

robert.gdynia@wp.pl <robert.gdynia@wp.pl>

17.12.2025 07:43

Grudzień

Do Alicja Szulc <szulc@miastochojnice.pl>

Dzień dobry Pani Alicjo,

W załączeniu przesyłam przetłumaczone, przykładowe informacje na temat możliwości związanych z wykorzystaniem AI.

Mam pytanie do kiedy wystawić fakturę za grudzień?

Pozdrawiam
Robert Marszałek

- NoTraffic - Presentation Nov 2025 PL RM.pdf (9 MB)



Platforma mobilności NoTraffic AI



NoTraffic: Rewolucja w mobilności miejskiej



Założona
2017



Biura:
NY, TLV,
Kansas



160
Światowej
klasy
inżynierów



\$100M
Zabezpieczone
w
finansowaniu



Zainstalowany w
u setek zarządców dróg
w Ameryce Północnej

GRÓVE
VENTURES

M&G
Investments

UNU
GLOBAL

2xN

NEXTGEAR
VENTURES

VEKTOR
PARTNERS

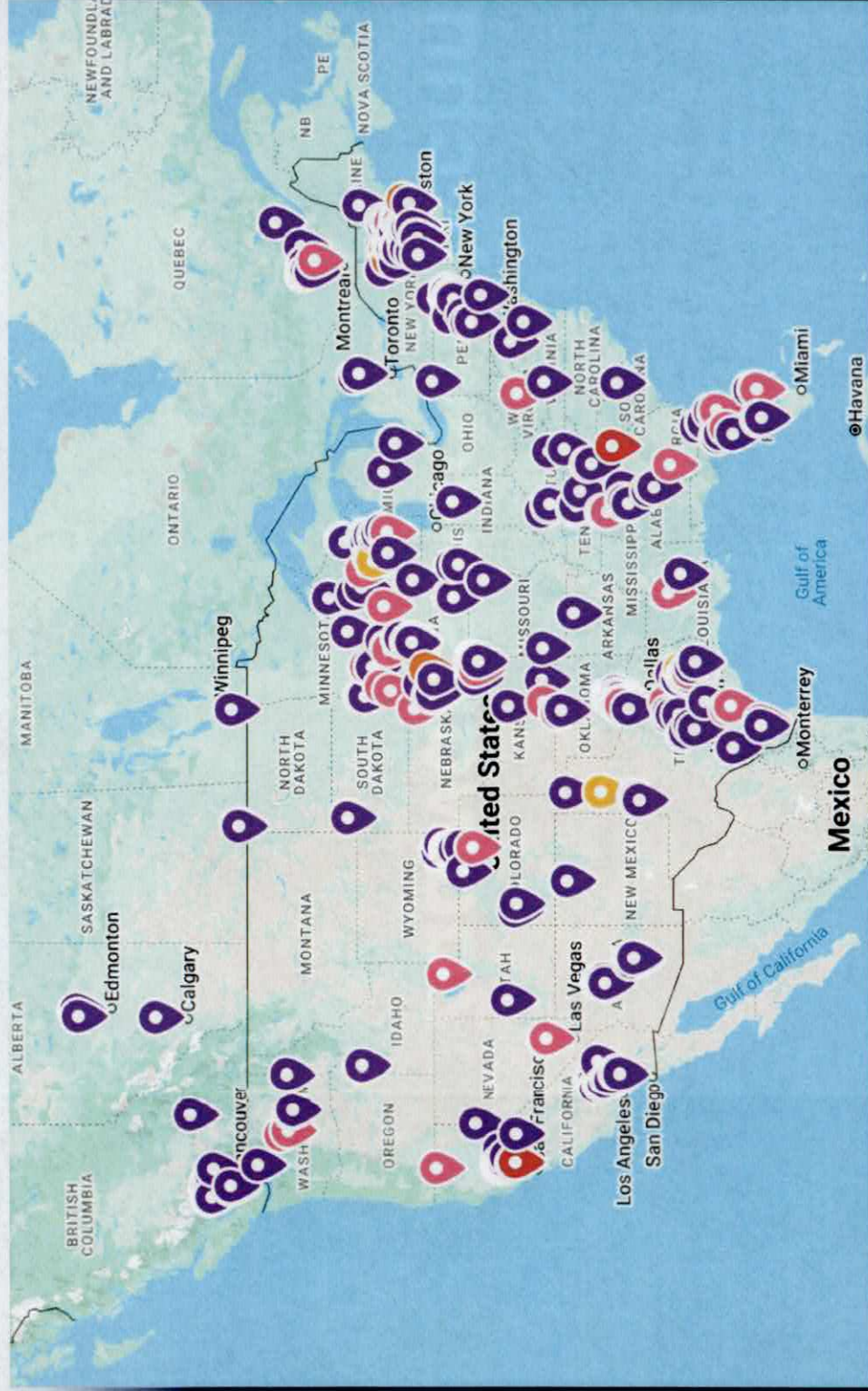
lool
VENTURES

MEITAV DASH.

MENORA
MIVTACHIM

[Video](#)

Platforma AI NoTraffic – uznana i działająca 38 stanach USA i Kanadzie



GDOT
Georgia
Department of Transportation

pennsylvania
DEPARTMENT OF TRANSPORTATION

massDOT

Wisconsin
Department of Transportation

MDOT
MISSISSIPPI DEPARTMENT OF TRANSPORTATION

FDOT

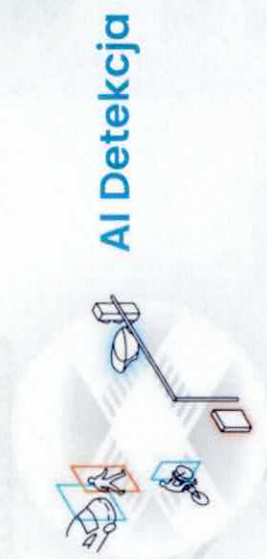
SD
DOT

Zaawansowana technologia

| NoTraffic Platforma mobilności oparta na sztucznej inteligencji



System operacyjny do zarządzania mobilnością



Narzędzia do zarządzania mobilnością

Centrum operacyjne



NoTraffic Skrzyżowania

1 Detektor/Podejście

3x Zintegrowane
detektory



1 V2X-przygotowany
Detektor



Linia zatrzymania,
detekcja pieszych i
rowerzystów,
zintegrowana kamera
cyfrowa z radarem

1 Nexus (Processor) / Skrzyżowanie



Podłączony do sterownika sygnalizacji świetlnej;
łączność LTE

24/7
Operations
center



System Zarządzania mobilnością
Platforma oparta na
rozwiązaniach chmurowych z
dostępem do:



AI Detekcji



Pomiarów ruchu



Analizy danych

Przykładowe narzędzia



ATSPM – Automatyczne
pomiar wydajności
sterowania ruchem



ISI – Automatyczne,
dynamiczne sterowanie
ruchem drogowym



Optymalizacja
sterowania

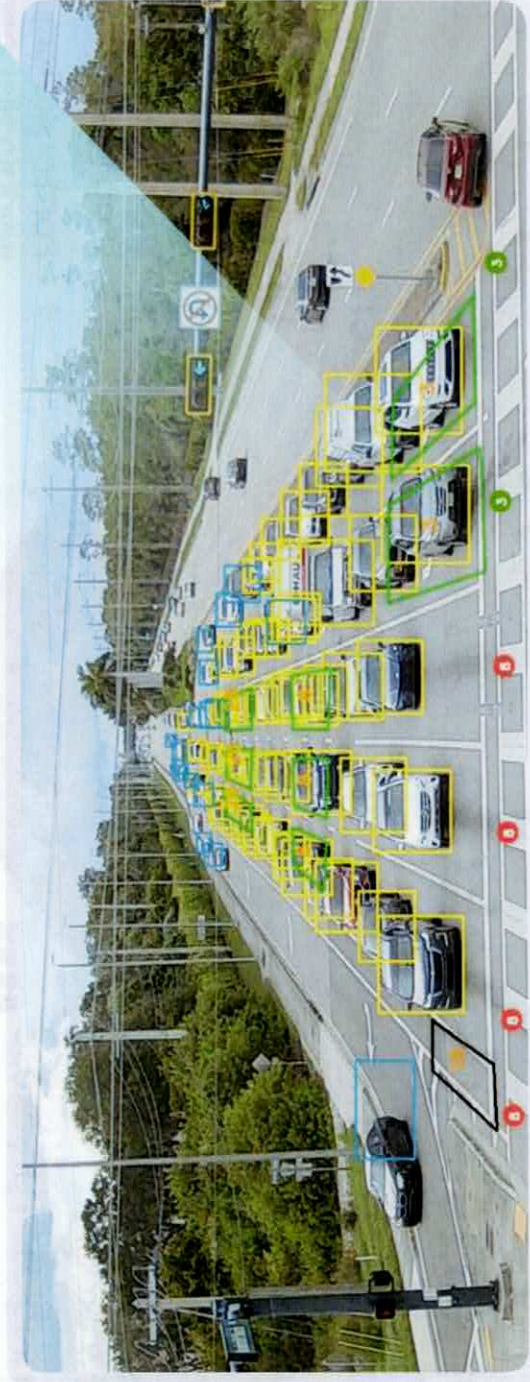
Detekcja ruchu

Detektory oparte na AI do wykrywania pojazdów i niechronionych użytkowników dróg

- 4 Połączenie czujników wideo i radarowych
- 4 Niezawodna detekcja w każdych warunkach pogodowych
- 4 Linia zatrzymania i wlot do 220 m
- 4 Wysoka dokładność detekcji: 99,5%
- 4 AI Wykrywanie, klasyfikacja i śledzenie obiektów
- 4 Strumienie wideo na żywo 1080p z każdego wlotu



Sensors



Technologia Fusion zapewniająca najlepszą w swojej klasie detekcję

Dla wszystkich użytkowników dróg, w każdych warunkach

60 GHz Radar

- 1 Radar o wysokiej rozdzielczości
- 1 Wykrywa wszystkich użytkowników drogi
- 1 Dokładna odległość i prędkość
- 1 Przenika przez warunki atmosferyczne



HD 1080p Video

- 1 Wykrywanie oparte na obiektach
- 1 Klasyfikuje i śledzi użytkowników dróg (od pieszych po ciężarówki)
- 1 Pomiary relacji skrętnych, miary wydajności, analizy bezpieczeństwa
- 1 Wizualna weryfikacja detekcji

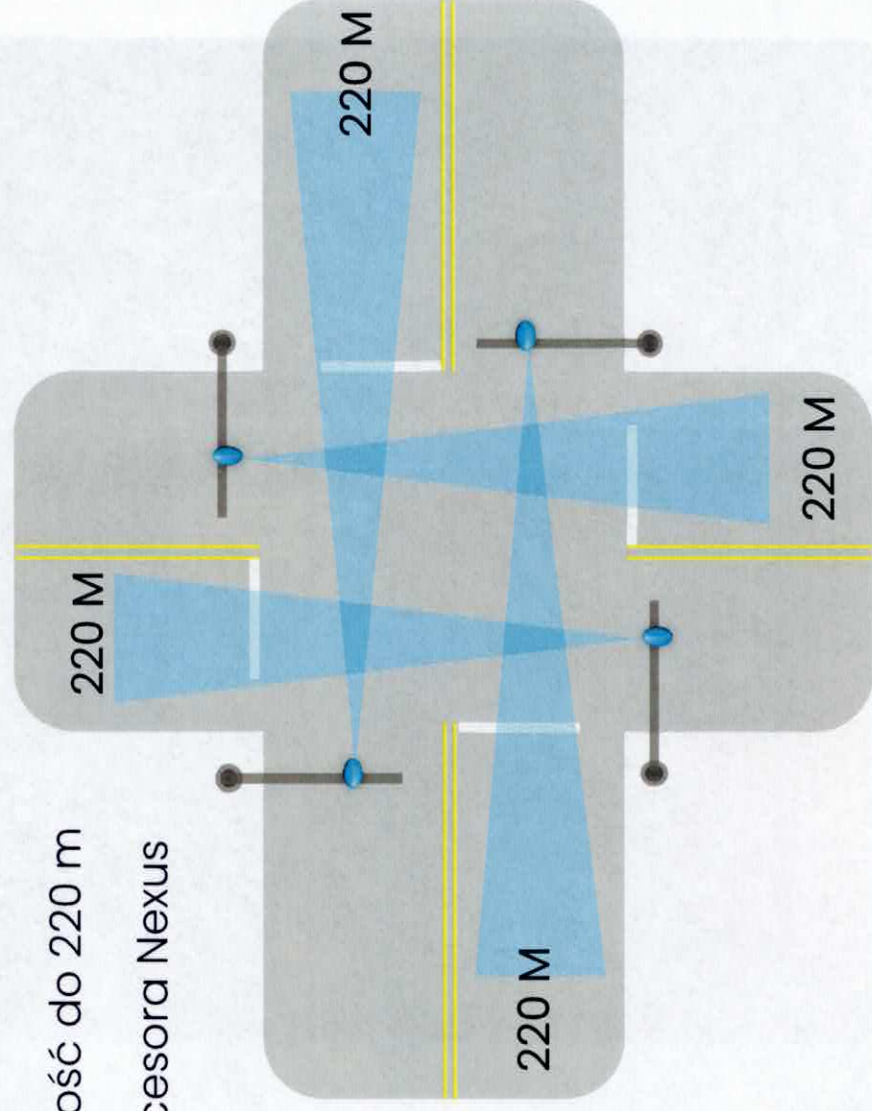
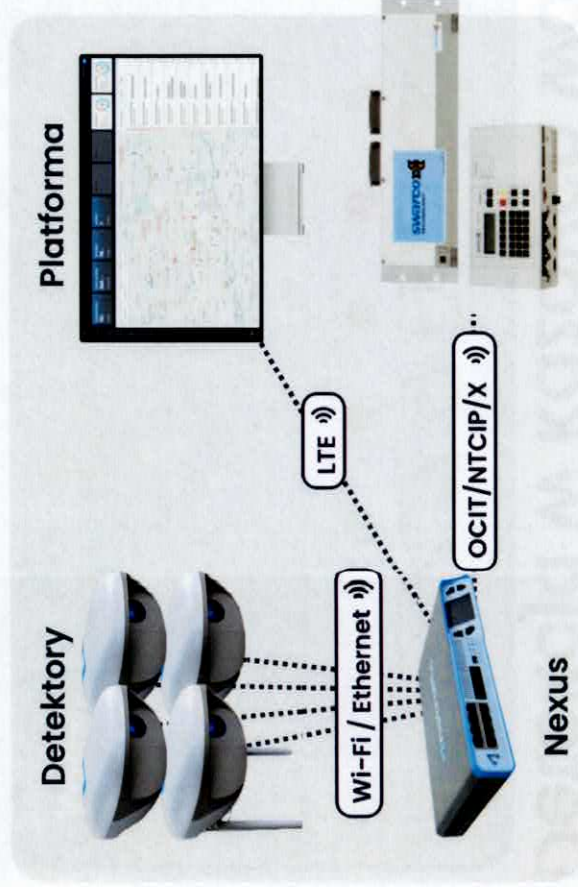
Wyniki fuzji detekcji

- 1 Lokalizacja
- 1 Prędkość
- 1 Kierunek
- 1 Pas ruchu
- 1 Klasyfikacja

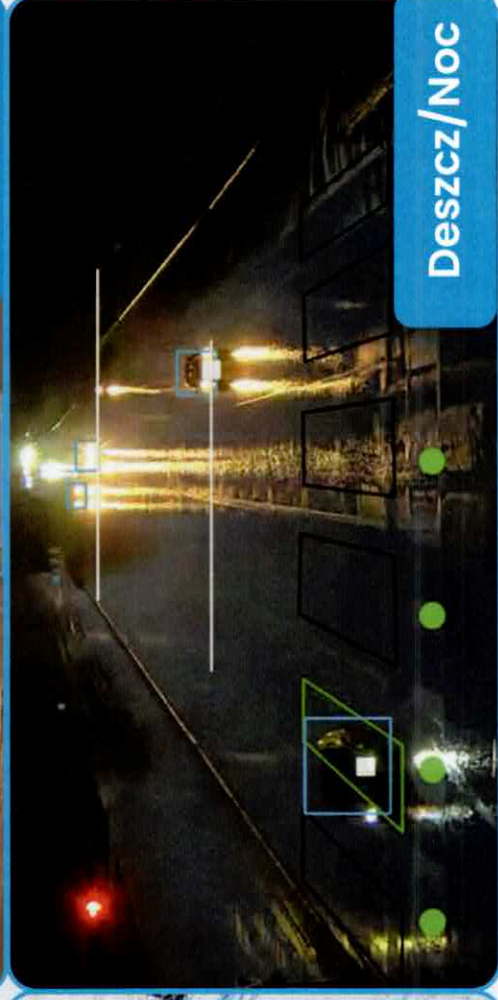
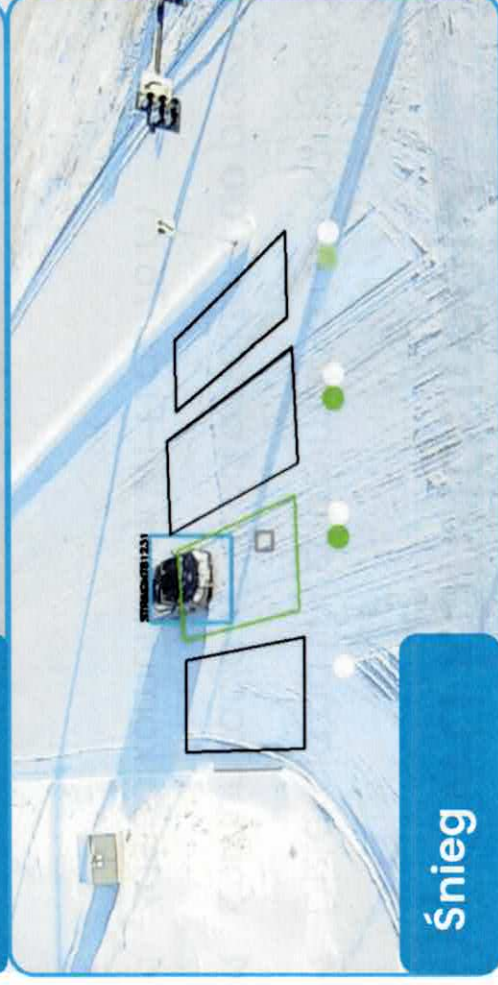
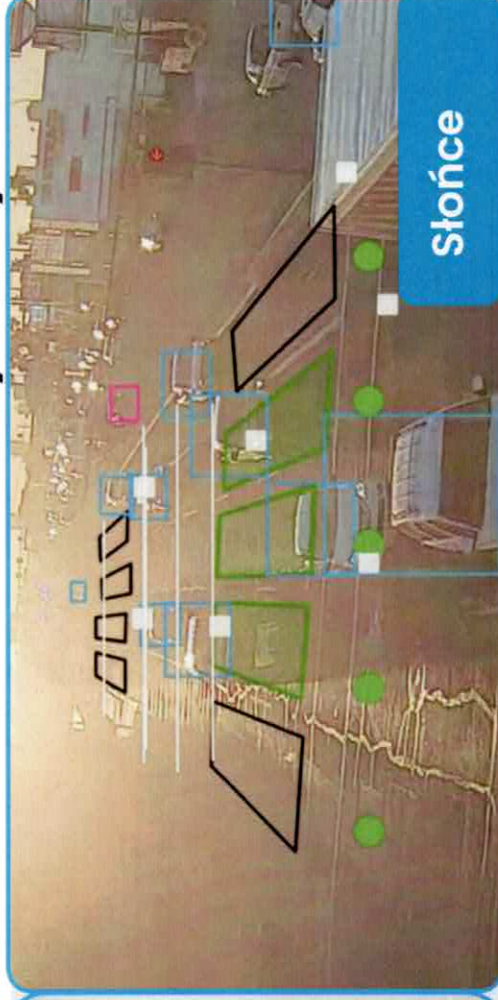
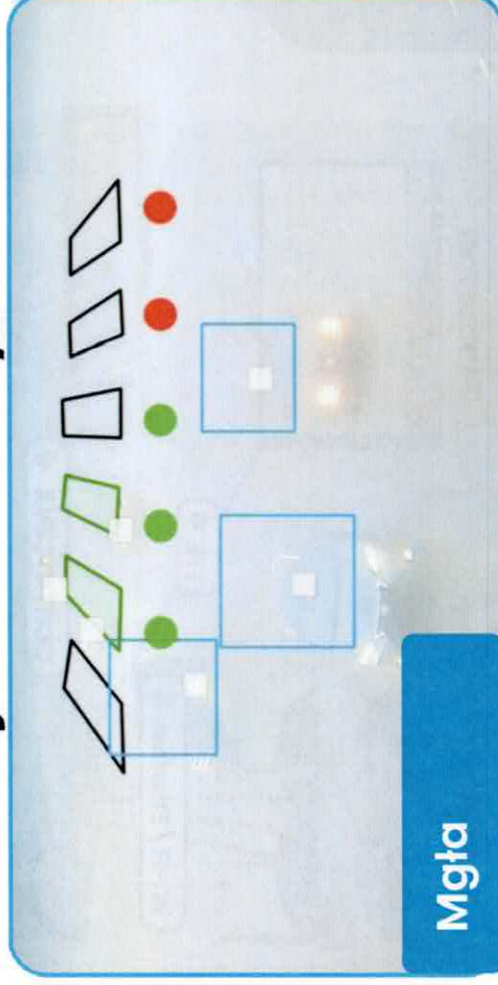
Ciągła poprawa wykrywania i klasyfikacji dzięki aktualizacjom bezprzewodowym

Typowa konfiguracja

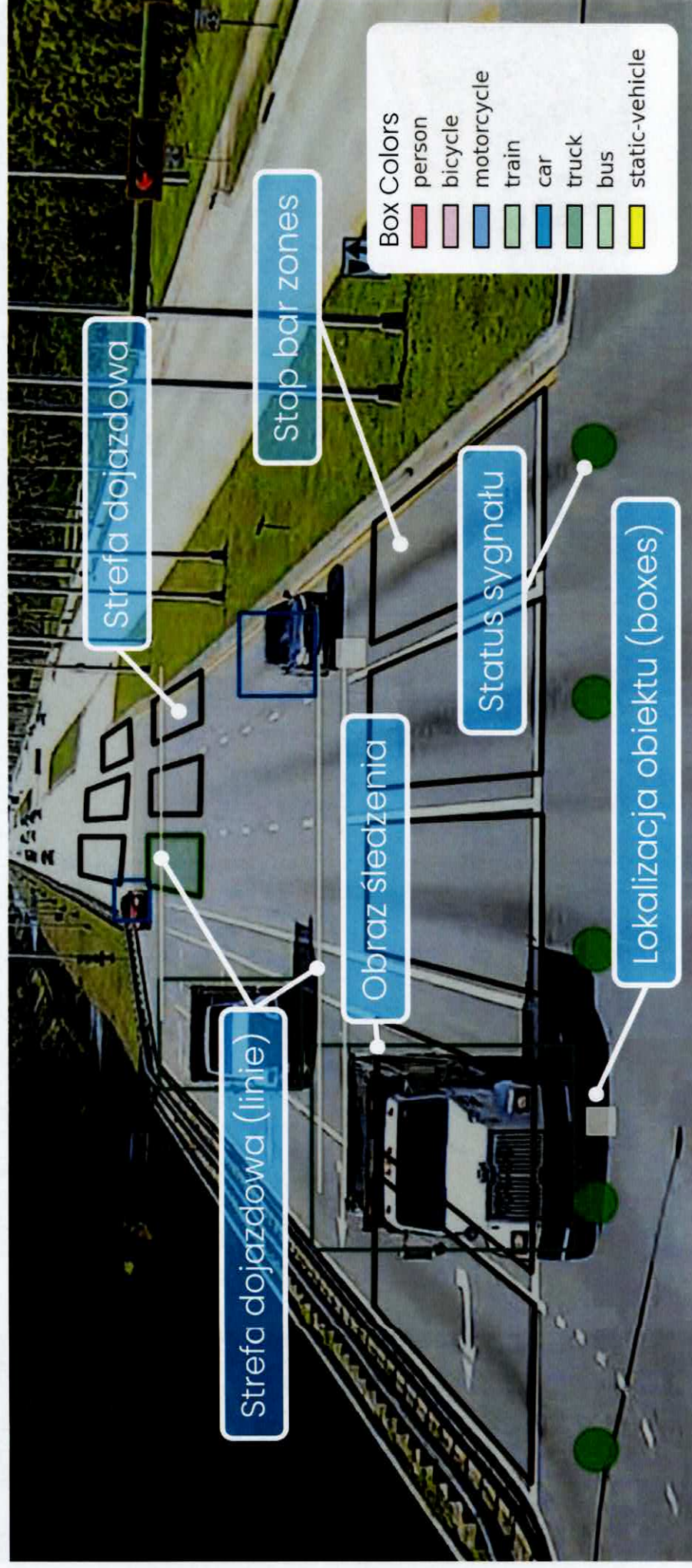
- 1 Detekcja na linii zatrzymania i na odległość do 220 m
- 1 Komunikacja Wi-Fi od detektora do procesora Nexus
- 1 Zasięg komunikacji Wi-Fi do 75 m



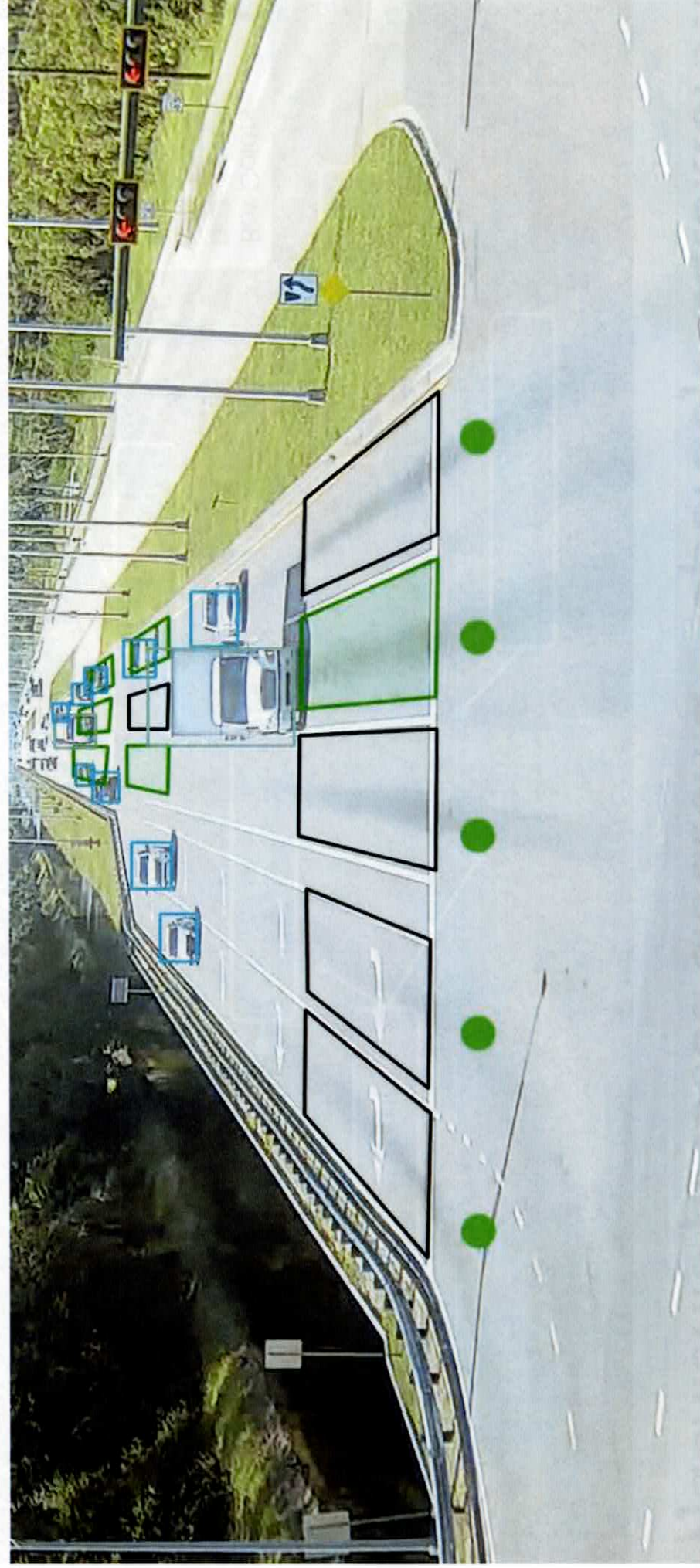
Detekcja w każdych warunkach atmosferycznych



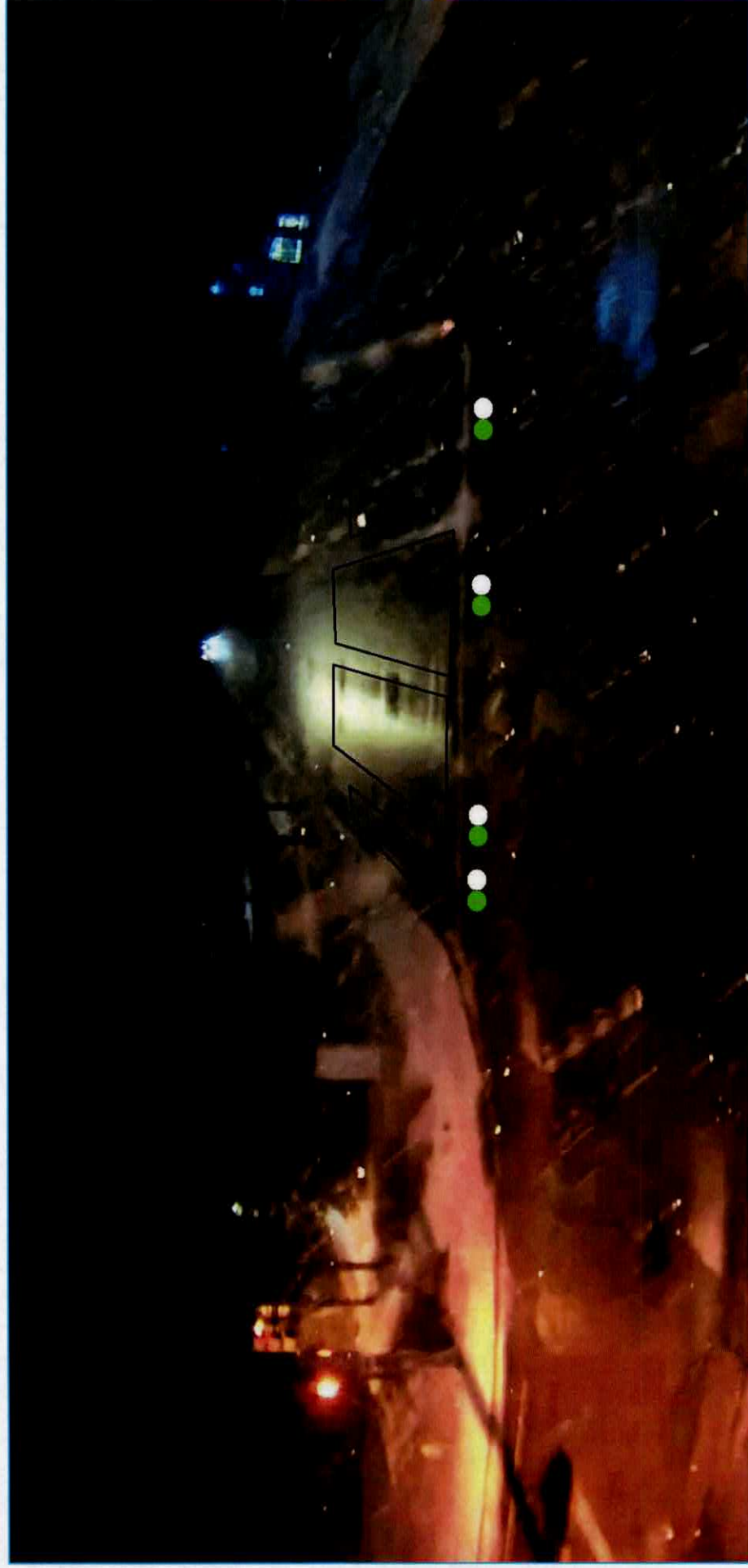
Wyjaśnienie procesu śledzenia – operacje detektorów



