

WASKO



Metodyka wdrażania systemów bezpieczeństwa w tunelach
– na przykładzie tuneli POW S2 Ursynów, S7 Rabka, S3 Świnoujście

VI MIĘDZYNARODOWE FORUM TUNELOWE
Bielsko Biała 13-15 maja 2024

Grupa Kapitałowa WASKO

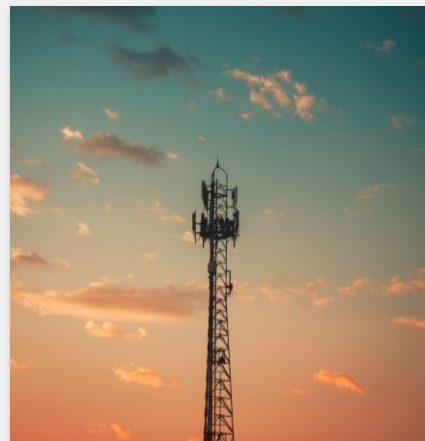
Profil



Górnictwo



Transport



Telekomunikacja



Służba zdrowia



Przemysł

Od ponad 30 lat dostarczamy swoje rozwiązania dla średnich i dużych przedsiębiorstw, głównie z sektora paliwowo-energetycznego, telekomunikacyjnego, finansowego i ochrony zdrowia, nauki i szkolnictwa wyższego, a także dla administracji rządowej i samorządowej. Zajmujemy się projektowaniem i produkcją oprogramowania oraz realizujemy kompleksowe usługi w zakresie wdrażania systemów informatycznych, automatyki i elektroniki.

Grupa Kapitałowa WASKO




Integrator systemów IT



Dostawca kompleksowych rozwiązań informatycznych




Producent systemów dla służby zdrowia



Integrator sieci szerokopasmowych




Producent zintegrowanych i kompleksowych systemów informatycznych



Szpital Centrum Medyczne Gabos




Outsourcing usług




Broadband network integrator

Spółki powiązane



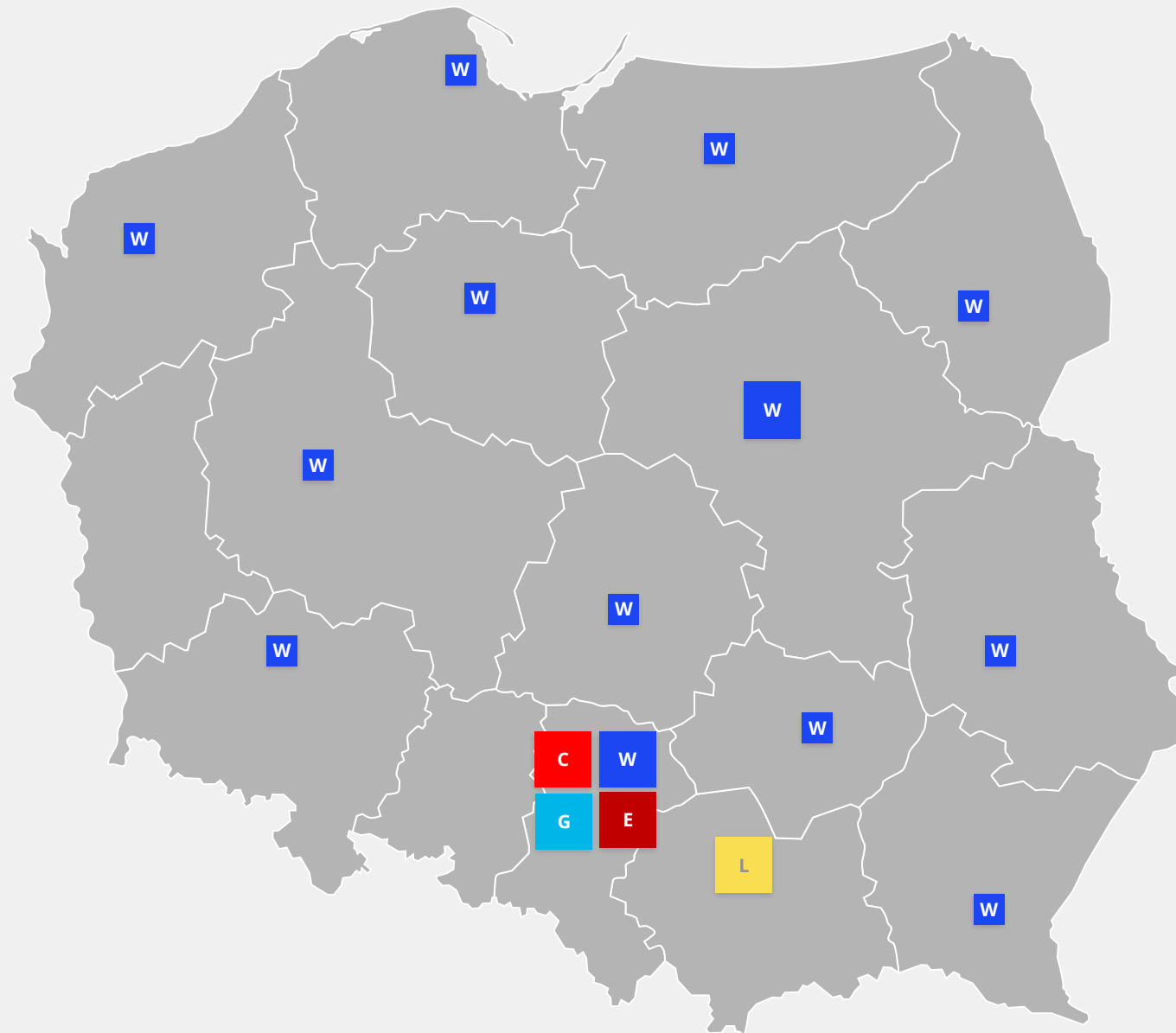
Producent elektroniki i systemów automatyki



Niezależny operator sprzedaży bilingowej

Gdzie jesteśmy?

