



Gdański
Zarząd Dróg
i Zieleni

Zarządzanie bezpieczeństwem w tunelu pod Martwą Wisłą w Gdańsku

Tunel pod Martwą Wisłą – dane w liczbach



- długość całkowita: 1377 m
- przekrój: 2 x 2 pasy ruchu
- przejścia ewakuacyjne: 7 (do sąsiedniej rury)
- wyjścia ewakuacyjne: 2 (w budynkach technicznych)
- natężenie ruchu w tunelu T1 i T2 :
 - 25 212 samochody / dobę
 - 173 297 samochody / tydzień
 - 719 967 samochodów / miesiąc
 - 8 501 104 roczne natężenie ruchu

Ruch w Śródmieściu Gdańska zmniejszył się o 20%

Outsourcing czy zarządzanie własne ?

Outsourcing

Zalety:

- Odpowiedzialność po stronie Wykonawcy
- Brak konieczności zatrudniania i zwiększania kadry

Wady:

- Potrzeba większej i częstszej kontroli
- Przy każdej zmianie Wykonawcy, konieczne szczegółowe szkolenia pracowników
- Możliwość powierzenia serwisu nierzetelnemu wykonawcy (PZP)

Zarządzanie własne

Zalety:

- Bezpośredni wpływ na kadre
- Stabilność i jakość obsługi obiektu
- Ciągłe doskonalenie się pracowników, brak konieczności przeprowadzania tych samych szkoleń



Opracowanie procedur bezpieczeństwa

- Powołanie Urzędnika Bezpieczeństwa Tunelu
- Bezpiecznie działanie podczas zdarzeń i awarii w tunelu określa dokumentacja bezpieczeństwa tunelu sporządzona na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2008 r.
- Na jej podstawie w chwili zdarzenia lub awarii personel obsługi tunelu, uruchamia odpowiednią procedurę (zamknięcie tunelu, ograniczenie prędkości lub zamknięcie jednego kierunku w tunelu). W razie wypadku Dyspozytor w Centrum Zarządzania Tunelem (CZT) powiadamia odpowiednie służby, a następnie zabezpiecza miejsce zdarzenia i udziela pierwszej pomocy przewidzianej Prawem o ruchu drogowym po wypełnieniu wszystkich należących do niego procedur.

Przykładowe procedury bezpieczeństwa

Powodujące zamknięcie całego tunelu:

- Pożar w tunelu (nie wystąpił)
- Zalanie tunelu (nie wystąpiło)
- Informacja o podłożeniu ładunku lub obiekt w tunelu pozostawiony bez opieki bez możliwości rozpoznania (1 raz)
- Całkowity brak oświetlenia fragmentu Tunelu (2 razy)

Powodujące zamknięcie jednej rury w tunelu:

- Zwierzę w tunelu (7 razy)
- Wypadek w tunelu (nie wystąpił)
- Wyciek płynów eksploatacyjnych z pojazdu w tunelu (4 razy)
- Przedmioty na jezdni (54 razy)
- Pojazd poruszający się pod prąd (1 raz)
- Zator w tunelu (57 razy)
- Wjazd pojazdu przekraczającego skrajnie (70 razy)
- Przekroczenie stężenia CO (nie wystąpiło)
- Osoby postronne w tunelu (53 razy)

Powodujące zamknięcie jednego pasa w tunelu:

- Rowerzysta w tunelu (89 razy)
- Kolizja w tunelu (24 razy)
- Zatrzymany pojazd w tunelu (354 razy)
- Uszkodzony właz kanalizacyjny (8 razy)
- Prace w tunelu

Powodujące ograniczenie prędkości:

- Czynniki pogodowe (deszcz, śnieg, silny wiatr, mgła, oblodzenie tunelu)
- Przejazd pojazdu ponad gabarytowego (powyżej 4,5m, wysokość urządzeń w tunelu wynosi 5m)
- Awaria monitoringu 60%, systemu oświetlenia, wentylacji napowietrzającej
- Utrudnienia w ruchu poza tunelem, mogące spowodować zator w tunelu (5 razy)
- Przejazd konwojowany przez Policję lub wojsko (3 razy)

Obsługa tunelu

Nad prawidłowym funkcjonowaniem tunelu czuwa 18-osobowy zespół, złożony z pracowników Gdańskiego Zarządu Dróg i Zieleni (GZDiZ) i pracowników firmy Siemens, wyłonionych na podstawie przetargu nieograniczonego, odpowiedzialnych za sprawność urządzeń technicznych:

