

1-4 czerwca 2023

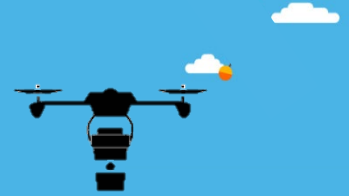
# Jak wykorzystać dane telekomunikacyjne w robotyce powietrznej



## Bezpieczne loty BSP z Orange zaufanym partnerem operatorów, pilotów i miast



Andrzej Zieliński - Orange Innovation  
Izabela Drobek - Transformacja B2B  
Piotr Lubiejewski - Marketing i Rozwój ICT  
Jakub Szmytkowski - Marketing i Rozwój ICT



# Drony w Orange - intro

## Co i dlaczego?

- Orange Innovation śledzi rozwój branży dronów i wskazuje potencjalną przestrzeń i rolę dla telco/MNO
- Orange Polska (Orange Innovation, Transformacja B2B, Marketing i Rozwój ICT, Strategia, Rozwój Sieci Mobilnej) analizuje potencjalne korzyści z integracji sektora dronów i telco oraz identyfikuje potrzeby klientów biznesowych Orange związane z organizacją i realizacją usług dronowych

## Praktyczne doświadczenia

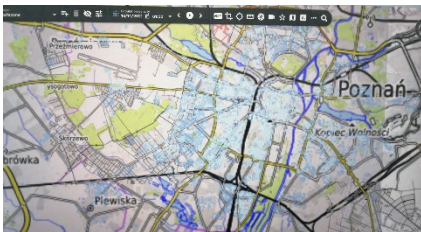
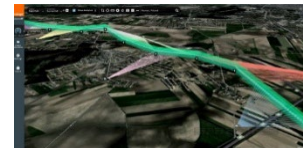
- **Grudzień 2020** - Orange Polska, Łukasiewicz-Institut Lotnictwa, Radio-Telecom (Securo) pierwsze testy misji dronowych z wykorzystaniem sieci Orange
  - **Cel:** sterowanie dronem przez łącze GSM, testy strumieniowania wideo przez sieć Orange (upload, download, itp.), zebranie logów sieciowych dot. łączności mobilnej w przestrzeni 3D, badanie przeciążeń i handover'ów BTS



# Drony w Orange – partnerstwo w projekcie europejskim GOF2.0

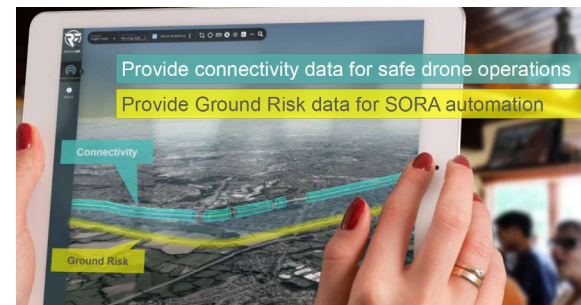
## Praktyczne doświadczenia

- **Październik 2022** – partnerstwo Orange Polska z unijnym projektem GOF 2.0 <https://gof2.eu> trial na lotnisku Kąkolewo, wkład w rozwój systemów cyfryzacji operacji planowania i kontroli ruchu lotniczego
- **Cel:** zademonstrowanie włączenia telco w systemy zarządzania operacjami bezzałogowymi, wykorzystanie pochodzących od telco **danych o gęstości zaludnienia** oraz **map 3D pokrycia siecią mobilną** (wkład do analizy ryzyka)



Dane pochodzące od **Orange** zostały udostępnione za pośrednictwem systemu AirborneRF (Dimetor) wszystkim współzarządzającym operacją:

- **Dane o gęstości zaludnienia** – wkład do SORA
- **Dane o dostępności sieci mobilnej** – planowanie korytarzy dla przelotów BVLOS



# Drony w Orange – projekty EU

Współpraca międzynarodowa



- **Cel:** przetestowanie kilku przypadków użycia UAV obejmujących usługi 5G (eMBB, URLLC i mMTC) oraz zweryfikowanie KPI dla realizacji przypadków użycia

