GRUPA TRIMSAT

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE POMIAROWE

GEOTRONICS

WWW.GEOTRONICS.COM.PL

SPRZĘT POMIAROWY DLA GEODEZJI

SPECTRA SYSTEM

WWW.SPECTRASYSTEM.COM.PL

SPRZĘT POMIAROWY DLA BUDOWNICTWA

TRIMTECH

WWW.TRIMTECH.COM.PL

SYSTEMY STEROWANIA MASZYN

Trimble Spatial Imaging

Sprowadzamy Geoprzestrzenna informację na ziemię

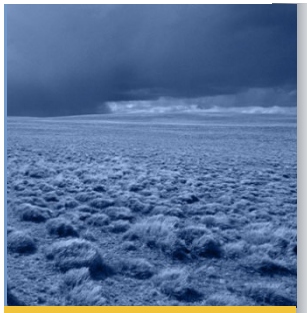
GEOTRONICS
GRUPA TRIMSAT

Trimble

Trimble VX

GEOTRONICS
GRUPA TRIMSAT

Trimble

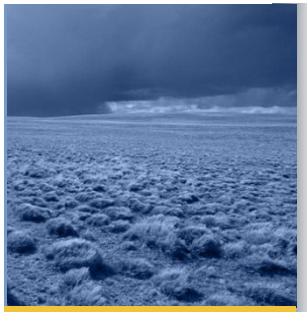


Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

Trimble VX Spatial Station

- Obraz w czasie rzeczywistym
- Skalibrowana kamera
  - Aktywny obszar 2048 x 1536
  - Format JPEG
- Technologia Trimble VISION™
  - Nowe techniki robotyczne

- Proste skanowanie w 3D
- Prędkość skanowania: 15 pkt/sek
- Dokładność kątowa 1”
- Zasięg > 150 metrów
- Zasięg dalmierza DR > 300 m



Trimble VX

-prezentacja

-kamera

-opcja robotic

-skanowanie

Trimble GX

-prezentacja

-funkcja SureScan

-pozostałe funkcje

RealWorks

-prezentacja

-monitoring

-obliczanie objętości

-ortofotoplany

-rysunki 2D i modele

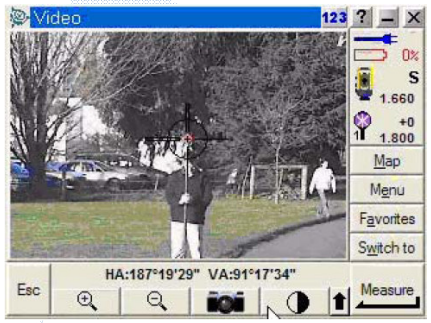
-wizualizacja

-Google Earth

Trimble VX Spatial Station

Przyszłość Pomiarów Zintegrowanych

- Tachimetr Robotyczny
- Odbiornik GPS RTK
- Rover IS
- Kamera - obraz na żywo
- Skanowanie

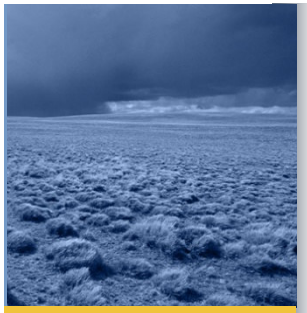


Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

Dwa systemy, jeden widok

- Zobacz cały projekt dzięki *Measurement Image Overlay*

- Wszystkie pomiary na ekranie (punkty, kody, linie)
- Wizualna kontrola jakości danych na ekranie
- Żaden pomiar nie zostanie przeoczony
- Bez powtórnych pomiarów (mniejsze koszty)
- Obracanie instrumentu rysikiem na ekranie



Trimble VX

-prezentacja

-kamera

-opcja robotic

-skanowanie

Trimble GX

-prezentacja

-funkcja SureScan

-pozostałe funkcje

RealWorks

-prezentacja

-monitoring

-obliczanie objętości

-ortofotoplany

-rysunki 2D i modele

-wizualizacja

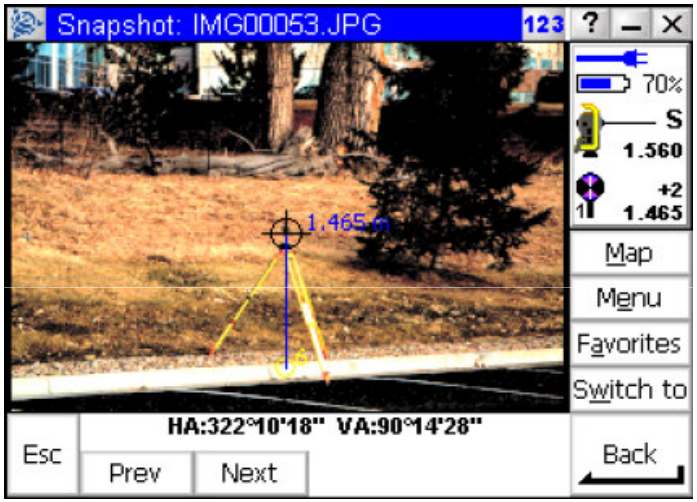
-Google Earth

Trimble

GEOTRONICS GRUPA TRIMSAT

Dostarczaj dane w formie wizualizacji

- Wbudowana kamera metryczna

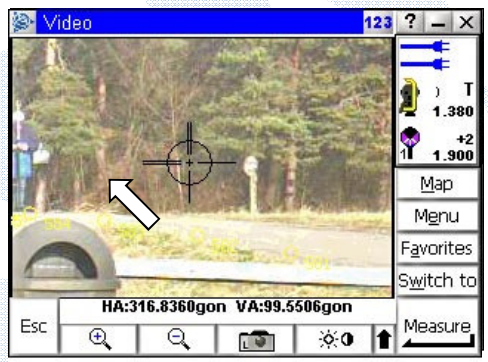


- Udokumentowanie ważnych punktów
- Udokumentowanie cech obiektu
- Rejestracja warunków pomiaru
- Przypomnienie, jak przebiegał pomiar

Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

Opcje szukania robotycznego

- Okno poszukiwań
- Kliknięcie na mapę
- Joystick
- GPS Search
- Click & Move

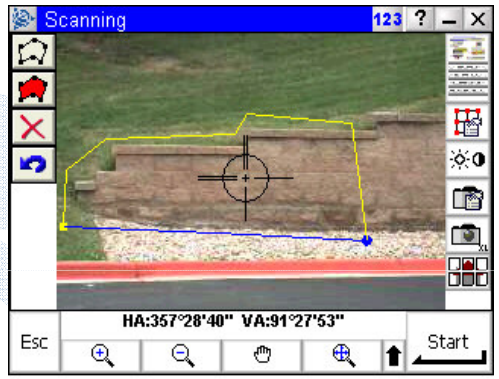


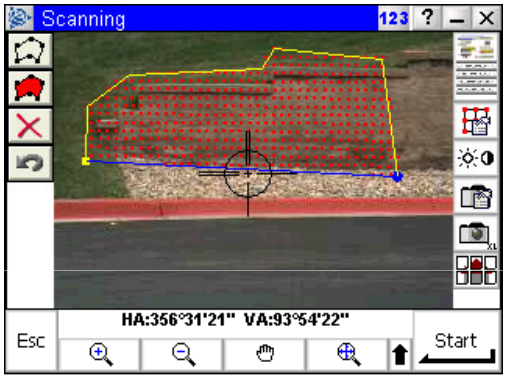
- Jedno kliknięcie w ekran i instrument odnajduje lustro
- Szybsza praca po utracie lustra
- Krótszy czas pomiaru

Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja

Postrzegaj świat w 3 wymiarach

- Szybkie definiowanie skanowanego obszaru dowolnym poligonem





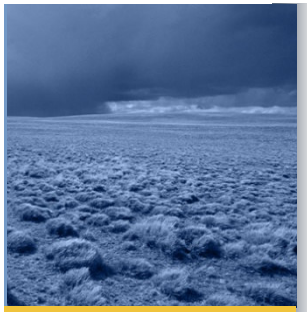
Skraca czas pomiaru nie mierząc niepotrzebnych punktów

- Wybór obszaru skanowania
  - *definiując siatkę*
  - *określając rozdzielczość kątową skanowania*
  - *definiując liczbę punktów w zadanym obszarze*

Trimble GX

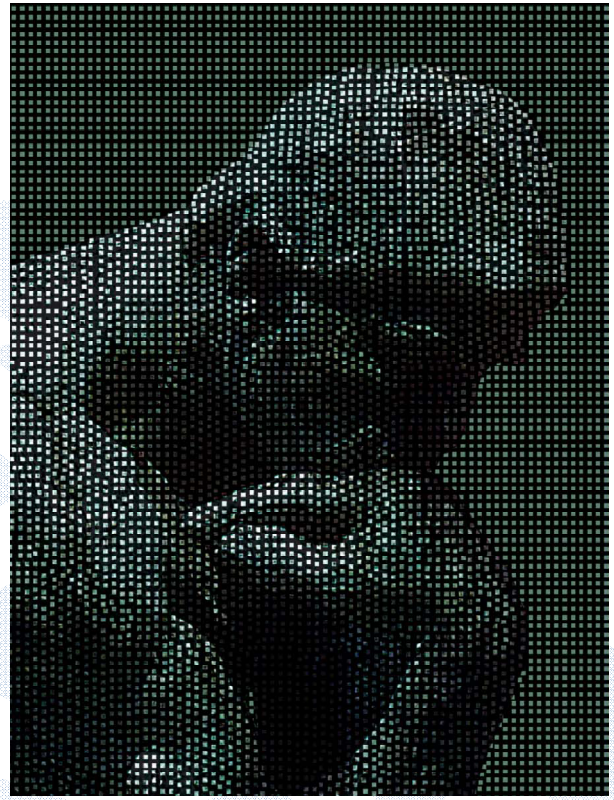
GEOTRONICS
GRUPA TRIMSAT

Trimble

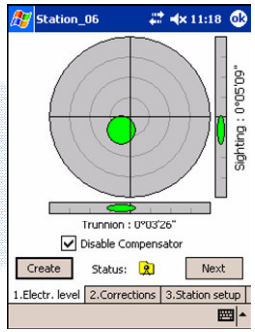


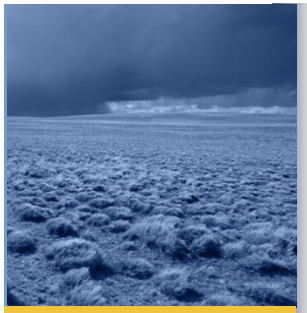
Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

