

# Nowoczesne naprowadzanie na miejsca parkingowe za pomocą ISPP

Miejska Administracja Targowisk i Parkingów w Rzeszowie



# Strefa Płatnego parkowania w Rzeszowie



PODSTREFA III

PODSTREFA I

PODSTREFA II

PODSTREFA IV

# Podstawowe informacje o SPP



## Strefa parkowania w liczbach

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| Parkomaty                            | 218  |
| Tablice Informacji Parkingowej – VMS | 22   |
| Urządzenia kontrolerskie             | 16   |
| Ilość miejsc parkingowych            | 3600 |
| Powierzchnia (km <sup>2</sup> )      | 3,8  |
| Ilość podstref                       | 4    |



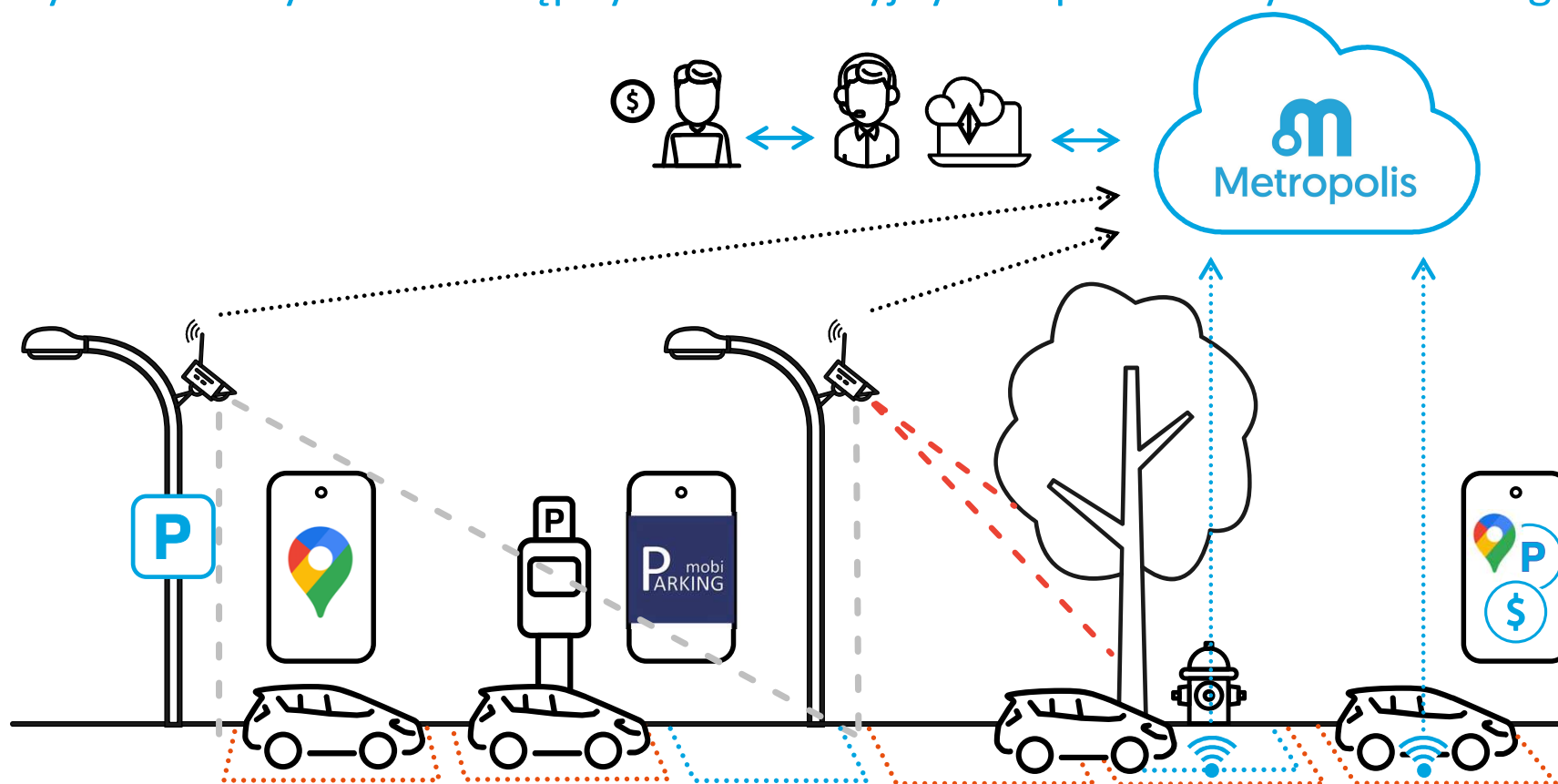
Inteligentny system  
naprowadzania na wolne miejsca  
parkingowe



