

Eksploatacja i Zarządzanie tunelami na przykładzie :
POW S2 Ursynów oraz Zakopianka S7 Rabka
dobre praktyki.

Kazimierz Liver

V MIĘDZYNARODOWE FORUM TUNELOWE
Warszawa 6-8 luty 2023



Plan prezentacji:

- **Wymagania dotyczące personelu**
- **Systemy zainstalowane w tunelu POW S2 U**
- **Systemy zainstalowane w tunelu S7 Zakopia**
- **Organizacja ruchu dla prac utrzymaniowych prowadzonych w tunelu**
- **Trenażer tunelu S7, symulator tunelu.**
- **Szkolenie dopuszczające dyspozytorów**
- **Podsumowanie, dobre praktyki**

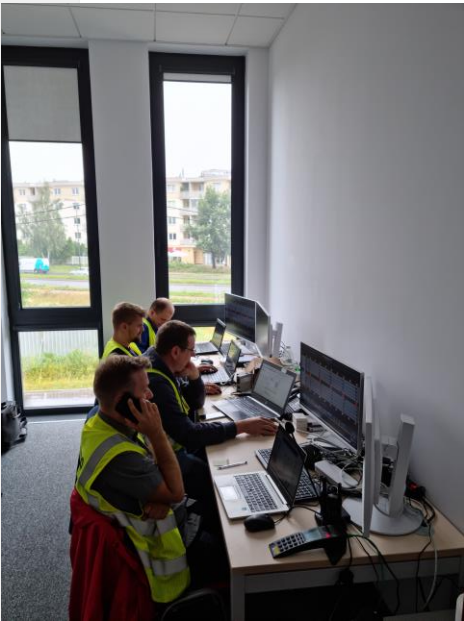


Wymagania dotyczące personelu

Kompetencje

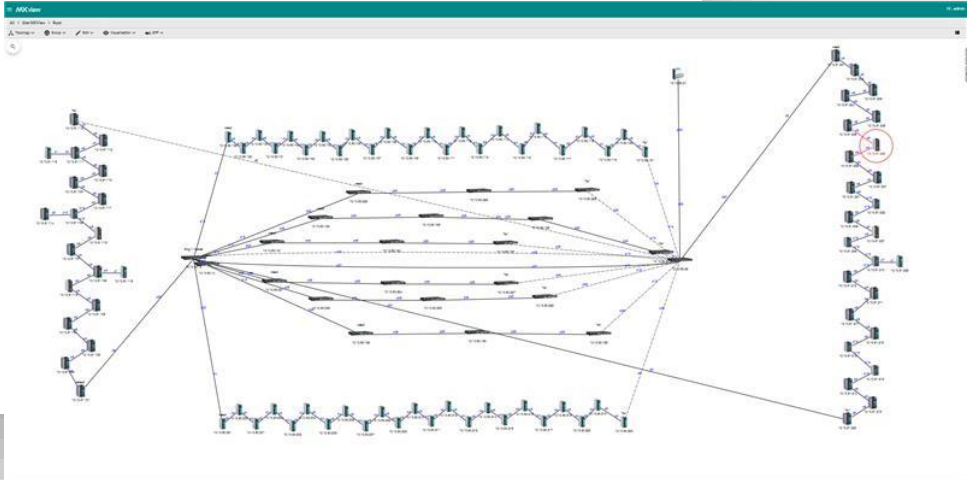
Automatyka Informatyka Telematyka

w zakresie budowy rozproszonych systemów informatycznych, całodobowej asysty technicznej.



Certyfikaty producentów

w zakresie zaawansowanych rozwiązań technologicznych w tym systemów elektroniki analogowej, cyfrowej oraz aparatury kontrolno-pomiarowej i teletransmisyjnej.



Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów



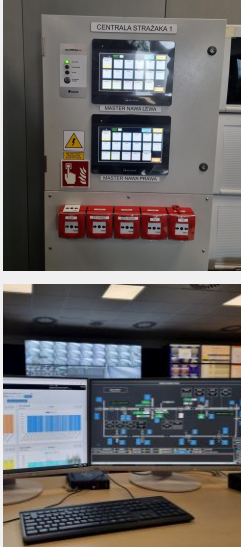


GRUPA KAPITAŁOWA WASKO

Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów



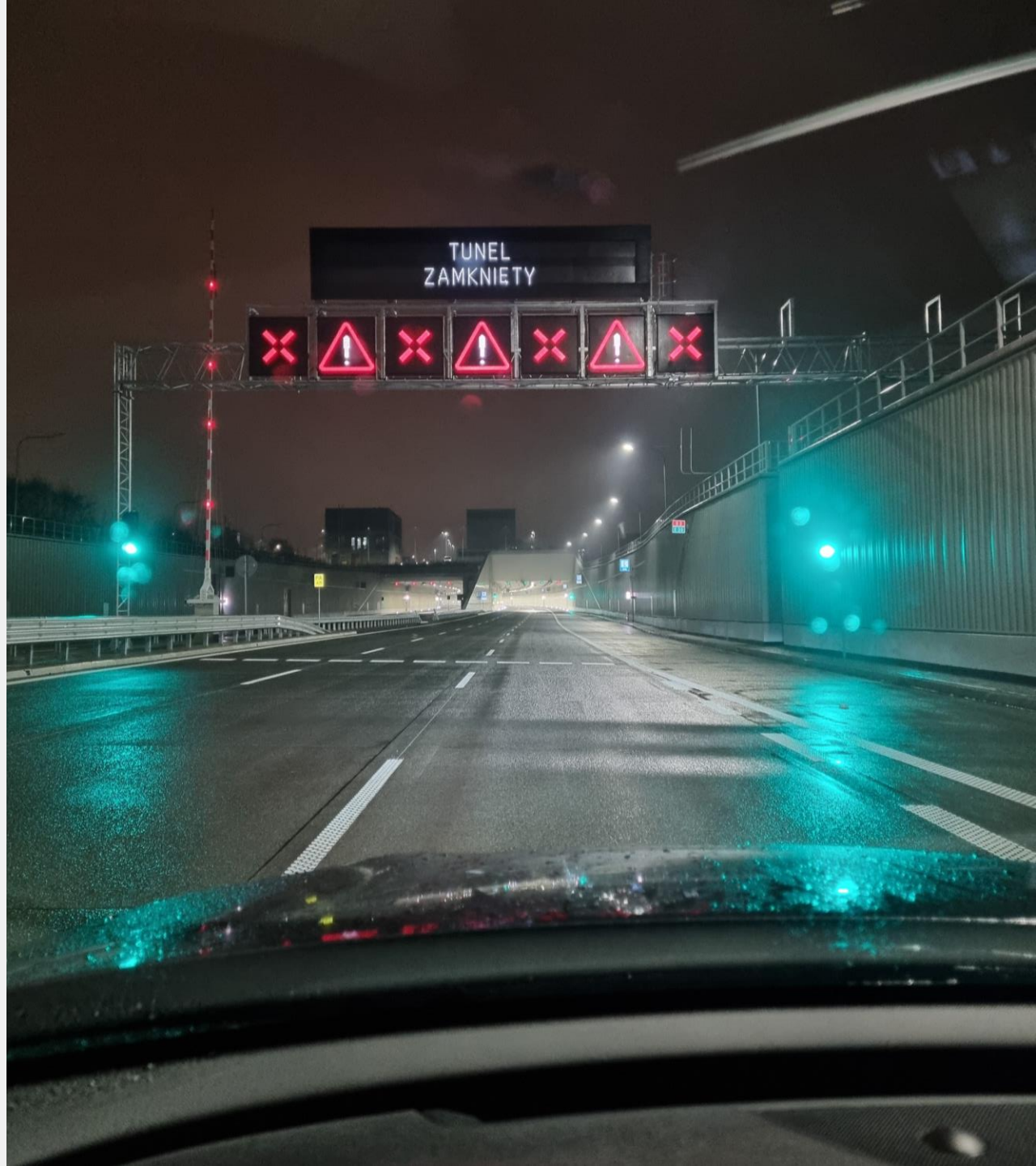
Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów





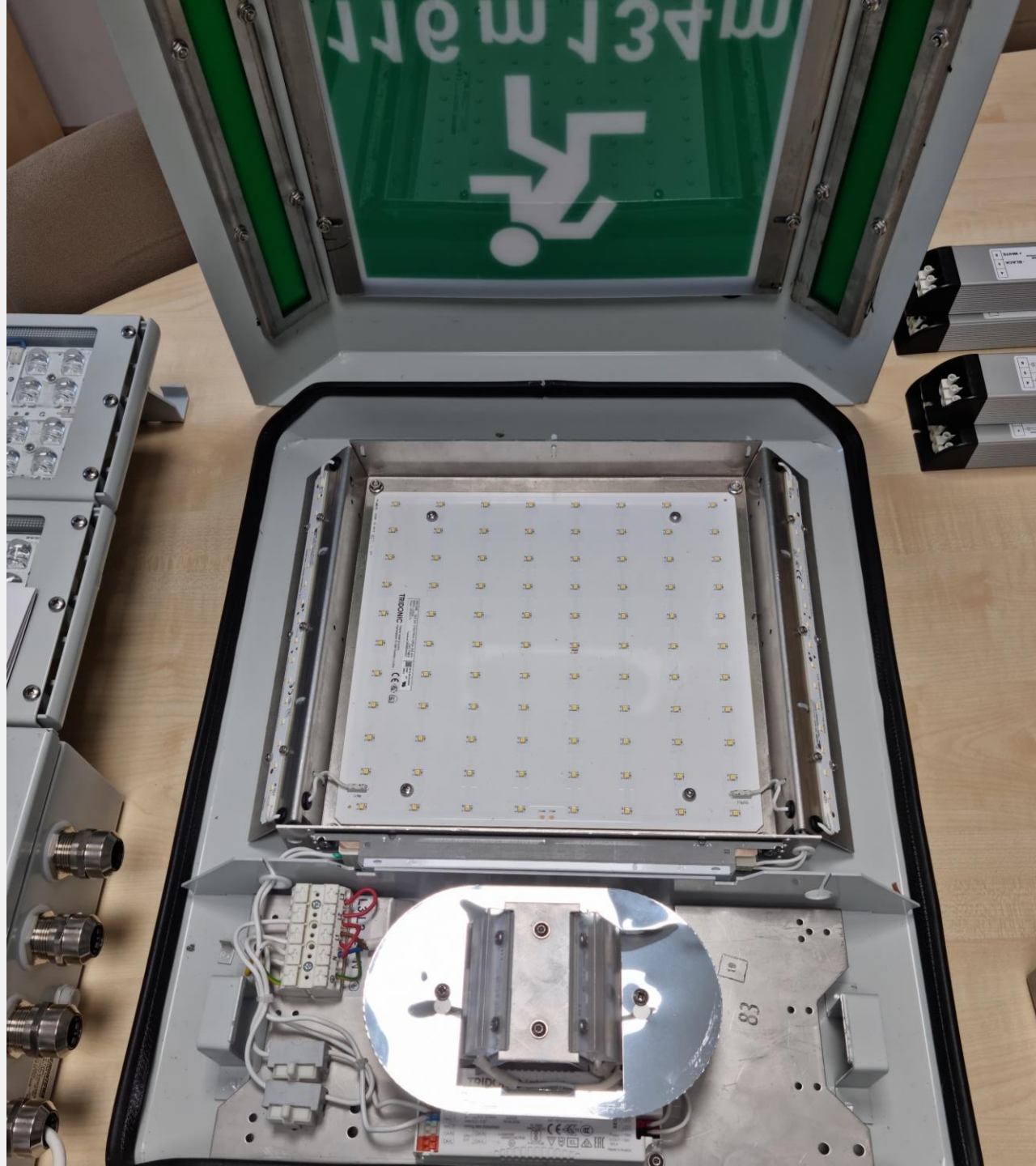
GRUPA KAPITAŁOWA WASKO

Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów

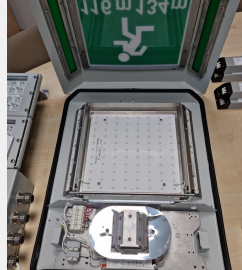




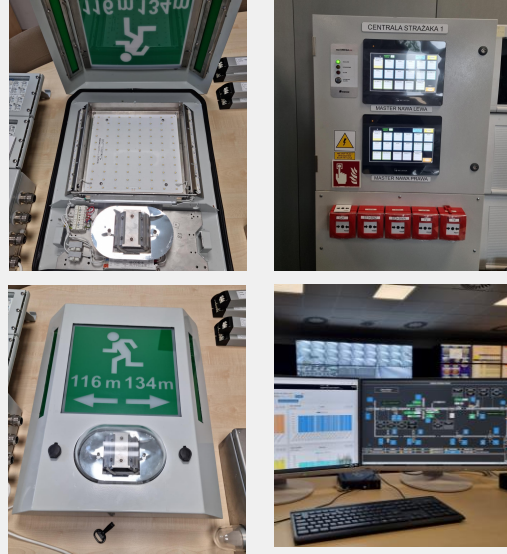
Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów



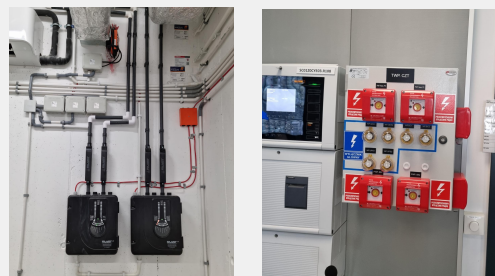
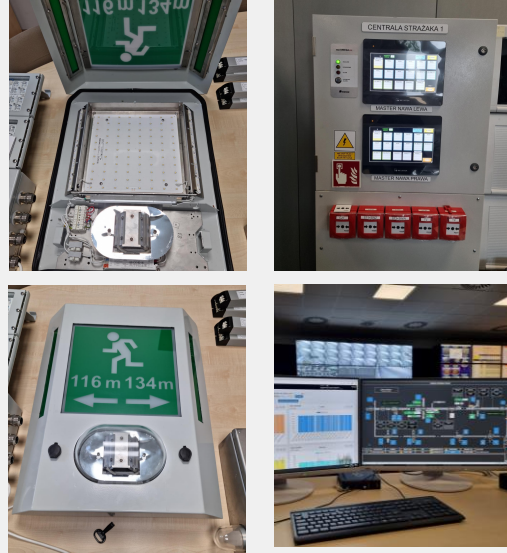
Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów



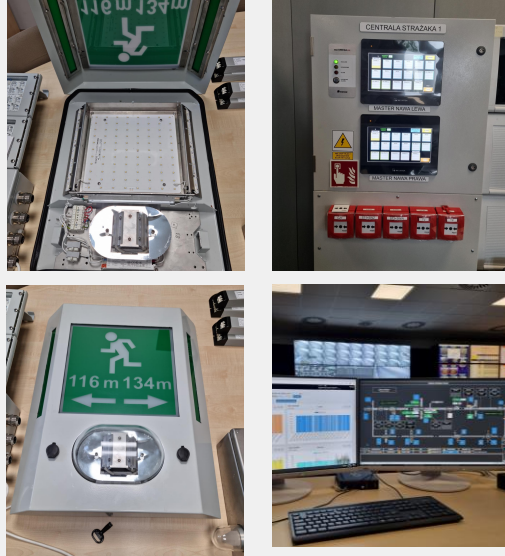
Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów



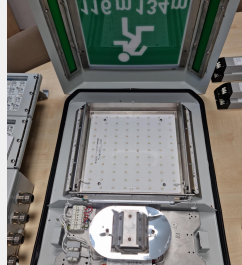
Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów



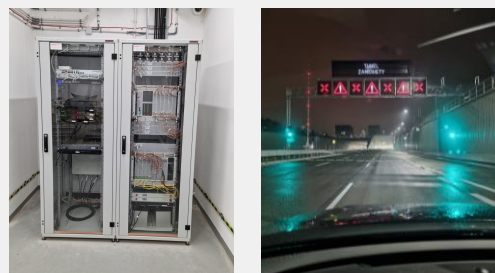
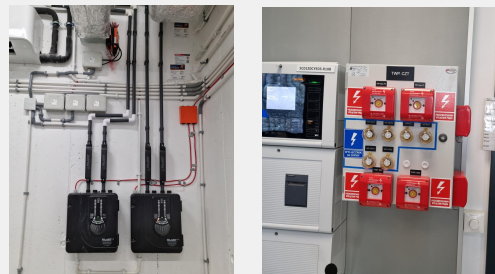
Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów



Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów

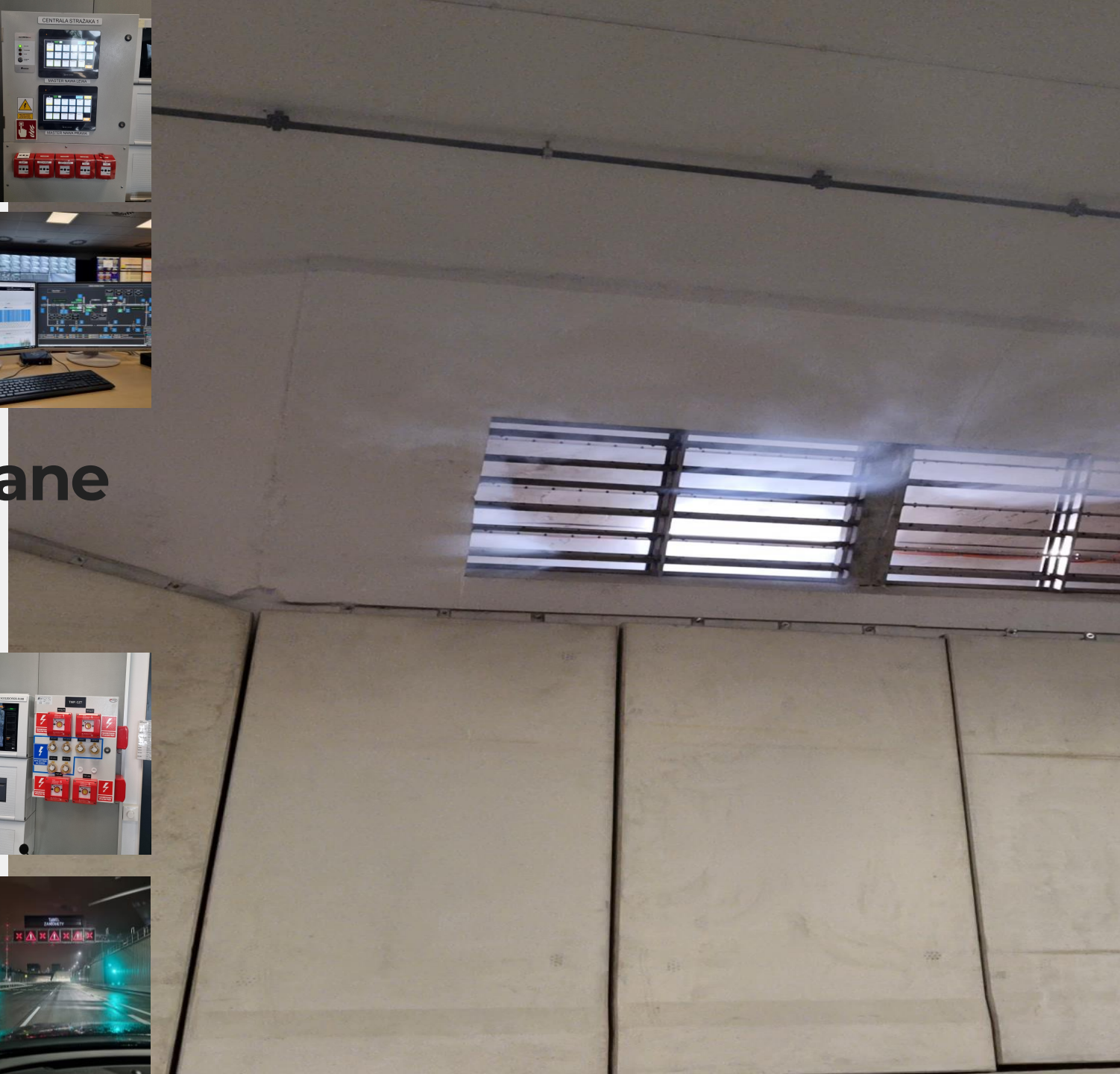
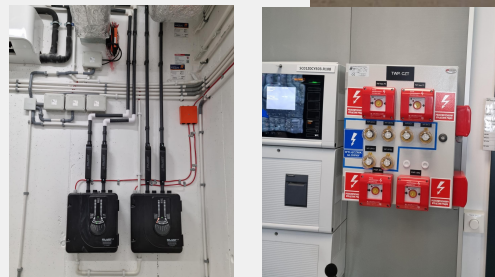
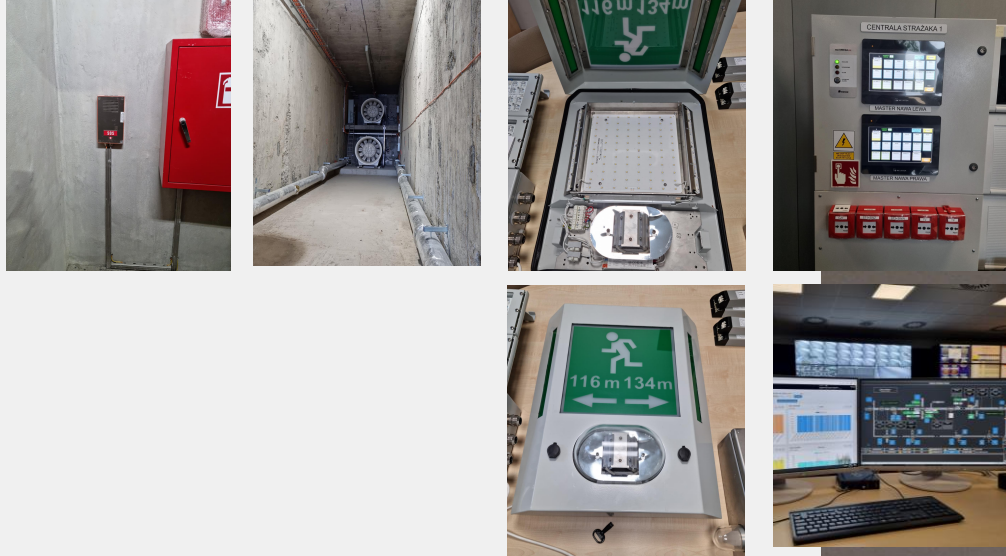


Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów

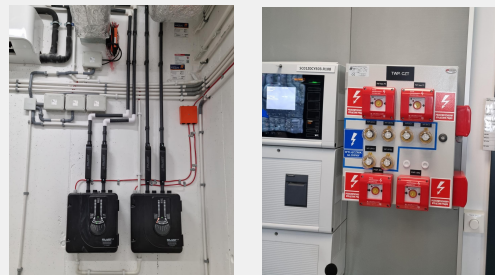
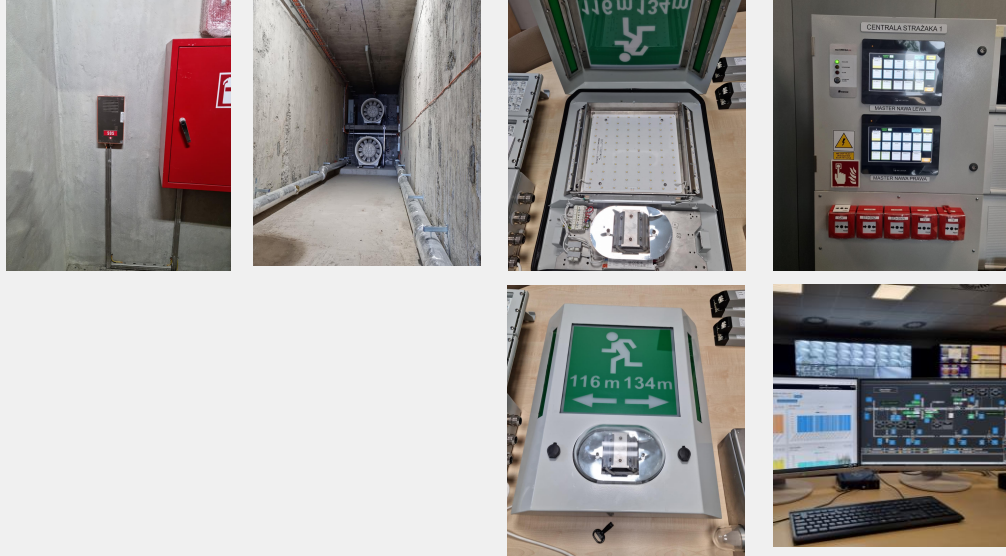




Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów

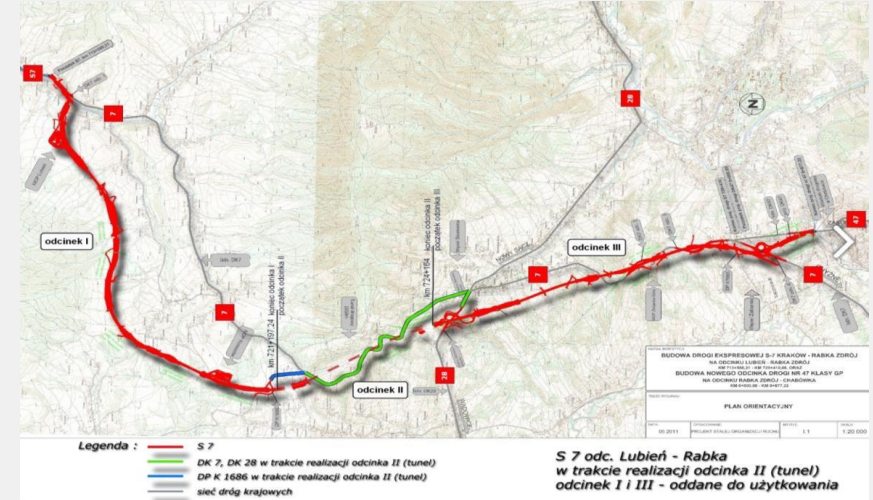


Systemy eksploatowane w tunelu POW S2 Ursynów



Systemy zainstalowane w tunelu S7 podlegające bieżącemu utrzymaniu

1. System zasilania
2. Systemy oświetlenia
3. System sterowania i kontroli dostępu
4. System wentylacji
5. System łączności radiowej
6. System monitoringu wizyjnego i detekcji
7. System łączności alarmowej i technicznej
8. System urządzeń detekcji i sygnalizacji pożaru
9. System wyposażenia komunikacyjnego
10. System nagłośnienia
11. System urządzeń wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania w ST1, ST2, ST3, BD1, BD2
12. System kanalizacji deszczowej
13. System sieci hydrantowej
14. System zapobiegania gołoledzi
15. Wyposażenie komunikacyjne (w tym: szafy zasilająco sterując, szafy niszowe, sygnalizatory, znaki, tablice, ...)
16. Mostowe urządzenia dylatacyjne tunelu, zabezpieczenia powłokami malarskimi
17. Drzwi i bramy
18. System instalacji drenażowej tunelu



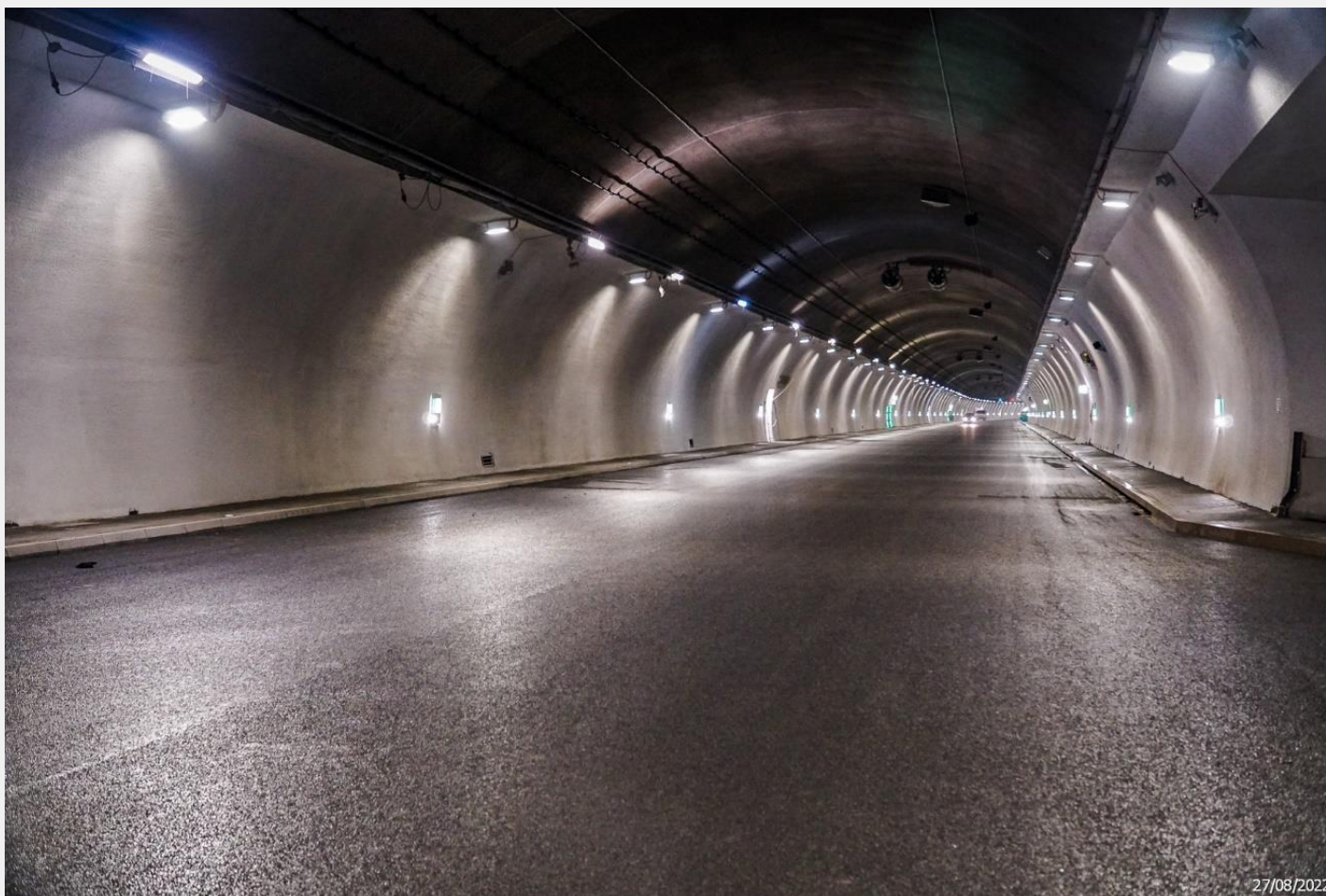
Systemy zainstalowane w tunelu S7 podlegające bieżącemu utrzymaniu