*zakończony*

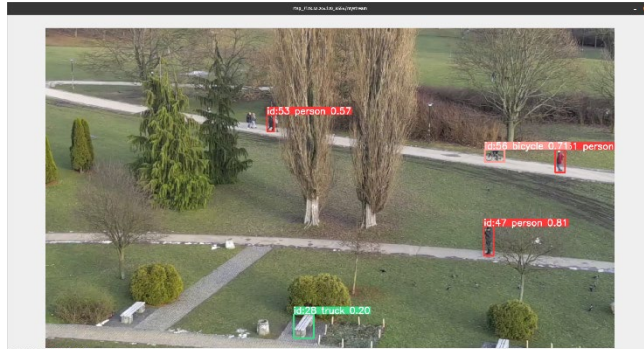
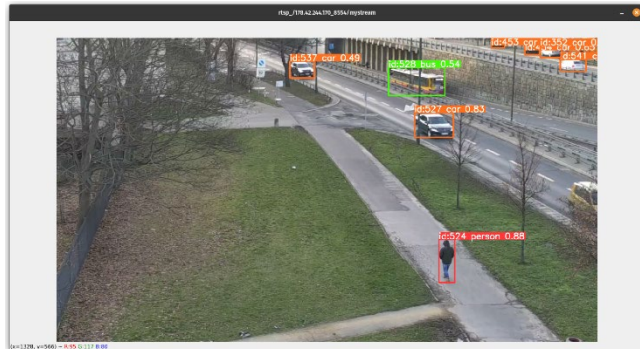
**Intelligent Management of next generation Mobile Networks and services**

*w toku*

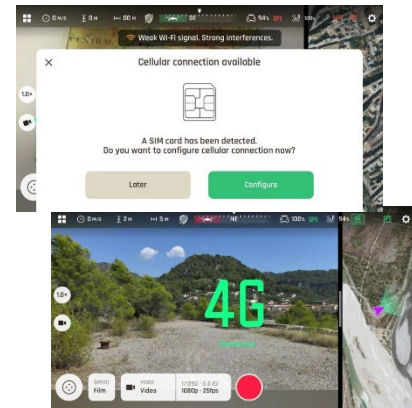


- **Cel:** wypracowanie i zademonstrowanie automatycznych mechanizmów sieciowych wspierających nowoczesne usługi