# Wielofunkcyjny system hybrydowy w rzeszowskiej strefie parkowania



Wykorzystanie wszystkich dostępnych innowacyjnych i sprawdzonych technologii



# Zakres funkcjonalny projektu

Rozbudowa SPP o precyzyjny system opomiarowania miejsc parkingowych



- Rozbudowa centrum zarządzania strefą parkowania (moc obliczeniowa)
- System opomiarowania miejsc parkingowych w oparciu o analizę wideo w systemie centralnym
- System monitoringu CCTV (zintegrowany z istniejącym monitoringiem miejskim)
- Rozbudowa dostępowej sieci światłowodowej i wykorzystanie istniejących metod komunikacji Wimax i LMDS oraz szkieletu światłowodowego
- Rozbudowa ilości tablic zmiennej treści z informacją o zajętości i integracja z systemem SCALA Siemens w RIST
- Aplikacja mobilna do nawigacji na wolne miejsca wraz integracją płatności i systemem zgłoszeń obywatelskich wspierających służby miejskie

# Zakres ilościowy projektu

Rozbudowa SPP o system opomiarowania miejsc parkingowych



- Dwufunkcyjny monitoring w oparciu o technologię BOSCH
  - 86 kamer Flexidome 7000 360 z analitykami IVA
  - 252 kamer Flexidome 3000i
- 237 słupów wraz z przyłączami elektroenergetycznymi
- Sieć teletransmisyjna
  - 12 km światłowodów
  - Technologia radiowa
- Czujniki z podwójnym sensorem magnetycznym i radarem **LoRa** około 305 szt.
- 10 dodatkowych tablic VMS