Dobre warunki widoczności



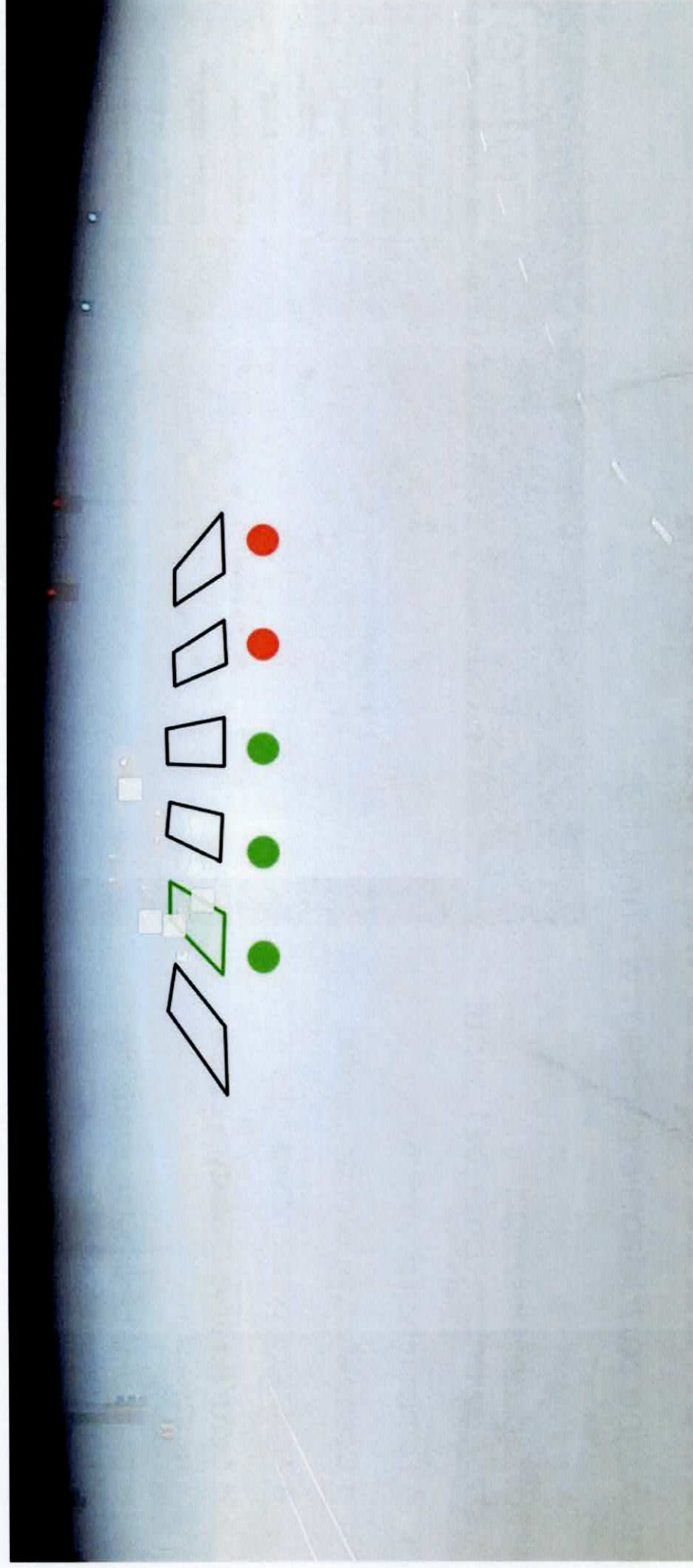
Deszcz w nocy



Słońce na wprost detektora



Mgta



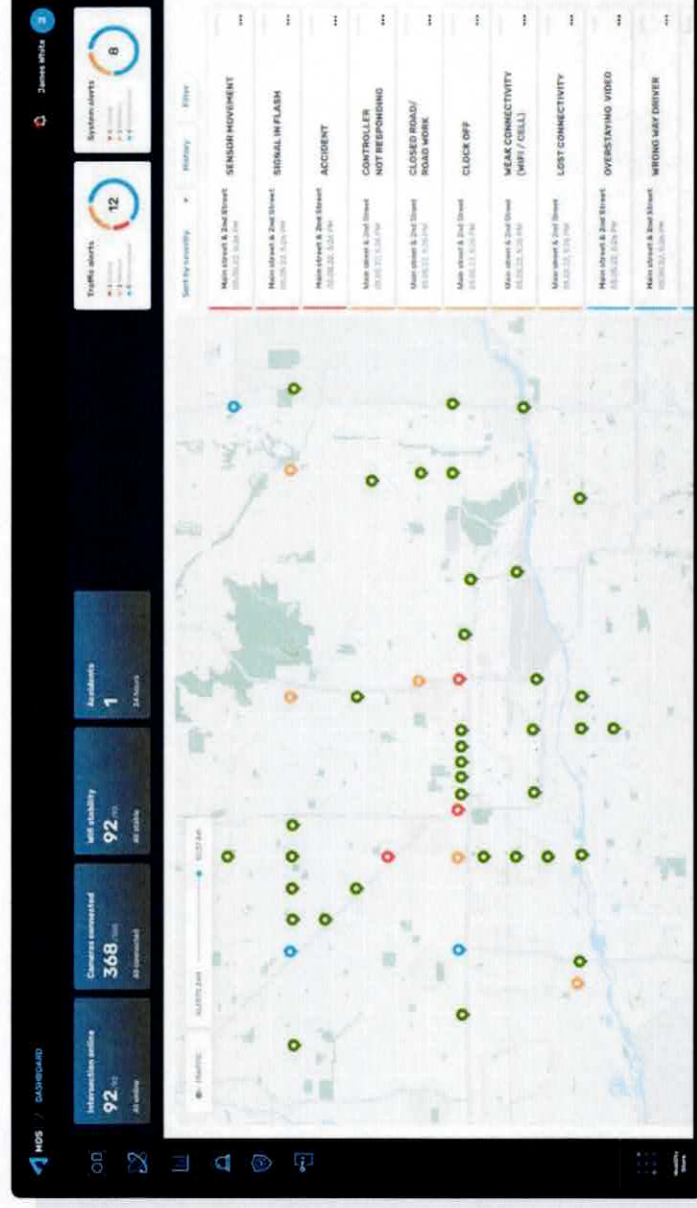
notraffic

Platforma zarządzania mobilnością

Intuicyjne zarządzanie ruchem w chmurze

Zarządzanie wszystkimi skrzyżowaniami poprzez 1 portal

- 1 Pomiar relacji skrajnych
- 1 Ocena efektywności sterowania
- 1 Analizy bezpieczeństwa
- 1 Obraz na żywo & alerty w czasie rzeczywistym
- 1 Dostęp do biblioteki narzędzi do zarządzania ruchem drogowym



Alerts

Zweryfikowane alerty o kluczowych zdarzeniach na skrzyżowaniach

Jak to działa:

1. Algorytmy AI NoTraffic wykrywają nietypowe zachowania
2. Alerty są wysyłane do Platformy
3. Centrum Operacyjne NoTraffic analizuje wszystkie alerty
4. O zdarzenia wymagających działania są informowane służby zgodnie z przyjętą polityką postępowania



AI Detekcja

Mobility OS

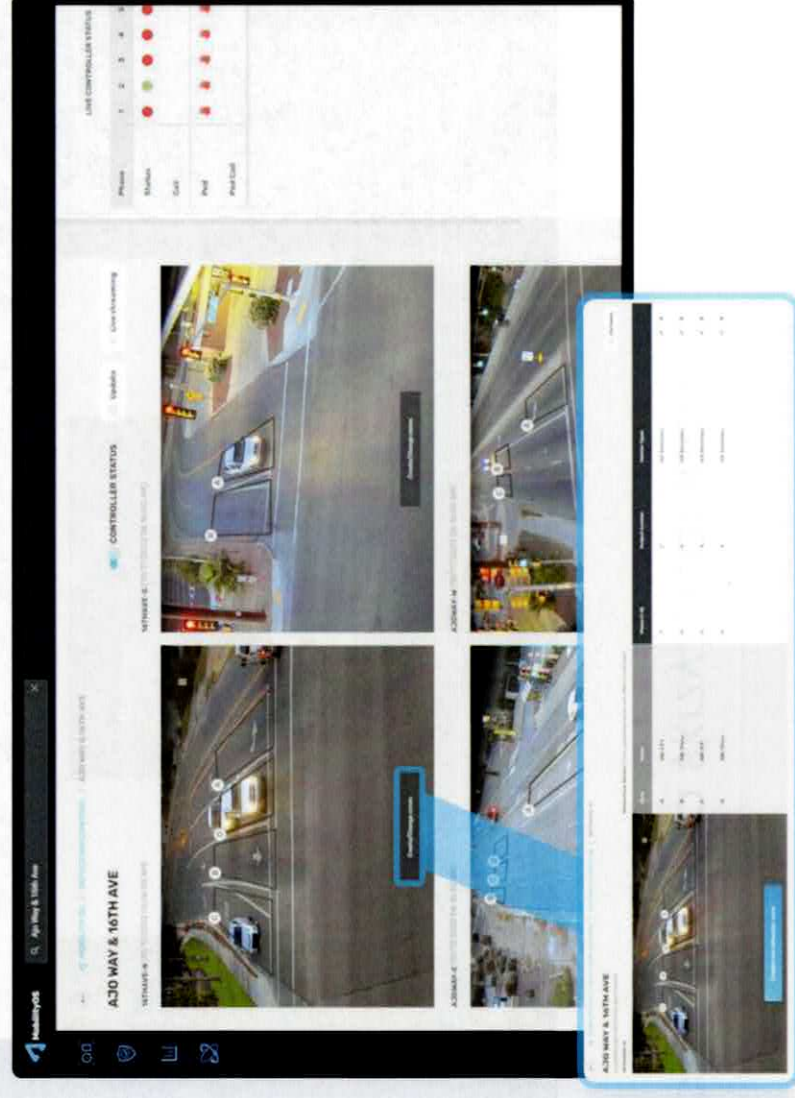
Zintegrowane wideo i radar zapewniają niezawodną detekcję w każdych warunkach pogodowych

Zintegrowane wideo & radar zapewniają detekcję w każdych warunkach pogodowych

- 1 Linia zatrzymania i strefy dojazdowe
- 1 Pasy rowerowe i strefy pomiarowe
- 1 Strumień wideo HD w czasie rzeczywistym
- 1 Potoki ruchu kołowego i pieszego

Ustawienia konfiguracji detektorów:

- 1 Opis stref| Dane wyjściowe ze sterownika| Klasyfikacja pojazdów| Przejazd & Obecność



AI Detekcja

Dostosowywanie i monitorowanie



Personalizacja stref



Wideo na żywo (stan sygnatu)



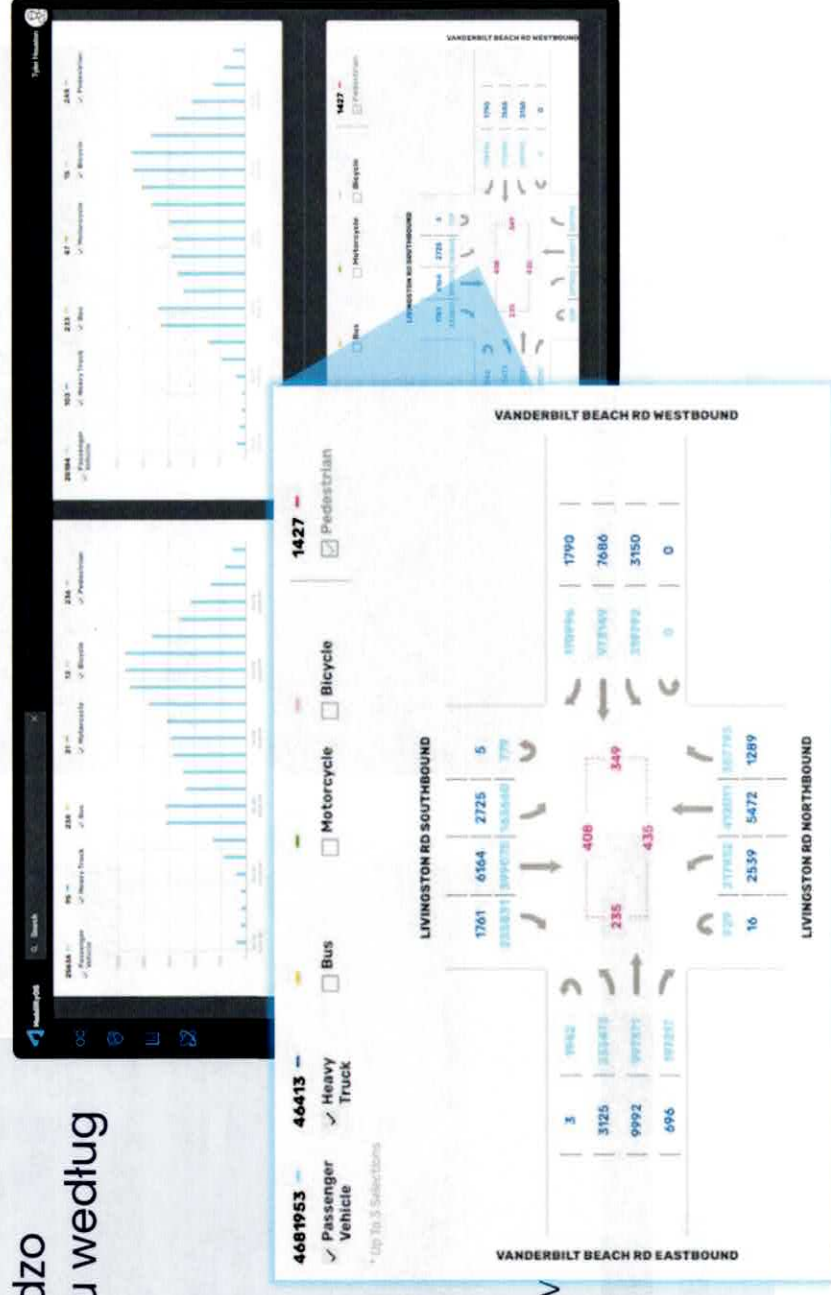
Pomiary ruchu

Mobility OS

Pomiary zatrzymania ruchu oraz relacji skrajnych według pasa ruchu i klasy pojazdu

Zapewniam zarządcom ruchu bardzo dokładne, ciągłe natężenie ruchu według klasyfikacji

- 1 Ruch całkowity
- 1 Pomiary na wlotach
- 1 Relacje skrajne
- 1 Klasyfikację pojazdów
- 1 Pobieranie pomiarów do plików csv (15min/1hr/24 godz.)



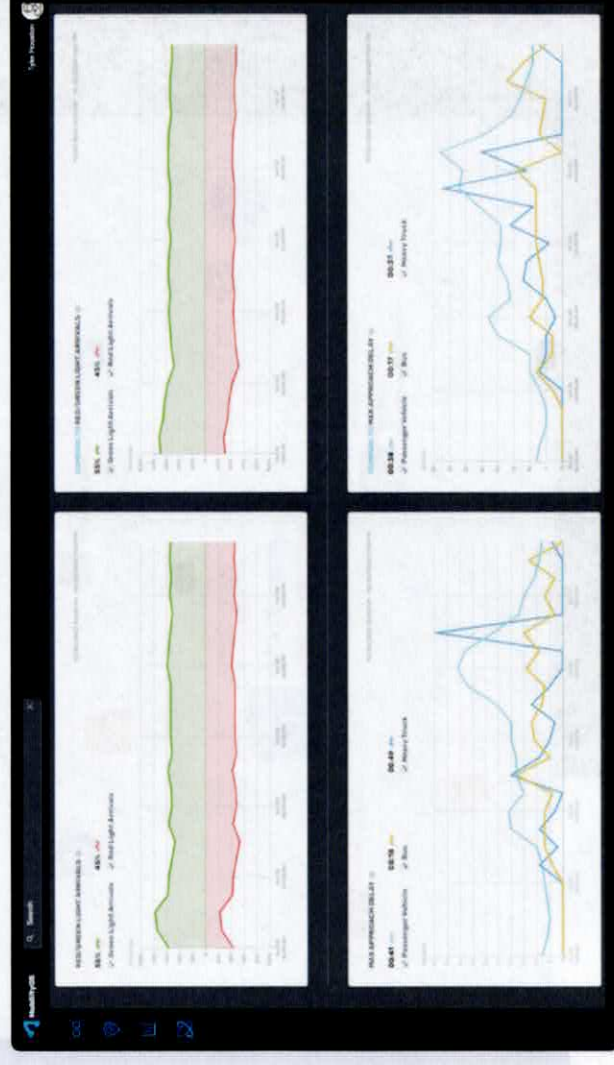
Analiza danych

Mobility OS

Szczegółowe pomiary wydajności sygnatów pomagają
w ustalaniu priorytetów sterowania

Zapewnia agencjom wgląd w operacje
związane z ruchem drogowym dzięki
łatwemu w użyciu interfejsowi.

- 1 Dojazdy na czerwonym vs dojazd na zielonym
- 1 Max straty czasu na wlotach
- 1 Średnie straty czasu na wlotach
- 1 Poziom obsługi



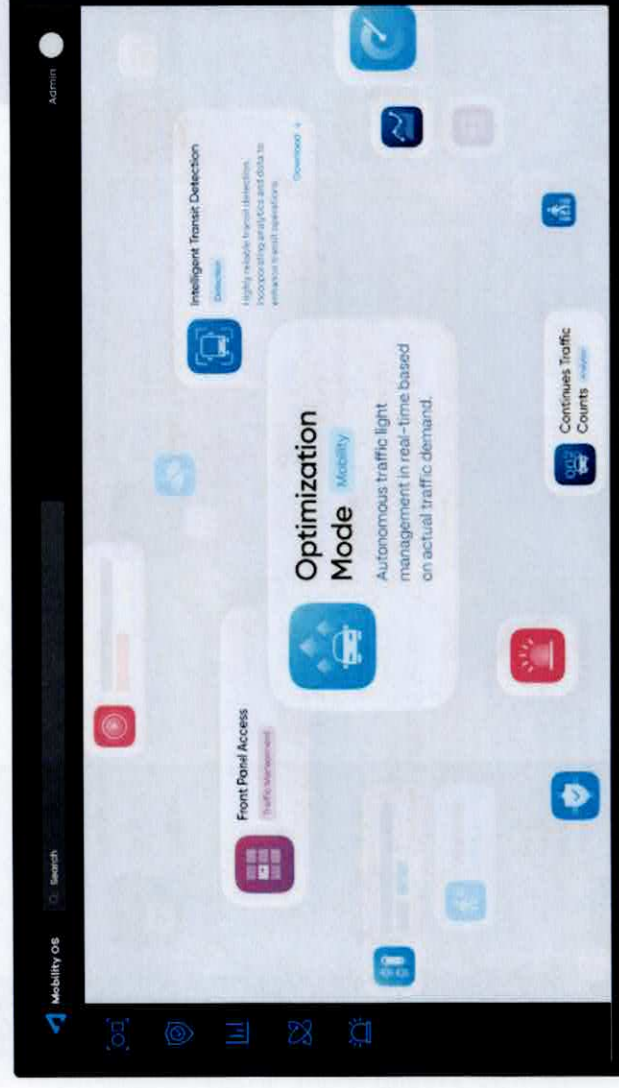
NoTraffic Narzędzia sterowania

Dostępne aplikacje do
zarządzania
mobilnością dostępne
obecnie i w przyszłości



NoTraffic Narzędzia sterowania

Dostępne narzędzia do zarządzania mobilnością obecnie i w przyszłości



Korzyści z narzędzia mobilności

- 1 Centrum dla wszystkich aplikacji
- 1 Nowe funkcjonalności bez dodatkowego oprogramowania
- 1 Optymalizacja wykorzystania potencjału infrastruktury
- 1 Aplikacje brd dla wizji ZERO
- 1 Dopasowane rozwiązywanie do sterowania ruchem

NoTraffic Narzędzia sterowania

Available

Optimization Mode <i>Modality</i> Autonomously manages traffic signals in real-time, analyzing thousands of scenarios to maximize efficiency & safety Learn more	Intersection Safety Insights <i>Safety</i> <i>VLU</i> Provides deep analytics of red-light running to help agencies identify at-risk intersections to improve safety Learn more	Near-Miss Insights <i>Safety</i> <i>VLU</i> Uncover safety issues with statistics and videos of near-miss traffic events <i>Coming soon</i>
Vision-based Transit Signal Priority (v-TSP) <i>Modality</i> Automated transit vehicle detection and prioritization without the need for additional fleet hardware <i>Coming soon</i>	Dilemma Zone <i>Safety</i> <i>VLU</i> Detects a driver's trajectory and extends the green time to reduce sudden stops and red-light running risks Learn more	Remote Cabinet Access <i>Traffic Management</i> Leverage NoTraffic connectivity to enable remote secure access to manage traffic cabinet systems <i>Coming soon</i>
ATSPM <i>Analytics</i> Displays detailed measures on signal performance, helping engineers identify underperforming intersections Learn more	Pedestrian Protection Zone <i>Safety</i> <i>VLU</i> Detects pedestrians in the crosswalk and extends crossing times, enhancing safety for vulnerable road users Learn more	Situational Awareness <i>First Responders</i> Delivers HD video and metadata tracking intersection movement, empowering agencies to assess incidents effectively <i>Coming soon</i>
Comprehensive Traffic Counts <i>Analytics</i> Maintains stop bar and turning movement counts by lane and vehicle class, to track improvements over time <i>Coming soon</i>	Front Panel Access <i>Traffic Management</i> Leverage NoTraffic connectivity to enable remote secure access to the traffic signal controller from panel Learn more	

Roadmap

Software-Defined Detection <i>Detection</i> Enables engineers to create custom zones and configure complex scenarios, improving traffic management 	Emergency Vehicle Preemption (EVP) <i>First Responders</i> Receives preemption calls and adapts signals to create green corridors for emergency vehicles
Ped Actuation <i>Detection</i> Detects curbside pedestrians and sends calls to controllers, eliminating the need for costly pedestrian buttons 	Intelligent Transit Detection <i>Detection</i> Detects and classifies custom vehicles like light rail and sends signals to controllers for optimized operations
AI Timing Plan <i>Modality</i> Generates AI timing plans that leverage accurate, detailed, traffic data generated from fusion AI <i>Coming soon</i>	

Bezpieczeństwo pieszych (niechronionych użytkowników – NU,

Mobility OS

Wykrywa pieszych na przejściu dla pieszych i wydłuża czas przejścia, zwiększając bezpieczeństwo niechronionych użytkowników dróg

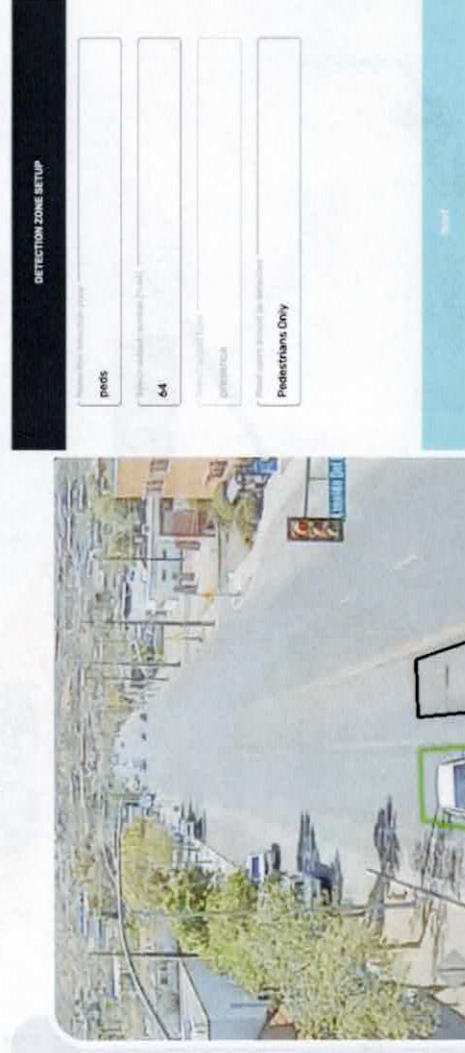
Zmniejsza prawdopodobieństwo wypadków i poprawia ogólny przepływ ruchu pieszych

- 1 Wykrywa pieszych, którzy potrzebują więcej czasu: późne wejście, duże tłumy, dzieci, osoby starsze

Jak to działa:

- 1 Użytkownik tworzy dedykowaną strefę NU
- 1 Czujnik wykrywa pieszych na przejściu dla pieszych
- 1 Nexus aktualizuje sygnał detektora do kontrolera
- 1 Sterownik wydłuża fazy lub interwały

notraffic



Strefa Dylematu

Wykrywa trajektorię jazdy i wydłuża czas zielony, zmniejszając ryzyko przejazdu na czerwonym świetle

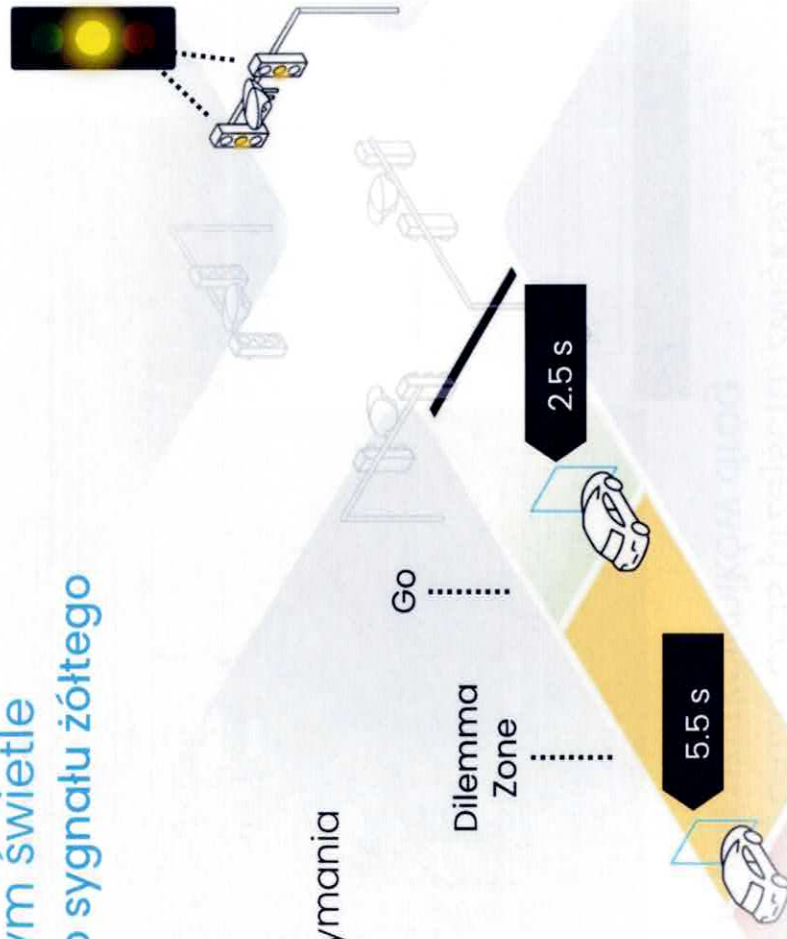
Idea strefy dylematu > Bezpieczne przejście do sygnału żółtego

Światła zmieniają się na żółte, a pojazd:

- 1 Porusza się z prędkością >70 km/h
- 1 Pojazd znajduje się 2,5 - 5,5 sekund przed linią zatrzymania
- 1 Zbyt daleko, aby przejechać bezpiecznie
- 1 Zbyt blisko, aby zatrzymać się bezpiecznie

Ryzyka:

- 1 Przejazdu na czerwonym przy kontynuacji jazdy **Stop**
- 1 Najechania na tył pojazdu przy zatrzymaniu



Oparte na wizji priorytety przejazdu (vTSP)

Automatyczne priorytety dla pojazdów bez dodatkowego sprzętu flotowego

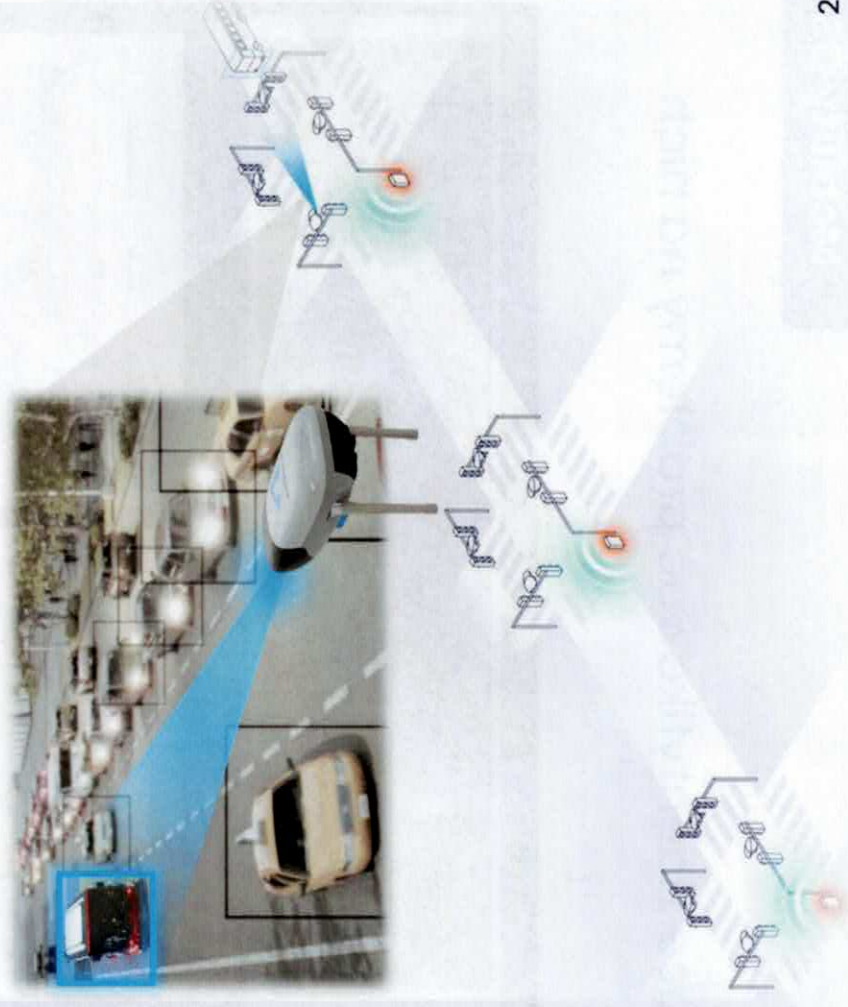
Wykorzystuje klasyfikację AI do wykrywania autobusów w celu zminimalizowania zakłóceń

- 1 Operator tworzy strefę dla autobusów
- 1 Detektor identyfikuje zbliżający się autobus
- 1 Nexus aktualizuje sygnał z detektora dla sterownika
- 1 Sterownik przekształca sygnał z detekcji w priorytet i realizuje odpowiednią sekwencję sygnałów

Benefits:

- 1 Oszczędniejsze rozwiązanie pozwalające realizować priorytet dla pojazdów bez dodatkowego osprzętu

notraffic



ATSPM

Mobility OS

Miary wydajności sygnalizacji pomagające zidentyfikować problemy na nich

NoTraffic ATSPM zapewnia praktykom ruchu drogowego wgląd w operacje sieci drogowej za pomocą łatwego w użyciu interfejsu użytkownika.

- 1 Analiza wydajności sygnału (opóźnień)
- 1 Analiza koordynacji
- 1 Analiza splitów
- 1 Analiza faz ruchu
- 1 Analiza przepustowości



Informacje o bezpieczeństwie skrzyżowań (ISI)

Mobility OS

Analityka przejazdu na czerwonym świetle, pomagająca zidentyfikować zagrożone skrzyżowania

ISI umożliwia:

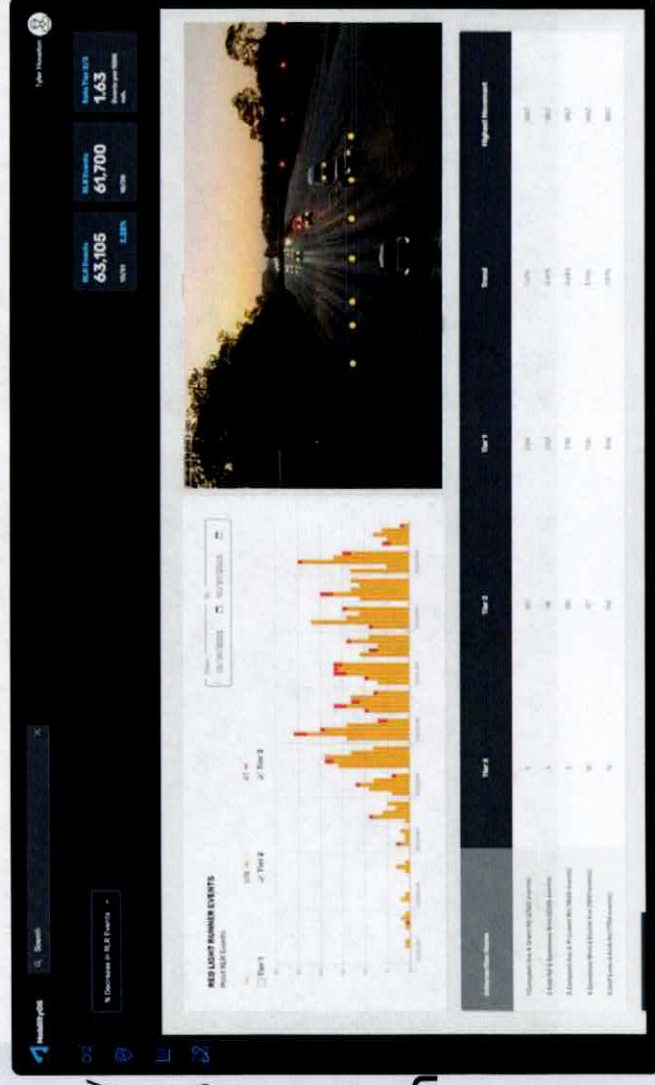
- 1 Identyfikacja, kiedy i gdzie występują problemy dzięki podejściu opartemu na danych
- 1 Zrozumienie związku przyczynowo-skutkowego z kontekstem z analizy zdarzeń
- 1 Opracowanie i przetestowanie środków zaradczych

Niebezpieczeństwa związane z przejazdem na czerwonym świetle:

1200 People Killed Annually

165,000 People Injured Annually

Wliczając pieszych, rowerzystów i zmotoryzowanych



Analiza konfliktów ruchowych

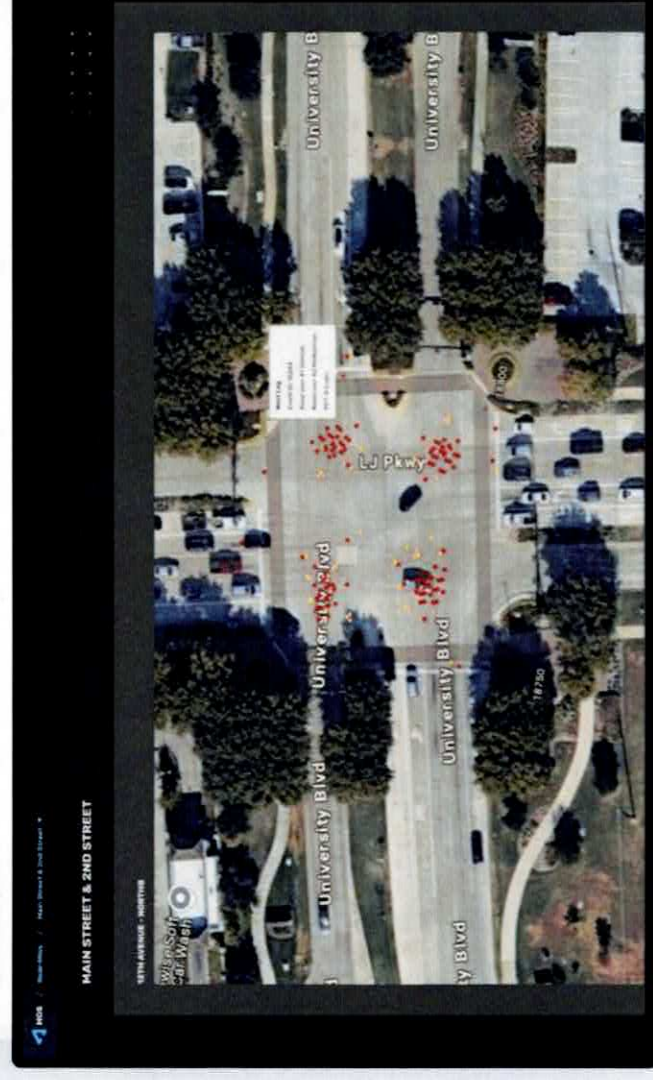
Identyfikacja ryzyka wystąpienia zdarzenia zanim do niego dojdzie

Zaawansowane wskaźniki bezpieczeństwa:

- 1 Czas po wtargnięciu (PET): Czas między dwoma użytkownikami drogi przejeżdżającymi przez ten sam punkt.
- 1 Czas do kolizji (TTC): Czas obliczany, jeśli przewiduje się, że trajektorie użytkowników drogi kolidują ze sobą.

