

Zarządzanie bezpieczeństwem w tunelu



Łódź, 22 listopada 2022

FOT. KRZYSZTOF NALEWAJKO/GDDKiA



Generalna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad



Tunel w ciągu
drogi klasy S

Długość – 2335 m

Metoda budowy –
odkrywkowa

2 nawy 3 x 3,5 m +
3.75

Nawierzchnia
sztywna z BC

Jeden przejazd
awaryjny dla służb

Kanały
wentylacyjne
pomiędzy nawami

Przeście pod
1 linią metra





Bezpieczeństwo bierne

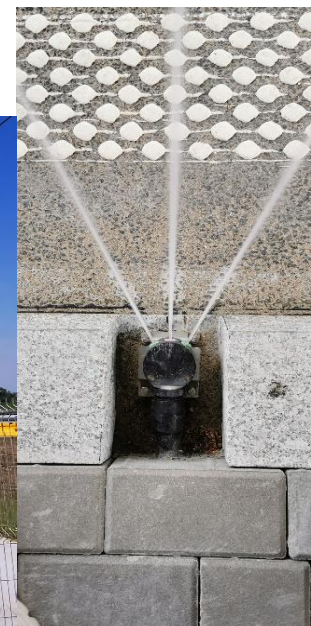


Oświetlenie tunelu

- 918 sztuk lamp
- Koncentracja na wjeździe i wyjeździe do tunelu
- Czujniki zmierzchu i natężenia światła

System odladzania

- 90 dysz (wschód) + 140 dysz (zachód)
- lokalizacja na wjeździe i wyjeździe
- Stacje meteo i aktywne czujniki zamarzania przed nawami



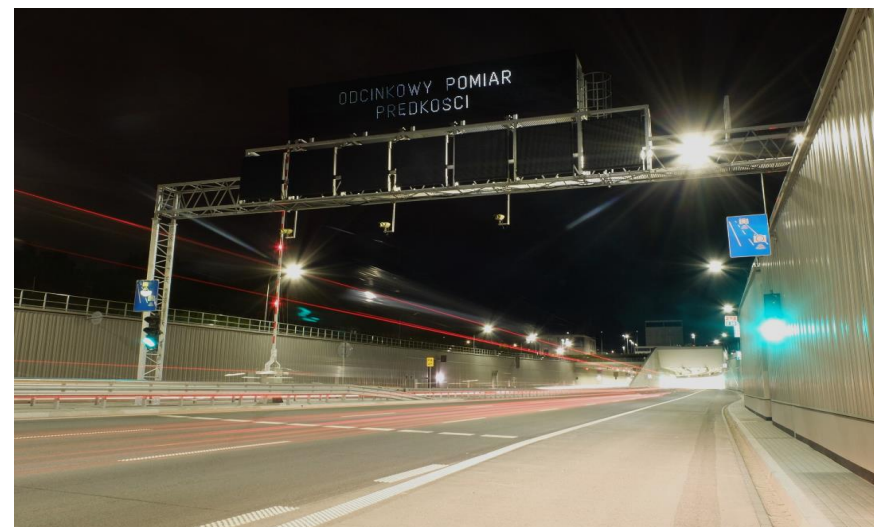
Ograniczenie prędkości

- 80km/h
- Znaki tradycyjne
- Znaki VMS



Odcinkowy pomiar prędkości

- Przez tunel przejechało:
- 25 mln pojazdów (2022)
- 22 mln pojazdów (2023)
- 6 zdarzeń drogowych

