STOWARZYSZENIE
INŻYNIERÓW DORADCÓW
I RZECZOZNAWCÓW

WYŁĄCZNY REPREZENTANT:

Wykorzystanie nowoczesnych narzędzi i technik analitycznych w zarządzania roszczeniami

Rafał Bałdys Rembowski - RISKOVERY

16-17 marca 2022 r.
IX Konferencja SIDiR
pod patronatem honorowym **Centrum Unijnych Projektów Transportowych**

Analiza ryzyk związanych z realizacją zamówień w świetle ustawy Prawo zamówień publicznych oraz zarządzanie ryzykami i roszczeniami w kontraktach budowlanych

Dowody w sporach oparte są o dane

- ✓ Claim to zmaterializowane ryzyko
- ✓ Dane wyjściowe (dokumentacja przetargowa), oferta, etc;
- ✓ Dane generowane (kosztorysy, harmonogramy PZJ, inwentaryzacja – np.drony)
- ✓ Dane generowane wydarzeniami
- ✓ Problem zasadnego claimu bez ważnych dowodów

Elektroniczne dowody

Technologia umożliwia pozyskiwanie danych wcześniej niedostępnych:

- ✓ Inwentaryzacja infrastruktury podziemnej (georadary)
- ✓ Fotogrametria, lidar, drony autonomiczne
- ✓ Zdjęcia lotnicze, dane satelitarne
- ✓ Monitoring
- ✓ Metadane
- ✓ Dokumenty generowane przez strony (modele, harmonogramy)
- ✓ Analityka biznesowa

Cyfryzacja procesu budowlanego – danych będzie przybywać!

✓ Strony muszę być gotowe na zmiany otoczenia biznesowego w innych obszarach i wpływ na sektor inwestycji budowlanych:

- komunikacja (praca zdalna)
- cyfrowe urzędy – procesy uruchomione przez GUNB (np. el. dziennik budowy)
- analityka biznesowa, AI, etc.
- dalsze trendy rozwojowe innych obszarów gospodarki (np. eye witness)

STOWARZYSZENIE
INŻYNIERÓW DORADCÓW
I RZECZOZNAWCÓW

WYŁĄCZNY REPREZENTANT:

Wykorzystanie nowoczesnych narzędzi i technik analitycznych w zarządzania roszczeniami

Paweł Wójcik, SkySnap

16-17 marca 2022 r.
IX Konferencja SIDiR
pod patronatem honorowym **Centrum Unijnych Projektów Transportowych**

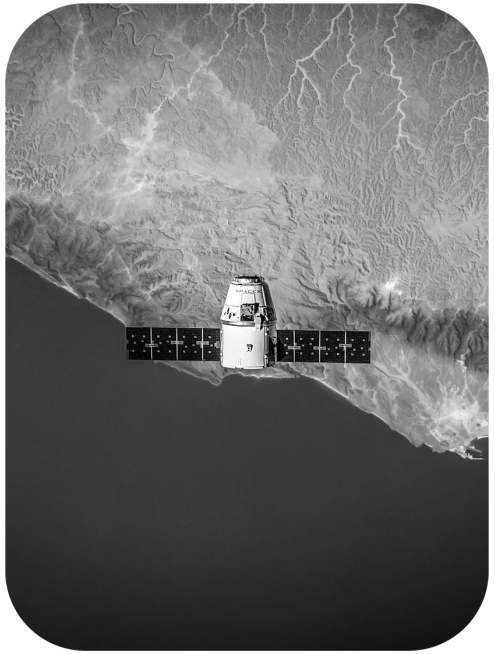
Analiza ryzyk związanych z realizacją zamówień w świetle ustawy Prawo zamówień publicznych oraz zarządzanie ryzykami i roszczeniami w kontraktach budowlanych

ŚWIAT FIZYCZNY PRZENOSI SIĘ DO ŚWIATA CYFROWEGO

WCZORAJ

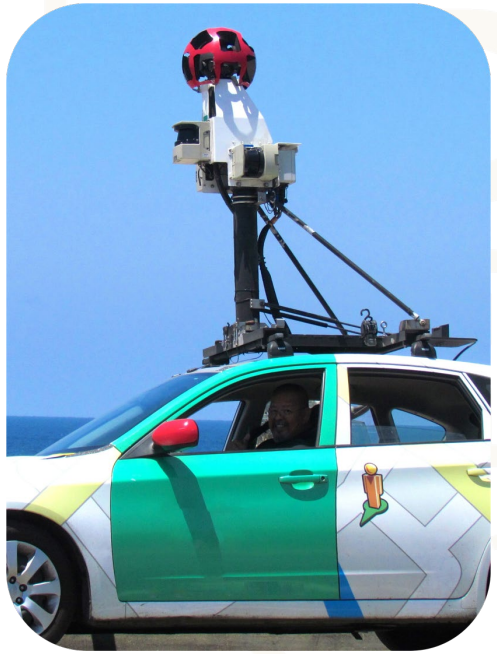
Brak dronów, dostępne tylko wojskowe satelity i nieaktualne dane

DZISIAJ



Terabajty nowych danych z dronów, samolotów, komercyjnych satelitów

JUTRO

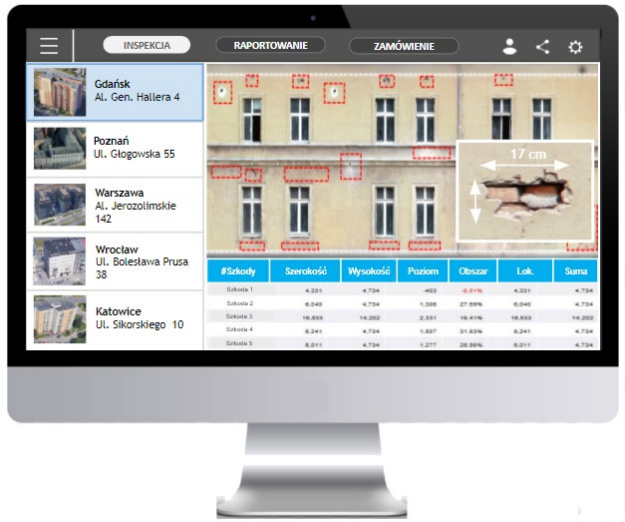


Każdego dnia dane zbierane i udostępnienia z wielu dostępnych urządzeń
(drony, samoloty, satelity, smartfony, samochody i wiele więcej)

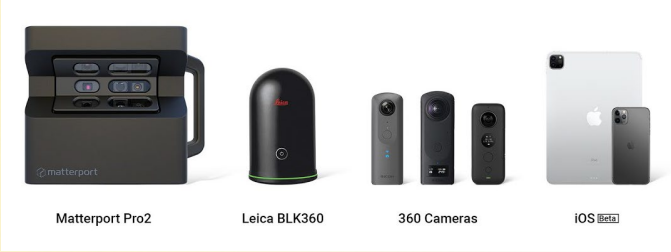
DLACZEGO TERAZ? TECHNOLOGIA JEST JUŻ DOJRZAŁA!