- WASKO**
Gliwice, Berbeckiego 6
- COIG**
Katowice, Mikołowska 100
- Logic Synergy**
Kraków, Pod Sikornikiem 27A
- GABOS Software**
Katowice, Mikołowska 100
- ENTE**
Gliwice, Gaudiego 7



Wasko - IT integrator

WASKO

GRUPA KAPITAŁOWA WASKO

Systemy zarządzania ruchem

- ITS Wrocław
- KSZR w województwie lubelskim (S12, S17, S19)
- A4 Katowice - Kraków
- S2 Południowa Obwodnica Warszawy
- Zajezdnie tramwajowe

Systemy tunelowe

- System zarządzania tunelem
- Systemy zarządzania ruchem
- Systemy zasilania
- Sieć telekomunikacyjna miedziana i światłowodowa
- Łączność radiotelefoniczna

Systemy teletechniki

- Sieć telekomunikacyjna miedziana i światłowodowa
- Łączność radiotelefoniczna

Bezpieczeństwo przemysłowe

- Audyty
- Systemy detekcji gazów wybuchowych i pożaru SIL2
- Systemy automatyki spełniające wymagania SIL3
- Systemy zabezpieczenia technicznego

Systemy automatyki

- Sterowanie i wizualizacja
- Aparatura AKPiA
- Automatyka tunelowa
- Maszyny i linie produkcyjne
- Prefabrykacja szaf
- Montaż okablowania i urządzeń

Innowacje

- Projekty wspólne z NCBR
- Projekty wspólne z Pol. ŚL.
- Projekty wspólne z WAT
- Udziały klastrach
- Prace badawczo-rozwojowe

DOŚWIADCZENIE WASKO W BRANŻY TUNELOWEJ

WASKO

GRUPA KAPITAŁOWA WASKO

TUNELE

- Poznań (tramwajowy)
- S2 POW Ursynów
- S7 Rabka
- D93 Świnoujście
- S52 Kraków (w budowie)
- S1 Węgierska górka (w budowie)



Poznań (tramwajowy)