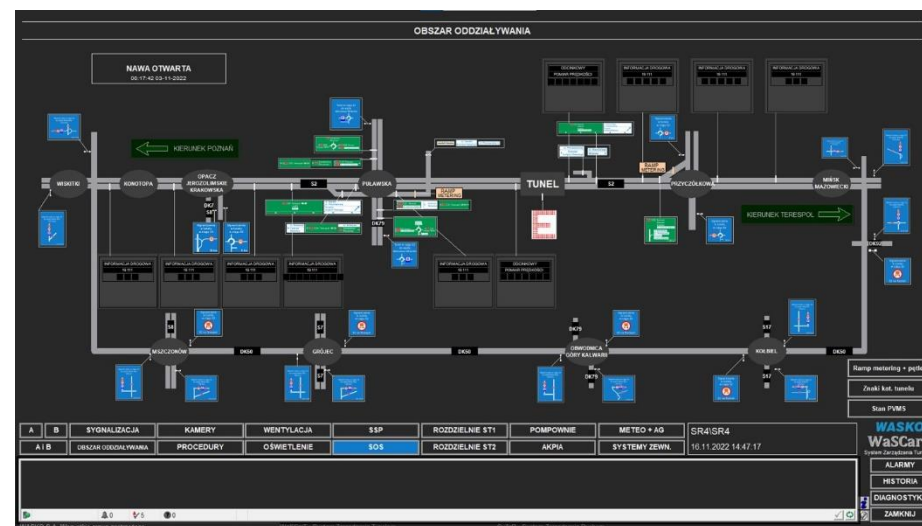
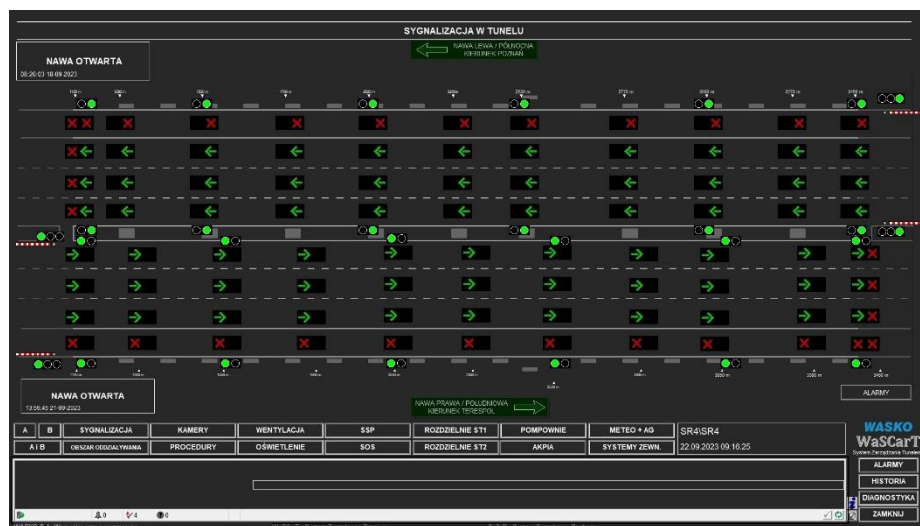


Zajętość pasów

- 88 znaków LCS
- Ponad 150 scenariuszy
- Aktywny pas awaryjny

System SCADA

- Automatyczne wdrażanie procedur