Zbieranie danych → **Analiza danych** → **Platforma do współpracy**

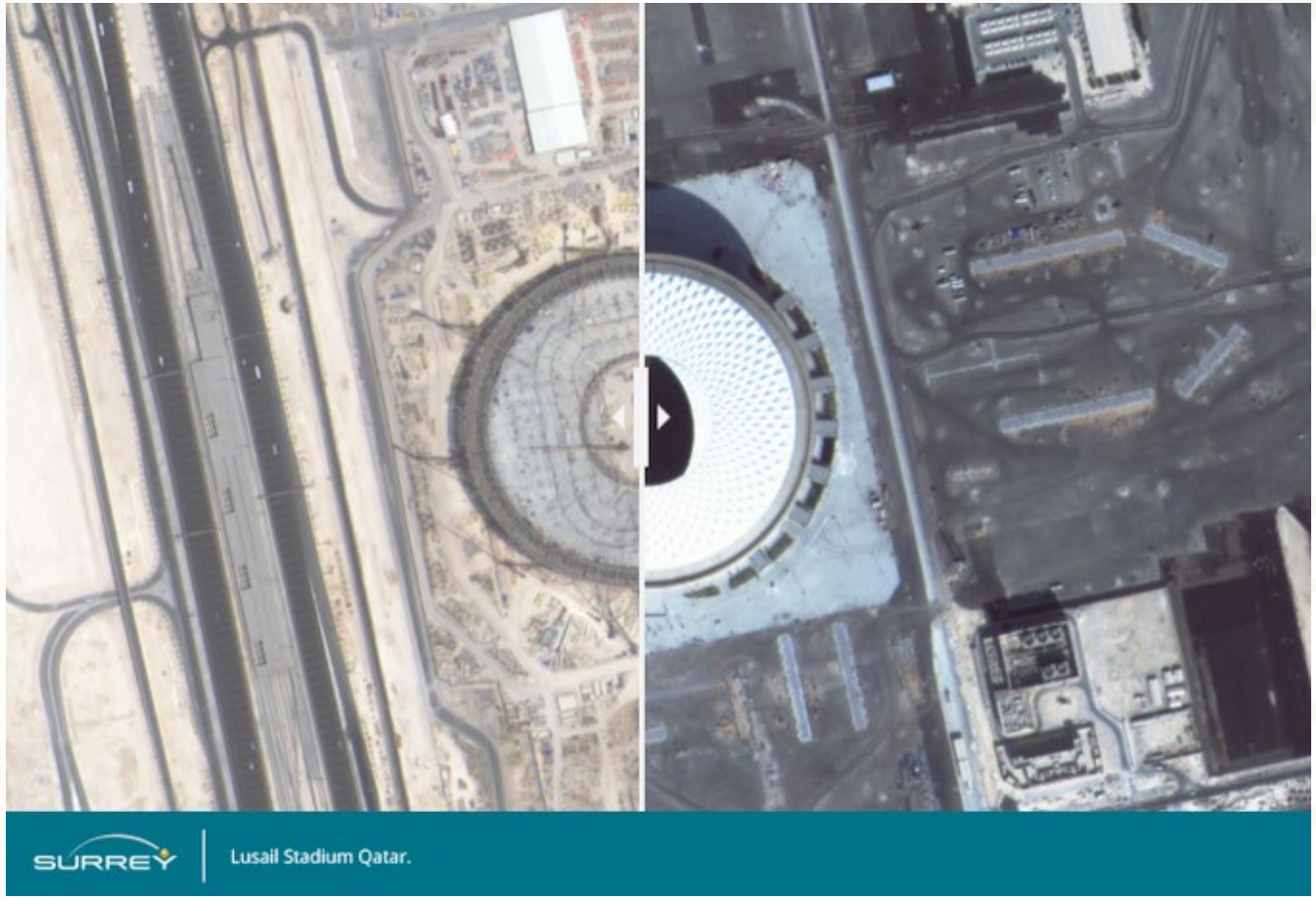
Zewnątrz



Wewnątrz



PLATFORMY DO POZYSKANIA DANYCH

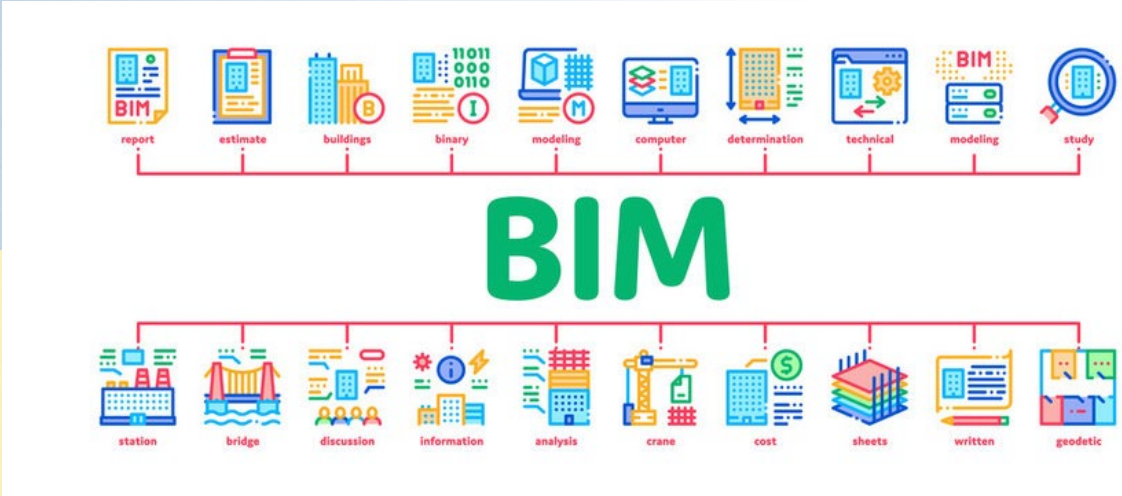


PLATFORMY DO POZYSKANIA DANYCH

Machine learning

Machine learning

BIM, DIGITAL TRANSFORMATION



PRZESTARZAŁE PROCESY!

Niestety,
procesy technologiczne do śledzenia postępu prac i monitorowania projektów budowlanych oraz utrzymania infrastruktury krytycznej **są przestarzałe!**

Opóźnienia

Większość dużych projektów realizowana jest
20% dłużej niż zakładano w harmonogramie

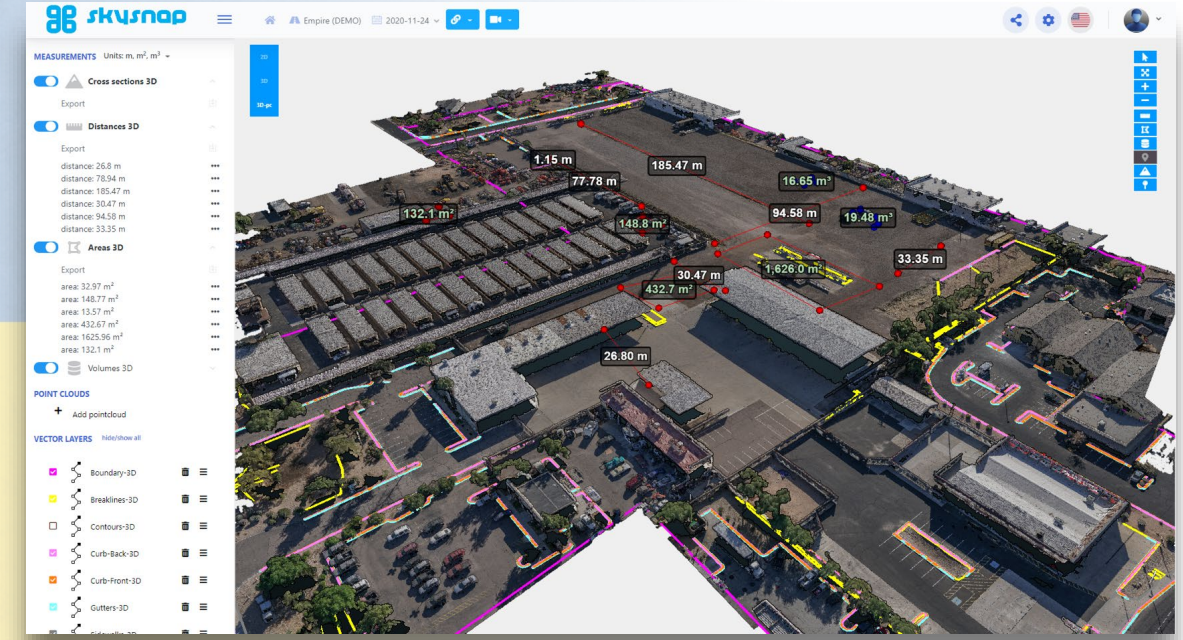
Nieefektywność kosztowa

Większość dużych projektów realizowana jest
80% drożej od planów budżetowych (McKinsey)

Niedokładność

Dokładność danych o zarządzanej infrastrukturze jest potwierdzona dla 10% zasobów

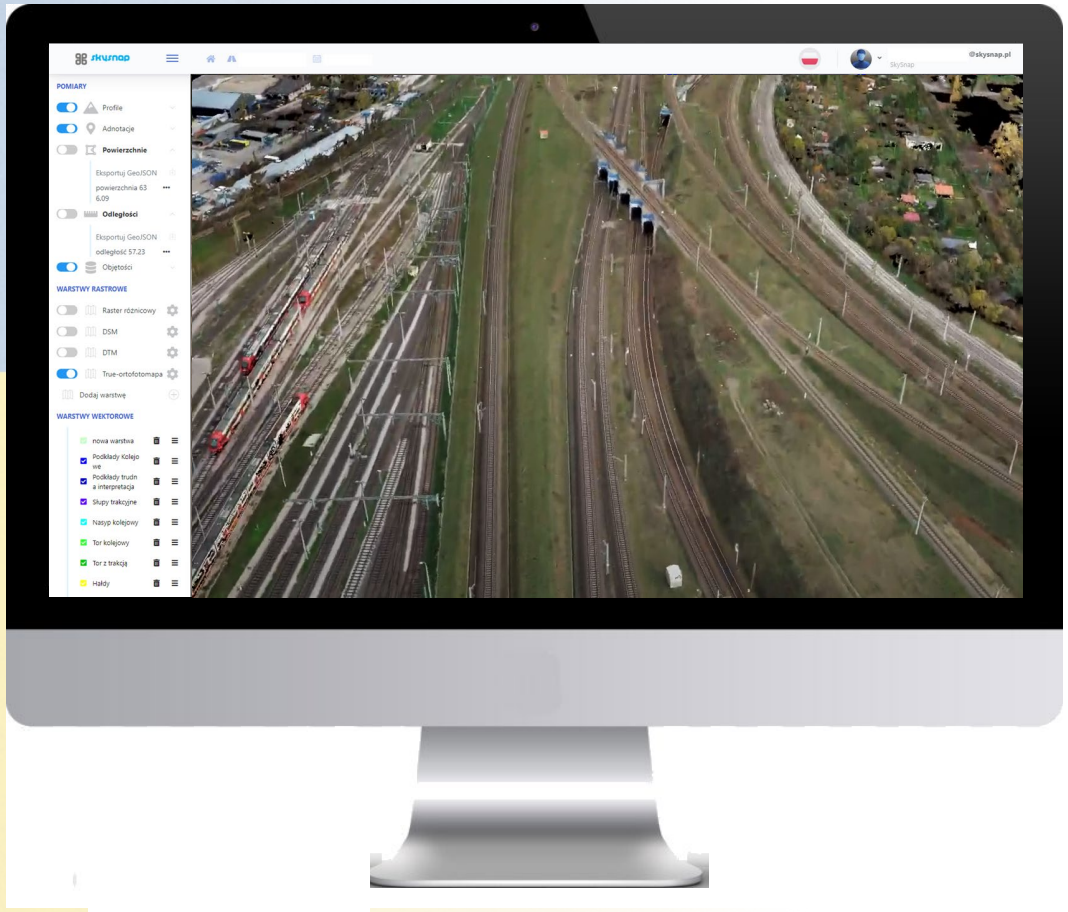
SKYSNAP – POMIARY PLACU BUDOWY



SkySnap buduje narzędzia informatyczne oparte o sztuczną inteligencję i automatyzację procesów do automatycznego pomiaru i analizy aktywów i infrastruktury *(np. budownictwo, infrastruktura sieciowa i krytyczna, zarządzanie nieruchomościami)* za pomocą dronów i danych obrazowych.

- **Nawet o 90% lepsza jakość danych**
- **33% redukcji kosztów w pomiarach infrastruktury**
- **5 x szybsze pomiary niż klasyczne metody**

MONITORING INWESTYCJI DLA PKP PLK



SkySnap zrealizował pomiary dronowe dla jednego z największych inwestorów publicznych w Polsce.