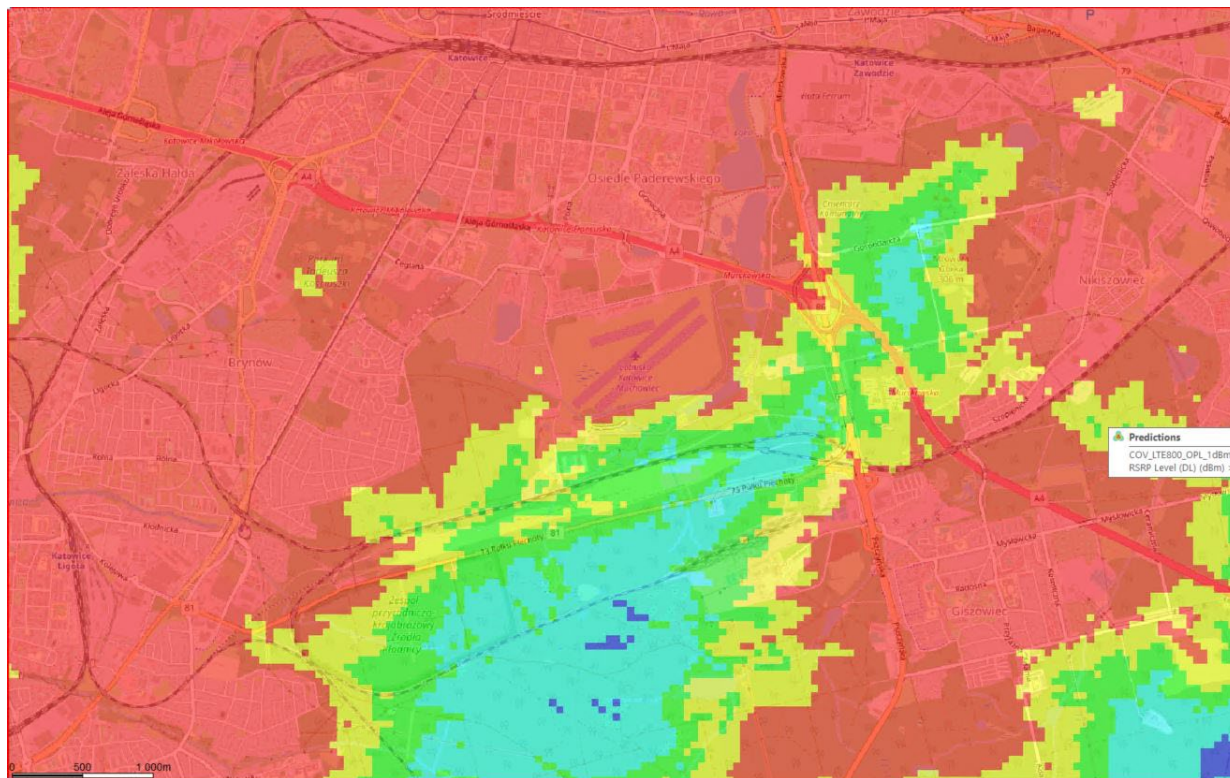
**Orange:** analityka video z dronów



Wykorzystanie  
**Parrot Anafi Ai**  
- pierwszego drona z fabrycznie dostępną możliwością komunikacji przez 4G/LTE (C2 i transmisja wideo)