Skaner który myśli niczym Geodeta



- Rozstaw instrument nad punktem
- Spoziomuj
- Zmierz wysokość instrumentu
- Wprowadź panujące warunki atmosferyczne
- Rozpocznij pomiar

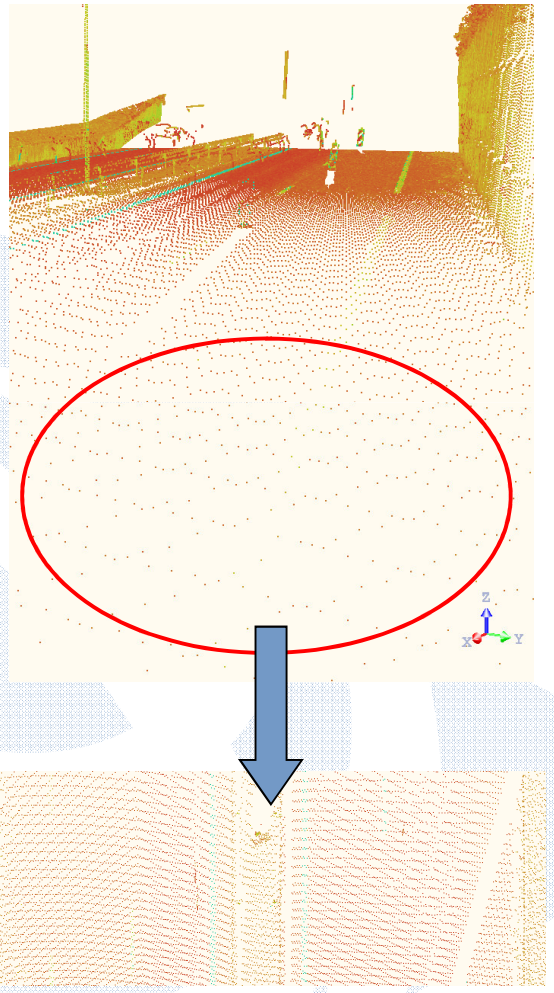




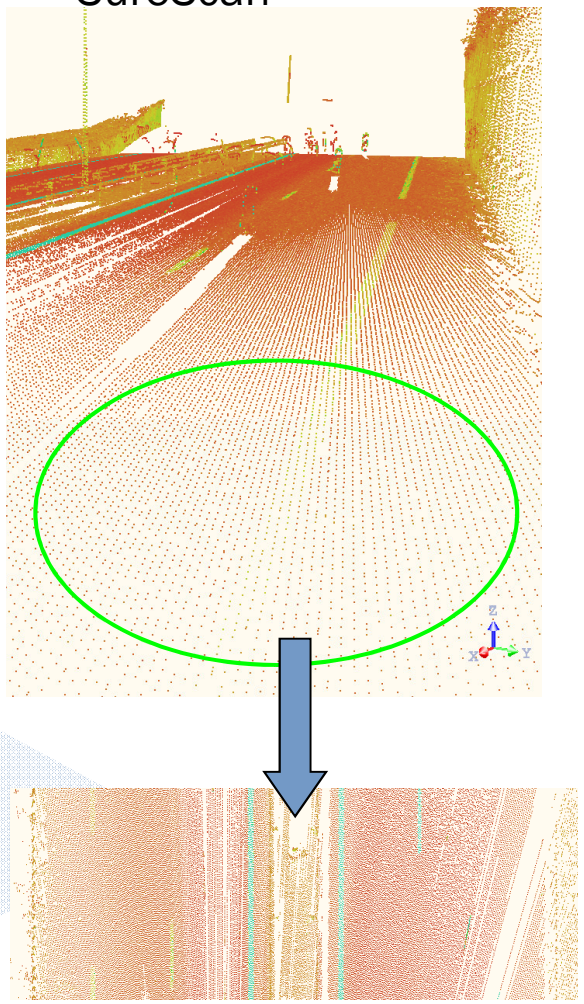
Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

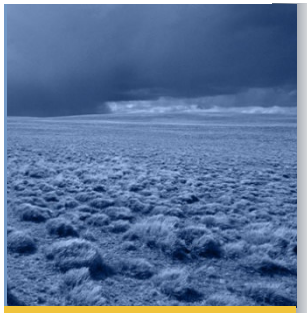
Funkcja SureScan™

Standard scanning



SureScan™



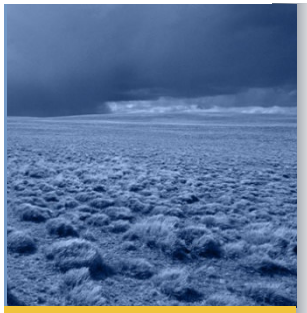


Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

Funkcja SureScan™

	SureScan™	Standard *(taki sam czas skanowania)*	Standard * *(taka sama rozdzielczość na 60m)*
Rozdzielczość (Na drodze)	100 mm	0.1m x 1.0 m...	0.03 x 0.3
Punkty	276,000 pts	428,000 pts	9,077,000 pts
Czas	0:16:44	0:16:49	4:38:31
Rozdzielczość na 60m	112 pts/m²	11 pts/m²	106 pts/m²

- Aby uzyskać taką samą rozdzielczość na 60m bez opcji SureScan....
  - 9 milionów punktów zamiast 276,000 punktów
  - 4,5h skanowania zamiast 17min
- 90% danych jest nie wykorzystywanych!
- Dzieki tej funkcji -zredukujesz czas pracy 16-krotnie
  -ograniczysz liczbę stanowisk
  -wzrośnie Twoja produktywności



Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

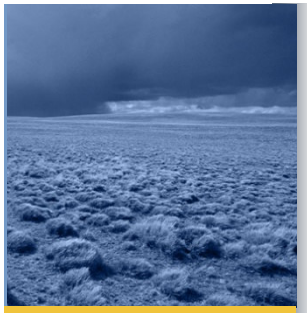
Pozostałe funkcje

- Wbudowana kamera pozwalająca kolorować skan w czasie rzeczywistym
- Podgląd na żywo
- Szybka lokalizacja celów
- kompensator pracujący w czasie rzeczywistym
- Definiowanie skanowanego obszaru:
  - Dowolnym poligonem
  - Dowolnym poligonem 3D
- Komunikacja poprzez WiFi z laptopem bądź kontrolerem TCS2
- zintegrowane Rozwiązanie Pomiarowe: skaner współpracuje z techniką GPS i total station, co zapewnia maksymalną efektywność pracy umieszczając właściwe narzędzia pomiarowe w zasięgu ręki

Trimble RealWorks

GEOTRONICS
GRUPA TRIMSAT

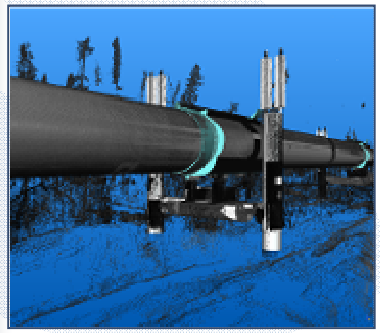
Trimble

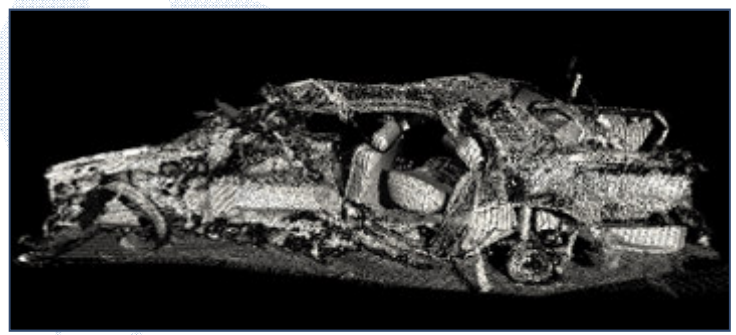


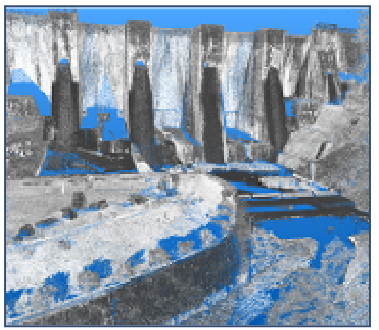
Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

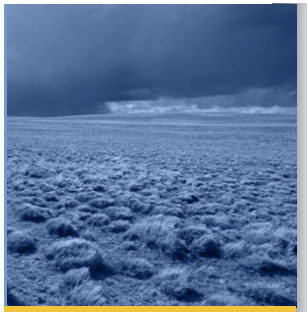
RealWorks Survey

- Intuicyjne menu
- Możliwość zarządzania dużymi projektami
- Automatyczna rejestracja
- Zaawansowane narzędzia kontroli
- Pełne wykorzystanie zdjęć wykonanych przy pomocy Trimble VX i GX