Wgląd w dane i wizualizacja:

- 1 Śledzone miniecia się użytkowników z prędkością pojazdu, typem użytkownika drogi i wideo.
- 1 Automatyczna klasyfikacją ciężkości konfliktów.
- 1 Interaktywne pulpity nawigacyjne i mapy cieplne.



Zagrożenia sytuacyjne

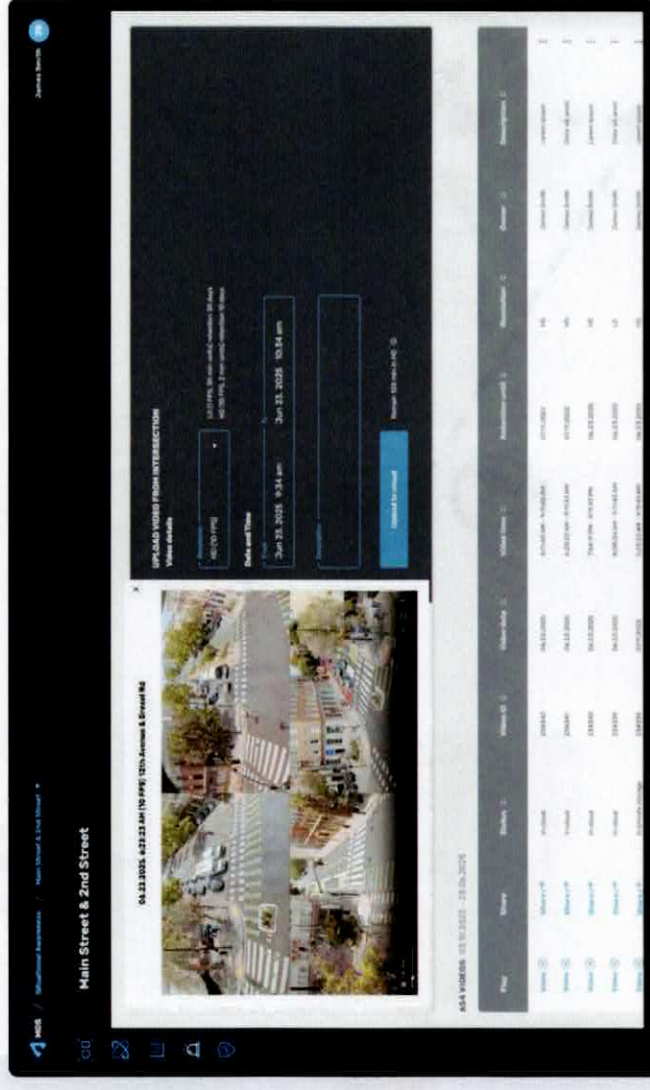
Wideo na żądanie

Powypadkowe analizy

- 1 Wideo zapewnienia agencjom niezbędny kontekst do usprawnienia sterowania.
- 1 Badaj skargi, rekonstruuj kolizje i wspieraj dochodzenia.
- 1 Pobieranie historycznych filmów do 10 dni.

Mobility OS

Coming Soon



Tryb optymalizacji

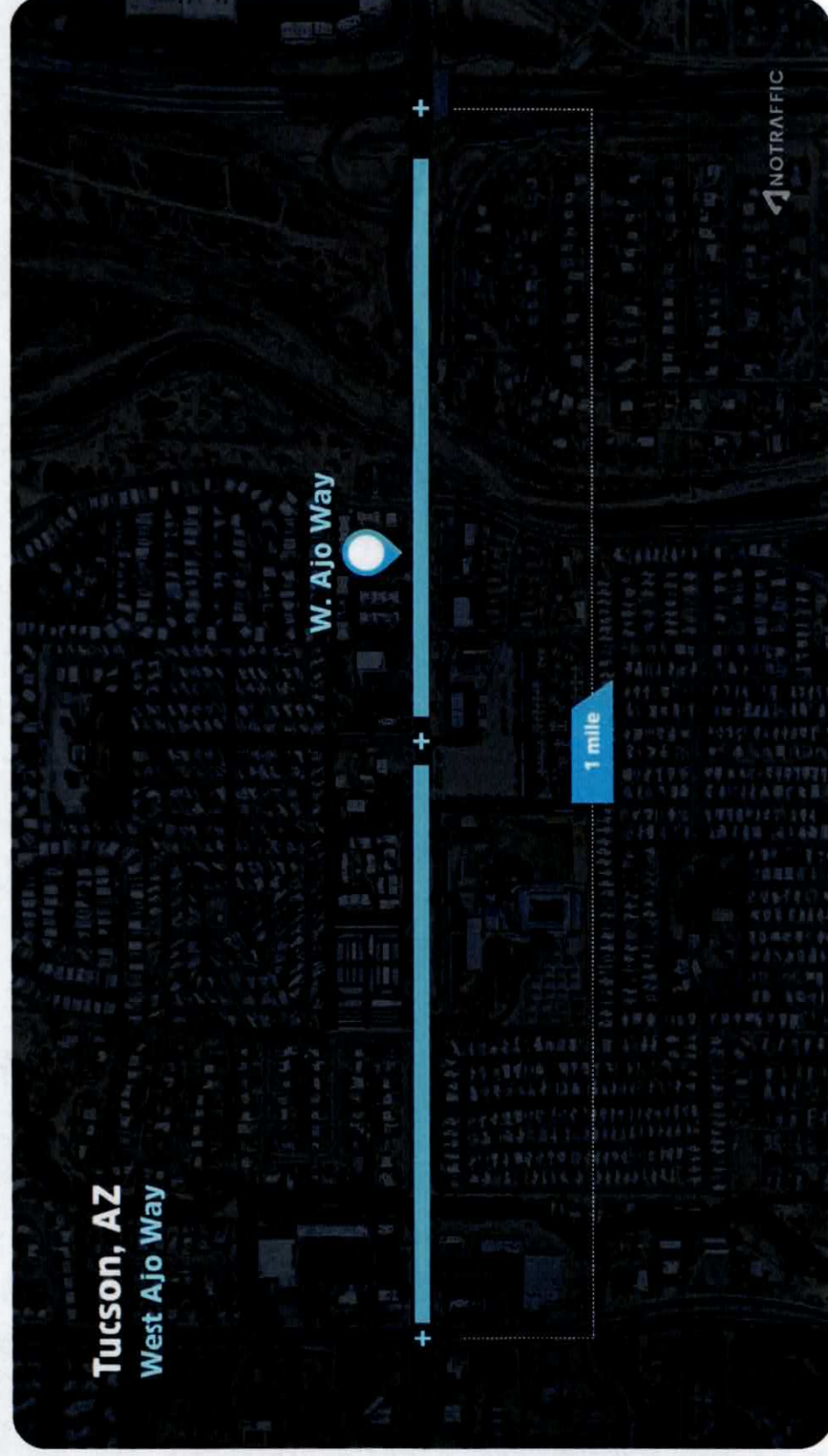
Analizuje 1 000 scenariuszy na sekundę, aby zmaksymalizować wydajność

-  1 Czujniki zbierają dane o ruchu drogowym w czasie rzeczywistym za pomocą detekcji obiektowej wideo i radarowej
-  2 Tryb optymalizacji działa lokalnie w Nexusie, oceniając tysiące scenariuszy do 2 minut w przyszłość
-  3 Mobility OS rozdziela komunikaty o peletonie między skrzyżowaniami
-  4 Tryb optymalizacji koordynuje wiele skrzyżowań, jednocześnie dostosowując się do zmieniających się wzorców ruchu, aby zmniejszyć opóźnienia i czas podróży

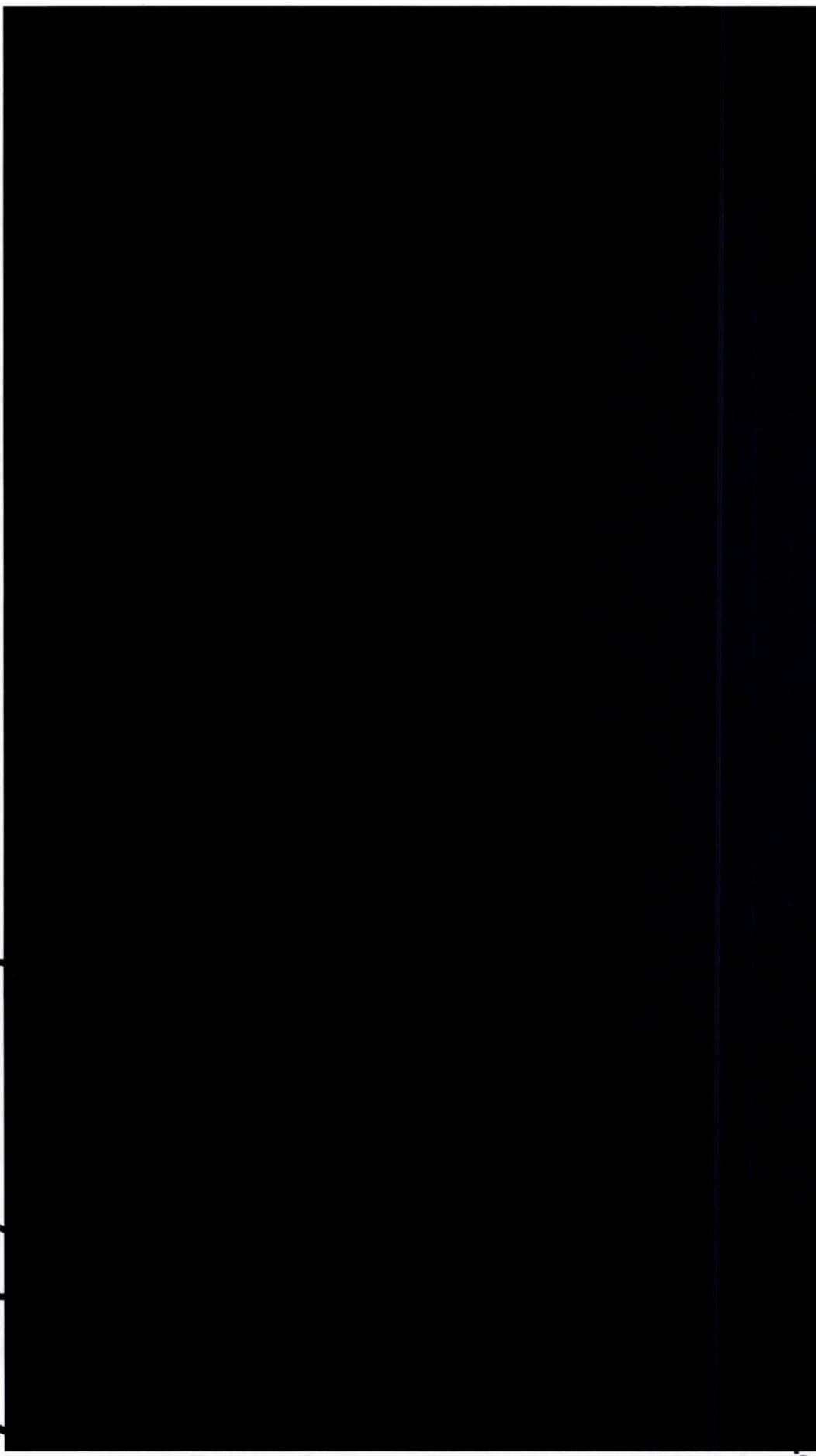
Mobility OS

Policy Driven Optimization

Tucson, Arizona – Przed & Po

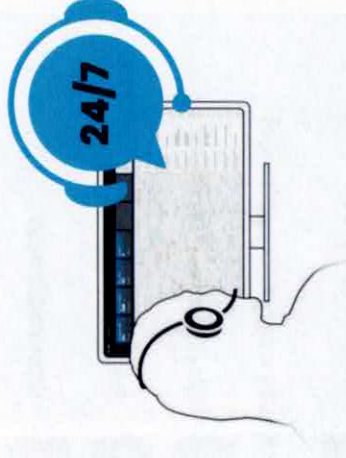


Tryb Optymalizacji



NoTraffic Centrum Operacyjne (NOC)

W pełni zarządzana i monitorowana platforma mobilności AI

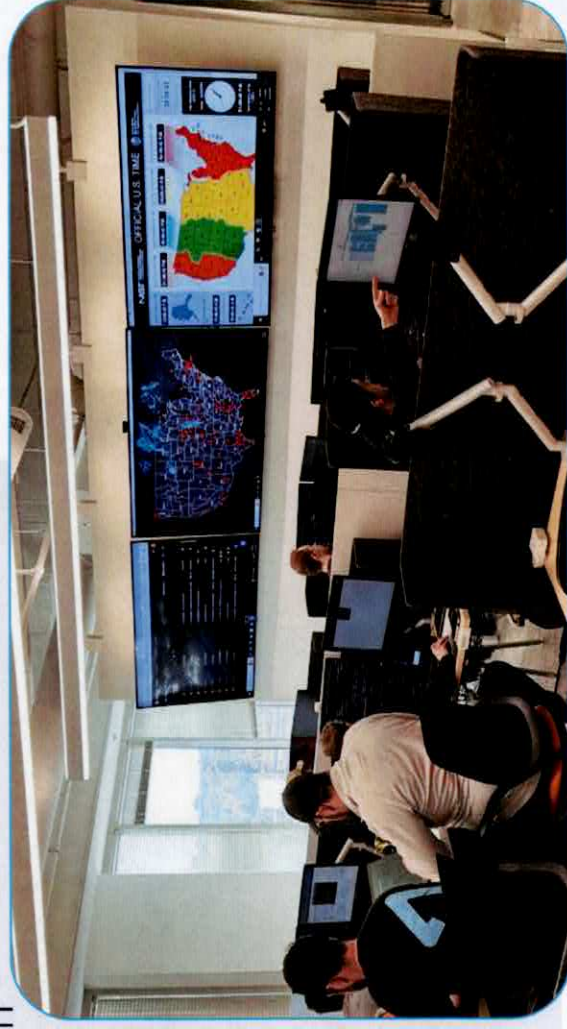


Monitorowanie stanu 24/7 dla wszystkich urządzeń NoTraffic

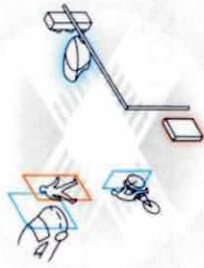
- 1 Zdalne rozwiązywanie problemów ze sprzętem
- 1 Przeglądanie wykrytych incydentów i alertów
- 1 Zdalna obsługa instalacji
- 1 Bezprzewodowa aktualizacja usług

Centrum operacyjne (24/7 wsparcie)

- 1 NOC Email: support@notraffic.tech



NoTraffic AI Platforma mobilności



AI Detekcja

1 4 x Sensory

AI Detekcja

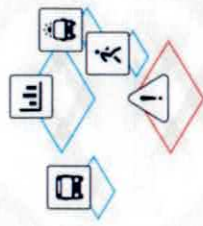


1 1 x Nexus



*Integrated RSU

1 5-letnia Gwarancja Sprzętowa



Platforma mobilności wraz z narzędziami



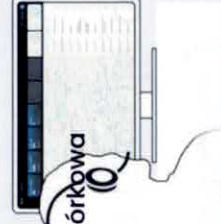
NoTraffic Centrum Operacyjne

NoTraffic Centrum Operacyjne

1 5-letniej całodobowy monitoring i wsparcie

1 5-letnia łączność komórkowa

1 System Alertów



5 yr
Access



Mobility OS

Platforma chmurowa zapewniająca dostęp do narzędzi mobilności



AI Detekcja



Pomiary ruchu



Analiza danych

Przykłady narzędzi mobilności



Skuteczność sterowania



Bezpieczeństwa



Optymalizacja

Dziękuję





Aplikacje do Zarządzania Mobilnością

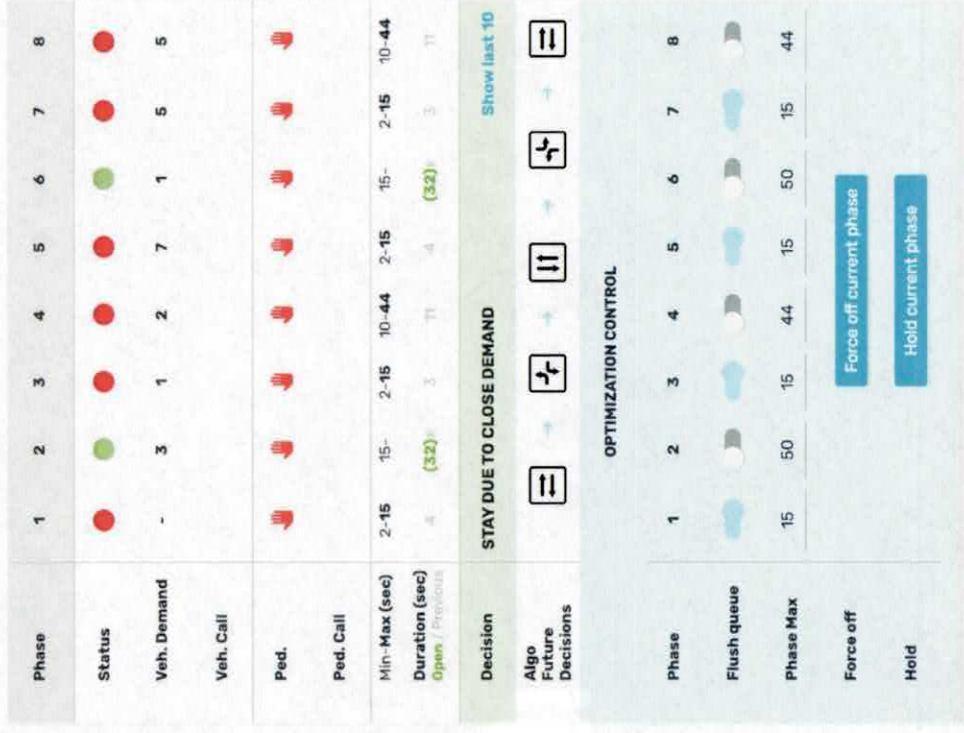
Tryb Optymalizacji



Kluczowe cechy

- 4 Koordynuje wiele skrzyżowań, dostosowując się do zmian w ruchu w czasie rzeczywistym, aby zmniejszyć opóźnienia i skrócić czas podróży
- 4 Analizuje 1 000 scenariuszy do 2 minut w przyszłość
- 4 Zarządca ustala zasady na poziomie skrzyżowań i korytarzy, aby nadać priorytet swoim celom operacyjnym
- 4 Optimalizacja jest testowana w trybie offline na skalibrowanych modelach SUMO w "istniejącym stanie" przed wdrożeniem w terenie
- 4 W pełni zarządzany z pięcioletnim serwisem i wsparciem
- 4 Monitorowany 24/7/365 przez Centrum Operacyjne NoTraffic

OPTIMIZATION ENABLED - LIVE CONTROLLER STATUS

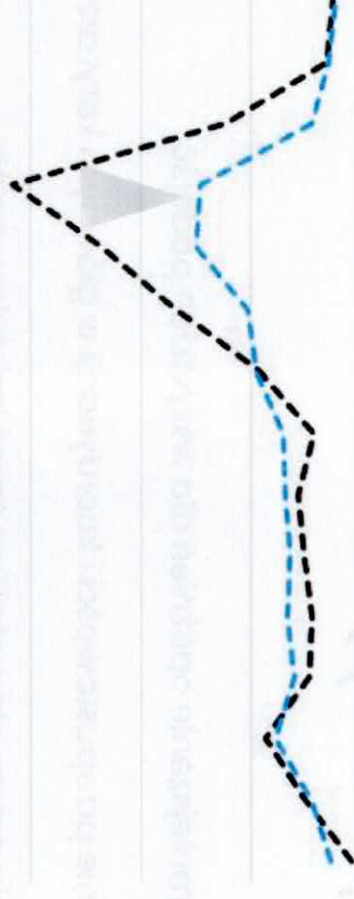


Działanie Algorytmu Optymalizującego

Spojrzenie wewnątrz logiki systemu:

- 1 Monitoruje wiele skrzyżowań i użytkowników dróg (kategoryzacja, manewry skrętu, prędkość itp.)
- 1 Ważenie opóźnień w oparciu o polityki zarządcy (piesi, transport publiczny, pojazdy pasażerskie)
- 1 Cel zminimalizowania "opóźnień" przez następne 2-3 minuty
- 1 1 000 mikrosymulacji na sekundę
- 1 Zdecentralizowane decyzje wspierane przez LTE w celu koordynacji
- 1 Zarządzanie plutonem w poprzek korytarza:

- Np.: System wykrywa potok pojazdów poruszających się na zachód
- Potok zatrzymuje się na skrzyżowaniu A
- System stara się zapewnić swobodny przepływ przez pozostałą część korytarza

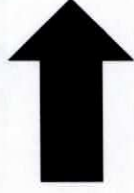
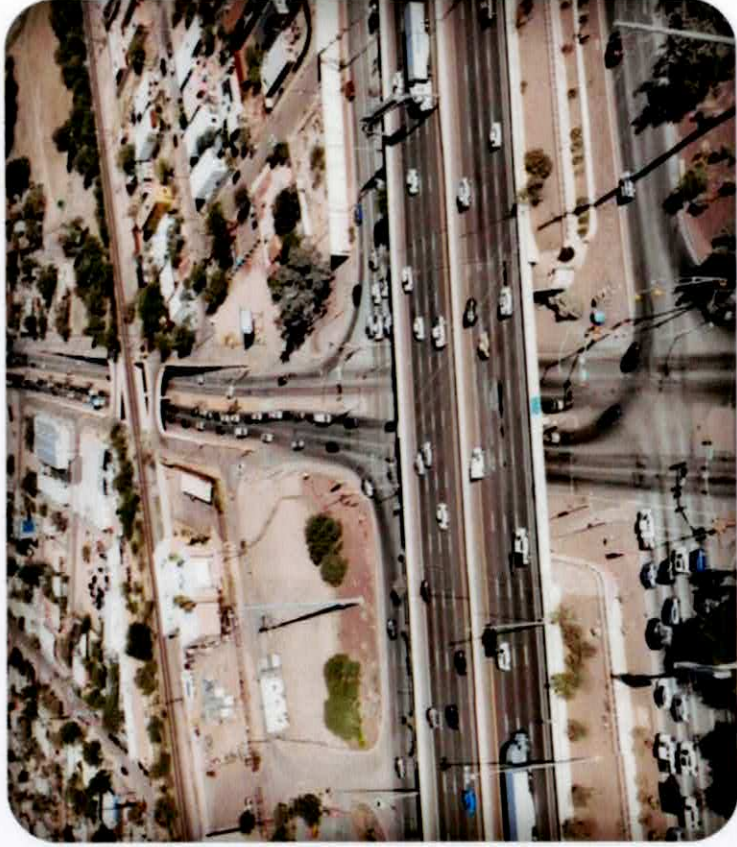


Polityki Optymalizacyjne(Przykłady)

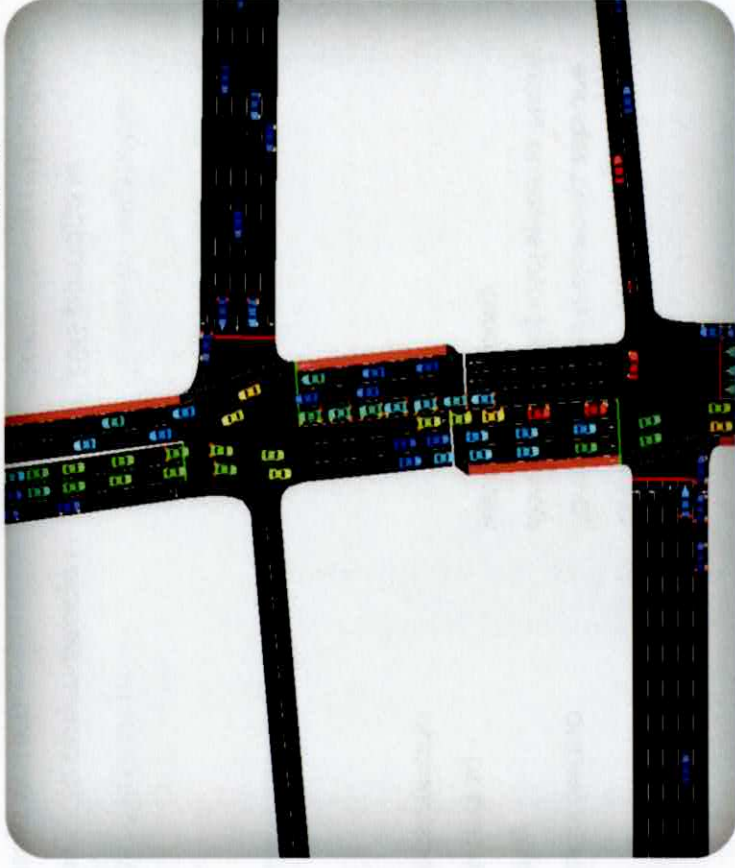
-  **Zrównoważona polityka** – Utrzymanie przejezdności korytarza i zmniejszenie opóźnień dla wszystkich podejść
-  **Zasady maksymalizacji przepustowości** – Priorytetowe traktowanie przepustowości i koordynacji w głównym korytarzu
-  **Wzajemna koordynacja** – Zmniejszenie opóźnień przy zachowaniu przepustowości korytarza krzyżującego się
-  **Zarządzanie kolejkami** – W przypadku przesycenia, opóźnienie równowagi, utrzymanie koordynacji na głównym korytarzu
-  **Czyszczenie kolejki** – Priorytetowe traktowanie kolejek przy zjeździe z rampy i zapobieganie blokowania autostrady
-  **Priorytet dla tranzytu** – Waga pojazdów tranzytowych dla bardziej "miękiego priorytetu"
-  **Priorytet dla pieszych** – Zminimalizuj czas oczekiwania na przejście przez pieszych

Skalibrowane modele "istniejących warunków"

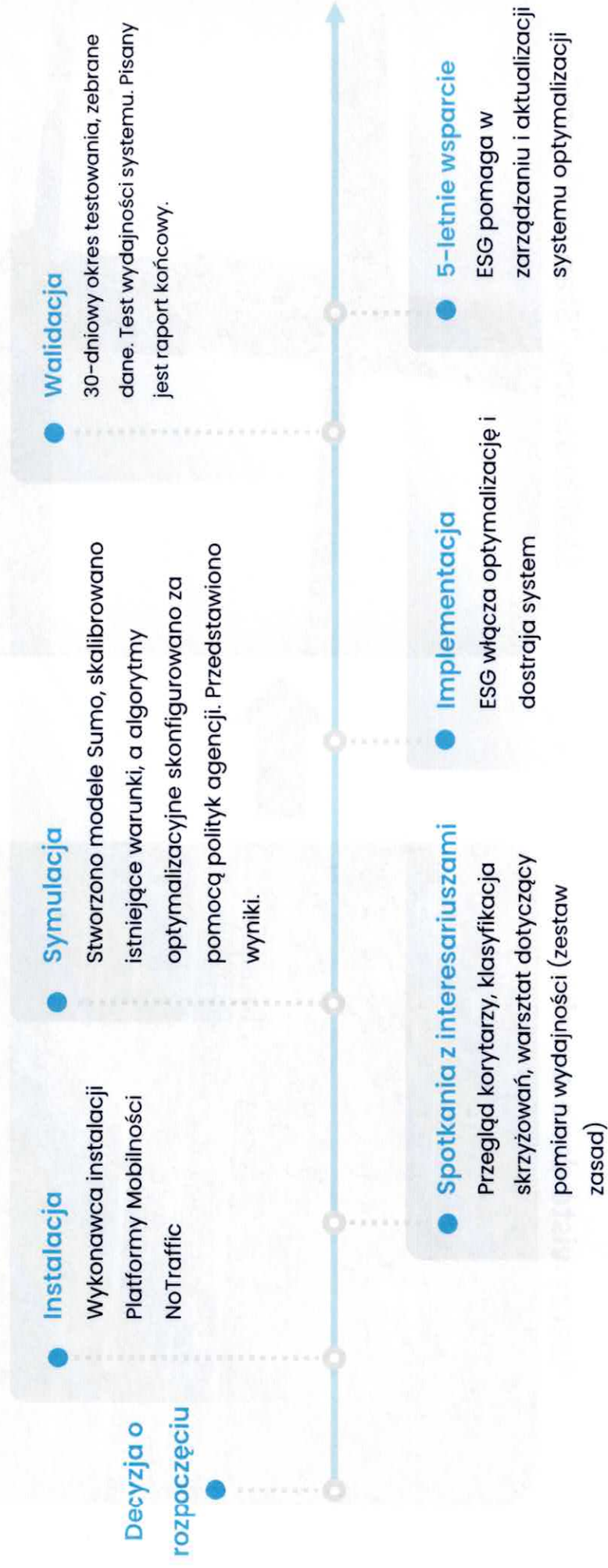
Rzeczywiste dane o ruchu



Skalibrowany "Stan istniejący"



Projekt optymalizacyjny



Vancouver, BC

7 skrzyżowań z trybem optymalizacji

T10

Kampus uczelni UBC z pojazdami, tranzytem i dużym ruchem pieszym

Podstawowe cele

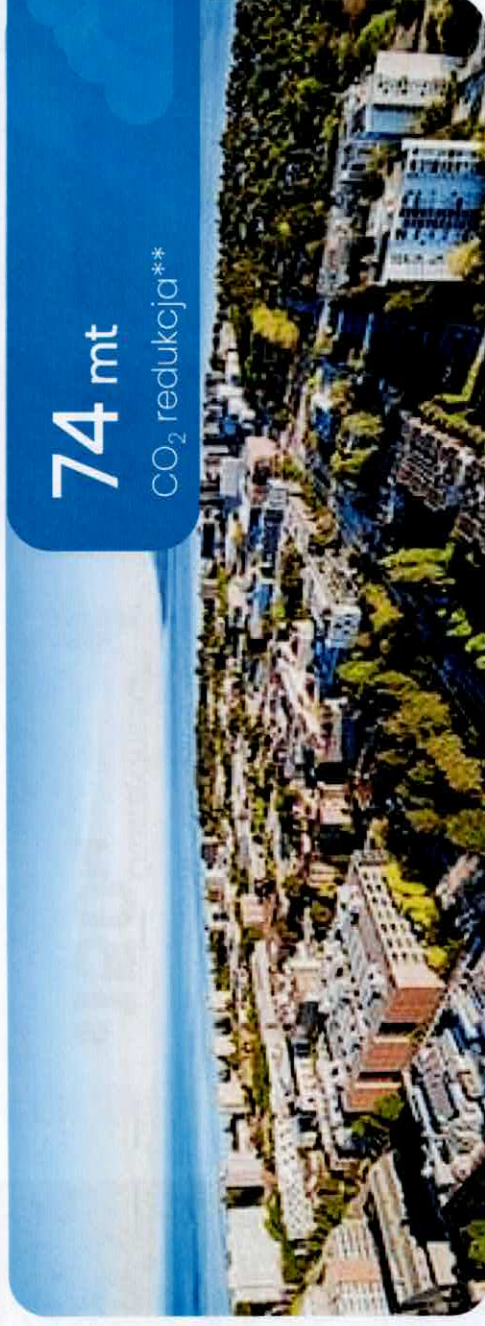
- 4 Zminimalizuj czas oczekiwania pieszych, aby poprawić bezpieczeństwo
- 4 Lepsza koordynacja sygnalizacji dla rowerów i pojazdów