# Sieć mobilna Orange dla dronów



RSRP

Reference Signal  
Received Power  
- poziom sygnału

1,5 m



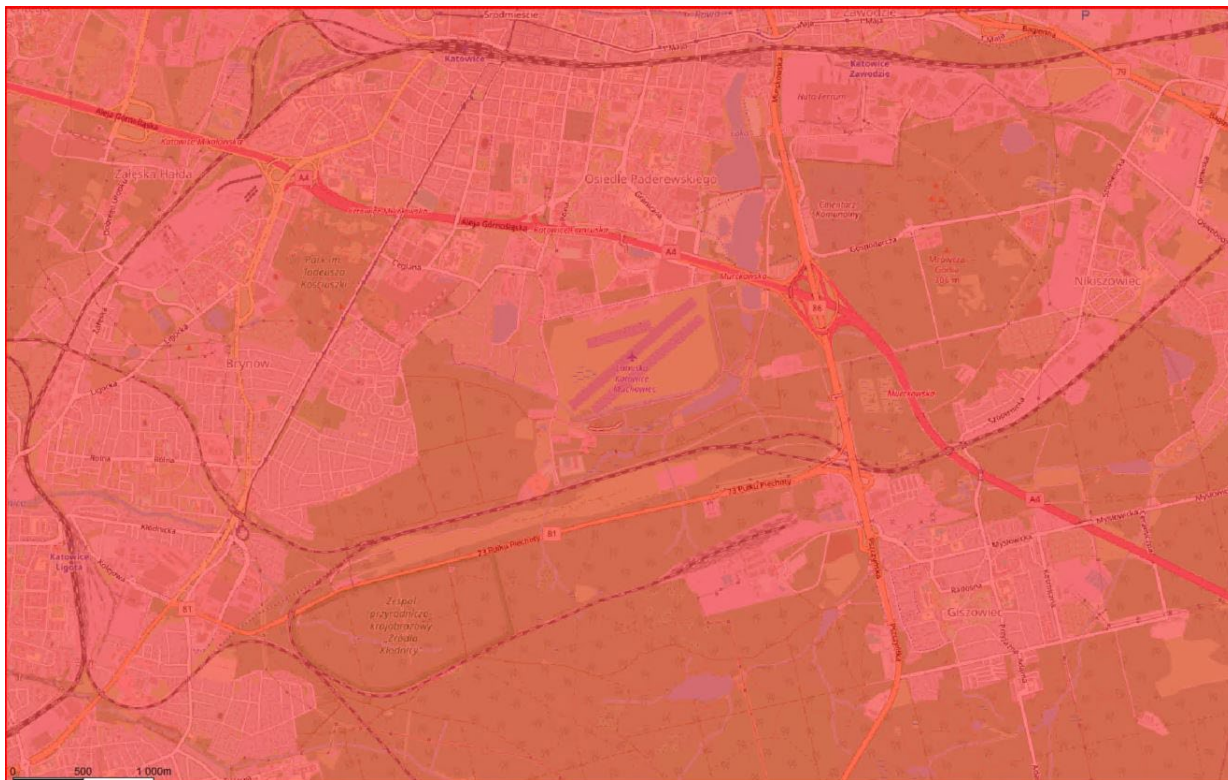
akceptowalny



bardzo dobry

\* wszystkie wysokości AGL

# Sieć mobilna Orange dla dronów



RSRP

Reference Signal  
Received Power  
- poziom sygnału

100-120 m