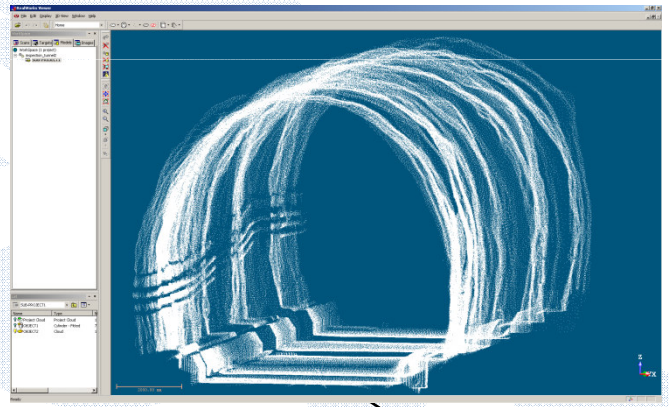


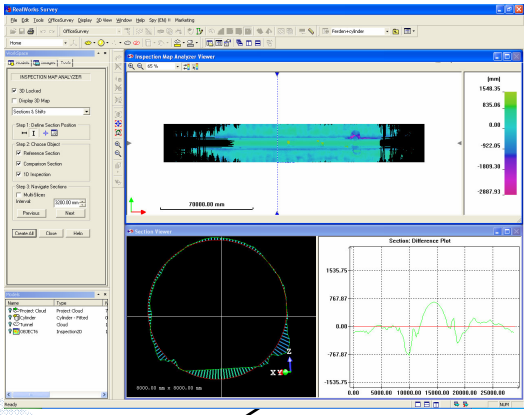
Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

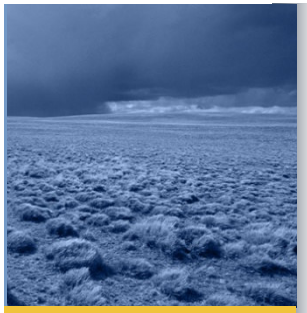
Monitoring odkształceń

Wykonuj wielokrotne zadania kontroli:

- podwójne powierzchnie
- powierzchnia do modelu
- powierzchnia do krzywej
- chmura punktów do chmury punktów



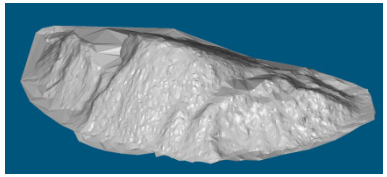


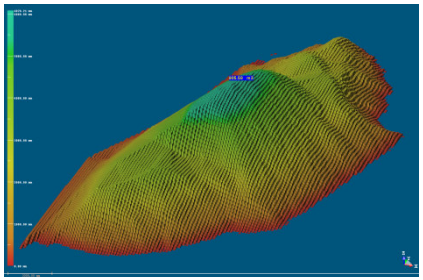


Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

Obliczanie mas ziemnych

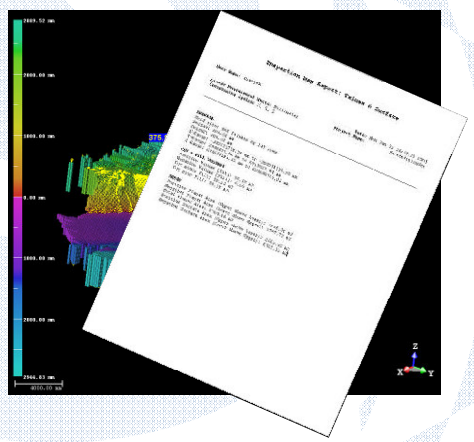
Monitoruj zmiany ziemne oraz obliczaj powierzchnie w czasie rzeczywistym

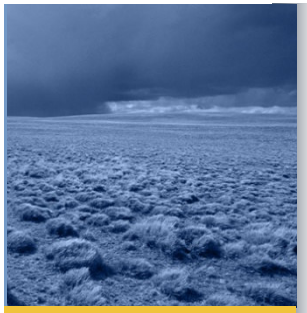




Dostarczaj dane w formie wizualizacji...

...bo jeden obraz to więcej niż tysiąc słów

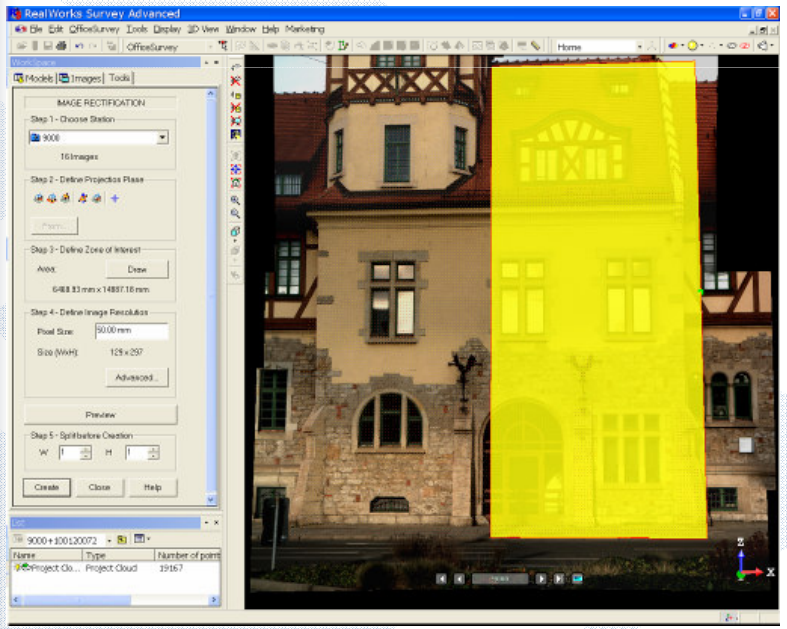


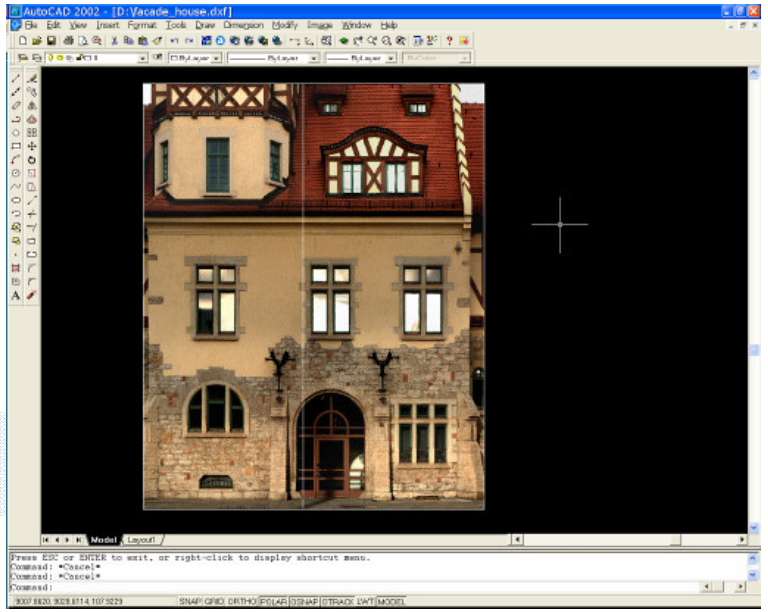


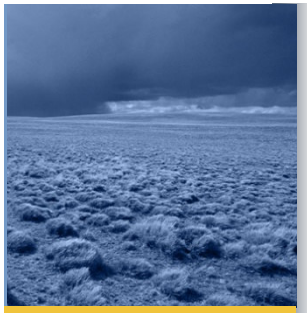
Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

Tworzenie ortofotoplanów

Eksportuj metryczne obrazy z georeferencja jako .tif albo .dxf







Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

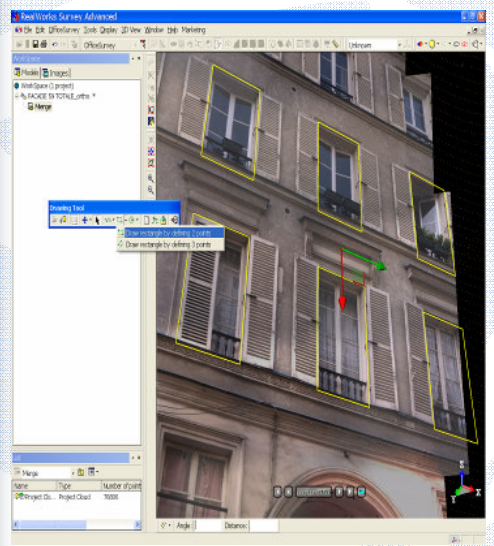
Twórz rysunki 2D oraz modele 3D bezpośrednio na zdjęciach

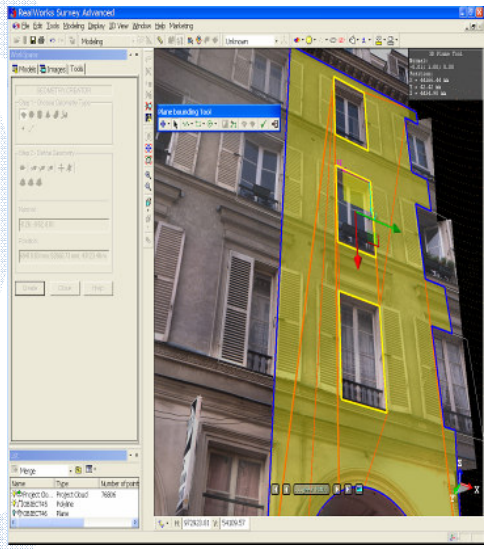
-pracuj w widoku ze stanowiska

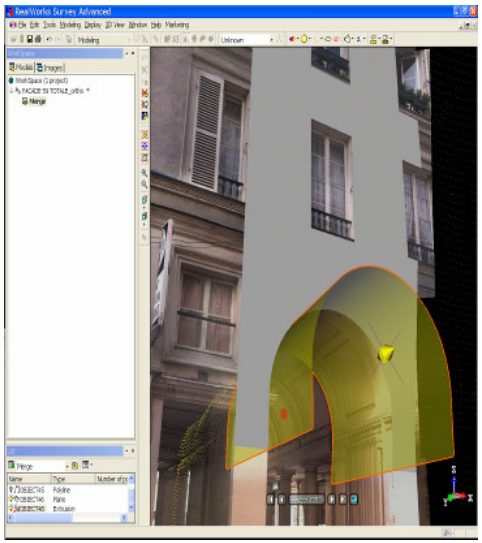
-zdefiniuj płaszczyznę

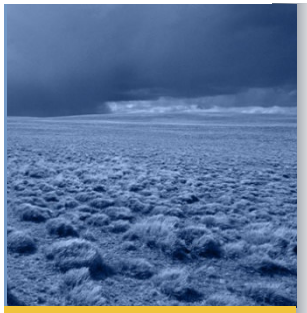
-użyj narzędzi rysunkowych 2D do pracy na zdjęciach

