can change the alarm activation values, alarm description, severity, action mode and notice delivery (SMS, e-mail). All history data are logged with 1-second precision in mySCADA Box and available on request anytime, so that the operators have a full control over all events and alarms.

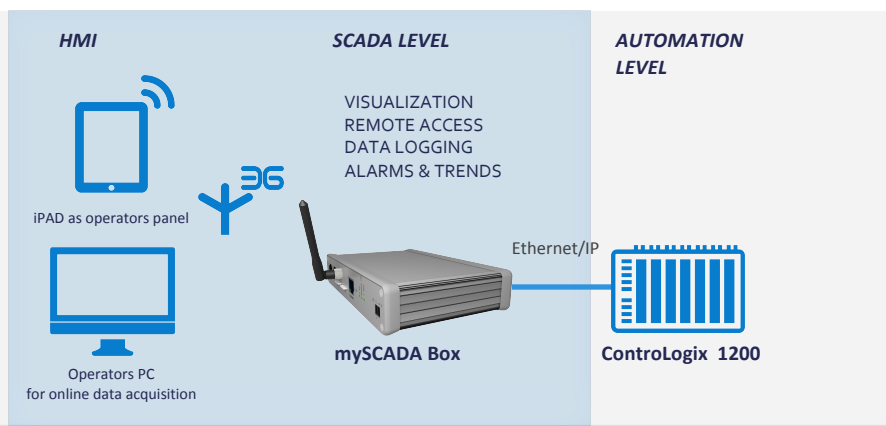
With the remote access the system can be accessed 24/7 from anywhere while ensuring system safety.

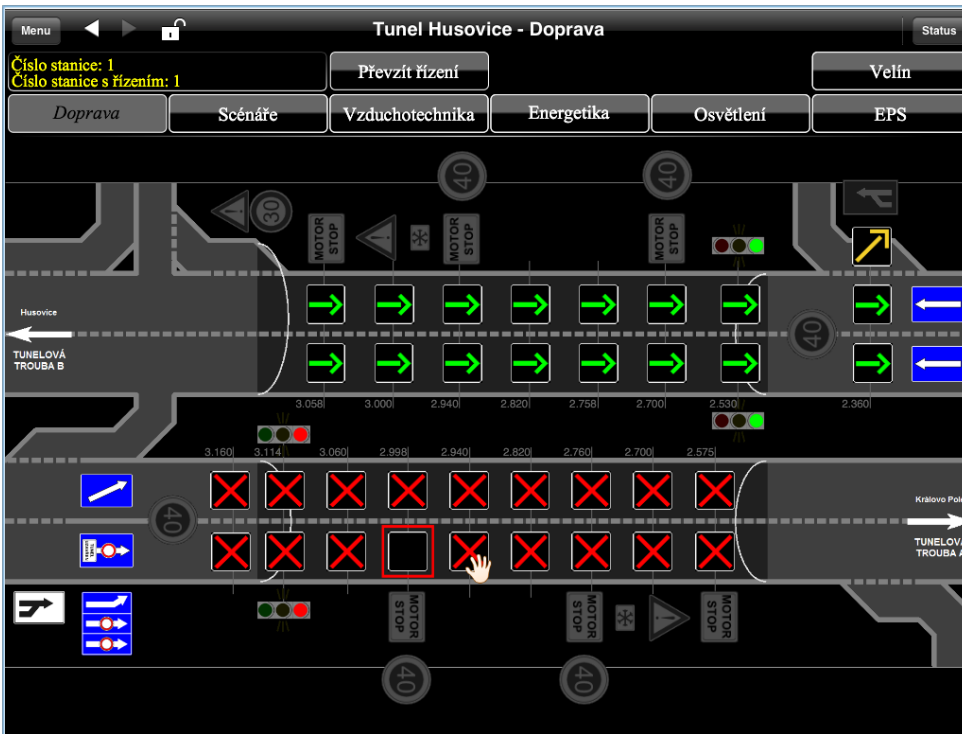
mySCADA Box

- advanced HMI interface
- multiple PLC protocols
- data logging up to 28mio of records
- complex alarm system
- trends, reports, data analysis
- secure user access
- visual programming
- box side scripts
- integrated secure web server
- advanced routing options
- 3 types of VPN tunnels
- remote access
- integrated 3G/4G modem
- CISCO VPN compatible