- Zarządzanie incydentami
- Prowadzenie prac konserwacyjnych



Ramp metering

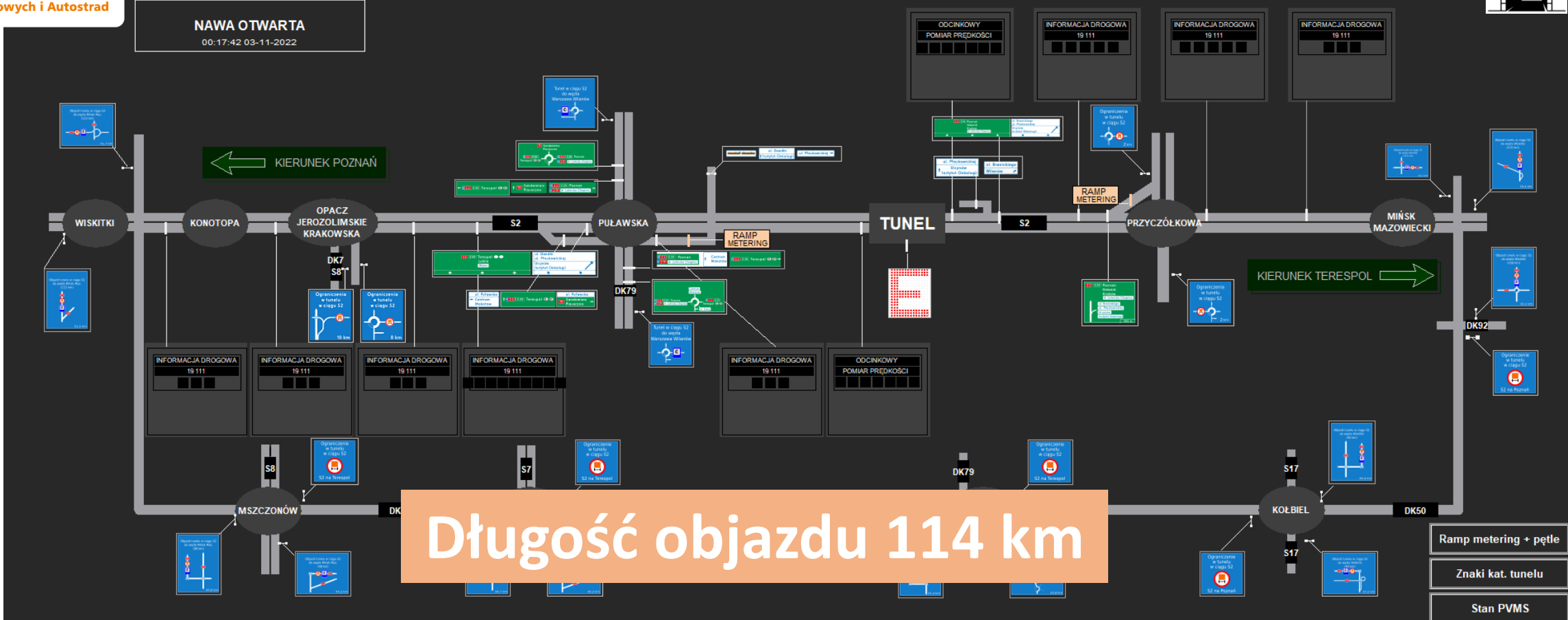
- Lokalizacja na węzłach
- Puławska
- Przyczółkowa
- 13 stacji pomiaru ruchu