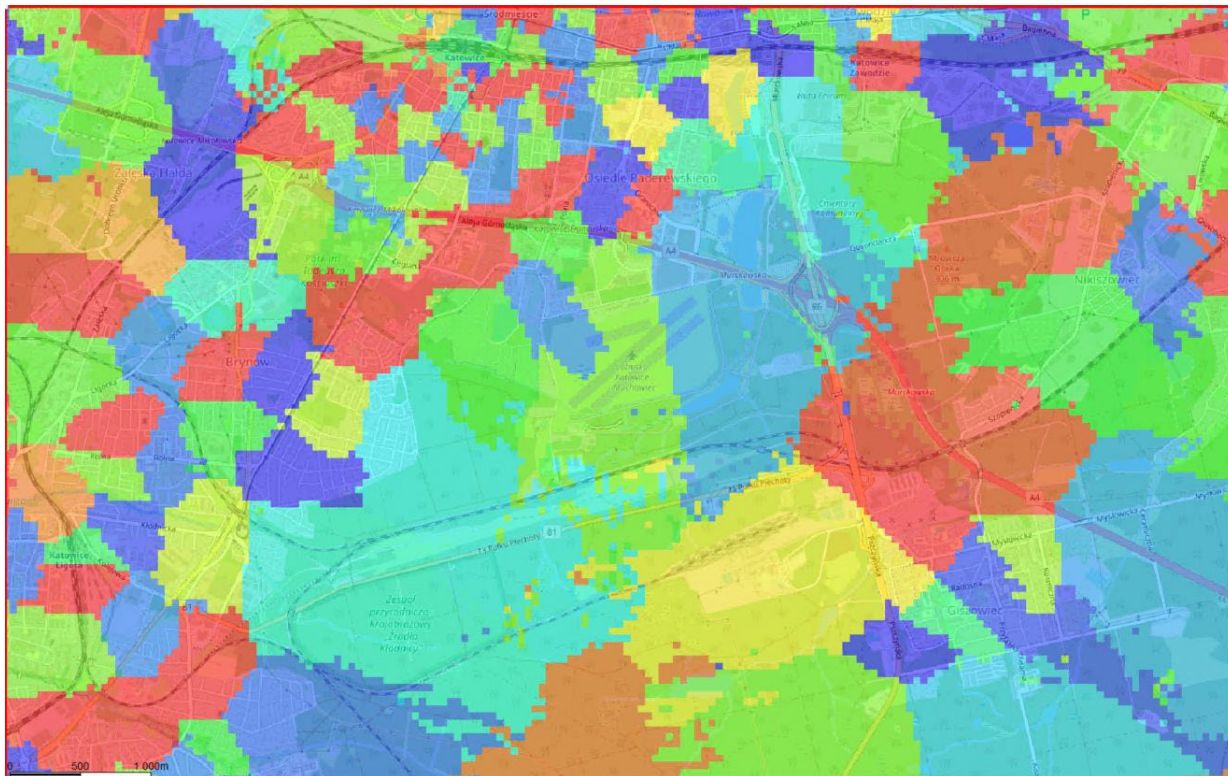


akceptowalny



bardzo dobry

# Sieć mobilna Orange dla dronów

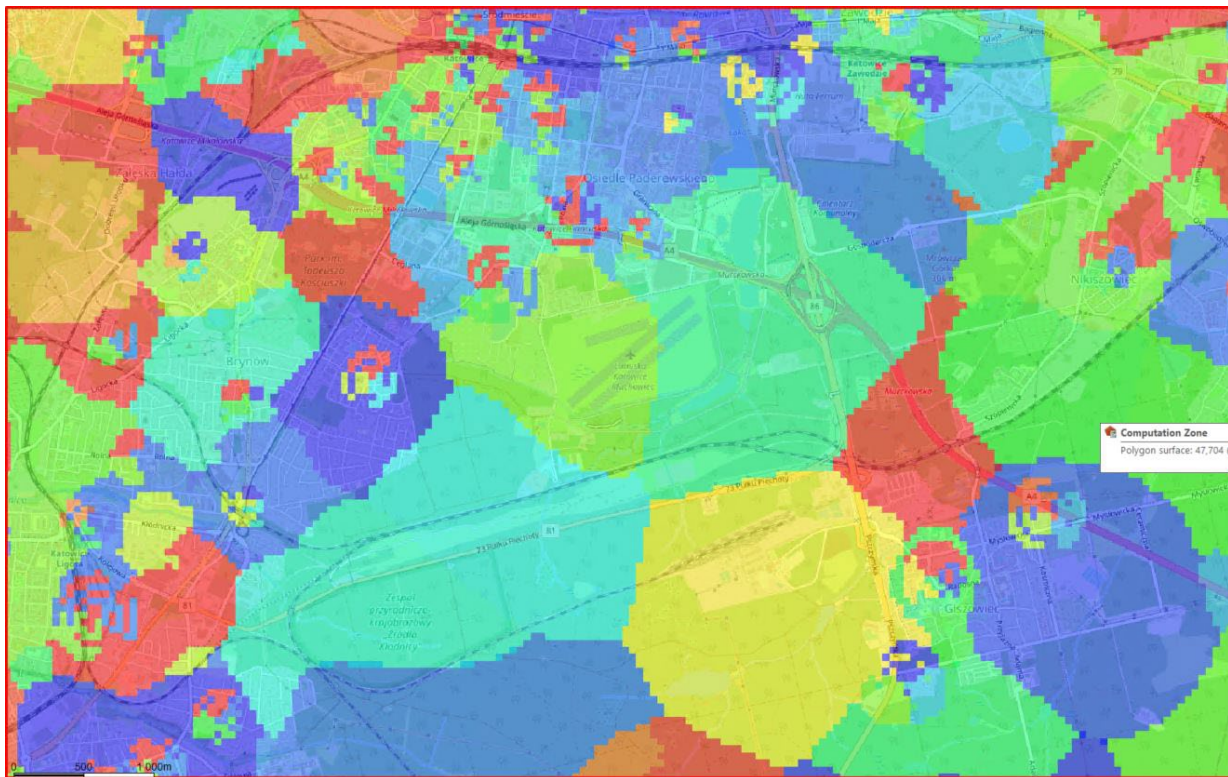


Komórki dominujące

1,5 m

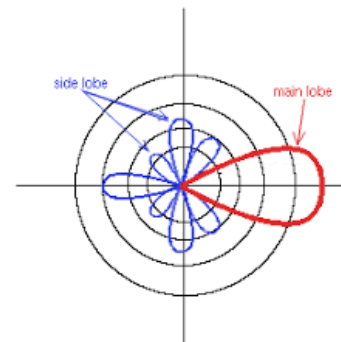
Komórka dominująca -  
największe  
prawdopodobieństwo  
zalogowania do tej komórki