S2 Ursynów

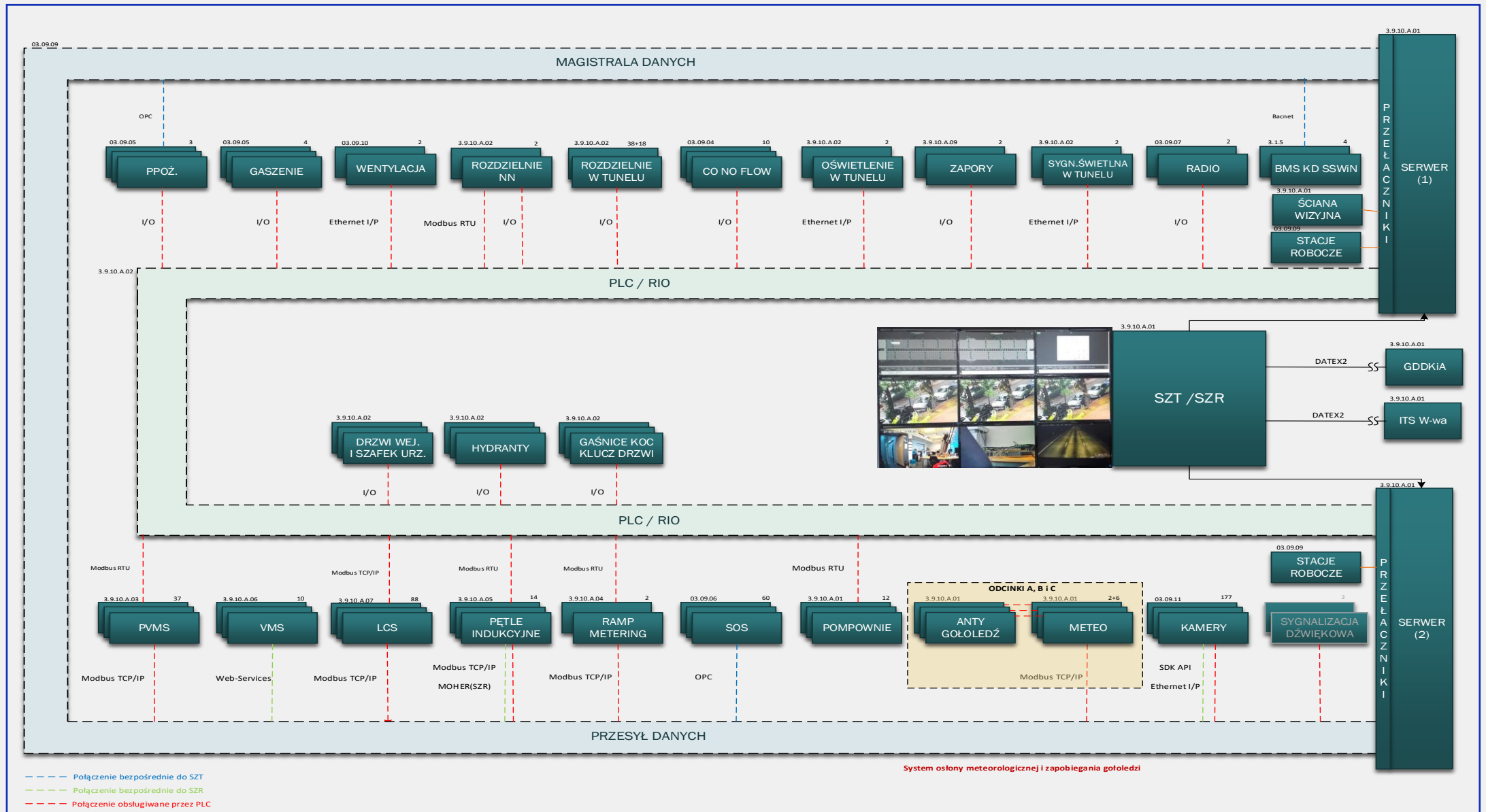


S7 Rabka

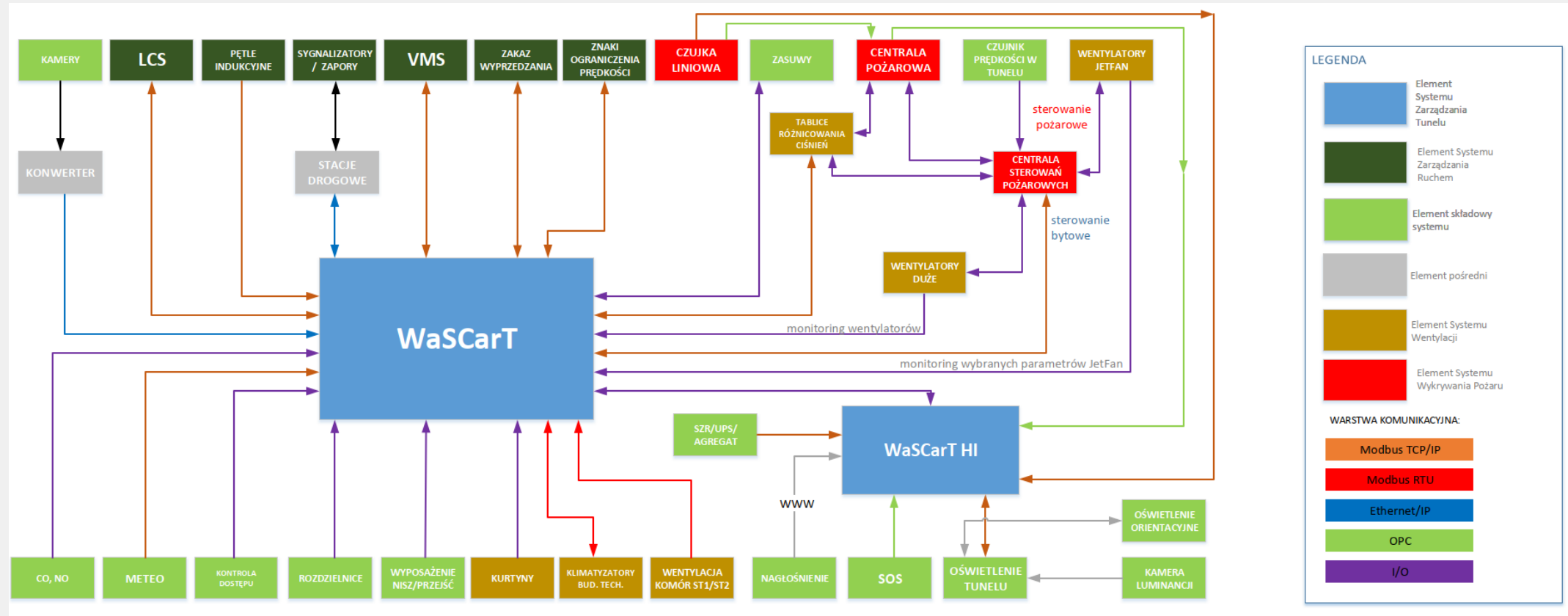


D93 Świnoujście

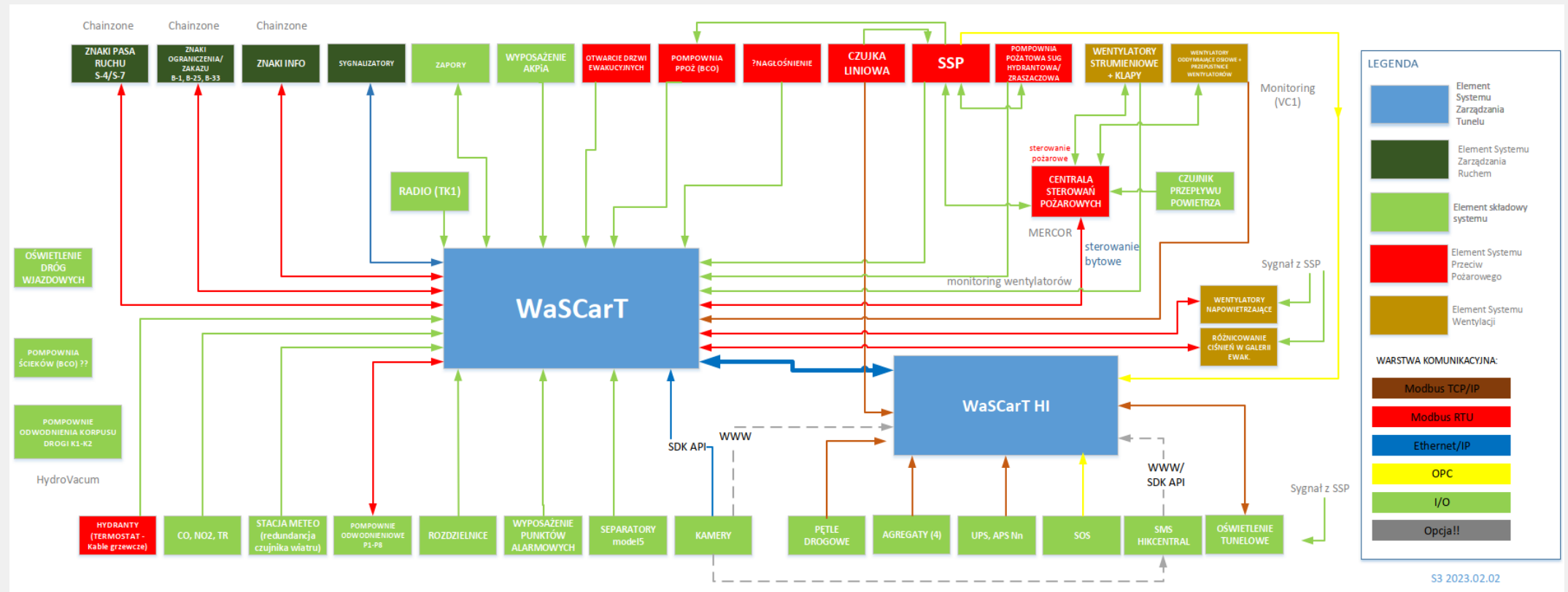
WASKO – systemy tunelowe (na przykładzie Tunelu Ursynów S2 POW)