Klasa E

- Znaki LCS
- Kamery ANPR rozpoznają ADR
- Scenariusz zamknięcia tunelu



NAWA OTWARTA
00:17:42 03-11-2022

Długość objazdu 114 km

Ramp metering + pętla

Znaki kat. tunelu

Stan PVMS

A	B	SYGNALIZACJA	KAMERY	WENTYLACJA	SSP	ROZDZIELNIE ST1	POMPOWNIE	METEO + AG	SR4\SR4
A i B	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA	PROCEDURY	OŚWIETLENIE	SOS	ROZDZIELNIE ST2	AKPIA	SYSTEMY ZEWN.		16.11.2022 14:47:17

WASKO
WaScarT
System Zarządzania Tunelami

ALARMY

HISTORIA

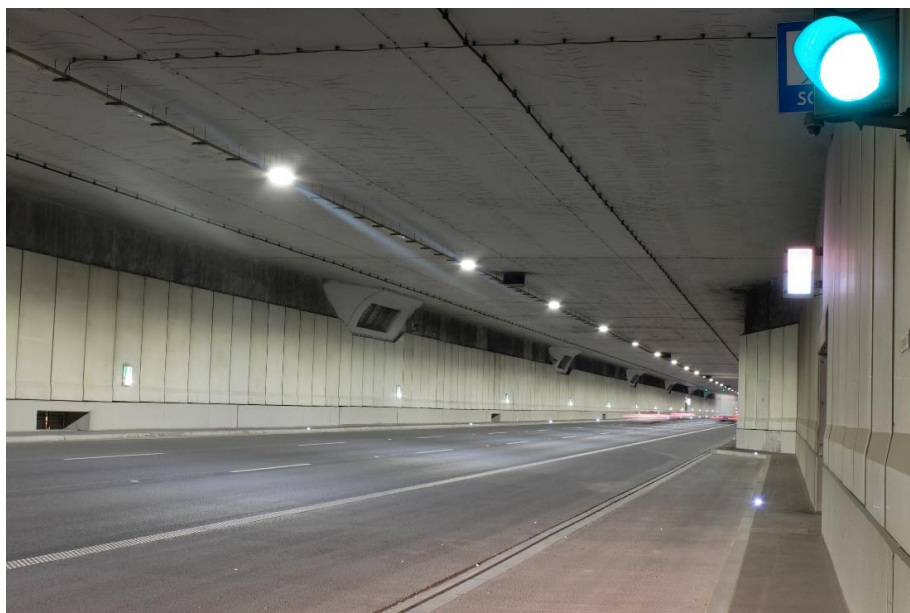
DIAGNOSTYKA

ZAMKNIJ



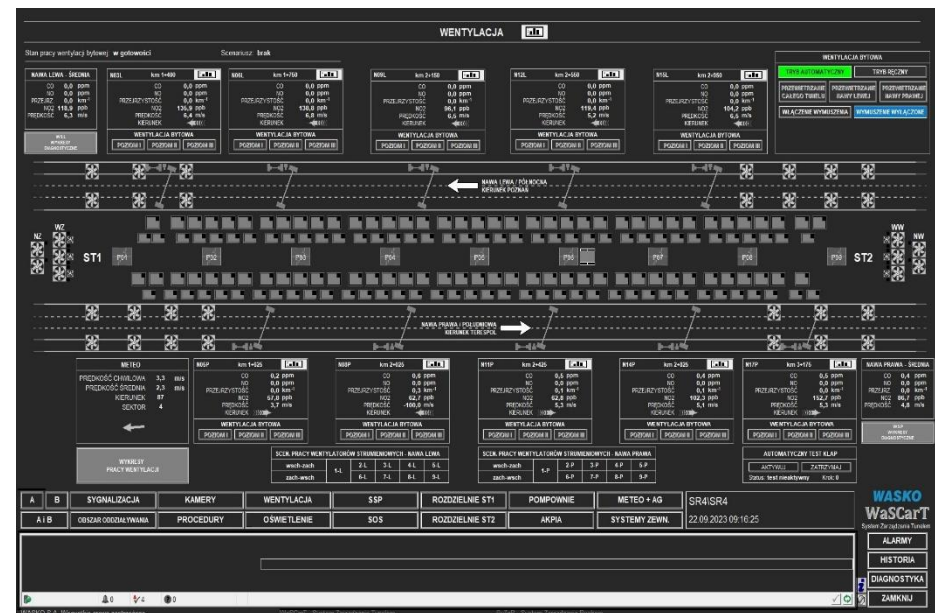
System pomiaru temperatury

- 14 km kabla w tunelu
- Pomiar temperatury
- Wykrywanie pożaru



System wykrywania dymu

- 10 stacji kontroli jakości powietrza
- Zlokalizowane co 400m
- Badane stężenie CO, NO, NO₂, przejrzystość i prędkość



Przepływ powietrza

- 14 Jetfan na wlocie i wylocie tunelu
- Sterowanie przemieszczeniem mas powietrza
- Zapewnienie stabilności precyzyjnej wentylacji poprzecznej od oddziaływania czynników atmosferycznych
- Uzyskanie idealnych warunków do monitorowania jakości powietrza w tunelu



System wentylacji

- Wentylacja mechaniczna poprzeczna
- 2 stacje wentylatorowe (zachód/wschód)
- 6 wentylatorów oddymiających (po trzy na stację)
- 4 wentylatory nawiewne (po dwa na końcach kanału)
- Wspomagające wentylatory strumieniowe – 14 na nawę, 8 na początku, 6 na końcu
- Monitoring pracy wentylatorów dostępny przez SCADA



Strefa oddymiana
ok. 200 m

2 klapy nawiewne
przed, 3 za strefą
zarzewia pożaru

Wydajność
oddymiania
400 m³/s

Ograniczenie
wpływu warunków
zewnętrznych przy
portalach

Regulacja
przepływu
powietrza w tunelu

38 klapy dymowych
każdego rodzaju na
nawę, ogółem 152
szt.