# Kluczowe funkcjonalności systemu centralnego ISPP

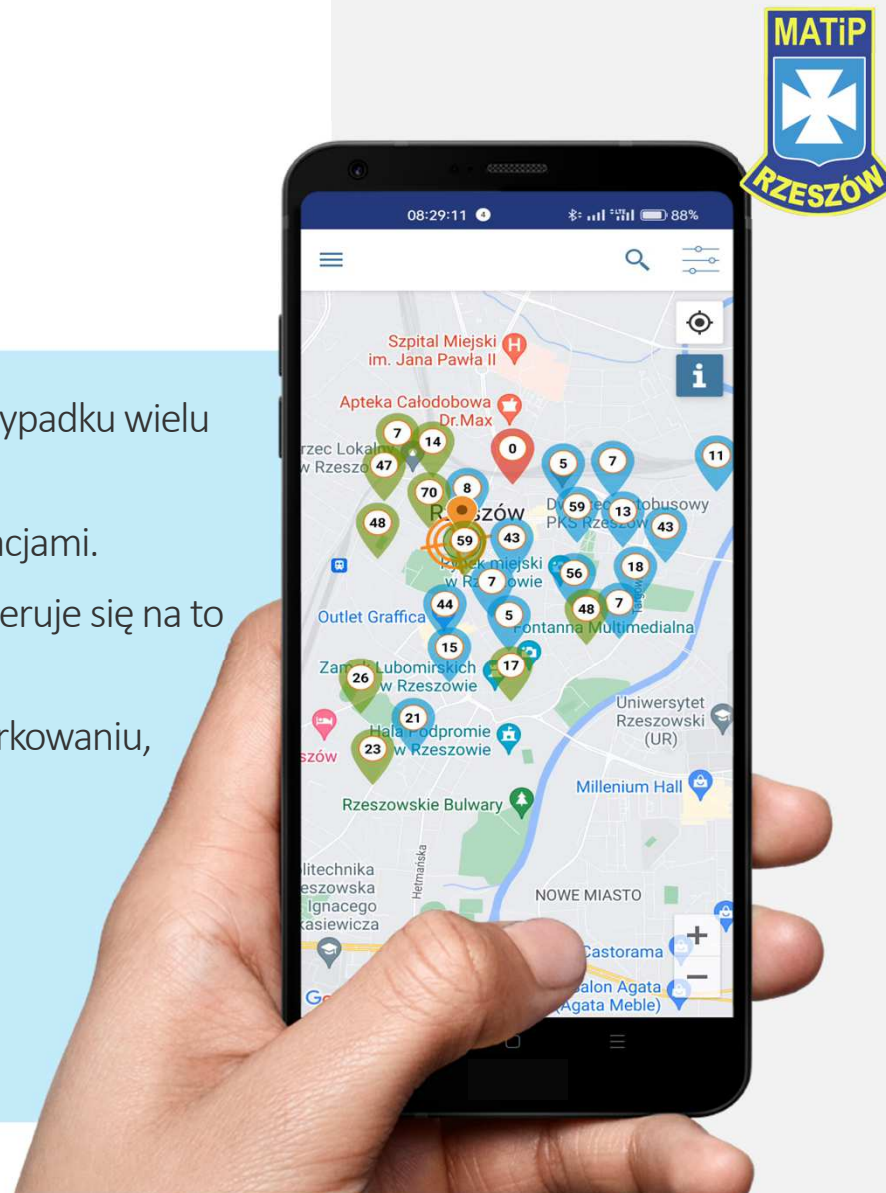


- ① System inteligentnej strefy parkowania został wyposażony w funkcje oraz innowacyjne ale sprawdzone technologie.
- ② Wykorzystuje analizę wideo z użyciem technologii machine learning i deep learning (sieci neuronowe).
- ③ Charakteryzuje się bardzo wysoką skutecznością rozpoznawania przy niskiej rozdzielczości obrazu oraz trudnych warunkach atmosferycznych.
- ④ Pracuje w modelu hybrydowym: analiza wideo wraz z wykorzystaniem technologii czujników indukcyjnych i laserowych.
- ⑤ Pozwala na dołączanie nowych funkcjonalności analitycznych.
- ⑥ Umożliwia prezentację zajętości zarówno w aplikacji mobilnej, jak i na tablicach zmiennej treści VMS.
- ⑦ Wspomaga optymalizację pracy kontrolerów w strefie parkowania.
- ⑧ Obsługuje i wizualizuje na mapie zgłoszenia obywatelskie z aplikacji mobilnej umożliwiając dostęp dla odpowiednich służb w mieście.



# Kluczowe funkcjonalności aplikacji mobilnej ISPP

- ✓ Umożliwia wyszukiwanie miejsca i filtrowanie opcji parkingów w przypadku wielu podstref.
- ✓ Wskazuje konkretny parking wraz z opłatami i dodatkowymi informacjami.
- ✓ Prowadzi na wybrany parking informując ilu innych użytkowników kieruje się na to samo miejsce.
- ✓ Pozwala na wysyłanie zgłoszeń obywatelskich o nieprawidłowym parkowaniu, uszkodzonej infrastrukturze drogowej etc.
- ✓ Informuje o opłaconym czasie w parkomacie tradycyjnym
- ✓ Jest dostępna na platformach iOS i Android.



# Analiza wideo z użyciem połączonych ML+DP

## Innowacyjne podejście do analizy wideo z AI



- Możliwe użycie kamer bez analityki
- Analiza z małej ilości klatek – zmiany po klatkowe
- Duża ilość otwartych bibliotek i próbek do uczenia sieci neuronowych
- Bardzo wysoka skuteczność przy niskiej rozdzielczości obrazu
- Wysoka skuteczność w trudnych warunkach atmosferycznych (jesień/zima)
- Połączenie zalet metod Machine Learning i Deep Learning przy analizie wideo