Opis projektu: Cykliczne pomiary postępu prac budowlanych dla 22 inwestycji
o łącznej długości około 400 kilometrów linii kolejowych w tym:

- wykonanie ortofotomap
- wykonanie pomiarów porównawczych pomiędzy nalotami
- przedstawienie raportu postępu prac w tym:
  - ilość słupów trakcyjnych
  - długość linii trakcyjnych
  - ilość podkładów
  - ilość wykopów oraz nasypów

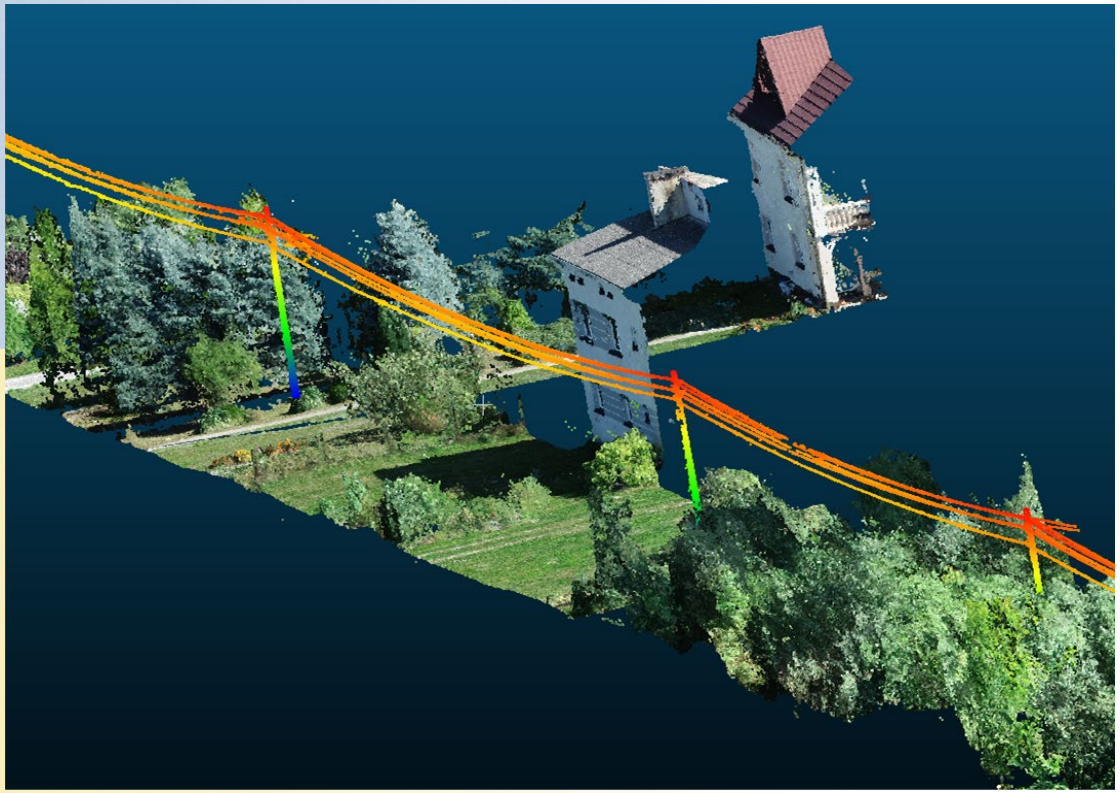
Pozyskane doświadczenie wykorzystujemy przy projektach monitoringu postępu prac na inwestycjach liniowych oraz projektach B+R w zakresie automatycznego wykrywania elementów inwestycji budowlanych.

MONITORING INWESTYCJI DLA PORR SA

SkySnap realizuje pomiary z użyciem dronów dla jednego z największych Generalnych Wykonawców w Polsce.

- **PORR** - Cykliczne pomiary postępu prac budowlanych dla **6 inwestycji** o łącznej długości około **100 kilometrów** dróg ekspresowych w tym:
  - wykonanie ortofotomap
  - wykonanie modeli 3D
  - wykonanie pomiarów porównawczych pomiędzy modelami
  - przedstawienie raportu postępu prac

INWENTARYZACJA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH SN I NN



Monitoring istniejących aktywów jest ważny dla zarządzających z punktu widzenia świadomości wiedzy o faktycznym stenie zagospodarowania terenu oraz lepszego utrzymania infrastruktury. Dla obiektów, które będą poddane procesom projektowym informacja o różnicach pomiędzy danymi archiwalnymi,
a faktycznym przebiegiem i stanem sieci jest kluczowa.

Opis projektu:

- Szybka analiza sieci dla miejsc trudnodostępnych
- 600 km sieci NN i SN do inwentaryzacji za pomocą dronów

Produkty końcowe:

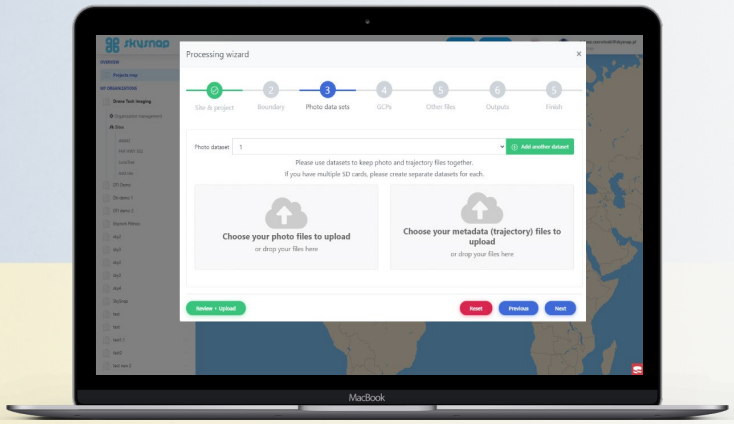
- Chmura punktów sieci energetycznych oraz słupów
- Lokalizacja słupów oraz ocena stanu sieci i słupów
- Zdjęcia i raporty analityczne

Korzyści:

- Bezinwazyjny pomiar bezpieczny dla ekipy pomiarowej
- Weryfikacja danych archiwalnych w stosunku do poprawnej lokalizacji sieci energetycznych
- Aktualny materiał do procesu projektowego
- Docelowo rezygnacja z oględzin terenowych

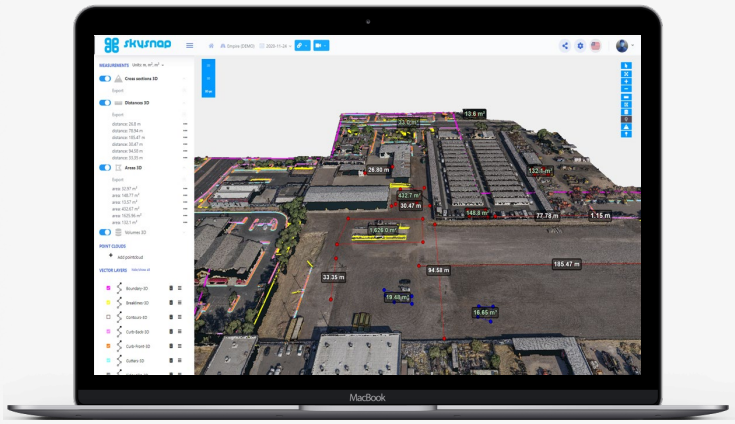
JAK TO ROBIMY?

Dane wejściowe



Klient przesyła zdjęcia
do narzędzia on-line SkySnap
albo
SkySnap zbiera dane dla klienta

Platforma on-line SkySnap



Automatyczne przetworzenia
danych do modelu 3D w celu
rozpoznania poszczególnych
obiektów i elementów oraz analizę

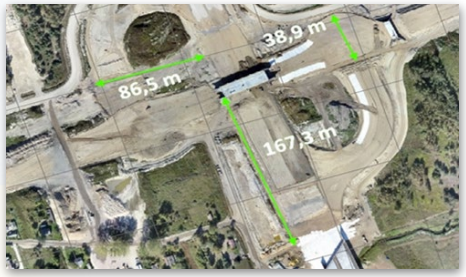
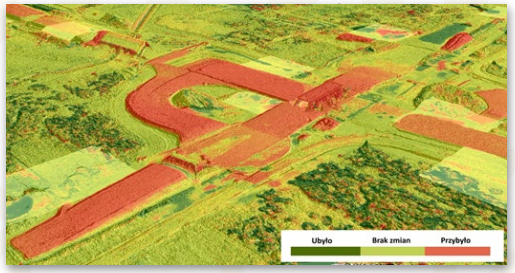
Narzędzie SkySnap do raportowania

Narzędzie on-line do zarządzania
zasobami, generowania raportów i
wizualizacji w celu lepszego
podejmowania decyzji biznesowych

DOCELOWY SCENARIUSZ:
Wszystkie zdjęcia są automatycznie pobierane do narzędzie on-line SkySnap niezależnie od źródła i sensora

ROZWIĄZANIE

Korzyści

	Zdjęcia / Filmy	Ortofotomapa	Modele 3D z drona	Cykliczne Modele / System do
Materiał	Materiał poglądowy inwestycji z drona	 Dokładna mapa terenu dająca widok z góry (tylko 2D)	Komputerowy model terenu pozwalający oglądać i mierzyć inwestycję z każdej strony	 Model różnicowy pokazujący zmiany terenu w czasie. Różnica pomiędzy terenem z okresu A i terenem z okresu B.
Cel	• podstawowe narzędzie do ogólnej oceny postępu prac	• podstawowe pomiary weryfikacyjne • ocena postępu prac w terenie • porównanie do założeń projektowych.	• dokładne pomiary prac • ocena postępu prac w terenie • porównywanie postępu z projektem	• dokładne pomiary postępu prac w czasie • zarządzanie budową • BIM