Klapy dymowe wywiewne

Klapy dymowe nawiewne

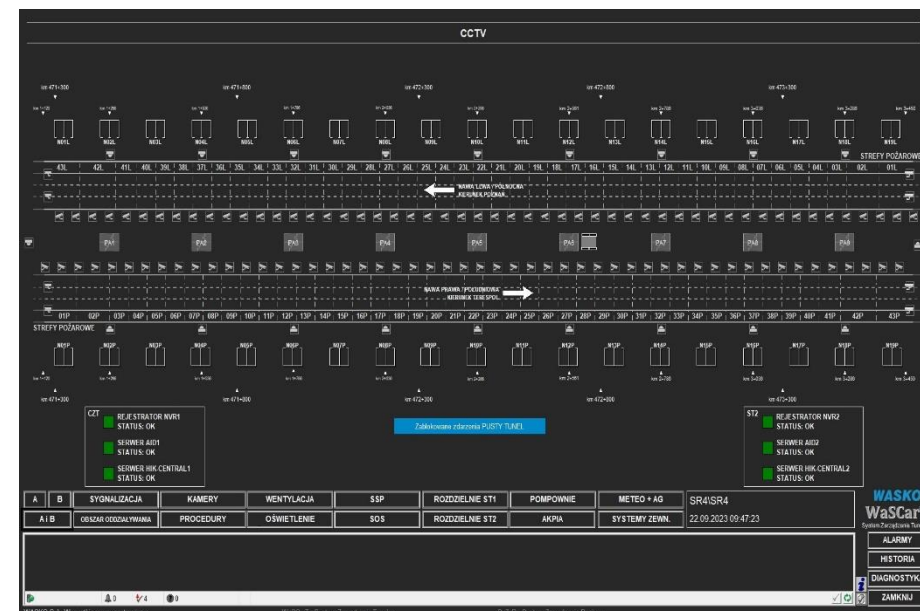
Monitoring wizyjny

- 104 kamery AID
- 20 kamer PTZ
- 8 kamer ANPR



System wykrywania zdarzeń

- Pokrywa całą długość tunelu
- Wykorzystuje kamery AID

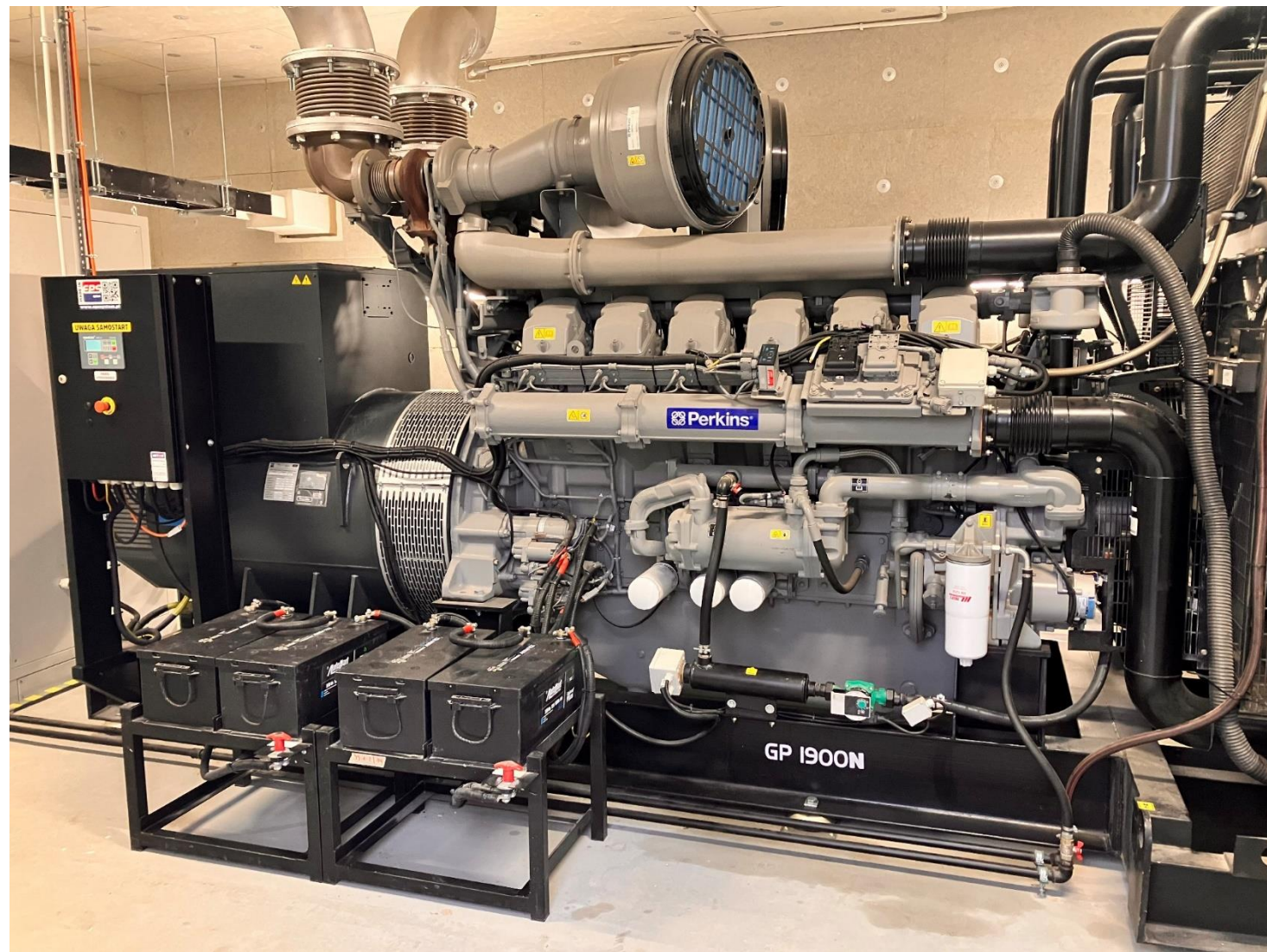


Nadzór nad poprawnością działania
systemów i sytuacją w tunelu prowadzony
jest w Centrum Zarządzania Tunelem (CZT)



