



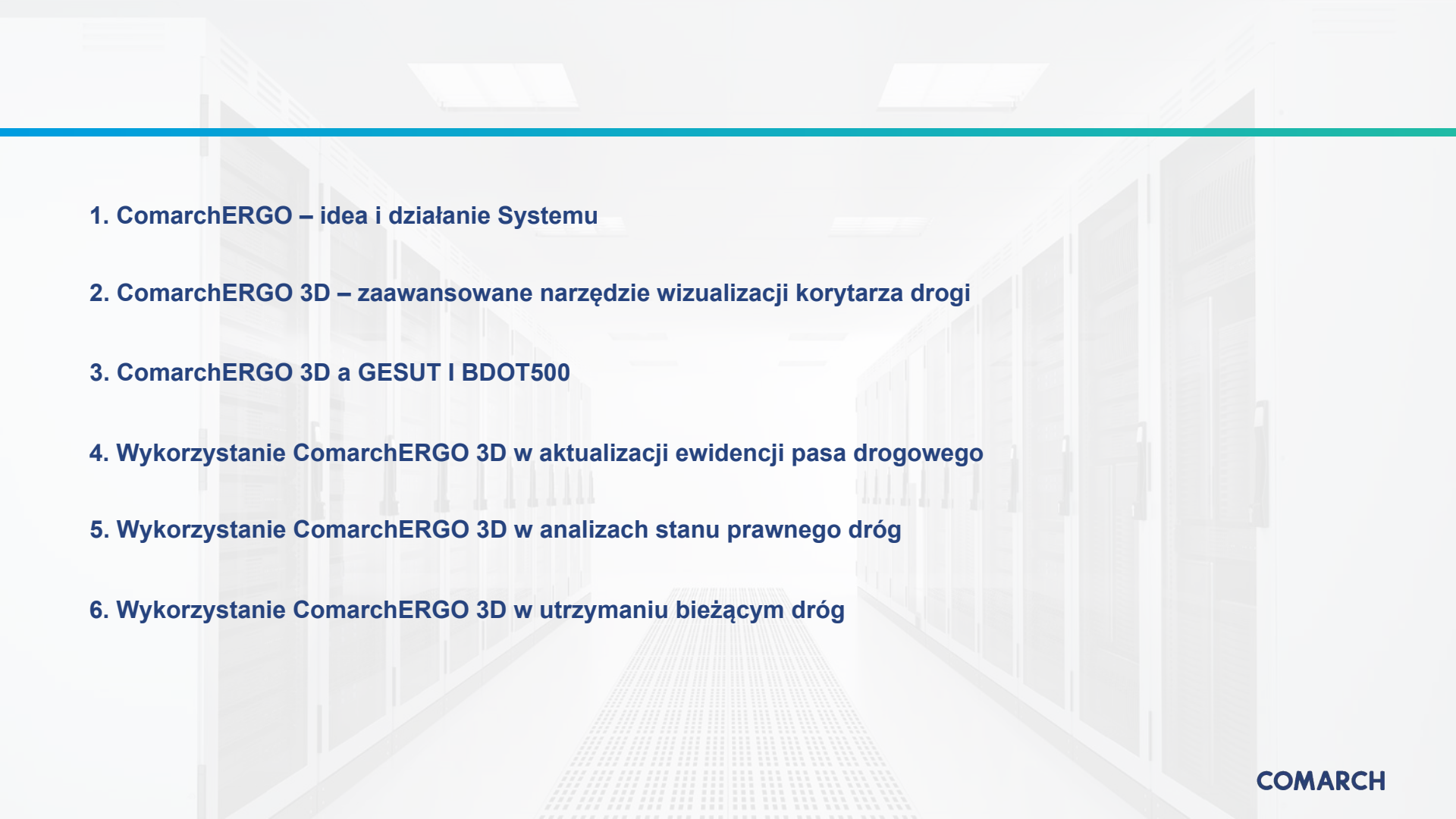
# ComarchERGO 3D zaawansowanym narzędziem wspomagającym zarządzanie drogami

**Adam Ramza**

Kierownik Produktu

Comarch SA

**COMARCH**

- 
- 1. ComarchERGO – idea i działanie Systemu**
  - 2. ComarchERGO 3D – zaawansowane narzędzie wizualizacji korytarza drogi**
  - 3. ComarchERGO 3D a GESUT I BDOT500**
  - 4. Wykorzystanie ComarchERGO 3D w aktualizacji ewidencji pasa drogowego**
  - 5. Wykorzystanie ComarchERGO 3D w analizach stanu prawnego dróg**
  - 6. Wykorzystanie ComarchERGO 3D w utrzymaniu bieżącym dróg**

# ComarchERGO – idea i działanie Systemu

## Zarządzanie Infrastrukturą Drogową



- System Referencyjny
- Regulacje Stanu Prawnego
- Stan Prawny Dróg
- Infrastruktura Drogową
- Organizacja Ruchu
- Projekty Organizacji Ruchu
- Dziennik Objazdów
- Obiekty Inżynierskie
- Zajęcie Pasa Drogowego
- Utrzymanie Bieżące
- Prace budowlane
- Natężenie Ruchu Drogowego
- Utrudnienia Zimowe
- Utrudnienia Drogowe
- Terminarz Drogowy
- Kolizje i wypadki
- Monitoring i ITS
- Mapa techniczno-eksploatacyjna
- Protokoły Kontroli Okresowych
- Dokumentacja
- Raporty Drogowe