40%

Zmniejszenie opóźnień pieszych

74 mt

CO₂ redukcja**

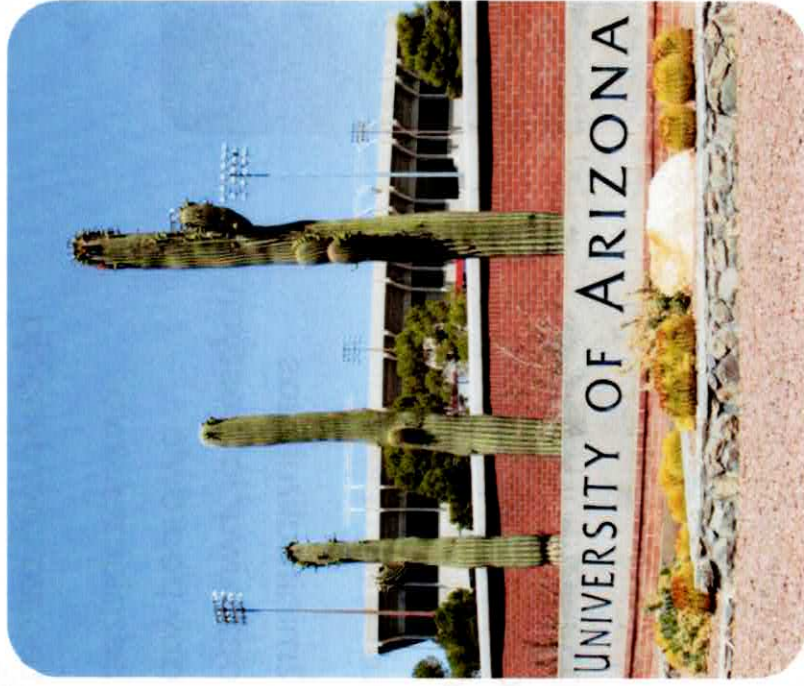


*"Wspaniale to widzieć i jest to zgodne z moim doświadczeniem.
W końcu!! Od lat staram się naprawić to skrzyżowanie."*

- Inżynier Ruchu
Miejskiego

Tucson, AZ

10 korytarzy (~100 skrzyżowań)



notraffic

Spodziewane korzyści:

* Szacowana wartość ekonomiczna zaoszczędzonego czasu, paliwa, wartości ponownego pomiaru czasu, pakietu danych i analiz, lokalnej instalacji kamery i wsparcia Centrum Sterowania w okresie 5-letniej gwarancji

** ponad 5-letni okres gwarancji

Observed Benefits

80% Mniej przejazdów na czerwonym

32% Wzrost średniej prędkości

25% Redukcja Średnich strat czasu

29% Redukcja strat czasu pieszych

Projected Benefits

\$150M Oszczędności**

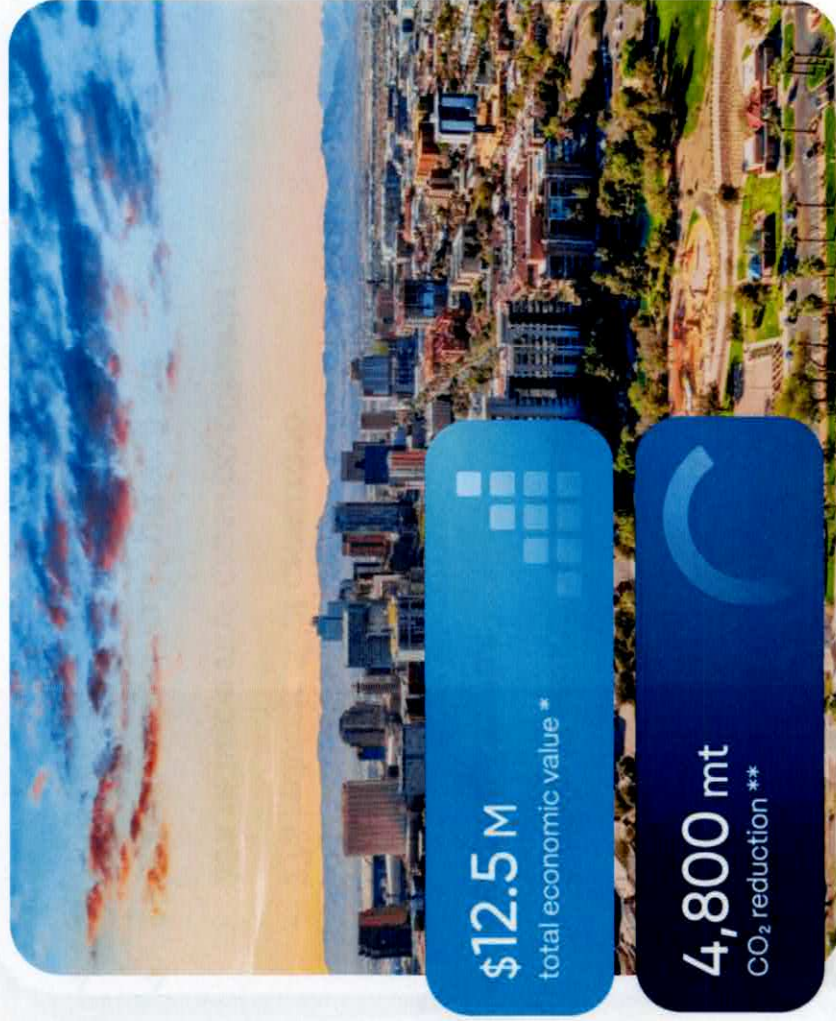
60k mt CO₂ Redukcja ***

Tłó

4 W 2021 roku Tucson nawiązał współpracę z NoTraffic w celu wdrożenia adaptacyjnej technologii ruchu drogowego.

Phoenix, AZ

5 skrzyżowań objętych optymalizacją



 notraffic

Tłó

- 1 Miasto Phoenix wdrożyło optymalizację NoTraffic, aby rozwiązać problem jednego z najbardziej problematycznych korytarzy ruchu
- 1 Zaobserwowano następujące wyniki:



Collier County, FL

10 skrzyżowań w trybie optymalizacji

Zaobserwowane korzyści

- 22% ogólna redukcja strat czasu
- Średnio 13 sekund na pojazd/dzień

Godzina szczytu:

- 25% redukcja czasu podróży (Dane z Bluetooth)
- 27% redukcja strat czasu rano
- 30% redukcja strat czasu po południu

- \$90M+ oszczędności przez 5 lat
- 36,000 mt CO₂ redukcji przez 5 lat



• Pomiar z wykorzystaniem danych Bluetooth

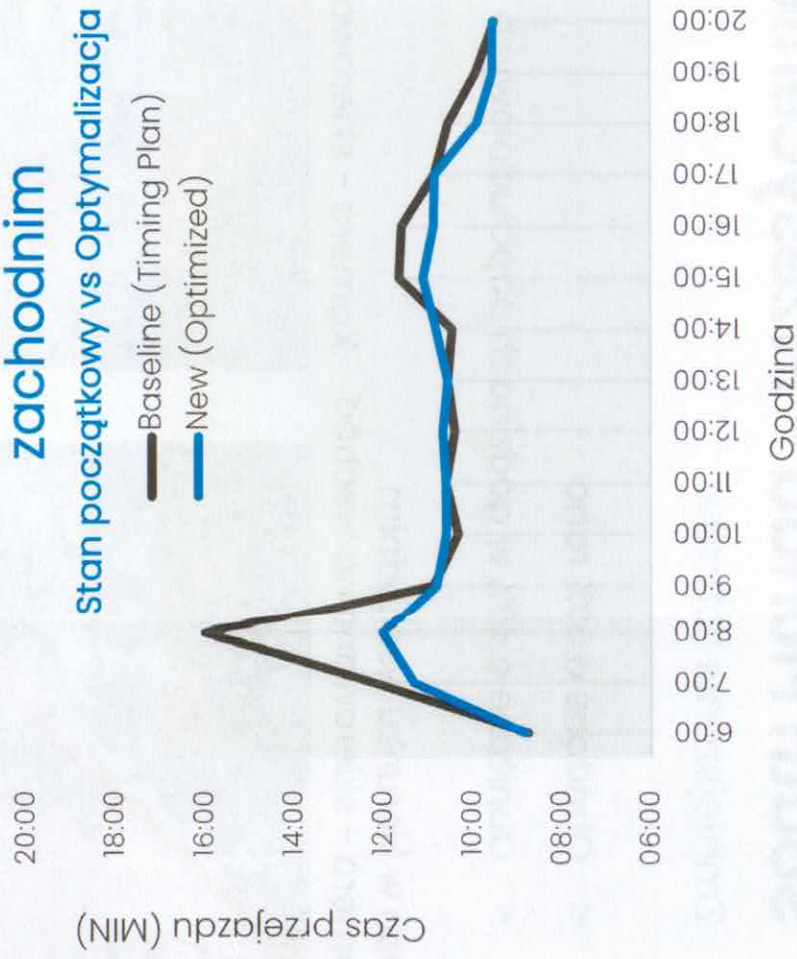
** Oszczędności: czasu i paliwa w porównaniu z pierwotną 5-letnią gwarancją, a także oszczędności związane z ponownym synchronizowaniem sygnatu, pakietem danych i analiz, stałą instalacją kamer i obsługą Centrum Sterowania.

*** Szacunkowa redukcja emisji CO₂ w początkowym 5-letnim okresie gwarancji.

Collier County, FL – Czas przejazdu (via Bluetooth/BlueTOAD)

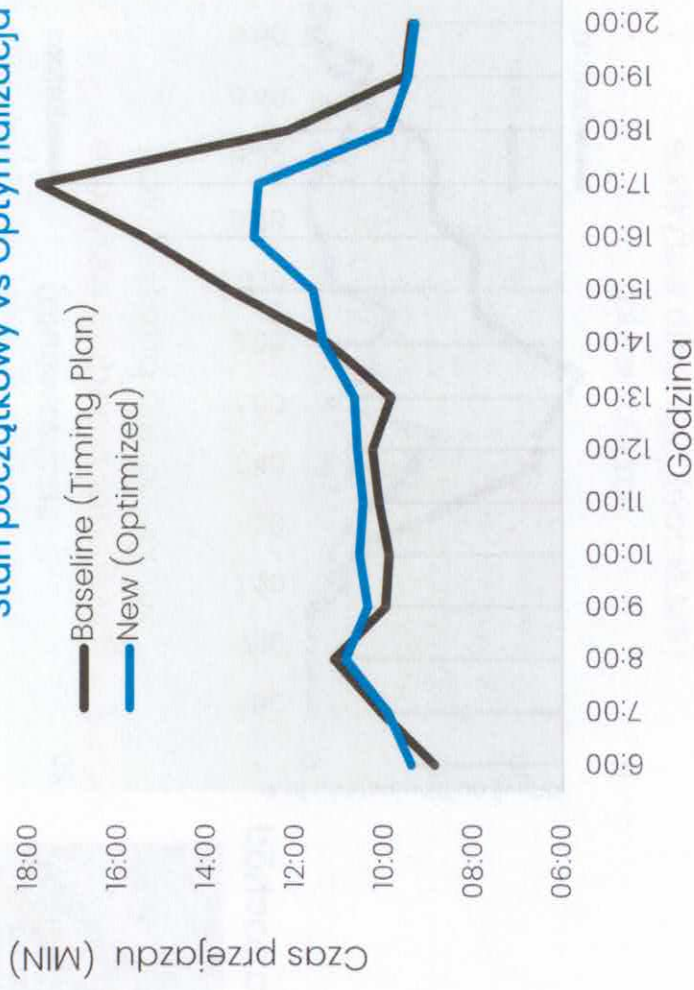
Czas jazdy w kierunku zachodnim

Stan początkowy vs Optymalizacja



Czas jazdy w kierunku wschodnim

Stan początkowy vs Optymalizacja



South Florida – Przesycenie

Zmniejszanie zatorów

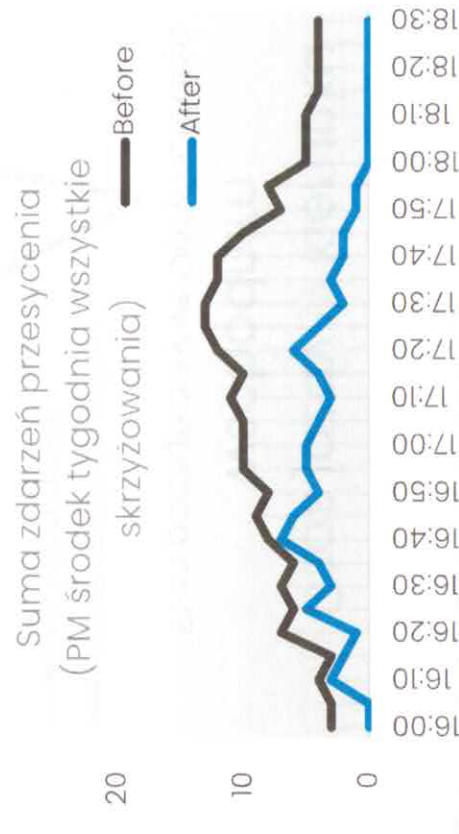
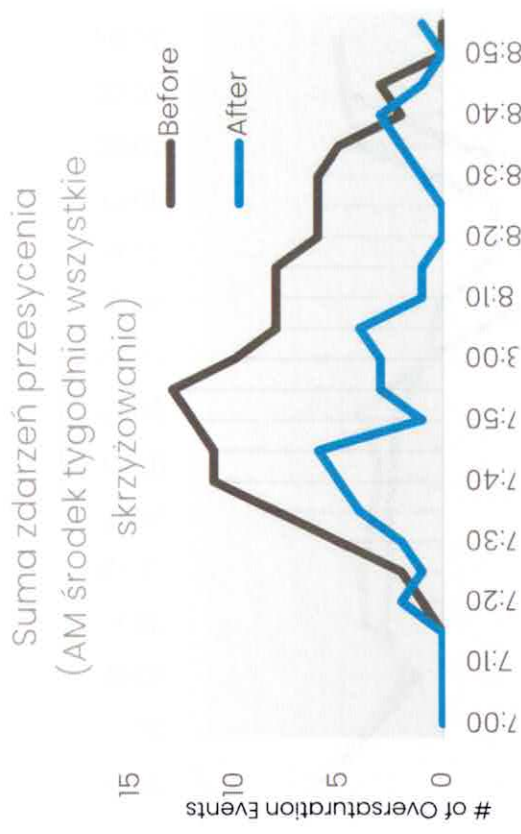
- Obniżone o 60% rano
- Obniżone o 40% w godzinach popołudniowych

Ruch w kierunku wschodnim

Kamera – skierowana na wschód



Kamera – skierowana na zachód



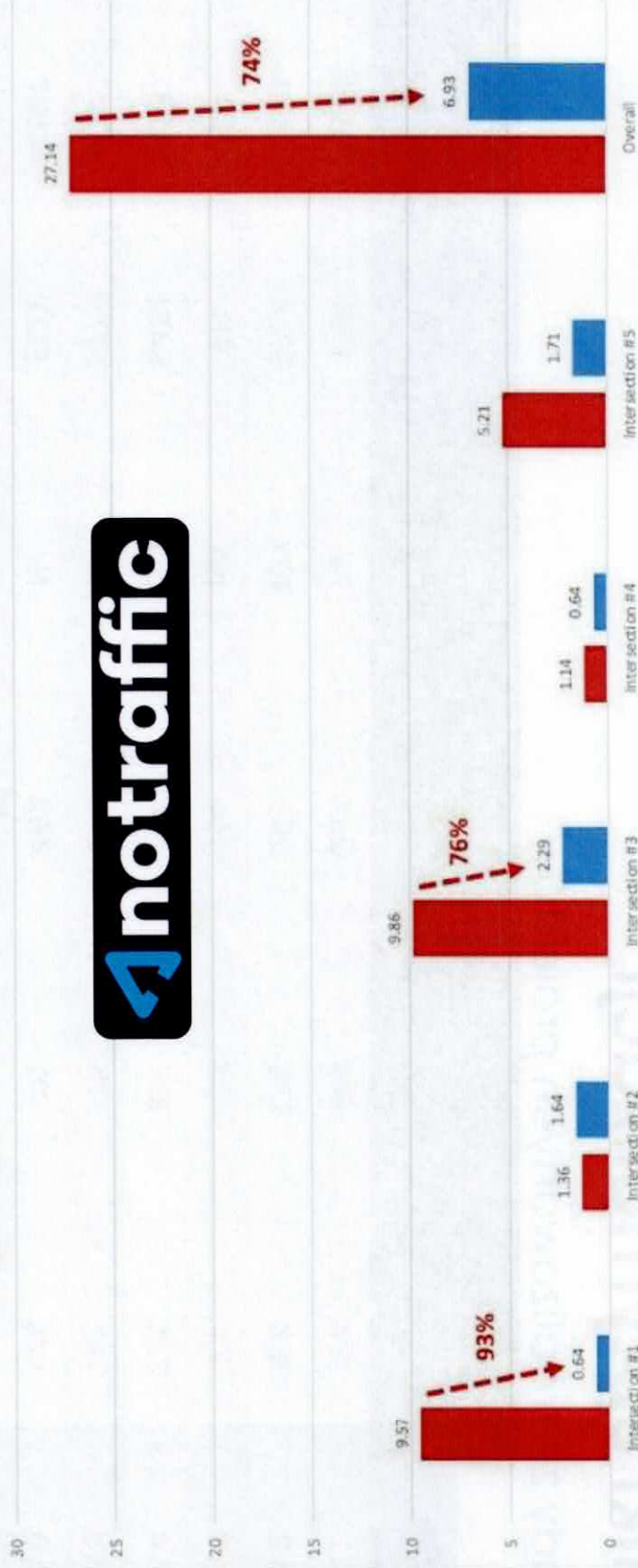
Optymalizacja wpływ na spadek liczby przejazdów na „czerwonym”

Większa płynność ruchu to mniej sfrustrowanych kierowców i mniej wypadków

NoTraffic's Safety Impact on the Average Daily Number of Red-Light Runners

Across a 1.8 mile Corridor

■ Avg Count of RLRs on Fixed Timing Plans ■ Avg Count of RLRs with NoTraffic Autonomous Traffic Mgmt.



notraffic

Wyniki optymalizacji

Przykłady ze zrealizowanych projektów

	Wyniki natychmiastowe				Projektowane 5-letnie rezultaty		
	Łączne Straty czasu *	Piesi straty czasu	Kierujący straty czasu	Przejazdy „na czerwonym”	TEV ** (\$M)	CO ₂ (mt) Reduced	Tree- eq.
Location 1	19%	6%	29%	NA	\$7.5	2,854	26,163
Location 2	10%	17%	29%	70%	\$12.4	4,788	43,891
Location 3	7%	40%	NA	NA	\$1.1	371	3,399
Location 4	33%	10%	18%	25%	\$47.1	18,237	167,170
Location 5	24%	37%	21%	30%	\$47.9	18,551	170,053
Location 6	41%	7%	46%	NA	\$12.1	4,627	42,416
Location 7	37%	10%	44%	NA	\$23.6	9,118	83,585
Location 8	49%	80%	57%	25%	\$19.9	7,643	70,061
Location 9	22%	NA	30%	NA	\$91.5	35,950	329,546
Location 10	32%	NA	14%	NA	\$4.2	1,570	14,395
Location 11	48%	33%	22%	27%	\$7.4	2,788	25,561

* Delay reduction at key location

** TEV = Total Economic Value: time and gas savings over initial 5-year warranty plus savings related to signal re-timing, data and analytics package, persistent camera installation, and NOC support

*** CO₂ reduction estimated over initial 5-year warranty period.



Wgląd w bezpieczeństwo na skrzyżowaniu

Intersection Safety Insights (ISI)

Zapewnia dogłębną analizę przejazdu na czerwonym świetle, aby pomóc zarządcom zidentyfikować zagrożone skrzyżowania

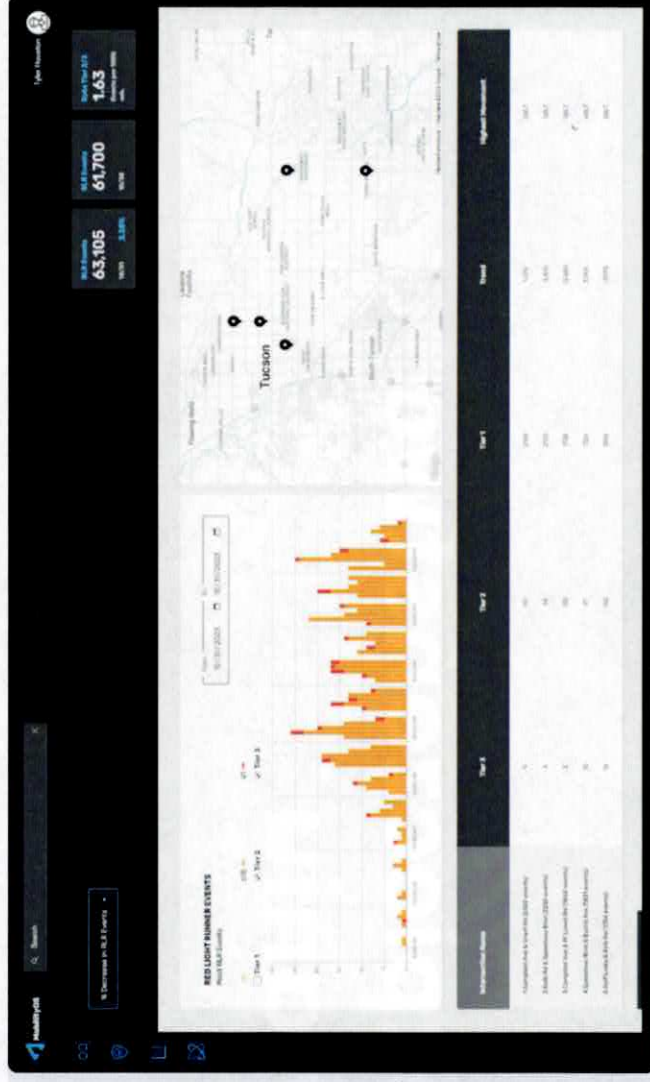
Mobility OS

Intersection Safety Insights umożliwia agencjom:

- 1 Identyfikowanie problemów w podejściu opartym na danych
- 1 Zrozumienie związku przyczynowo-skutkowego z kontekstem z analizy zdarzeń
- 1 Opracowanie i wdrożenie skutecznych środków zaradczych w zakresie bezpieczeństwa

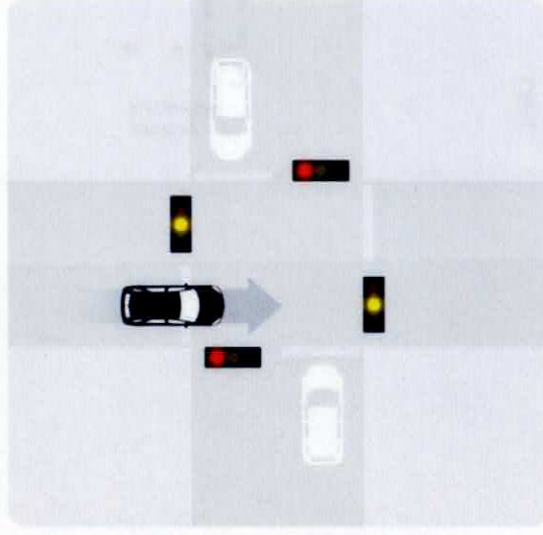
1200 People Killed Annually **165,000** People* Injured Annually

* Including pedestrians, cyclists and motorists
Source: National Highway Traffic Safety Board, 2021



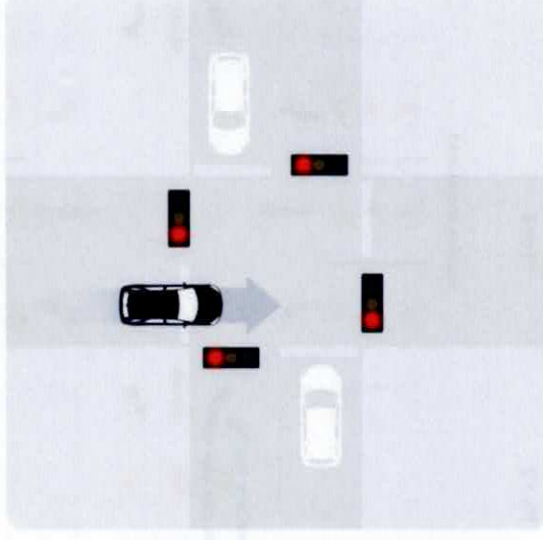
Przejazd na czerwonym świetle – przypadki

Przypadek 1



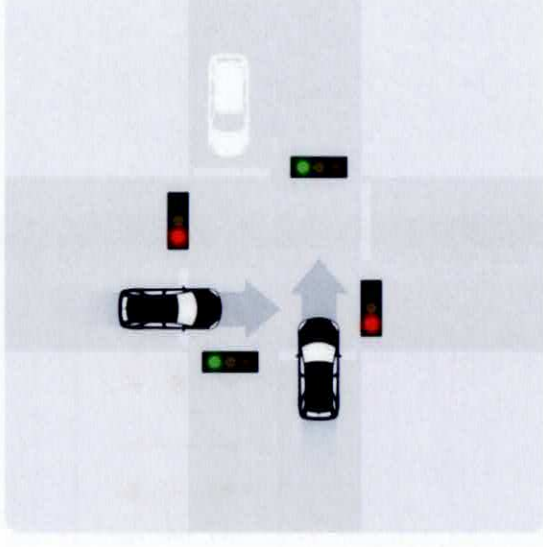
Pojazd przejeżdża przez pas zatrzymania w czasie czasu żółtego.

Przypadek 2



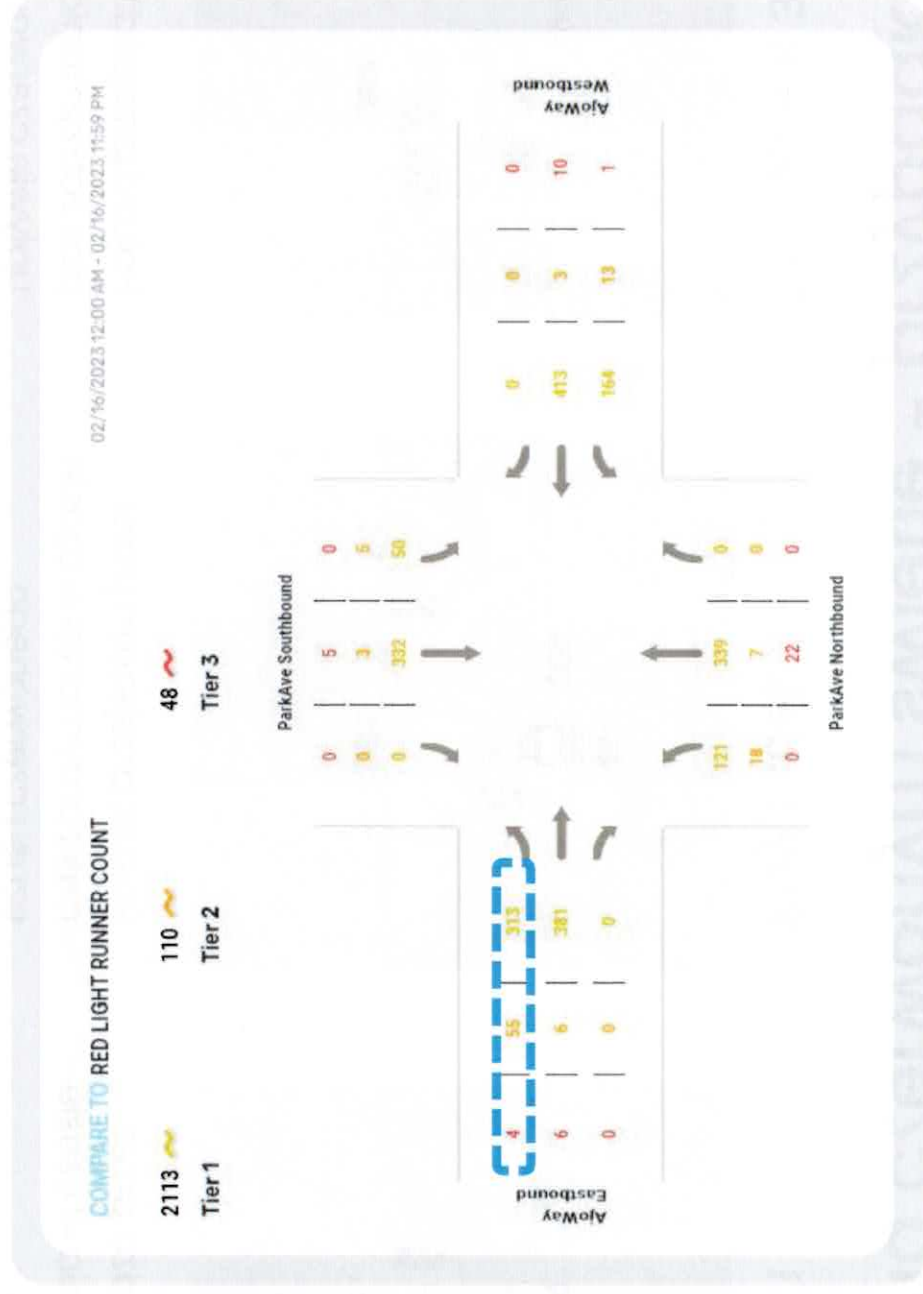
Pojazd przejeżdża przez pas zatrzymania w czasie czasu czerwonego.

Przypadek 3

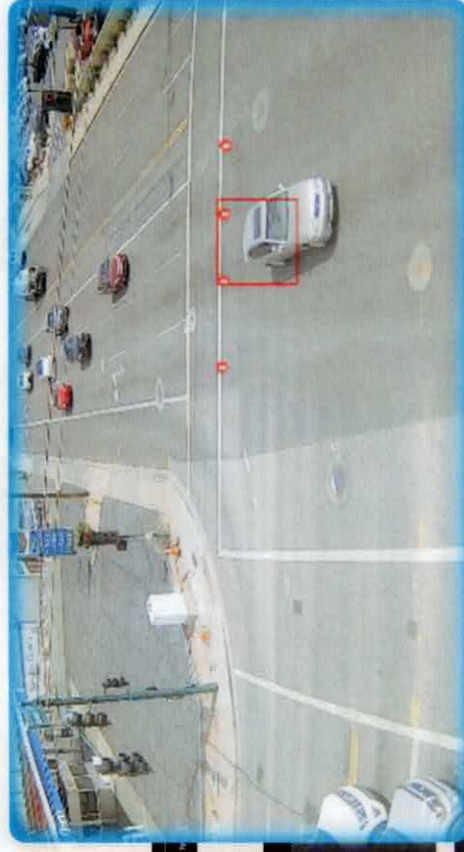
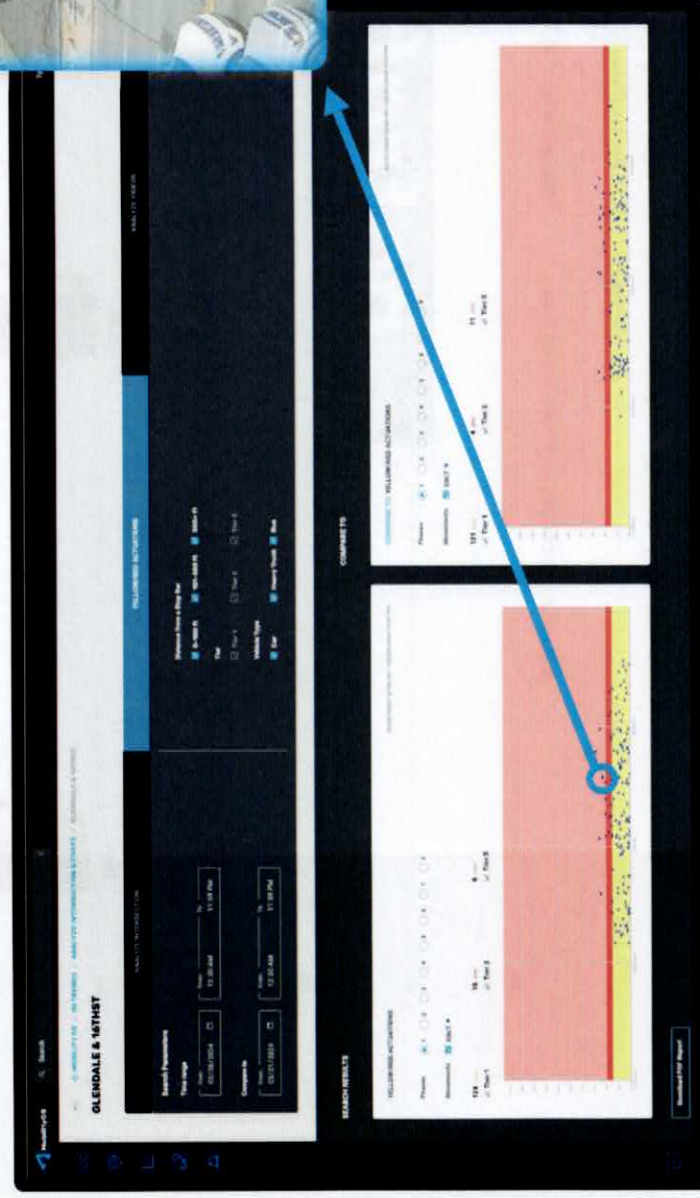


Pojazd przejeżdża przez pas zatrzymania po upływie czerwonego odstępu czasu na wlocie poprzecznym.