DANE W CAŁYM PROCESIE INWESTYCYJNYM

Ofertowanie / Projektowanie → Rozpoczęcie → Realizacja → Zakończenie

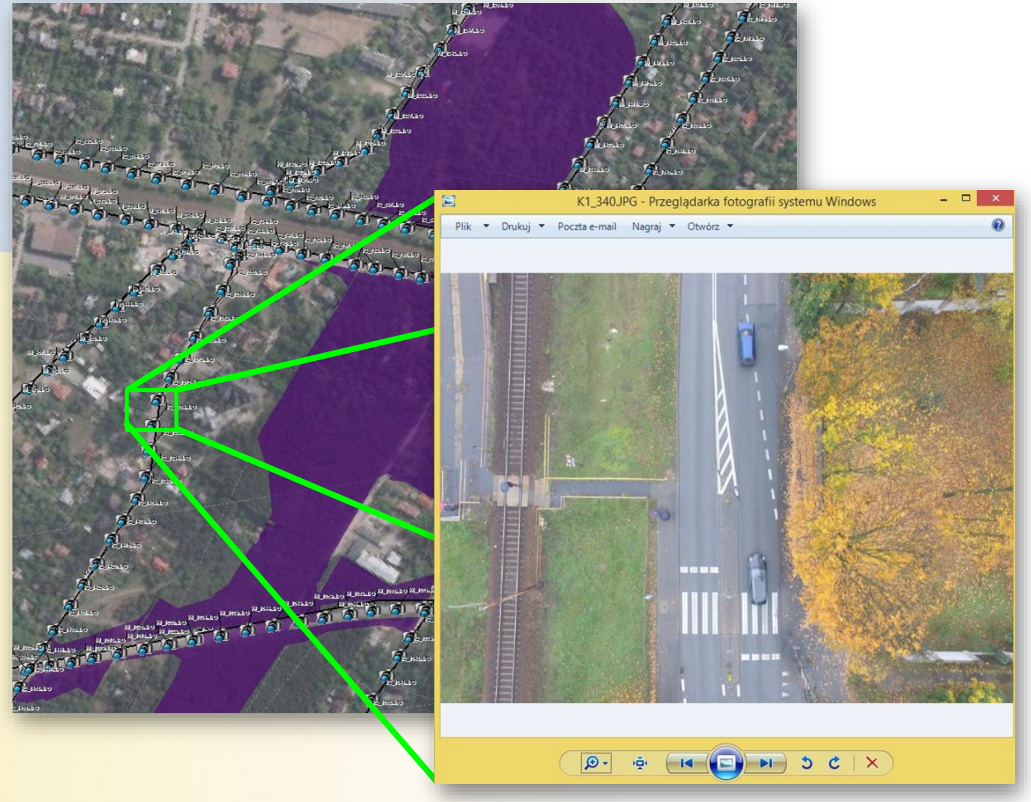
Zwiększ swoje szanse przetargowe wizualizując i mierząc przyszły plac budowy na potrzeby przygotowania projektu lub oferty z wykorzystaniem modeli SkySnap.

KORZYŚCI

1. Podaj lepszą cenę i zmniejsz ryzyko oferty robiąc dokładniejsze przedmiary planowanych prac.
2. Ogranicz ryzyko projektu weryfikując aktualność danych w terenie.
3. Twórz animacje docelowej inwestycji w realnym otoczeniu na potrzeby ofertowania dla inwestorów.
4. Twórz wizualizacje na potrzeby konsultacji społecznych z mieszkańcami i innymi organizacja.

DANE W CAŁYM PROCESIE INWESTYCYJNYM

Ofertowanie / Projektowanie → **Rozpoczęcie** → Realizacja → Zakończenie



Zabezpiecz się przed nieuzasadnionymi **roszczeniami** i błędami w obliczeniach robiąc nalot inwentaryzacyjny przed rozpoczęciem budowy.

KORZYŚCI

1. Weryfikuj roszczenia na podstawie dokładnych materiałów z drona sprzed rozpoczęcia prac budowlanych.
2. Weryfikuj pomiary budowlane od samego początku.
3. Możliwość zintegrowania materiałów z drona z mapą do celów projektowych oraz projektem wykonawczym.

DANE W CAŁYM PROCESIE INWESTYCYJNYM

Ofertowanie / Projektowanie → Rozpoczęcie → **Realizacja** → Zakończenie

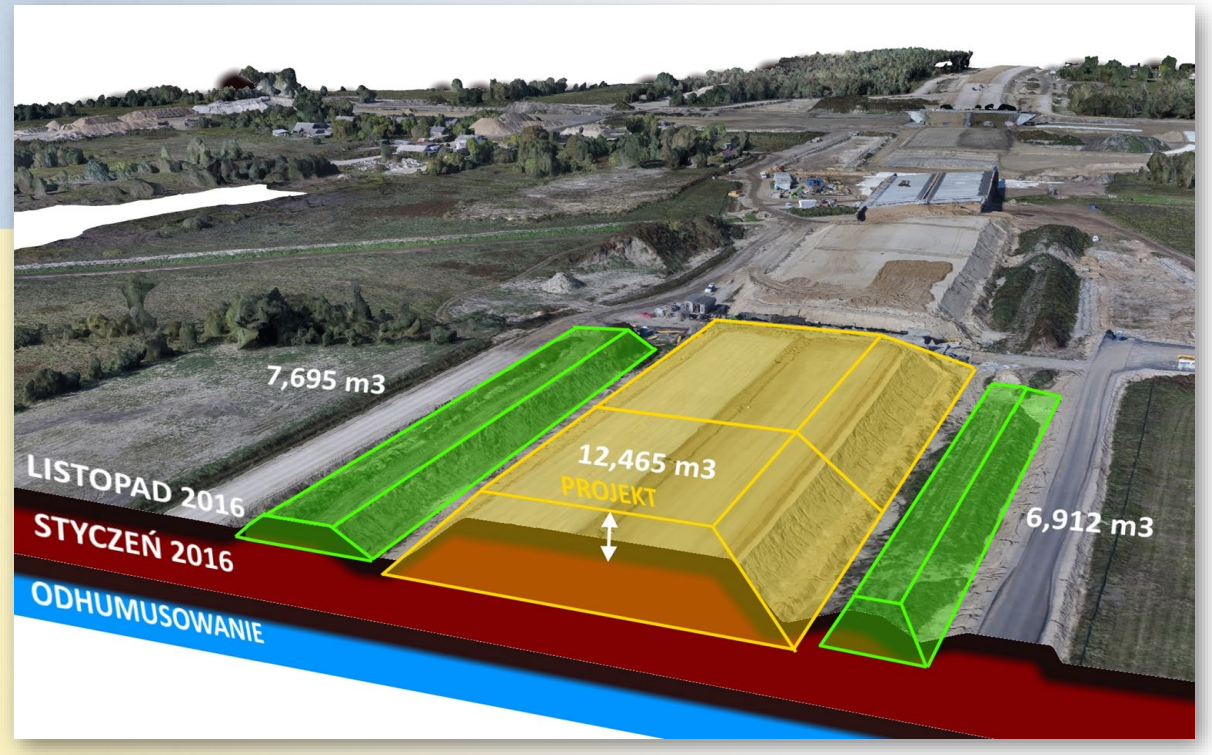
Utrzymuj porządek na swoim placu budowy i kontroluj na bieżąco stan materiałów wykorzystując model komputerowy inwestycji wykonany przez SkySnap.

KORZYŚCI

1. Zinwentaryzuj i kontroluj wszystkie materiały i maszyny na placu budowy
2. Upewnij się czy plac budowy jest efektywnie zaplanowany i bezpieczny
3. Stwórz historię swojej budowy w jednym łatwo dostępnym miejscu

DANE W CAŁYM PROCESIE INWESTYCYJNYM

Ofertowanie / Projektowanie → Rozpoczęcie → **Realizacja** → Zakończenie



Podejmuj **trafniejsze decyzje**, oraz **obniż koszty** poprzez szybką weryfikację pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem modeli komputerowych SkySnap.

KORZYŚCI

1. Szybko kontroluj pomiary geodezyjne w kluczowych momentach projektu np. do rozliczeń podwykonawców.
2. Szybko rozwiązuj konflikty na budowie mierząc problematyczne obszary bez wychodzenia w teren.
3. Prognozuj swoje rozliczenia nawet zanim dostaniesz główne pomiary geodezyjne.
4. Archiwizuj obecny stan budowy do późniejszych pomiarów w razie potrzeby.

DANE W CAŁYM PROCESIE INWESTYCYJNYM

Ofertowanie / Projektowanie → Rozpoczęcie → Realizacja → **Zakończenie**

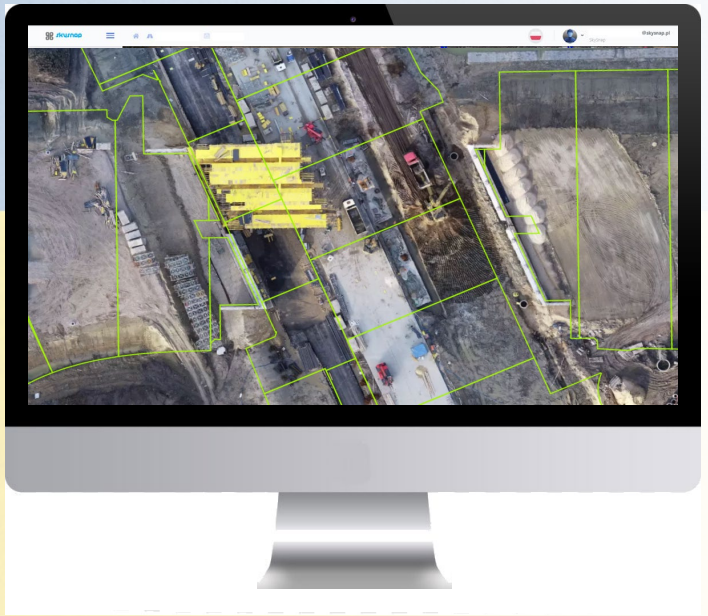
Zinwentaryzuj szczegółowo zakończenie prac do podsumowania projektu i **przekaż szybciej projekt**.

