

Redundantny system sterowania w tunelu drogowym w Gliwicach

Tunel Drogowej Trasy Średnicowej w Gliwicach, otwarty w marcu 2016, jest czwartym w Polsce, a drugim na Śląsku tak nowoczesnym tunelem drogowym, wyposażonym w najbardziej zaawansowane technologie bezpieczeństwa i zarządzania ruchem. Tunel jest zlokalizowany w ścisłym centrum Gliwic, na obszarze częściowo zabytkowym, wzdłuż rzeki Kłodnica. Ma długość 493 m i dwie nawy, a ruch drogowy w każdej z nich odbywa się w jednym kierunku. W obu nawach znajdują się dwa pasy ruchu, dodatkowo w części środkowej tunelu pojawia się trzeci pas. Tworzą go tzw. łącznice, które pozwalają na bezpośredni wjazd i wyjazd z tunelu w samym sercu miasta. Centrum zarządzania tunelem mieści się w Centrum Sterowania Ruchem w Zarządzie Dróg Miejskich.



Fot. Radosław Jachym

W tunelu zainstalowano kilkanaście różnych systemów do zarządzania ruchem i bezpieczeństwem, m.in.: monitoringu zasilania i sieci Ethernet, oświetlenia zwykłego i awaryjnego, wentylacji z systemem oddymiania, wykrywania i sygnalizacji pożaru, ratunkowy, nadzoru i sterowania ruchem. Systemy te działają w trybie automatycznym, z możliwością ręcznej ingerencji przez operatora.

W środkowej ścianie tunelu, co ok. 130 m, znajdują się przejścia ewakuacyjne, umożliwiające w sytuacji zagrożenia dostęp do sąsiedniej nitki pełniącej funkcję drogi ewakuacyjnej. W podobnej odległości rozmieszczone są nisze sygnalizacyjne do kontaktu z operatorem. Alarm w centrum sterowania tunelem uruchamia już samo otwarcie drzwi do niszy.

Oświetlenie tunelu ma zmienne natężenie – w strefach wjazdowych świeci intensywniej, aby zmniejszyć kontrast między światłem zewnętrznym a relatywnie dużo ciemniejszym tunelem. Tunel oświetla 212 lamp przejazdowych, 345 lamp wjazdowych i 122 lampy ewakuacyjne. O bieżącej sytuacji na drodze czy utrudnieniach w ruchu zawiadamiają tablice informacyjne ze znakami zmiennej treści (ponad 150 tablic) rozmieszczone w tunelu i na trasie dojazdowej.



Fot. Radosław Jachym

Jak to działa?

Serce systemu sterowania i komunikacji stanowi redundanтна sieć zbudowana z wykorzystaniem sterowników Saia PCD3 firmy Saia Burgess Controls. Dwie pary redundanтnych sterowników PLC PCD3.M6680 nadzorują wszystkie systemy umieszczone wewnątrz i na zewnątrz tunelu (pierwsza para czuwa nad działaniem systemów umieszczone wewnątrz tunelu, druga – na zewnątrz). 12 sterowników PCD3.M6680 jest rozlokowanych wewnątrz tunelu, 26 wysp zdalnych we/wy RIO Saia PCD3.T666 – na zewnątrz (wzdłuż 7-kilometrowego odcinka trasy). Łącznie obsługują one ok. 1500 sygnałów binarnych i 400 sygnałów analogowych (4-20 mA). Sterowniki Saia PCD3.M5340 pracują jako mastery kaset RIO nadzorujących tablice ze znakami zmiennej treści.

Wszystkie istotne sygnały i dane pomiarowe trafiają do wizualizacji platformy nadrzędnej SCADA Asix.Evo.

Podstawowym medium transmisyjnym w tunelu jest Ethernet. Podwójny światłowodowy pierścień Ethernetowy gwarantuje ciągłość komunikacji w przypadku wszelkich nieprzewidzianych zdarzeń. Oprócz Ethernetu wykorzystany został także interfejs RS-485, służący do komunikacji między wyspami zdalnych we/wy PCD3.T666 a znakami zmiennej treści.

Sieć wi-fi jest używana jako redundanтne łącze dla ringów światłowodowych.



Fot. Jacek Hulin

Wykorzystane rozwiązania i urządzenia

- Łącznie 42 sterowniki Saia PCD3 (m.in. 16 x Saia PCD3.M6860, 3 x PCD3.M5340)
- Kasety na moduły zdalnych we/we Smart RIO Saia PCD3.T666
- Ponad 5 000 punktów danych
- Platforma SCADA: Asix.Evo
- Komunikacja: Ethernet, redundanthy ring światłowodowy (7 ringów 1 GB/s.).

Integrator



www.carbo.com.pl