Pomiar liczby przejazdów „na czerwonym” wg relacji



Analiza zdarzeń



- 1 Enable the traffic practitioner to identify there is a problem
- 2 Understand the causality from the collected data
- 3 Develop, implement and measure effective safety measures

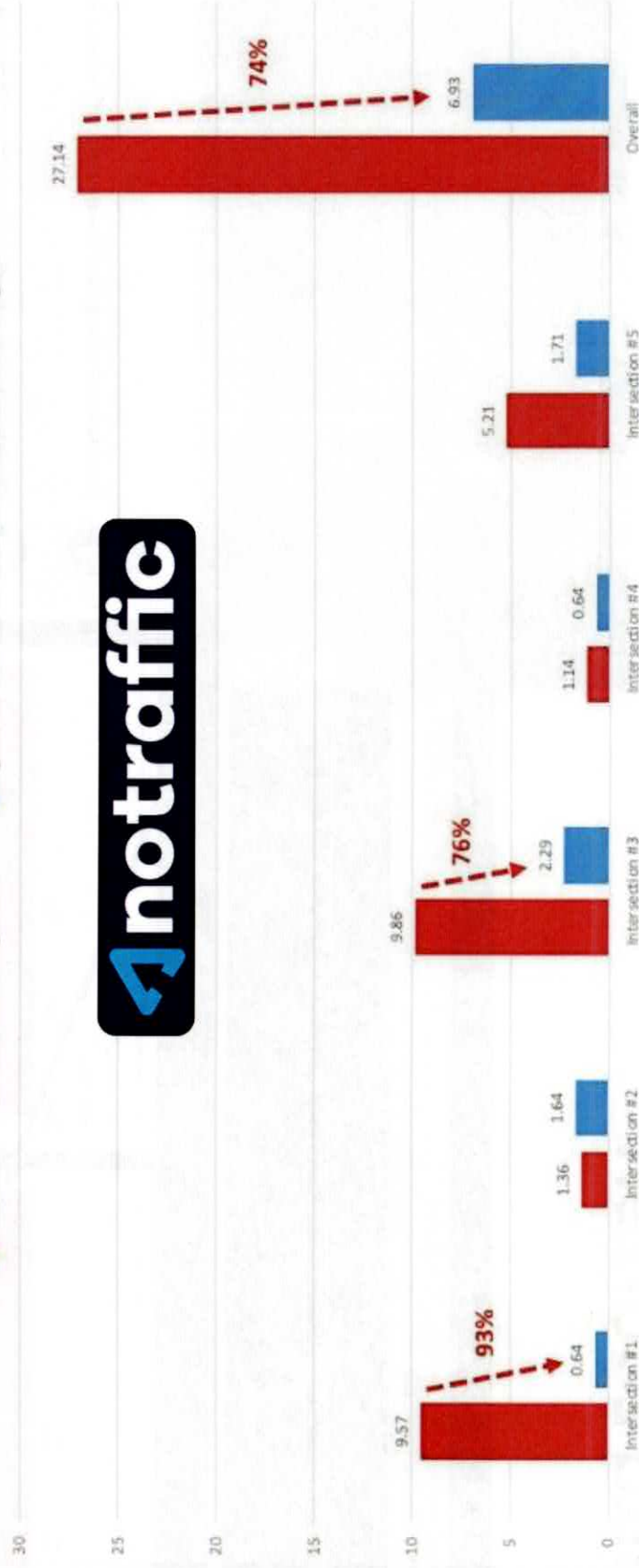
Optymalizacja redukuje liczbą przejazdów „na czerwonym”

Lepsza płynność ruchu i mniej sfrustrowanych kierowców zmniejsza liczbę wypadków

NoTraffic's Safety Impact on the Average Daily Number of Red-Light Runners

Across a 1.8 mile Corridor

■ Avg Count of RLRs on Fixed Timing Plans ■ Avg Count of RLRs with NoTraffic Autonomous Traffic Mgmt.



notraffic



Sprzęt i instalacja

This presentation and any files transmitted with it are confidential and intended solely for the use of the individual or entity to whom they are addressed.

Bez kompromisów z NoTraffic

	Video	Radar	Video-Radar hybrid	NoTraffic Fusion
Detection	✓	✓	✓	✓
	✗	✓	✓	✓
	✗	✓	✓	✓
Safety	✓	✗	✓	✓
	✗	✓	✓	✓
	✗	✗	✗	✓
Data	✓	✗	✓	✓
	✓	✗	✓	✓
	✓	✗	✓	✓
Operations	🟡	✗	✗	✓
	✗	✗	✗	✓
	<5	<5	<5	5-yr (ext to 10)

AI Detekcja dla bezpieczeństwa

Video & Radar funkcje bezpieczeństwa

Video Detekcja:

- 1 Precyzyjny pomiar relacji skrajnych
- 1 Klasyfikacja i tory jazdy
- 1 Detekcja rowerów
- 1 Bezpieczeństwo pieszych
- 1 Detekcja autobusów

Analityka

Bezpieczeństwo
online

Radar Detection:

- 1 Ochrona strefy dylematu (Bezpieczne przejście do „żółtego”)
- 1 Zabezpieczenie przed przejazdem „na czerwonym” (Prognozowanie)
- 1 „Uspokojenie na czerwonym” (Ograniczenie prędkości poza godzinami szczytu)

Bezpieczeństwo
online

NoTraffic Komponenty sprzętowe- Nexus Omni

Content

- Included Components
- 1 x Nexus Omni
 - 1 x Power supply
 - 1 x RJ25 cable
 - 1 x Smart Harness (SDLC)
 - 1 x Adapter (SDLC)

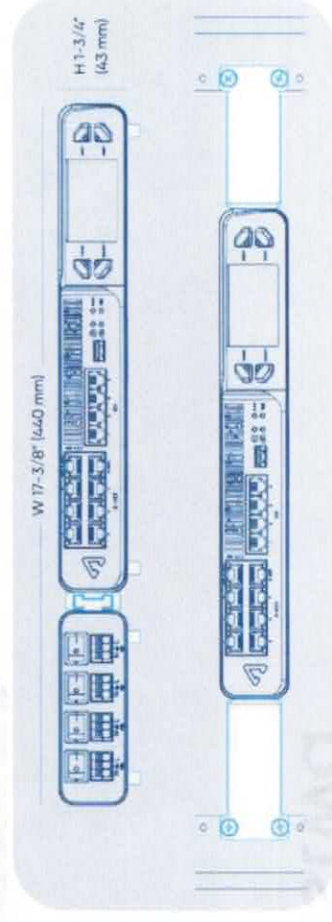
Sensors



Nexus

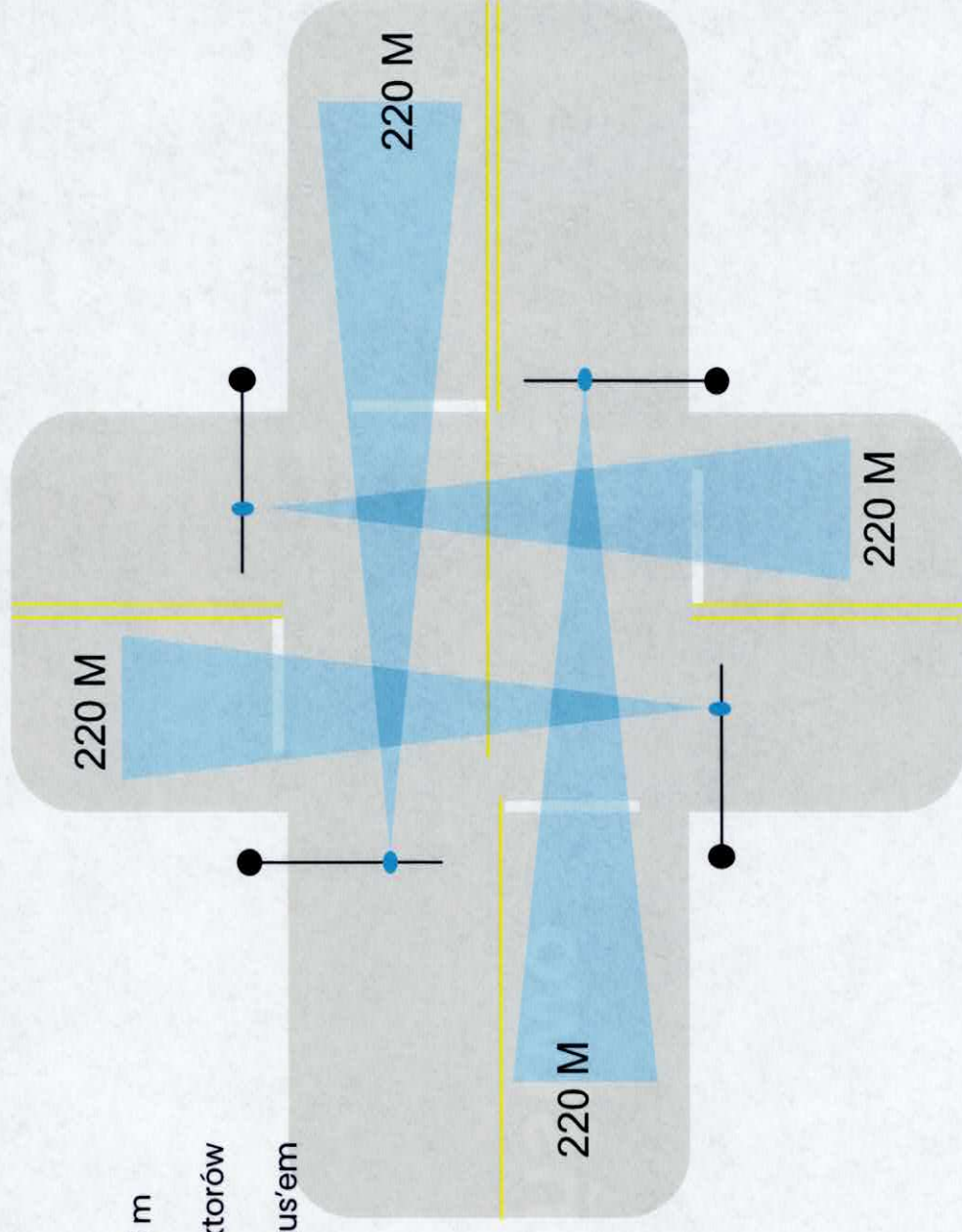


Antenna



Montaż detektorów – Wysięgniki masztów sygnalizacji

- 1 Sprzężenie kamery cyfrowej & radaru
- 1 Detekcja na linii zatrzymania i na wlocie do 220 m
- 1 3C przewody zasilające od sterownika do detektorów
- 1 Komunikacja Wi-Fi pomiędzy detektorami i Nexus'em
- 1 Zasięg Wi-Fi do 75 m





Cyberbezpieczeństwo

This presentation and any files transmitted with it are confidential and intended solely for the use of the individual or entity to whom they are addressed.

NoTraffic Certyfikaty firmowe



**SOC 2
TYPE II**
CERTIFIED

SOC 2 Type 2 Certyfikacja ocenia mechanizmy kontroli firmy w zakresie bezpieczeństwa, dostępności, integralności przetwarzania, poufności i prywatności w określonym czasie, zapewniając, że te kontrole są skutecznie zaprojektowane i działają. Jest to szczególnie istotne dla organizacji usługowych, które przetwarzają dane klientów, demonstrując swoje zaangażowanie w utrzymanie wysokich standardów bezpieczeństwa.



ISO 27001 Certyfikacja to międzynarodowy standard systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji (ISMS), zapewniający ramy zarządzania i ochrony wrażliwych informacji o firmie i klientach. Certyfikat ten oznacza, że firma systematycznie oceniała ryzyko związane z bezpieczeństwem informacji i wdrożyła kompleksowe środki kontroli w celu ograniczenia tego ryzyka, zapewniając bieżące zarządzanie bezpieczeństwem i zgodność.

Urządzenia & Bezpieczeństwo łączności z chmurą

Kompleksowe zabezpieczenia

Kompleksowe zabezpieczenia

Wirtualna sieć prywatna(VPN):

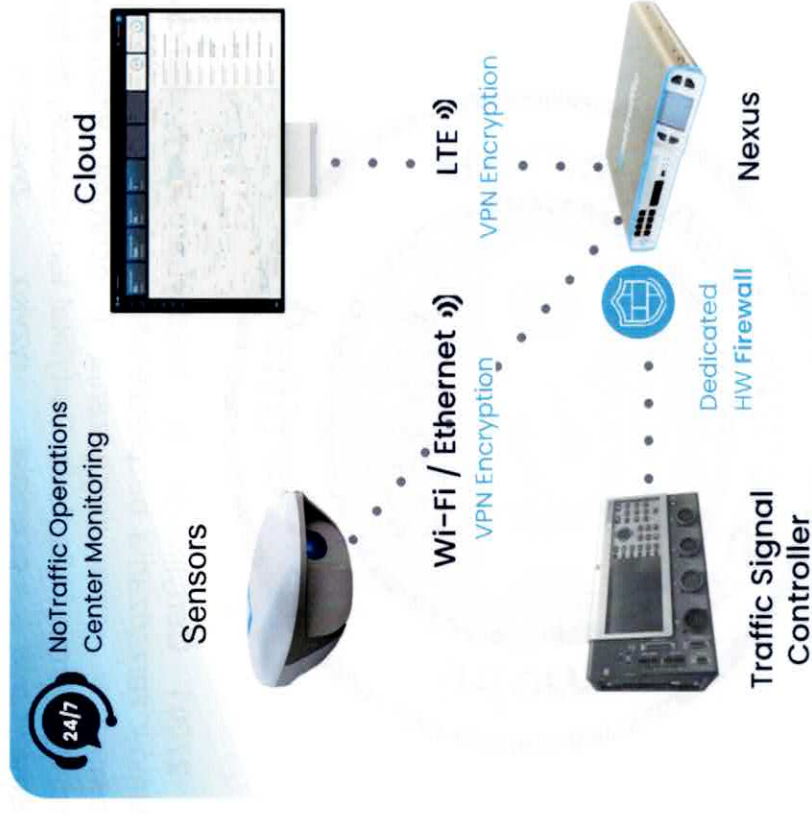
- Urządzenia są połączone z chmurą za pośrednictwem VPN

Szyfrowanie:

- Dane przesyłane przy użyciu protokołu Transport Layer Security (TLS) w wersji 1.2 z silnym szyfrowaniem
- Dane magazynowane są szyfrowane przy użyciu 256-bitowego standardu Advanced Encryption Standard (AES)

Segmentacja sieci wewnętrznej umożliwia dostęp do chmury tylko określonym komponentom urządzeń

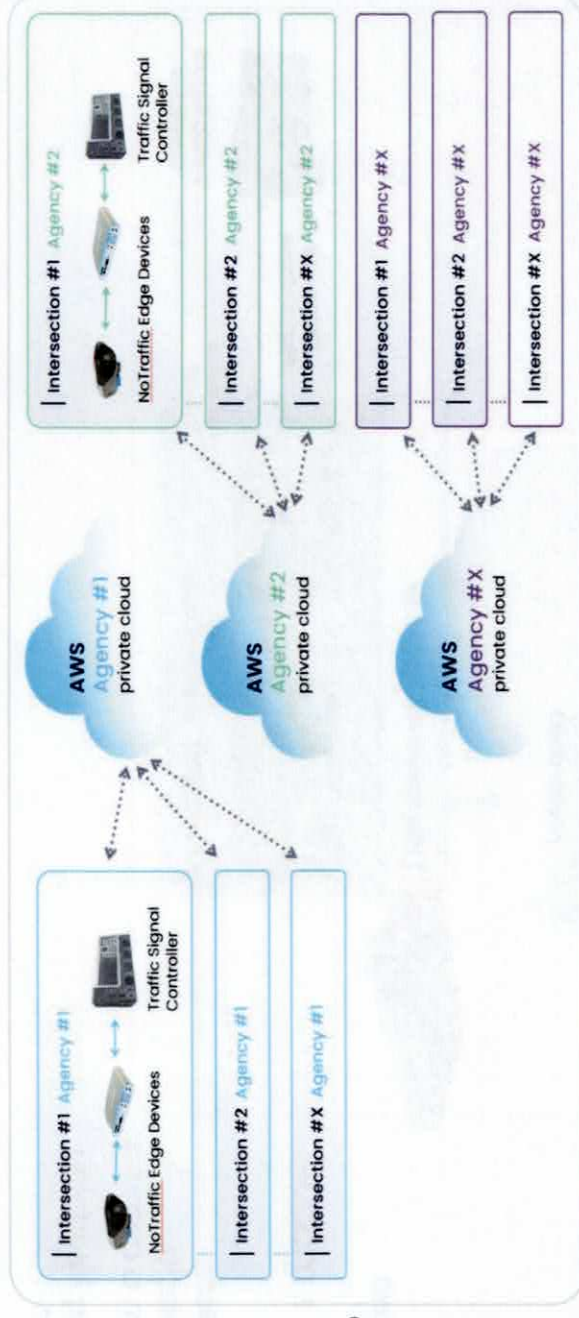
Urządzenia działają niezależnie od chmury, zapewniając nieprzerwaną detekcję nawet podczas rozłączenia



Bezpieczeństwo infrastruktury chmurowej

Solidna, odizolowana i monitorowana

- Zasoby w chmurze są zlokalizowane na serwerach **AWS w USA** *
 - AWS posiada ponad 140 Certyfikatów zgodności wliczając:
 - **FedRAMP**, ISO, SOC, NIST & FIPS.
- Oddzielne sieci & instancje dla każdego zarządcy
- Zabezpieczenie serwerów odbywa się wg standardów CIS
- Zarządzanie stanem zabezpieczeń w chmurze (CSPM) stale monitoruje zmiany i wysyła alerty
- Platforma jest monitorowana 24/7/365 przez Centrum Operacyjne NoTraffic
 - Zapewnia ciągłą ochronę i szybkie rozwiązywanie wszelkich problemów związanych z bezpieczeństwem

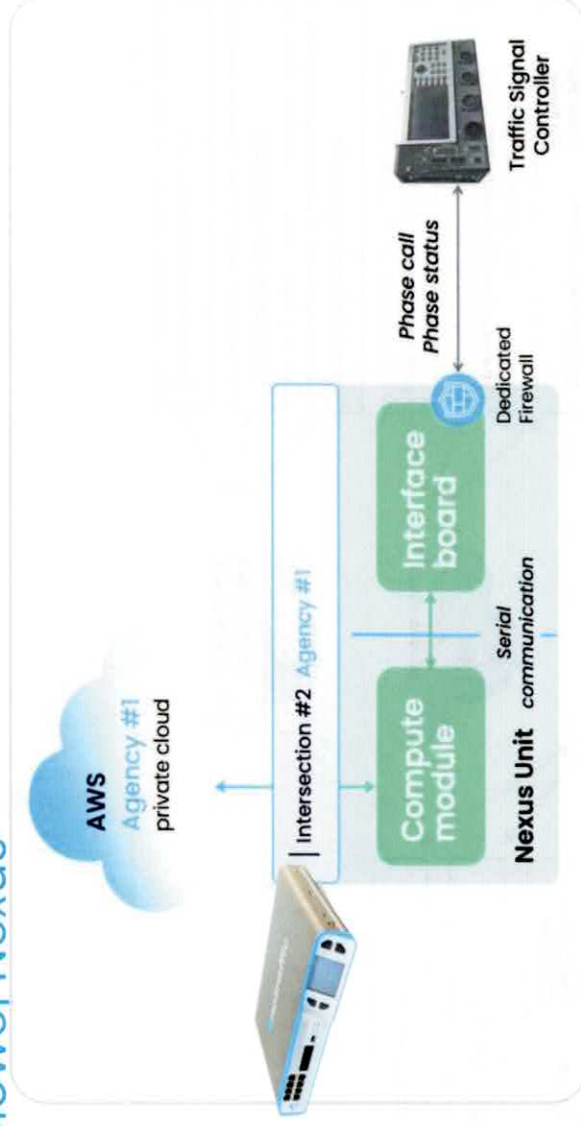


Bezpieczny dostęp do sterownika sygnalizacji świetlnej

Eliminowanie zagrożeń bezpieczeństwa kontrolera dzięki wbudowanej zaporce sieciowej Nexus

Nexus zwiększa bezpieczeństwo kontrolera działając jako zapora ogniowa, zapobiegając nieautoryzowanym dostępom

- 4 Nexus jest podzielony na 2 moduły:
 - Moduł obliczeniowy
 - Płytkę interfejsu, która działa jako **Firewall**
- 4 Dostęp do chmury jest możliwy tylko z modułu obliczeniowego
 - Komunikacja szeregową między modulem obliczeniowym a płytą interfejsu zapobiega mostkowaniu sieci między sterownikiem a chmurą
 - Między modulem obliczeniowym a płytą interfejsu przesyłane są tylko wywołania faz i stan



Dane na platformie mobilności opartej na sztucznej inteligencji

4 Gromadzenie danych

- Zbierane są dane zagregowane (np. pojazdów/piesznych i metadane o ruchu drogowym)
- Ograniczone próbki klamek i wideo są wykorzystywane do ulepszania algorytmów wykrywania
- **NoTraffic nie gromadzi żadnych danych osobowych (PII)**
- **Kamera zaprojektowana z myślą o potrzebach funkcjonalnych, a jednocześnie niewystarczająco czuła do rozpoznawania tablicy rejestracyjnej lub twarzy**

4 Izolacja danych

- Środowisko i dane każdego klienta są podzielone na segmenty; Środowisko i dane klientów nie mogą być dostępne dla innych klientów

4 Szyfrowanie

- Dane przesyłane używają protokołu Transport Layer Security (TLS) w wersji 1.2 lub nowszej z silnym szyfrowaniem.
- Dane magazynowane są szyfrowane przy użyciu silnego algorytmu szyfrowania – 256-bit Advanced Encryption Standard (AES)

4 notraffic

wlazlowska@miastochojnice.pl

Od: wlazlowska@miastochojnice.pl
Wysłano: piątek, 9 stycznia 2026 07:59
Do: 'robert.gdynia@wp.pl'
Temat: Borówkowa Jagodowa Żurawinowa Jaśminowa Wrzosowa
Załączniki: Borówkowa - PZT [PZT].pdf

Dzień dobry

W załączeniu przesyłam pzt dla ww. ulic w Chojnicach z prośbą o opinię.

Magdalena Wlazłowska
Wydział Budowlano – Inwestycyjny
Urzędu Miejskiego w Chojnicach
Tel. 52 397 18 00 wew. 42

Od: robert.gdynia@wp.pl
Wysłano: niedziela, 11 stycznia 2026 17:34
Do: wlazlowska@miastochojnice.pl
Temat: Odp: Borówkowa Jagodowa Żurawinowa Jaśminowa Wrzosowa

Dzień dobry,

Nie zgłaszam uwag do przedłożonego PZT dla ulic: **Borówkowa, Jagodowa, Żurawinowa, Jaśminowa, Wrzosowa.**

Natomiast sugeruję objęcie obszaru w którym się znajdują „strefą zamieszkania”, co ograniczy zakres ich oznakowania, uporządkuje parkowanie, a przez to ułatwi dojazd służb ratowniczych oraz zapewni wysoki poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego, w szczególności dla pieszych, w tym dzieci i osób z niepełnosprawnościami.

W przypadku nie wprowadzenia „strefy zamieszkania” zakres oznakowania pionowego i poziomego znacznie się zwiększy, a pojazdy parkujące na jezdni i chodnikach będą blokowały ruch pojazdów, w tym pojazdów służb oraz będą blokowały i niszczyły infrastrukturę dla pieszych. Poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego również będzie zdecydowanie niższy.

Robert Marszałek
Zarządzanie & Doradztwo
ul. Techniczna 6/1, 81-528 Gdynia
tel. +48 602 333 223, mail: robert.gdynia@wp.pl

Dnia 09 stycznia 2026 08:02 wlazlowska@miastochojnice.pl napisał(a):

Dzień dobry

W załączeniu przesyłam pzt dla ww. ulic w Chojnicach z prośbą o opinię.

Magdalena Wlazłowska

Wydział Budowlano – Inwestycyjny

Urzędu Miejskiego w Chojnicach

Tel. 52 397 18 00 wew. 42

Od: robert.gdynia@wp.pl
Wysłano: piątek, 16 stycznia 2026 08:54
Do: jurkowska@miastochojnice.pl
Temat: Odp: FW: Koncepcja - ul. Wagnera Vhojnice

Dzień dobry Pani Sylwio,

Poniżej uwagi do przedłożonego PZT:

1. **Uwaga ogólna: prostopadłe miejsca postojowe będą generować wiele sytuacji kolizyjnych i utrudniać przejazd**, w szczególności na przelotowy charakter połączenia dwóch ważnych ulic w mieście.
2. **Skrzyżowanie z ulicą Kościerską należy w projekcie organizacji ruchu przewidzieć jako funkcjonujące wyłącznie na relacjach prawoskrętnych.**
3. **Skrzyżowanie z ulicą Młodzieżową - należy zrezygnować z nienormatywnego, krótkiego pasa skrętu w lewo, który nie poprawia przepustowości, a powoduje sytuacje w której pojazdy oczekujące na włączenie się do ruchu wzajemnie zastaniają sobie widoczność** - sugerowałbym przeprowadzenie analizy konieczności zastosowania sygnalizacji świetlnej na przedmiotowym skrzyżowaniu o przesuniętych wlotach (Kilińskiego z Wagnera i Młodzieżową), a docelowo rozważyłbym połączenie tych dwóch skrzyżowań w jedno typu małe rondo.
4. **Droga publiczna może pełnić funkcję drogi pożarowej**, ale nie dzieje się to automatycznie. Aby droga publiczna została uznana za drogę pożarową dla konkretnego budynku lub obiektu, musi spełniać określone parametry techniczne oraz przejść odpowiednią procedurę uzgodnień.

1. Droga pożarowa to funkcja, a nie kategoria drogi

W polskim prawie „droga pożarowa” nie jest osobną kategorią drogi (jak gminna, powiatowa czy wewnętrzna). Jest to **wymóg techniczny** dla budynku. Oznacza to, że każda jezdnia – czy to publiczna ulica, czy prywatna droga wewnętrzna – może stać się drogą pożarową, o ile umożliwia dojazd wozom strażackim i spełnia parametry określone w przepisach przeciwpożarowych.

2. Wymogi techniczne (Kluczowy aspekt)

Aby ulica publiczna mogła zostać uznana za drogę pożarową dla Twojej inwestycji/budynku, musi spełniać rygorystyczne wytyczne z Rozporządzenia MSWiA. Najważniejsze z nich to:

- **Szerokość:** Zazwyczaj minimum **4 metry** (w niektórych przypadkach 3,5 m).
- **Nośność:** Musi wytrzymać nacisk osi pojazdu ratowniczego (zwykle min. **100 kN**, czyli ok. 10 ton na oś).
- **Wysokość prześwitu:** Minimum 4 metry (brak niskich wiaduktów, kabli, gałęzi).
- **Promień skrętu:** Łuki muszą pozwalać na przejazd dużych wozów (promień zewnętrzny min. 11 m).

Wiele wąskich uliczek osiedlowych, mimo że są publiczne, może nie spełniać tych wymogów (np. przez gęste parkowanie lub zbyt wąski pas jezdni).

3. Procedura i odpowiedzialność

Jeśli planujesz inwestycję i chcesz wykorzystać istniejącą drogę publiczną jako wymagany dojazd pożarowy:

- **Uzgodnienie:** Projekt zagospodarowania terenu musi zostać uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Rzeczoznawca oceni, czy dana ulica publiczna faktycznie spełnia wymogi.
- **Zarządca drogi:** Często wymaga to formalnego potwierdzenia lub uzgodnienia z zarządcą drogi, zwłaszcza jeśli wiąże się to z koniecznością zmiany organizacji ruchu (np. wprowadzenie zakazu zatrzymywania się, aby zachować wymaganą szerokość przejazdu).

4. Oznakowanie i parkowanie (Ważne w praktyce)

To najczęstszy punkt sporny.

- Samo bycie "drogą publiczną" nie daje straży pożarnej gwarancji przejazdu, jeśli droga jest zastawiona autami.
- Dlatego na drogach publicznych pełniących funkcję pożarową często stosuje się znaki **B-36 (zakaz zatrzymywania się)** z tabliczką „Nie dotyczy służb ratunkowych” lub „Droga pożarowa”.
- **Tabliczka „Droga pożarowa”** sama w sobie nie jest znakiem drogowym w kodeksowym znaczeniu – na drodze publicznej musi być poparta odpowiednimi znakami zakazu, aby Policja lub Straż Miejska mogły skutecznie interweniować (np. odholować pojazd).

Pozdrawiam
Robert Marszałek

Dnia 15 stycznia 2026 07:09 jurkowska@miastochojnice.pl napisał(a):

Dzień dobry,

Na polecenie dyr. Domozycha przesyłam poniższego maila wraz z załącznikami.

Pozdrawiam

Sylwia Jurkowska

Wydział Budowlano – Inwestycyjny

Urząd Miejski w Chojnicach

Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice

Tel. 52 397 18 00 wew. 42

www.miastochojnice.pl

Raport wstępny o stanie bezpieczeństwa ruchu drogowego na ulicach miasta Chojnice

Do Jarosław Rekowski <rekowski@miastochojnice.pl> • Alicja Szulc <szulc@miastochojnice.pl> Kopia
Burmistrz Miasta Chojnice <burmistrz@miastochojnice.pl>

Dzień dobry.

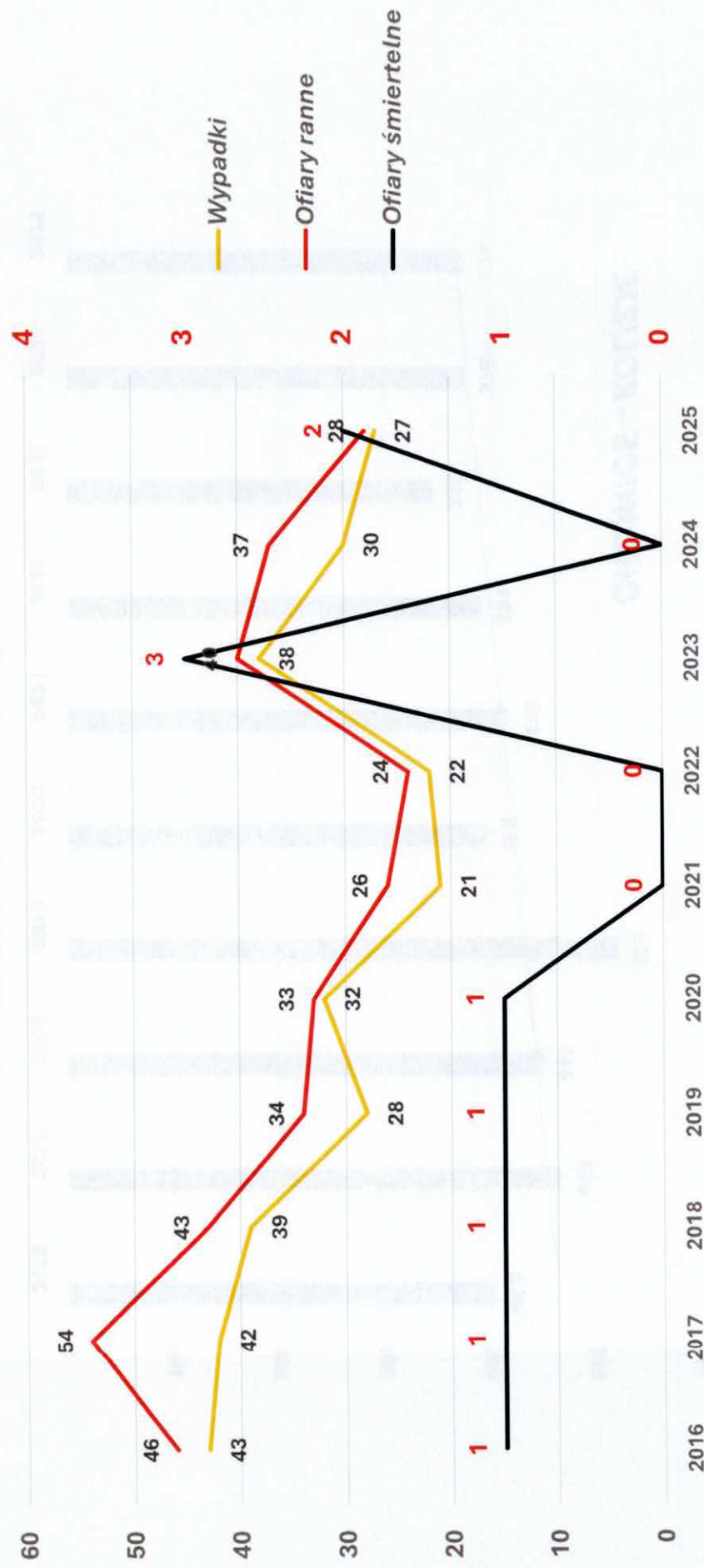
W załączeniu przesyłam Raport wstępny o stanie bezpieczeństwa ruchu drogowego na ulicach miasta Chojnice wraz dołączonym wykresami w większej skali.

W następnych krokach zgłębię wskazane w ww. raporcie główne zagrożenia występujące na ulicach Chojnic oraz utworzę na dostępnej dla miasta Chojnice mapie Google kolejną warstwę zdarzeń obejmującą zdarzenia drogowe zarejestrowane w 2025 roku.