KORZYŚCI

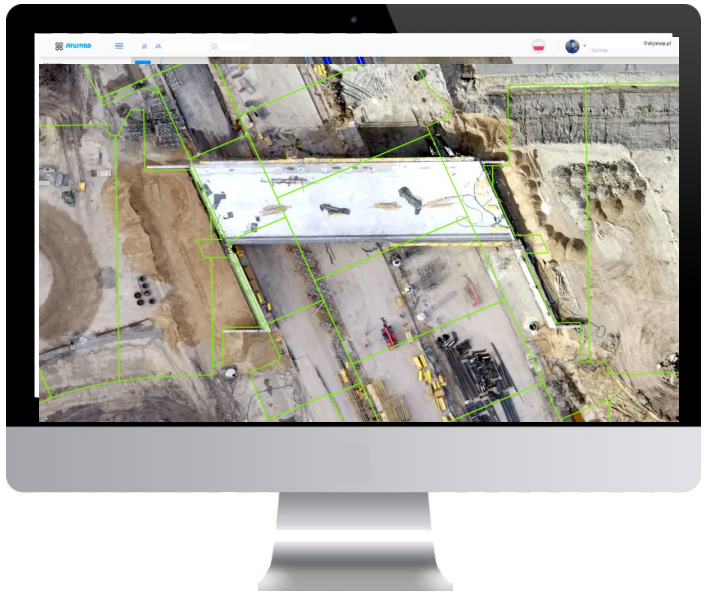
1. Dokładna dokumentacja powykonawcza.
2. Wizualizacja projektu na potrzeby marketingowe.
3. Zamrożenie sytuacji w terenie w celu wskazania zakresu zrealizowanych prac budowlanych.

MONITORING POSTĘPU PRAC BUDOWLANYCH

11.2020

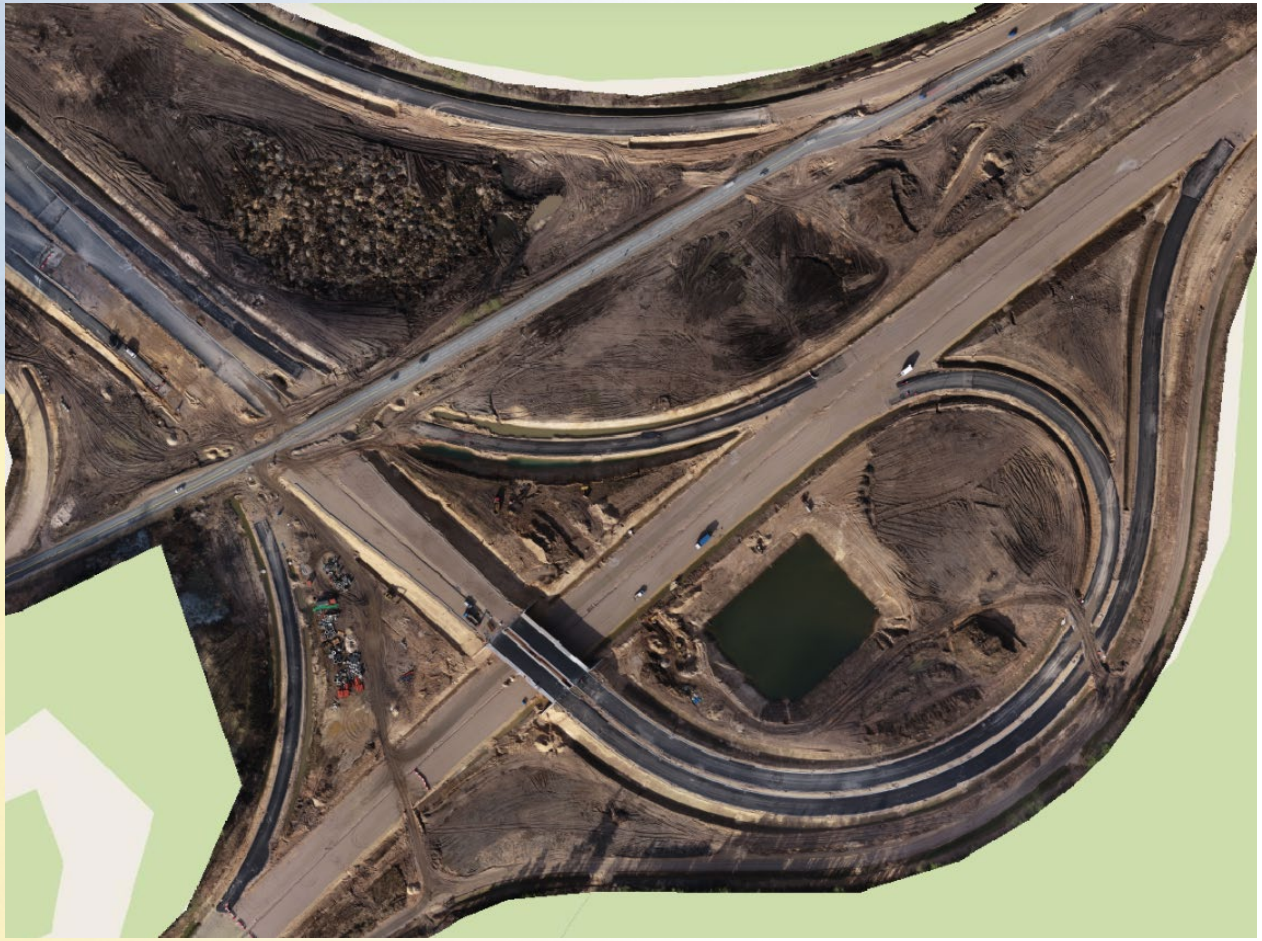


3.2021



5.2021

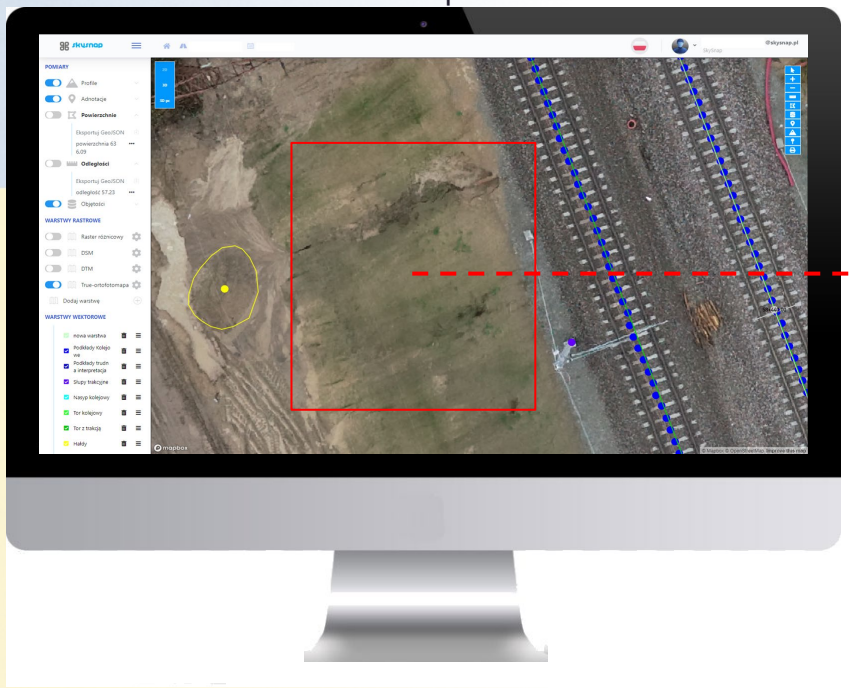
JAKIE JEST ZDJĘCIE KAŻDY WIDZI!
OTÓŻ KAŻDY WIDZI INACZEJ!



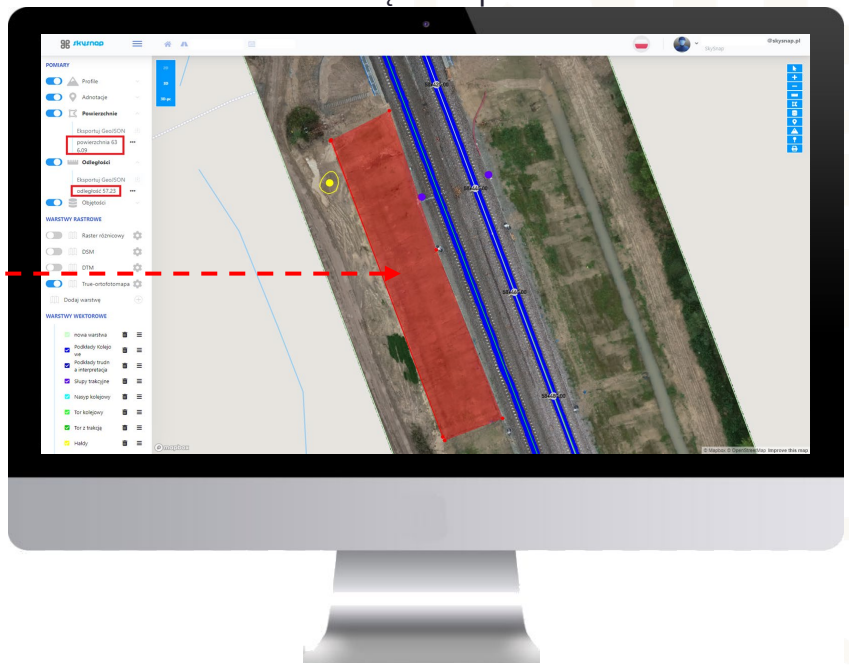
- **BHP**
- **Roboty ziemne**
- **Roboty mostowe**
- **Roszczenia**
- **Rozliczenia**
- **Nadzór**
- **Zarząd/Kierownik/Inżynier**

INWENTARYZACJA ORAZ POMIAR ROZMYCIA SKARP NA PODSTAWIE ORTOFOTOMAPY

Krok 1 - Przegląd ortofotomapy pozyskanej z drona na dedykowanym portalu w celu identyfikacji rozmytych skarp



Krok 2 - Oznaczenie szkody i pomiar powierzchni od ręki z wykorzystaniem narzędzi z portalu