-eksportuj w formatach .dxf i .dgn









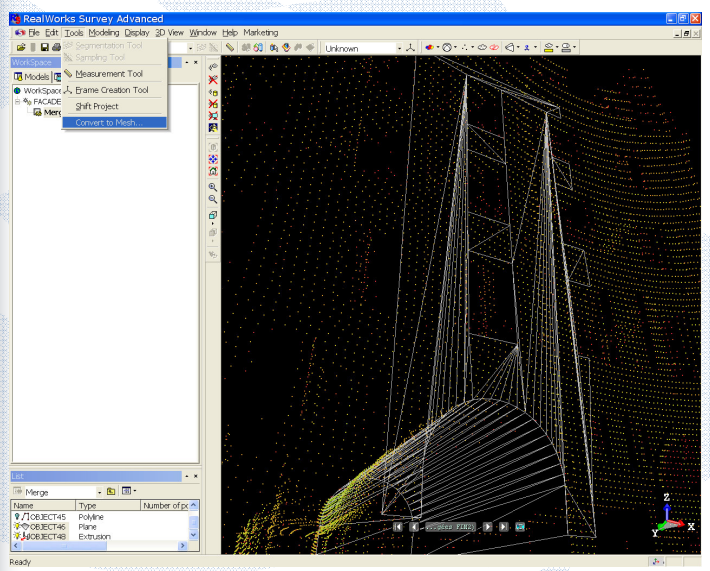
Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

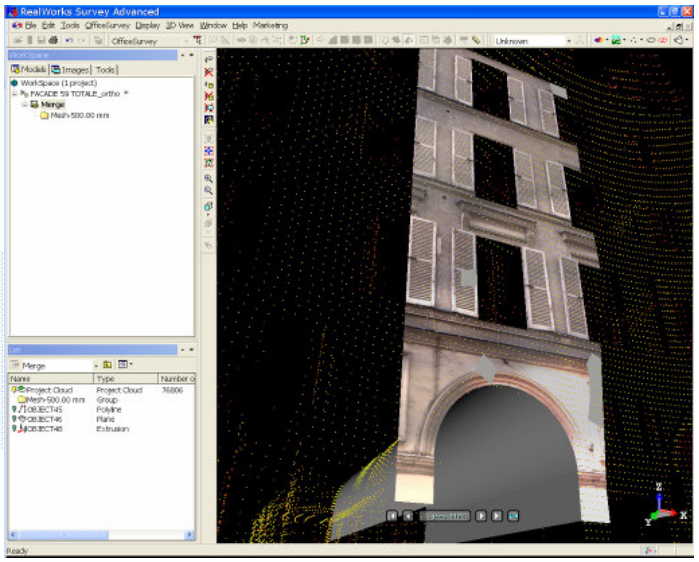
Twórz rysunki 2D oraz modele 3D bezpośrednio na zdjęciach

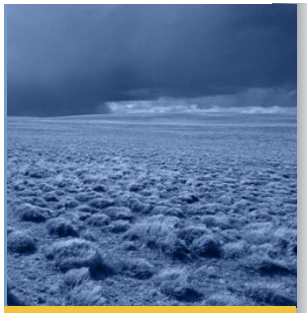
-aby nałożyć tekstury potrzebujemy modelu siatkowego

-wybieramy obiekt oraz definiujemy wielkość siatki

-Nowy model może być edytowany, teksturowany, eksportowany a także poddany tzw. ”clash control”







Trimble VX

-prezentacja

-kamera

-opcja robotic

-skanowanie

Trimble GX

-prezentacja

-funkcja SureScan

-pozostałe funkcje

RealWorks

-prezentacja

-monitoring

-obliczanie objętości

-ortofotoplany

-rysunki 2D i modele

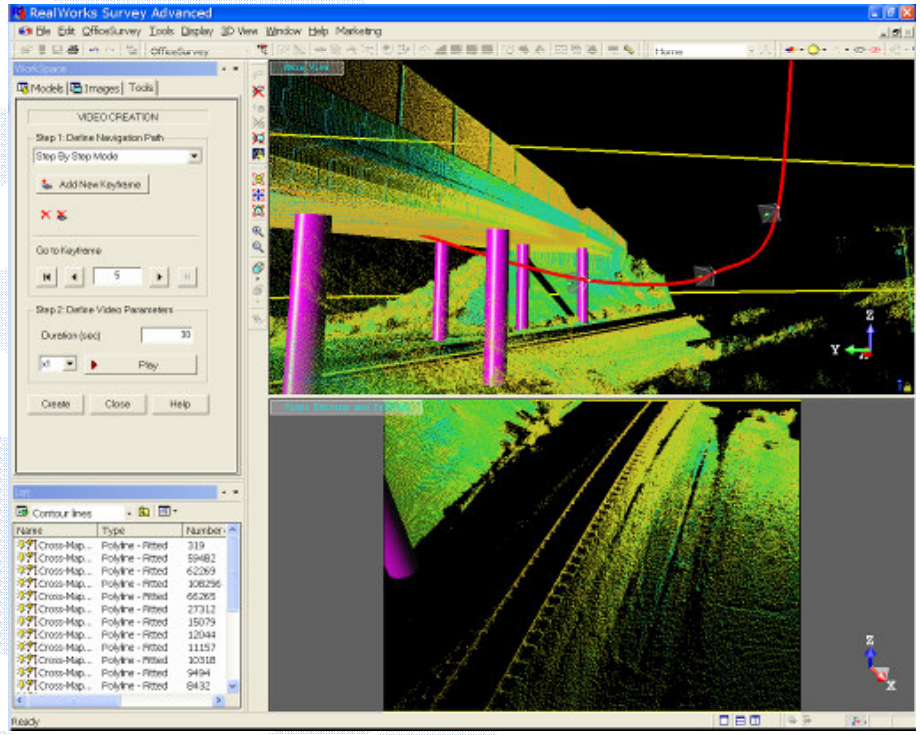
-wizualizacja

-Google Earth

Wizualizacja opracowań

-Prosta metoda tworzenia przelotów przez obiekty oraz prezentacji opracowania.

-zdefiniuj dowolna ścieżkę przelotu ustaw czas oraz rozdzielczość i gotowe.

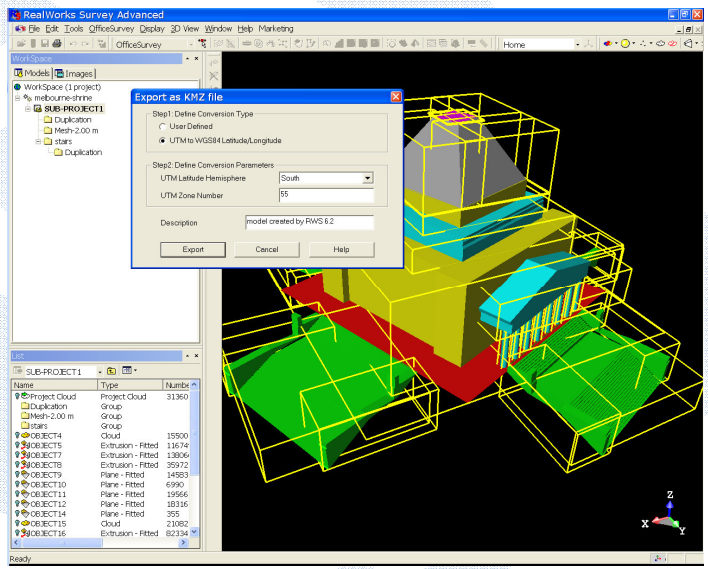


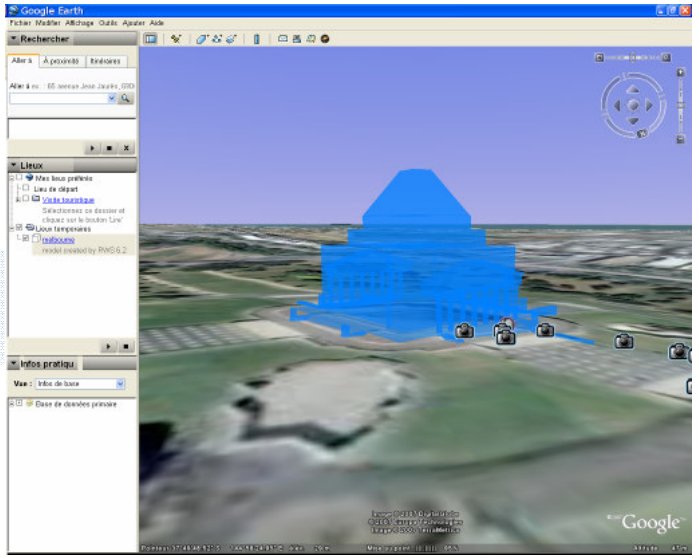
Trimble VX
-prezentacja
-kamera
-opcja robotic
-skanowanie
Trimble GX
-prezentacja
-funkcja SureScan
-pozostałe funkcje
RealWorks
-prezentacja
-monitoring
-obliczanie objętości
-ortofotoplany
-rysunki 2D i modele
-wizualizacja
-Google Earth

Export do Google Earth

-Prosta metoda wizualizacji modelu 3D wykonanego w Trimble RealWorks

- Pokazuj innym swoje opracowania

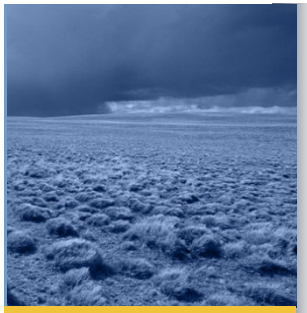




Mobilne Systemy Skanujące

GEOTRONICS
GRUPA TRIMSAT

Trimble



Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

Komponenty systemu

Pozyskiwanie danych

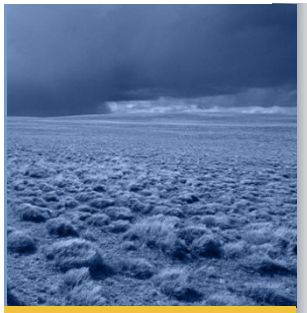
Opracowanie w biurze

Odbiorcy

Sektor Publiczny	• Dyrekcje Dróg Publicznych • Roboty publiczne
Sektor prywatny	• GIS/Firmy inżynieryjne • Dostawcy Usług
Transport	• Drogi, Kolej, Żegluga, Lotnictwo
Infrastruktura	• Telekomunikacja, Sieci energetyczne, Gaz, Kable
Geodezja	• Planowanie • Numeryczny model Terenu
Ewidencja	• Adresy • Kataster
Bezpieczeństwo	• Bezpieczeństwo publiczne • Zarządzanie kryzysowe