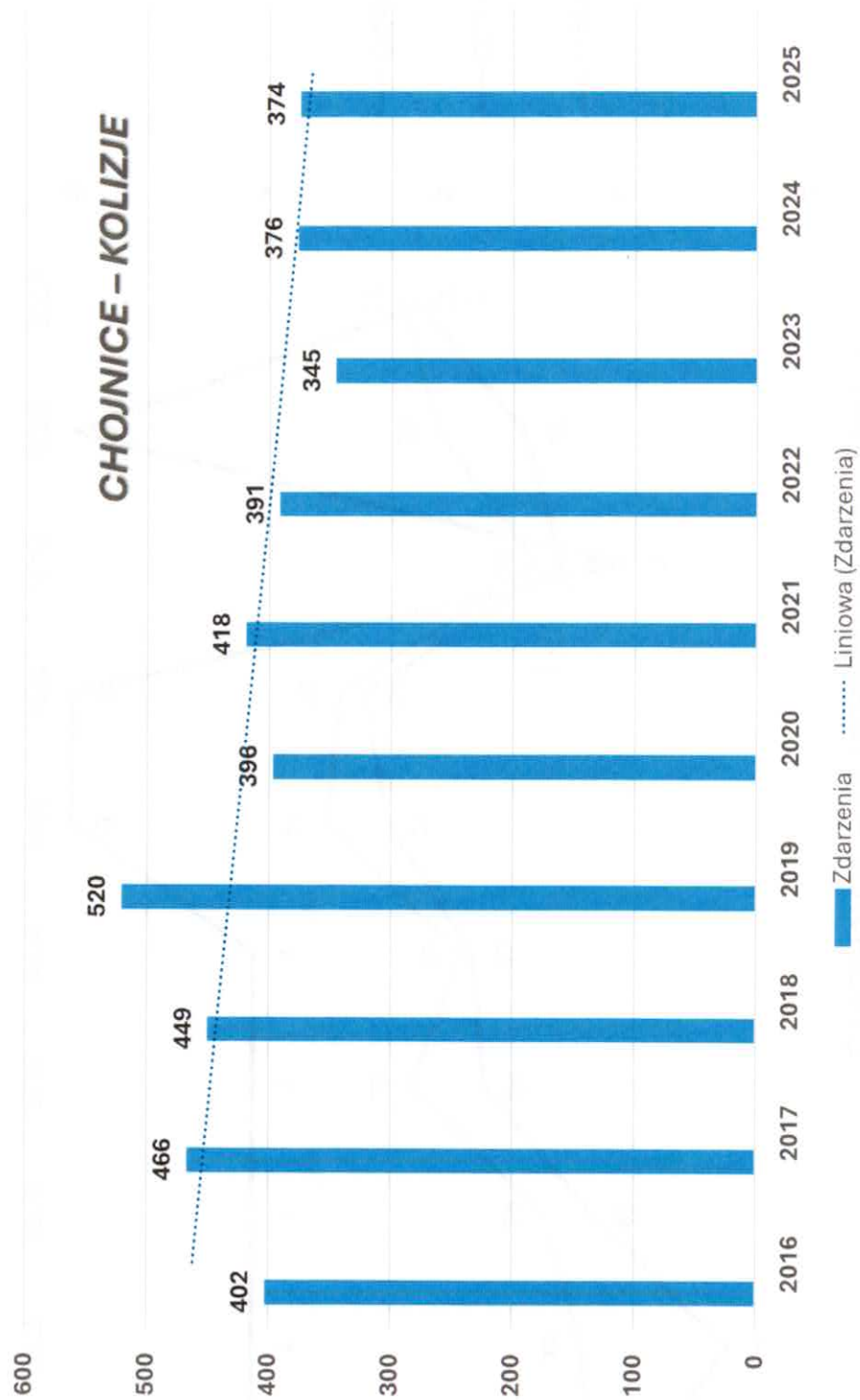
Pozdrawiam
Robert Marszałek

- CHOJNICE STATYSTYKI BRD 2016-2025.pdf (1019 KB)
- RAPORT BRD 2025 - WSTĘPNY DLA MIASTA CHOJNICE.pdf (599 KB)

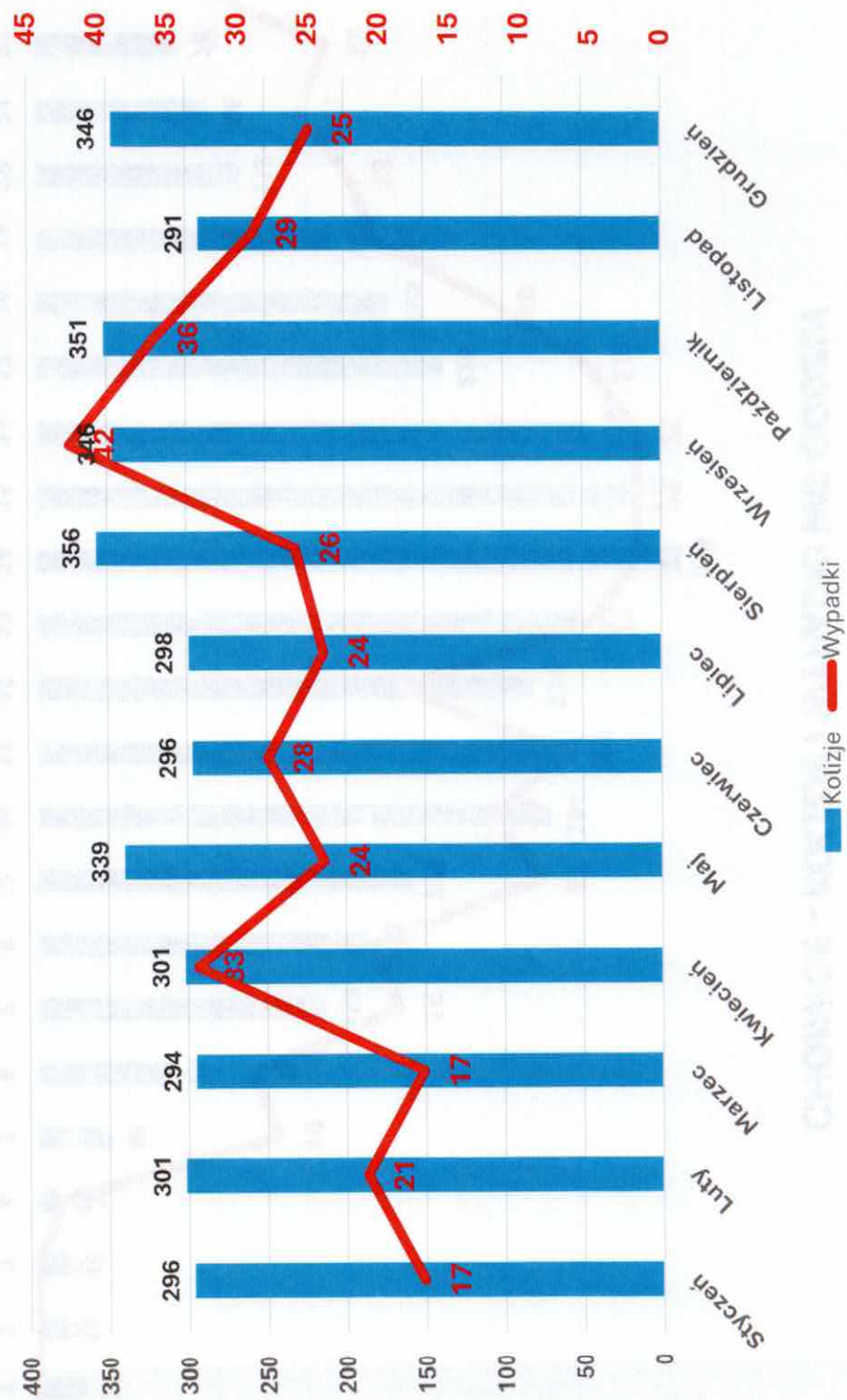
CHOJNICE – WYPADKI I ICH OFIARY



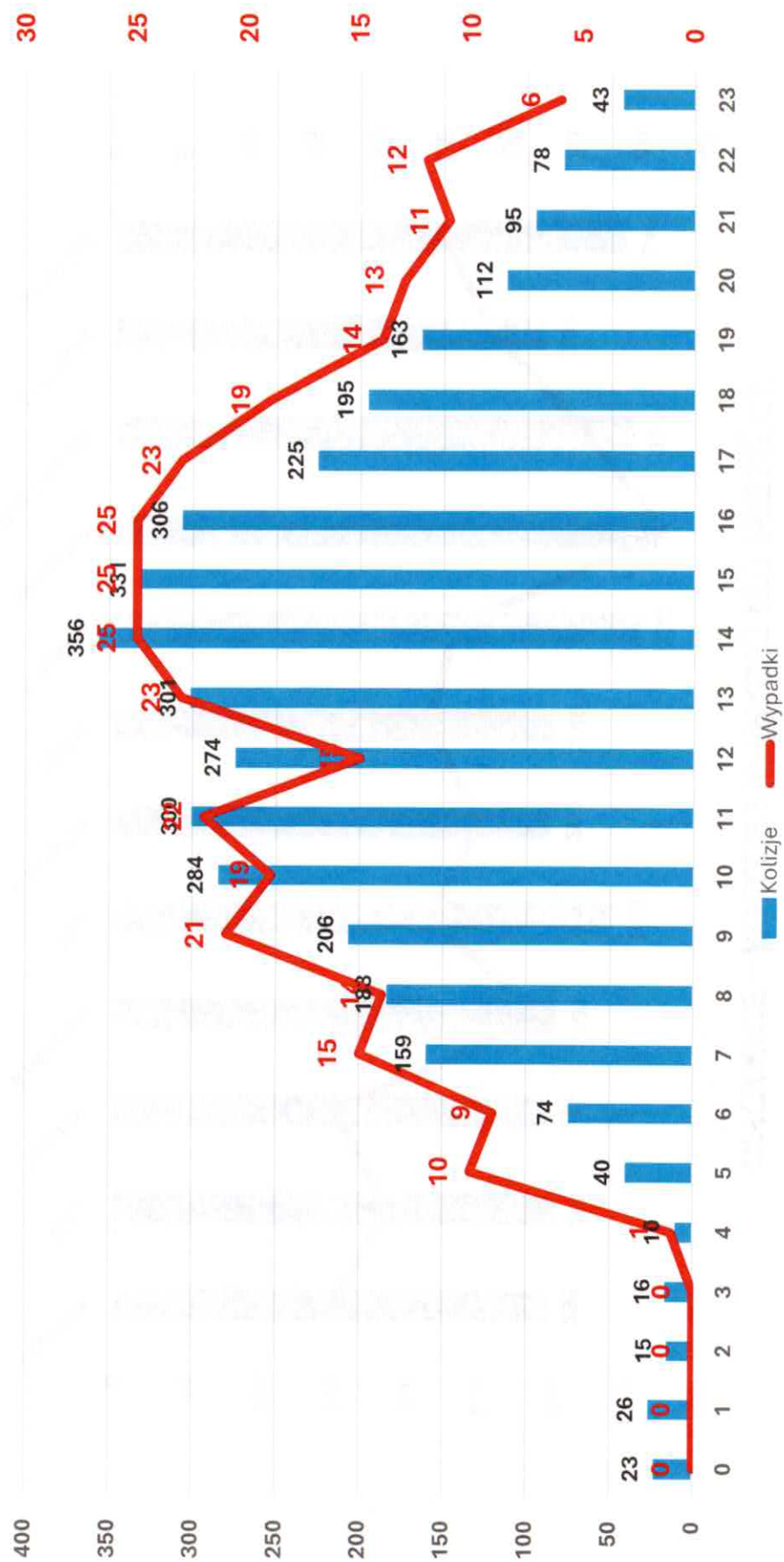
CHOJNICE – KOLIZJE



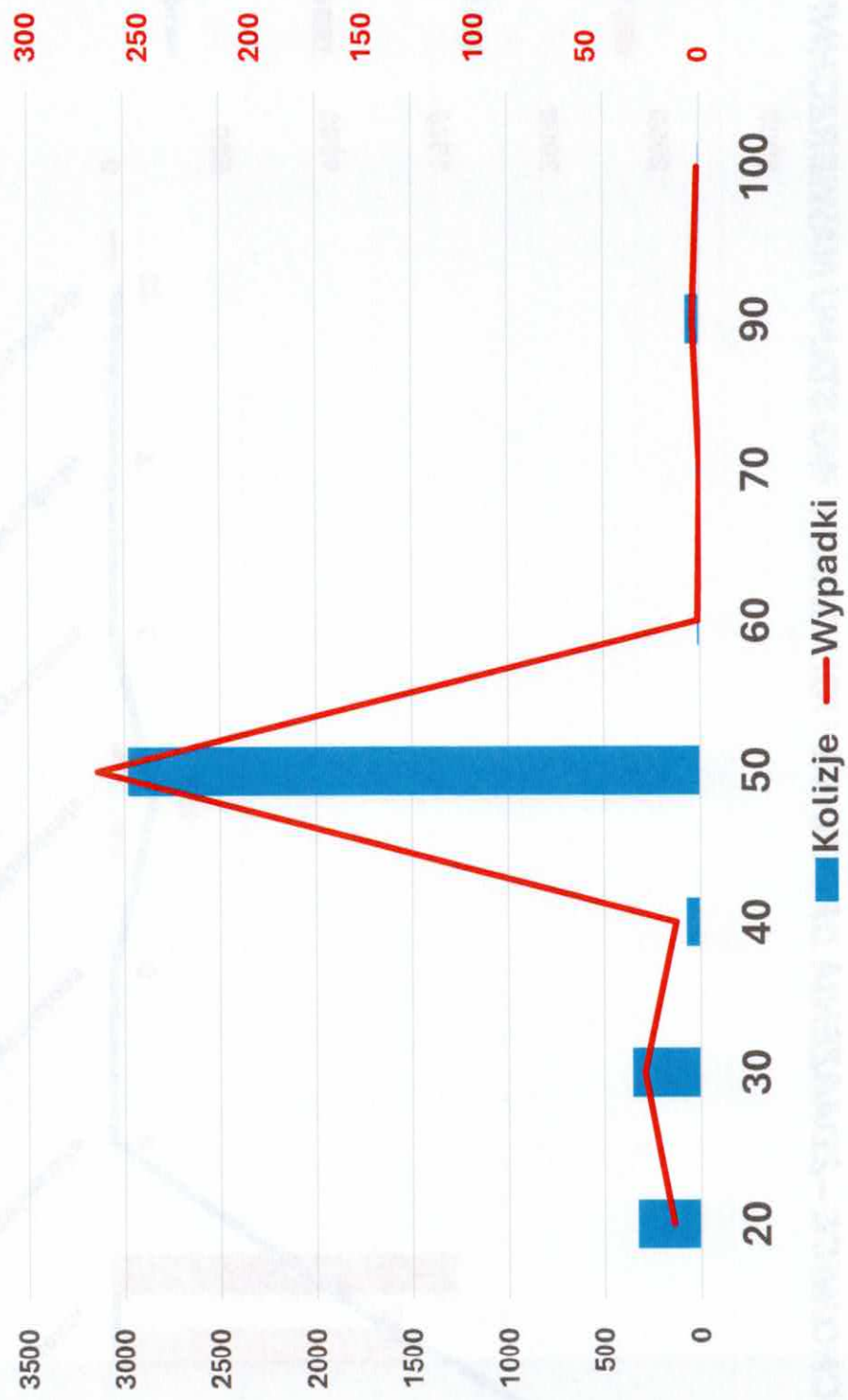
CHOJNICE – KOLIZJE I WYPADKI WG MIESIĘCY



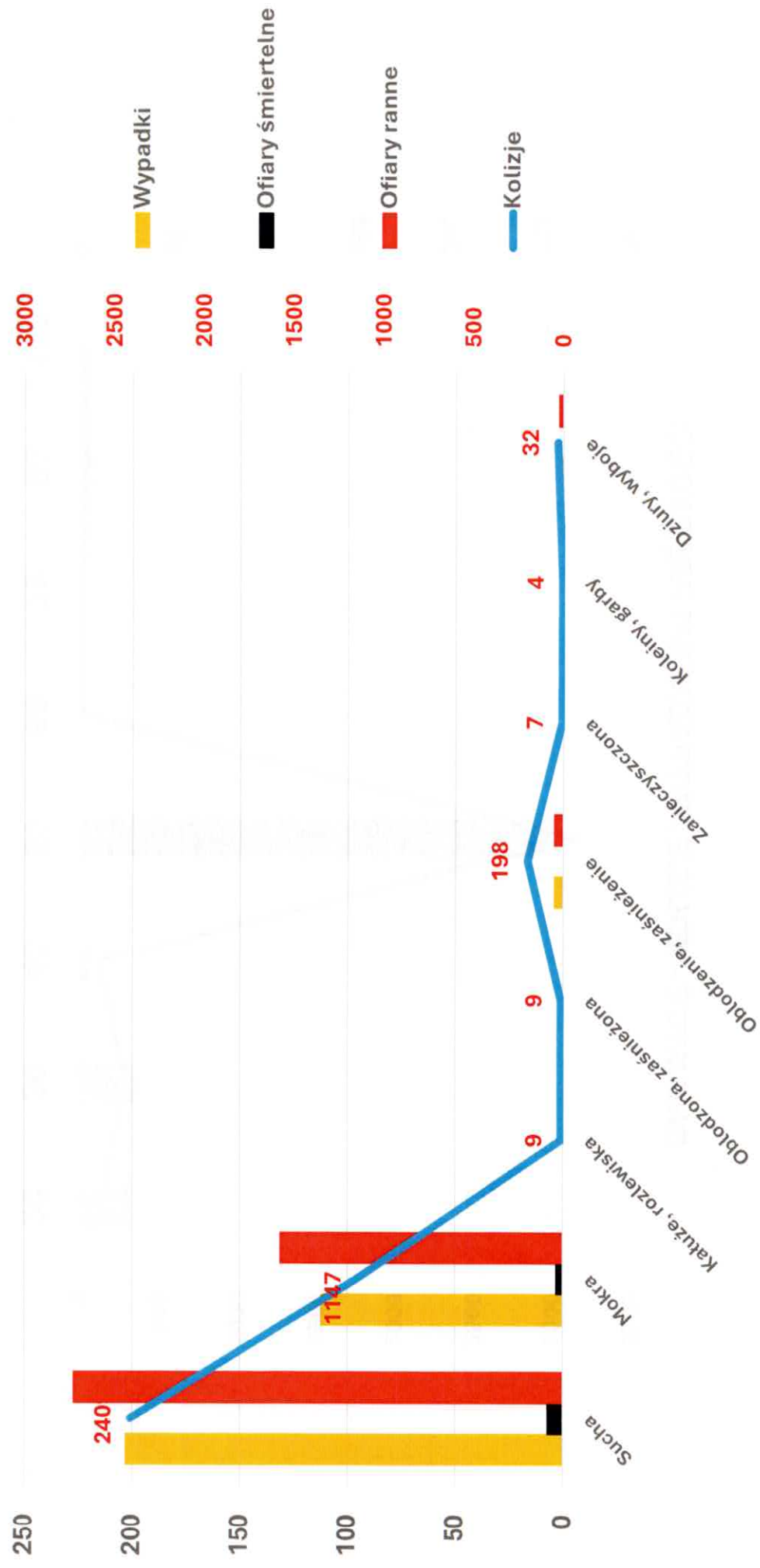
CHOJNICE – KOLIZJE I WYPADKI WG GODZIN



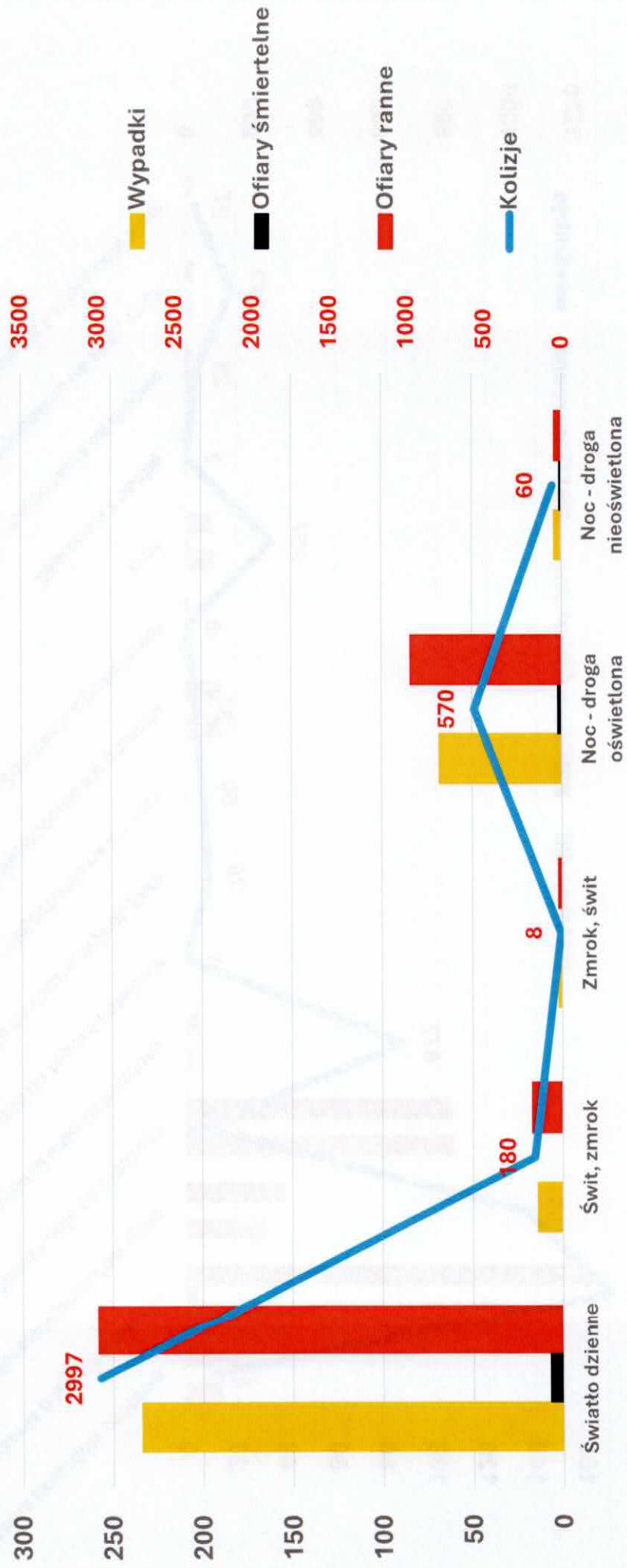
CHOJNICE – KOLIZJE I WYPADKI WG PRĘDKOŚCI



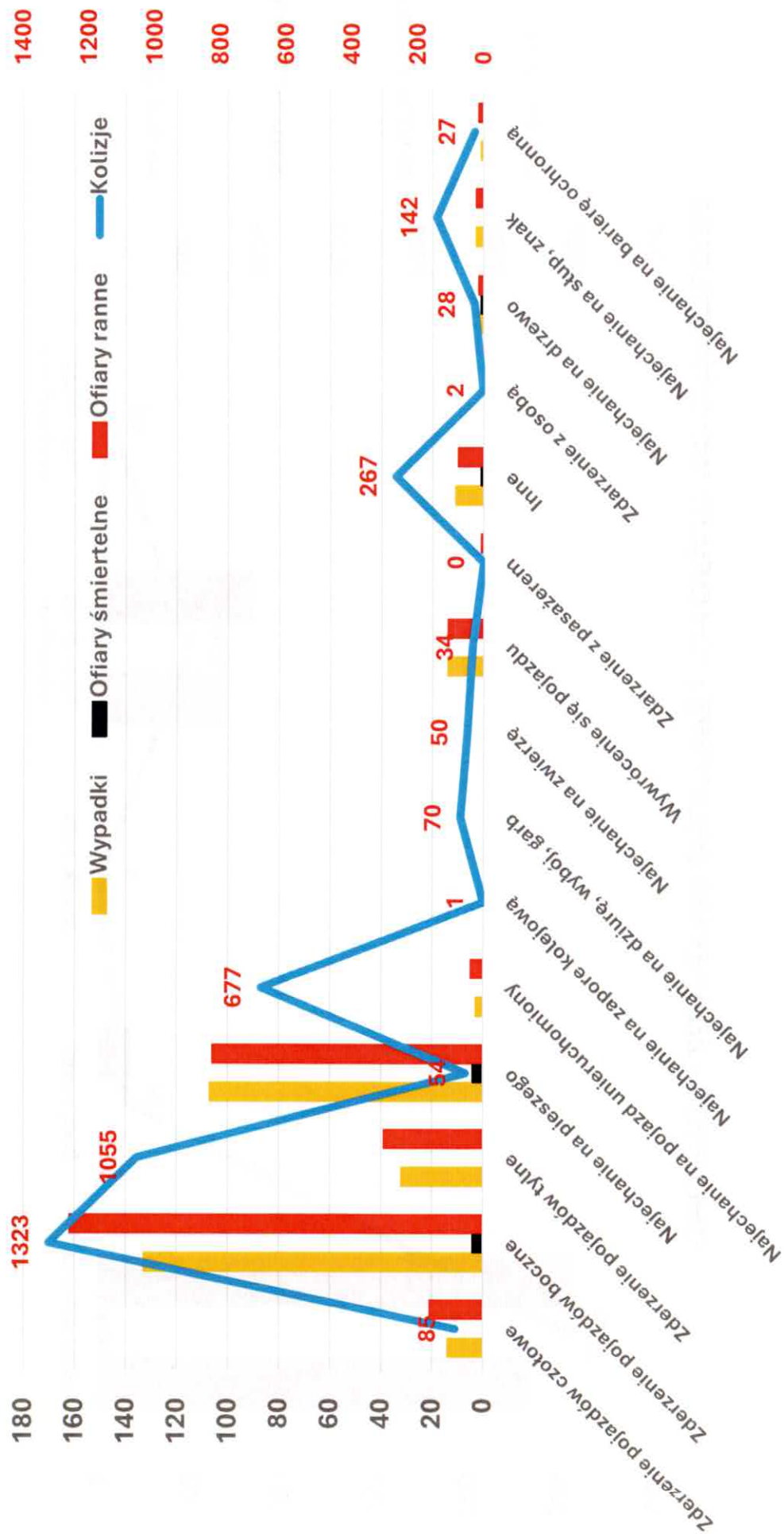
CHOJNICE – ZDARZENIA DROGOWE I ICH OFIARY WG STANU NAWIERZCHNI



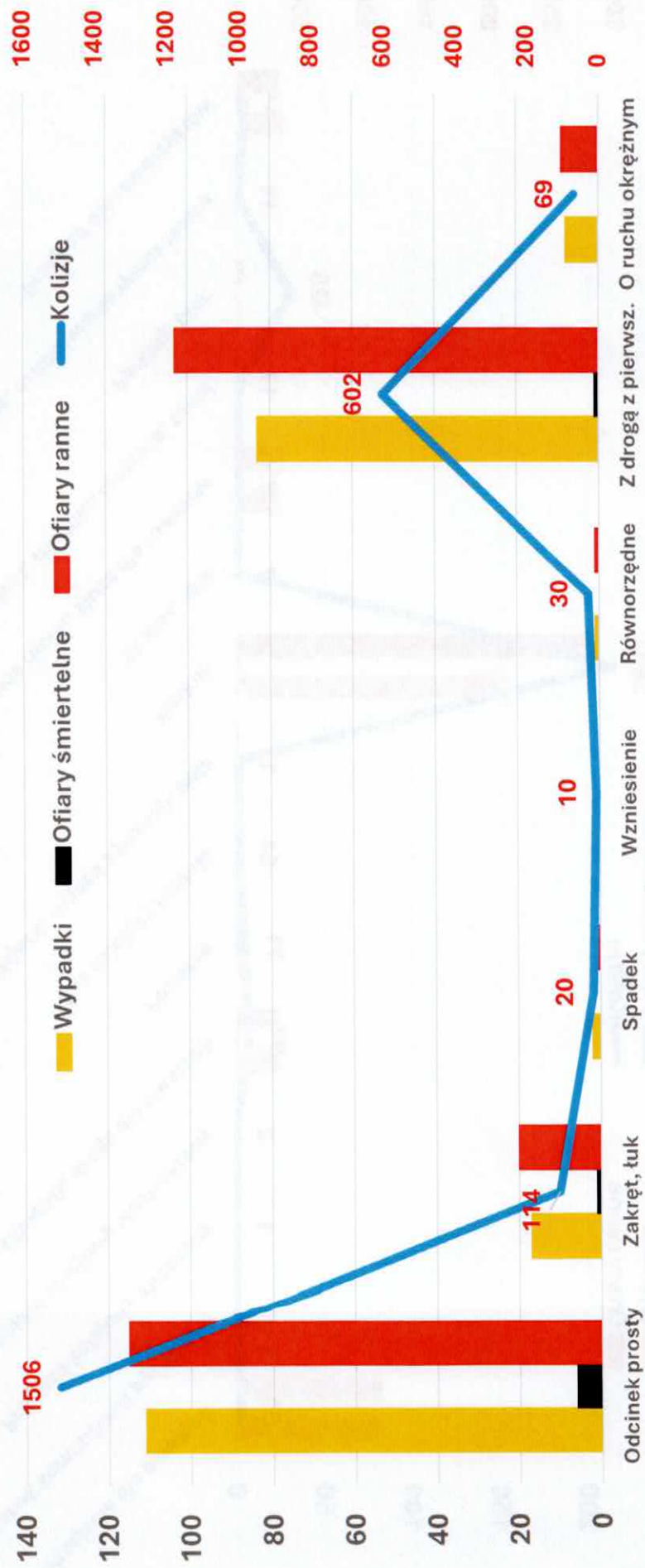
CHOJNICE – ZDARZENIA DROGOWE I ICH OFIARY WG OŚWIETLENIA



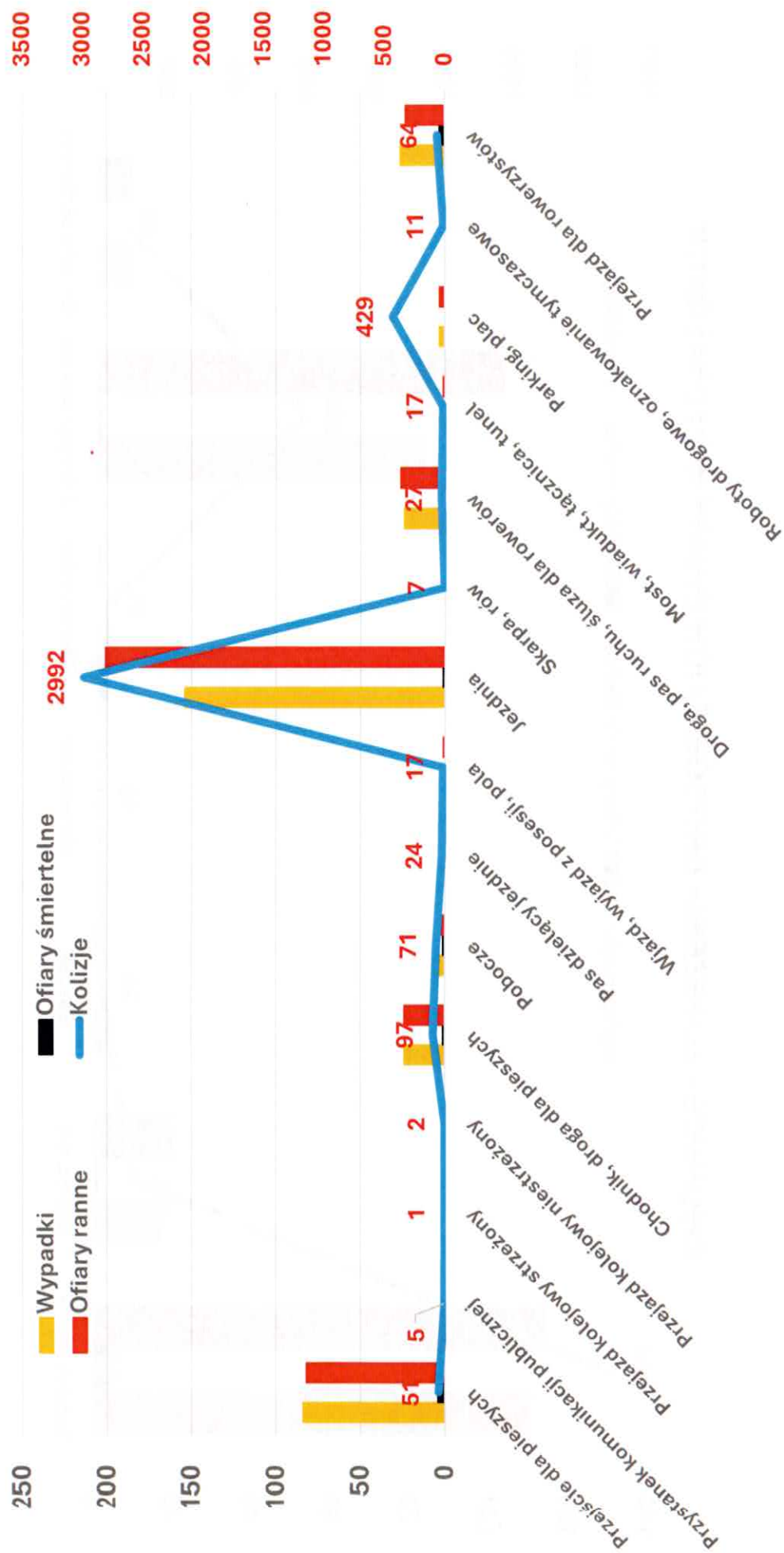
CHOJNICE – ZDARZENIA DROGOWE I ICH OFIARY WG RODZAJU