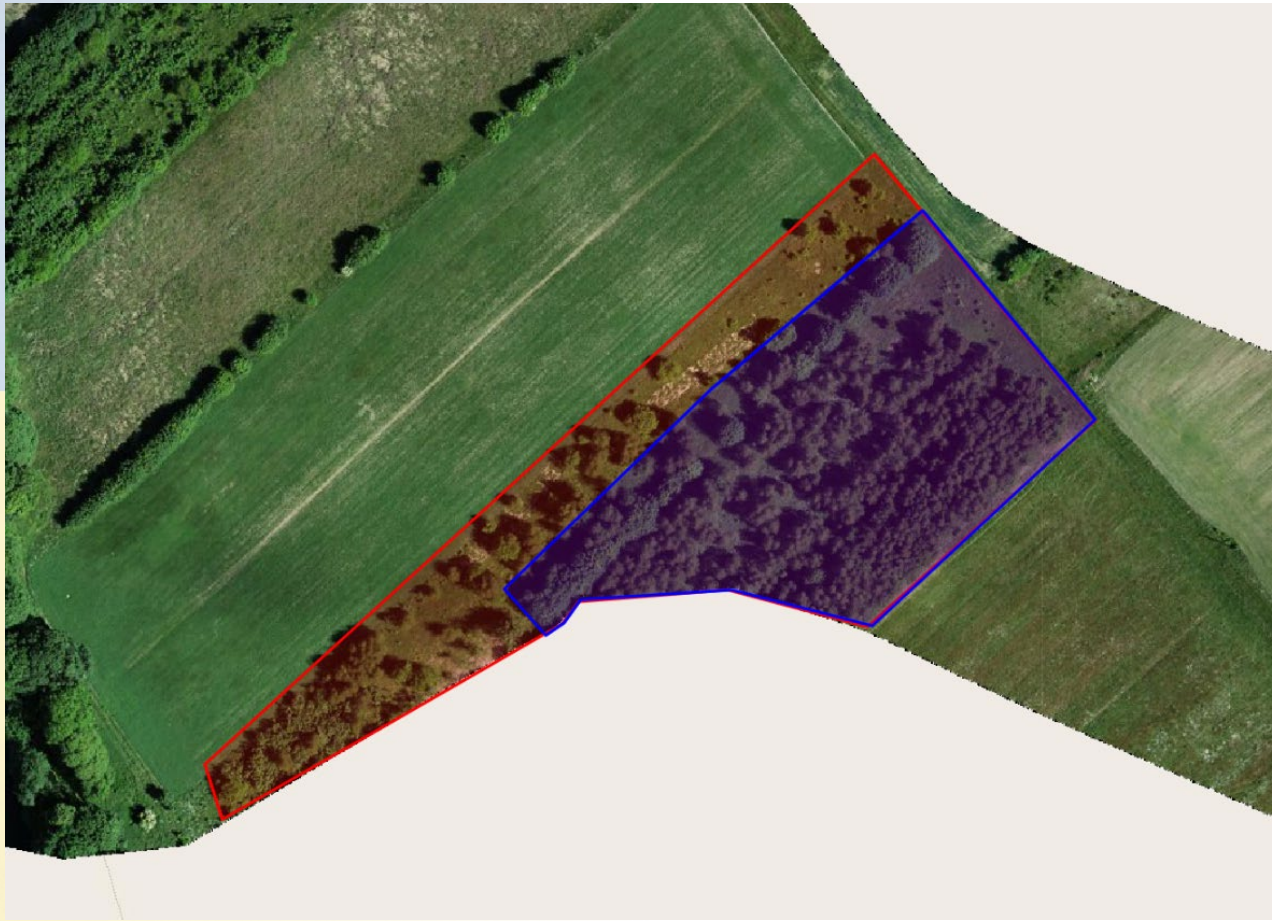


INWENTARYZACJA ORAZ POMIAR ROZMYCIA SKARP NA PODSTAWIE MODELU TERENU

Krok 1 - Przegląd modelu 3D pozyskanego z drona w celu identyfikacji szkód

Krok 2 - Oznaczenie szkody i pomiar objętości szkody

WYCINKA DRZEW: PROJEKT VS. RZECZYWITOŚĆ



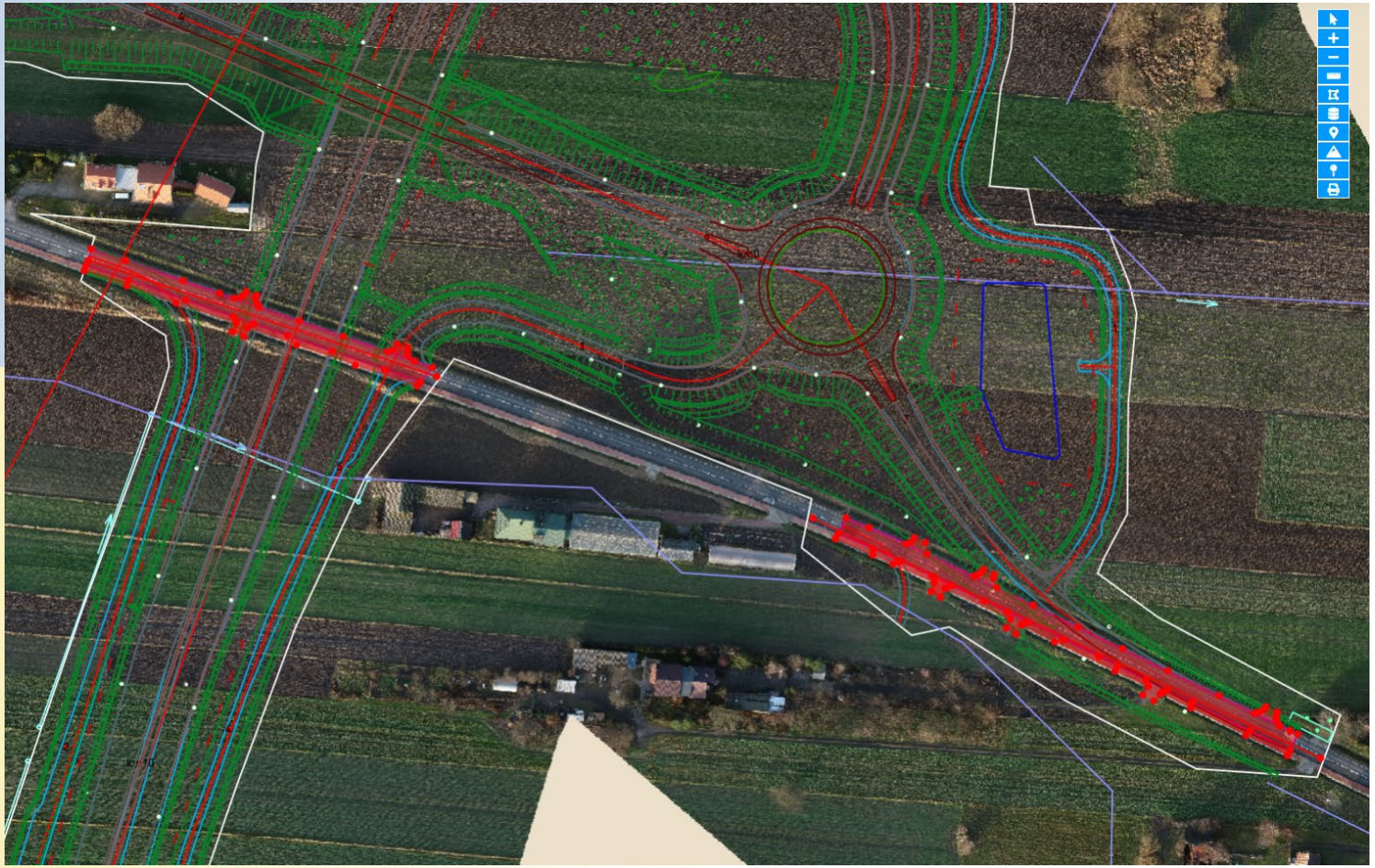
7 986 m^2 – obszar do wycinki według obmiaru

12 756 m^2 – obszar do wycinki według obmiaru

4 770 m^2 – różnica

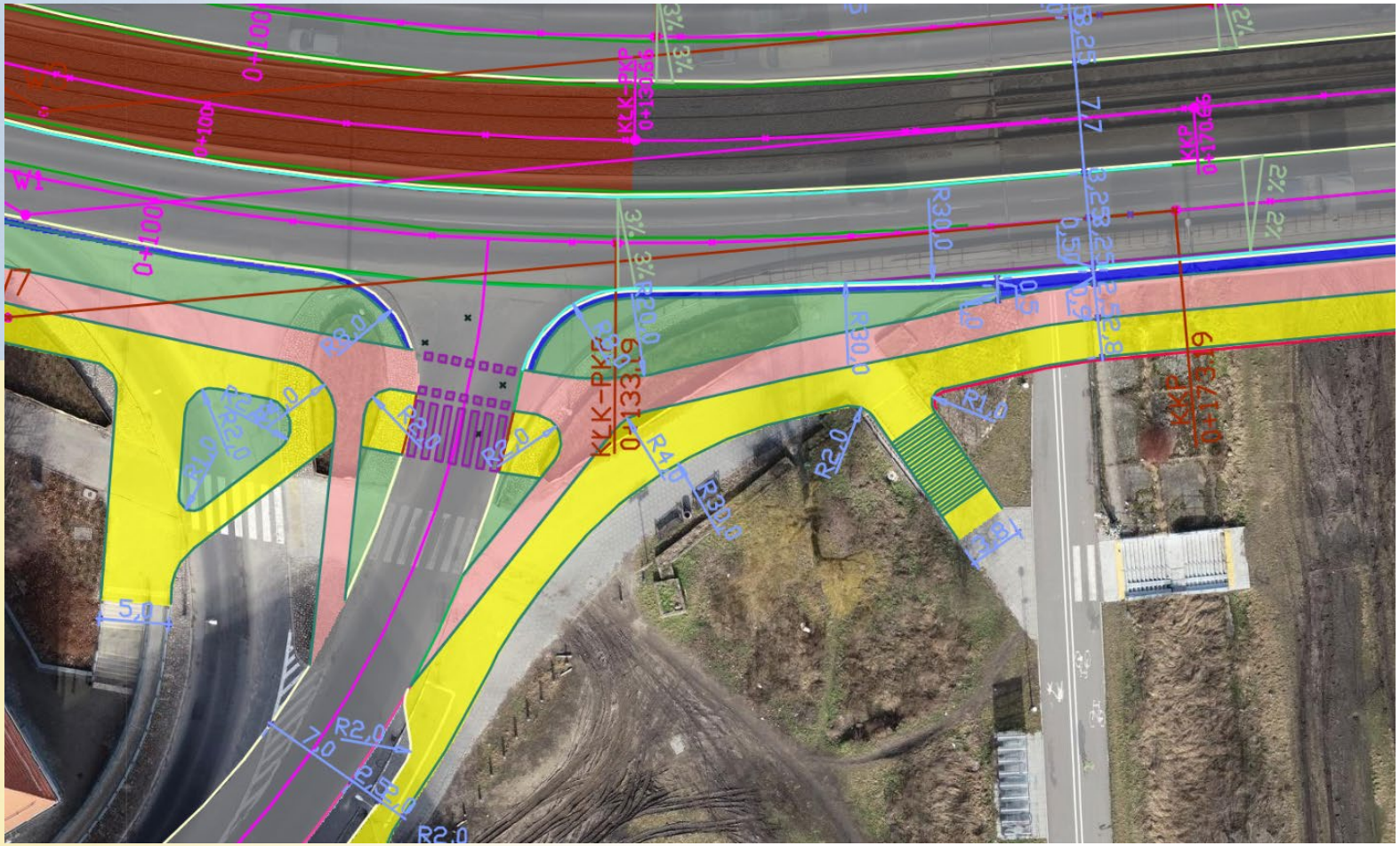
INWENTARYZACJA DRÓG DOJAZDOWYCH DO BUDOWY