- 10 osób do obsługi monitoringu wizyjnego i reagowania zgodnie z procedurami bezpieczeństwa (2 osoby na zmianie po 12 godzin, obsługa 24h/dobę, 7dni w tygodniu)
- 4 pracowników obsługi technicznej w dziale utrzymania tunelu (zatrudnieni już w czasie budowy tunelu)
- firmy Siemens oraz podwykonawcy firmy Siemens dbający o utrzymanie tunelu i serwis systemów zgodnie z umową

Nad wszystkim czuwa system SCADA (system wizualizacji i sterowania procesami)

Utrzymanie tunelu pod Martwą Wisłą

1. Tunel jest wyposażony w ponad 30 najnowocześniejszych systemów, zapewniających maksymalne bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego m.in.: pożarowy, wentylacji, oświetlenia, przepompowni, wideo i innych.
2. Zainstalowany System sterowników obsługuje 40 000 różnych danych w tunelu.
3. Firma obsługująca tunel musi wykonać w ciągu roku 630 różnych typów czynności na wszystkich zainstalowanych systemach w celu ich pełnej sprawności i zachowania gwarancji.
4. Utrzymanie systemów oraz obiektu wymaga:
 - Posiadania wiedzy z różnych dziedzin
 - Przeprowadzania szkoleń
 - Przeprowadzania przeglądów codziennych oraz okresowych całego obiektu
 - Przeprowadzania testów na systemach
 - Przeprowadzanie serwisów na urządzeniach w tunelu
 - Usuwanie awarii oraz usterek
 - Dbanie o czystość tunelu oraz urządzeń w tunelu



Skutek : zamykanie tunelu raz na 3 miesiące z soboty na niedzielę w godzinach od 22:00 do 6:00 oraz prace serwisowe z jednego pasa ruchu w ciągu roku.

Koszty Utrzymania

- Ubezpieczenie tunelu pod Martwą Wisłą – 890 000 zł/rok
- Utrzymania tunelu pod Martwą Wisłą – 1 507 000 zł/rok
- Energia Elektryczna – 1 337 000 zł/rok
- Kadra – 873 000 zł/rok
- Opłaty do Urzędu Komunikacji Elektronicznej za przydział częstotliwości – 5100 zł/rok

Suma 4 612 100 zł / rok

Ćwiczenia Służb Ratowniczych

Od czasu otwarcia tunelu Straż Pożarna i inne służby ratownicze przeprowadziły serię ćwiczeń i szkoleń w tunelu pod Martwą Wisłą. Ćwiczenia odbyły się:

- przed otwarciem tunelu w kwietniu 2016r.
- w sierpniu 2016r w tunelu
- w październiku 2016r w budynkach technicznych
- w grudniu 2016 w tunelu
- w marcu oraz kwietniu 2017 w budynkach technicznych
- w maju 2017 w tunelu
- w 2018 roku przeprowadzono niepełne ćwiczenia polegające na symulacji zgłoszenia pożaru w tunelu przez Operatorów i wypełnienie procedur bezpieczeństwa.

W trakcie ćwiczeń symulowano: kolizje samochodów osobowych z udziałem osób, pożar oraz transport rannych do szpitala.

Z każdego ćwiczenia wyciągane są nowe wnioski i spostrzeżenia, a służby ratownicze mają okazję zapoznać się lepiej z obiektem

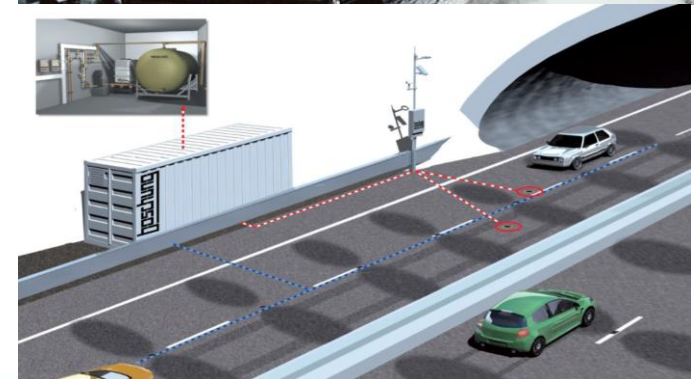
Modernizacje

Zrealizowana inwestycja - System łączności Radiowej

System retransmisji sygnałów radiowych, obejmujący częstotliwości:

- VHF – sieci łączności Policji, Państwowej Straży Pożarnej i Pogotowia Ratunkowego
- UHF – sieci służby utrzymania tunelu GZDiZ (TETRA)
- FM – publicznych stacji radiowych z funkcją nadawania komunikatów ostrzegawczych (break-in)

