



TUNELOVÉ SYSTÉMY

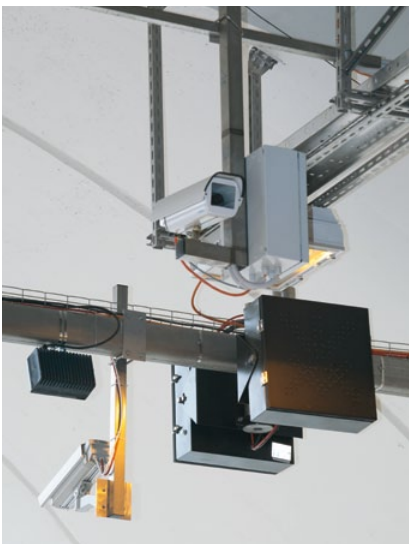
- **Komplexní zajištění technologického vybavení tunelů**
- **Identifikace dopravních přestupků**
- **Možnost přímé komunikace řídicího centra s řidiči**
- **Maximální přehled o situaci v tunelu**
- **Vysoký stupeň zabezpečení**

Obecný popis

Tunelové systémy slouží k zajištění bezpečnosti dopravy a cestujících osob při běžném provozu i nepředvídaných událostech a nouzových situacích na komunikacích vedoucích v tunelech.

Komplexní řešení zahrnuje:

- řídicí systém
- tunelový informační systém
- kamerové systémy pro měření úsekové rychlosti, kontrolu dodržování hmotnostních limitů nákladních vozidel a detekci pře-



kročení povolené výšky vozidel, identifikaci vozidel přepravujících nebezpečný náklad podle dohody ADR a porovnávání registračních značek projíždějících vozidel s policejním registrem odcizených vozidel

- měření fyzikálních veličin pro maximální přehled řídicího střediska o situaci v tunelu
- systém měření dopravních dat
- zajištění rádiového spojení v tunelu
- energetické zálohovací systémy tunelů
- SOS zabezpečení tunelů
- vybavení předportálových úseků
- další zařízení podle potřeb konkrétní realizace.

Tunelové systémy jsou vhodné jak pro stavby menšího rozsahu, tak pro dlouhé dálniční tunely o délce několika kilometrů.

Základní technický popis

Řídicí systém zajišťuje úplnou kontrolu nad všemi procesy veškerého technologického vybavení tunelu a vytváří funkční, přehledné a er-

gonomické rozhraní člověk-systém. Jeho součástí je přehledná diagnostika a systém archivace měřených dat. Ústřední dispečink je vybaven vizualizačním systémem a přehledovou videostěnou.

K zajištění přímé komunikace dispečinku tunelu s řidiči v reálném čase slouží tunelový informační systém. Ten je souborem proměnného dopravního značení, vozidlových návštěvidel a prosvětlených dopravních značek propojených s řídicím centrem.

K měření úsekové rychlosti vozidel je využit stacionární systém MUR-07. Bližší informace najdete na stránce věnující se tomuto produktu.

Kontrola hmotnosti nákladních vozidel je založena na principu snímání



Pracoviště dispečinku

hmotnosti jejich jednotlivých poloos piezoelektrickými senzory a analýze obrazové informace zaznamenané kamerami. Výsledek slouží pro výběr vozidel podezřelých z překročení povolených limitů z dopravního proudu.

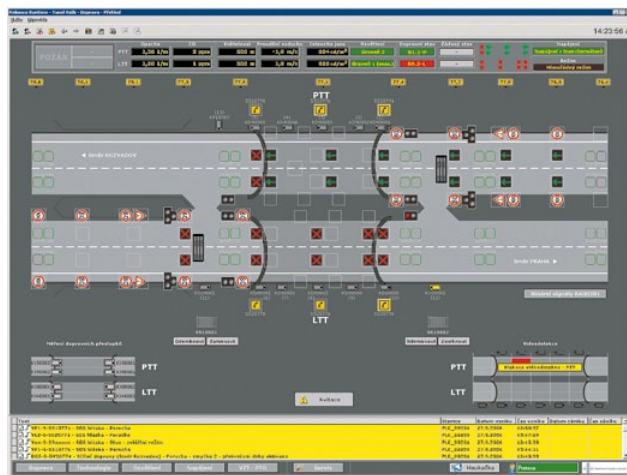
Videodetekční systém je využíván i pro rozpoznávání oranžových tabulek vozidel přepravujících nebezpečný náklad podle dohody ADR. Obrazová data jsou převedena na text,



Proměnné dopravní značení



SOS hláska



Grafické rozhraní systému

podle kterého je možné určit druh nebezpečí a charakter přepravované látky. Zjištěná informace pomůže zásadním způsobem pracovníkům řídicího centra a záchranných složek v případě nehody okamžitě přizpůsobit svá rozhodnutí situaci.

Pro zajištění maximální bezpečnosti a včasné reakce na hrozící nebezpečí jsou neustále monitorovány klíčové fyzikální veličiny vypovídající o aktuální situaci v tunelu. Sledována je například koncentrace oxidu uhelnatého (CO), rychlost a směr proudění vzduchu, zákal dohledu (opacity), teplota vzduchu u portálů tunelu i uvnitř, vznik mlhy v blízkosti portálů, tlaková diference na ventilátorech a další relevantní faktory.

Pro měření dopravních dat je použit systém, který vyhodnocuje dopravu pomocí indukčních smyček uložených ve vozovce.

Rádiové spojení v tunelu je zajištěno přenosem signálu z vnějších antén a jeho šíření systémem sdružovacích a zesilovacích obvodů tak, že je umožněn současný provoz všech sítí bez vzájemného rušení a výchylek v kvalitě spojení.

Napájení technologických zařízení tunelu elektrickou energií je za běžného provozu zajištěno z veřejné distribuční sítě. Pro případ výpadku dodávky je neustále připraven

druhý nezávislý záložní zdroj energie z distribuční sítě a další nezávislý zdroj napájení, kterým je zpravidla dieselagregát. Systém napájení elektrickou energií musí kryt požadované výkony i krátkodobá zvýšení spotřeby.

SOS skříně slouží veřejnosti a obsluze k přivolání pomoci v případě nouzové situace. Skříně se speciální žáruvzdornou konstrukcí obsahují komunikační zařízení pro spojení s dispečinkem, základní vybavení pro zdravotní, požární a vyprošťovací první pomoc a další potřebná technologická zařízení.

Součástí realizace je také vybavení předportálových úseků komunikace proměnnými dopravními značkami a informačními tabulemi, systémem dynamického měření výšky vozidel pro odklon jejich trasy ještě před vjezdem do tunelu při překročení stanovené hranice a dalšími technologiemi dle požadavků konkrétní stavby.

Všechny systémy jsou navrhovány a dodávány dle platných norem a technických podmínek Ředitelství silnic a dálnic ČR.