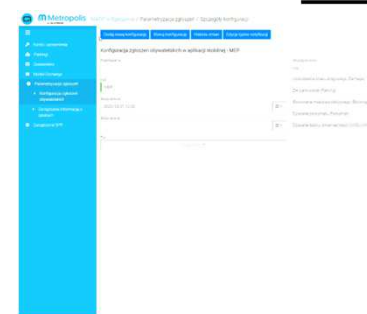
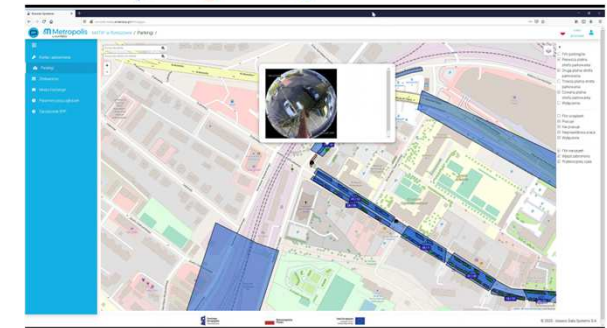
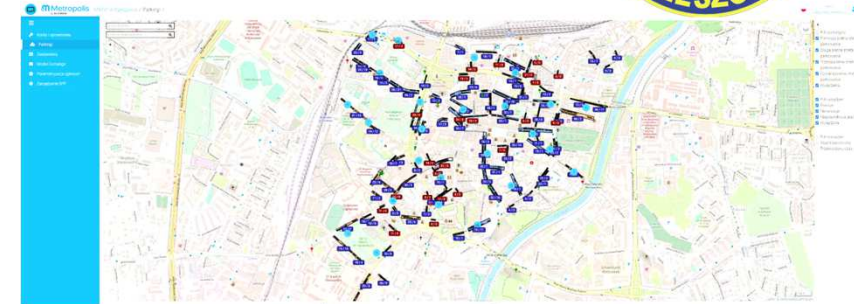




# System Centralny ISPP

## Konsola operatora zarządzania parkingami

- Zarządzanie warstwami modułu mapowego
  - Warstwy obszarów postojowych
  - Warstwy urządzeń (kamery, znaki VMS, sensory)
  - Warstwy informacji o zgłoszeniach i naruszeniach
- Dashboardy i raportowanie
  - Statystyki dotyczące urządzeń, zgłoszeń i naruszeń
  - Bieżące i historyczne informacje o zajętych i wolnych miejscach
- Parametryzacja i konfiguracja systemu





# System wizualizacji danych o zajętości

## VMS-y

- ✓ Obecnie w rozszerzonej strefie płatnego parkowania znajduje się 22 tablice zmiennej treści
- tablice zlokalizowane są na wjazdach do strefy płatnego parkowania
- wewnątrz strefy tablice umiejscowione są sposób umożliwiający wskazywanie kierowcom gdzie znajdują się wolne miejsca postojowe
- ✓ Funkcje VMS-ów:
  - dowolnie programowalne pola zmiennej treści,
  - możliwość zdalnego monitorowania stanu pracy tablicy,
  - możliwość automatycznego wyłączania poza godzinami funkcjonowania strefy,
  - naprowadzają na wolne miejsca postojowe przez co ograniczają niepotrzebny ruch pojazdów i emisję szkodliwych spalin.



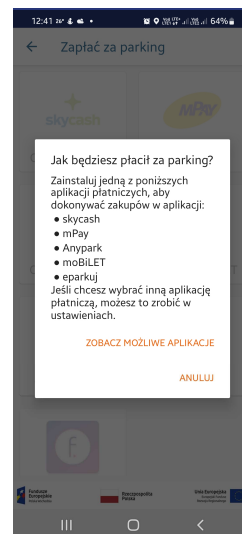


# Aplikacja mobilna w Rzeszowie

Rozbudowa SPP o **system opomiarowania miejsc parkingowych**



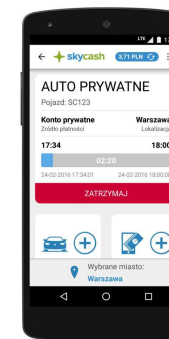
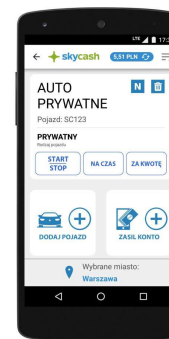
- Posiada intuicyjny interfejs z samoucukiem
- Umożliwi wyszukiwanie miejsca i filtrowanie opcji parkingów
- Wskaże konkretny parking wraz z opłatami i dodatkowymi informacjami
- Nawiguje na wybrane miejsce parkingowe
- Umożliwi zgłoszenia obywatelskie
- Poinformuje o opłaconym czasie dla płacących w parkomacie
- Umożliwi płatność w 7 aplikacjach funkcjonujących w Rzeszowie





# Aplikacja mobilna w Rzeszowie

Operatorzy mobilni w strefie płatnego parkowania w Rzeszowie



W Rzeszowie działa obecnie 7 operatorów płatności mobilnych.