Sygnal radiowy dostępny w całym obszarze tunelu, budynkach technicznych oraz w ich otoczeniu



Tunel pod Martwą Wisłą w czasie eksploatacji

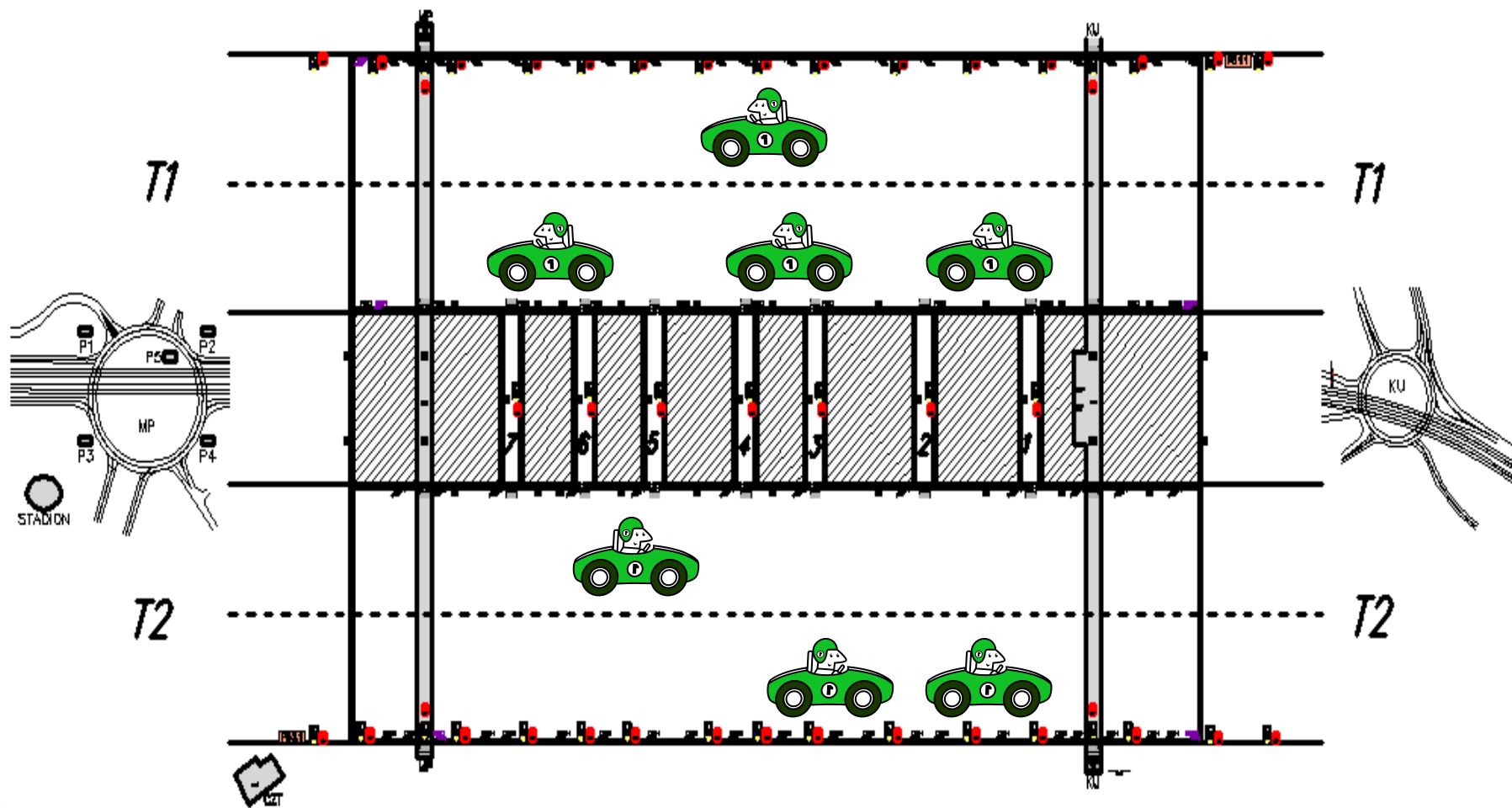
1. Kolidacja: zepchnięcie auta z pasa na krawężnik podczas manewru wyprzedzania
2. Awaria: uszkodzony został przekaźnik (warty 10zł) który był odpowiedzialny za obecność zasilania awaryjnego Tunelu z akumulatorów (UPS). Brak tego sygnału spowodowała wyłączenie oświetlenia i wszystkich systemów w połowie tunelu. Takich przekaźników w tunelu jest około 40 tysięcy.
3. Próba Kradzieży: zabłąkany człowiek wychodząc z tunelu przejściem ewakuacyjnym wziął gaśnice z klatki schodowej
4. Przekroczenie prędkości: motocykl w porze nocnej wg wskazań z systemu SCADA poruszał się z prędkością 220km/h
5. Liczba wszystkich zdarzeń w tunelu: 1086 (średnio 1 dziennie)
6. Najczęstsze zdarzenie w tunelu: zatrzymany pojazd, awaria pojazdu (354 razy)
7. Liczba zgłoszonych usterek gwarancyjnych : 552
8. Tunel pod Martwą Wisłą – nie został zalany podczas ulewy z lipca 2016 r.