SPRAWDZENIE DOKUMENTACJI ZAMAWIAJĄCEGO ORAZ PROJEKTU



- **Realna powierzchnia dróg**
- **Obiekty do wyburzenia**
- **Zgodność niwelety**
- **Zgodność danych projektowych, np. łącznica vs. trasa główna**
- **Weryfikacja przedmiaru robót**
- **Aktualny stan terenu vs. MDCP**

SPRAWDZENIE PROJEKTU VS. STAN TERENU



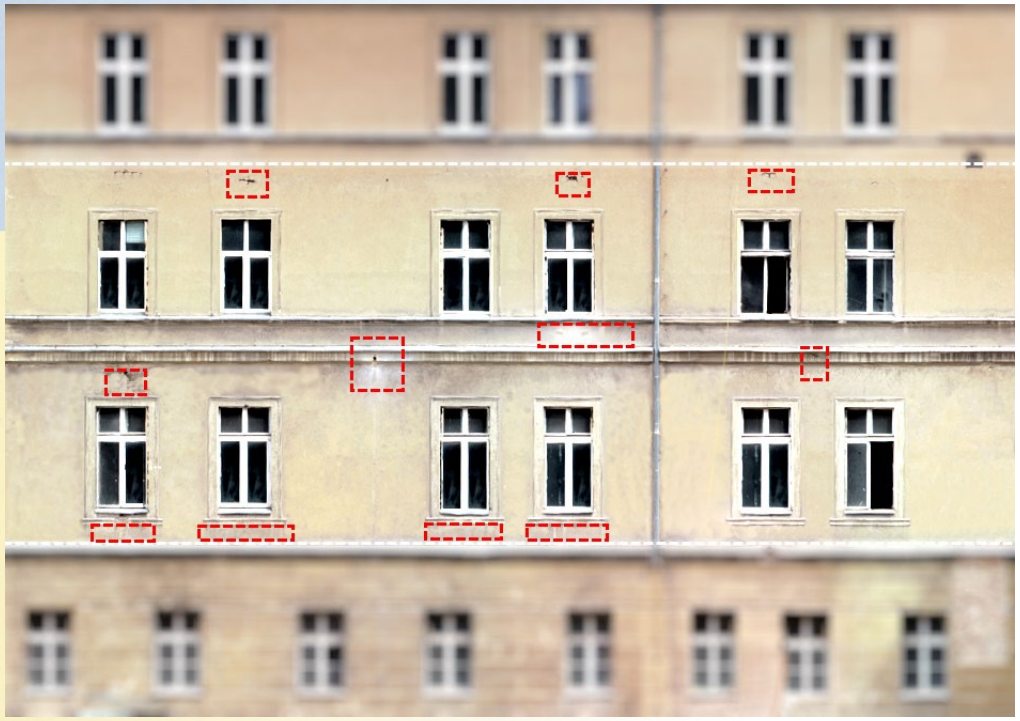
- **Weryfikacja przedmiaru robót**
- **Aktualny stan terenu vs. MDCP**
- **Zmiany projektowe przed realizacją, na etapie ofertowania**

INWENTARYZACJA ZJAZDÓW DO POSESJI

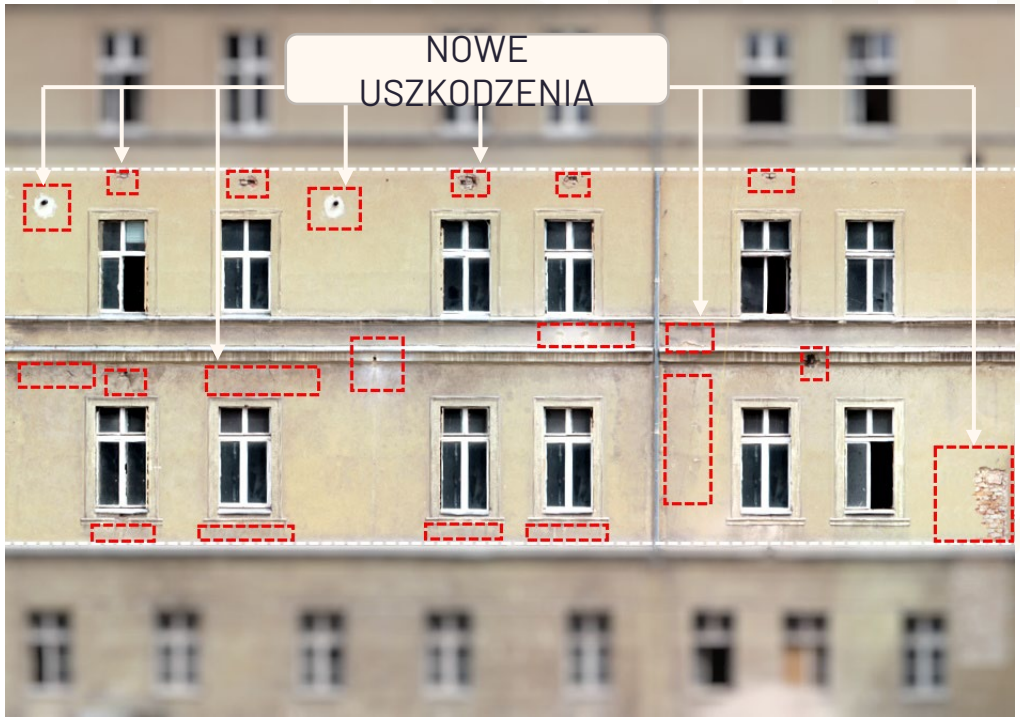
- **Przekazanie danych do Zamawiającego**
- **Zabezpieczenie placu budowy**