- ComarchERGO to narzędzie integrujące geodezję, gospodarkę przestrzenną i drogi w jednym Systemie (razem ponad 80 modułów dziedzinowych obsługujących >90% zadań wynikających z kompetencji pracownika administracji publicznej)
- ComarchERGO Drogi to realizacja procesów biznesowych, które wykonuje pracownik administracji drogowej
- ComarchERGO Drogi to ponad 20 modułów dziedzinowych

# ComarchERGO – idea i działanie Systemu



Drogi



Geodezja

Gospodarka przestrzenna



Baza danych

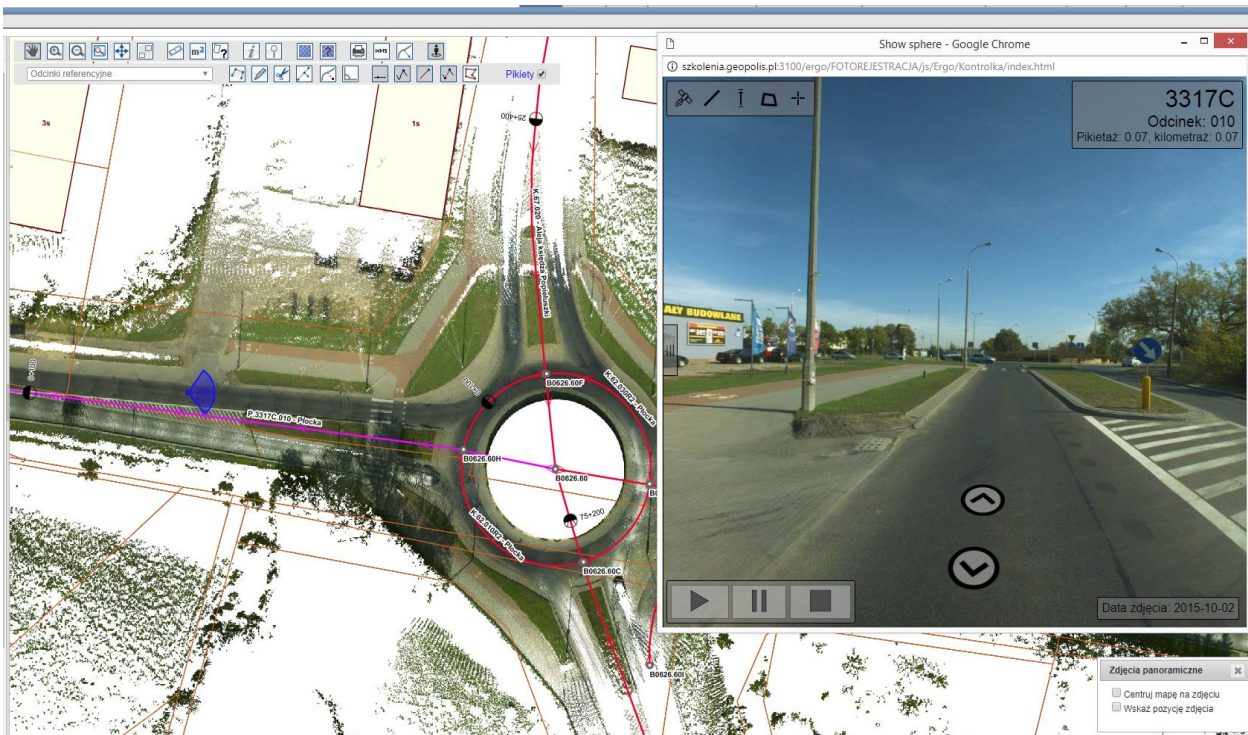


## ComarchERGO – idea i działanie Systemu

---

- Jedna baza danych dla wszystkich modułów dziedzinowych
- Wzajemna referencyjność danych
- Wiarygodność i autentyczność danych
- Rozliczalność danych
- Bezpieczeństwo danych
- Jednolite interfejsy mapowe i raportowania
- Dostęp do podglądu i edycji danych regulowany uprawnieniami
- Większość funkcji podglądu, edycji i administracji danych dostępne na poziomie ogólnym

# ComarchERGO 3D – narzędzie wizualizacji korytarza drogi



- Zintegrowane narzędzie mapowe prezentujące dane skaningu laserowego i fotejestracji sferycznej
- Obsługa najnowszych i najbardziej zaawansowanych skanerów serii IP-S3
- Dokładność lokalizacji zdjęcia na poziomie obiektów osnowy III klasy (rzeczywista <math>< 5\text{ cm}</math>)
- Możliwość tworzenia własnych ortofotomap w korytarzach dróg z poziomu jezdni.