HARDWARE PARAMETERS

Dual core 1.0 GHz CPU (Cortex A9 with ULP GeForce GPU)
512 MB DDR RAM, 1GB industrial NAND Flash
up to 3x10/100 Mbit Ethernet interface
up to 4xRS232 and 2xRS485 serial ports
micro SD card
3G/4G modem with dual SIM option
12-48 VDC
Industrial temperature range on request



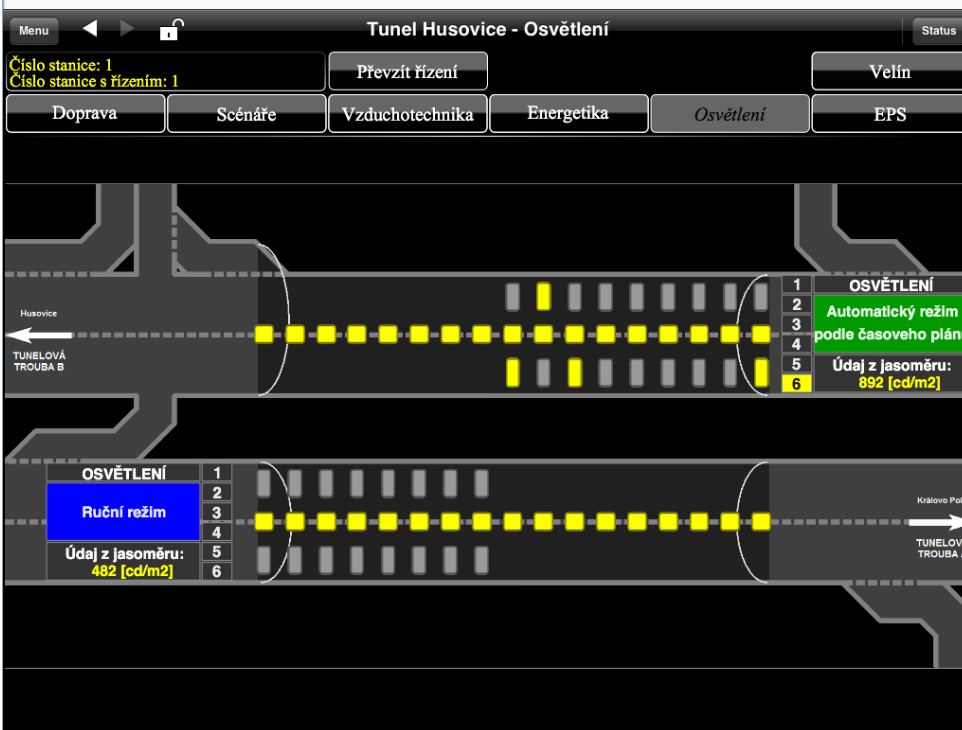


HMI

The visualization/control system monitors all technology of the tunnel:

- Traffic signs in the tunnel
- Air-conditioning
- Lights
- Energy distribution
- Camera system
- Physical values – temperature, etc.
- Security/Fire alarm systems
- Values of traffic flow counters and classifiers
- Emergency phone terminals

This screen shows the visualization of traffic signs



This screen shows the main screen for monitoring tunnel lighting. You can see the status of accommodation light and also the main tubus lights. System is running in automatic regime by default, but can be overridden by manual intervention either from operators' PC or from iPad in the field.