INWENTARYZACJA BUDYNKÓW WOKÓŁ PLACU BUDOWY

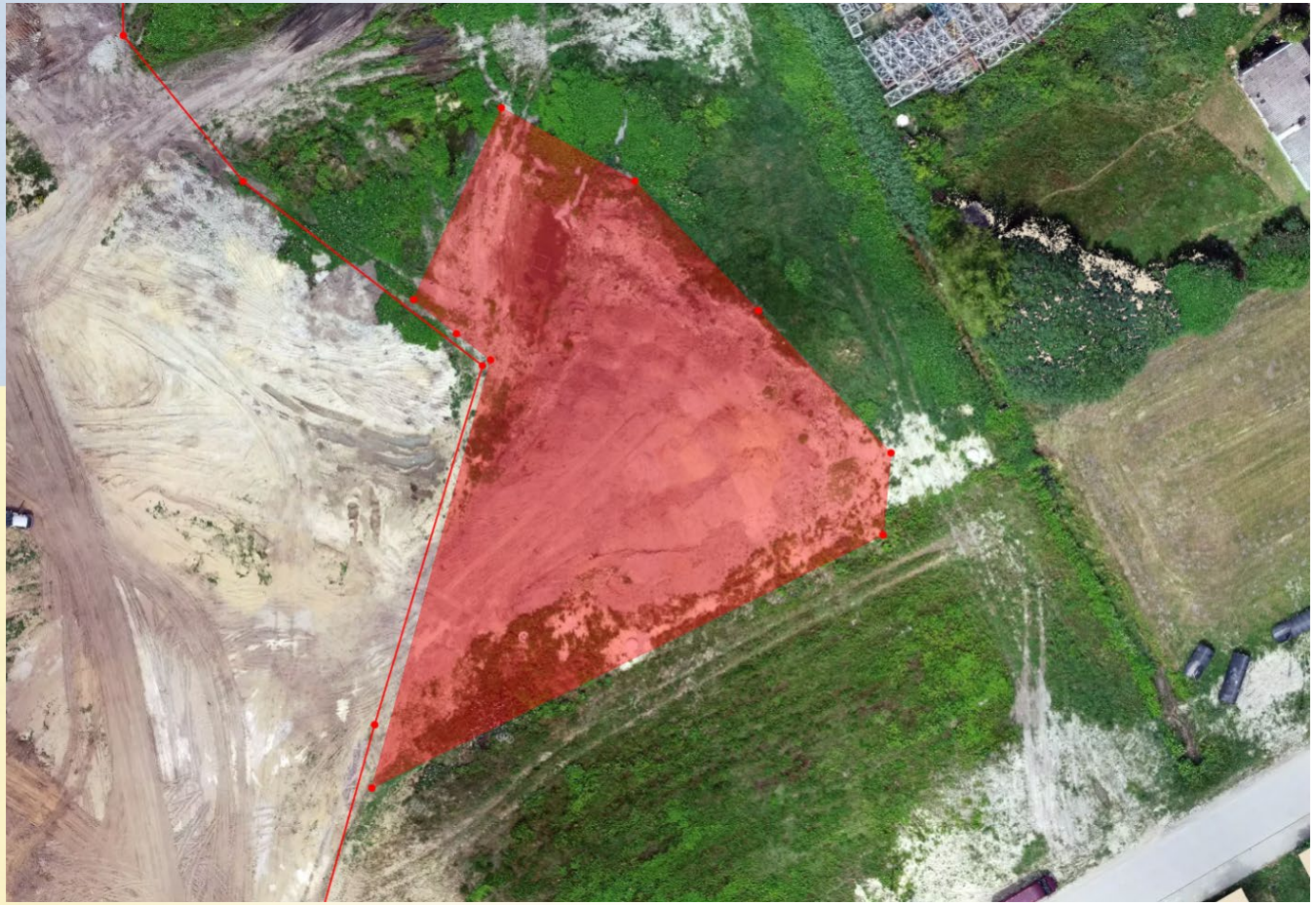
PRZED ROZPOCZĘCIEM



PO ZAKOŃCZENIU



PRZEKROCZENIE LINII ROZGRANICZAJĄCYCH



1 820 m^2 – obszar do wycinki według obmiaru

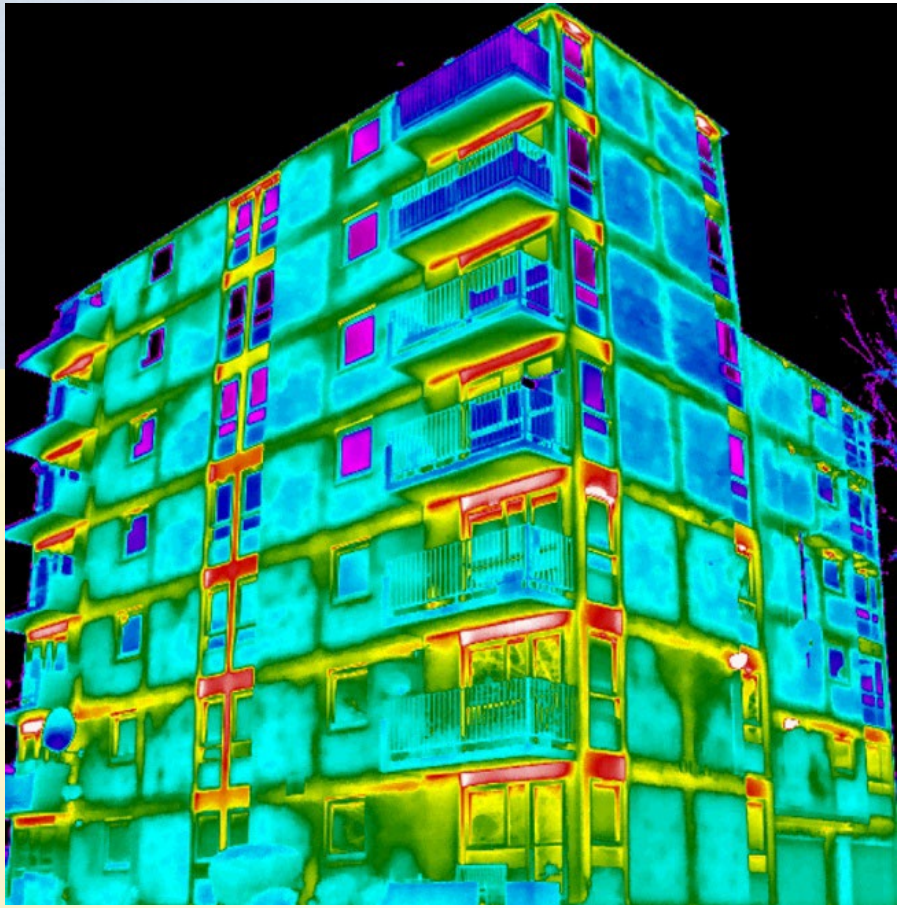
KONTROLA PLACU BUDOWY - BHP

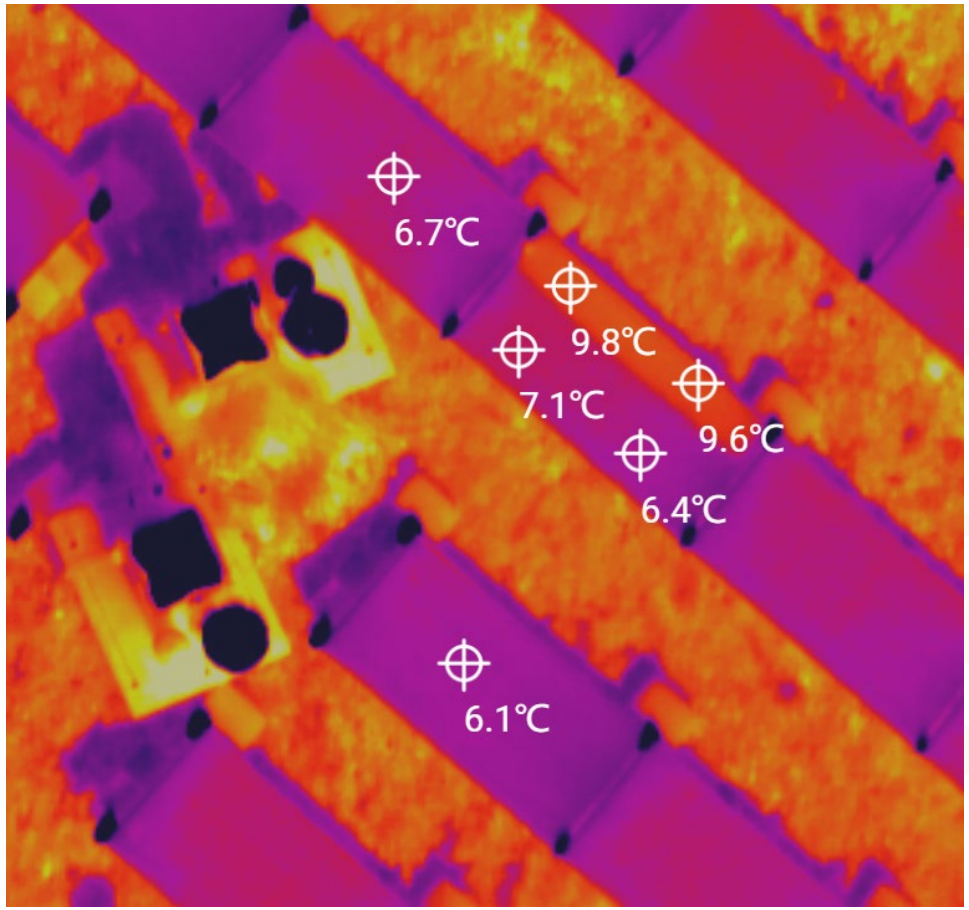
MIĘDZYNARODOWY DZIEŃ DRZEMKI W PRACY

Kolorowych snów życzy SkySnap!

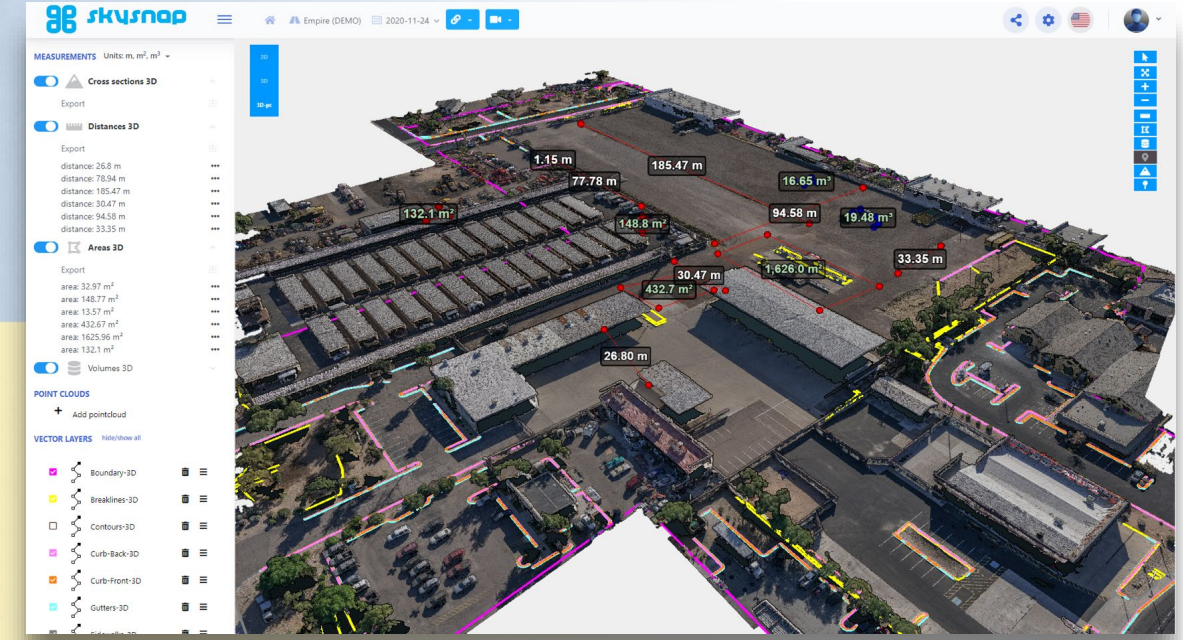
KONTROLA PLACU BUDOWY

TERMOWIZJA





SKYSNAP – POMIARY PLACU BUDOWY



SkySnap buduje narzędzia informatyczne oparte o sztuczną inteligencję i automatyzację procesów do automatycznego pomiaru i analizy aktywów i infrastruktury *(np. budownictwo, infrastruktura sieciowa i krytyczna, zarządzanie nieruchomościami)* za pomocą dronów i danych obrazowych.

- **Nawet o 90% lepsza jakość danych**
- **33% redukcji kosztów w pomiarach infrastruktury**
- **5 x szybsze pomiary niż klasyczne metody**

WWW.SIDIR.PL

WWW.ARBITRAZ-SIDIR.PL

WWW.MEDIACJE-SIDIR.PL

skysnap

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!

IMIĘ I NAZWISKO AUTORA

e-mail: pawel.wojcik@skysnap.pl
tel.: 697 152 915

SIDiR 1914

STOWARZYSZENIE INŻYNIERÓW DORADCÓW I RZECZOZNAWCÓW

WYŁĄCZNY REPREZENTANT:

FIDIC efca