# Sieć mobilna Orange dla dronów



Komórki  
dominujące

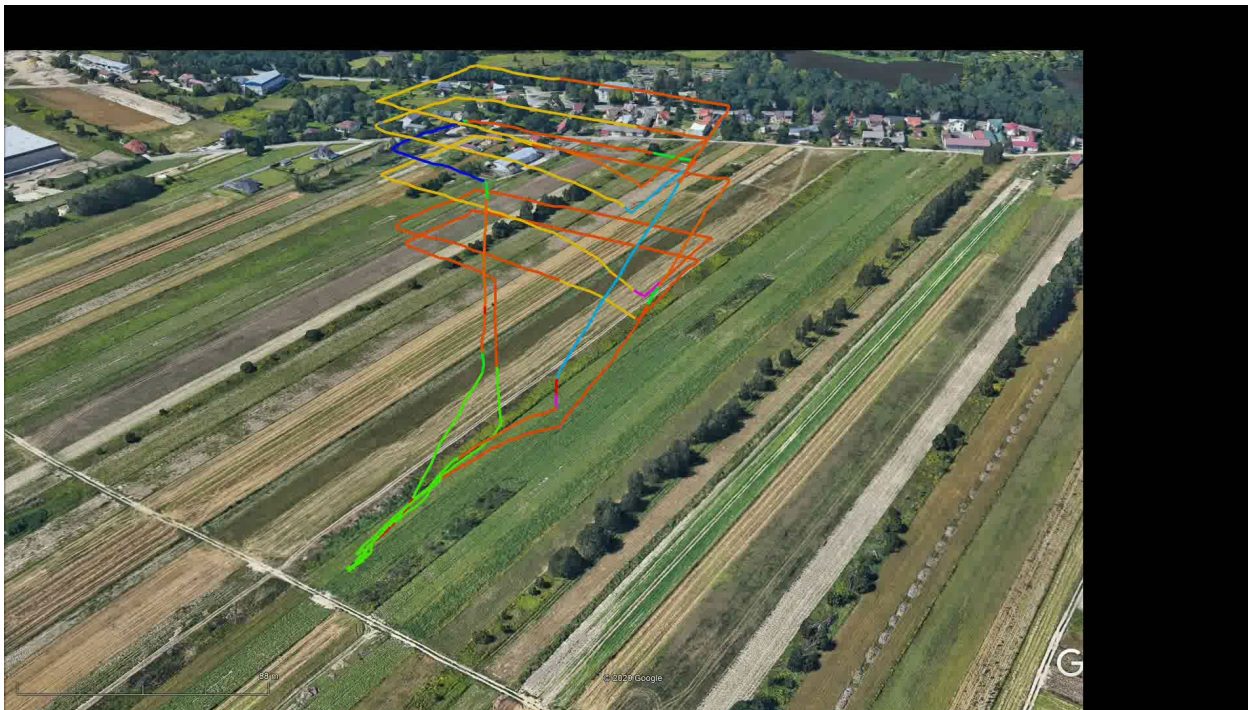
100-120 m





# Sieć mobilna Orange dla dronów

Zmiana stacji serwisujących w zależności od pozycji drona (video)



# Dane Orange na potrzeby SORA

## Gęstość zaludnienia

- Dane o gęstości zaludnienia powstały w momencie świadczenia usług głosowych lub internetowych w sieci Orange
- Podczas opracowania zostały zanonimizowane oraz zagregowane wg lokalizacji i czasu przebywania osób na danym terenie
- Pozyskane dane zostały ekstrapolowane na podstawie wielkości udziału Orange Polska w populacji danego obszaru