# ComarchERGO 3D – narzędzie wizualizacji korytarza drogi



Głowica skanująca  
700 000 pkt/s

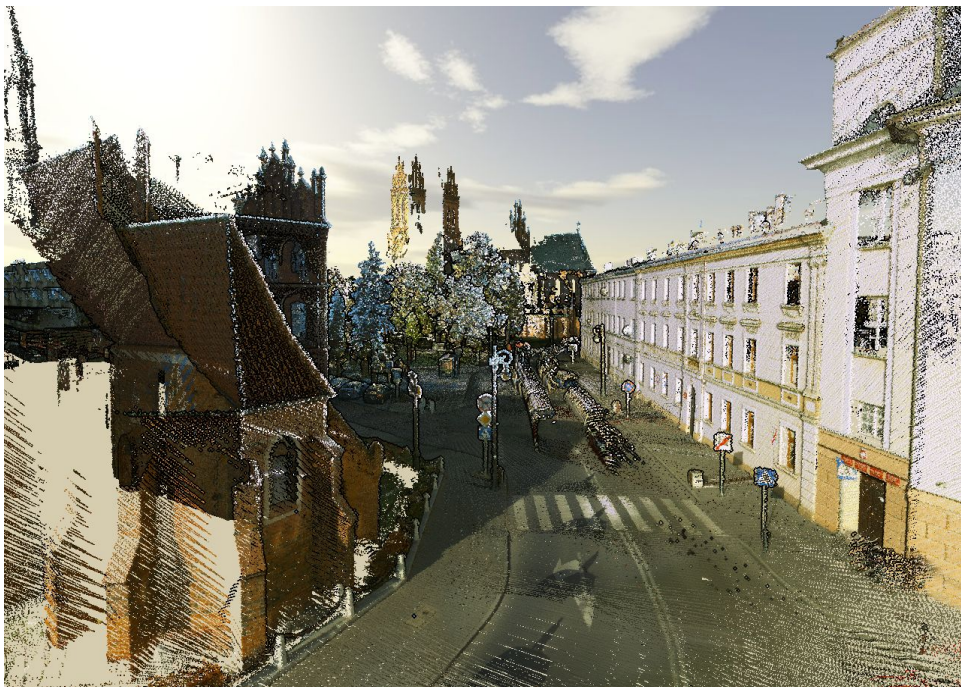
Dynamiczny pomiar  
w technologii RTK,

Kamera sferyczna  
LadyBug 6x5MP



Sterownik, IMU  
i licznik odometru

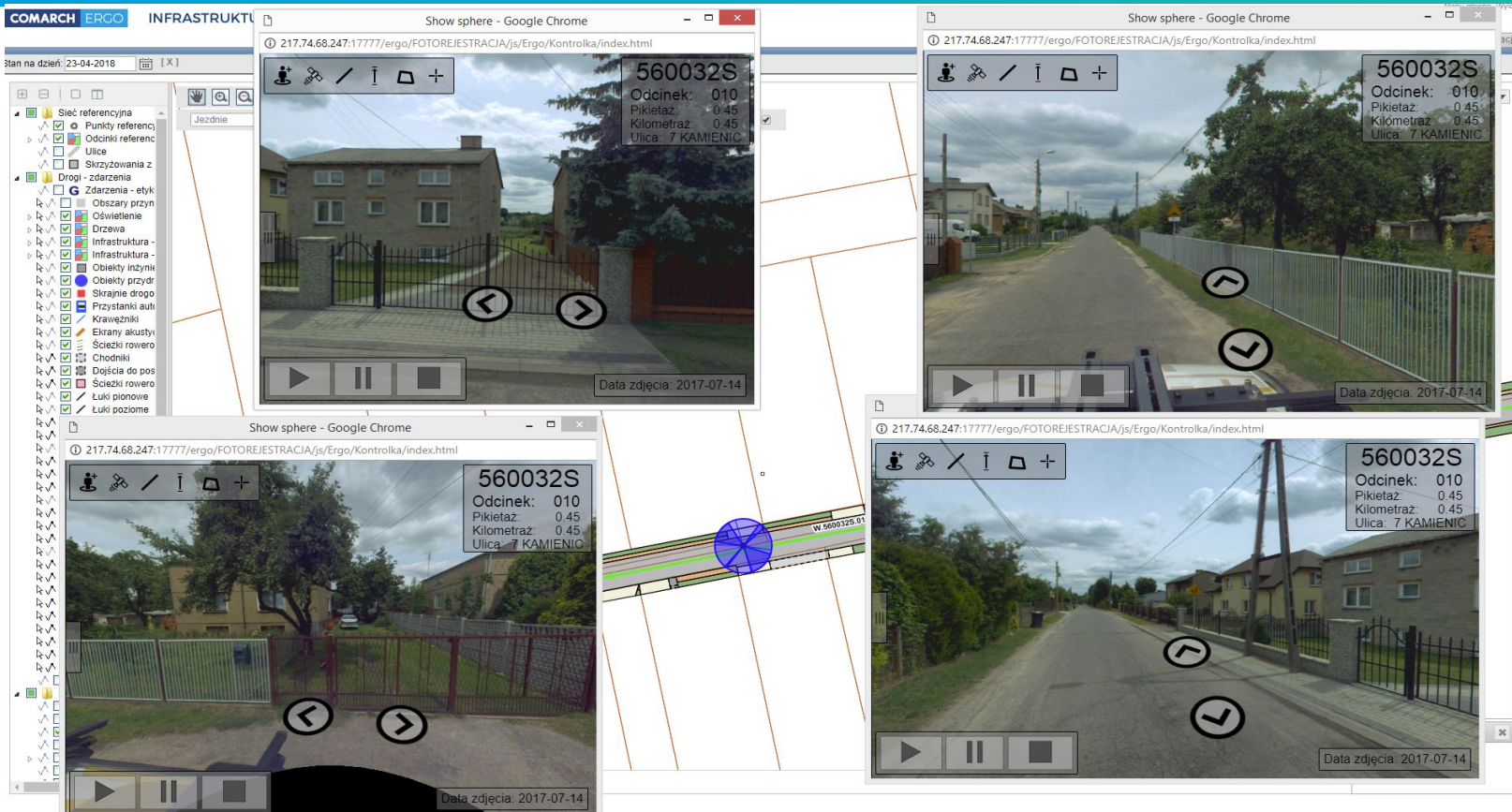
# ComarchERGO 3D – narzędzie wizualizacji korytarza drogi