Trimble

GEOTRONICS GRUPA TRIMSAT



Proces pozyskiwania danych

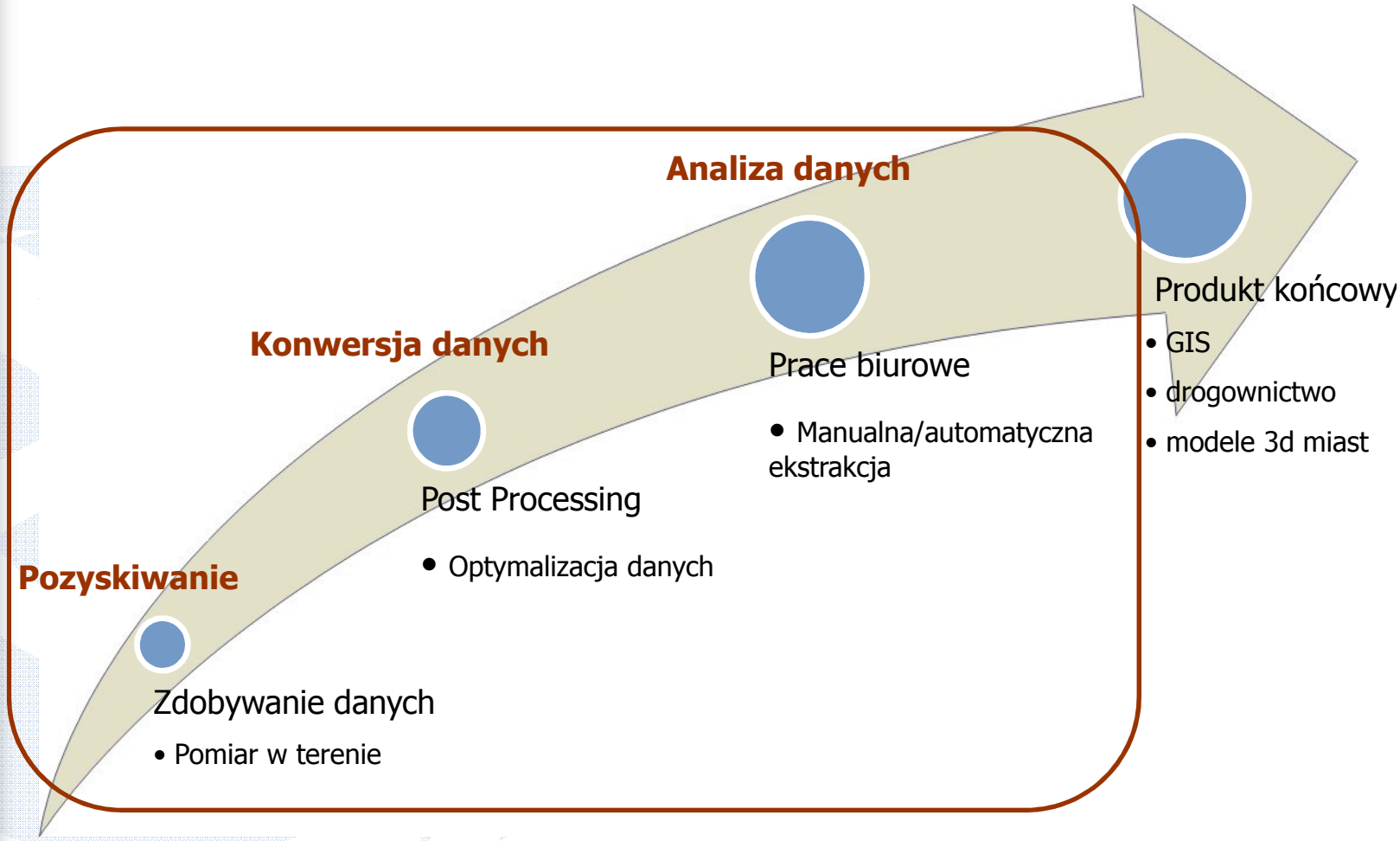
Prezentacja systemu

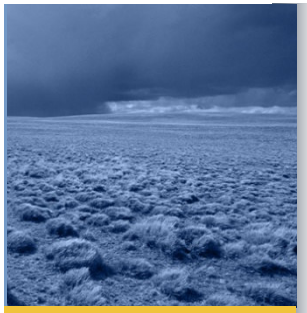
Komponenty systemu

Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

Proces pozyskiwania danych





Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

Komponenty systemu

Pozyskiwanie danych

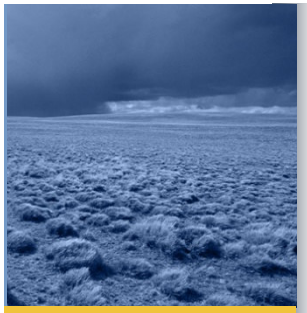
Opracowanie w biurze

GEOTRONICS GRUPA TRIMSAT

Trimble

Prezentacja systemu

System skanowania mobilnego



Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

Komponenty systemu

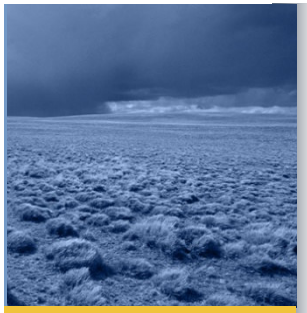
Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

GEOTRONICS GRUPA TRIMSAT

Trimble

Jedna technologia wiele zastodowań



Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

Komponenty systemu

Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

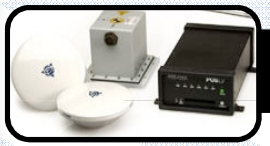
GEOTRONICS GRUPA TRIMSAT

Trimble

Komponenty systemu

Kamery cyfrowe (1200x1600 ~ 2448x2048)

Kinetyczne skanery laserowe



System GPS wspomagany Inercyjnie

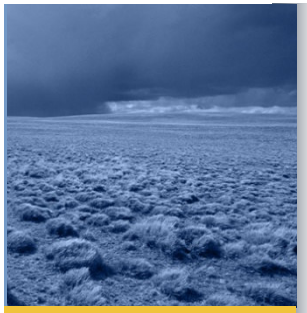
Odbiorniki GPS

System pomiaru odległości (DMI)

Komputery sterujące

Multiplexer (synchronizuje urządzenia)

Oprogramowanie do post post processingu



Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

Komponenty systemu

Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

GEOTRONICS GRUPA TRIMSAT

Trimble

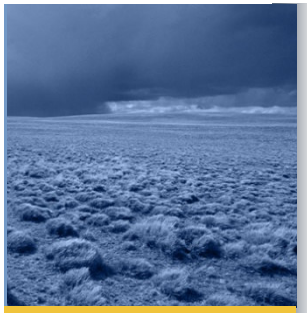
Różnorodność montażu

Różne opcje wyświetlania

„Zestaw” przenośny

Konfiguracja do manualnej ekstrakcji danych

Konfiguracja do automatycznej ekstrakcji



Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

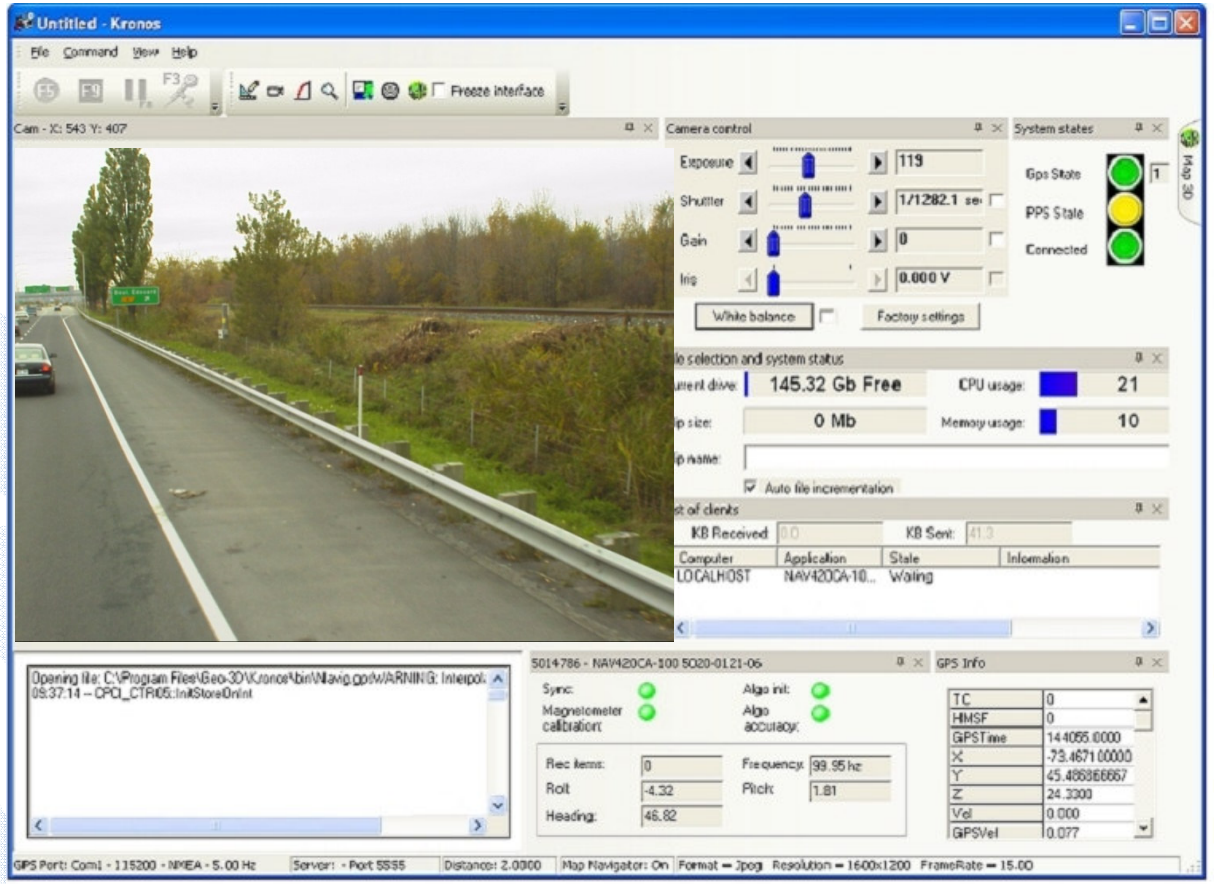
Komponenty systemu

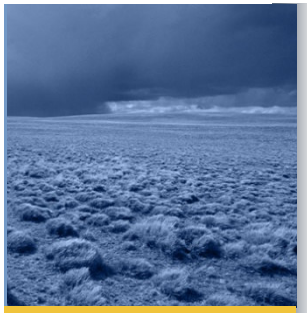
Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