## Gęstość zaludnienia - SORA

Gęstość zaludnienia w gridach 50x50m



	dzień	godzina	id_grida	gęstość_zaludnienia
	czwartek	12	86699777	136
	czwartek	13	86699777	150
	czwartek	14	86699777	123
	czwartek	15	86699777	99
	czwartek	16	86699777	99
	czwartek	17	86699777	58

# Dane Orange na potrzeby SORA

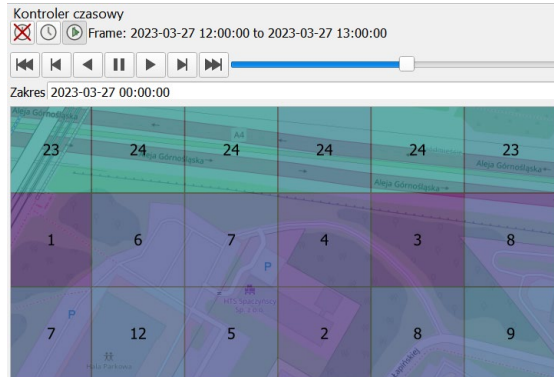
## Gęstość zaludnienia

- Dane o średniej gęstości zaludnienia dostępne są w gridach 50x50m w 3 formatach:

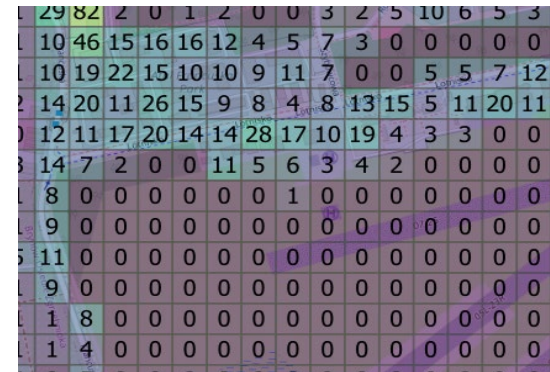
.txt

dzien	godzina	id	users	
czwartek	0	86699765	98	POLYGON ((499149
czwartek	0	86699766	125	POLYGON ((499149
czwartek	0	86712799	119	POLYGON ((499199
czwartek	0	86712800	10	POLYGON ((499199
czwartek	0	86712801	54	POLYGON ((499199
czwartek	0	86738870	139	POLYGON ((499249
czwartek	0	86738871	76	POLYGON ((499249
czwartek	0	86738872	79	POLYGON ((499249
czwartek	0	86738873	68	POLYGON ((499249
czwartek	0	86751902	111	POLYGON ((499249
czwartek	0	86751903	89	POLYGON ((499299
czwartek	0	86751904	7	POLYGON ((499299
czwartek	0	86751905	2	POLYGON ((499299

.gpkg



.jpg



# Oferta usług opartych o analitykę danych

## Analiza ruchu populacji

- Wsparcie w analizie ryzyka misji dronowych dla pilota lub PANSA
- Analiza transportu miejskiego i aglomeracyjnego w celu optymalizacji taboru i kosztów
- Analiza migracji ludności pomiędzy dzielnicami, miastami
- Analiza ruchu turystycznego wokół POI
- Analiza frekwencji w wydarzeniach sportowych i kulturalnych

## Trójwymiarowe mapy zasięgu sieci mobilnej

- Analiza interferencji między różnymi sieciami telekomunikacyjnymi
- Planowanie trasy przelotu z gwarancją jakości komunikacji ze statkiem powietrznym