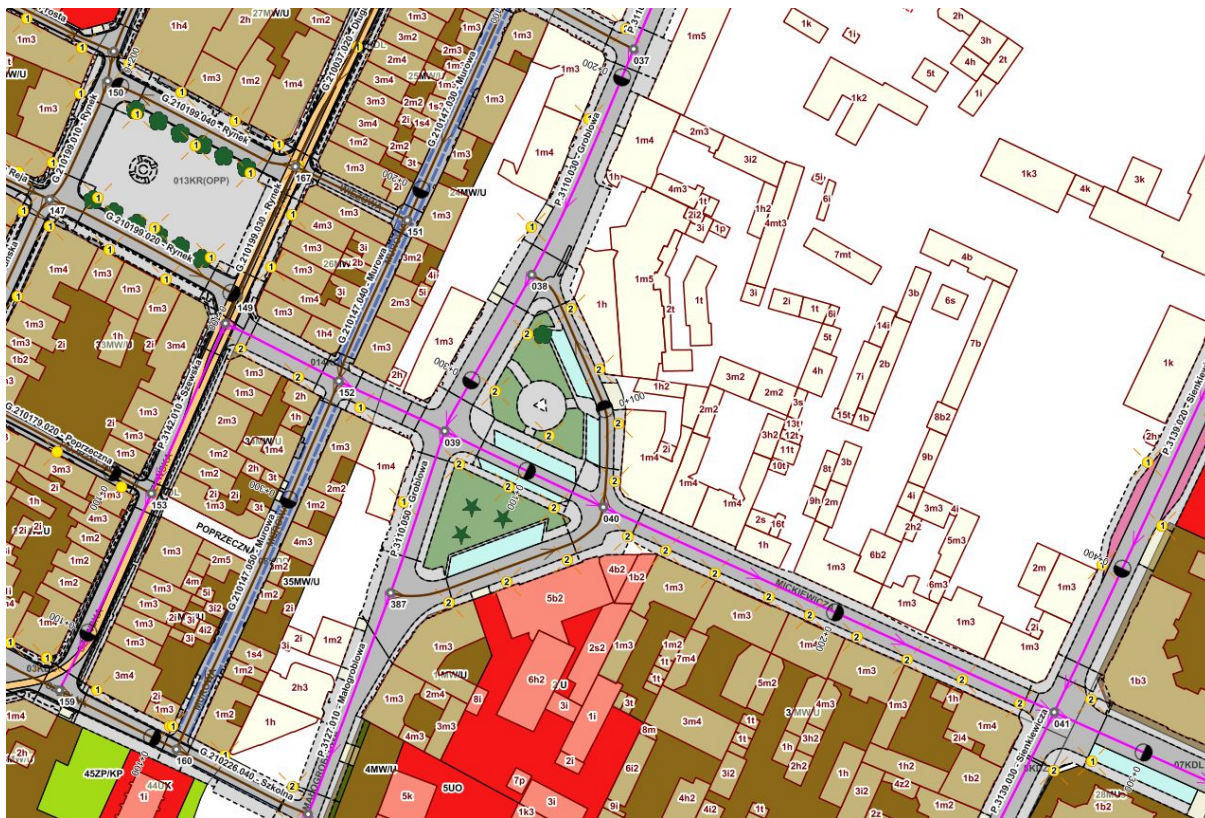




# ComarchERGO 3D – narzędzie wizualizacji korytarza drogi

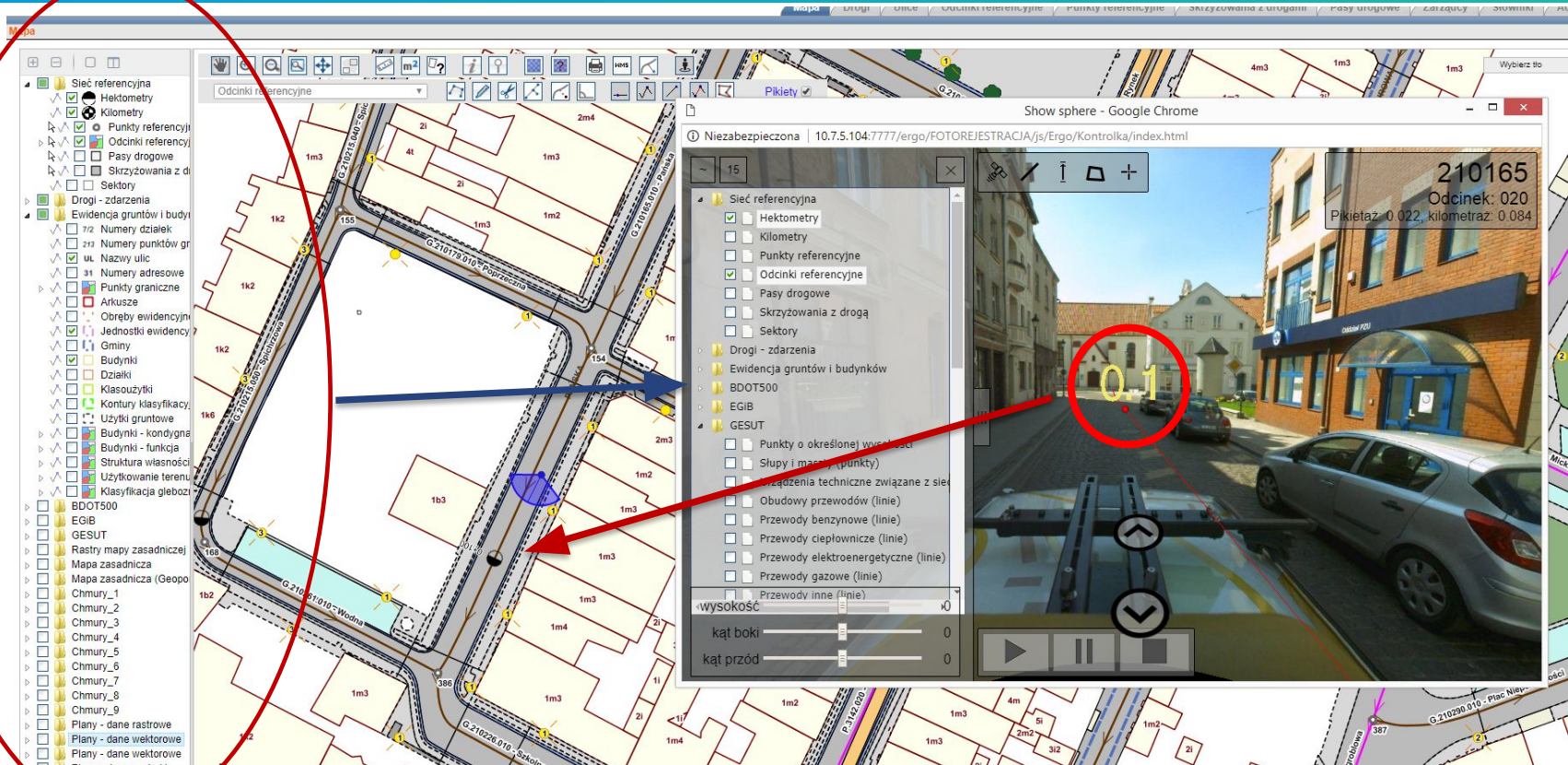


# ComarchERGO 3D – narzędzie wizualizacji korytarza drogi



- Referencyjne dane ewidencji drogowej,
- Wzajemna referencyjność danych (MPZP+EWIDDROG)
- Rastry z chmury punktów i fotorejestracja sferyczna są wykorzystywane w innych rejestrach.

# ComarchERGO 3D – narzędzie wizualizacji korytarza drogi



# ComarchERGO 3D a GESUT i BDOT500

The screenshot displays the ComarchERGO 3D software interface. On the left, a detailed legend lists various data layers, including:

- Sieć referencyjna (Reference network)
- Heliotometry (Heliotometry)
- Kilometry (Kilometers)
- Punkty referen (Reference points)
- Odcinki referen (Reference segments)
- Pasy drogowe (Roadways)
- Skrzyżowania (Intersections)
- Sektory (Sectors)
- Drogi - zdarzenia (Roads - incidents)
- Ewidencja gruntów i bu (Land and building registry)
- 7/2 Numery działek (Parcel numbers)
- 1/1 Numery punktów (Point numbers)
- 1/1 Nazwy ulic (Street names)
- 31 Numery adresów (Address numbers)
- Punkty graniczn (Boundary points)
- Arkusze (Plots)
- Obszary ewidenc (Registry areas)
- Jednostki ewidenc (Registry units)
- Gminy (Municipalities)
- Budynki (Buildings)
- Opłaty (Fees)
- Klasouzytki (Classifications)
- Kontury klasyfik (Classification contours)
- Uzyci gruntowe (Land uses)
- Budynki - kondy (Building floors)
- Budynki - funkcji (Building functions)
- Struktura własnosc (Ownership structure)