System zasilania:

- Podstawowego
- Awaryjnego:
 - system centralnej baterii podtrzymującej (UPS)
 - dwa agregaty prądotwórcze o mocy 1800 kVA (moc silnika 2000 KM)

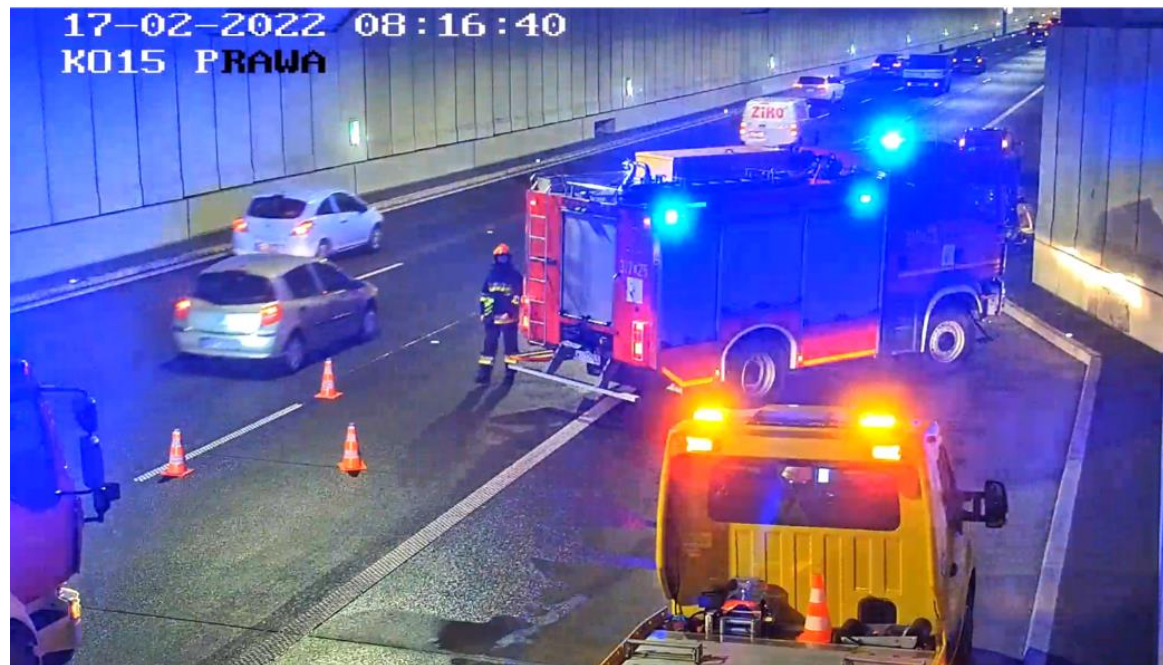


Bezpieczeństwo aktywne



Zdarzenie drogowe

Błąd kierowcy
Niebezpieczny manewr
Rozkojarzenie



Przejścia ewakuacyjne

- Co 250 m
- 9 szt.
- W każdej znajduje się punkt alarmowy (w tym interkom SOS i gaśnice)



Nisze alarmowe

- Co 125 m
- 19 szt. na nawę (38 szt. ogółem)
- W każdej znajduje się punkt alarmowy (w tym interkom SOS i gaśnice)



SSP – System Sygnalizacji Pożaru

- Czujki dymu i temperatury
- Liniowe czujniki temperatury
- Przyciski ROP
- 3 centrale PPOŻ
- SOS