System zasilania – wykonanie partner Konsorcjum VOLTAR System



2. Systemy zainstalowane w tunelu S7 podlegające bieżącemu utrzymaniu

Systemy oświetlenia - wykonanie partner Konsorcjum VOLTAR System



2. Systemy zainstalowane w tunelu S7 podlegające bieżącemu utrzymaniu

System sterowania i kontroli dostępu - **WaSCarT** – System Zarządzania Tunelem



2. Systemy zainstalowane w tunelu S7 podlegające bieżącemu utrzymaniu

System sterowania i kontroli dostępu - **WaSCarT** – System Zarządzania Tunelem



2. Systemy zainstalowane w tunelu S7 podlegające bieżącemu utrzymaniu

System wentylacji - wykonanie partner Konsorcjum VOLTAR System



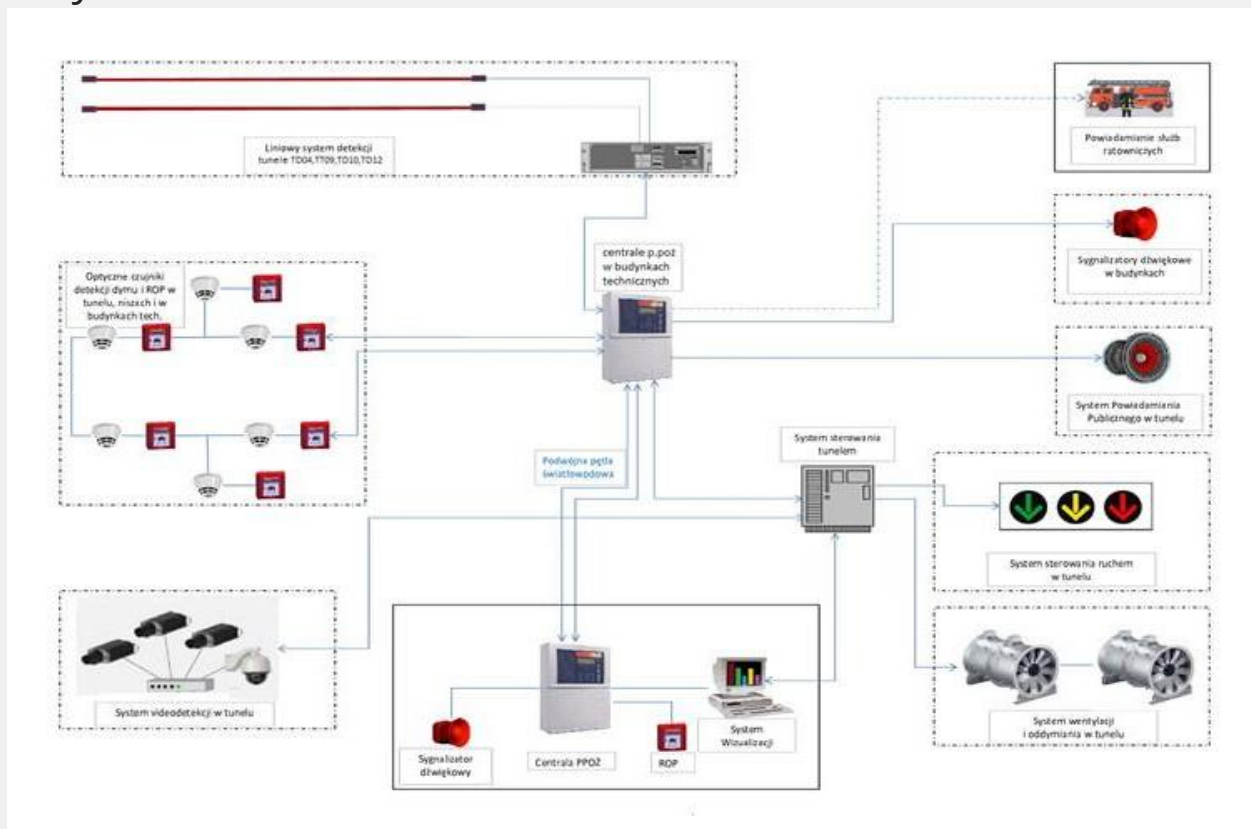
2. Systemy zainstalowane w tunelu S7 podlegające bieżącemu utrzymaniu