- Uzycowanie ten (Land use)
- Klasyfikacja giet (Classification)
- BDOT500
- EGIB
- GESUT
- Punkty o okreśc (Points)
- Slupy i maszty (Poles and masts)
- Urządzenia tech (Technical devices)
- Obudowy przewod (Cable enclosures)
- Przewody benzyny (Gas pipes)
- Przewody ciepła (Heating pipes)
- Przewody elektn (Electric cables)
- Przewody gazow (Gas pipes)
- Przewody inne (Other cables)
- Przewody kanali (Sewer pipes)
- Przewody naftow (Oil pipes)
- Przewody teleko (Telecom cables)
- Przewody wodow (Water pipes)
- Przewody niezid (Non-ferrous pipes)
- Slupy i maszty (Poles and masts)
- Urządzenia tech (Technical devices)
- Budowle podzieln (Subterranean structures)
- Korytarze przewod (Cable ducts)
- Slupy i maszty (Poles and masts)
- Urządzenia tech (Technical devices)
- Rastry mapy zasadnicz (Basic map grids)
- Mapa zasadnicza (Basic map)

The main window shows a 3D street view of a building facade. A large yellow 'g50' is overlaid on the view, and an orange 'kd' is also visible. A green line indicates a specific segment. The interface includes a top menu bar with options like 'Mapa', 'Drogi', 'Ulice', 'Odcinki referencyjne', 'Punkty referencyjne', 'Skrzyżowania z drogami', 'Pasy drogowe', 'Zarządcy', 'Słowniki', and 'Administracja'. The address bar shows '10.7.5.104:7777/ergo/FOTOREJSTRACJA/js/Ergo/Kontrolka/index.html'. The bottom status bar displays 'Skala 1:100', 'X: 5929122.80 Y: 6549830.18', and 'Zdjęcia panoramiczne' (Panoramic photos) with options for 'Centrum mapę na zdjęciu' and 'Wskaźnik pozycję zdjęcia'.