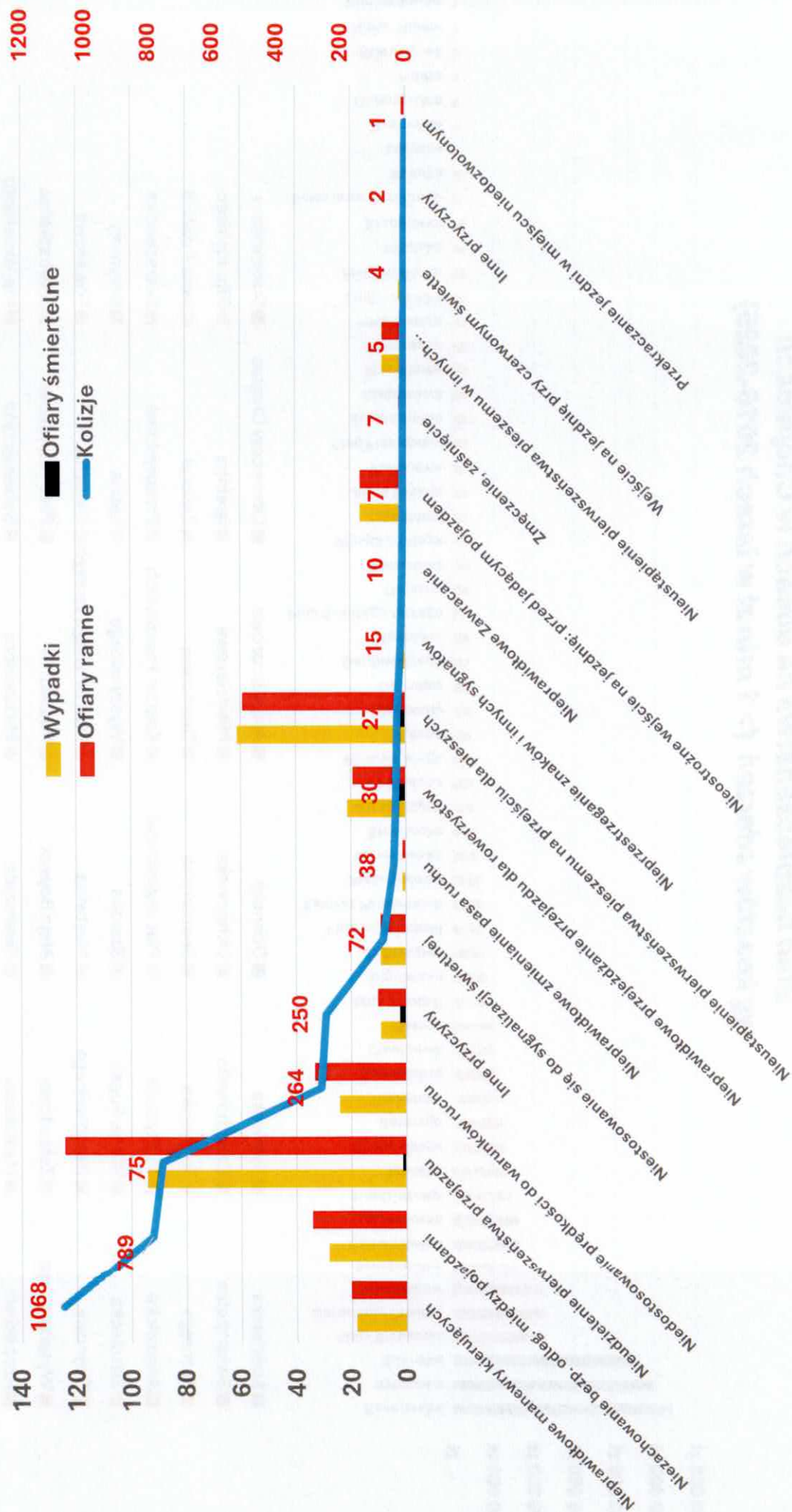
CHOJNICE – ZDARZENIA DROGOWE I ICH OFIARY WG LOKALIZACJI



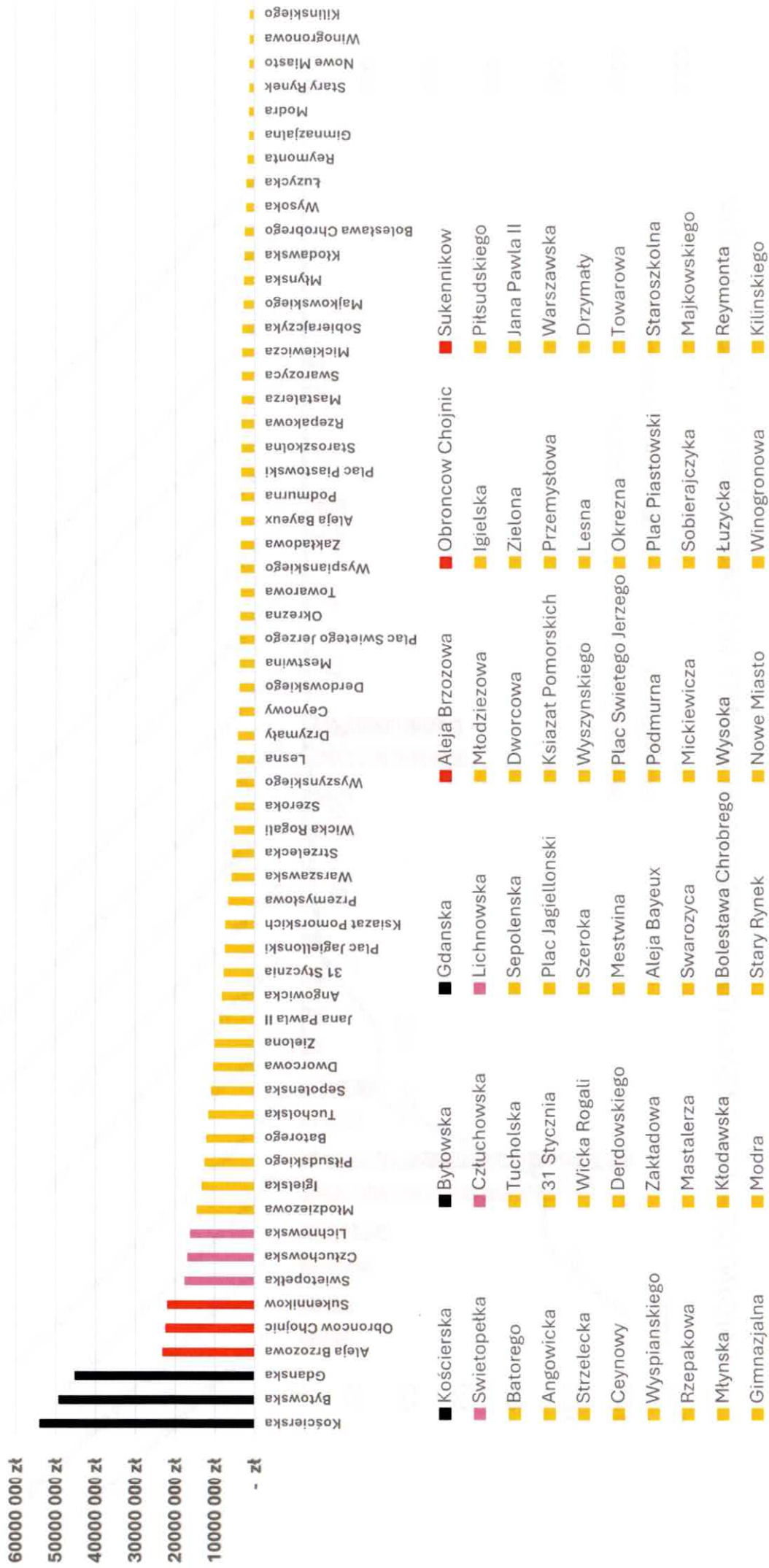
CHOJNICE – ZDARZENIA DROGOWE I ICH OFIARY WG LOKALIZACJI CD.



CHOJNICE – ZDARZENIA DROGOWE I ICH OFIARY WG ZACHOWAŃ UCZESTNIKÓW



**Stan bezpieczeństwa na ulicach w Chojnicach
wg kosztów zdarzeń (> 1 mln zł w latach 2016-2025)**



RAPORT WSTĘPNY:

STAN BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO W CHOJNICACH (2016–2025)

Dotyczy: Analizy statystycznej zdarzeń drogowych na podstawie danych z dekady 2016–2025.

1. Podsumowanie wykonawcze

Niniejszy raport przedstawia analizę bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD) w Chojnicach. Dane wskazują na ogólną tendencję spadkową liczby kolizji, jednak statystyki wypadków wykazują niepokojące wahania w ostatnich latach, ze szczególnym uwzględnieniem wzrostu w 2023 roku. Kluczowym wyzwaniem pozostaje poprawa infrastruktury na najbardziej obciążonych ulicach oraz ochrona pieszych.

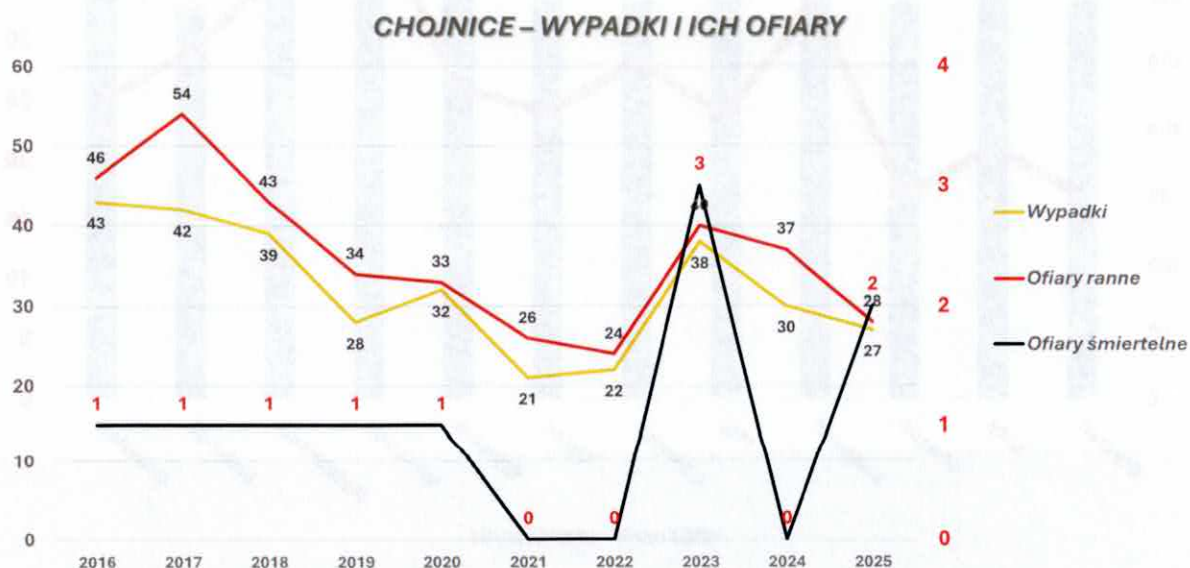
2. Analiza trendów wieloletnich (2016–2025)

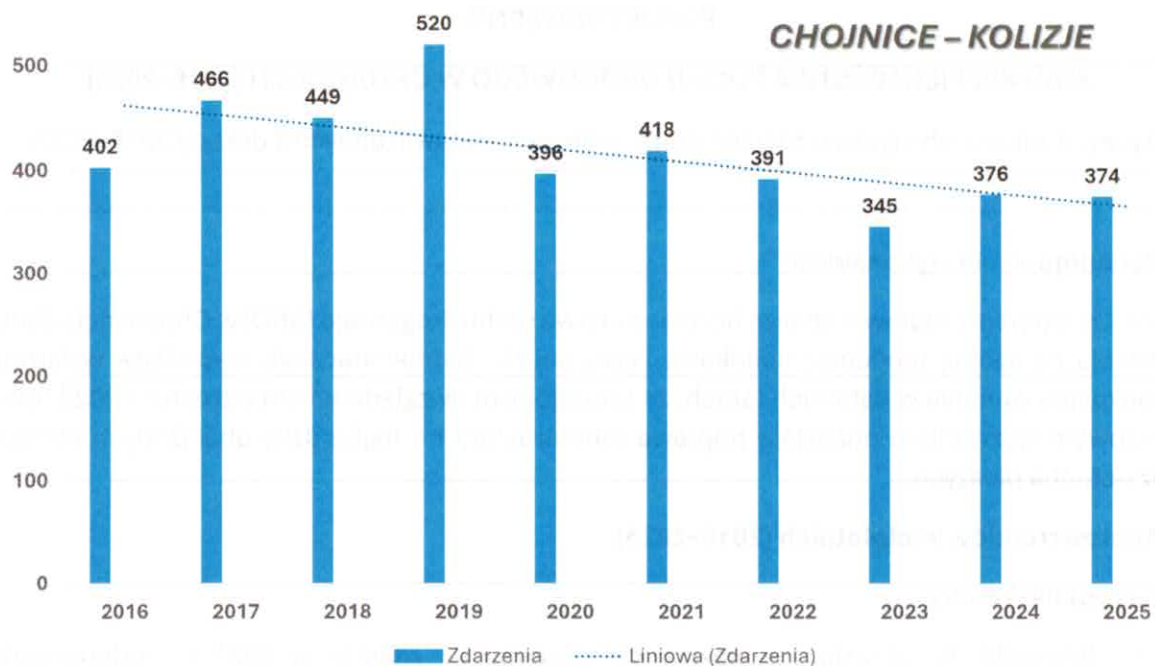
2.1. Wypadki i ofiary

- **Wypadki:** Po okresie spadkowym do poziomu 21 zdarzeń w 2021 r., odnotowano gwałtowny wzrost w 2023 r. do 38 wypadków. Rok 2025 zakończył się liczbą 27 wypadków.
- **Ofiary śmiertelne:** W latach 2021, 2022 i 2024 nie odnotowano ofiar śmiertelnych. Jednak w 2025 r. śmierć na drogach poniosły 2 osoby.
- **Ofiary ranne:** W 2025 roku rannych zostało 28 osób, co jest wynikiem znacznie niższym niż w szczytowym roku 2017 (54 osoby).

2.2. Kolizje drogowe

- Liczba kolizji wykazuje wyraźną liniową tendencję spadkową.
- Najwyższą liczbę zdarzeń odnotowano w 2019 r. (520 kolizji).
- W 2025 r. liczba ta spadła do 374 zdarzeń.

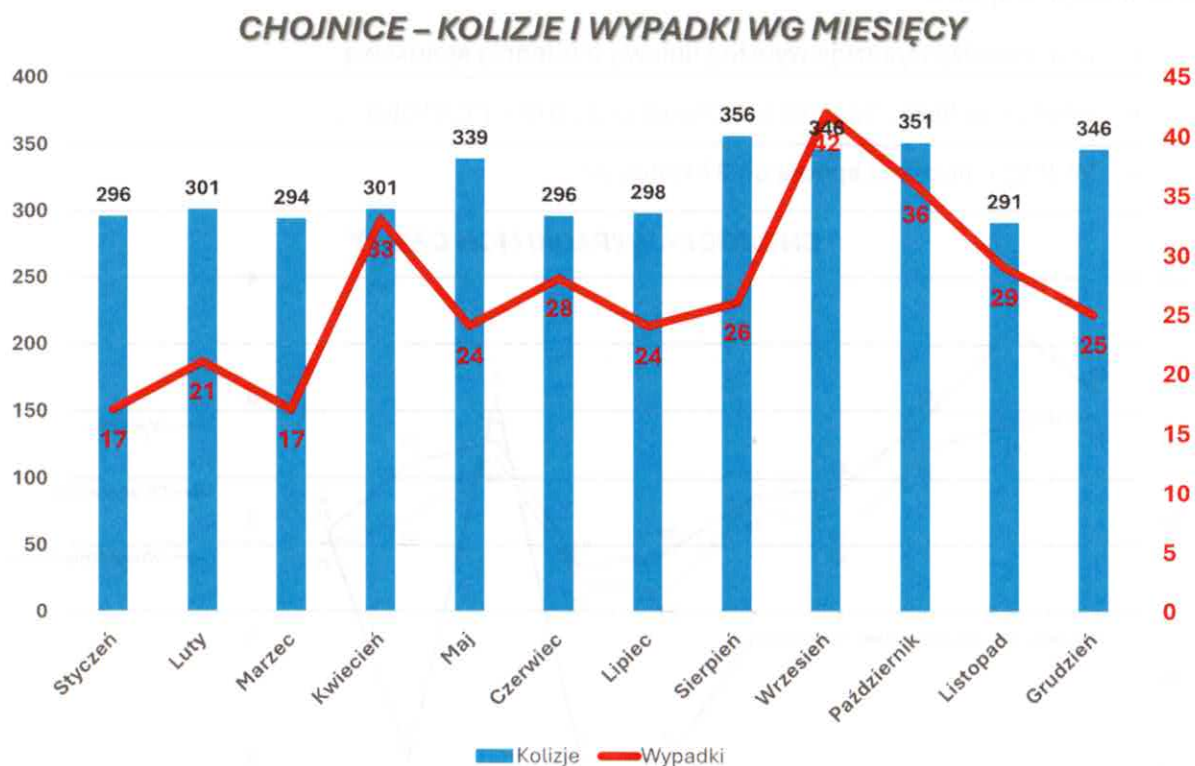




3. Rozkład czasowy zdarzeń

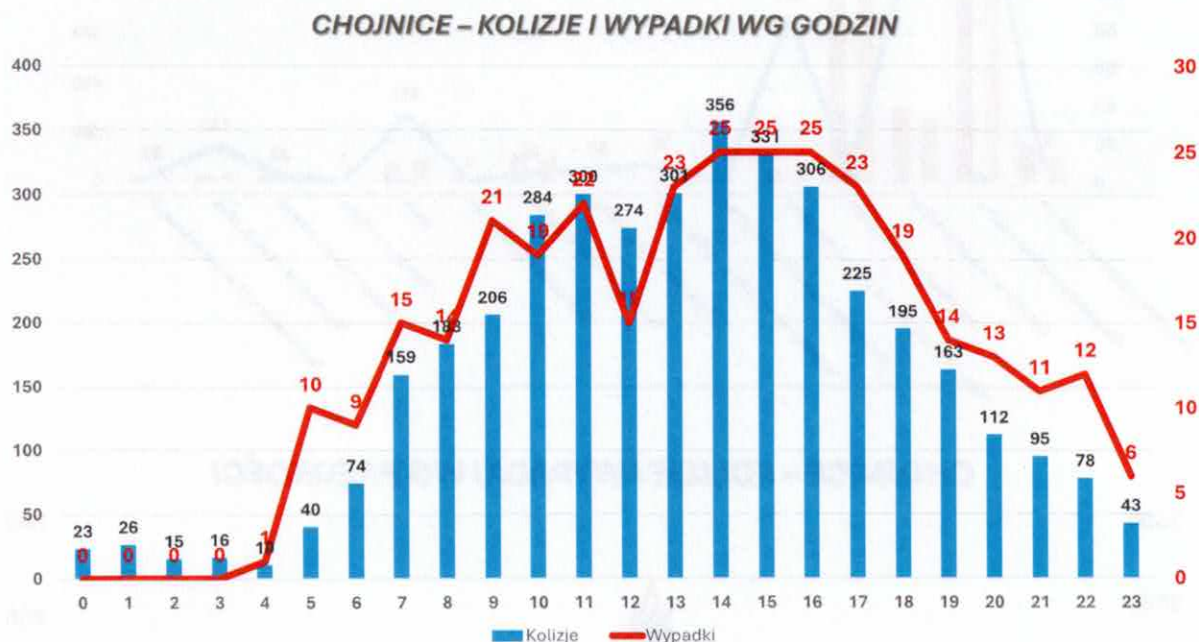
3.1. Analiza miesięczna

- **Najwyższa wypadkowość:** Wrzesień (42 wypadki) oraz Kwiecień (33 wypadki).
- **Najwyższa liczba kolizji:** Sierpień (356) oraz Wrzesień (346).



3.2. Rozkład godzinowy

- Krytycznym momentem doby są godziny popołudniowe. Najwięcej wypadków (po 25 zdarzeń) odnotowano w godzinach 14:00 i 15:00.
- Szczyt kolizji przypada na godzinę 15:00 (356 zdarzeń).



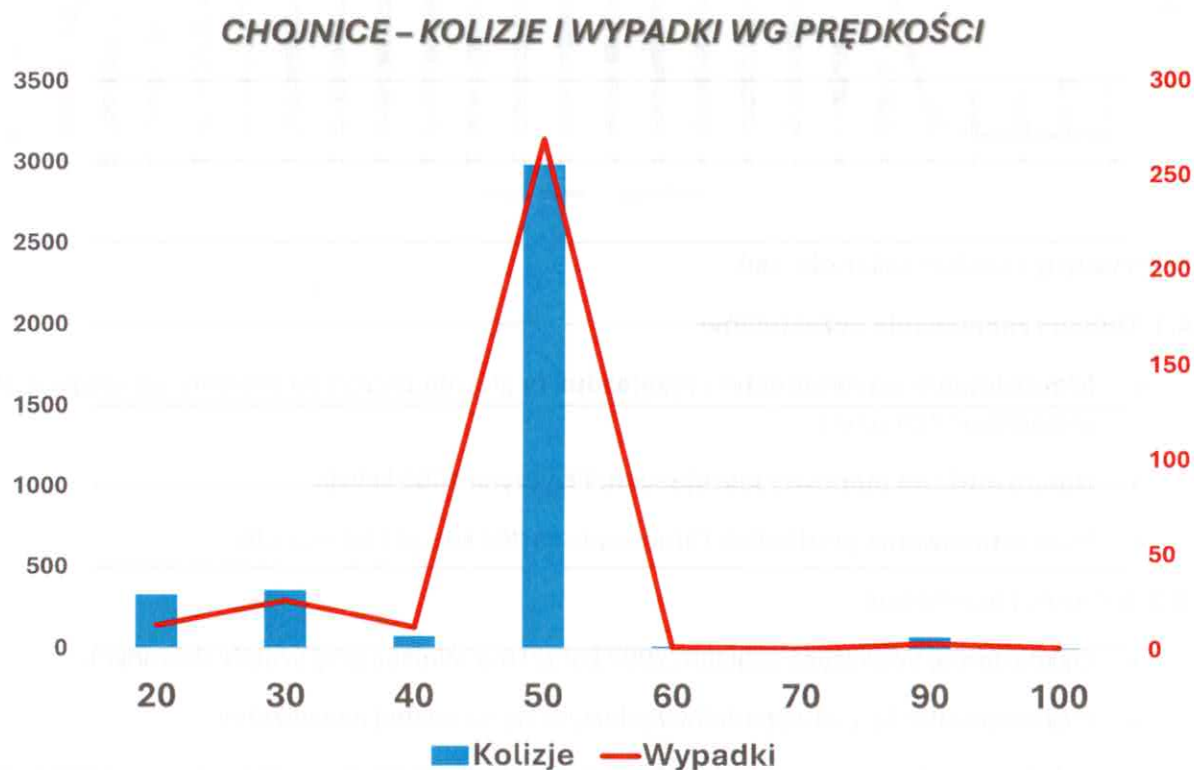
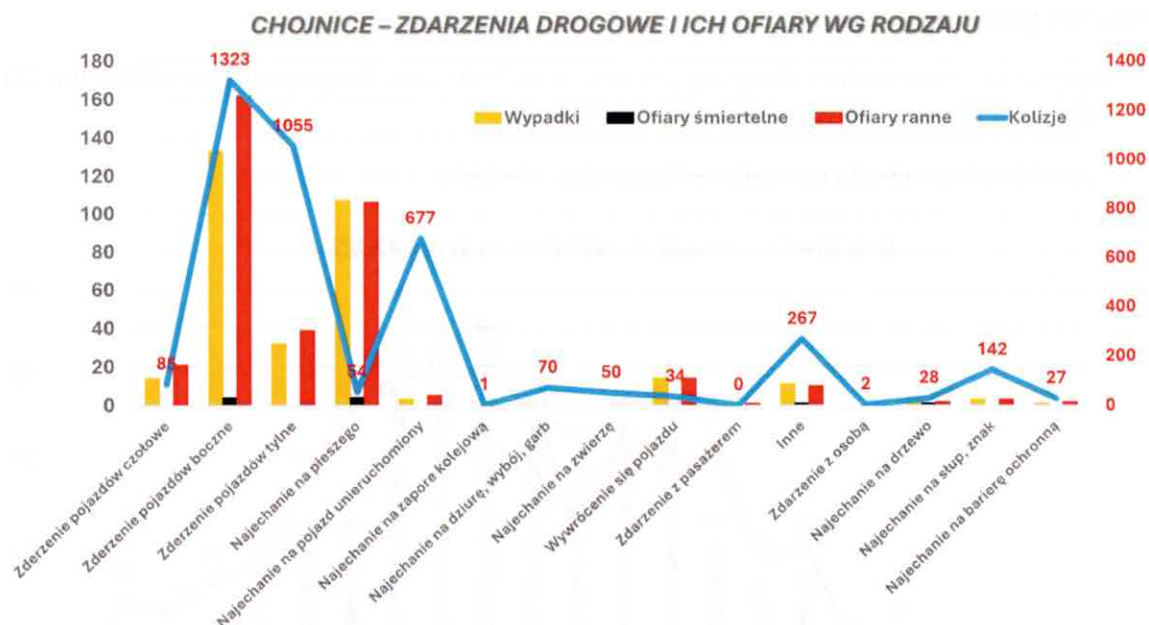
4. Przyczyny i okoliczności zdarzeń

4.1. Główne zachowania uczestników

- **Nieudzielenie pierwszeństwa przejazdu:** To główna przyczyna zdarzeń, generująca 75 wypadków i 789 kolizji.
- **Nieprawidłowe manewry kierujących:** Przyczyna 1068 kolizji.
- **Niedostosowanie prędkości:** Odpowiada za 264 kolizje i 24 wypadki.

4.2. Warunki i lokalizacja

- **Oświetlenie:** Większość zdarzeń (2997 kolizji) ma miejsce przy świetle dziennym.
- **Nawierzchnia:** Aż 240 wypadków wydarzyło się na suchej nawierzchni.
- **Lokalizacja:** Najwięcej kolizji (1506) oraz wypadków (111) odnotowano na odcinkach prostych. Na skrzyżowaniach z drogą z pierwszeństwem doszło do 602 kolizji i 83 wypadków.



5. Ranking ulic pod względem kosztów zdarzeń

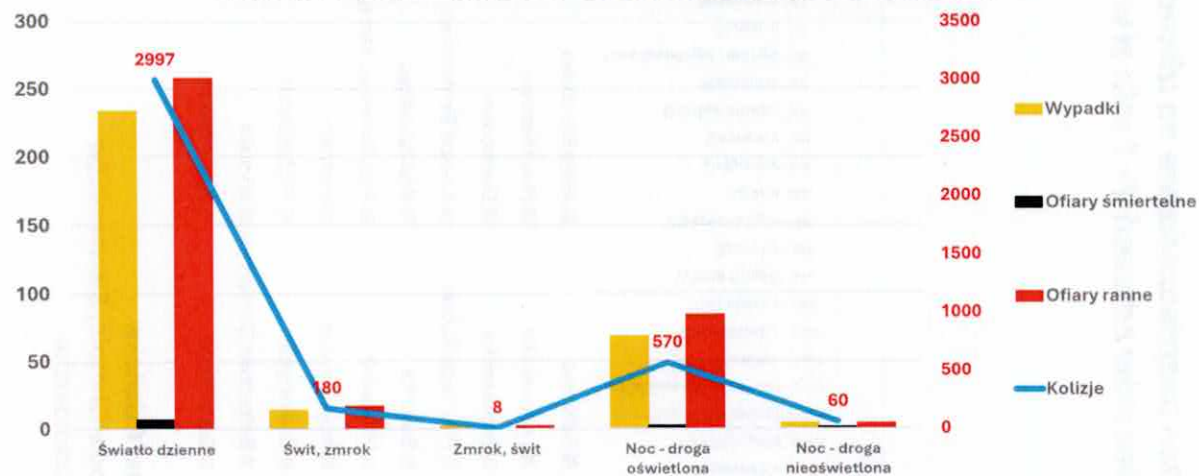
Analiza kosztów społeczno-ekonomicznych w latach 2016–2025 wskazuje na ulice wymagające priorytetowych działań inżynierskich:

1. ul. Kościarska: Koszty przekraczające 50 000 000 zł.
2. ul. Bytowska: Koszty blisko 50 000 000 zł.
3. ul. Gdańska: Koszty powyżej 40 000 000 zł.
4. ul. Aleja Brzozowa / Obrońców Chojnic / Sukienników: Koszty rzędu 20–25 mln zł każda.

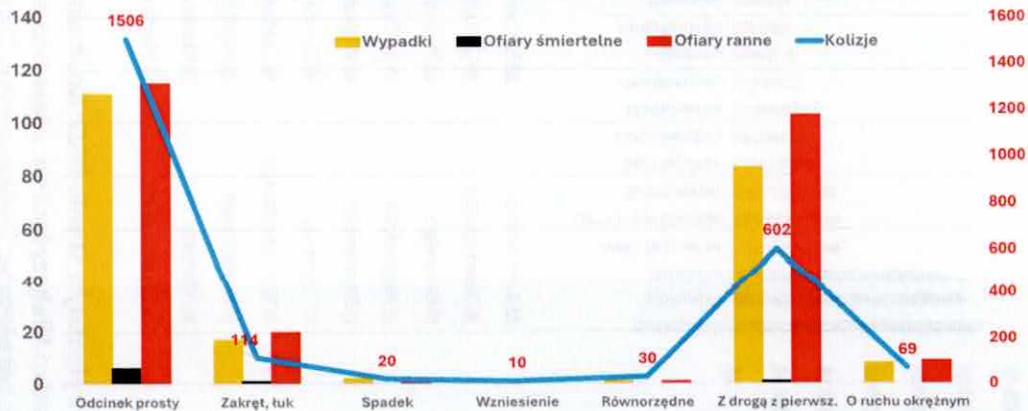
CHOJNICE – ZDARZENIA DROGOWE I ICH OFIARY WG STANU NAWIERZCHNI



CHOJNICE – ZDARZENIA DROGOWE I ICH OFIARY WG OŚWIETLENIA



CHOJNICE – ZDARZENIA DROGOWE I ICH OFIARY WG LOKALIZACJI



60000 000 zł
50000 000 zł
40000 000 zł
30000 000 zł
20000 000 zł
10000 000 zł

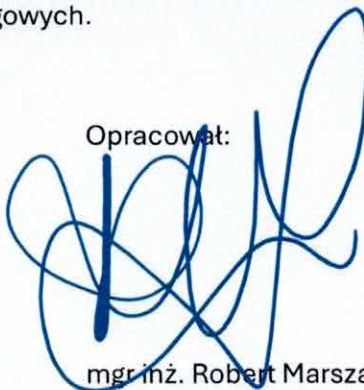


Ulice Zagrożone: Pozostałe na wykresie

6. Wnioski i rekomendacje

1. **Audyt bezpieczeństwa:** Należy przeprowadzić szczegółowy audyt infrastruktury na oznaczonych jako **Krytyczne, Bardzo Niebezpieczne i Niebezpieczne** ze względu na najwyższe koszty generowanych zdarzeń i zarazem najwyższy potencjał ich redukcji.
2. **Ochrona pieszych:** Z uwagi na 84 wypadki na przejściach dla pieszych (nieujęte bezpośrednio w tabeli, ale wynikające z danych o lokalizacji), rekomenduje się doświetlenie przejść i montaż azylów.
3. **Kontrola prędkości i pierwszeństwa:** Wzmocnienie nadzoru w godzinach 14:00–16:00, szczególnie w rejonie skrzyżowań z drogami z pierwszeństwem o największej liczbie zarejestrowanych zdarzeń drogowych.

Opracował:



mgr inż. Robert Marszałek

robert.gdynia@wp.pl <robert.gdynia@wp.pl>

04.03.2026 07:45

Zaktualizowana mapa zdarzeń drogowych w Chojnicach o kolizje i wypadki z 2025 roku

Do Alicja Szulc <szulc@miastochojnice.pl> Kopia Jarosław Rekowski <rekowski@miastochojnice.pl>

Dzień dobry,

W załączeniu przesyłam zaktualizowaną mapę zdarzeń drogowych w Chojnicach o kolizje i wypadki z 2025 roku - link do mapy jest bez zmian, ale dla przypomnienia go załączam.

<https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1sG2tISihTMLzDIN6lRTsINJeAUwC-k8R&usp=sharing>

Pozdrawiam
Robert Marszałek

Wymagania dla branż elektrycznej i teletechnicznej w ramach modernizacji sygnalizacji świetlnych w ciągu ulicy Sukienników

Do Alicja Szulc <szulc@miastochojnice.pl>

Pani Alicjo,

W załączeniu przesyłam wymagania dla branż elektrycznej i teletechnicznej, które pozwolą na instalację inteligentnego sterowania w obszarze projektowanej przebudowy sygnalizacji świetlnych na 3 skrzyżowaniach w ciągu ulicy Sukienników oraz jego późniejszą rozbudowę.

Punkty 4 i 6 zaznaczyłem na żółto jako opcjonalne gdyż projekt przewiduje detekcję dla pieszych i rowerzystów poprzez przyciski oraz nie przewiduje priorytetów dla komunikacji zbiorowej i pojazdów uprzywilejowanych - do przedyskutowania w tym z autorem projektu.

Pozdrawiam

Robert Marszałek

- Chojnice Sukienników - Wymagania dla branż elektrycznej i teletechnicznej.docx (24 KB)

Kluczowe wymagania, które należy uwzględnić w dokumentacji branży elektrycznej i teletechnicznej:

1. Wymagania wobec Sterownika Sygnalizacji (Szafy Sterowniczej)

Sterownik musi być „sercem” systemu ITS, a nie tylko przełącznikiem faz.

- **Jednostka Centralna:** Procesor o dużej mocy obliczeniowej, zdolny do obsługi algorytmów akomodacji kompleksowej oraz obsługi protokołów komunikacyjnych (np. **OCIT**, **NTCIP** lub **RSMP**).
- **Modułowość:** Architektura sterownika musi pozwalać na łatwą rozbudowę o dodatkowe pakiety wejść/wyjść oraz karty komunikacyjne.
- **Interfejsy komunikacyjne:** Minimum 2 porty Ethernet (RJ45) o przepustowości 1 Gbps, wbudowany switch przemysłowy zarządzalny, wspierający obsługę VLAN (oddzielenie ruchu detekcji wideo od danych sterujących).

2. Infrastruktura Wideodetekcji i Analityki Obrazu

Wideodetekcja w systemie Orbis wymaga wysokiej jakości sygnału i stabilnego zasilania.

- **Zasilanie kamer:** Należy przewidzieć zasilanie **PoE (Power over Ethernet)** bezpośrednio ze switcha w szafie sterowniczej lub dedykowane linie zasilające 24V/230V w zależności od typu kamer.
- **Okablowanie strukturalne:** Wykorzystanie skrętki zewnętrznej, żelowanej, ekranowanej (min. kat. 6) z ochroną UV. Maksymalna długość odcinka to 90-100m; powyżej tej wartości należy projektować konwertery światłowodowe.
- **Montaż:** Projekt musi uwzględniać wysięgniki o odpowiedniej sztywności (minimalizacja drgań obrazu, co jest kluczowe dla detekcji kolejek) oraz uchwyty umożliwiające precyzyjne ustawienie kąta widzenia kamer.