Pożar w Tunelu

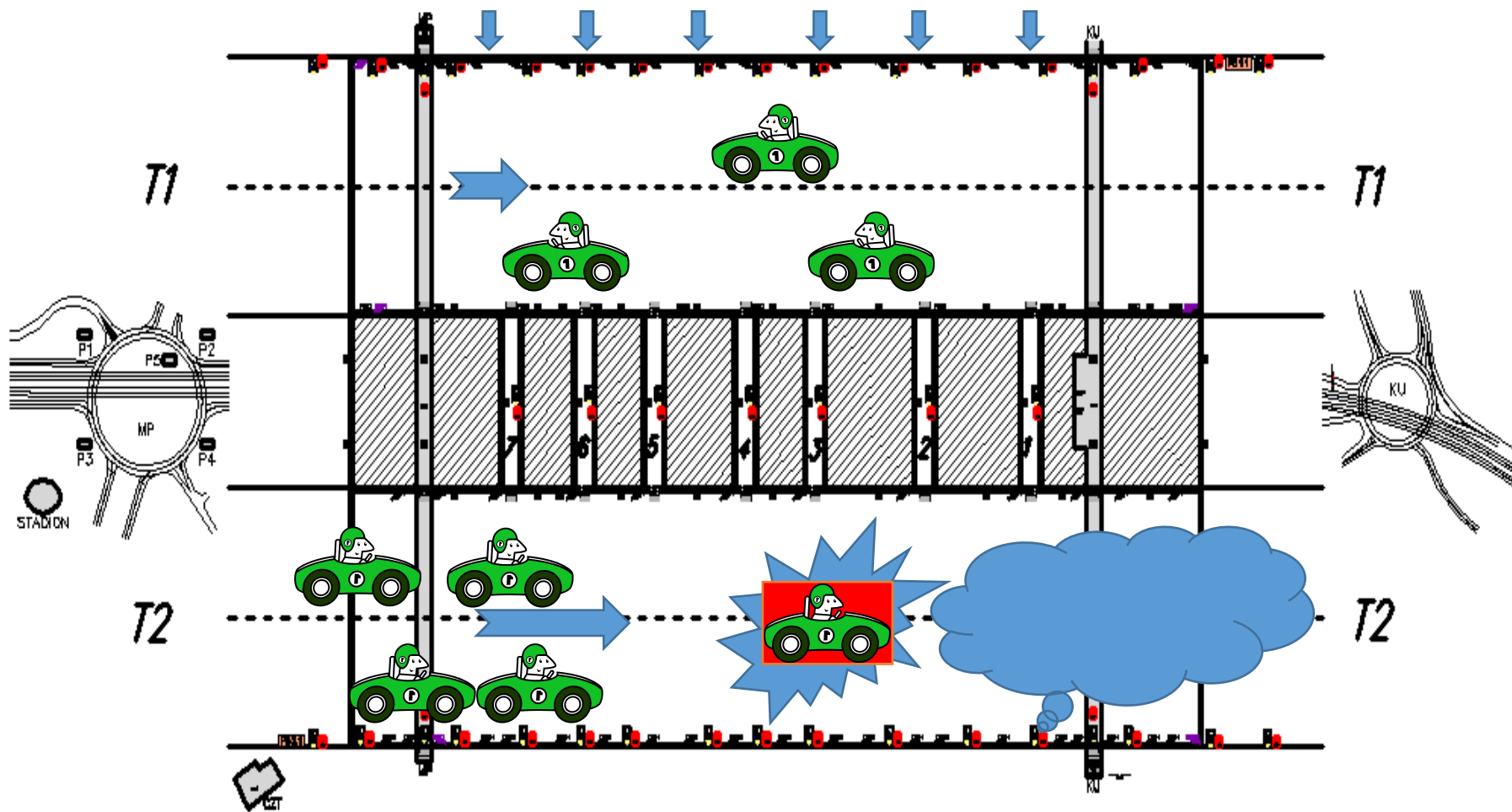


© Michał Adamkiewicz

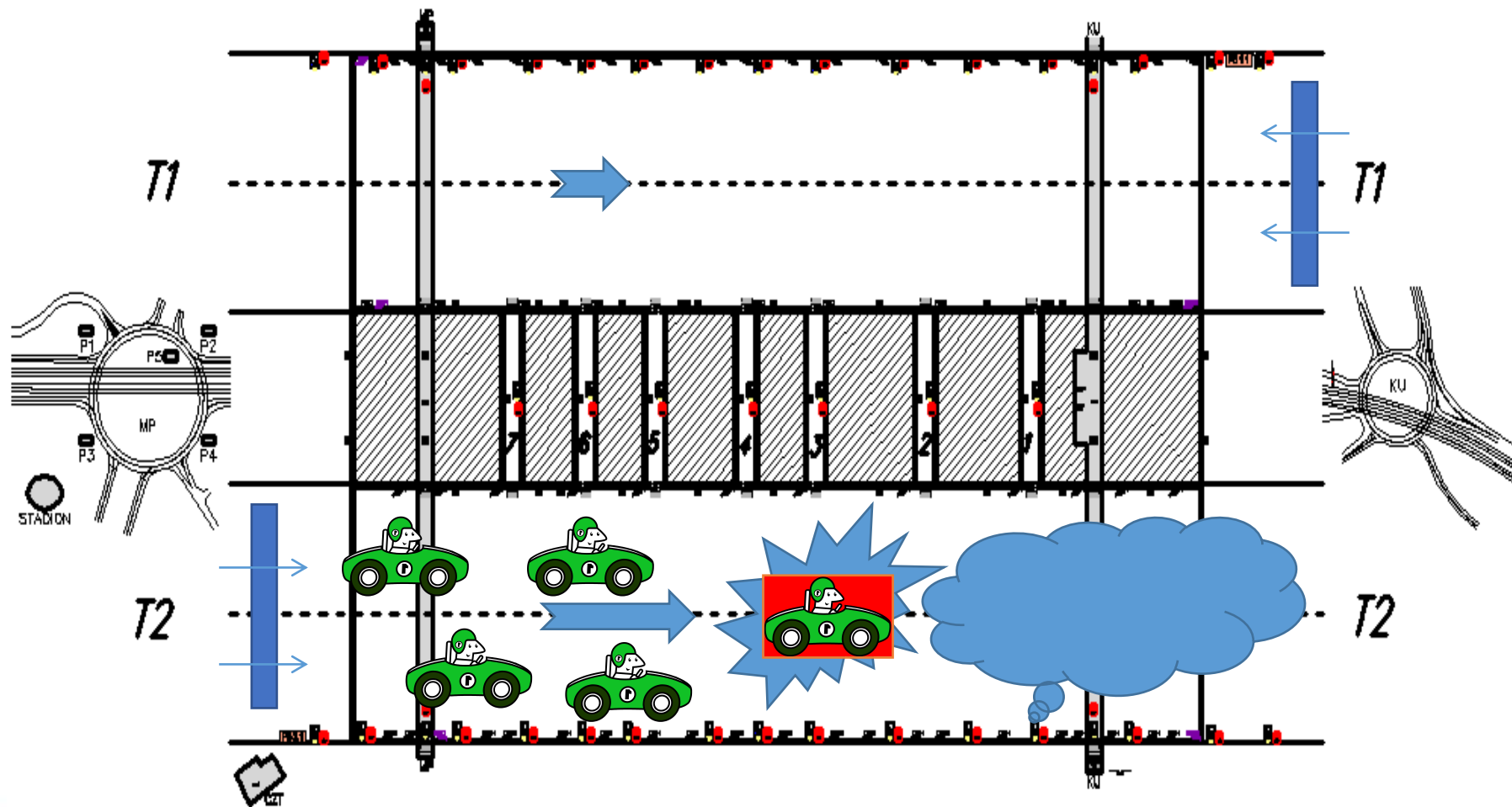
Normalny ruch



Pożar w tunelu T2



Zamknięcie szlabanów, dojazd służb



Tunel pod Martwą Wisłą

Dziękuję za uwagę.

Michał Adamkiewicz

Gdański Zarząd Dróg i Zieleni

Michal.Adamkiewicz@gzdiz.gda.pl