RESULT

The deployment of mySCADA application offered the ideal solution for the customer. The advanced visualization of the tunnel technology gives a perfect and user-friendly overview of the entire system. The operators can easily monitor the lights, ventilators and traffic signs, rapidly detect any system failure and - if requested - change the system parameters. The maintenance personnel can take advantage of unlimited mobility and operate the technology in field with the mobile iPads. Running the application on the iPads fully replaced obsolete HMI panels in the control room. The system is shared with police and fire brigades who on-line monitor the tunnel directly in their own control rooms. The customer gained significant acquisition price savings as the mySCADA system price is a fraction of the price of the competition systems.

The synergy of ControLogix and mySCADA presents a very innovative and powerful SCADA solution to provide for maximum security, smooth traffic flow and constant system overview.

Číslo stanice: 1
Číslo stanice s řízením: 1

Osvětlení v: **TTA**

ZPĚT

Aktuální stav:

Automatický režim podle čidel jasu

6 5 4 3 2 1

Základní osvětlení 1. polovina Základní osvětlení 2. polovina Náhradní osvětlení 1. polovina Náhradní osvětlení 2. polovina

Údaj z jasoměru: **2368 [cd/m²]** Požaduje stupeň: **3**

Údaj z časového plánu: Požaduje stupeň: **0**

Ovládání:

AUT Jasoměr AUT Cas MAN

ZRUŠ PROVEĎ

ZÁKLADNÍ OSVĚTLENÍ

1. Polovina: VYPNOUT ZAPNOUT 2. Polovina: VYPNOUT ZAPNOUT

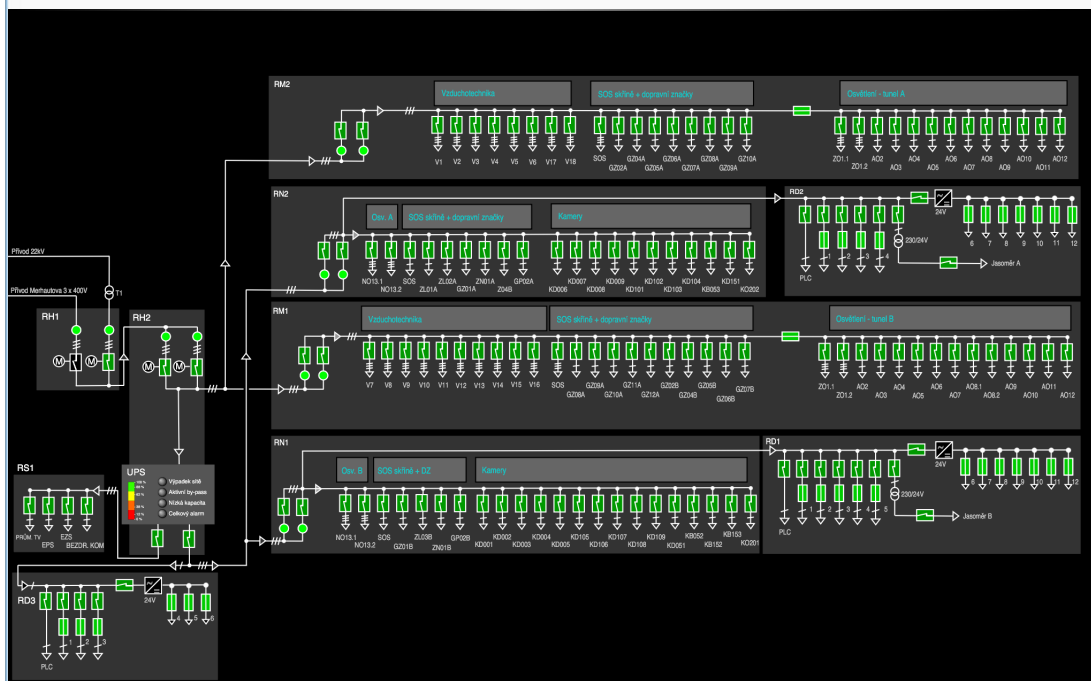
NÁHRADNÍ OSVĚTLENÍ

VYPNOUT ZAPNOUT VYPNOUT ZAPNOUT

NÁJEZDOVÉ OSVĚTLENÍ

VYP 6 5 4 3 2 1

Control screen for tunnel lights, you can control accommodation lights, main tunnel lights and even emergency lights. Lights are controlled by outdoor lux meter and can be set manually to any desirable state by the operator.