# Big Data Analytics – największa w Polsce baza informacji o przemieszczeniach i zachowaniach ludności

## STATYSTYKI

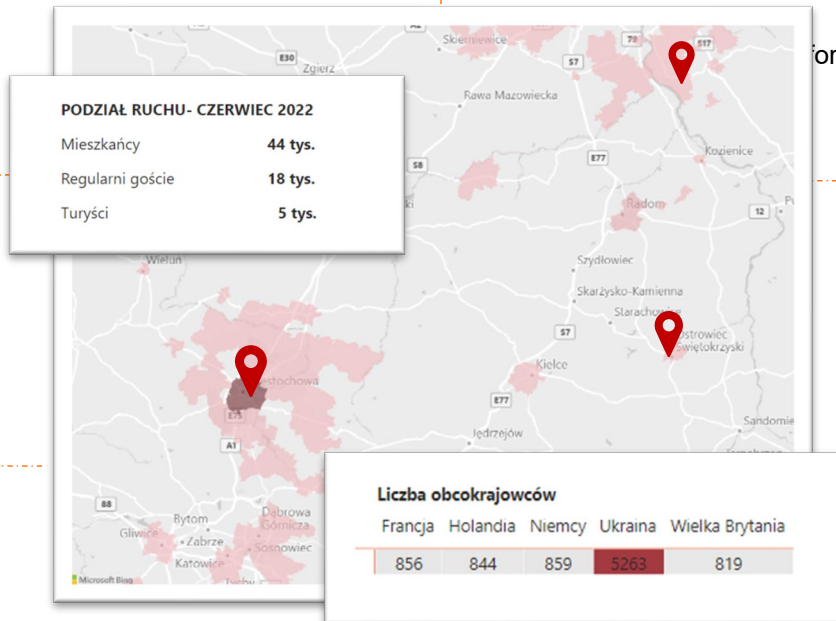
Informacja o liczbie **mieszkańców**, **turystów** i osób **przejeżdżających**.

## DANE HISTORYCZNE

Dostęp do **danych historycznych**, nawet do 2 lat wstecz.

## DEMOGRAFIA

Podział danych na **grupy wiekowe** oraz **pleć**.



## PRZEMIESZCZENIA

Informacje o **kierunkach przemieszania**, długości i charakterze pobytu.

## ZAKRES GEO

Możliwość analizy danych **na poziomie gminy**, poszczególnych stacji BTS lub ustalonej siatki.

## OBCOKRAJOWCY

Informacja o **obcokrajowcach**, w tym podział na kraj pochodzenia.

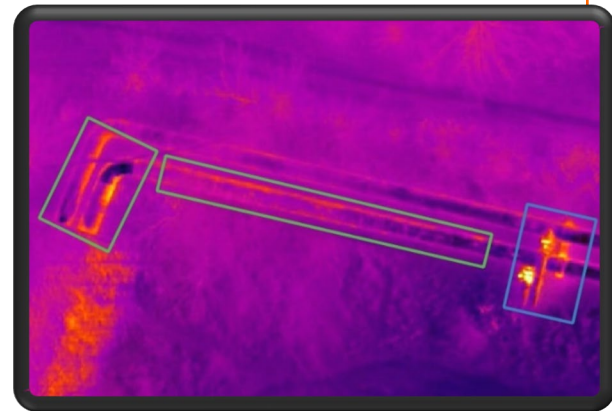
# Oferta usług opartych o BSP

## Usługi oparte o BSP

OPL z partnerami oferuje usługi oparte o teledetekcję i fotogrametrię dla sektorów:

- rolnictwo, leśnictwo, sadownictwo
- energetyka tradycyjna, odnawialna, ciepła
- przesył paliw i energii
- ochrona środowiska i rewitalizacja terenów poprodukcyjnych
- ochrona infrastruktury krytycznej
- systemy antydronowe

oraz pełna ochrona danych od strony przetwarzania danych w chmurze i zabezpieczenia przed niepożądanym dostępem czy modyfikacjami



<https://www.orange.pl/duze-firmy/droniada>

Informacje dodatkowe

Więcej szczegółów i informacji dodatkowych o dronach i danych w Orange można znaleźć pod adresem:

<https://www.orange.pl/duze-firmy/droniada>

Zapraszamy do kontaktu przez formularz na stronie lub za pośrednictwem [big.data@orange.com](mailto:big.data@orange.com)

# Dziękujemy