# ComarchERGO 3D a GESUT i BDOT500

Mapa / Drogi / Ulice / Odcinki referencyjne / Punkty referencyjne / Skrzyżowania z drogami / Pasy drogowe / Zarządcy / Słowniki / Administracja

Mapa

Odcinki referencyjne

Pikiety

Show sphere - Google Chrome

Niebezpieczona | 10.7.5.104.7777/ergo/FOTOREJSTRACJA/js/Ergo/Kontrolka/index.html

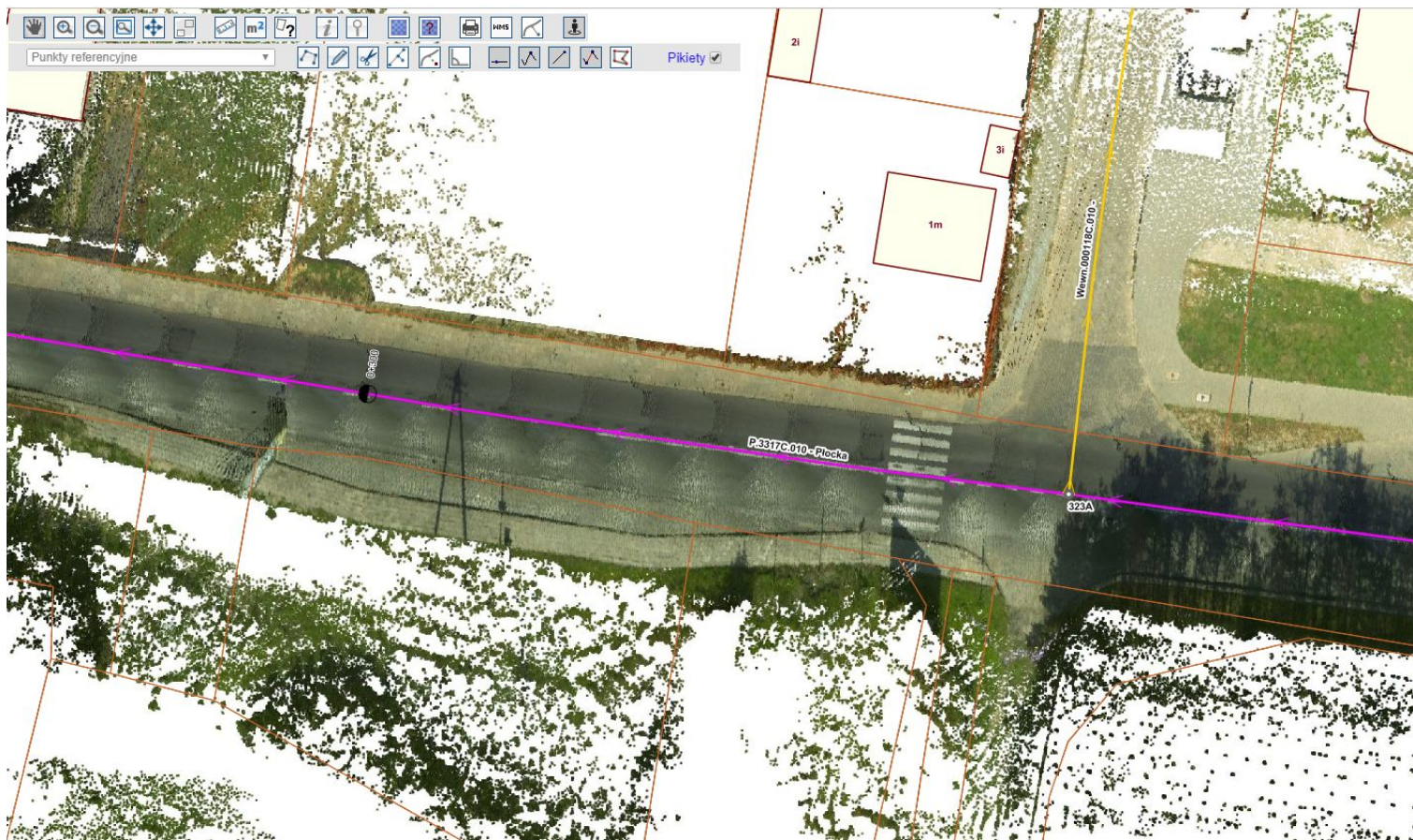
210165  
Odcinek: 020  
Pikietaż: 0.031, kilometr: 0.093

- Sieć referencyjna
- Drogi - zdarzenia
- Ewidencja gruntów i budynków
  - Numery działek
  - Numery punktów granicznych
  - Nazwy ulic
  - Numery adresowe
  - Punkty graniczne
  - Arkusze
  - Obszary ewidencyjne
  - Jednostki ewidencyjne
  - Gminy
  - Budynki
  - Działy
  - Klasouzytki
  - Kontury klasyfikacyjne
  - Uztyki gruntowe
  - Budynki - kondygnacje
  - Budynki - funkcja
  - Struktura własnościowa
  - Użytkowanie terenu
  - Klasyfikacja gleboznawcza
- BDOT500
- EGiB
- GESUT
  - Punkty o określonej wysokości
  - Slupy i maszty (punkty)
  - Urządzenia techniczne związane z siecią

wysokość: 0  
kąt boki: 0  
kąt przód: 0

- Możliwość wyświetlenia dowolnej warstwy z Systemu
- Możliwość etykietowania po dowolnym atrybucie
- W każdym momencie można wyświetlić dane EGiB z numeracją działek