3. Łączność z Systemem Nadrzędnym (Transmisja Danych)

- **Magistrala Światłowodowa:** Projekt powinien zakładać doprowadzenie kabla światłowodowego (min. 8-12 włókien single-mode) do każdej szafy sterowniczej w ciągu ul. Sukienników.
- **Łącze rezerwowe:** Wymóg instalacji routera przemysłowego 4G/5G z anteną zewnętrzną montowaną na dachu szafy, zapewniającego redundancję komunikacji z systemem Orbis w razie awarii światłowodu.
- **VPN i Bezpieczeństwo:** Sprzęt sieciowy musi wspierać szyfrowane tunele VPN (np. IPsec lub OpenVPN) dla bezpiecznego zdalnego dostępu i zarządzania.

4. Specyficzne Pętle Indukcyjne i Detekcja Rowerzystów

Nawet przy wideodetekcji, pętle indukcyjne pozostają najbardziej niezawodne dla specyficznych zadań.

- **Pętle dylatacyjne:** W projekcie należy uwzględnić pętle wirtualne (z kamer) jako podstawowe, ale dla priorytetów (np. transportu zbiorowego lub rowerzystów w miejscach o trudnej widoczności) warto zaprojektować fizyczne pętle indukcyjne z certyfikowanymi detektorami kartowymi w szafie.
- **Detektory pieszych i rowerzystów:** Zamiast standardowych przycisków mechanicznych, należy projektować przyciski sensoryczne z potwierdzeniem optycznym i akustycznym oraz zintegrowane z nimi radary zajętości strefy oczekiwania (tzw. detekcja obecności pieszych).

5. Zasilanie Rezerwowe i Ochrona Przeciwpzepięciowa

Systemy ITS są wrażliwe na zakłócenia sieci energetycznej.

- **Zasilacz UPS:** W szafie sterowniczej należy przewidzieć miejsce na UPS typu Online o mocy min. 1-2 kVA, który podtrzyma pracę logiki sterownika, switcha i kamer przez min. 30-60 minut w przypadku zaniku napięcia.
- **Ochrona SPD:** Zastosowanie wielostopniowej ochrony przeciwpzepięciowej (klasy T1, T2 i T3) dla linii zasilających oraz dedykowanych ochronników dla linii sygnałowych kamer IP (ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi na masztach).

6. Integracja z Priorytetami (V2X / Radiomodemy)

- Jeśli system Orbis przewiduje priorytety dla pojazdów uprzywilejowanych lub komunikacji miejskiej, w projekcie elektrycznym należy uwzględnić instalację **anten i odbiorników sygnału priorytetu** (np. w technologii radiowej krótkiego zasięgu lub integrację z GPS poprzez sieć GSM).

Zestawienie usług + link do filmu

Do Alicja Szulc <szulc@miastochojnice.pl>

Dzień dobry Pani Alicjo,

W załączeniu podsumowanie konsultacji w kwietniu oraz link

1. do filmu: https://notebooklm.google.com/notebook/c86d2530-dd22-4f2e-bffb-ec6474d2d125/artifact/c3fc7344-f40b-44cd-a7bc-0cbadc886103?utm_source=nlm_web_share&utm_medium=google_oo&utm_campaign=art_share_2&utm_content=&utm_smc=nlm_web_share_google_oo_art_share_2
2. oraz prezentacji: https://notebooklm.google.com/notebook/c86d2530-dd22-4f2e-bffb-ec6474d2d125/artifact/e565e1d0-83f7-4711-9f99-280837125095?utm_source=nlm_web_share&utm_medium=google_oo&utm_campaign=art_share_2&utm_content=&utm_smc=nlm_web_share_google_oo_art_share_2

Pozdrawiam

Robert Marszałek

Zarządzanie & Doradztwo

ul. Techniczna 6/1, 81-528 Gdynia

tel. +48 602 333 223, mail: robert.gdynia@wp.pl

- 202604_Sprawozdanie dla miasta Chojnice.pdf (226 KB)

Jacek Domozych

Od: robert.gdynia@wp.pl
Wysłano: wtorek, 12 maja 2026 10:33
Do: Jacek Domozych; Jarosław Rekowski
DW: 'Burmistrz Miasta Chojnice'
Temat: OPZ dla przebudowy skrzyżowania ulic Kościerskiej x Czerskiej x Bałtycka

Dzień dobry,

W nawiązaniu do ustaleń ze spotkania w ostatnią środę potrzebuję potwierdzenia kluczowych informacji, aby rozpocząć przygotowanie OPZ:

1. Materiał wyjściowy/poglądowe będzie stanowił wariant skrzyżowania z sygnalizacją świetlną opracowany w ramach koncepcji budowy łącznika Kościerska - Gdańska.
2. Sygnalizację świetlną projektujemy analogicznie do tych w ciągu ulicy Sukienników tzn. z zastosowaniem wideodetekcji i docelową gotowością do podłączenia systemu sterowania ruchem.
3. Określenia zasięgu budowy ulicy Czerskiej.

Przy powyższych uwarunkowaniach uważam, że nie byłoby potrzebne wariantowanie rozwiązania.

Uprzejma prośba o potwierdzenie lub ewentualne modyfikacje ww. założeń.

Pozdrawiam
Robert Marszałek
Zarządzanie & Doradztwo
mail: robert.gdynia@wp.pl
tel. +48 602 333 223
NIP 586-154-49-80

OPZ dla przebudowy skrzyżowania ulic Kościerskiej x Czerskiej x Bałtycka

Do Jacek Domozych <domozych@miastochojnice.pl> • Jarosław Rekowski <rekowski@miastochojnice.pl>
Kopiuje Burmistrz Miasta Chojnice <burmistrz@miastochojnice.pl>

Dzień dobry,

W nawiązaniu do ustaleń ze spotkania w ostatnią środę potrzebuję potwierdzenia kluczowych informacji, aby rozpocząć przygotowanie OPZ:

1. Materiał wyjściowy/poglądowe będzie stanowił wariant skrzyżowania z sygnalizacją świetlną opracowany w ramach koncepcji budowy łącznika Kościerska - Gdańska.
2. Sygnalizację świetlną projektujemy analogicznie do tych w ciągu ulicy Sukienników tzn. z zastosowaniem wideodetekcji i docelową gotowością do podłączenia systemu sterowania ruchem.
3. Określenia zasięgu budowy ulicy Czerskiej.

Przy powyższych uwarunkowaniach uważam, że nie byłoby potrzebne wariantowanie rozwiązania.

Uprzejma prośba o potwierdzenie lub ewentualne modyfikacje ww. założeń.

Pozdrawiam
Robert Marszałek
Zarządzanie & Doradztwo
mail: robert.gdynia@wp.pl
tel. +48 602 333 223
NIP 586-154-49-80

Re: Odp: Ul. Bankowa

Do Alicja Szulc <szulc@miastochojnice.pl>

Dzień dobry Pani Alicjo,

Poniżej moja ocena przesłanej dokumentacji:

Biorąc pod uwagę *Projekt sygnalizacji świetlnej* (RS WELENC, listopad 2025 r.), stwierdzam, **przedłożone przez Inwestora Analizy Ruchu (PM Traffic) dalece odbiegają od tych w zatwierdzonym Projekcie ... na niekorzyść miasta Chojnice.**

Analiza porównawcza obu opracowań ujawnia wyraźne błędy metodologiczne w obliczeniach Inwestora, polegające na całkowitym zignorowaniu parametrów zatwierdzonego programu sygnalizacji dla tego skrzyżowania.

Poniżej przedstawiam kluczowe rozbieżności i wnioski z weryfikacji:

1. Drastyczne zaniżenie strat czasu i zawyżenie Poziomów Swobody Ruchu (PSR)

Zatwierdzony projekt sygnalizacji opiera się na 6-fazowym algorytmie akomodacyjnym. Wykonane w nim obliczenia stanu istniejącego drastycznie różnią się od optymistycznych założeń z Analizy Ruchu Inwestora:

- **Szczyt poranny:** Projekt sygnalizacji wskazuje średnie straty czasu na skrzyżowaniu rzędu **21,9 s/P**.
- **Szczyt popołudniowy:** Projekt sygnalizacji wskazuje średnie straty czasu na poziomie **17,0 s/P**.
- Wartości te jednoznacznie zaprzeczają twierdzeniom z Analizy Ruchu PM Traffic, jakoby skrzyżowanie funkcjonowało w "najwyższym standardzie - PSR I" (czyli poniżej 10 s/P).

2. Krytyczna sytuacja na wlocie południowym ul. Bankowej

Planowana inwestycja będzie generować ruch przede wszystkim na południowym wlocie ul. Bankowej (wlot S). Zgodnie z autoryzowanym projektem sygnalizacji, już w stanie istniejącym kierowcy na tym wlocie ponoszą bardzo wysokie straty czasu:

- **34,1 s/P** w szczycie porannym.
- **Aż 44,1 s/P** w szczycie popołudniowym. Czas oczekiwania wynoszący ponad 44 sekundy na pojazd oznacza zbliżanie się do granicy przepustowości dla tego wlotu (PSR IV). Dodanie do tego wlotu jakiegokolwiek ruchu z nowej inwestycji deweloperskiej bez przebudowy układu (np. wydzielenia prawoskrętu, o którym autorzy koncepcji napisali, że jest "bezcelowe") doprowadzi do dalszej degradacji warunków ruchu, czego Analiza Ruchu PM Traffic celowo nie wykazuje.

3. Zignorowanie koordynacji liniowej i długości cyklu

- Projekt sygnalizacji jednoznacznie narzuca **liniową koordynację sygnalizacji** w ciągu ulicy Sukienników (powiązanie ze skrzyżowaniami z ul. Okrężną i ul. Wysoką/Swarożycą).
- Aby utrzymać koordynację, w godzinach 6:00–17:00 sygnalizacja musi pracować w sztywnych ramach cyklu wynoszącego **110 sekund** (programy P1 i P2).
- Analiza PM Traffic zignorowała ten fakt, prowadząc obliczenia dla "układu izolowanego". Obliczanie skrzyżowania jako izolowanego pozwala na teoretyczne, sztuczne skrócenie cyklu i zaniżenie strat czasu, co jest błędem w sztuce inżynierskiej, gdy w rzeczywistości skrzyżowanie jest ściśle powiązane z sąsiednimi węzłami.

Konkluzja i Rekomendacje dla Gminy

Przedłożona przez Inwestora (PB Górski) Analiza Ruchu jest oparta na nieprawidłowych, wyizolowanych założeniach i **nie przedstawia faktycznego wpływu planowanej zabudowy na układ drogowy w roku 2028**. Odrzucenie propozycji budowy np. dodatkowego pasa ruchu (prawoskrętu) zostało uargumentowane fałszywą tezą o "znaczej rezerwie przepustowości".

Jako konsultant rekomenduję odrzucenie koncepcji wielobranżowej WLK Architekci w obecnym kształcie. Gmina Miejska Chojnice powinna nakazać Inwestorowi wykonanie nowej Analizy Ruchu dla wariantów progностycznych W1 i W2 (rok 2028), w której do obliczeń przepustowości zostaną użyte **dokładne programy sygnalizacji, długości cykli (110 s) oraz struktura 6-fazowa, zaczerpnięte wprost z zatwierdzonego**

projektu sygnalizacji RS WELENC z listopada 2025 r. Dopiero na podstawie prawidłowych obliczeń będzie można ustalić sprawiedliwy zakres przebudowy układu drogowego w ramach umowy z art. 16 u.d.p.

W przeciwieństwie do zmanipulowanej analizy ruchu, w branży drogowej, sanitarnej i geotechnicznej dokumentacja prezentuje się znacznie bardziej rzetelnie i profesjonalnie.

1. Warunki geotechniczne i konstrukcja nawierzchni zytowna)

- **Rozpoznanie podłoża:** Załączona opinia geotechniczna (GEOmatrix) rzetelnie diagnozuje problem. Potwierdza występowanie głębokich nasypów niekontrolowanych (gruz ceglany, żużel, piasek) sięgających do głębokości 1,7 - 2,1 m p.p.t. Klasyfikacja tego podłoża do słabej grupy nośności G4 jest prawidłowa i uzasadniona.
- **Zaproponowana technologia:** W obliczu tak słabego podłoża, zaproponowane w koncepcji rozwiązanie polegające na wymianie gruntu i wzmocnieniu go warstwą mrozochronną z mieszanki związanej cementem (o grubości 30 cm pod jezdnią i 20 cm pod chodnikami) jest bardzo dobrym, trwałym i technicznie poprawnym posunięciem. Zapewni to miastu spokój z nawierzchnią ul. Bankowej na długie lata.

2. Rozwiązania drogowe i infrastruktura piesza

- **Budowa chodnika:** Wydzielenie i budowa nowego chodnika o szerokości do 2,45 m na całej długości ul. Bankowej to kluczowy element poprawiający bezpieczeństwo, którego tam obecnie brakuje.
- **Ulica Grunwaldzka:** Zmiana charakteru ul. Grunwaldzkiej na ciąg pieszo-jezdny (z wyłączeniem ruchu samochodowego poza uprzywilejowanym) i wykonanie jej z estetycznych płyt betonowych płukanych wpisuje się w uspokojenie ruchu w rejonie przyległego Parku Tysiąclecia i szkoły.

3. Modernizacja sieci podziemnych i oświetlenia

- Inwestor w piśmie przewodnim mocno akcentuje, że kompleksowa wymiana sieci (kanalizacja deszczowa, sanitarna, wodociąg) wykracza poza jego bezpośrednie potrzeby.
- **Faktyczny cel:** Należy mieć świadomość, że inwestor planuje głębokie wykopy pod hale garażowe (2 kondygnacje podziemne w części A), a sama wymiana podbudowy drogowej i tak wymusiłaby ingerencję w stare sieci. Inwestor woli wymienić je teraz (w tym wykonać precyzyjny przecisk sterowany pod ul. Sukienników dla kanalizacji sanitarnej i deszczowej, aby uniknąć ryzyka awarii starych rur i konieczności rozkopywania "swojej" nowej drogi w okresie gwarancyjnym).
- **Oświetlenie:** Zastąpienie przestarzałej linii napowietrznej nowoczesną linią kablową z oprawami LED to standard przy tego typu przebudowach.
- **Wniosek dla Gminy:** Niezależnie od motywacji inwestora, wymiana tych sieci na nowe rury (np. PE100-RC dla wodociągu , PVC-U SN8 dla sanitarnej) jest **dla Gminy wysoce korzystna** i przejmie na lata koszty eksploatacji tych odcinków.

Pozdrawiam

Robert Marszałek

Dnia 14 maja 2026 11:36 Alicja Szulc < szulc@miastochojnice.pl > napisał(a):

Dodam tylko , że wstępnie analizowałam pomiary ruchu drogowego przesłane w dokumentacji dot. ul. Bankowej z tymi, które zostały wykonane w związku z modernizacją sygnalizacji na skrzyżowaniu Bankowa - Sukienników - jest rozbieżność.

14.05.2026 11:29 CEST robert.gdynia@wp.pl <robert.gdynia@wp.pl> napisał(a):

Oczywiście Pani Alicjo
Pozdrawiam
Robert Marszałek

Dnia 14 maja 2026 11:29 Alicja Szulc napisał(a):
Dzień dobry,
w załączeniu przesyłam dokumentację dot. przebudowy ul. Bankowej w ramach budynku mieszkalnego przy ul. Bankowej 13 .

Mogłabym prosić o opinię dot. przebudowy drogi oraz sygnalizacji świetlnej.?

Z góry dziękuję

Pozdrawiam

Alicja Szulc

Urząd Miejski w Chojnicach, Wydział Gospodarki Komunalnej

nr tel. 052 397 18 00 wew. 76

Alicja Szulc

Urząd Miejski w Chojnicach, Wydział Gospodarki Komunalnej

nr tel. 052 397 18 00 wew. 76

UMOWA NR KM.272.31.2025 Z DNIA 22 PAŹDZIERNIKA 2024 ROKU
SPRAWOZDANIE Z KONSULTACJI LISTOPAD 2025 ROKU

LP	Działanie	Czas
1	PRZETŁUMACZENIE MATERIAŁÓW DOTYCZĄCYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI DO MONITOROWANIA STEROWANIA RUCHEM ORAZ ANALIZ BEPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO ORAZ PRZEKAZANIE DO DR INŻ. DAMIANA IWANOWICZA	6,0
2	DAJSZA ANALIZA MODELI UTRZYMANIA DRÓG	10,0
3	BIEŻĄCE KONSULTACJE TELEFONICZNE I MAILOWE	1,0
RAZEM LICZBA GODZIN KONSULTACJI		17,0

Robert Marszałek Zarządzanie & Doradztwo
ul. Techniczna 6/1, 81-528 Gdynia
tel. +48 602 333 223, mail: robert.gdynia@wp.pl
NIP 586-154-49-80

Robert Marszałek

UMOWA NR KM.272.31.2025 Z DNIA 22 PAŹDZIERNIKA 2024 ROKU
SPRAWOZDANIE Z KONSULTACJI GRUDZIEŃ 2025 ROKU

LP	Działanie	Czas
1	DALSZA ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA AI DO STEROWANIA RUCHEM W CIĄGU ULICY SUKIENNIKÓW	5,0
2	SPRAWY BIEŻĄCE	2,0
RAZEM LICZBA GODZIN KONSULTACJI		7,0

Robert Marszałek Zarządzanie & Doradztwo
ul. Techniczna 6/1, 81-528 Gdynia
tel. +48 602 333 223, mail: robert.gdynia@wp.pl
NIP 586-154-49-80

Robert Marszałek

UMOWA NR KM.272.31.2025 Z DNIA 22 PAŹDZIERNIKA 2024 ROKU
SPRAWOZDANIE Z KONSULTACJI GRUDZIEŃ 2025-ROKU STYCZEŃ 2026

LP	Działanie	Czas
1	Uwagi do koncepcji branży drogowej w zakresie projektowanego układu drogowego w rejonie ulic Młodzieżowej, Wagnera i Kościerskie	3,0
2	Uwagi do PZT dla ulic: Borówkowa, Jagodowa, Żurawinowa, Jaśminowa, Wrzosowa	2,0
3	Korespondencja z GDDKiA w sprawie udostępnienia protokółów z Rad Technicznych dla Projektu Budowy Węzła Niezłychowice wraz z ich analizą	5,0
4	Wniosek o udostępnienie projektu organizacji ruchu dla sygnalizacji świetlnych w ciągu ulicy Sukienników	1,0
RAZEM LICZBA GODZIN KONSULTACJI		11,0

Robert Marszałek Zarządzanie & Doradztwo
ul. Techniczna 6/1, 81-528 Gdynia
tel. +48 602 333 223, mail: robert.gdynia@wp.pl
NIP 586-154-49-80

Robert Marszałek

UMOWA NR KM.272.31.2025 Z DNIA 22 PAŹDZIERNIKA 2025 ROKU
SPRAWOZDANIE Z KONSULTACJI LUTY 2026 ROKU

LP	Działanie	Czas
1	Korespondencja z GDDKiA w sprawie udostępnienia protokołów z Rad Technicznych dla Projektu Budowy Węzła Nieżychowice wraz z ich analizą cd.	3,0
2	Pozyskanie danych o zdarzeniach drogowych z Komendy Głównej Policji w Warszawie ich import do bazy danych wraz ze wstępną weryfikacją	5,0
3	Wstępna analiza danych o zdarzeniach drogowych na terenie miasta Chojnice w latach 2016-2025	5,0
RAZEM LICZBA GODZIN KONSULTACJI		13,0

Robert Marszałek Zarządzanie & Doradztwo
ul. Techniczna 6/1, 81-528 Gdynia
tel. +48 602 333 223, mail: robert.gdynia@wp.pl
NIP 586-154-49-80

Robert Marszałek

UMOWA NR KM.272.31.2025 Z DNIA 22 PAŹDZIERNIKA 2025 ROKU
SPRAWOZDANIE Z KONSULTACJI MARZEC 2026 ROKU

LP	Działanie	Czas
1-9	WSTĘPNA ANALIZA BRD - OPRACOWANIE MAPY ZDARZEŃ DROGOWYCH ORAZ MAPY GĘSTOŚCI ZDARZEŃ TZW. HEAT MAP	10,0
10-13	UDZIAŁ W TARGACH INTERTRAFFIC W AMSTERDAMIE - POSZUKIWANIE ROZWIĄZAŃ KORZYSTNYCH DLA MIASTA CHOJNICE ORAZ PARTNERÓW TECHNOLOGICZNYCH	36,0
1-30	BIEŻĄCE KONSULTACJE	2,0
RAZEM LICZBA GODZIN KONSULTACJI		48,0

Robert Marszałek Zarządzanie & Doradztwo
ul. Techniczna 6/1, 81-528 Gdynia
tel. +48 602 333 223, mail: robert.gdynia@wp.pl
NIP 586-154-49-80

Robert Marszałek

UMOWA NR KM.272.31.2025 Z DNIA 22 PAŹDZIERNIKA 2025 ROKU
SPRAWOZDANIE Z KONSULTACJI KWIECIEŃ 2026 ROKU

LP	Działanie	Czas
1	KONSULTACJE ODNOŚNIE PROJEKTÓW ELEKTRYCZNYCH DLA MODERNIZACJI 3 SYGNALIZACJI ŚWIE TLNYCH W CIĄGU UL. SUKIENNIKÓW	3,0
2	KONSULTACJE ODNOŚNIE PROJEKTU BUDOWY WĘZŁA NIEŻYCHOWICE	3,0
3	ANALIZA MOŻLIWOŚCI URUCHOMIENIA PROJEKTU NCBR W ODNIESIENIU DO WYKORZYSTANIA AI PRZY STEROWANIU RUCHEM NA ULICY SUKIENNIKÓW	2,0
4	ROZMOWY Z HOLENDERSKĄ FIRMĄ ARS T&T ODNOŚNIE WŁĄCZENIA ICH ROZWIĄZAŃ DO PROJEKTU NCBR	2,0
RAZEM LICZBA GODZIN KONSULTACJI		10,0

Robert Marszałek Zarządzanie & Doradztwo
ul. Techniczna 6/1, 81-528 Gdynia
tel. +48 602 333 223, mail: robert.gdynia@wp.pl
NIP 586-154-49-80

Robert Marszałek

UMOWA NR KM.272.31.2025 Z DNIA 22 PAŹDZIERNIKA 2025 ROKU
 SPRAWOZDANIE Z KONSULTACJI MAJ 2026 ROKU

LP	Działanie	Czas
1	WERYFIKACJA WARIANTÓW WĘZŁA NIEŻYCHOWICE	2,0
2	WIZYTA W URZĘDZIE W CELU OMÓWIENIA KWESTII ZWIĄZANYCH Z WĘZŁEM NIEŻYCHOWICE ORAZ MODERNIZACJĄ SYGNALIZACJI ŚWIE TLNYCH NA ULICY SUKIENNIKÓW	6,0
3	KONSULTACJE ODNOŚNIE PISMA DO BIURA PROJEKTOWEGO ARKAS ORAZ GDDKA W SPRAWIE WARIANTÓW WĘZŁA NIEŻYCHOWICE	2,0
4	OCENA DOKUMENTACJI W ZWIĄZKU Z REALIZACJĄ INWESTYCJI NIEDROGOWEJ PRZY ULICY BANKOWEJ	3,0
5	PRZYGOTOWANIE LISTU INTENCYJNEGO W SPRAWIE WSPÓŁPRACY PRZY REALIZACJI PROJEKTU: „AUTONOMICZNY SYSTEM OPTIMALIZACJI RUCHU (ASOR) W CIĄGU ULICY SUKIENNIKÓW W CHOJNICACH”	3,0
6	KONSULTACJE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA WNIO SKU O PRZYZNANIE ŚRODKÓW Z PROGRAMU KRAJOWE INTELIGENTNE SPECJALIZACJE	4,0
RAZEM LICZBA GODZIN KONSULTACJI		20,0

Robert Marszałek Zarządzanie & Doradztwo
 ul. Techniczna 6/1, 81-528 Gdynia
 tel. +48 602 333 223, mail: robert.gdynia@wp.pl
 NIP 586-154-49-80

Robert Marszałek

Przygotowałem zestawienie tabelaryczne, które w sposób przejrzysty obrazuje rażące rozbieżności w wynikach obliczeń przepustowości i warunków ruchu na skrzyżowaniu ulic Sukienników i Bankowej.

Porównanie obejmuje stan wyjściowy (istniejący) zadeklarowany w Analizie Ruchu inwestora (PM Traffic) oraz analogiczne obliczenia dla tego samego skrzyżowania zawarte w ostatecznym, zatwierdzonym Projekcie Sygnalizacji Światłnej (RS Welenc).

Porównanie ocen warunków ruchu na skrzyżowaniu ul. Sukienników i ul. Bankowej

Parametr weryfikowany	Okres (szczyt)	Analiza Ruchu Inwestora (PM Traffic)	Projekt Sygnalizacji Światłnej (RS Welenc)
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu	Poranny	9,3 s/P	21,9 s/P
Średnie straty czasu na skrzyżowaniu	Popołudniowy	10,4 s/P	17,0 s/P
Średnie straty czasu na wlocie południowym (ul. Bankowa)	Poranny	28,2 s/P	34,1 s/P
Średnie straty czasu na wlocie południowym (ul. Bankowa)	Popołudniowy	29,2 s/P	44,1 s/P
Zadeklarowany Poziom Swobody Ruchu (PSR) dla skrzyżowania	Poranny	PSR I	Brak jednoznacznej deklaracji w tabeli (wynikowo PSR III)
Zadeklarowany Poziom Swobody Ruchu (PSR) dla skrzyżowania	Popołudniowy	PSR I	Brak jednoznacznej deklaracji w tabeli (wynikowo PSR II)

Kluczowe wnioski z zestawienia:

- Dokumentacja inwestora zaniża średnie straty czasu dla całego skrzyżowania o ponad połowę w stosunku do faktycznych założeń autoryzowanego projektu sygnalizacji.
- Analiza inwestora błędnie i bezpodstawnie przypisuje skrzyżowaniu "bardzo dobre warunki ruchu" (PSR I) w obu szczytach, podczas gdy z parametrów projektu sygnalizacji wynika, że skrzyżowanie funkcjonuje na poziomie PSR II oraz PSR III.

- Na krytycznym dla nowej inwestycji wlocie południowym (ul. Bankowa), rzeczywiste straty czasu w szczycie popołudniowym wynoszą 44,1 s/P, a nie 29,2 s/P, jak sugeruje to dokumentacja PM Traffic. Wskazuje to na znaczne dociążenie tego wlotu już w stanie obecnym, co podważa tezę inwestora o "znacznej rezerwie przepustowości".

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

1. Przedmiot i cel zamówienia

- Przedmiotem zamówienia jest realizacja zadania inwestycyjnego pn.: „Przebudowa układu drogowego skrzyżowania ulic Kościerskiej (DW235), nowo projektowanej ul. Czerskiej (łącznik do ul. Gdańskiej) oraz ul. Rzepakowej/Bałtyckiej wraz z budową sygnalizacji świetlnej w Chojnicach” w formule „Zaprojektuj i Wybuduj”.
- Celem inwestycji jest nie tylko budowa połączenia drogowego z ul. Gdańską, ale przede wszystkim kompleksowa poprawa bezpieczeństwa i płynności ruchu drogowego. Obejmuje to dostosowanie geometrii skrzyżowania do nowych potoków ruchu, ochronę niechronionych uczestników ruchu oraz wdrożenie lokalnego sterowania adaptacyjnego gotowego na integrację z ITS i technologią V2X.

2. Zakres rzeczowy zamówienia

2.1. Etap I: Prace projektowe i formalno-prawne

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej, uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień, decyzji administracyjnych i pozwoleń. W skład dokumentacji wchodzi w szczególności:

- Pozyskanie aktualnej mapy do celów projektowych.
- **Opracowanie Projektu Budowlanego i Wykonawczego Branży Drogowej** – uwzględniającego przebudowę geometrii skrzyżowania zgodnie z załączoną koncepcją (Planem Sytuacyjnym).
- Opracowanie stałego Projektu Inżynierii Ruchu (PIR) wraz z programami sygnalizacji świetlnej (fazy ruchu, analizy przepustowości).
- Opracowanie Projektu Wykonawczego Elektrycznego, Teletechnicznego oraz Sanitarnego (odwodnienie układu drogowego).
- Opracowanie Projektu Tymczasowej Organizacji Ruchu (TOR) na czas prowadzenia robót budowlanych.

2.2. Etap II: Prace drogowo-budowlane (Przebudowa skrzyżowania) Na podstawie załączonego Planu Sytuacyjnego, zakres prac w branży drogowej obejmuje:

- Przebudowę układu drogowego i geometrii skrzyżowania ulic: Kościerskiej (DW235), Czerskiej (Z1x2) oraz Rzepakowej.
- Budowę wydzielonych pasów ruchu na wlotach, w tym wykonanie dedykowanych pasów do lewoskrętu na głównym ciągu komunikacyjnym (ul. Kościerska).

- Wykonanie wysp dzielących (azyli) na wlotach skrzyżowania w celu fizycznego rozdzielania kierunków ruchu oraz zapewnienia bezpiecznych stref oczekiwania dla pieszych i rowerzystów.
- Wymianę i ułożenie nowej nawierzchni bitumicznej na całej tarczy skrzyżowania oraz na dojazdach w granicach opracowania.
- Wykonanie nowej infrastruktury dla pieszych i rowerzystów: budowa chodników i ciągów rowerowych doprowadzonych do projektowanych przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych.
- Przebudowę lub budowę nowego systemu odwodnienia drogowego (kanalizacja deszczowa) dostosowanego do nowych spadków i geometrii jezdni.
- Montaż docelowego oznakowania pionowego i grubowarstwowego oznakowania poziomego.

2.3. Etap III: Prace instalacyjne (Sygnalizacja Świetlna)

Zakres prac obejmuje budowę sygnalizacji świetlnej, w tym:

- Montaż sygnalizatorów przejścia dla pieszych i przejazdów rowerowych przez ul. Kościerską, ul. Czerską i ul. Rzepakową/Bałtycką.
- Montaż systemu detekcji dla pieszych (przyciski dla pieszych i/lub detekcja automatyczna).
- Montaż masztów wysokich sygnalizacji świetlnej wraz z wydzielonym osygnalizowaniem dla relacji lewoskrętnych.
- Montaż nowych sygnalizatorów w technologii LED oraz sygnalizatorów akustycznych dla osób niedowidzących i niewidomych.
- Montaż nowego sterownika i systemu detekcji pojazdów zgodnego z wymaganiami zawartymi w pkt. 3.

3. Szczegółowe wymagania techniczne dla systemu ITS i Sygnalizacji

3.1. Sterownik sygnalizacji i algorytm adaptacyjny (Anti-spillback)

- **Architektura Hybrydowa:** Sterownik sygnalizacji musi posiadać pełną autonomię obliczeniową i realizować sterowanie adaptacyjne lokalnie, bez stałego połączenia z serwerem.
- **Algorytm Anti-spillback:** Sterownik musi zapobiegać blokowaniu skrzyżowania oraz sąsiednich skrzyżowań (w tym nowo projektowanych rond na łączniku do ul. Gdańskiej widocznych na koncepcji).
- **Logika działania:** Dynamiczne skracanie faz "dopychających" ruch w kierunku zablokowanych elementów układu lub wydłużanie faz ewakuujących w oparciu o dane o długości kolejek.

3.2. System detekcji ruchu (Edge AI)

- **Technologia i Klasyfikacja:** Wymagany system wideodetekcji i/lub detekcji radarowej (Edge AI) umożliwiający ciągły pomiar natężenia ruchu oraz klasyfikację pojazdów (min. 5 kategorii).
- **Pomiar długości kolejek:** Detektory dedykowane dla wlotów i wylotów muszą realizować ciągły pomiar długości kolejki pojazdów z opóźnieniem transmisji poniżej 1 sekundy.
- **Funkcja Cancel Call:** Automatyczne anulowanie zgłoszenia, jeśli pieszy opuści strefę oczekiwania (zapobieganie "pustym fazom").
- **Automatyczna detekcja rowerzystów:** Zastosowanie radarów lub zoptymalizowanych pętli indukcyjnych na drogach rowerowych w odległości min. 15-20 metrów przed linią zatrzymania, umożliwiających wykrywanie rowerzystów "w locie".

3.3. Priorytety, Otwartość i V2X

- **Priorytety (Transit Signal Priority):** Funkcja nadawania priorytetów dla komunikacji zbiorowej (np. GTFS-RT, SIRI) i służb ratunkowych.
- **Integracja ITS:** Zaimplementowany protokół OCIT-O i model danych OTS-2 gwarantujące otwartość systemu na dowolną centralną platformę zarządzania ruchem bez opłat subskrypcyjnych.
- **V2X Ready:** Szafa sterownicza z rezerwą pod moduł RSU (C-ITS) oraz techniczna gotowość do nadawania komunikatów SPAT i MAP.
- **Teletransmisja:** Urządzenia przygotowane do pracy w sieciach 4G/5G (Dual-SIM z fallback) oraz posiadające wolne porty SFP do wpięcia w miejski ring światłowodowy. Bezpieczeństwo transmisji poprzez tunele VPN (IPsec) w dedykowanym APN.

4. Postanowienia końcowe i wymagania formalne

- Wszystkie wbudowane urządzenia i materiały (zarówno drogowe, jak i z branży ITS) muszą być fabrycznie nowe, posiadać aktualne certyfikaty, deklaracje zgodności CE oraz aprobaty techniczne.
- Wykonawca po zakończeniu realizacji zobowiązany jest do przekazania kompletnej dokumentacji powykonawczej, geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej dla układu drogowego, instrukcji obsługi urządzeń oraz kodów źródłowych (plików OTS-2).