Ogromnym udogodnieniem dla kierowców jest możliwość opłacenia postoju przy pomocy tak wielu operatorów płatności mobilnych.



# Kluczowe korzyści z wdrożenia systemu opomiarownia miejsc parkingowych

## Dla użytkownika



- ✓ Redukuje czas związany z poszukiwaniem wolnego miejsca, co przekłada się wprost na oszczędność paliwa i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.
- ✓ Pozwala na zdalną realizację płatności na określony czas.
- ✓ Umożliwia przekierowanie z poziomu aplikacji mobilnej do aplikacji 7 obecnych w Polsce mobilnych operatorów parkingowych:  
(Skycash, MPay, AnyPark, moBilet, ePark, City Parking APP, Flowbird).
- ✓ Zapewnia szybki dostęp informacji o kosztach i godzinach funkcjonowania strefy.
- ✓ Dostarcza aktualne dane o liczbie użytkowników systemu kierujących się na wybrane miejsce.
- ✓ Podnosi bezpieczeństwo i sprawia, że strefa parkowania staje się parkingiem dozorowanym.

# Kluczowe korzyści z wdrożenia systemu opomiarownia miejsc parkingowych



## Dla zarządcy strefy płatnego parkowania



- ✓ Pozwala na wykorzystanie istniejącej infrastruktury do monitoringu, co znacznie obniża koszty inwestycji.
- ✓ Dostarcza dokładne informacje o dostępności miejsc oraz opłatach, podnosząc w ten sposób efektywność działań kontrolnych, przy równoczesnym ograniczeniu zaangażowania personelu.
- ✓ Zapewnia najniższe koszty obsługi, dzięki wykorzystaniu płatności mobilnych (online).
- ✓ Umożliwia zdalną obsługę, co podnosi poziom bezpieczeństwa użytkowników w czasie zagrożenia pandemicznego.
- ✓ Ułatwia windykację należności, dzięki dostępowi do wieloaspektowego materiału dowodowego w postaci nagrań wideo.

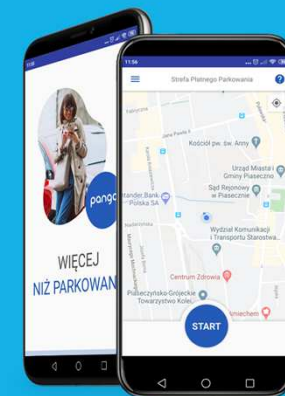
# Efekty wprowadzenia systemu - dane

Rozbudowa SPP o system opomiarowania miejsc parkingowych



- 1 Porównanie okresów styczeń – kwiecień w 2021 oraz 2022 r.- płatności za pomocą aplikacji mobilnych (na dzień dzisiejszy 7 operatorów)

| MIESIĄC       | WZROST (%)  |
|---------------|-------------|
| STYCZEŃ       | 45,2        |
| LUTY          | 96,7        |
| MARZEC        | 102,7       |
| KWIECIEŃ      | 100,5       |
| <b>OGÓŁEM</b> | <b>87,5</b> |



- 2 Ilość wykupionych biletów w parkomatach za okres styczeń – kwiecień

| ROK                  | LICZBA (SZT.)                        |
|----------------------|--------------------------------------|
| 2021                 | 423 958                              |
| 2022                 | 473 598                              |
| <b>ŚREDNI WZROST</b> | <b>WIĘCEJ O OKOŁO 12 000/MIESIĄC</b> |



# Dziękuję za uwagę

**Jerzy Tabin**

**Dyrektor Miejskiej Administracji Targowisk  
i Parkingów w Rzeszowie**



**rzeszów**  
stolica innowacji

**KIELNAROWA**  
**27 października 2022 r.**