Pozyskiwanie danych

Zdjęcia/video





Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

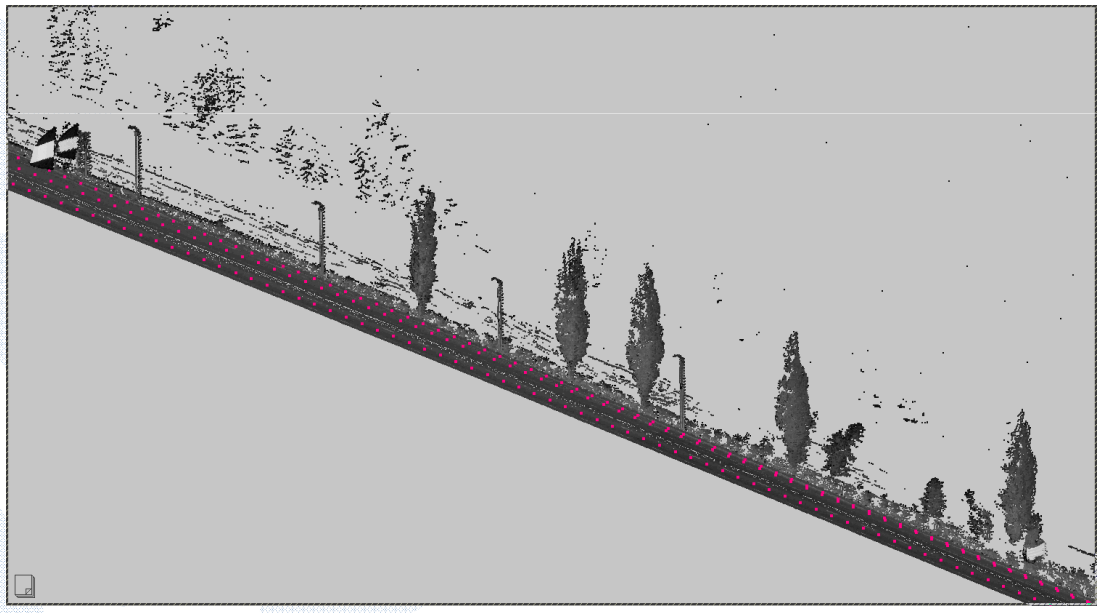
Komponenty systemu

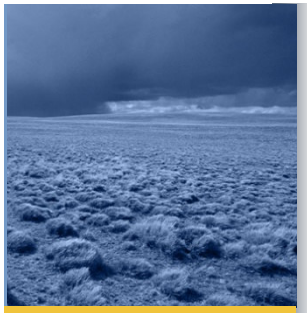
Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

Pozyskiwanie danych

Skanery laserowe 2D





Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

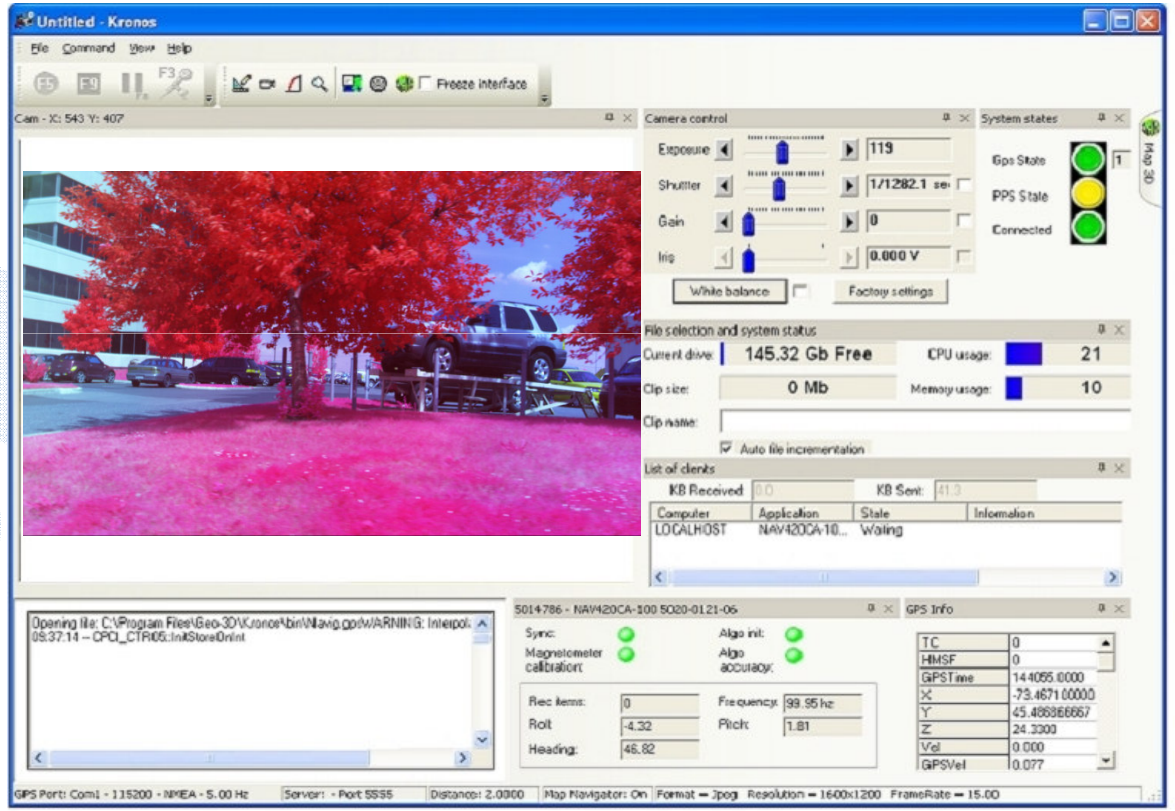
Komponenty systemu

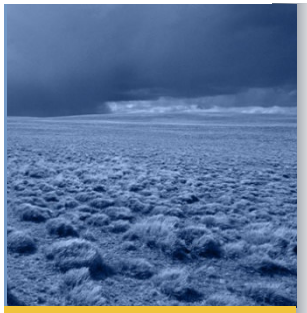
Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

Pozyskiwanie danych

Kamera multi-spektralna





Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

Komponenty systemu

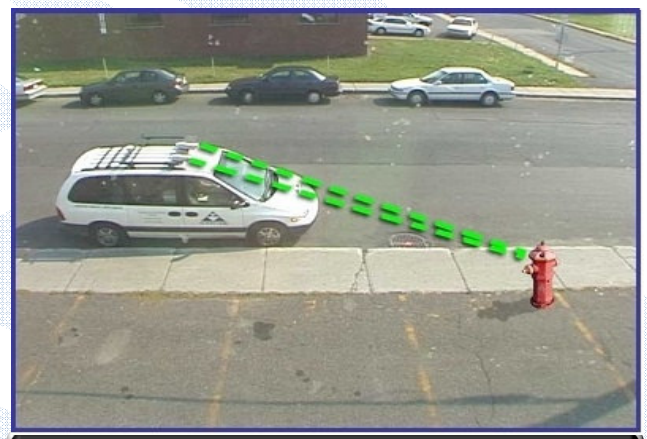
Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

Opracowanie w biurze

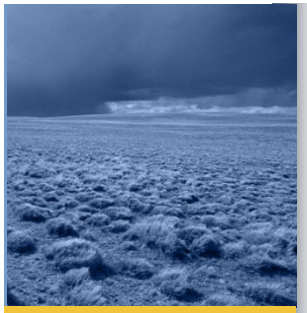
Pomiar stereoskopowy

Pomiar obiektów dzięki zastosowaniu metrycznych kamer fotogrametrycznych bądź tylko jednej kamery