This is overview screen of tunnels' power distribution. Fail free power distribution is crucial for safe tunnel operation. Therefore, all electrical components are controlled by PLC and monitored by mySCADA Box. Any failure is logged for future evaluation.

Menu Značka Status

Číslo stanice: 1 Název: ZN 01 A
 Číslo stanice s řízením: 1 Popis: Semafor na vjezdu do trouby A - Pomalý JP ZPĚT


Aktuální stav: Poruchy:



Porucha 1. červené žárovky
 Porucha 2. červené žárovky
 Porucha oranžové žárovky
 Porucha zelené žárovky

Ovládání:

AUT MAN Zruš Proveď Potvrdit poruchy



This screen shows traffic light controlled by mySCADA run on iPad.

The control can be switched between automatic and manual. In manual mode, the operator can change the traffic light directly in the field.

Číslo stanice: 1 Převzít řízení
 Číslo stanice s řízením: 1 Velín

Doprava	Scénáře	Vzduchotechnika	Energetika	Osvětlení	EPS
TUNELOVÁ TROUBA "A"		HLAVNÍ SCÉNÁŘE	TUNELOVÁ TROUBA "B"		
Normální provoz		BEŽNÝ	Normální provoz		
Uzavírka 1.položiny levého JP	Uzavírka 1.položiny pravého JP	MIMORÁDNÝ	Uzavírka 1.položiny levého JP	Uzavírka 1.položiny pravého JP	
Uzavírka levého JP	Uzavírka pravého JP		Uzavírka levého JP	Uzavírka pravého JP	
Tunel uzavřen do km 3,114		HAVARIJNÍ	Tunel uzavřen do km 2,530		
Tunel uzavřen do km 3,060			Tunel uzavřen do km 2,700		
Tunel uzavřen do km 2,998			Tunel uzavřen do km 2,758		
Tunel uzavřen do km 2,940			Tunel uzavřen do km 2,820		
Tunel uzavřen do km 2,820			Tunel uzavřen do km 3,000		
Tunel uzavřen do km 2,760			Tunel uzavřen do km 2,940		
Tunel uzavřen do km 2,700			Tunel uzavřen		

DOPLŇKOVÉ SCÉNÁŘE

Vznik náledí	ZAP	Vznik náledí	ZAP
Opacita nebo Tvorby kolon	ZAP	Vypadek SSZ 5.13	ZAP
Dopravní zácpa	ZAP	Opacita nebo Tvorby kolon	ZAP
Odklon dopravy	ZAP	Dopravní zácpa	ZAP
		Odklon dopravy	ZAP
		Vjezd nadměrného vozidla	ZAP

Operator can change the traffic scenario on the fly. All the variable message signs are changed automatically based on selected scenario while maintaining correct timing and traffic control.

Číslo stanice: 1 Řízení ventilace
 Číslo stanice s řízením: 1 ZPĚT

Aktuální stav: Automatický režim

Údaj z čidla opacity v TTA	0 [-/m]	Údaj z čidla opacity v TTB	0 [-/m]
Údaj z čidla CO v TTA	0 [ppm]	Údaj z čidla CO v TTB	0 [ppm]
		Údaj z čidla NOx v TTB	0 [-]

Automatický režim požaduje scénář: S1 - Normální provoz - Vypnuto

Ovládání:

AUT MAN

Provozní větrání:

S1 - Normální provoz Vypnuto	S2 - Větrání TTA	S3 - Větrání TTB	S4 - Větrání TTA, TTB
------------------------------	------------------	------------------	-----------------------