# ComarchERGO 3D w aktualizacji ewidencji pasa drogowego

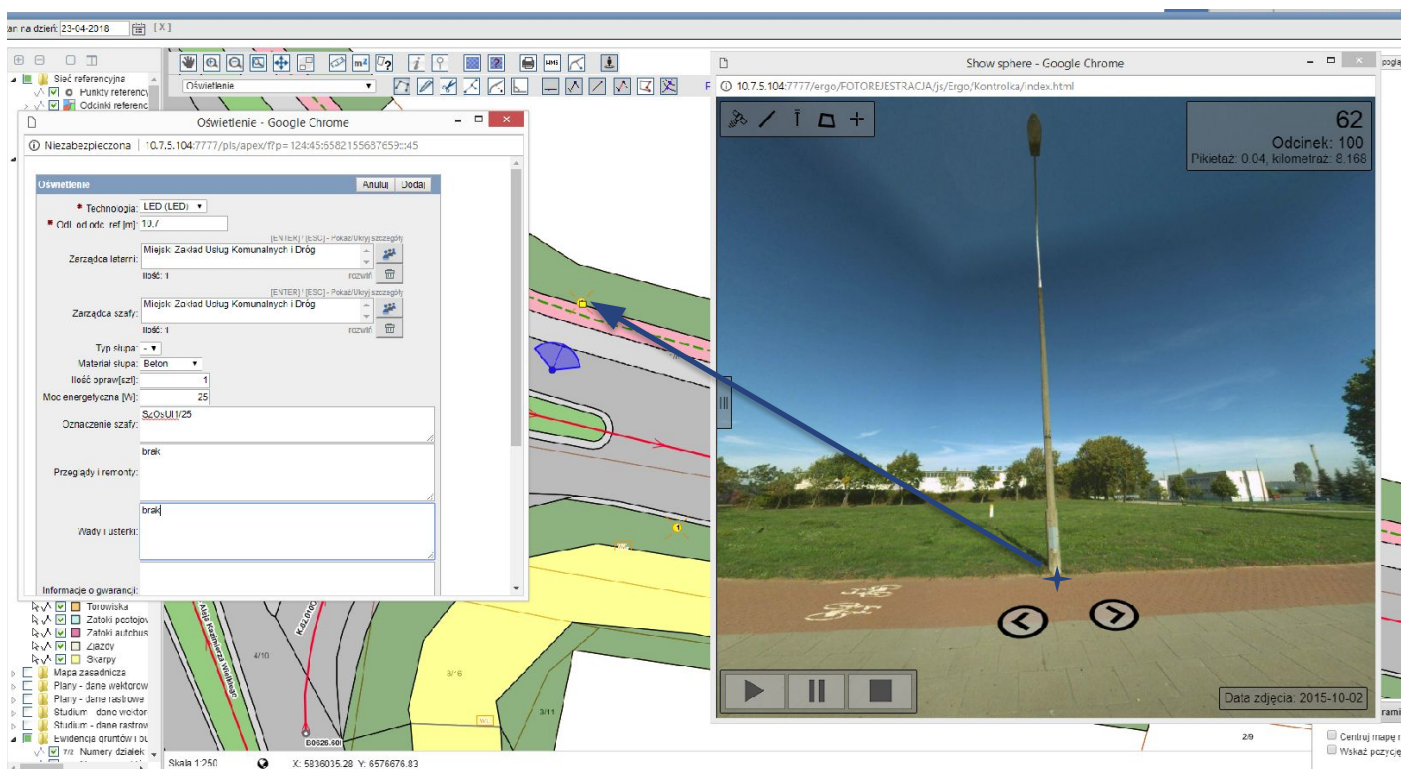


# ComarchERGO 3D w aktualizacji ewidencji pasa drogowego



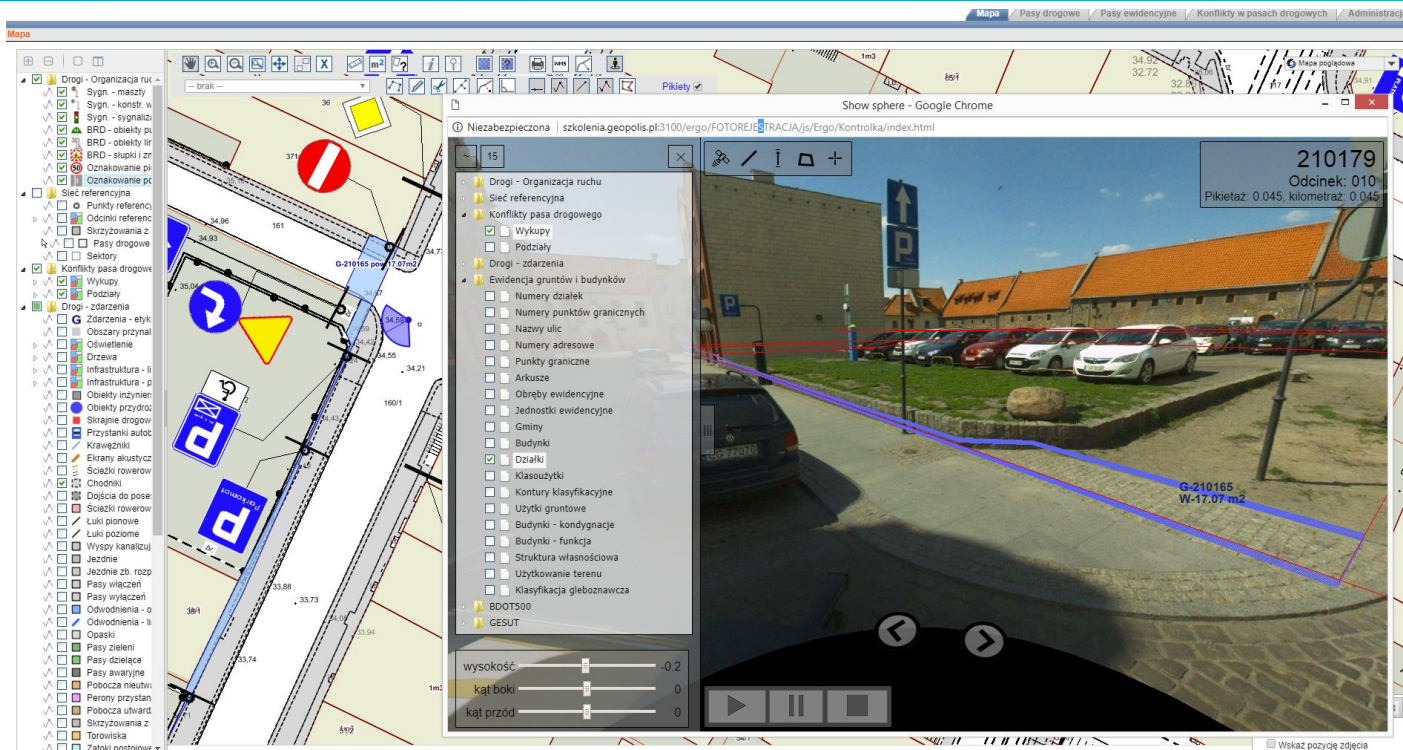


# ComarchERGO 3D w aktualizacji ewidencji pasa drogowego



- Wskazanie obiektu na zdjęciu powoduje przejście jego lokalizacji na mapie
- Możliwość pozyskiwania obiektów punktowych, liniowych i powierzchniowych