System monitoringu wizyjnego i detekcji



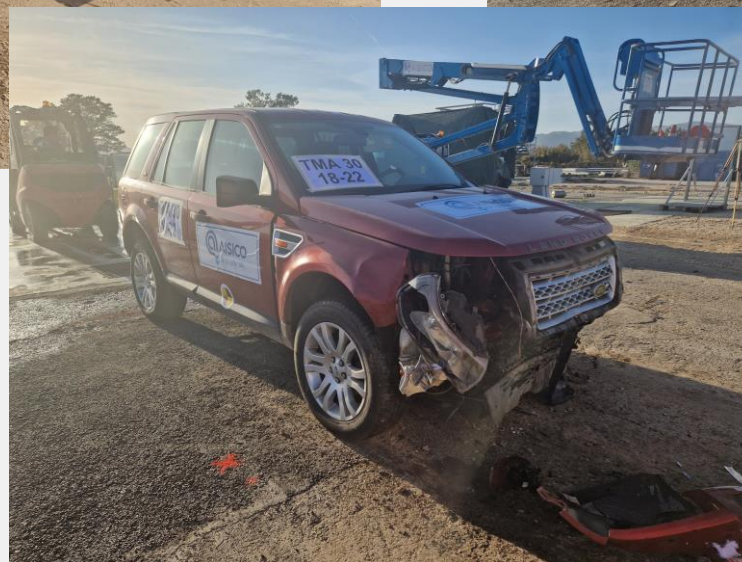
2. Systemy zainstalowane w tunelu S7 podlegające bieżącemu utrzymaniu

System urządzeń detekcji i sygnalizacji pożaru - wykonanie partner Konsorcjum VOLTAR System



Organizacja ruchu dla prac utrzymaniowych prowadzonych w tunelu





Trenażer - szkolenia operatorów tunelu



5. Egzamin dopuszczające dyspozytorów do pracy

Protokół z egzaminu

Szkolenie operatorów z narzędzia Trener Operatorów Tunelu

Podstawa realizacji:

- 1. Realizacja umowy [redacted]
- 2. Realizacja umowy [redacted]

Data egzaminu: [redacted]

Miejsce egzaminu: [redacted]

Imię i nazwisko osoby egzaminowanej: [redacted]

Skład komisji egzaminacyjnej:

- 1. [redacted]
- 2. [redacted]
- 3. [redacted]
- 4. [redacted]

Wynik egzaminu:

Nr zadania	Liczba punktów:
Zadanie nr 1 (czas realizacji 3 min)	100 [redacted]
Zadanie nr 2 (czas realizacji 3 min)	100 100
Zadanie nr 3 (czas realizacji 3 min)	100
Zadanie nr 4 (czas realizacji 3 min)	100
Zadanie dodatkowe/opcjonalne (czas realizacji 3 min)	
RAZEM	400/400

Podpisy komisji egzaminacyjnej: [redacted]

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Krakowie
ul. Mogilska 25, 31-542 Kraków

Protokół z szkolenia operatora tunelu pod Luboniem Małym drogi ekspresowej S7

Uczeń: [redacted]
Nauczyciel: [redacted]
Scenariusz: Zadanie 1A - Pożar n1
Data szkolenia: 04.11.2022

Wynik szkolenia: 100/100

Przebieg szkolenia:

Czas [s]	Zdarzenie	Szczegóły	Czas reakcji [s]
41.75	Człowiek w nawie n1		—
45.76	Pożar n1		—
48.38	Reakcja dyspozytora oczekiwana (Zamknięcie tunelu)	schemat organizacji ruchu nr 2-1	16.63

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Krakowie
ul. Mogilska 25, 31-542 Kraków

Protokół z szkolenia operatora tunelu pod Luboniem Małym drogi ekspresowej S7

Uczeń: [redacted]
Nauczyciel: [redacted]
Scenariusz: Zadanie 3B - Ograniczenie prędkości n2
Data szkolenia: 04.11.2022

Wynik szkolenia: 100/100

Przebieg szkolenia:

Czas [s]	Zdarzenie	Szczegóły	Czas reakcji [s]
31.85	Spadek prędkości n2		—
42.72	Reakcja dyspozytora oczekiwana (Ograniczenie prędkości 40km/h)	schemat organizacji ruchu nr 7A	20.88

Podsumowanie, dobre praktyki

- Cykliczne szkolenia przypominające dla personelu własnego i firm zewnętrznych - **trenażer**
- Analiza trendów w zakresie ilości i cech usterek per system – działania prewencyjne bazujące na procedurach **autodiagnostyki** urządzeń w terenie.
- Cykliczna **analiza poziomu bezpieczeństwa i zagrożeń** dla prac wykonywanych pod ruchem
- Cykliczne ćwiczenia z udziałem służb

Podsumowanie, dobre praktyki

- Stosowanie **odcinkowego pomiaru prędkości** w tunelach który znacząco podnosi poziom bezpieczeństwa uczestników ruchu jak i ekip prowadzących prac utrzymaniowe
- Stosowanie poduszek zderzeniowych przy zabezpieczaniu prac
- Dopuszczanie do pracy dyspozytorów po sprawdzeniu ich wiedzy, kompetencji oraz odporności na stres.

WASKO

**Dziękujemy
za uwagę**

☎ +48 32 33 25 500

✉ wasko@wasko.pl

📍 WASKO SA | ul. Berbeckiego 6, 44-100 Gliwice | Poland