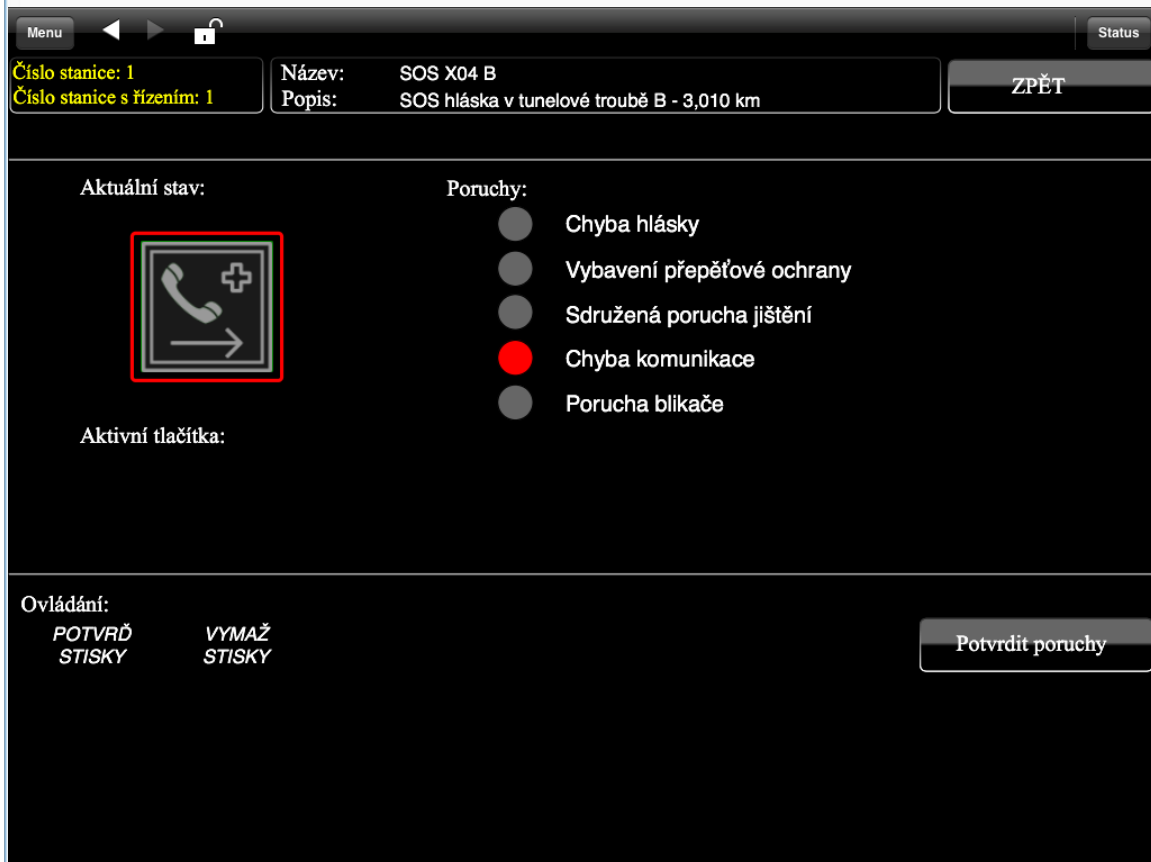
Požární větrání:

S6 - POŽÁR TTA - plynulý provoz	S7 - POŽÁR TTB - plynulý provoz	S8 - POŽÁR TTA, dopr. zácpa TTB po směru TTA	S9 - POŽÁR TTA, dopr. zácpa TTB bez proudění
S10 - POŽÁR TTA, dopr. zácpa TTB proti směru TTA	S11 - POŽÁR TTB, dopr. zácpa TTA po směru TTB	S12 - POŽÁR TTB, dopr. zácpa TTA bez proudění	S13 - POŽÁR TTB, dopr. zácpa TTA proti směru TTB

Tunnel ventilation together with the physical measurements of opacity, CO and NOx. Tunnel ventilation is also managed automatically by PLC, however, operator can override the automatic mode any time and any place with iPad or Operators PC. This can be a life saving in case of fire.



Status of Emergency Phones (SOS Call Boxes) in the tunnel.



Detail screen of emergency phone (SOS Call Box) in the tunnel – shown error of communication.