# ComarchERGO 3D w analizach stanu prawnego dróg



- **Analiza wykonywana jest z wykorzystaniem danych EGİB (analiza podmiotowa)**
- **Tworzone są warstwy tematyczne, które można prezentować na widoku fotorejestracji sferycznej, z podaniem etykiety, np. sugerowana powierzchnia wykupu**

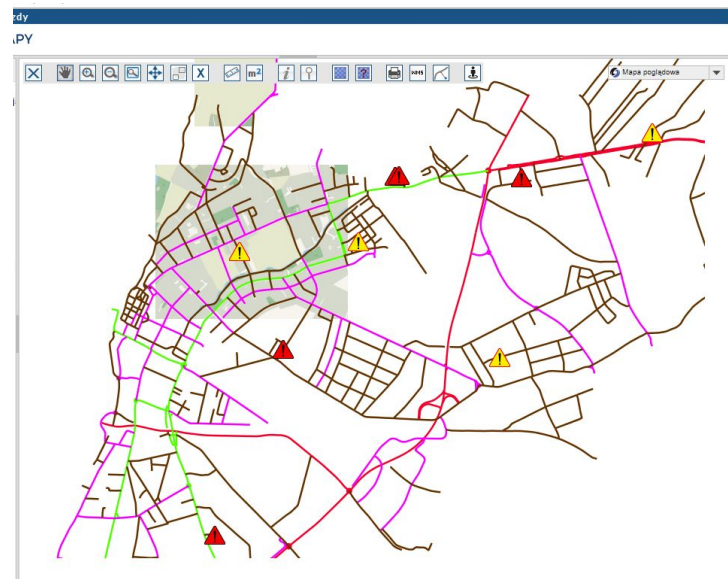
# ComarchERGO 3D w utrzymaniu bieżącym dróg



Wykonanie objazdu  
z wykorzystaniem  
smartfonu



Przekazanie spostrzeżeń  
do bazy danych



Prezentacja spostrzeżeń  
na mapie

# ComarchERGO 3D w utrzymaniu bieżącym dróg

The screenshot displays the ComarchERGO 3D software interface. On the left, a 2D map view shows a street layout with a yellow warning sign icon. The main window shows a 3D perspective view of a street scene. A yellow warning sign with a black exclamation mark is overlaid on the sidewalk. A text box next to the sign reads: "USTERKA – CHODNIK – NAWIERZCHNIA" and "USUNĄĆ DO 25 kwietnia". A data box in the top right corner of the 3D view shows: "210165", "Odcinek: 020", and "Pikietaż: 0.013, kilometrąz: 0.075". The interface includes a toolbar at the top with various icons for navigation and editing. A sidebar on the left contains a "Praca" (Work) panel with a dropdown menu set to "Usterka" (Defect). Below this, there are tabs for "Atrybuty podstawowe" (Basic attributes), "Atrybuty pracy" (Work attributes), and "Lokalizacja" (Location). The "Atrybuty podstawowe" tab is active, showing the following data: "Zarządca: ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W GRUDZIĄDZU (0462011)", "Data zgłoszenia: 2018-04-23", "Grupa: Chodniki, ścieżki rowerowe-jw", "Rodzaj: Uszkodzenie nawierzchni - usterka", "Wytyczne: Z-Zabezpieczyć", "Powierzchnia: [m2]", and "Uwagi: USTERKA – CHODNIK – NAWIERZCHNIA, USUNĄĆ DO 25 kwietnia". At the bottom left, there is a "Obiekty powiązane z pracą" (Objects related to work) panel with tabs for "Załączniki do pracy" (Attachments to work), "Zlecenia prac" (Work orders), "Wyjazdy" (Trips), and "Informacje o gwarancjach" (Warranty information). A "Dodaj załącznik" (Add attachment) button is present, along with the text "Brak danych." (No data).

# ComarchERGO 3D - podsumowanie

- Funkcjonalność na poziomie ogólnym Systemu
- **Możliwość podłączenia dowolnych warstw wektorowych, dostępnych z legendy mapy**
- **Pomiary wykonywane w dowolnych okresach (wiosna, lato, jesień)**
- **Wykonanie fotorejestracji sferycznej i skaningu laserowego odbywa się w jednym przejeździe**
- **Dane skaningu i fotorejestracji mogą być wykorzystywane w aktualizacji wielu rejestrów (budownictwo, zabytki, MPZP, geodezja, nieruchomości...)**

- **Dokładność pomiarów i lokalizacji wynika z technologii pomiaru lokalizacji zdjęcia**
- **Dowolny dostawca zdjęć sferycznych i chmury punktów**
- **Postprocessing standardowego formatu \*.LAS / \*.LAZ**
- **Chmura punktów prezentowana w rozwiązaniu przeglądarkowym**
- **Wysokorozdzielcza ortofotomapa (1 px = 5 cm) może zastąpić standardowe zdjęcia lotnicze w obszarze pasa drogowego**