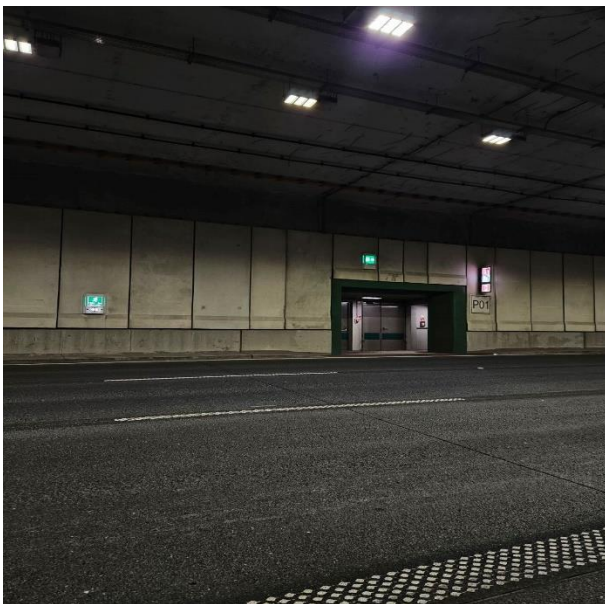
DSO – Dźwiękowe Sygnały Ostrzegawcze

- Co 61 m
- 38 szt.
- Dźwięk – komunikat odtwarzany w 2 językach (j. polski, j. angielski), odtwarzanie zapętlone do momentu ręcznego wyłączenia



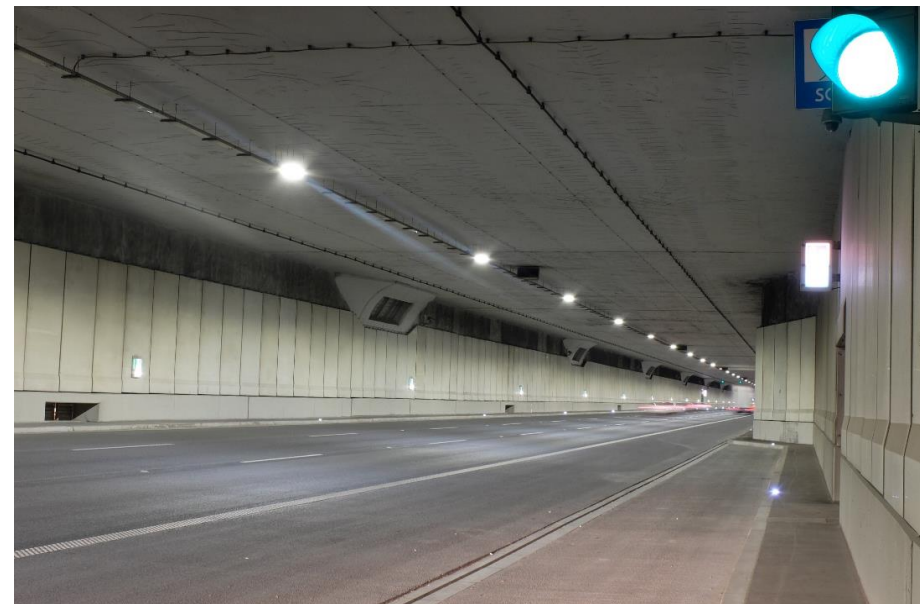
Oświetlenie ewakuacyjne

- Kierunkowe co 25 m 180szt.
- Orientacyjne co 30m 280 szt.
- Informacyjne nad niszami i przejściami 56szt



Oświetlenie awaryjne

- Co 3 lampa sufitowa
- Zasilanie z baterii UPS



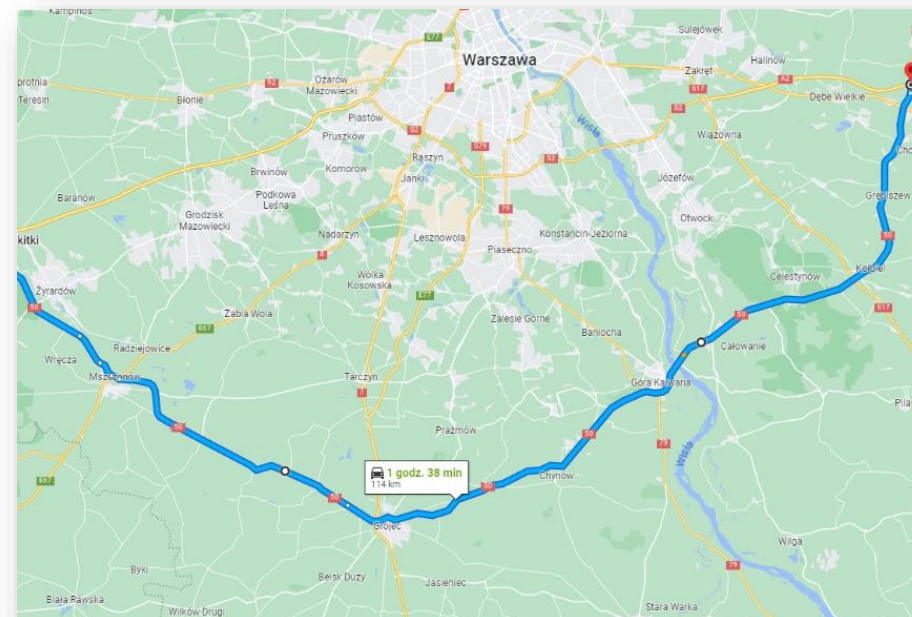
Cyfrowa radiotelefoniczna łączność dyspozytorska TETRA