Dwie kamery, jedno położenie

Jedna kamera, dwa położenia



Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

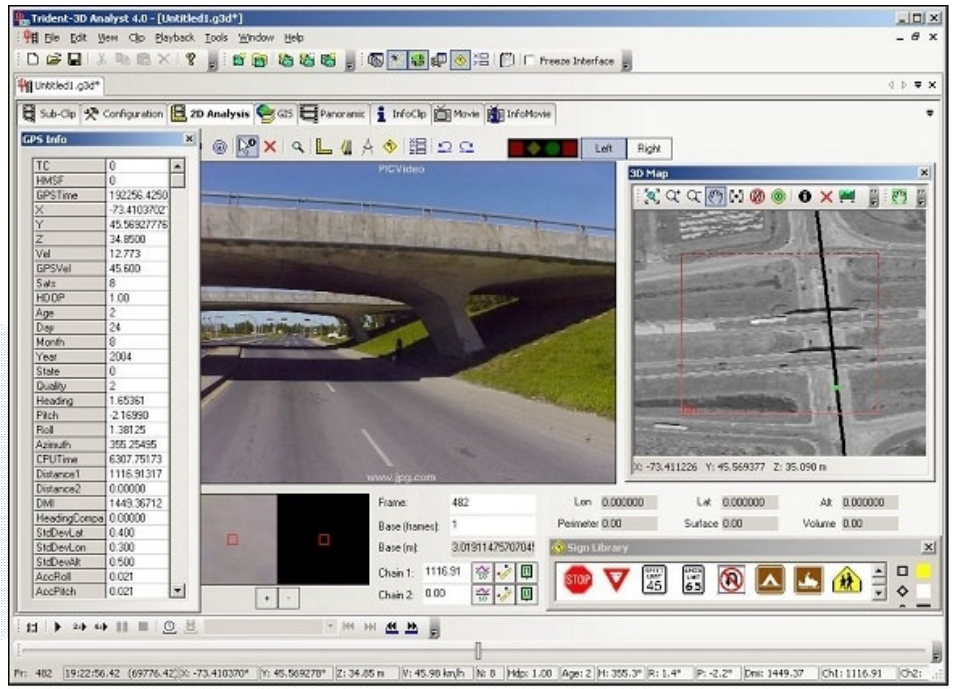
Komponenty systemu

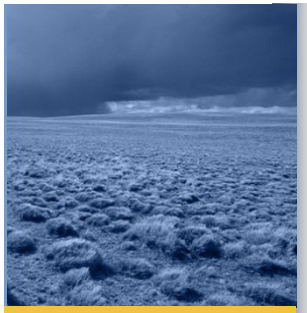
Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

Opracowanie w biurze

- Współrzędne X, Y, Z obiektów z dokładnością kilku centymetrów
- Możliwość pomiaru długości, szerokości oraz powierzchni
- Funkcje zoomowania
- Możliwość oglądania mapy 3D
- Zintegrowane funkcje GIS
- ODBC interfejs
- Integracja chmur punktów
- Biblioteka znaków





Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

Komponenty systemu

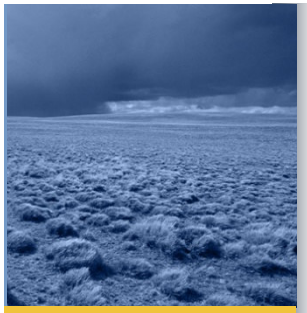
Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

Opracowanie w biurze

Automatyczne rozpoznawanie elementów geometrycznych

- Znak drogowy rozpoznawany jest na podstawie kształtu
- Proces pół-automatyczny
- Możliwość porównywania znaków



Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

Komponenty systemu

Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

Opracowanie w biurze

- Transport
  - Inwentaryzacja infrastruktury drogowej
  - Automatyczna detekcja znaków
  - Pomiar przejazdów kolejowych
  - Pomiar sygnalizacji świetlnej
  - Pomiar lini drogowych
  - Pomiar każdego elementu zarejestrowanego na zdjęciach
- Telekomunikacja
  - Automatyczna detekcja słupów
  - Identyfikacja rodzaju słupów
  - Itp..

Proces pozyskiwania danych

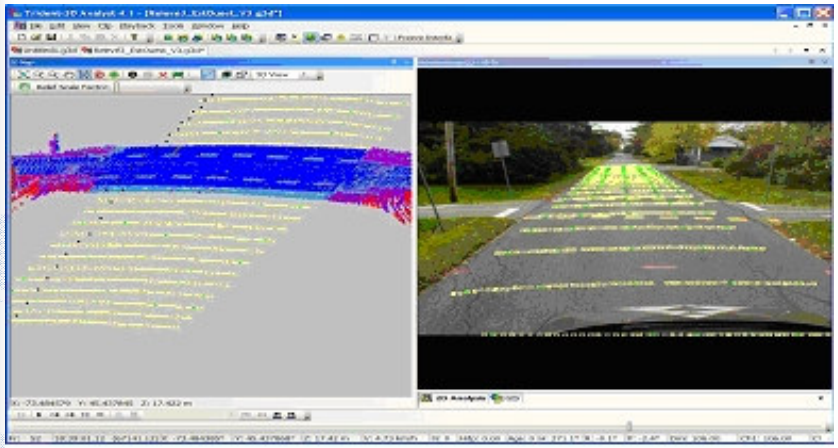
Prezentacja systemu

Komponenty systemu

Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

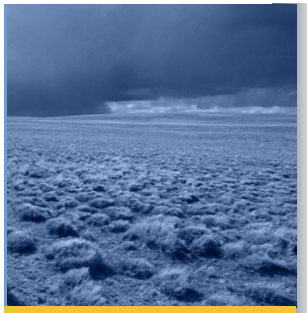
Opracowanie w biurze



- Zarządzanie pasem drogowym
  - Usytuowanie obiektów w stosunku do drogi
  - Skrajnia
  - Materiał do projektowania przestrzennego
  - Zapis historyczny

- Geometria drogi
  - Spadki poprzeczne
  - Usytuowanie w przestrzeni
  - Linia główna drogi

- Nawierzchnia drogi/pobocze
  - Ocena jakości drogi oraz jej uszkodzeń
  - Planowanie remontowe



Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

Komponenty systemu

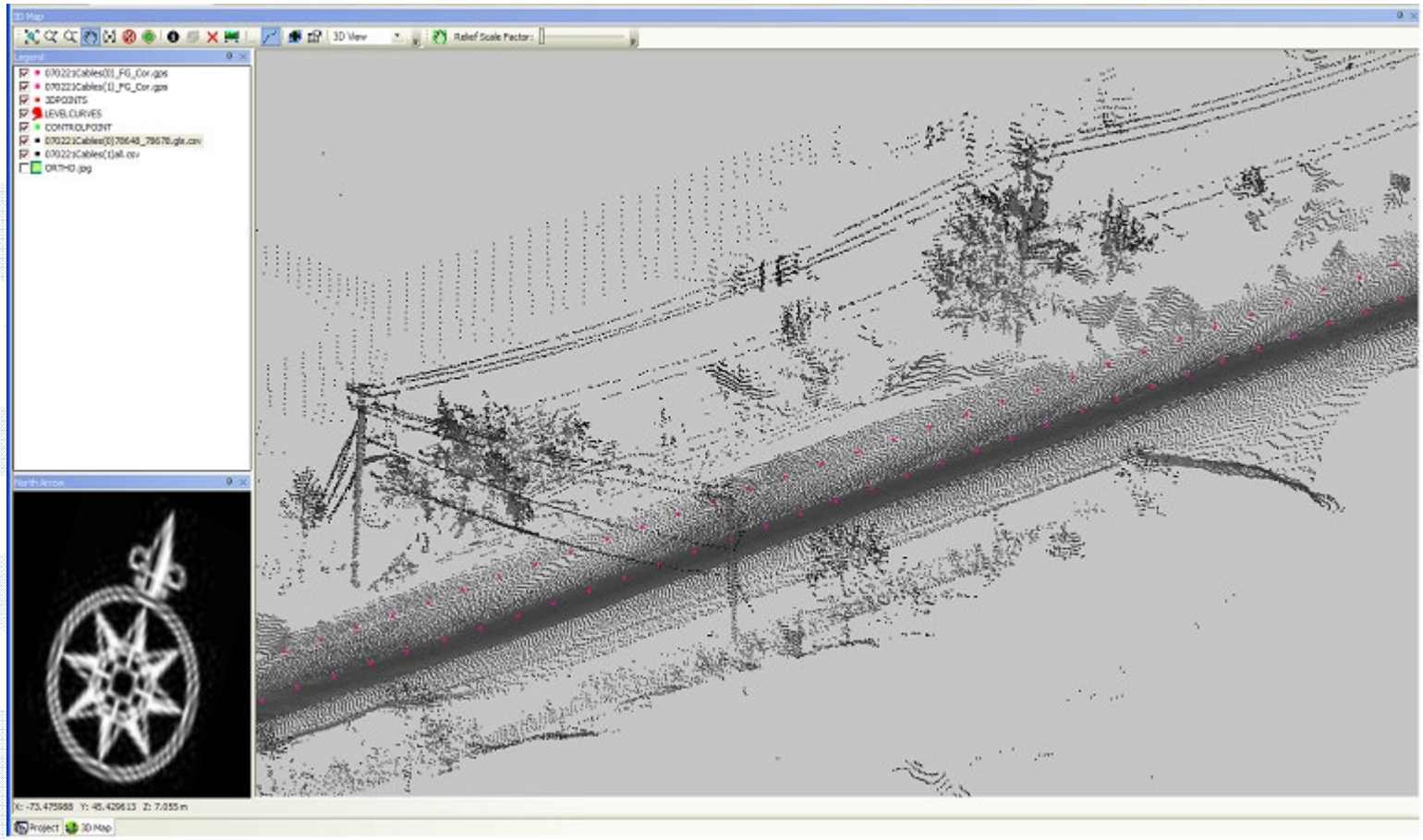
Pozyskiwanie danych

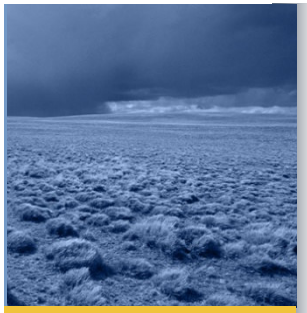
Opracowanie w biurze

GEOTRONICS GRUPA TRIMSAT

Trimble

Modelowanie elementów infrastruktury





Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

Komponenty systemu

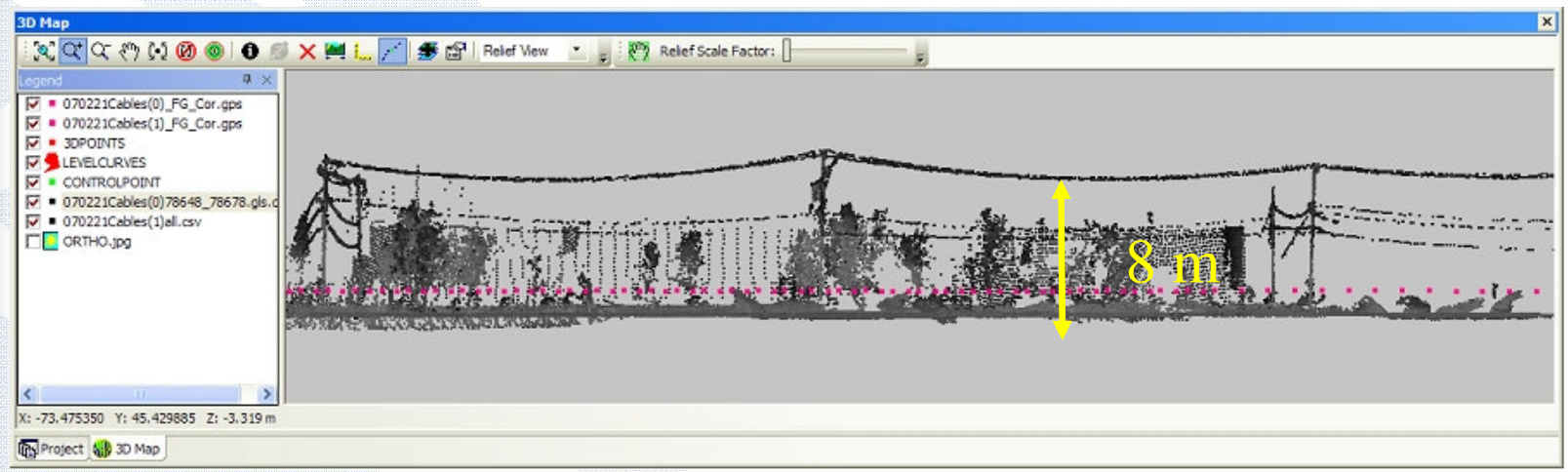
Pozyskiwanie danych

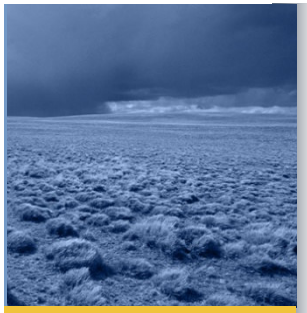
Opracowanie w biurze

Pomiar skrajni

Pomiary elementów infrastruktury

- Wysokości słupów
- Wysokości kabli na słupach
- Zwis kabli
- Odstępy pomiędzy kablami





Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

Komponenty systemu

Pozyskiwanie danych

Opracowanie w biurze

Tworzenie ortofotoplanów

Proces pozyskiwania danych

Prezentacja systemu

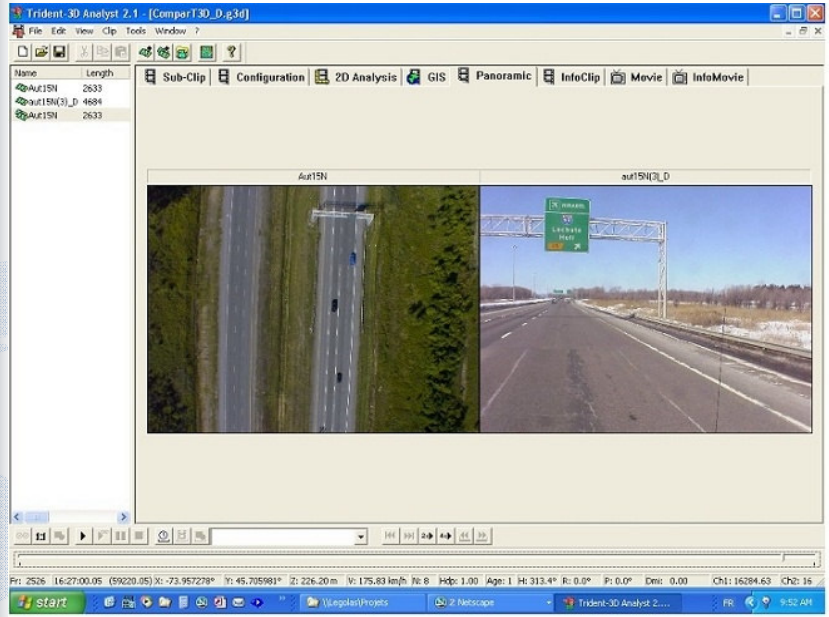
Komponenty systemu

Pozyskiwanie danych

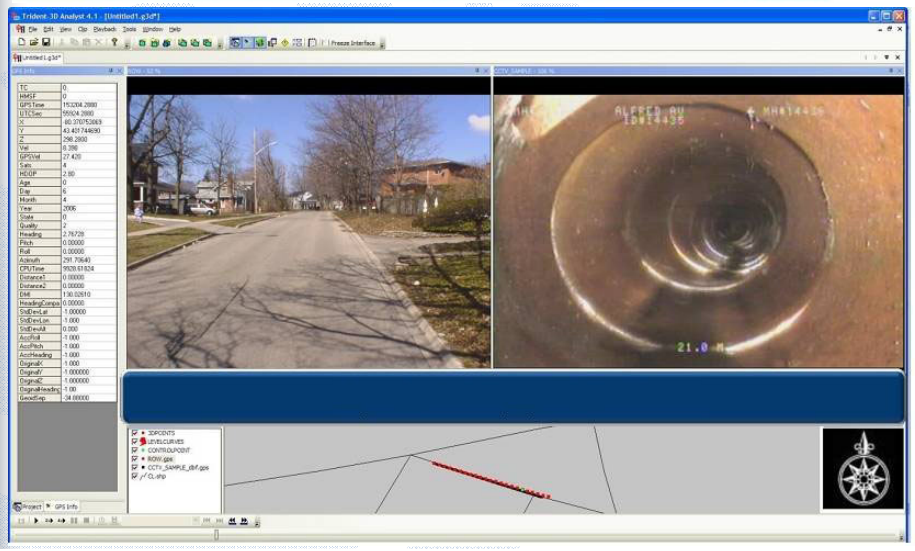
Opracowanie w biurze

Opracowanie w biurze

Integracja danych z różnych systemów

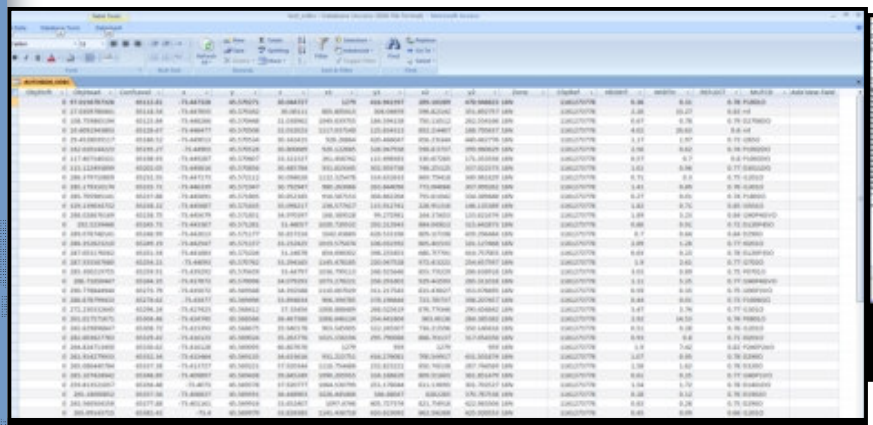


Zdjęcia lotnicze oraz naziemne

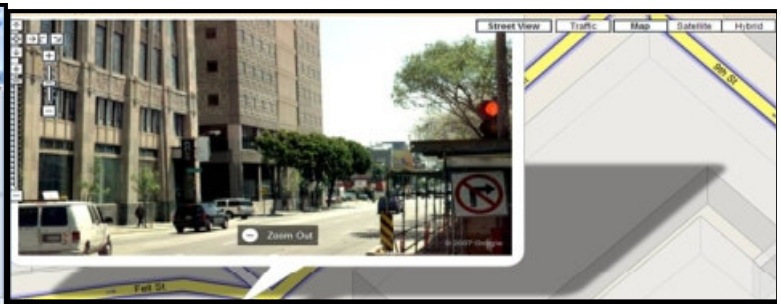


Zdjęcia naziemne oraz podziemne

Przykłady końcowych zastosowań

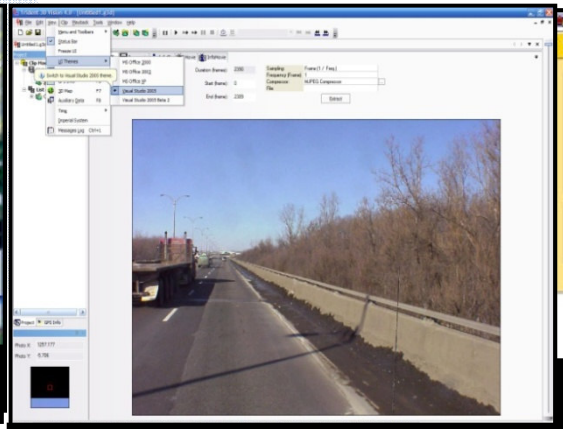


Zestawienia tabelaryczne (np. Excel)

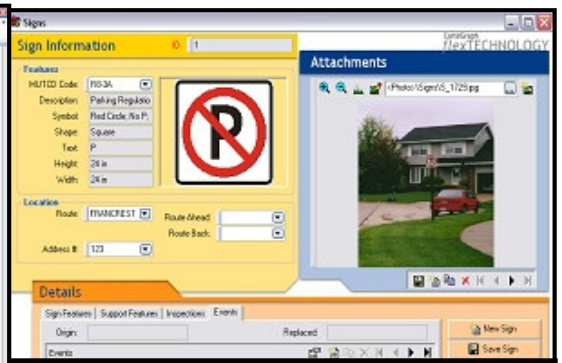


Mapy internetowe (np. Google)

GIS (np. ESRI)



Zapis Video (Trident-3D)



Zarządzanie majątkiem

Dziękuję za Uwagę

Tomasz Koza

tomasz.koza@geotronics.com.pl

GEOTRONICS
GRUPA TRIMSAT

Trimble