WASKO – systemy tunelowe (na przykładzie Tunelu Zakopianka na S7)



WASKO – systemy tunelowe (na przykładzie Tunelu Świnoujście S3)



LEGENDA

- Element Systemu Zarządzania Tunelu
- Element Systemu Zarządzania Ruchem
- Element składowy systemu
- Element Systemu Przeciw Pożarowego
- Element Systemu Wentylacji

WARSTWA KOMUNIKACYJNA:

- Modbus TCP/IP
- Modbus RTU
- Ethernet/IP
- OPC
- I/O
- Opcja!!

S3 2023.02.02

Zapewnienie bezpieczeństwa technicznego – etapy prac

Metodyka wdrażania systemów bezpieczeństwa w tunelach

Weryfikacja projektu:

- weryfikacja planowanych rozwiązań na obiekcie,
- sprawdzenie założeń projektowych np. rozmieszczenia aparatury pomiarowej, czujników, tras kablowych i miejsc montażu i ewentualna korekta ich położenia

Zaawansowane testy systemów automatyki

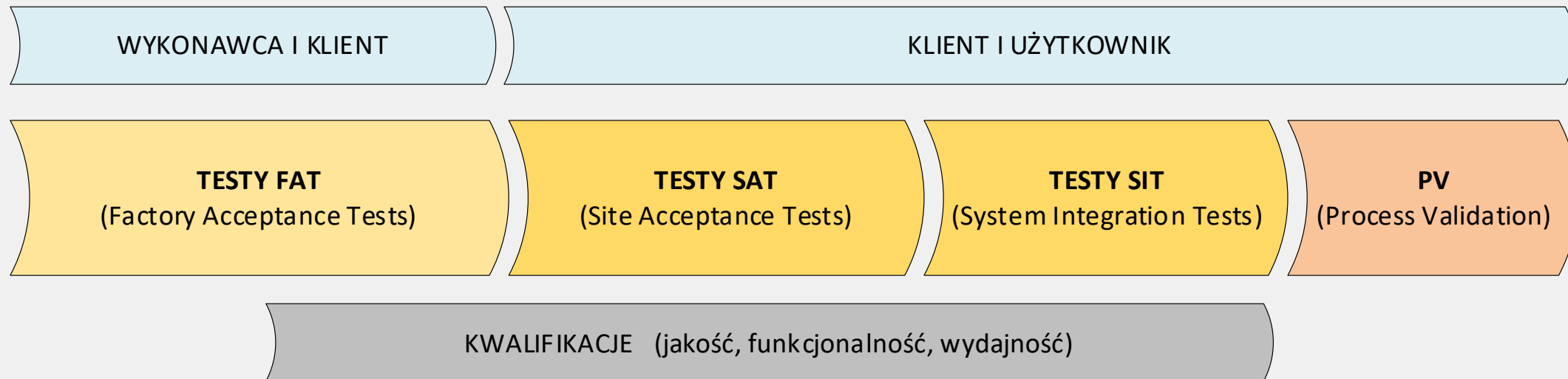
- FAT - Factory Acceptance Test - Fabryczny Test Akceptacyjny
- SAT - Site Acceptance Test - Obiektowy Test Akceptacyjny
- SIT - Site Integration Test - Obiektowy Test Integracyjny

Współpraca z Nadzorem Inwestorskim i Zamawiającym na każdym etapie prac:

- Egis Polska
- UDT CERT
- TÜV Rheinland Polska

Zapewnienie bezpieczeństwa technicznego

- plan testów



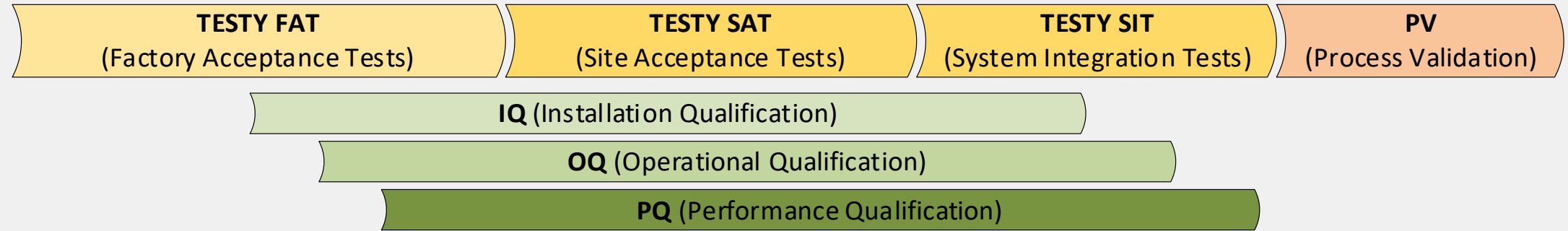
Testy FAT odbywają się u wykonawcy, mają na celu sprawdzenie zgodności zbudowanego systemu z zamówieniem i wcześniej zaakceptowanym projektem. Dodatkowo badana jest funkcjonalność na podstawie konwencjonalnego testu lub symulacji.

Testy SAT przeprowadzane są po dostawie systemu do klienta. W jego zakresie jest sprawdzenie funkcjonowania zgodnie z założeniami i wymaganiami SIWZ/PFU.

Testy SIT to ogólne testowanie całego systemu, który składa się z wielu podsystemów. Głównym celem SIT jest zapewnienie, że wszystkie zależności modułów oprogramowania działają poprawnie, a integralność danych jest zachowana między różnymi modułami całego systemu.

Zapewnienie bezpieczeństwa technicznego

- kwalifikacje



IQ (jakość montażu) badane są:

- zgodność systemu z projektem oraz innymi rysunkami (lista urządzeń, lista AKPiA),
- poprawność montażu,
- certyfikaty materiałowe,
- listy części zamiennych,
- harmonogram konserwacji,
- kalibracje urządzeń.

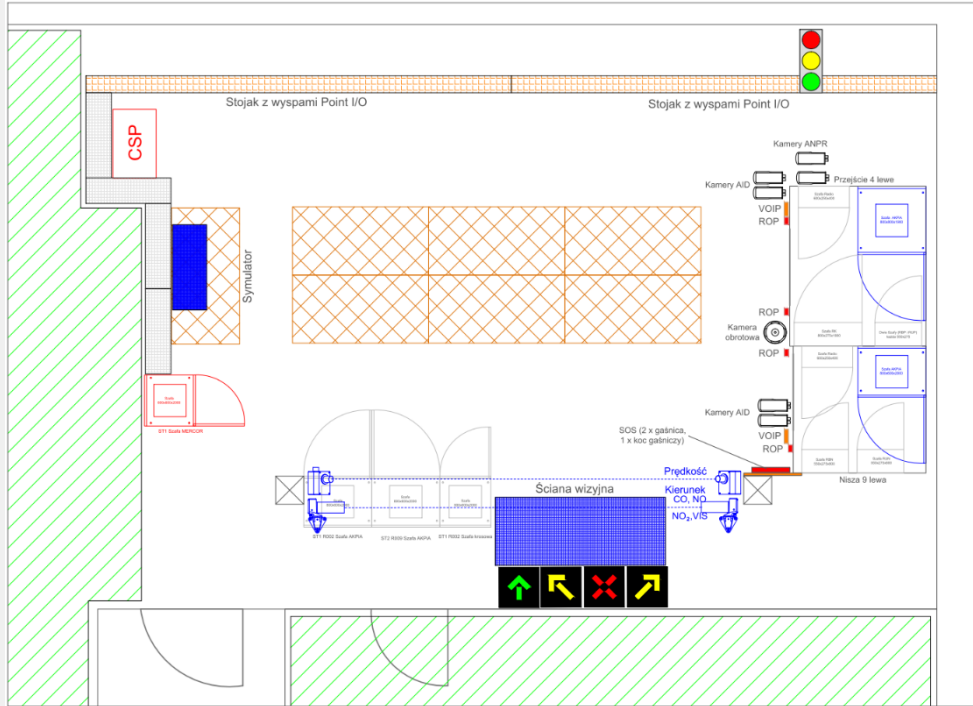
OQ (kwalifikacja operacyjna). Sprawdzenie funkcjonalności systemu:

- poprawność działania urządzeń (klapy, wentylatory, silniki itp.),
- poprawność działania AKPiA,
- poprawność występowania alarmów oraz blokad,
- testowanie zaniku zasilania,
- działanie podsystemów,
- algorytmy działania.

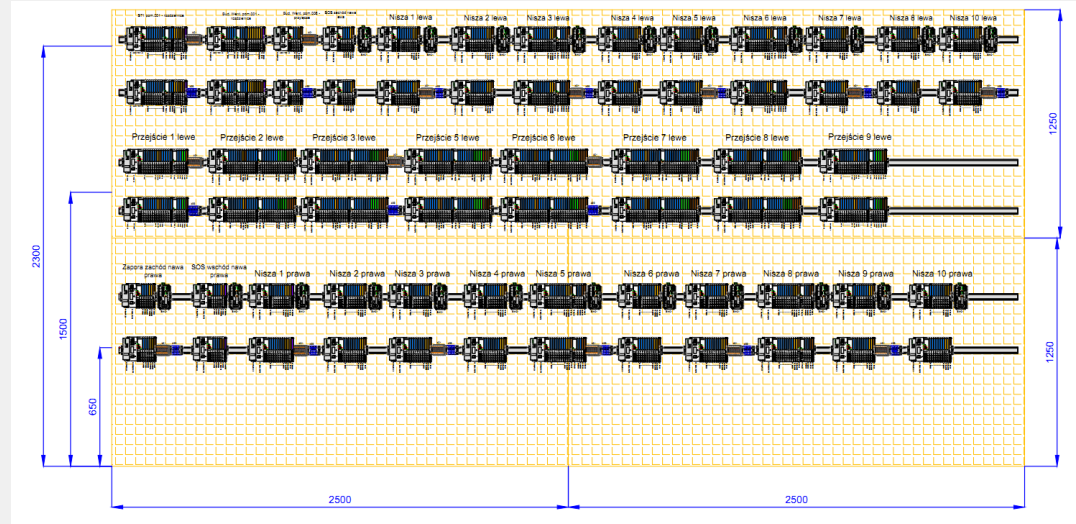
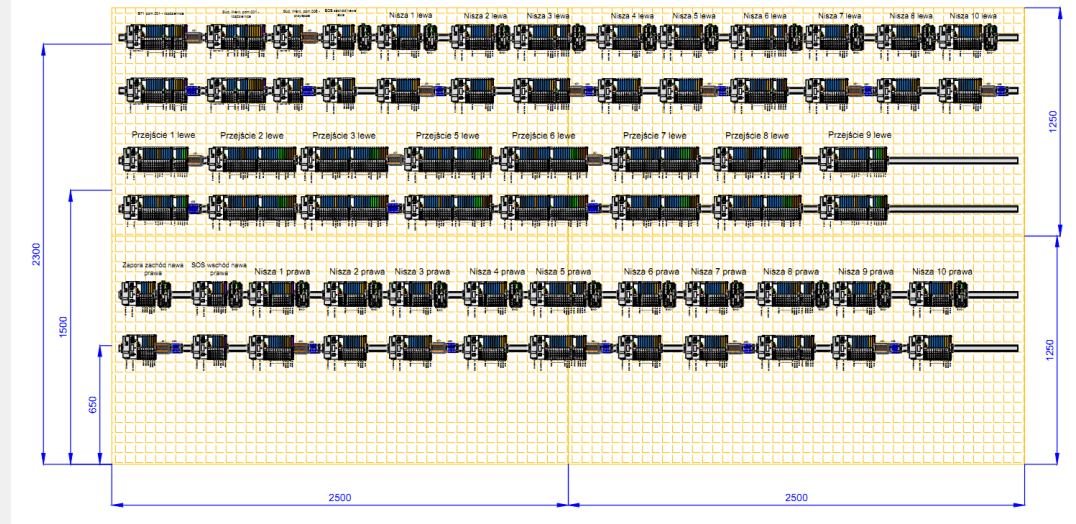
PQ (testy wydajnościowe)

- poprawność działania transmisji danych,
- poprawność i wydajność baz danych,
- szybkość reakcji urządzeń i podsystemów,
- weryfikacja wymaganych przepływów i innych parametrów fizykochemicznych,
- współdziałanie podsystemów.

Testy FAT - Koncepcja prowadzenia testów



TESTY FAT
montaż kompletnej instalacji w warunkach laboratoryjnych i testy działania systemu i wszystkich urządzeń zgodnie z kartami testów



Testy FAT - Sterownik PLC (Tunel Ursynów S2 POW)

WASKO

GRUPA KAPITAŁOWA WASKO



Testy FAT - Ściana wizyjna (Tunel Ursynów S2 POW)

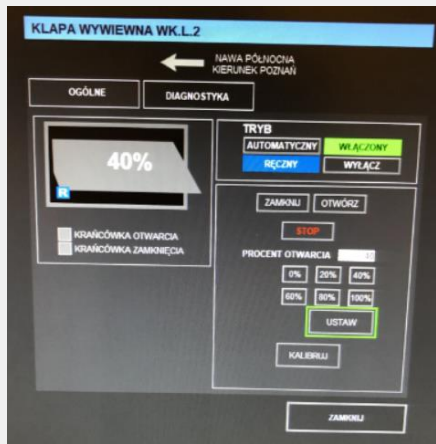
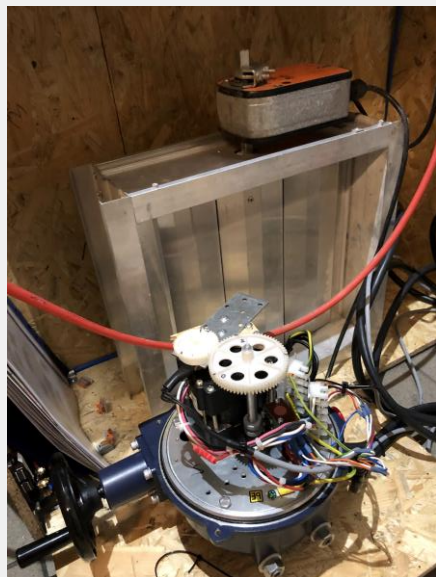
WASKO

GRUPA KAPITAŁOWA WASKO



Testy FAT – Podsystemy (Tunel Ursynów S2 POW)

KLAPY



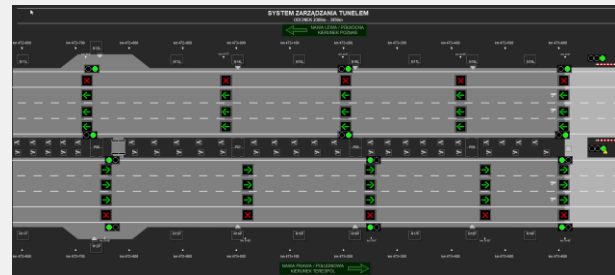
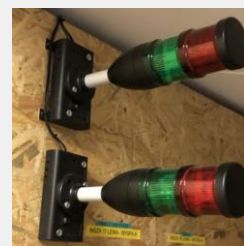
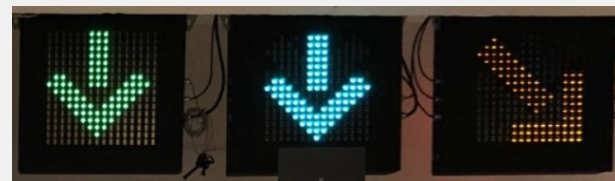
SOS



CO NO Vis. Flow



ZNAKI LCS PVMS ZAPORY



Testy FAT – Podsystemy (Tunel Ursynów S2 POW)

SSP



CCTV



Organizacja testów FAT (Tunel Ursynów S2 POW)

WASKO

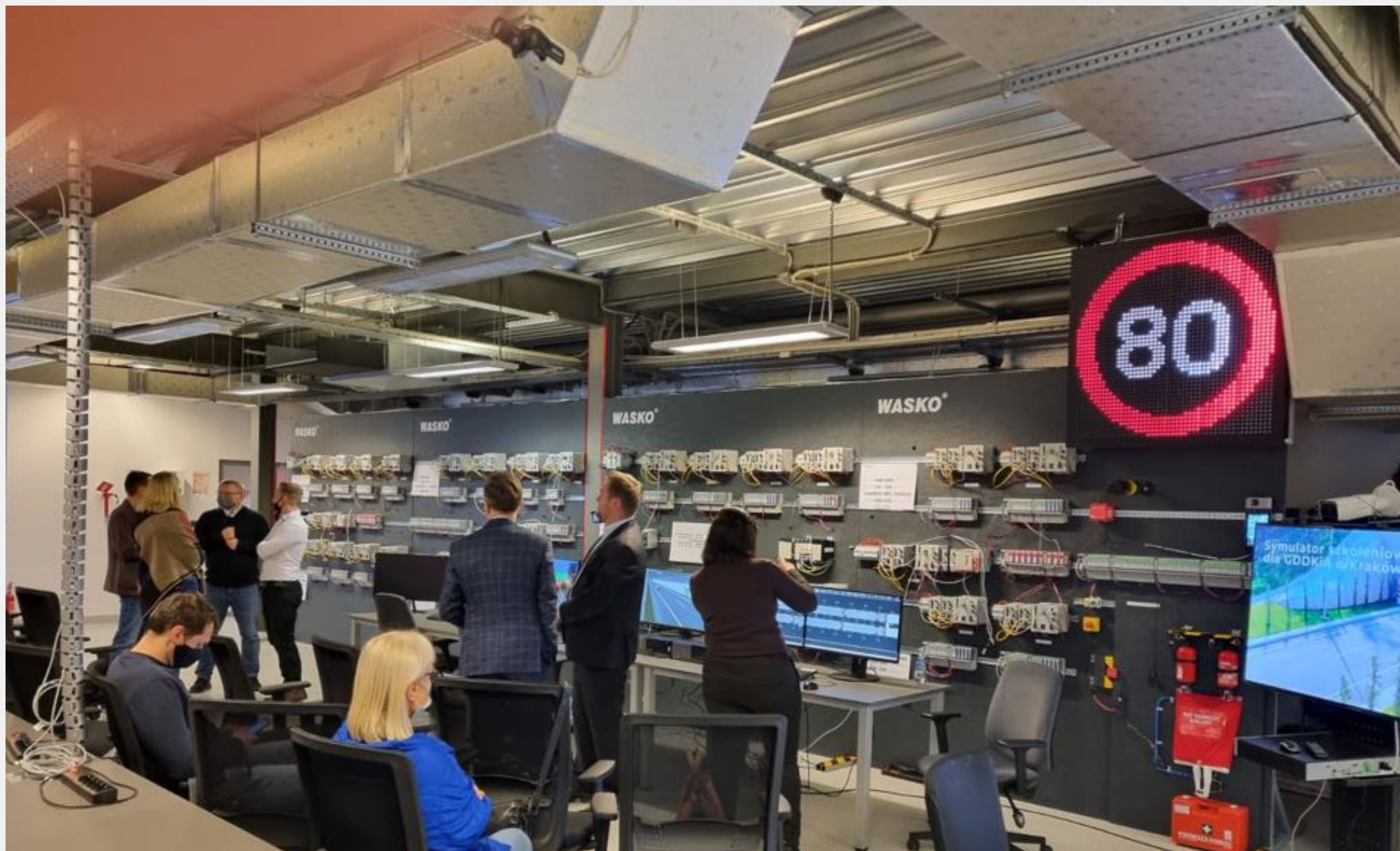
GRUPA KAPITAŁOWA WASKO



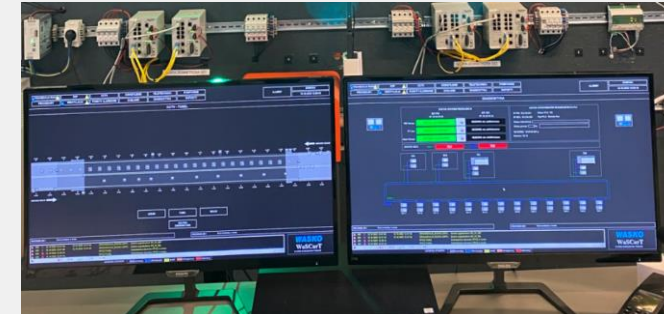
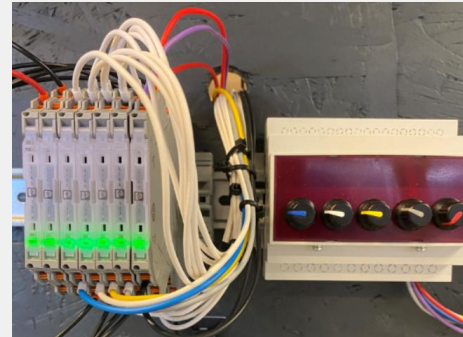
Organizacja testów FAT (Tunel Rabka S7)

WASKO

GRUPA KAPITAŁOWA WASKO



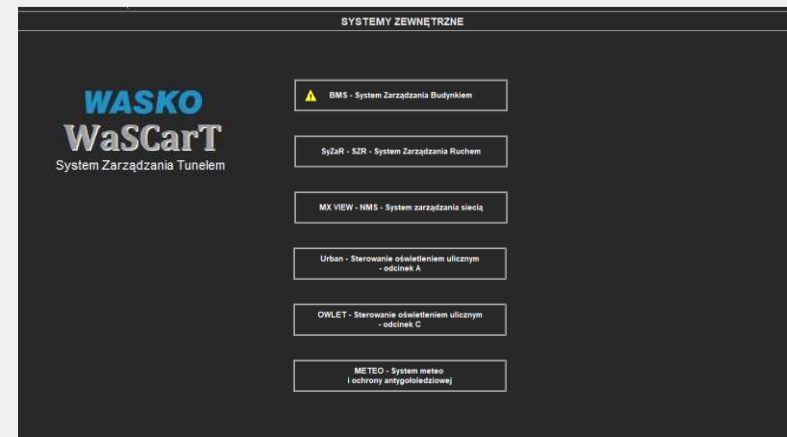
Organizacja testów FAT (Tunel Świnoujście S3)



Testy współpracy systemów tunelowych

W trakcie testów FAT/SAT/SIT testowane jest również współdziałanie systemów tunelowych:

- WaSCarT – system integrujący:
 - System Zarządzania Tunelem (SCADA),
 - System Zarządzania Ruchem (SyZaR),
 - inne systemy (np. stacje pogodowe, odladzanie, oświetlenie itp.)
- Algorytmy sterowania wentylacją:
 - tryb pracy bytowej,
 - tryb pracy pożarowej,
 - tryb pracy według indywidualnego planu (serwis, remont, nieprzewidziane zdarzenia).
- Integracja systemów pożarowych.
 - system detekcji pożaru i dymu SSP i czujki liniowej DTS,
 - system nagłośnienia,
 - oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne,
 - systemy oddymiania i różnicowania ciśnień,
 - systemy przeciwpożarowych klap odcinających,
 - pompownie i wodociągowe instalacje przeciwpożarowe,
 - systemy gaszenia, instalacje tryskaczowe,
 - oznakowanie w tunelu,
 - system jakości powietrza CO, NO, Flow, Vis.

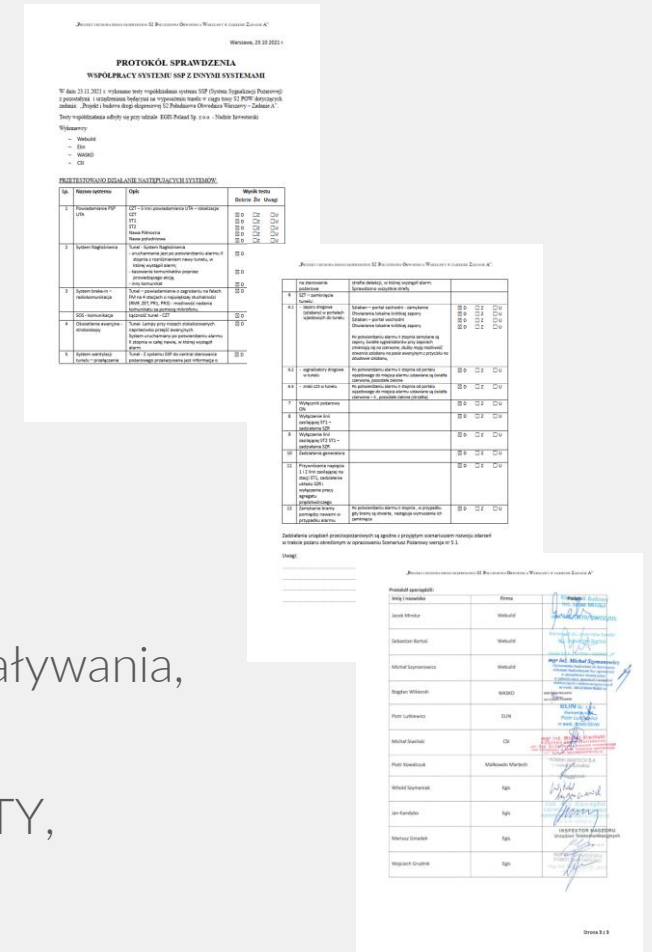


Testy integracji systemów pożarowych

Szczególną uwagę należy zwrócić na testy współdziałania systemów pożarowych i ich integrację w przypadku wystąpienia alarmu II stopnia:

- określenie prawidłowej detekcji strefy, w której wystąpił alarm,
- uruchomienie powiadamiania PSP UTA,
- przełączanie systemu wentylacji z trybu bytowego na pożarowy,
- uruchamianie i działanie systemu nagłośnienia,
- uruchomienie systemu Break-In powiadamiania na falach FM (*),
- działanie systemów komunikacji awaryjnej – Interkomów SOS,
- włączenie oświetlenia ewakuacyjnego,
- sygnalizatory drogowe w tunelu - przed i za miejscem alarmu,
- sygnalizatory drogowe i zapory - portale wjazdowe i strefa oddziaływania,
- działanie wyłączników pożarowych,
- przełączanie systemów zasilania awaryjnego SIEĆ/UPS/AGREGATY,
- działanie bram pożarowych (*).

(*) o ile występują w systemie



Podsumowanie

Metodyka wdrażania systemów bezpieczeństwa w tunelach poprzez wdrożenie na etapie realizacji inwestycji procedur testów FAT/SAT/SIT umożliwia:

- weryfikację planowanych rozwiązań na obiekcie,
- sprawdzenie założeń projektowych – funkcjonalności i sposobu działania,
- opracowanie adresacji i weryfikację zaimplementowanych przez producentów urządzeń protokołów,
- wczesną kwalifikację systemów (jakość, funkcjonalność, wydajność),
- możliwość szczegółowych uzgodnień z Zamawiającym w trakcie realizacji inwestycji,
- przyspieszenie uruchomienia systemów na obiekcie / zmniejszenie kosztów uruchomienia,
- przyspieszenie kompletacji dokumentacji podczas odbiorów,
- sprawne przejęcie obiektu do zarządzania przez Zamawiającego,

i w efekcie zapewnia niezawodną pracę systemów zarządzania i sterowania

WASKO

Dziękujemy za uwagę

☎ +48 32 33 25 500

✉ wasko@wasko.pl

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