- Obsługuje łączność KSP, PSP
- Zapewnia połączenie z każdego punktu tunelu
- Zapewnia łączność służb z KDR w CZT



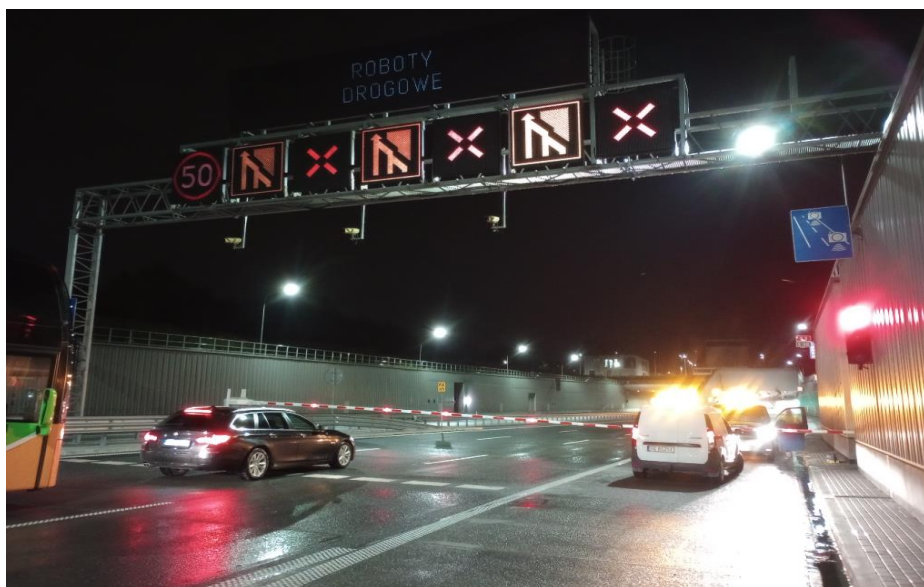
Automatyczny objazd

- Automatyczne komunikaty CB radio
- 18 tablic PVMS
- 114km po DK50



Fizyczne zamknięcie

- Szlabany
- Znaki VMS
- Sygnalizacja świetlna



Ewakuacja

- Przewiązki
- Odwrócenie ruchu
- Przeciwnieległa nawa



Od momentu oddania do ruchu tunelem przejechało ok. 25 mln (2022) 22 mln (2023)

- Maj 2022 – **2 169 202** pojazdów (k. Terespol – **1 049 392**, k. Poznań – **1 119 810**)
- Maj 2023 – **2 652 412** pojazdów (k. Terespol – **1 269 636**, k. Poznań – **1 382 776**)
- Średni dobowy ruch od **65 tys.** (styczeń) do **90 tys.** (sierpień) – tendencja wzrostowa
- Najwyższe zanotowane natężenie – **107 tys** (7.06.2023 i 16.06.2023)
- Pojazdy osobowe stanowią **81 – 86%**

Dotychczasowe zdarzenia w tunelu:

- 17.02.2022, 7:53 – najechanie na ścianę sam. os.
- 02.06.2022, 12:25 – kolizja sam. cięż. z sam. os. podczas zmiany pasa ruchu
- 06.07.2022, 14:24 – najechanie na bariery, pojazd typu bus
- 26.07.2022, 8:35 – urwanie koła, sam. os.
- 03.06.2023, 13:18 – odpięcie przyczepy, najechanie na ścianę
- 21.09.2023, 10:52 – najechanie samochodu ciężarowego na samochód osobowy

Ponadto, 20.06.2022, 7:36 – nastąpiło zamknięcie tunelu



**Generalna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad**

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



Ogólnopolski Punkt Informacji Drogowej
wybierz: **19 111**



dostępny:



**Generalna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad**