

Aplikacje do przetwarzania danych LiDAR



ProGea
CONSULTING

Mateusz Maślanka
Kierownik Działu Szkoleń i Marketingu
ProGea Consulting
e-mail: mateusz.maslanka@progea.pl

Firma ProGea Consulting

Dział GIS i Teledetekcji

Dział Szkoleń i Marketingu

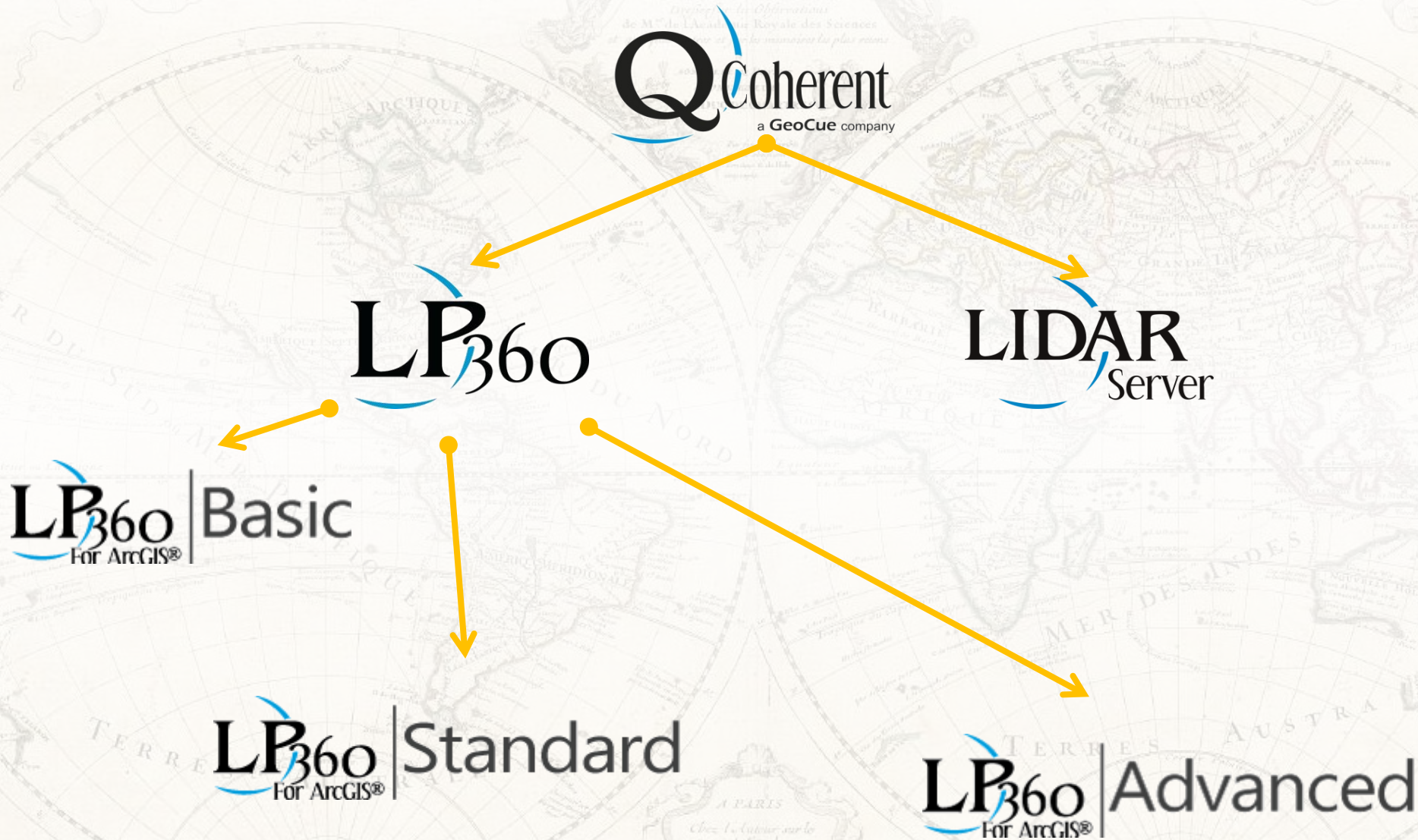
Dział LiDAR

Dział Środowisko



esri Partner Network
Silver

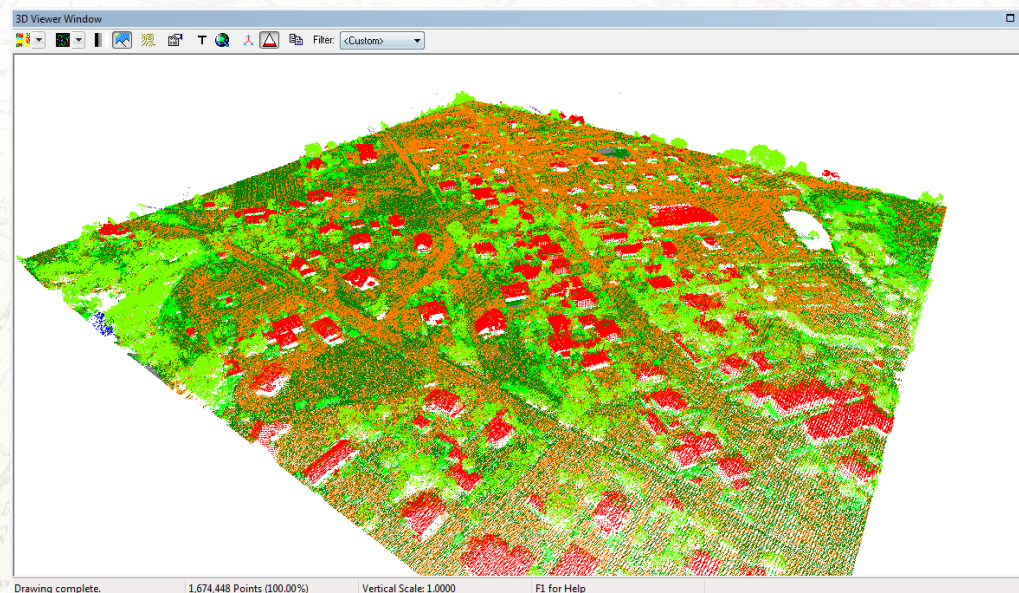
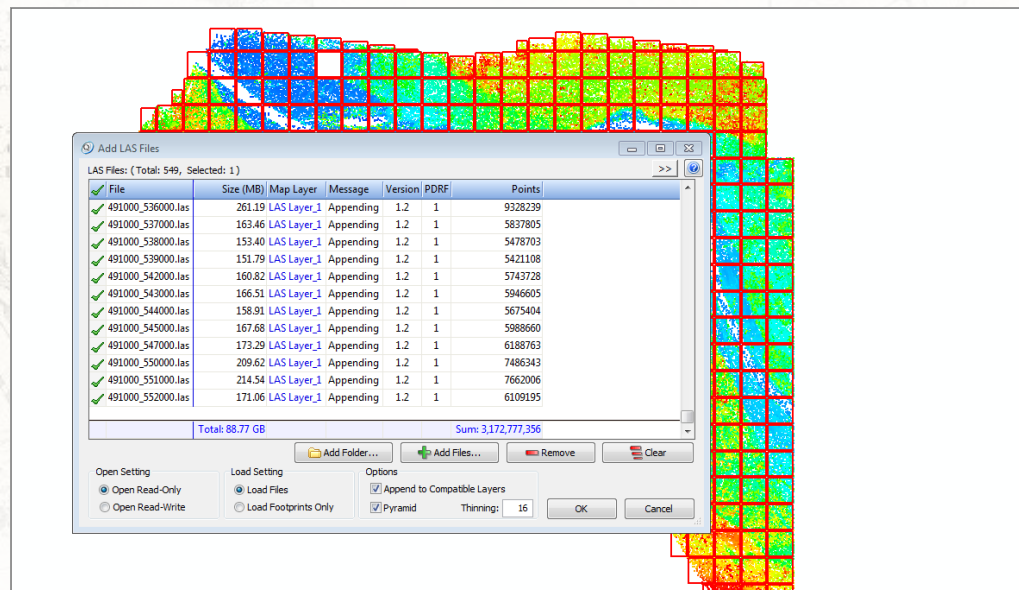


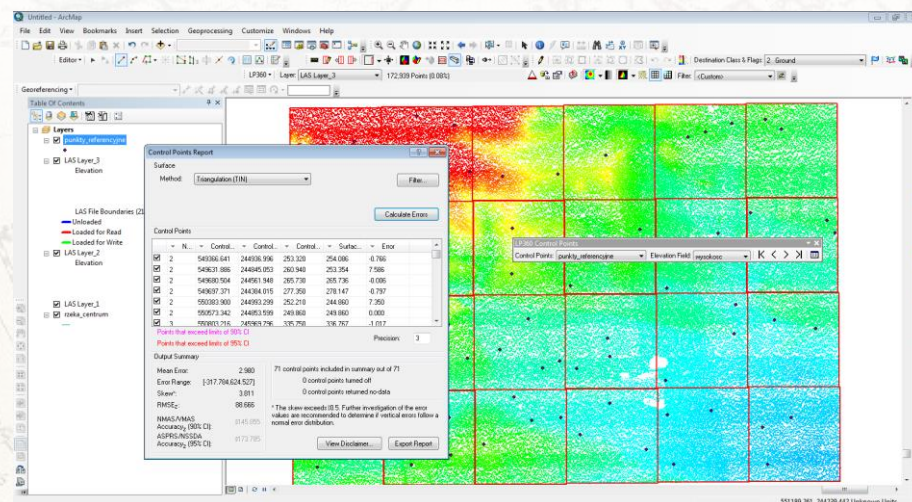


Oprogramowanie QCoherent

LP360 Basic
For ArcGIS®

- łatwe i intuicyjne zarządzanie terabajtami danych LiDAR;
- generowanie „w locie” linii warstwicznych oraz modeli TIN;
- import i eksport danych;
- przeglądanie chmur punktów z możliwością dostosowania widoku podglądu;
- okno przeglądarki 3D wewnątrz widoku w ArcGIS;
- generowanie przekrojów ;
- narzędzia do kontroli jakości danych
- generowanie statystyk.

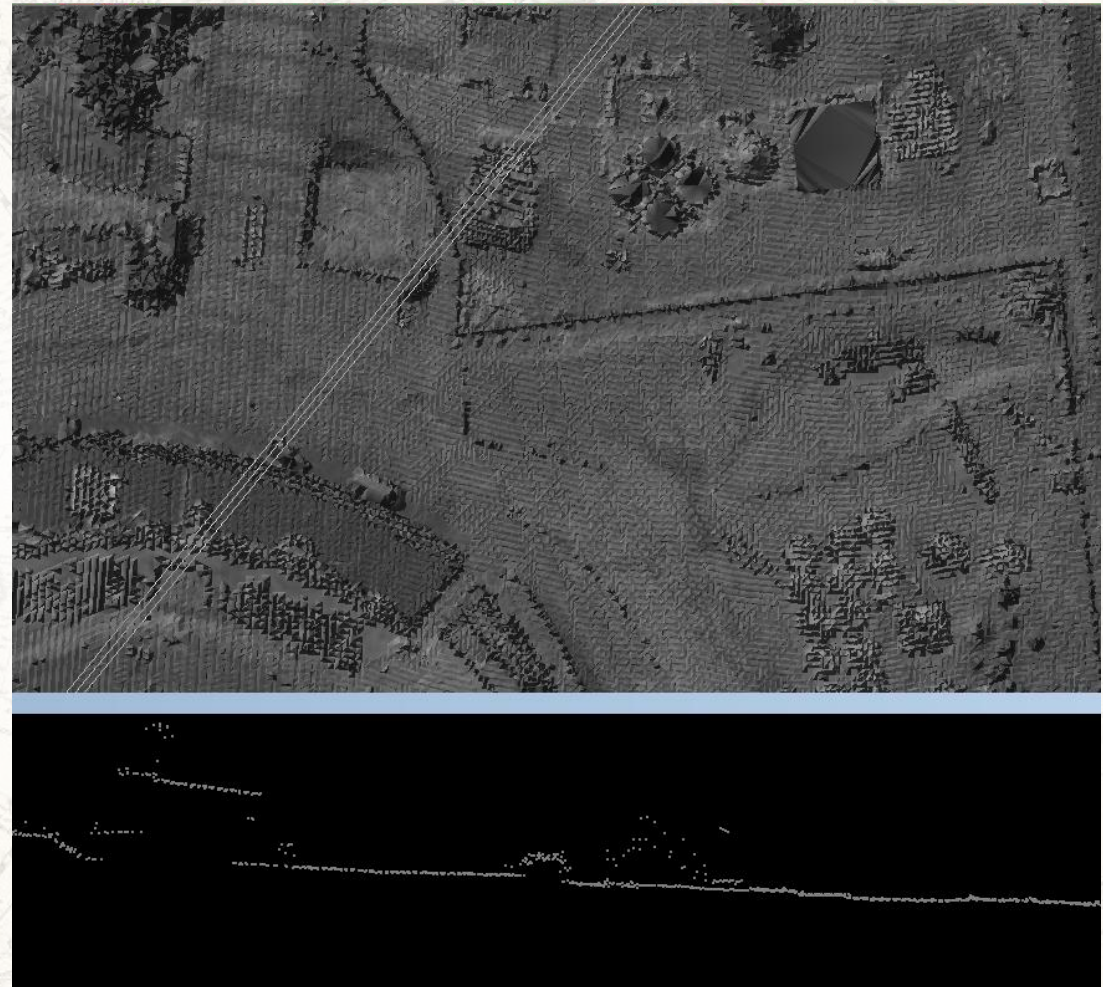




Oprogramowanie QCoherent

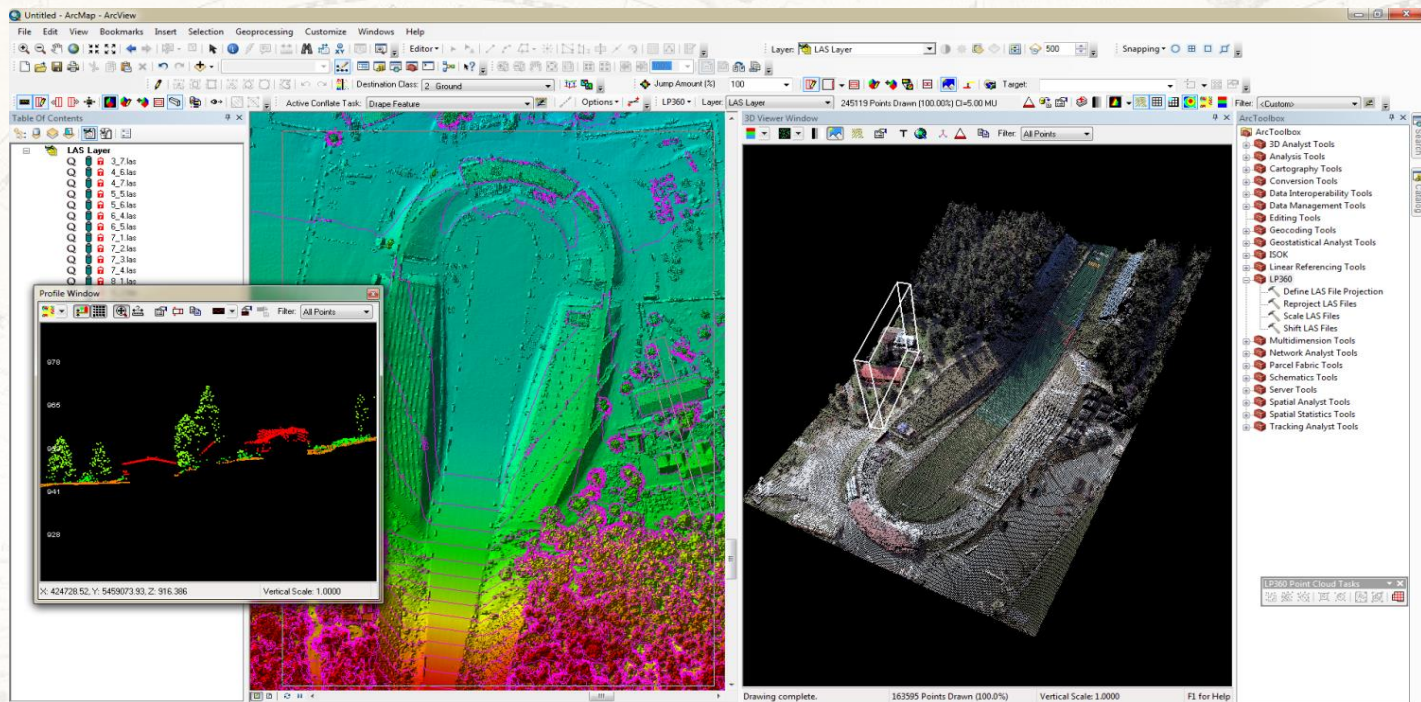
LB360 | Advanced
For ArcGIS®

- ekstrakcja i klasyfikacja obiektów może być dostosowywana i realizowana w zdefiniowanym obszarze (np. wewnątrz poligonu);
- automatyczna klasyfikacja chmury punktów;
- generowanie obrysów obiektów na podstawie sklasyfikowanej chmury punktów;
- obsługa i tworzenie makropoleceń;
- interaktywne okno podglądu ułatwiające decyzje odnośnie ustawień i parametrów.



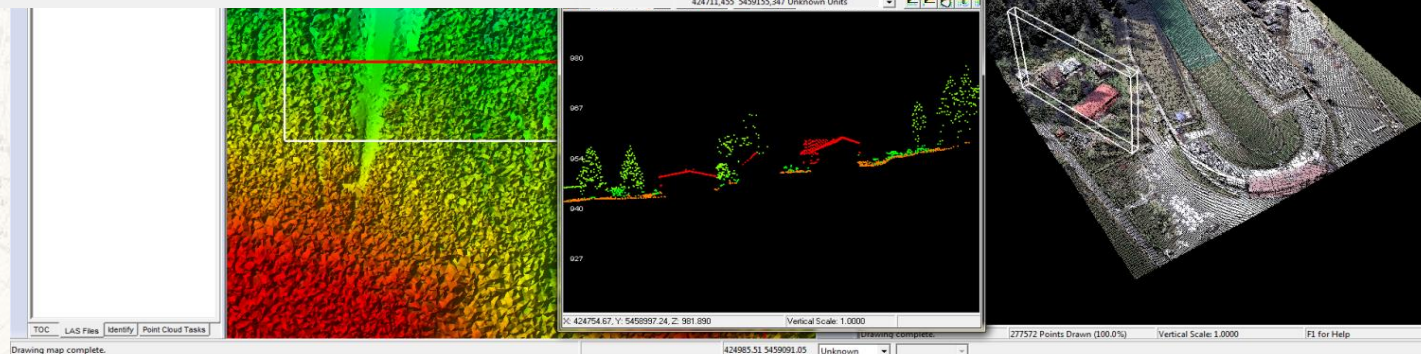
Oprogramowanie QCoherent

Rodzaje oprogramowania



LP360
For ArcGIS®

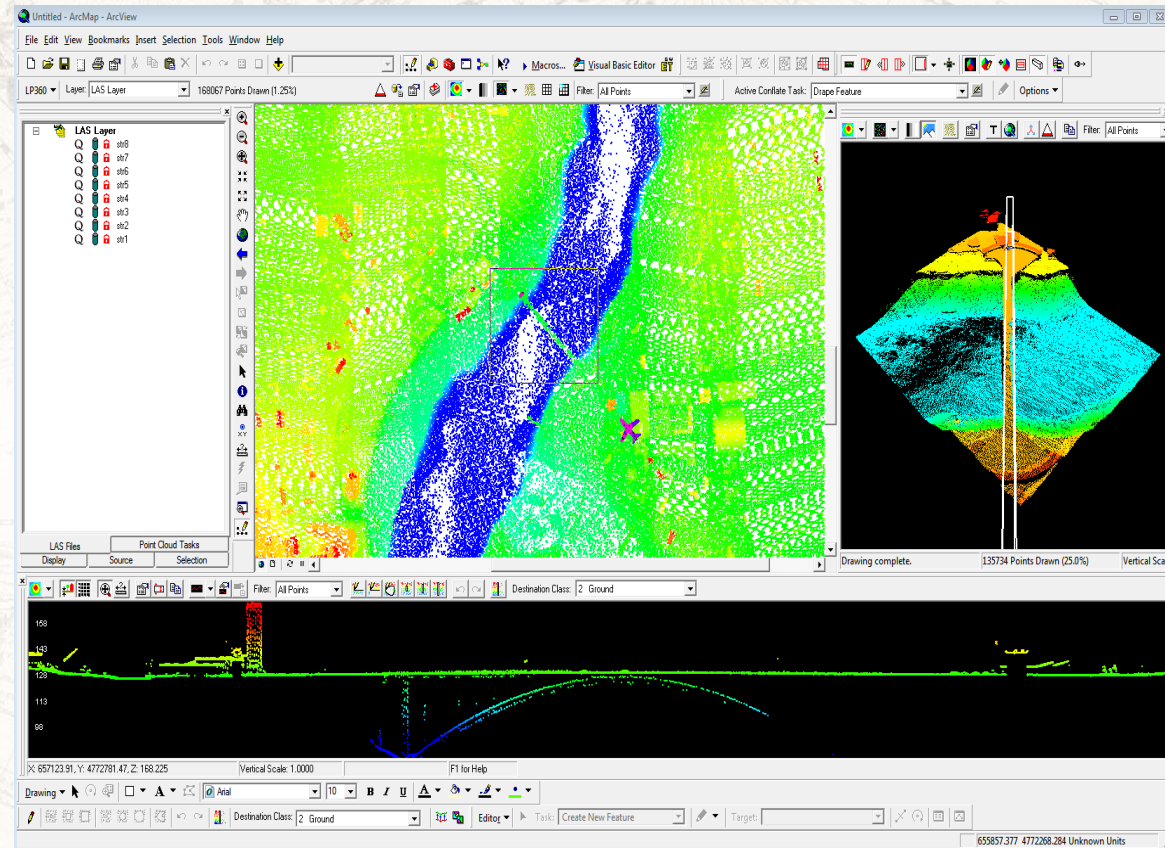
LP360
Standalone



Oprogramowanie LP360

Zalety aplikacji

- ❑ Rozszerzenie ArcGIS
- ❑ Obsługa formatu LAS
- ❑ Narzędzia przetwarzania danych LiDAR
- ❑ Opcje przeglądania chmury punktów
- ❑ Częste aktualizacje
- ❑ Producent - doświadczony praktyk



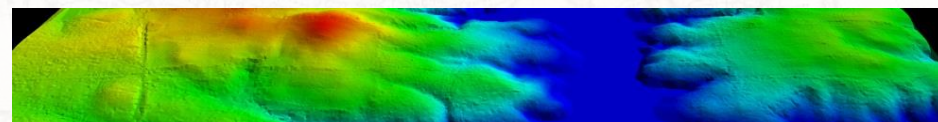
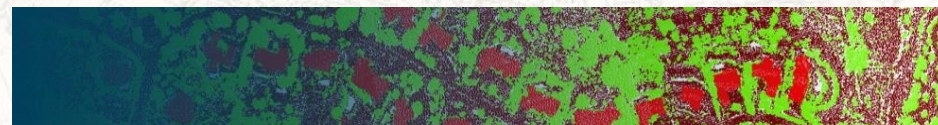
Oprogramowanie LP360

Dlaczego warto wybrać?

- innowacyjny dostawca narzędzi do przetwarzania chmury punktów LiDAR,
- bogate doświadczenie związane z technologią skaningu laserowego w środowisku ArcGIS,
- pierwsze rozszerzenie LP360 dla ArcGIS zostało wydane w 2006 roku.

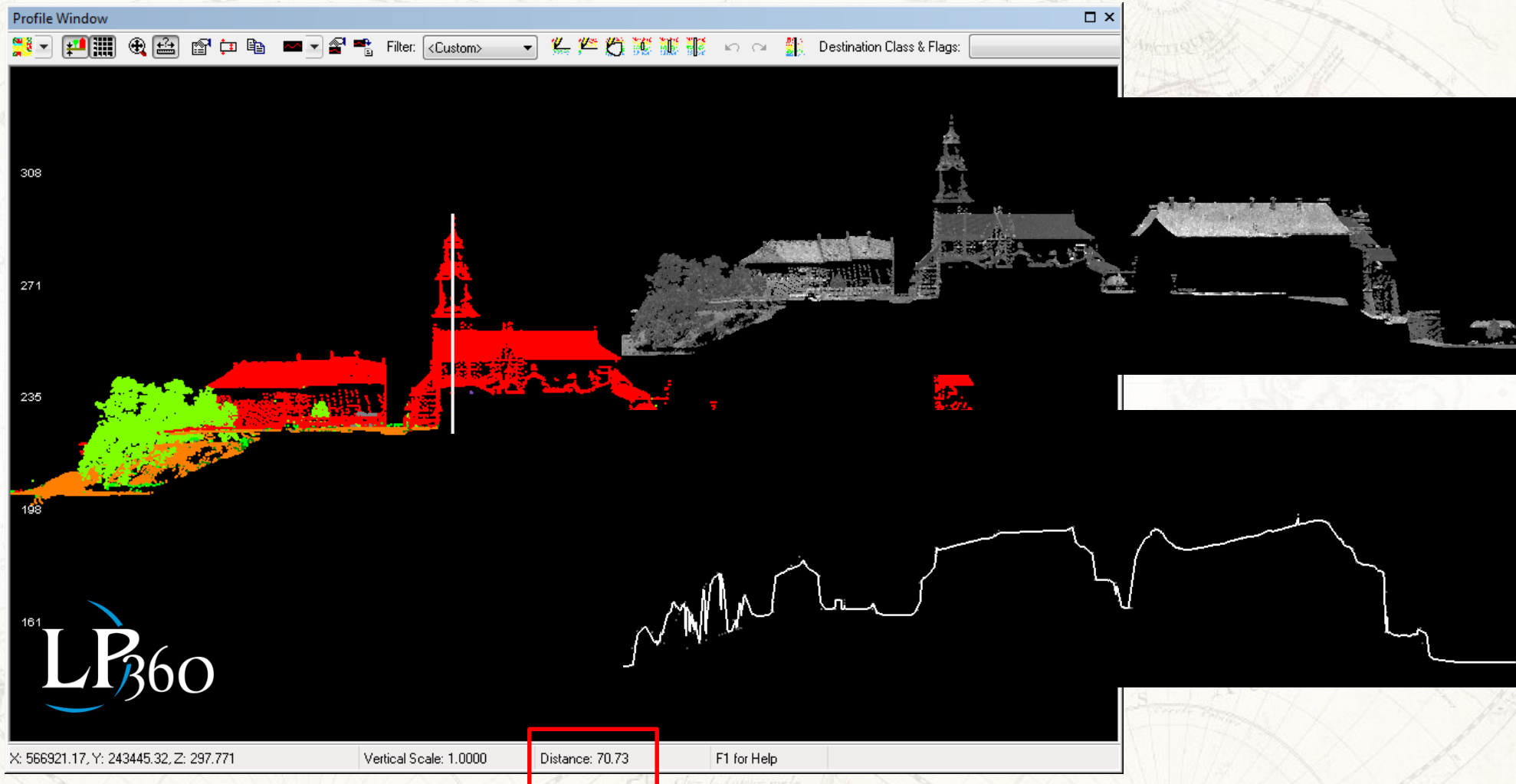
☐ Kto jest klientem QCoherent?

-  jące
niem
-  ralne
-  kalny
-  owiskow
-  ultingow
-  adawcz



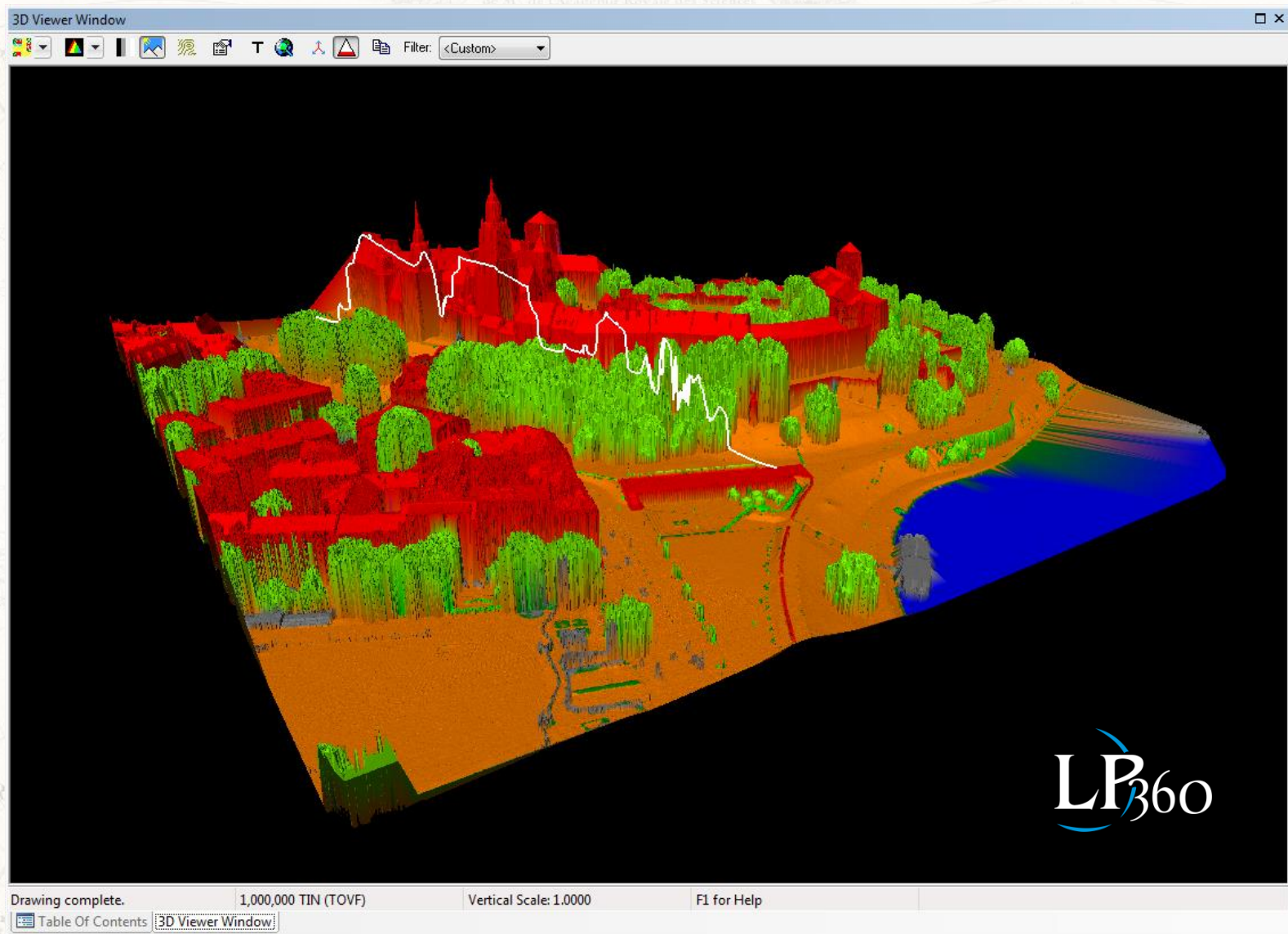
Wizualizacja danych

Okno profilu



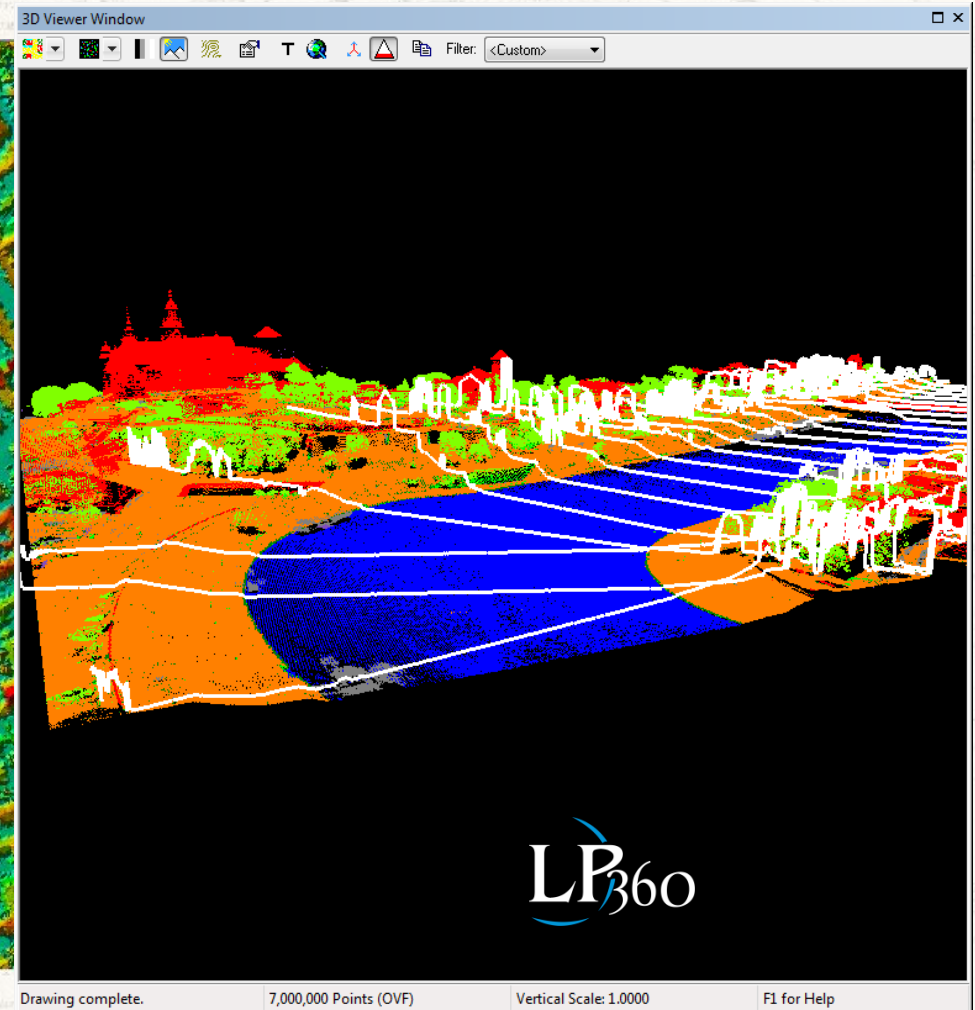
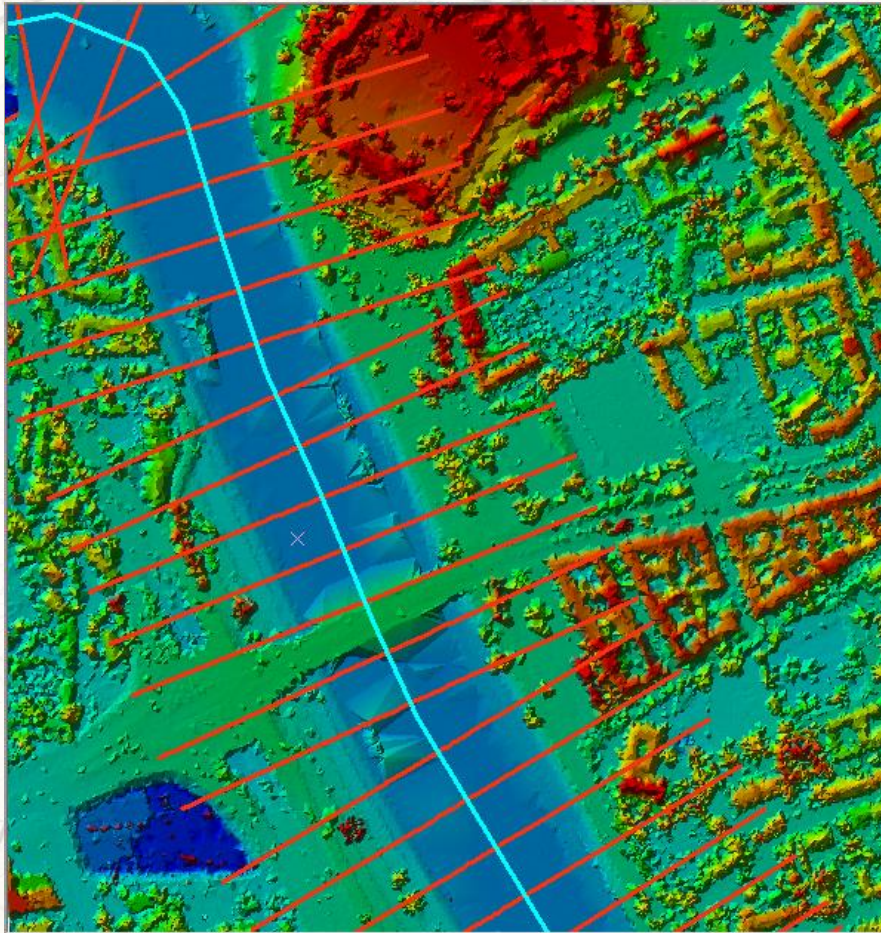
Wizualizacja danych

Okno 3D



Wizualizacja danych

Seryjne profile terenowe



Proces Klasyfikacji

Rodzaje klasyfikacji

LP360 | Standard
For ArcGIS®

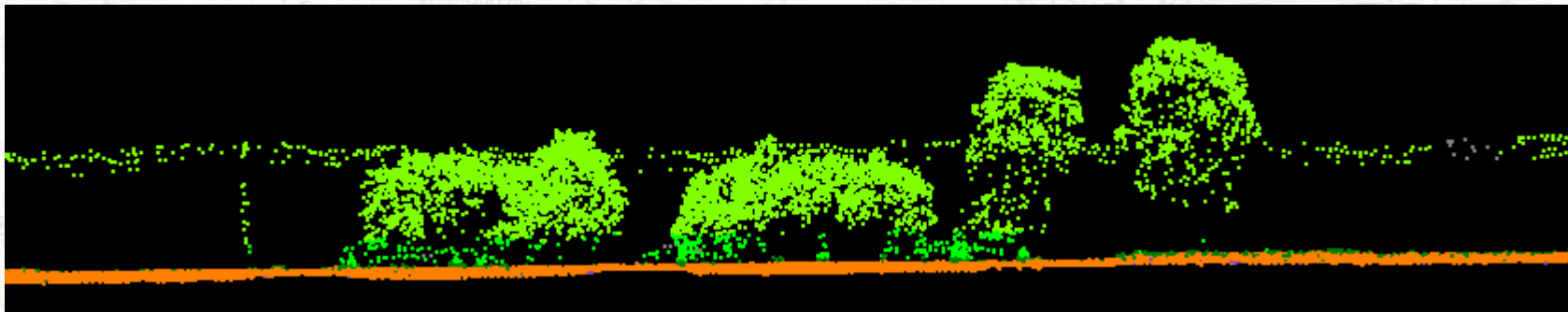
Klasyfikacja manualna

- ☐ Wykonywana z użyciem pędzli
- ☐ Na małym obszarze
- ☐ Możliwa w oknie 2D i przekroju

LP360 | Advanced
For ArcGIS®

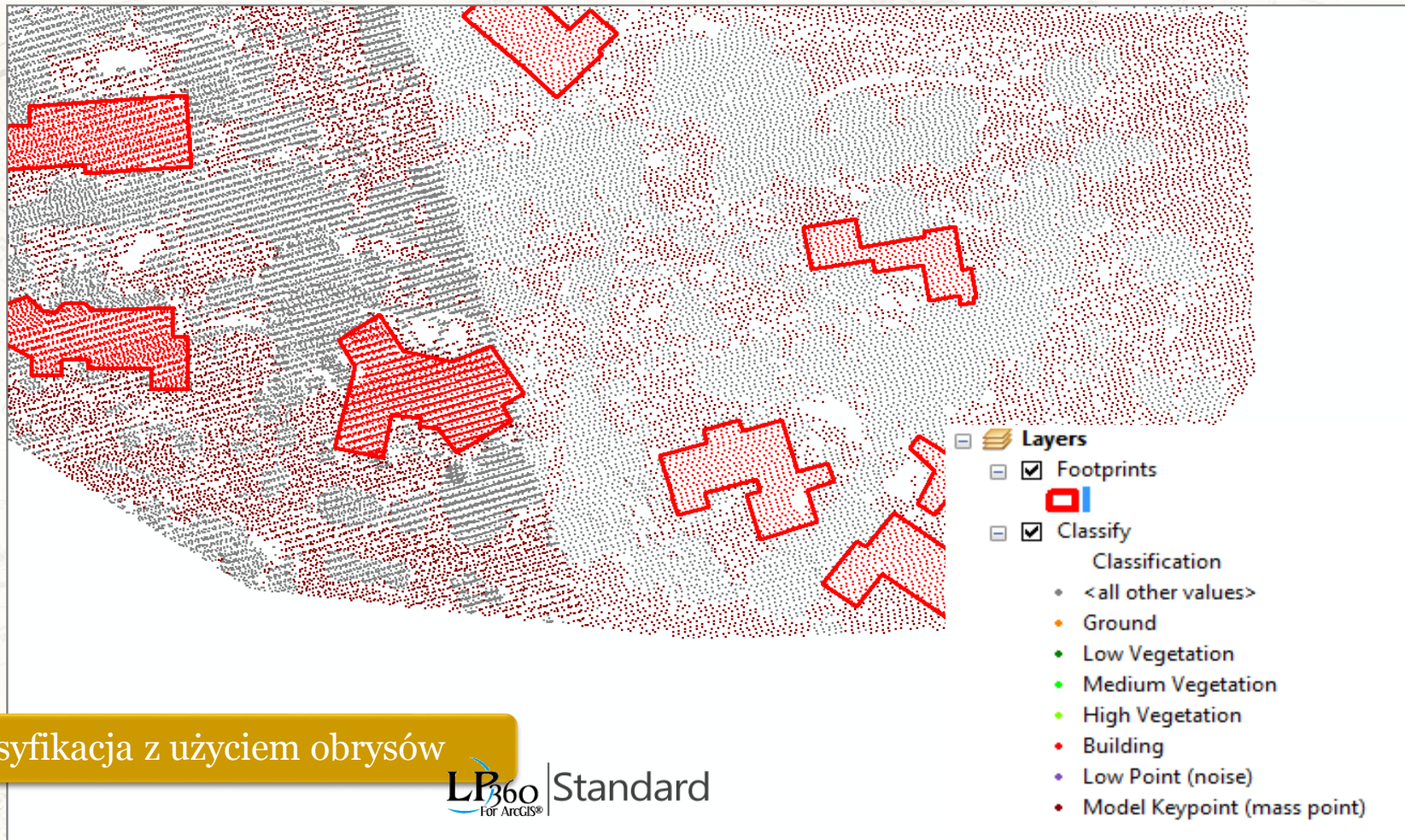
Klasyfikacja automatyczna

- ☐ Wykonywana z użyciem automatycznych narzędzi
- ☐ W zdefiniowanym obszarze
- ☐ Dostępna z paska narzędziowego LP360 Point Cloud Task



Proces Klasyfikacji

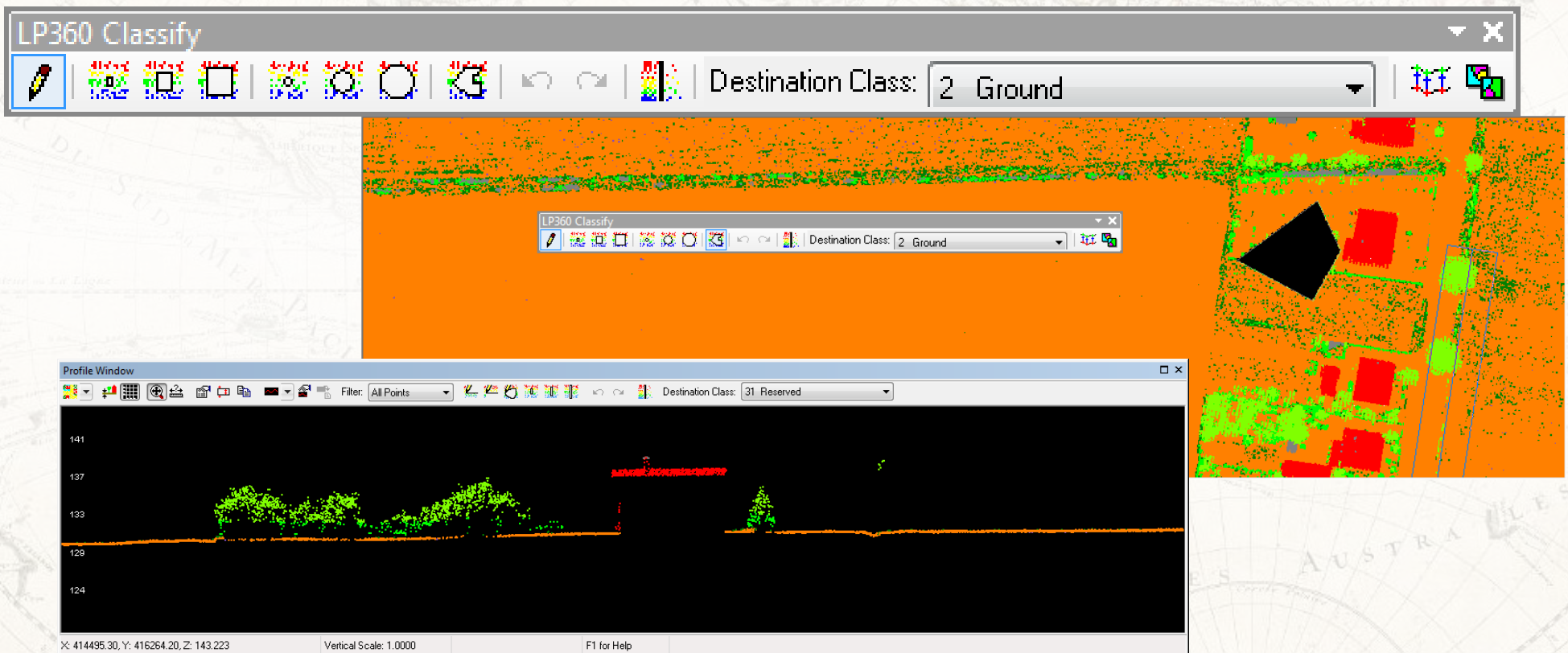
Wykorzystanie obrysów



Klasyfikacja z użyciem obrysów

Proces Klasyfikacji

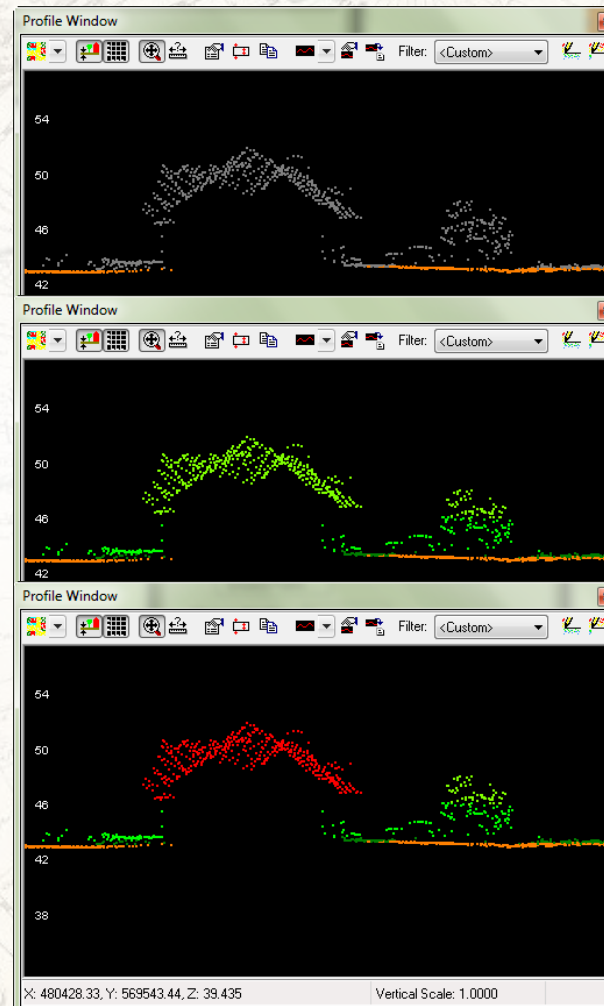
Klasyfikacja manualna



Proces Klasyfikacji

Automatyczna klasyfikacja

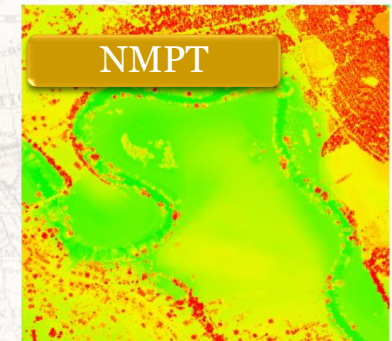
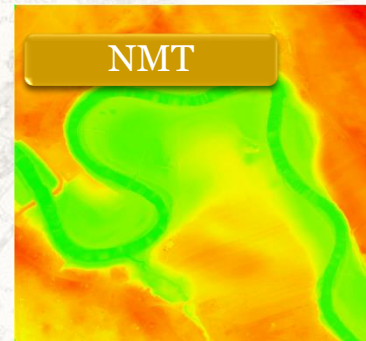
- ☐ Klasyfikacja punktów leżących na gruncie
- ☐ Klasyfikacja punktów izolowanych i znajdujących się poniżej gruntu
- ☐ Klasyfikacja szumów
- ☐ Klasyfikacja budynków
- ☐ Klasyfikacja punktów typu key point
- ☐ Klasyfikacja chmury punktów po wysokości
- ☐ Przeklasyfikowywanie punktów



Eksport danych LiDAR

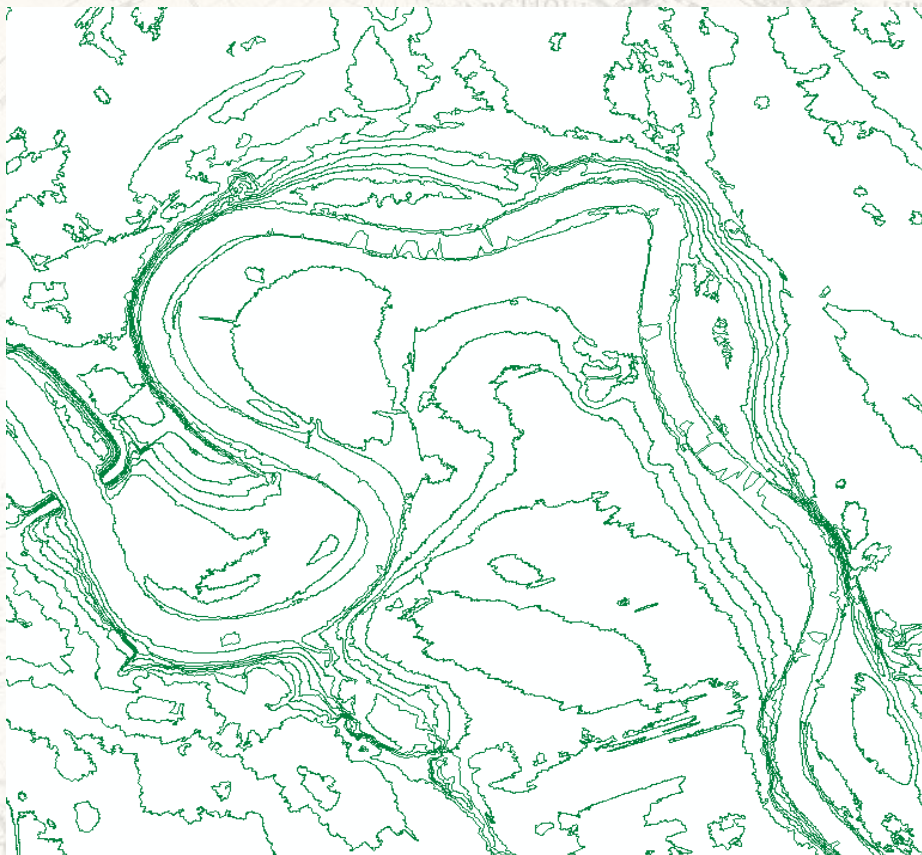
Modele powierzchni

- ❑ numeryczne modele wysokościowe
- ❑ numeryczny model terenu
- ❑ numeryczny model pokrycia terenu
- ❑ modele klas pokrycia terenu (budynki, roślinność)
- ❑ model powierzchni z atrybutem intensywności
- ❑ pochodne modeli wysokościowych:
 - nachylenie
 - cieniowanie
 - ekspozycja



Eksport danych LiDAR

Warstwie



Table

poziomice2

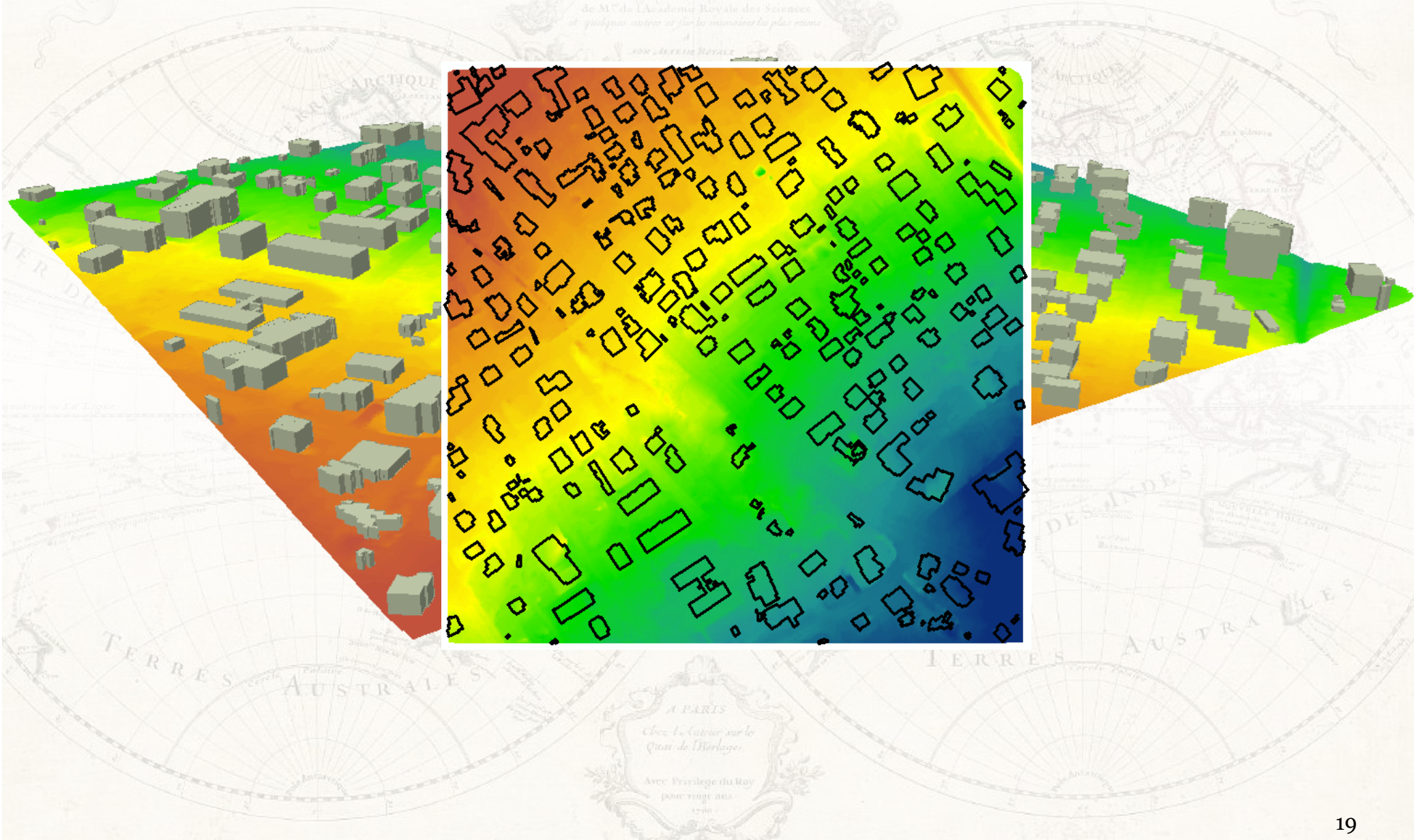
FID	Shape	Elev	LType	Length
0	Polyline ZM	44	2	63,857
1	Polyline ZM	43	2	339,944
2	Polyline ZM	43	2	136,246
3	Polyline ZM	43	2	255,875
4	Polyline ZM	43	2	77,727
5	Polyline ZM	43	2	0,178
6	Polyline ZM	43	2	1,152
7	Polyline ZM	43	2	1,204
8	Polyline ZM	44	2	55,335
9	Polyline ZM	44	2	86,973
10	Polyline ZM	44	2	875,063
11	Polyline ZM	43	2	95,552
12	Polyline ZM	44	2	1912,079
13	Polyline ZM	45	1	69,987
14	Polyline ZM	45	1	301,472
15	Polyline ZM	45	1	59,214
16	Polyline ZM	44	2	1221,561
17	Polyline ZM	44	2	123,235
18	Polyline ZM	44	2	285,559
19	Polyline ZM	44	2	78,327
20	Polyline ZM	37	2	5260,598
21	Polyline ZM	38	2	4949,567
22	Polyline ZM	39	2	3961,989
23	Polyline ZM	40	1	2735,901
24	Polyline ZM	41	2	2660,015
25	Polyline ZM	42	2	2574,206
26	Polyline ZM	43	2	3282,566
27	Polyline ZM	44	2	163,58
28	Polyline ZM	44	2	60,456
29	Polyline ZM	45	1	216,949
30	Polyline ZM	45	1	100,069
31	Polyline ZM	45	2	4502,642

12 | 1 | (0 out of 130 Selected)

poziomice2

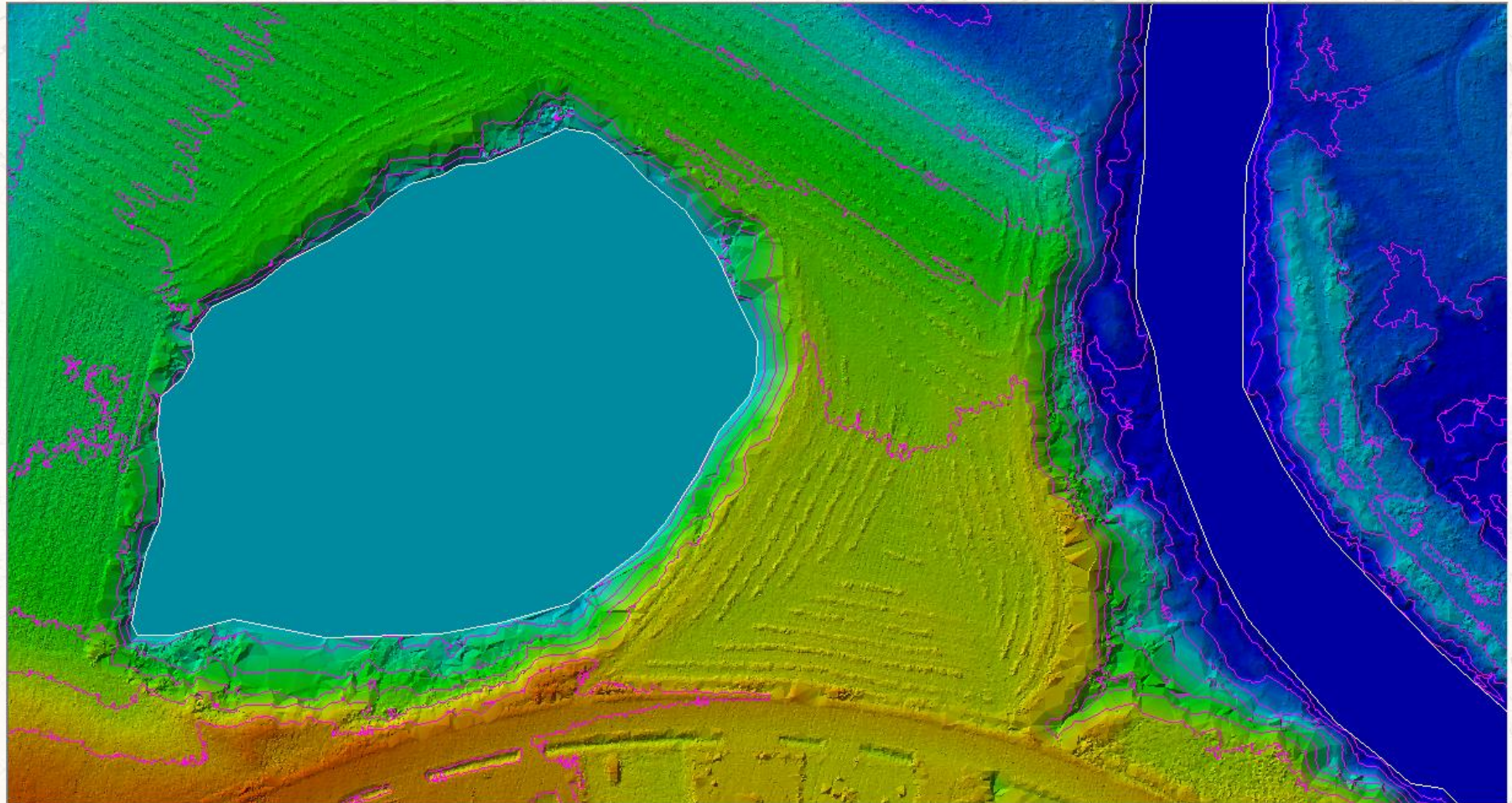
Eksport danych LiDAR

Obrysy obiektów i modele 3D



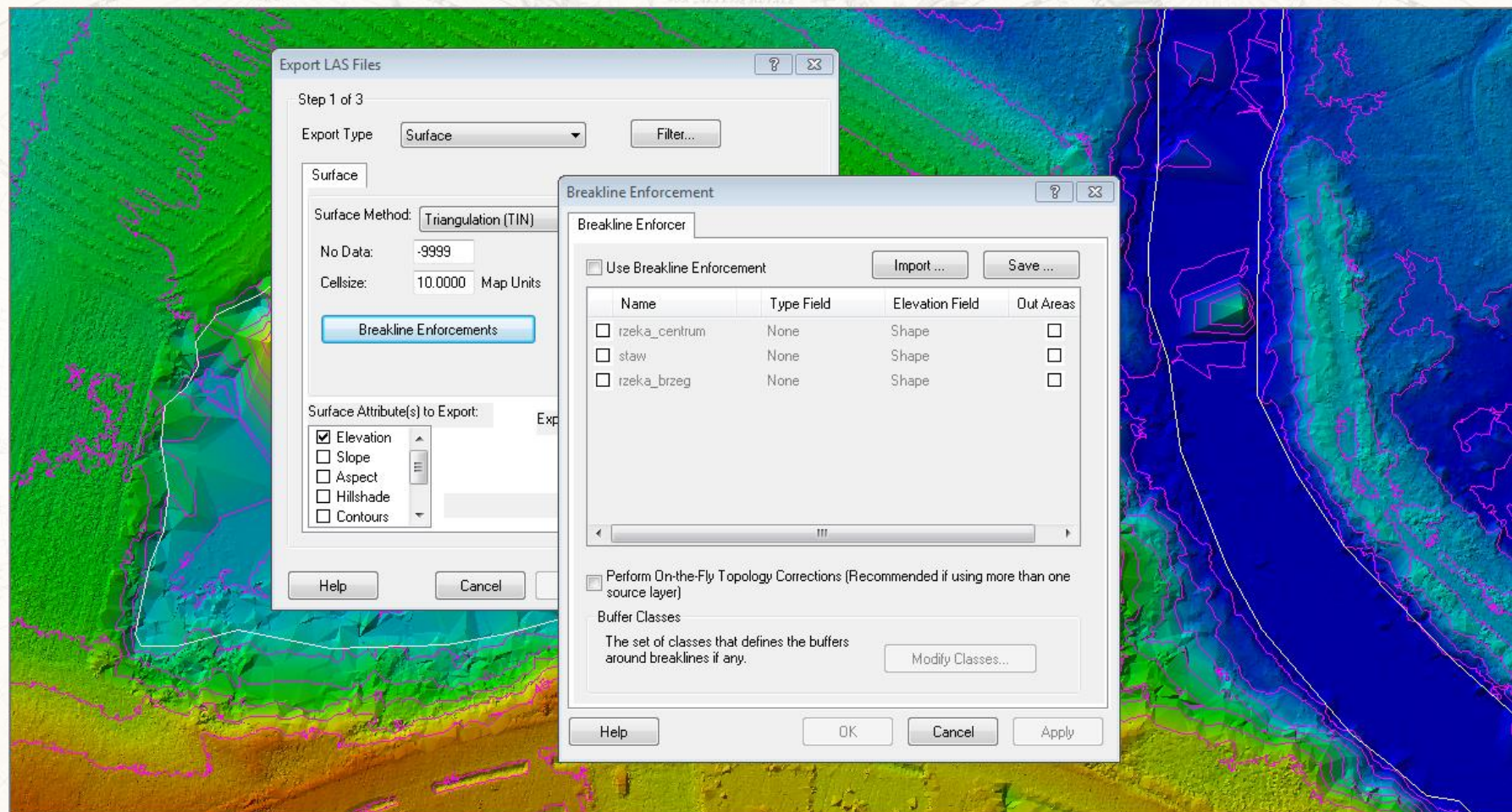
Eksport danych LiDAR

Modele powierzchni a linie nieciągłości terenu



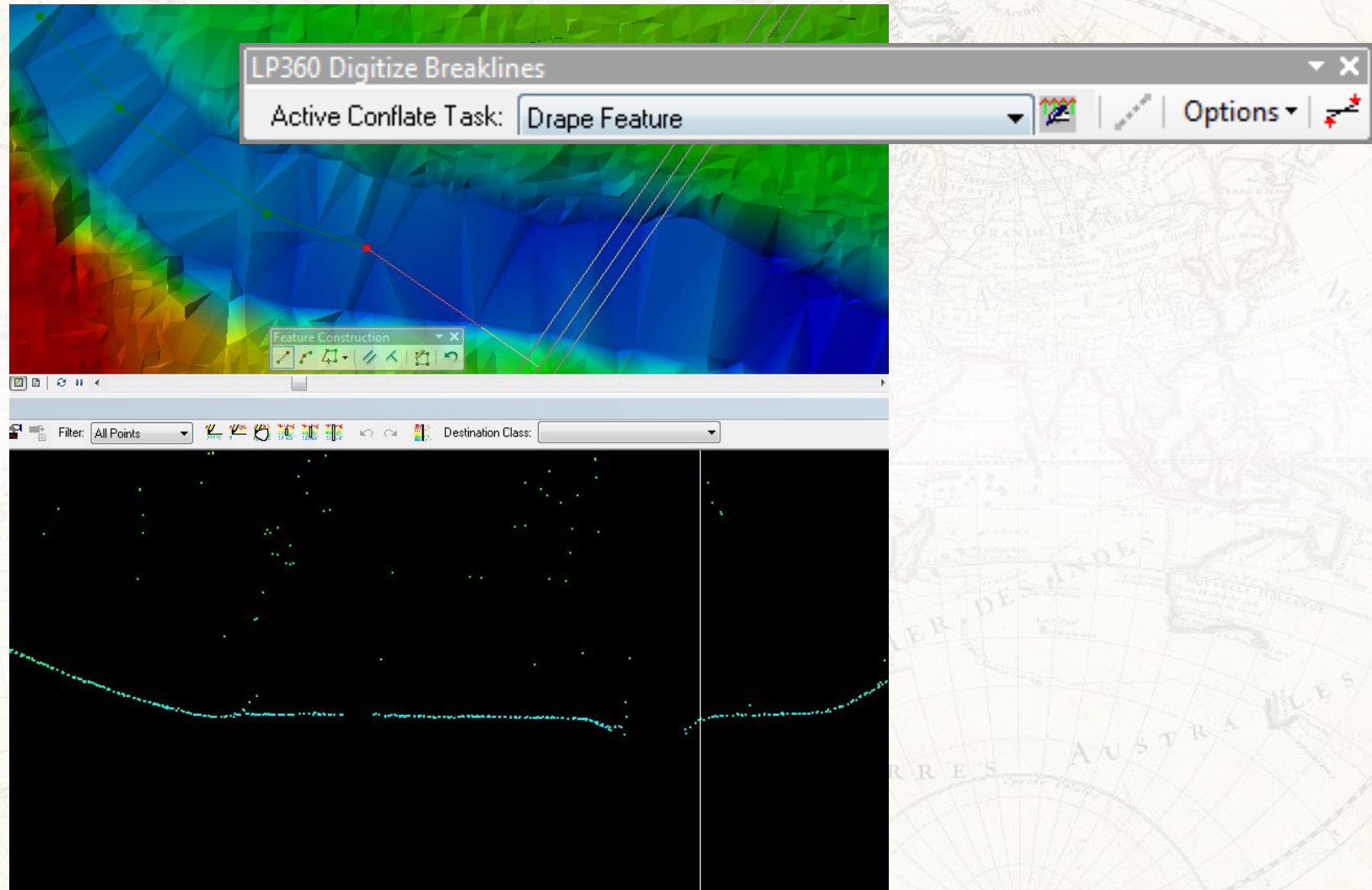
Eksport danych LiDAR

Z użyciem linii nieciągłości terenu



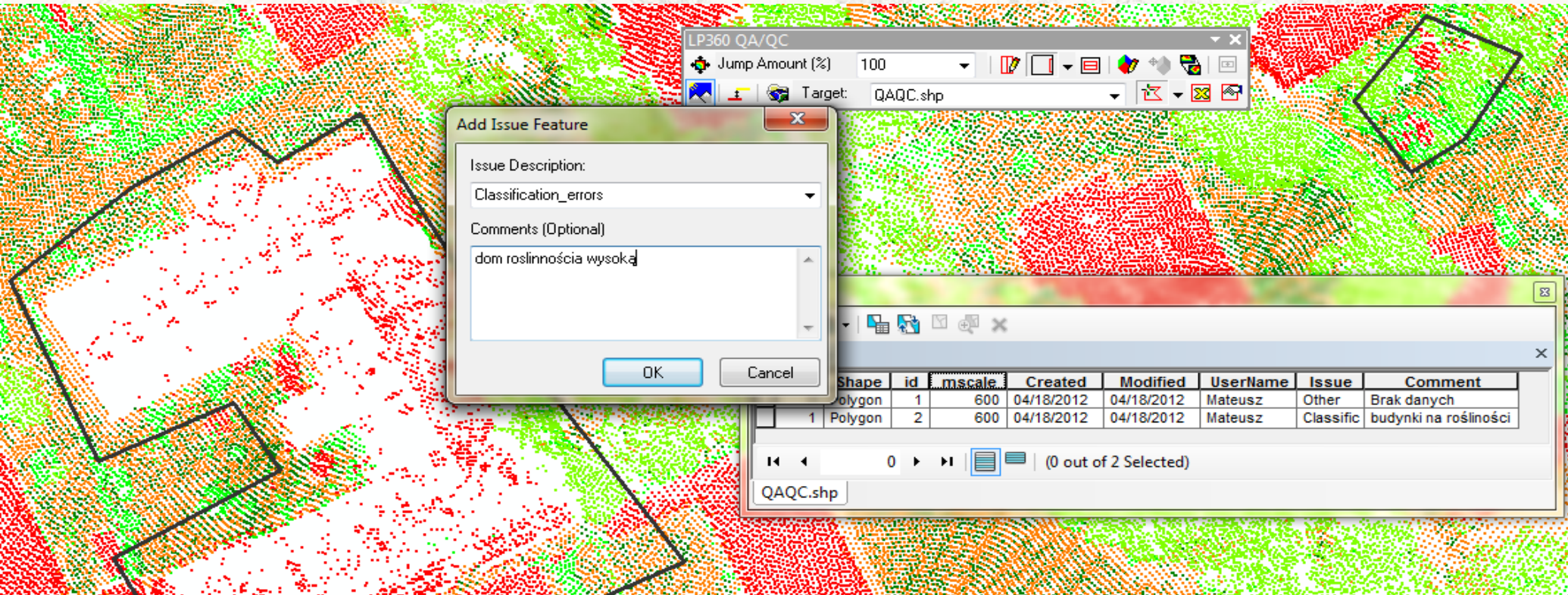
Linie nieciągłości terenu

Manualna wektoryzacja



River Flatten

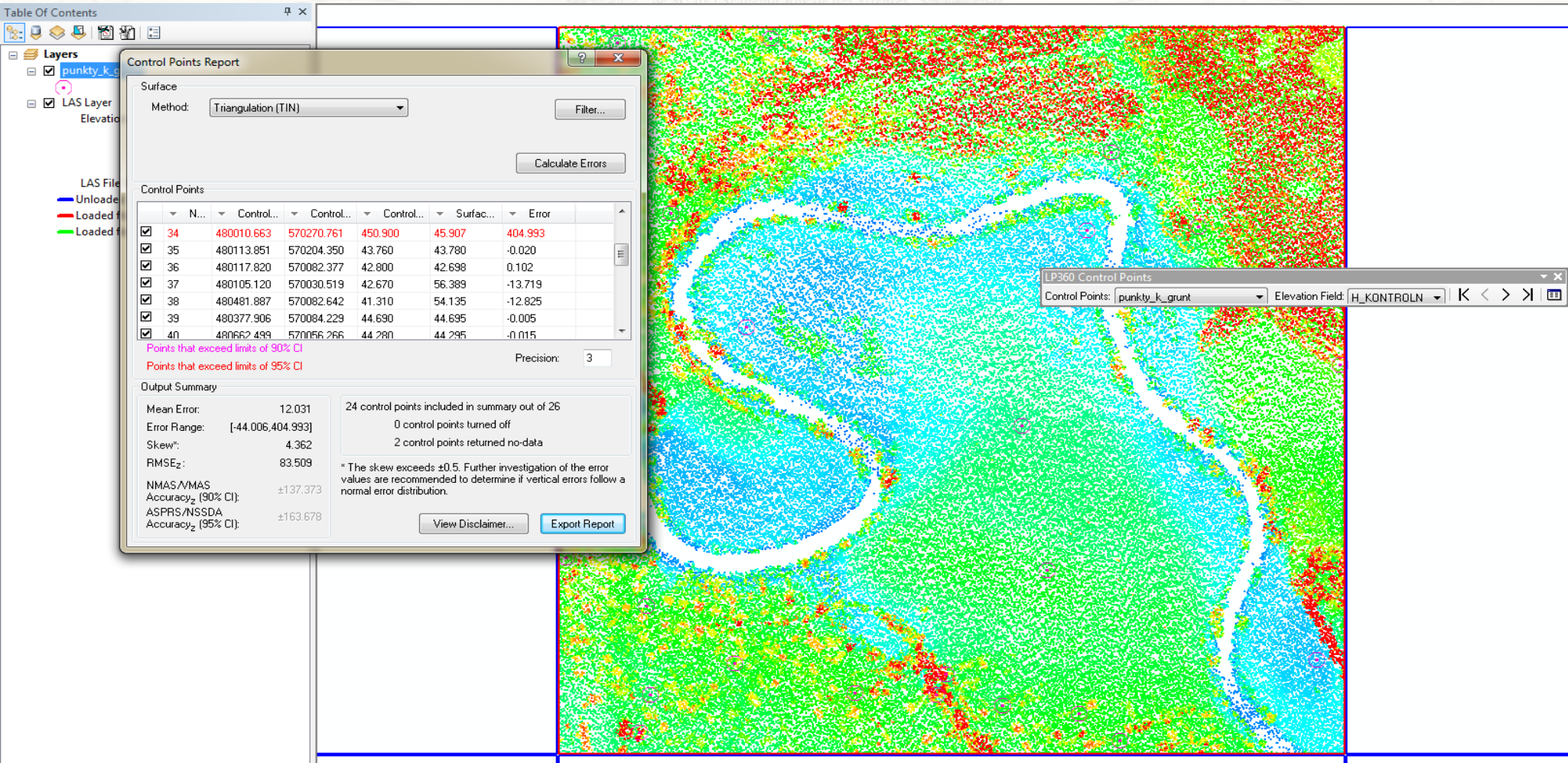




The screenshot displays the LP360 QA/QC software interface. The background is a map with red and green points. A dialog box titled "Add Issue Feature" is open, showing the "Issue Description" as "Classification_errors" and the "Comments (Optional)" as "dom roślinności wysoka". Below the dialog box, a table lists the data for the "QAQC.shp" file.

Shape	id	mscale	Created	Modified	UserName	Issue	Comment
Polygon	1	600	04/18/2012	04/18/2012	Mateusz	Other	Brak danych
Polygon	2	600	04/18/2012	04/18/2012	Mateusz	Classific	budynki na roślinności

The table shows two rows of data. The first row has a shape of "Polygon", id "1", mscale "600", created and modified on "04/18/2012", user "Mateusz", issue "Other", and comment "Brak danych". The second row has a shape of "Polygon", id "2", mscale "600", created and modified on "04/18/2012", user "Mateusz", issue "Classific", and comment "budynki na roślinności".




Table

seamline ok_grunt_samples

FID	Shape	ID	IDSrc1	IDSrc2	dZ2 1
608	Point ZM	1	2	3	-9999
609	Point ZM	1	2	3	-9999
610	Point ZM	1	2	3	-9999
611	Point ZM	1	2	3	-9999
612	Point ZM	1	2	3	-9999
613	Point ZM	1	2	3	-9999
614	Point ZM	1	2	3	-9999
615	Point ZM	1	2	3	-9999
616	Point ZM	1	2	3	0,004
617	Point ZM	1	2	3	0,0223
618	Point ZM	1	2	3	0,0351
619	Point ZM	1	2	3	0,0205
620	Point ZM	1	2	3	0,036
621	Point ZM	1	2	3	0,0195
622	Point ZM	1	2	3	0,0255
623	Point ZM	1	2	3	0,0365
624	Point ZM	1	2	3	0,035
625	Point ZM	1	2	3	0,0244

(0 out of 2804 Selected)

seamline ok_grunt_samples



Table

seamline ok_grunt_seams

FID	Shape	ID	IDSrc1	IDSrc2	RMSE1 2
0	Polyline ZM	0	2	1	0,0481
1	Polyline ZM	1	2	3	0,0403
2	Polyline ZM	2	4	3	0,0226
3	Polyline ZM	3	5	4	0,0663
4	Polyline ZM	4	5	6	0,0289
5	Polyline ZM	5	6	7	0,034
6	Polyline ZM	6	7	8	0,0156
7	Polyline ZM	7	8	9	0,0315

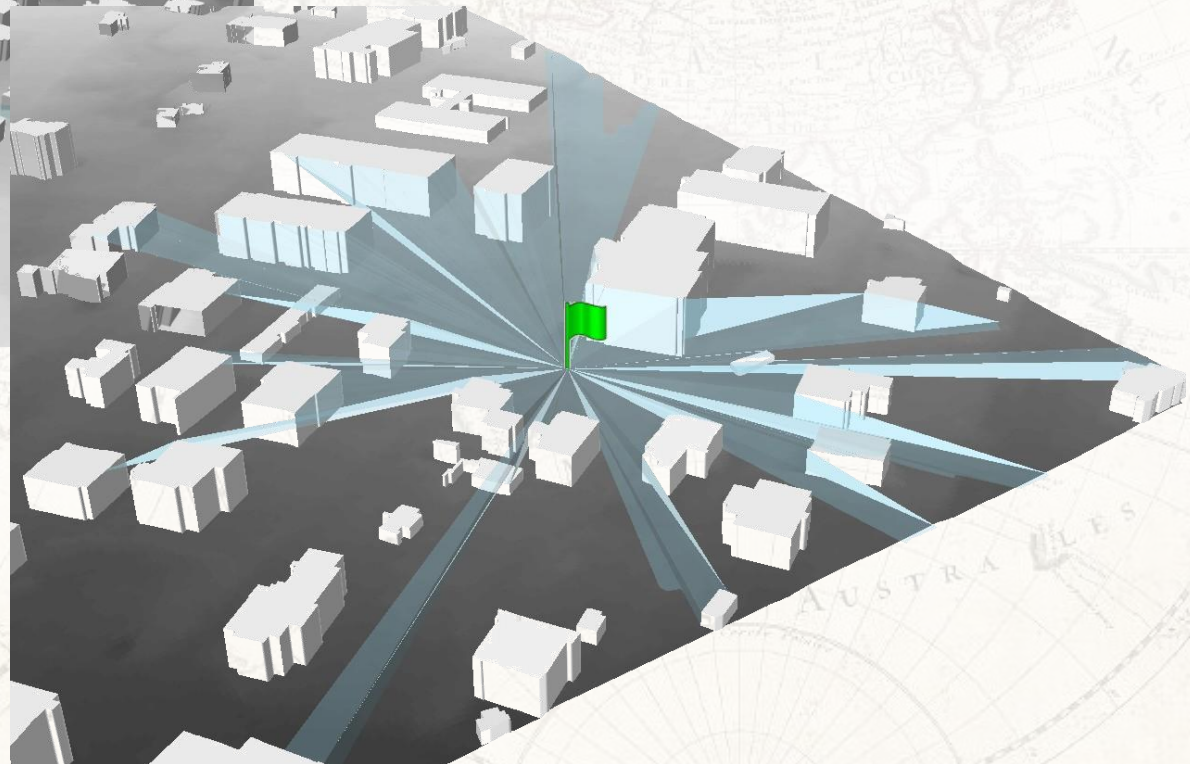
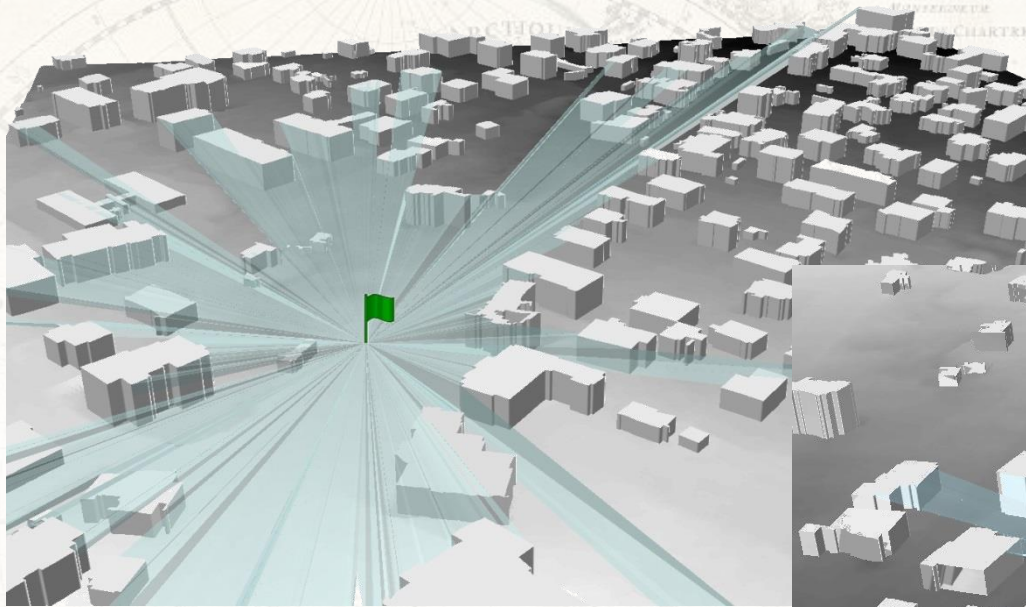
(0 out of 8 Selected)

seamline ok_grunt_samples

Planowanie przestrzenne

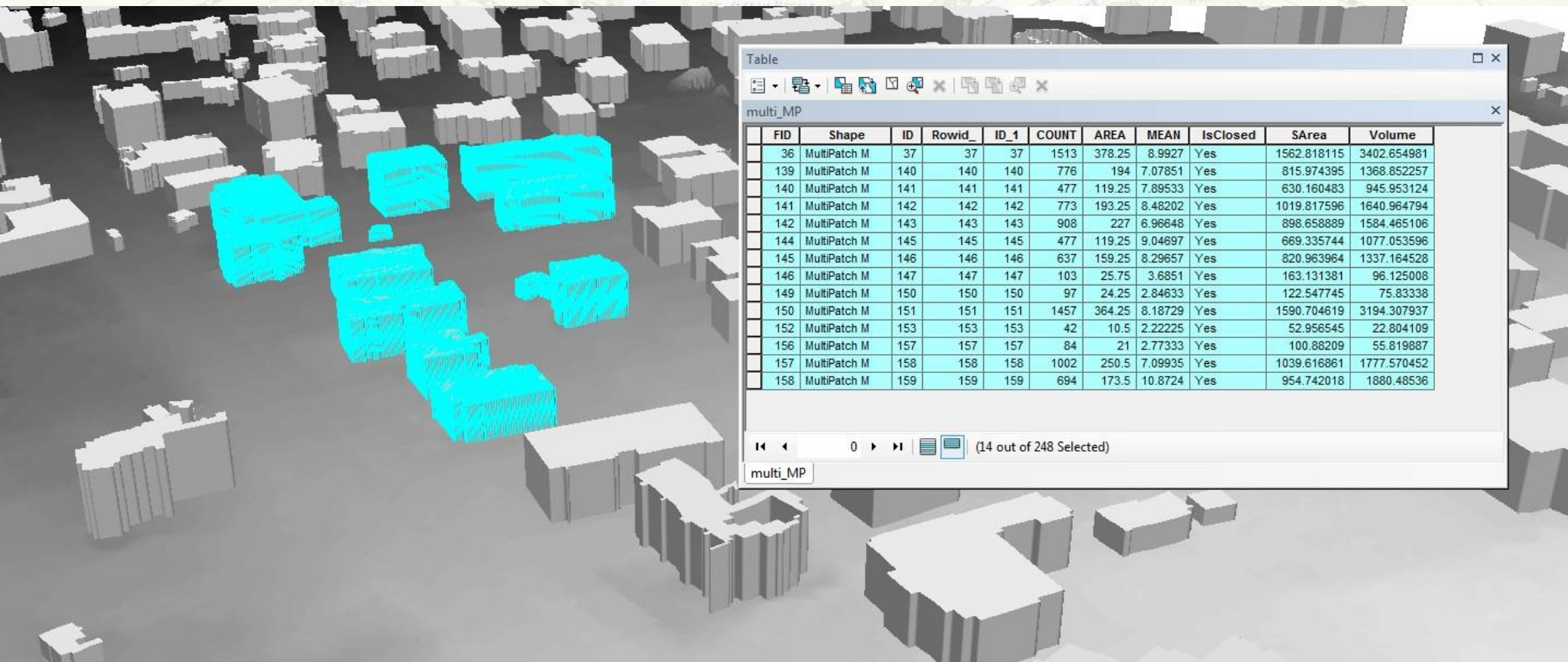
Analiza widoczności

*Direction des Observations
de M^{re} de l'Académie Royale des Sciences
et quelques autres et sur les instruments les plus récents*

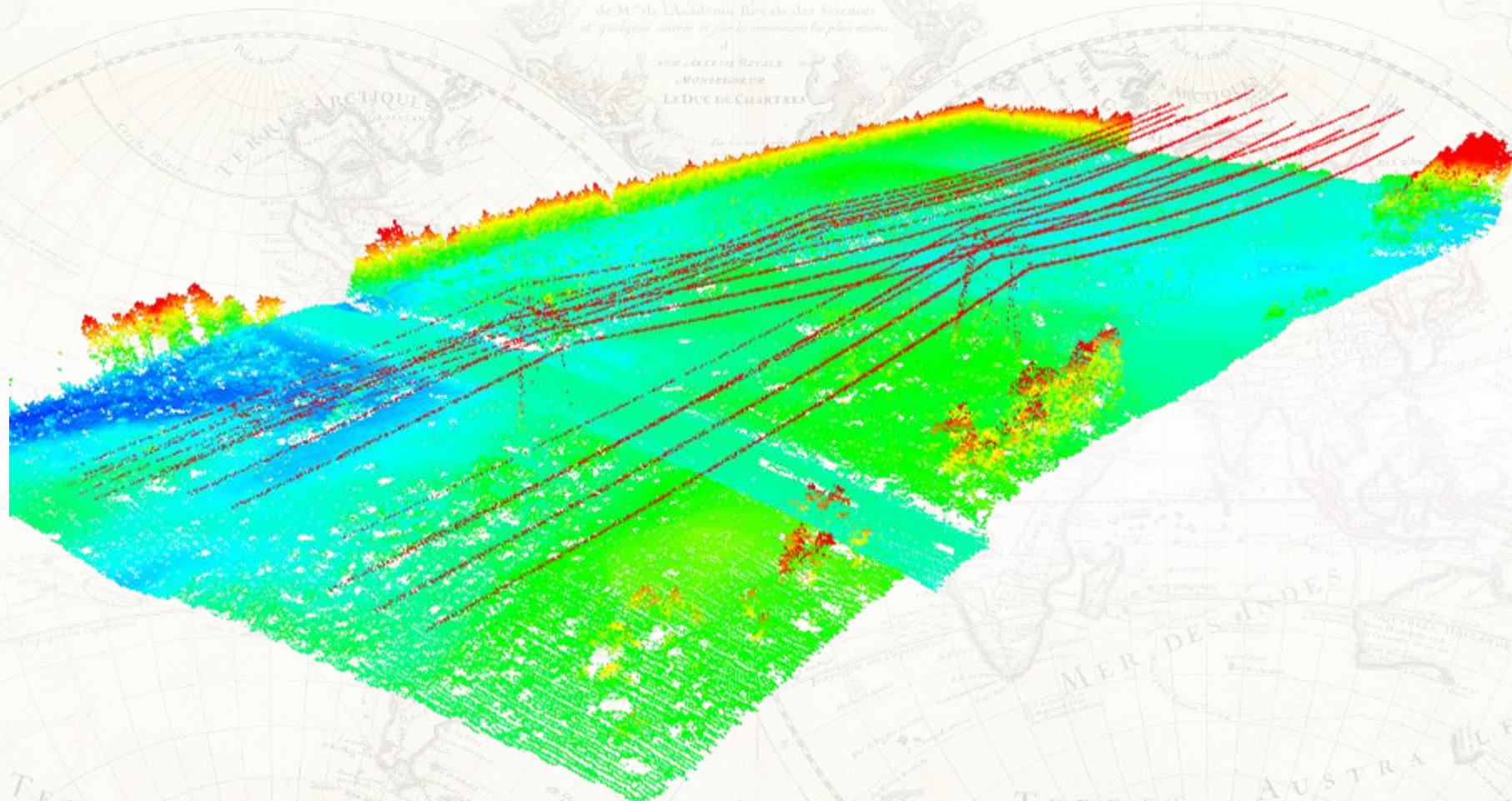


Planowanie przestrzenne

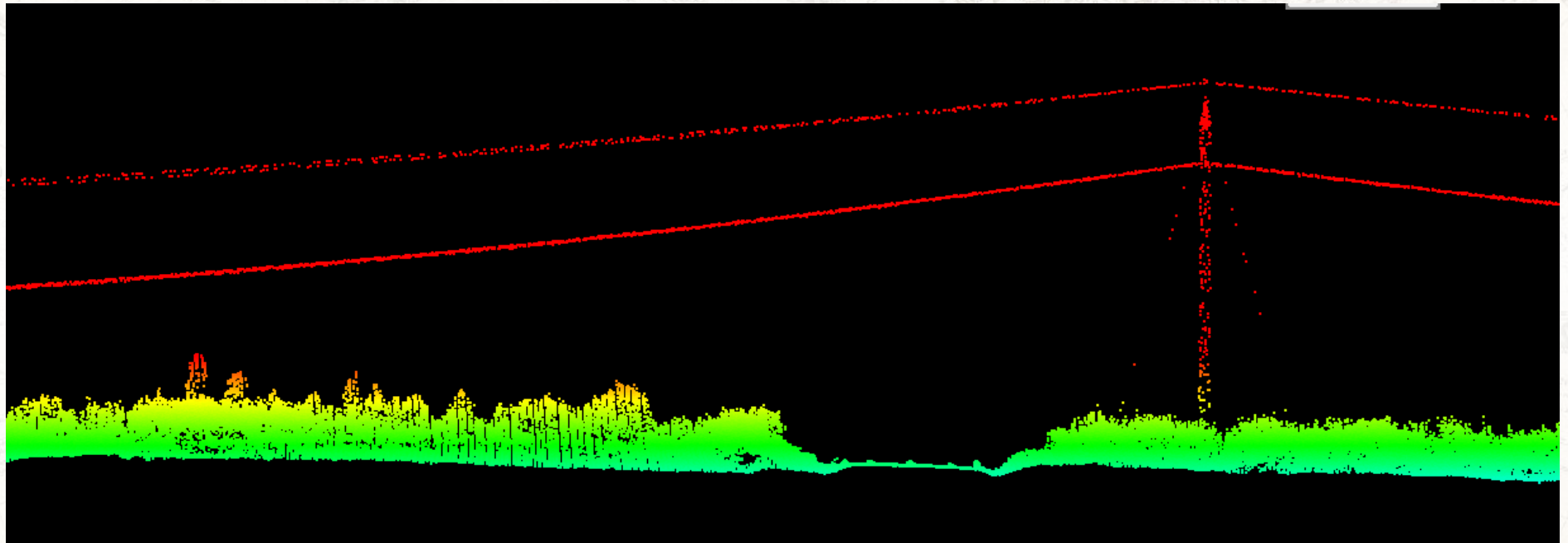
Analiza objętości budynków



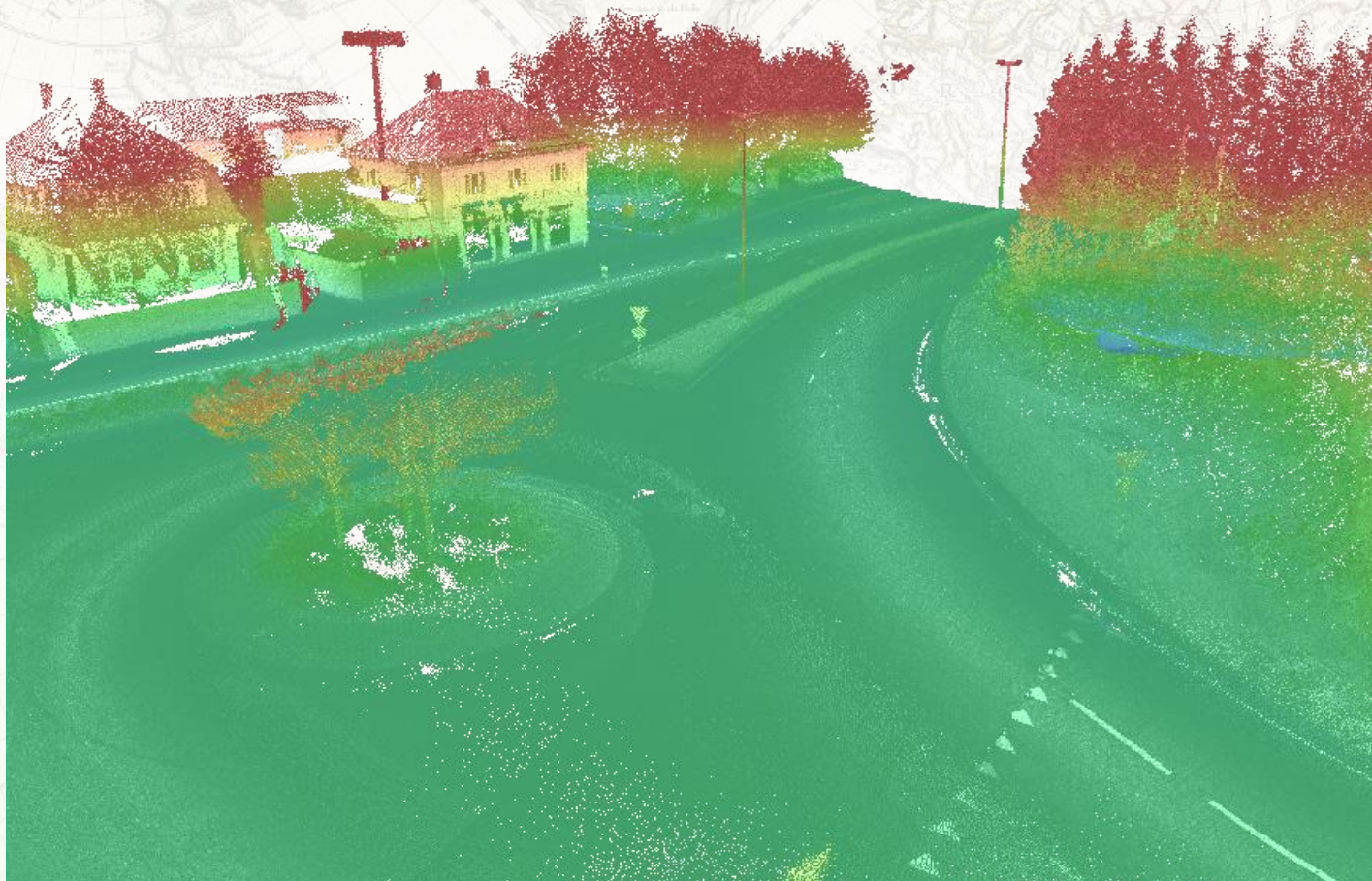
Inwentaryzacja infrastruktury energetyczna



Inwentaryzacja infrastruktury energetycznej



Inwentaryzacja infrastruktury drogowa

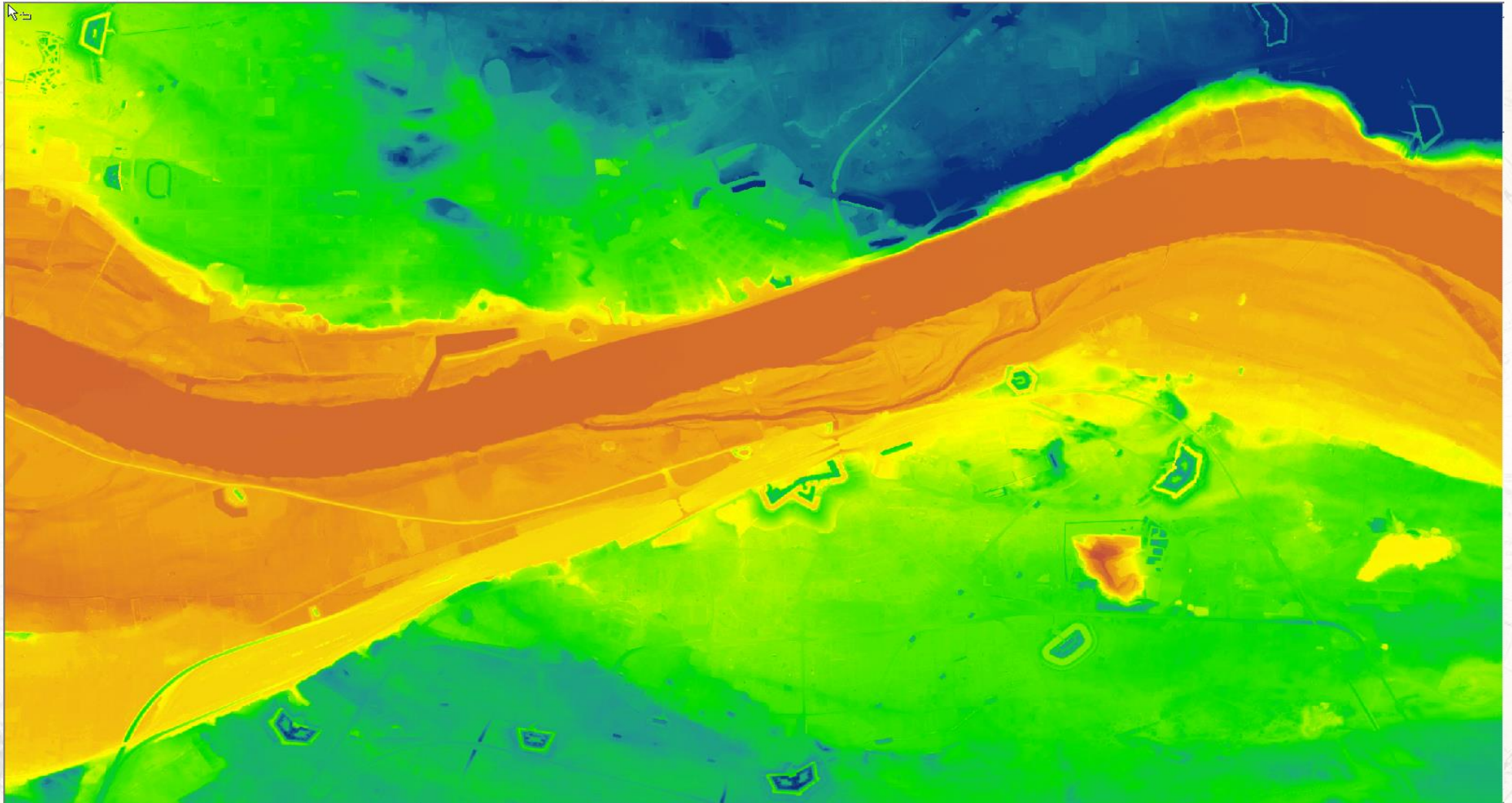


Infrastruktura drogowa

Analiza poprawności geometrycznej drogi



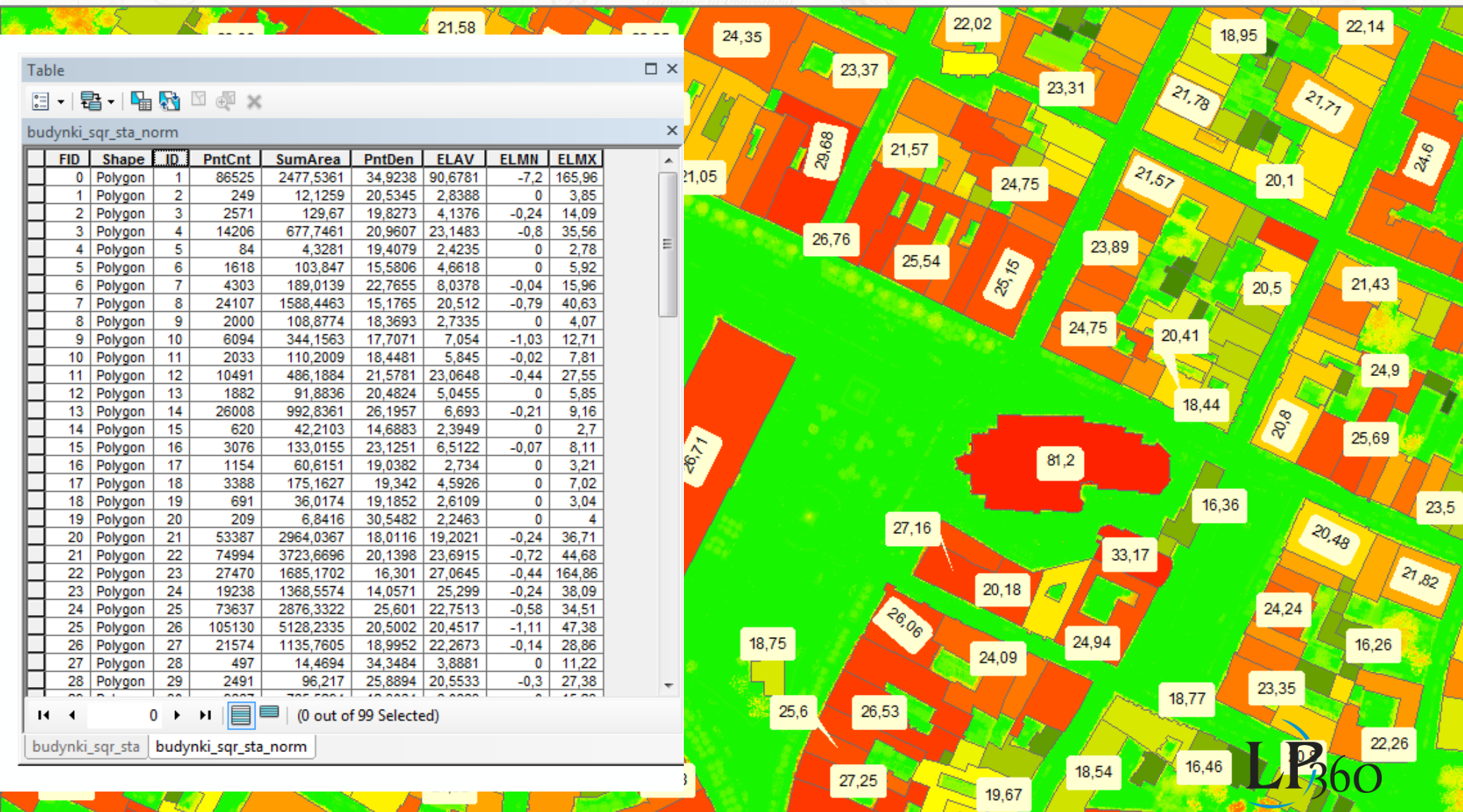
Archeologia



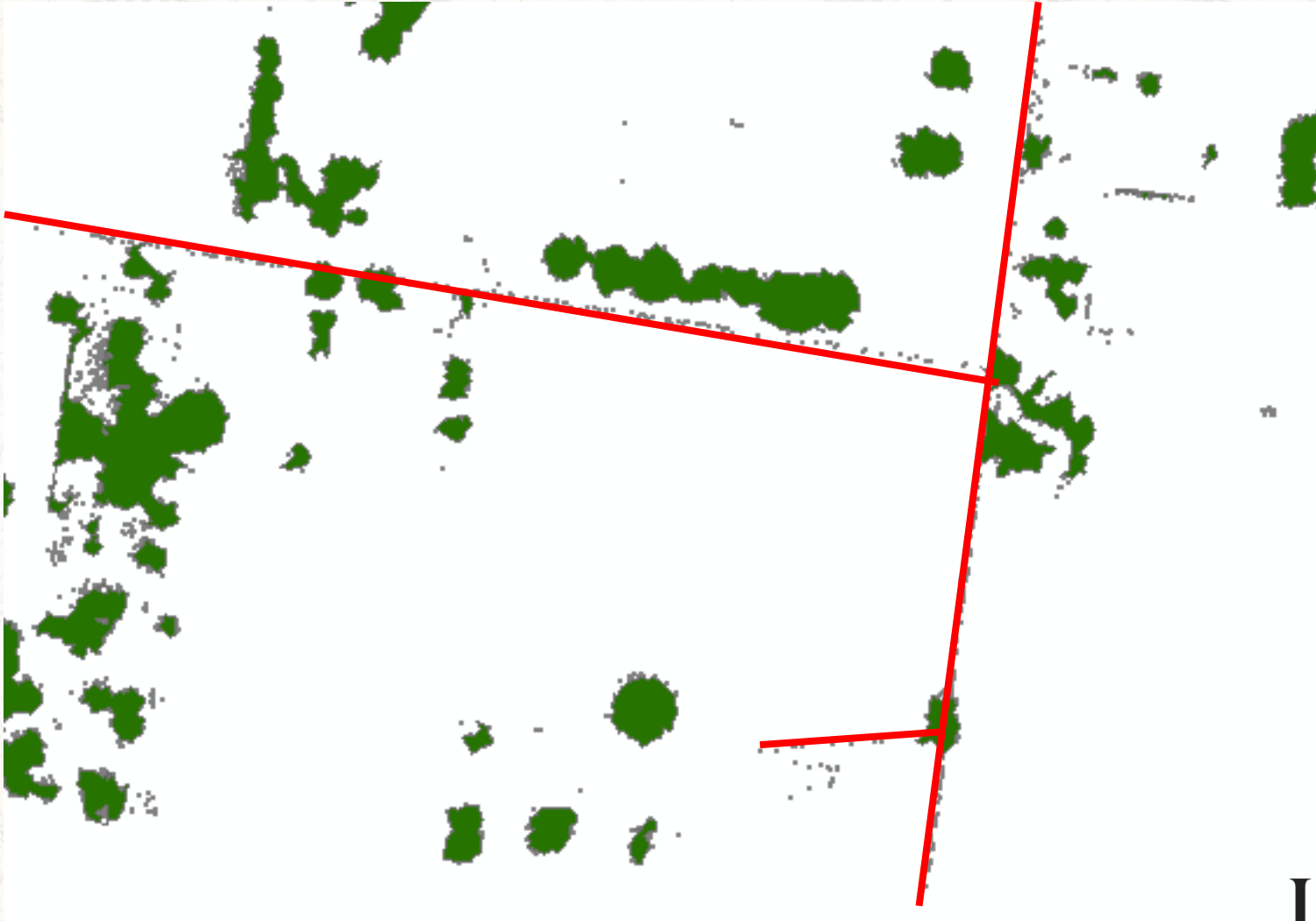
Obrysy klas



Wykonywanie statystyk



Wykrywanie linii energetycznych



Oprogramowanie LiS

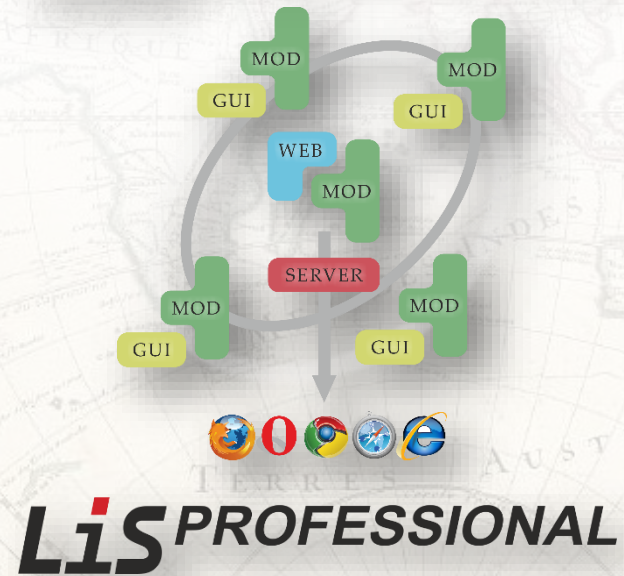
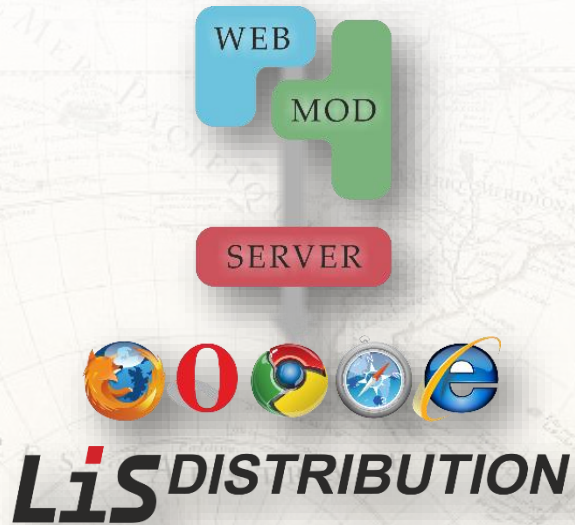
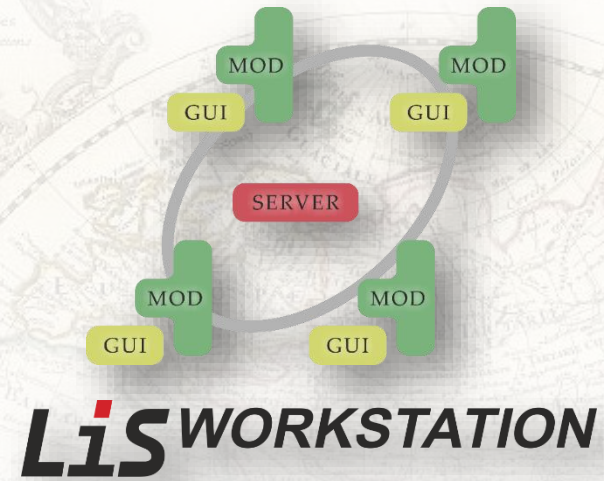


LASERDATA

LiS

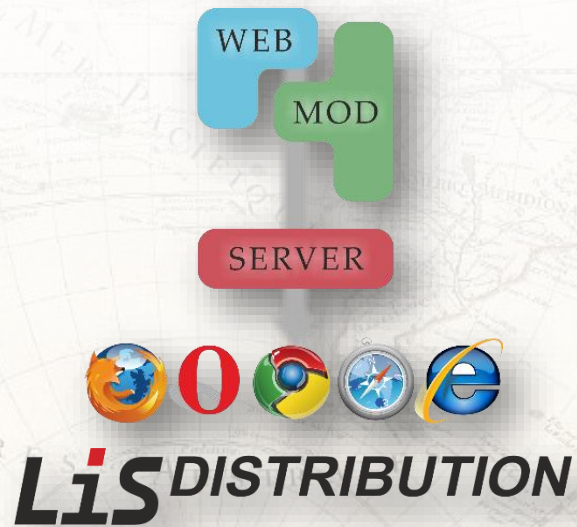
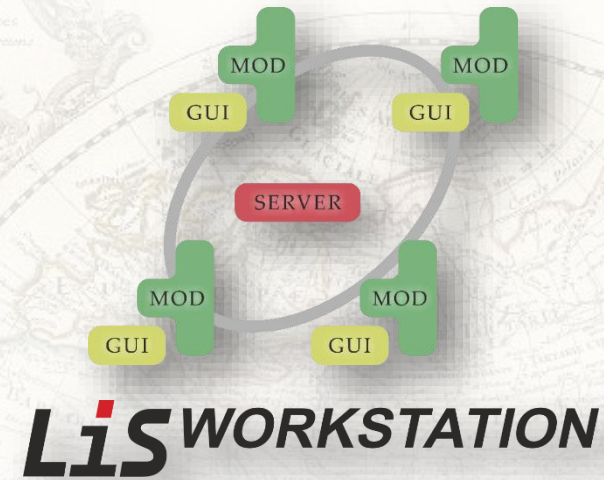
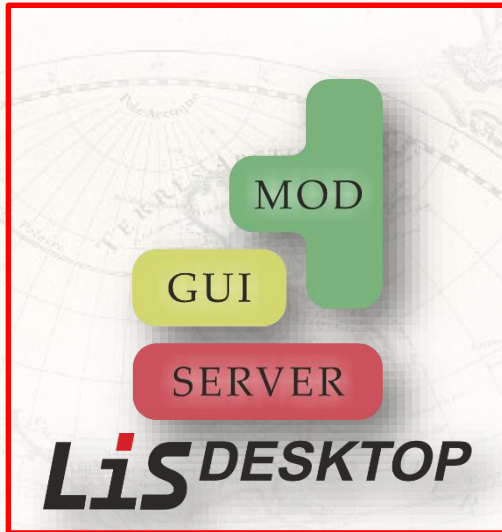
Oprogramowanie LiS

Wersje



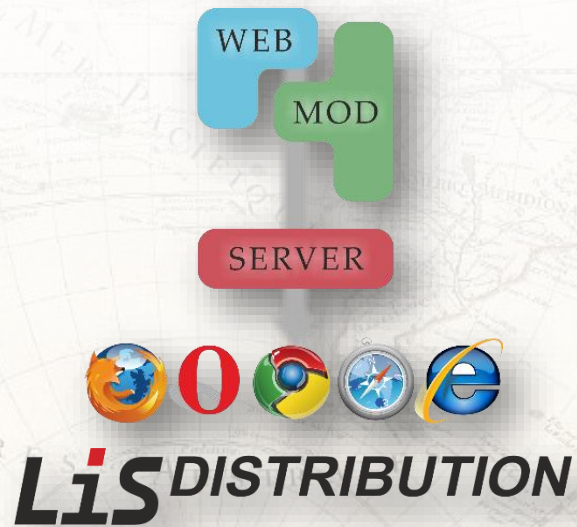
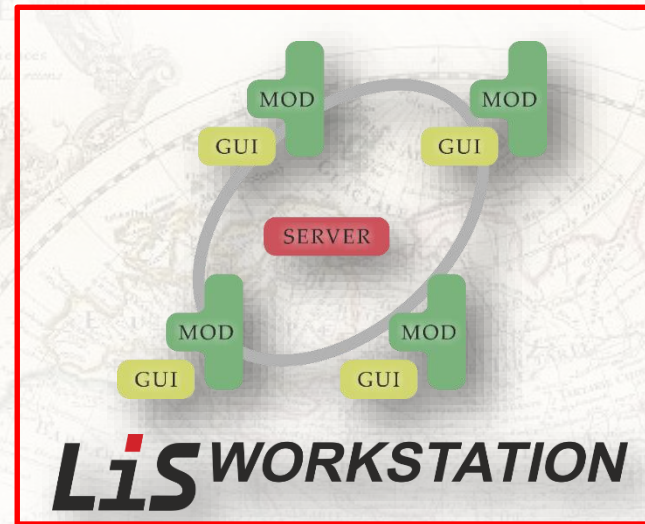
Oprogramowanie LiS

Wersje



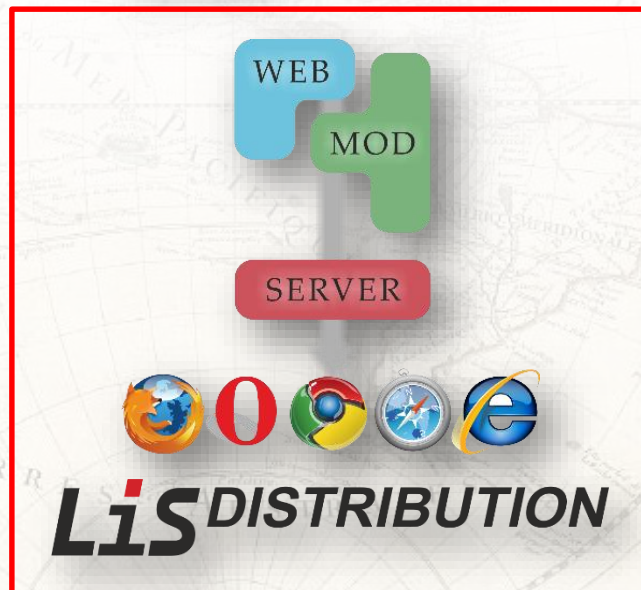
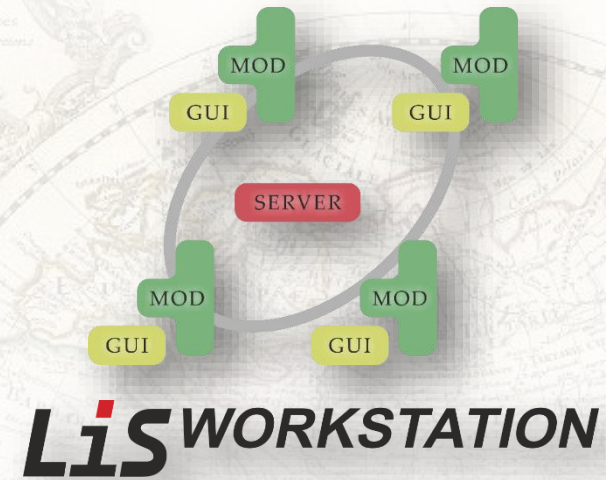
Oprogramowanie LiS

Wersje



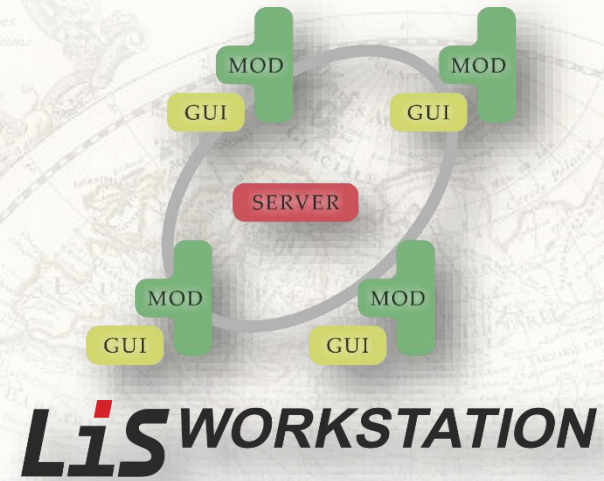
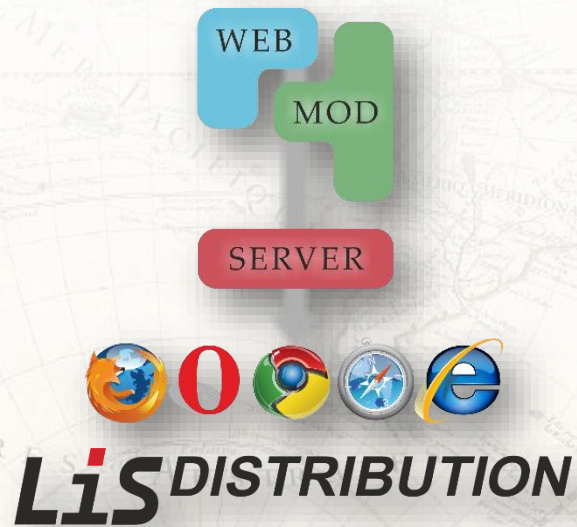
Oprogramowanie LiS

Wersje



Oprogramowanie LiS

Wersje



Oprogramowanie LiS

Moduły

WEB

MOD

GUI

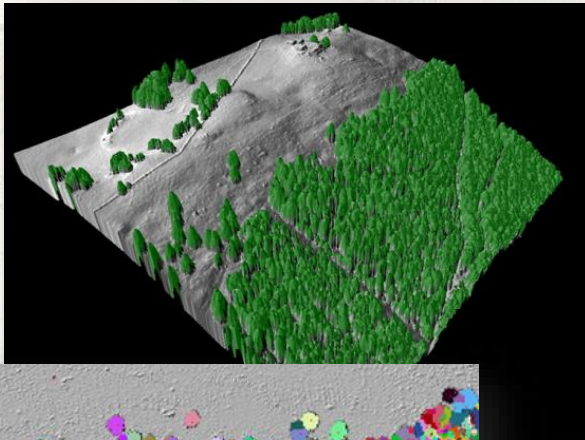
SERVER



- ❑ LiS SERVER – przechowywanie i zarządzanie chmurą punktów na serwerze
- ❑ LiS GUI – pomost między LiSem i SAGA
- ❑ LiS MOD – biblioteka przetwarzania danych
- ❑ LiS WEB – chmura punktów na zwołanie - w przeglądarce internetowej

Oprogramowanie LiS

Dodatki

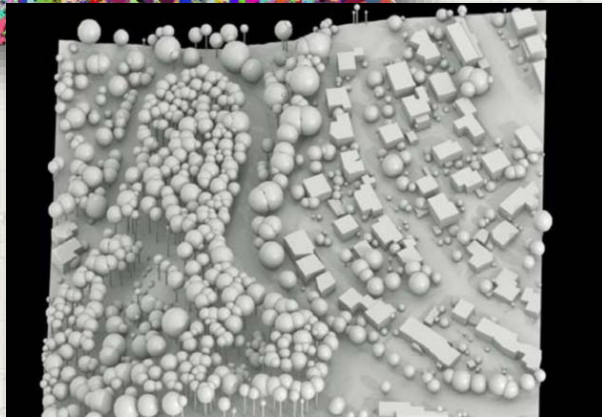
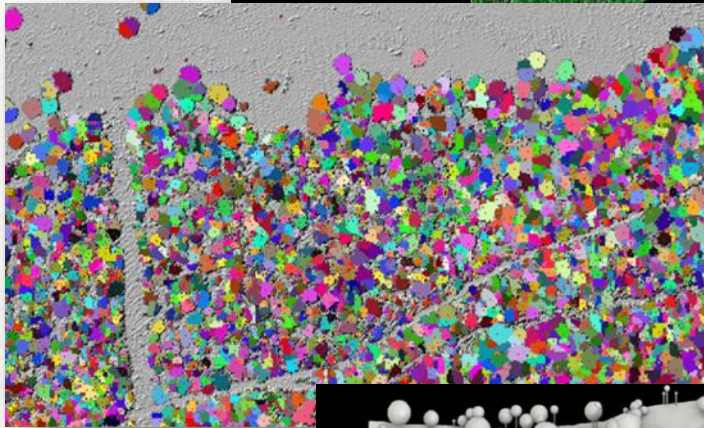


LiS *PC Analysis*

LiS *PC Editor*

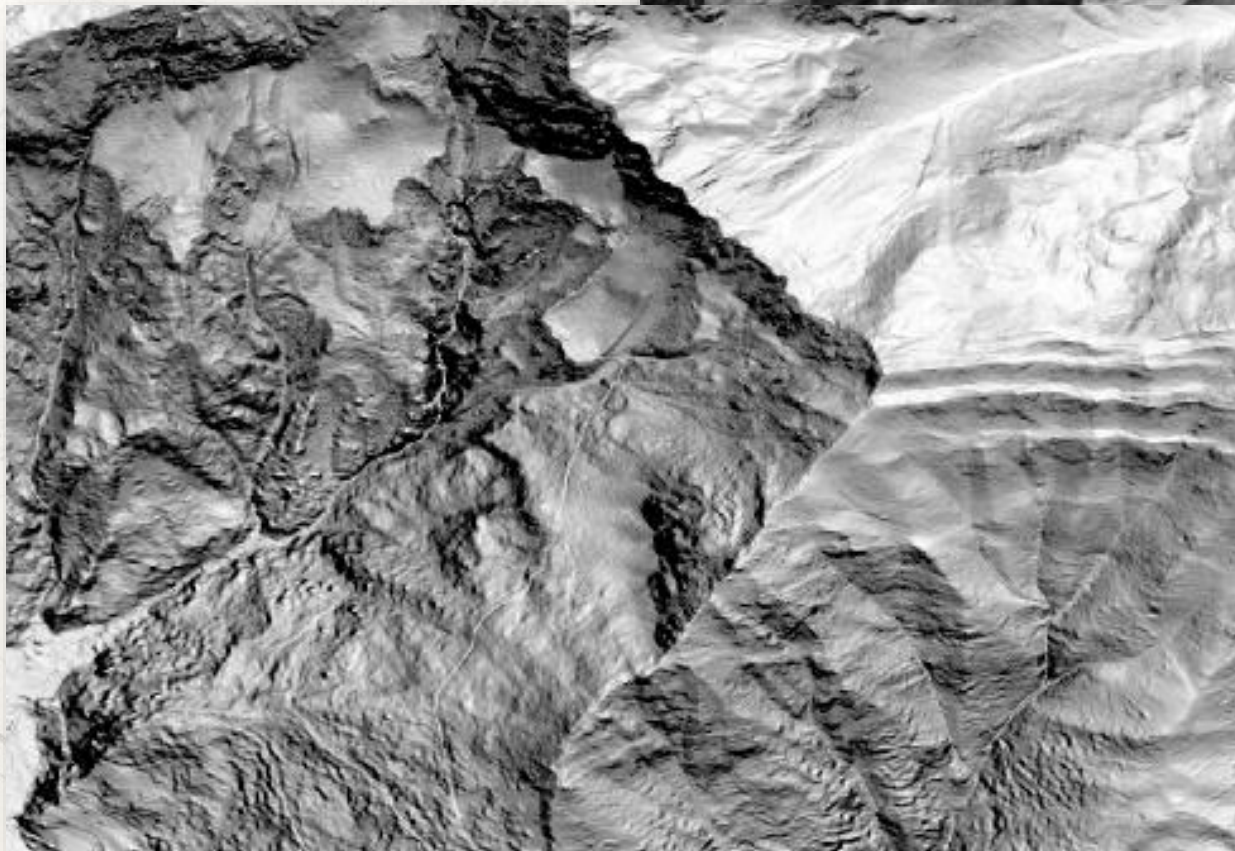
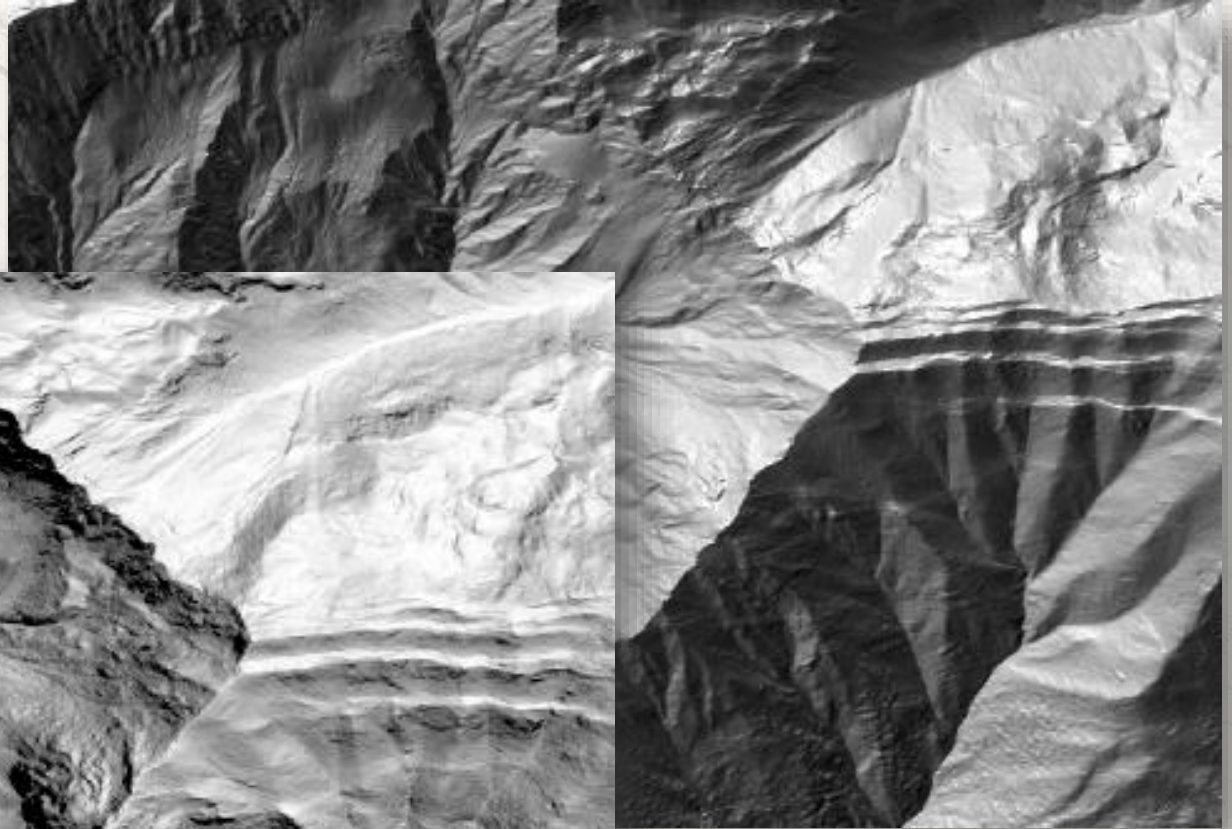
LiS *Terrain Analysis*

LiS *Forestry*



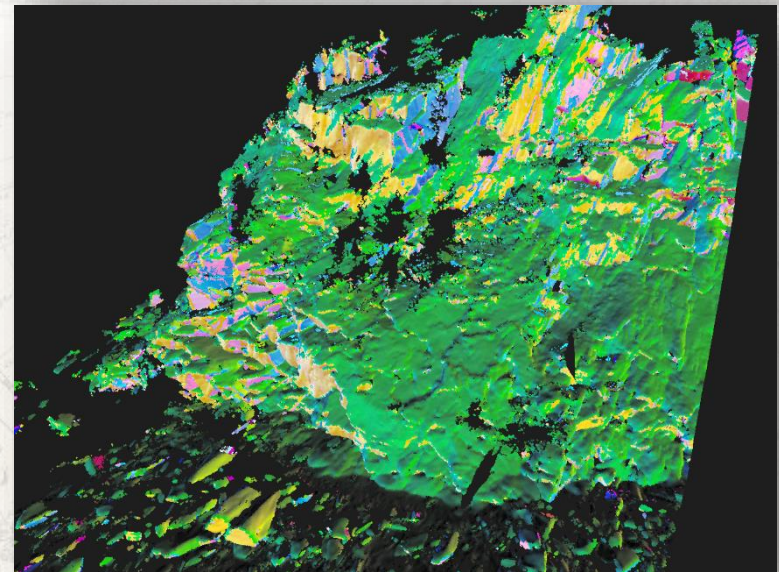
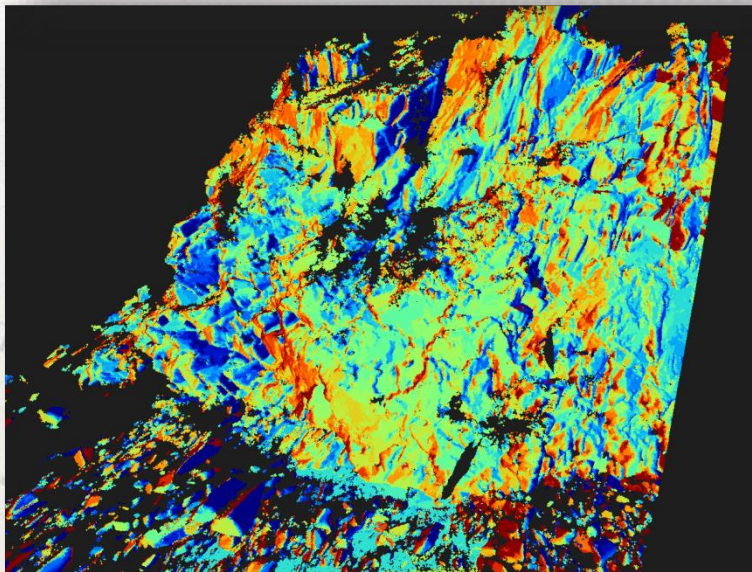
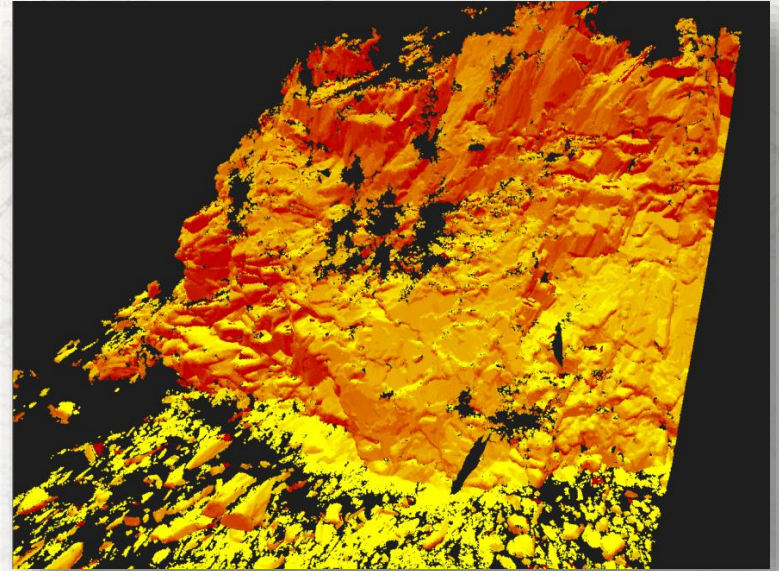
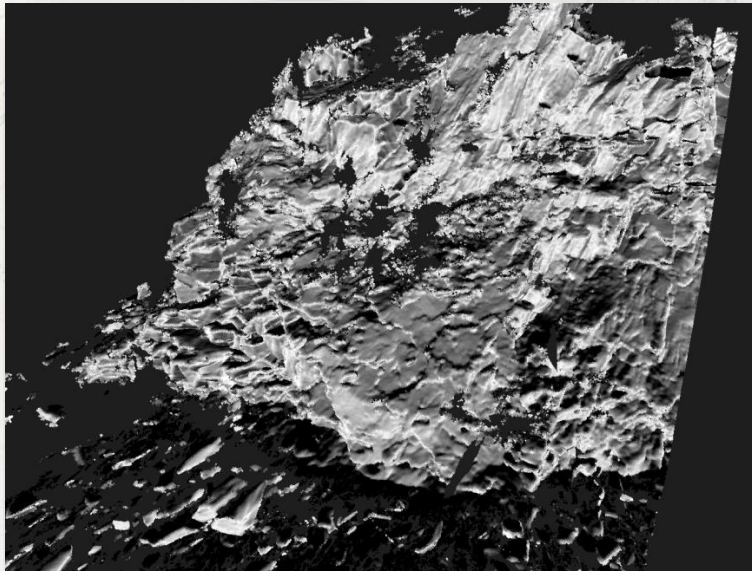
Oprogramowanie LiS

Zaawansowane oświetlenie i cieniowanie Modeli Terenu



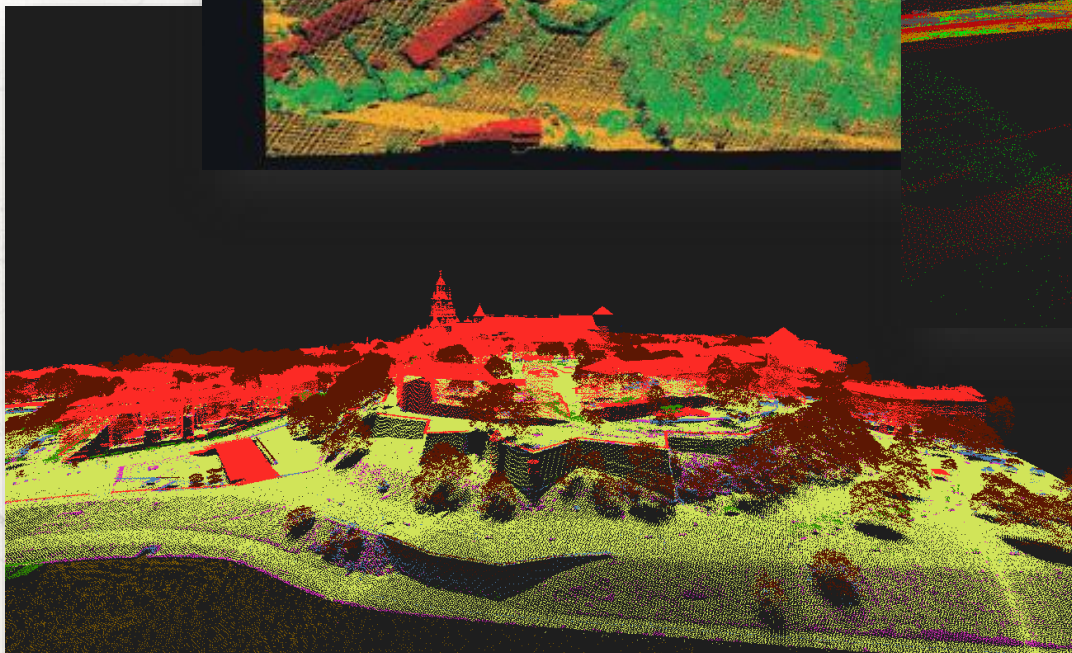
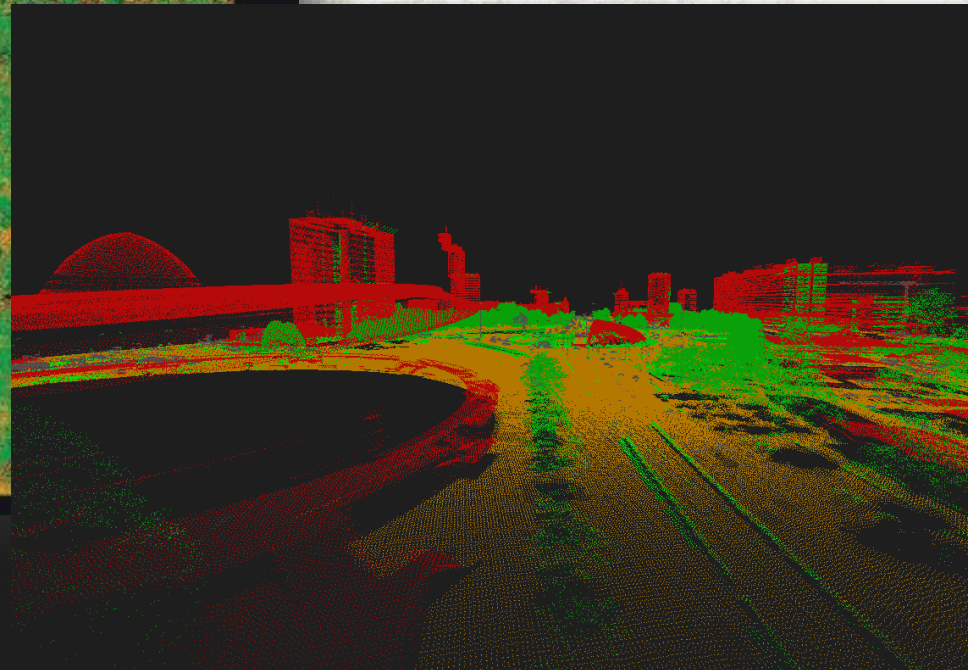
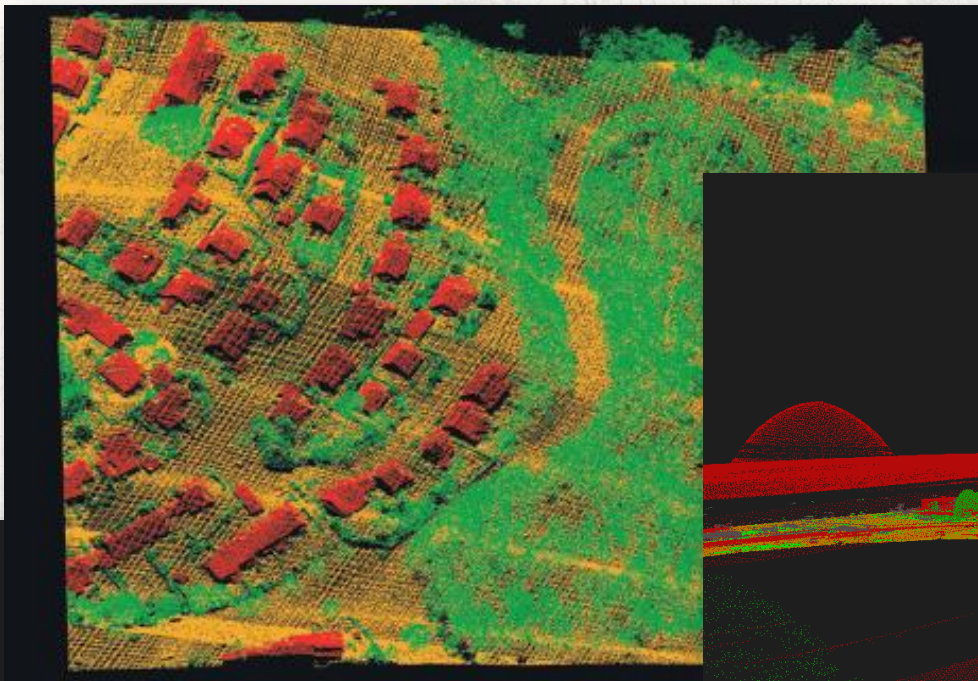
Oprogramowanie LiS

Generowanie modeli widoczności, spadków, krzywizn



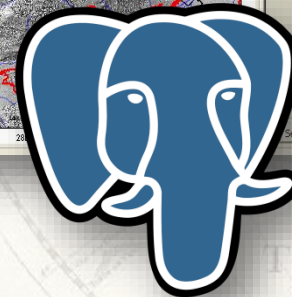
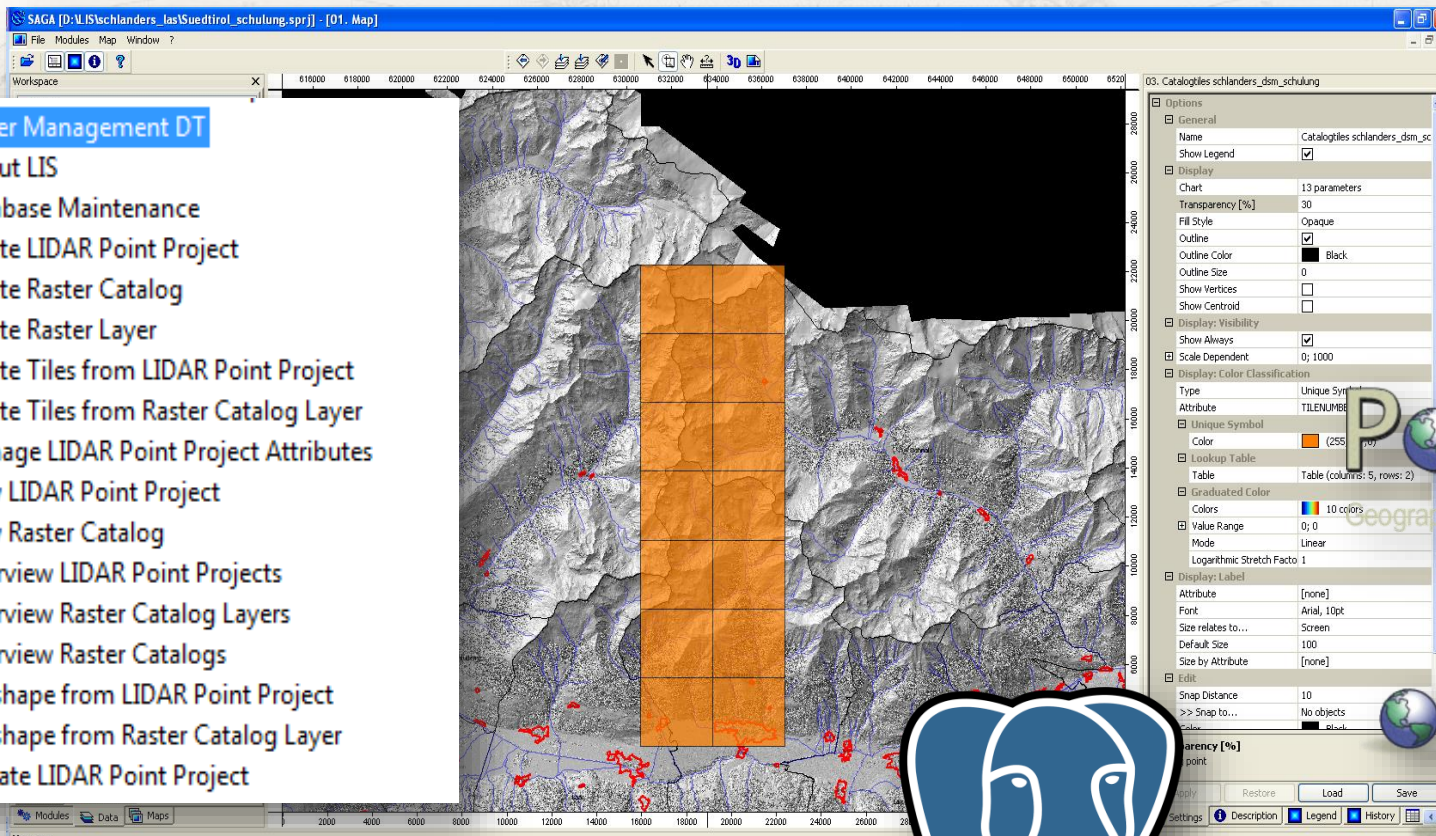
Oprogramowanie LiS

Klasyfikacja chmury punktów



Oprogramowanie LiS

Możliwość zarządzania chmurą punktów



PostGIS
Geographic Objects for PostgreSQL

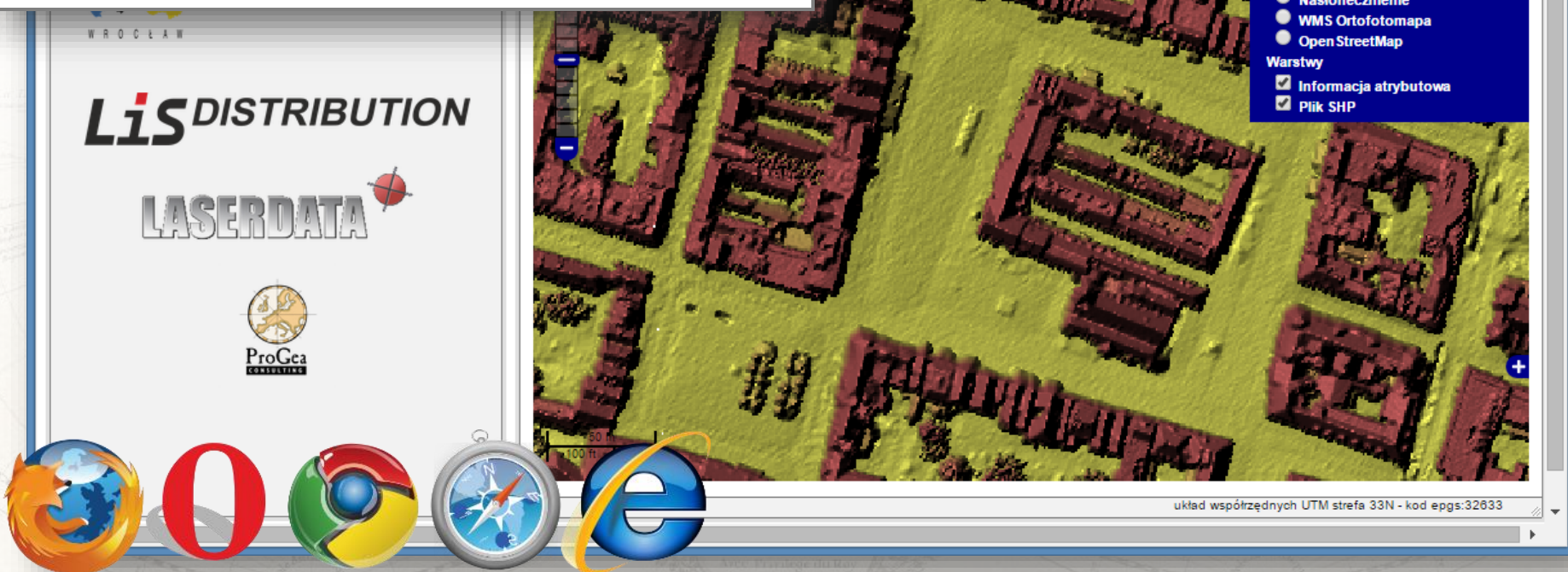


PostgreSQL

Oprogramowanie LiS

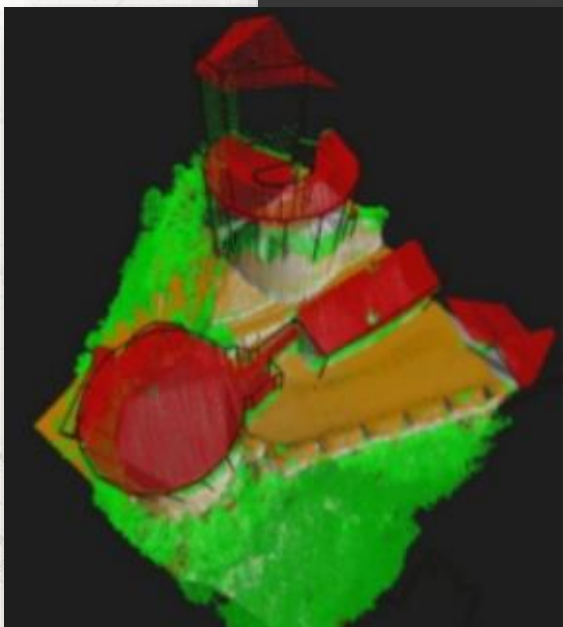
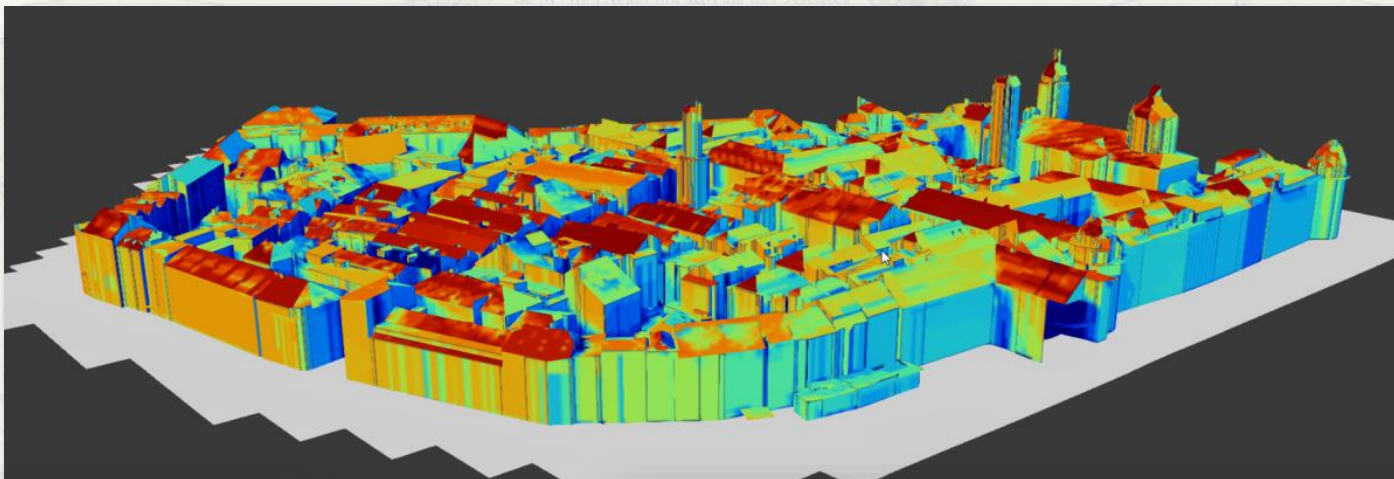
Prezentacja i udostępnianie danych za pomocą przeglądarki internetowej

Eksport danych LiDAR do pliku LAS
Eksport danych LiDAR do pliku ASCII
Eksport danych LiDAR (rozrzedzenie)
Eksport danych LiDAR wzdłuż linii profilu
Generowanie modeli rastrowych
Generowanie warstw



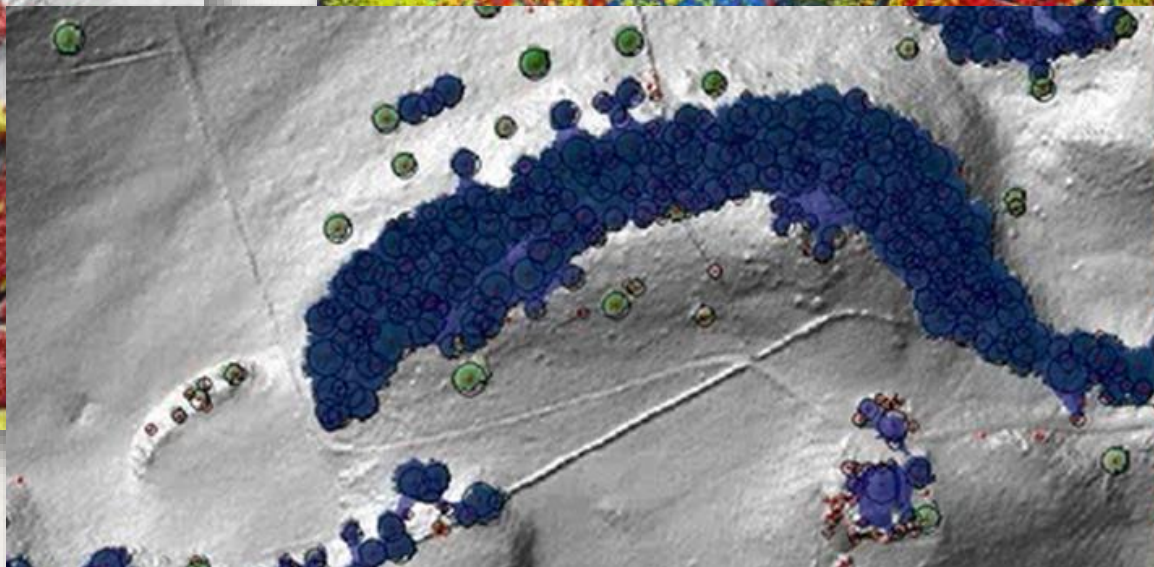
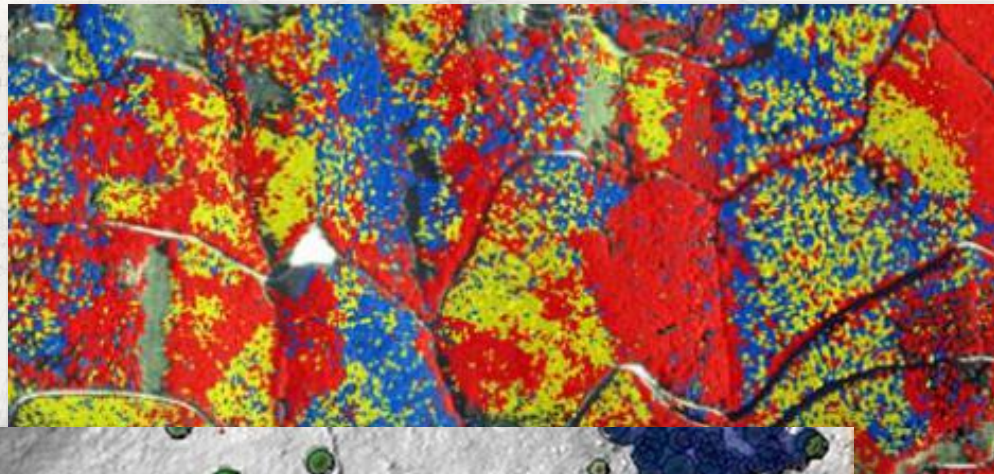
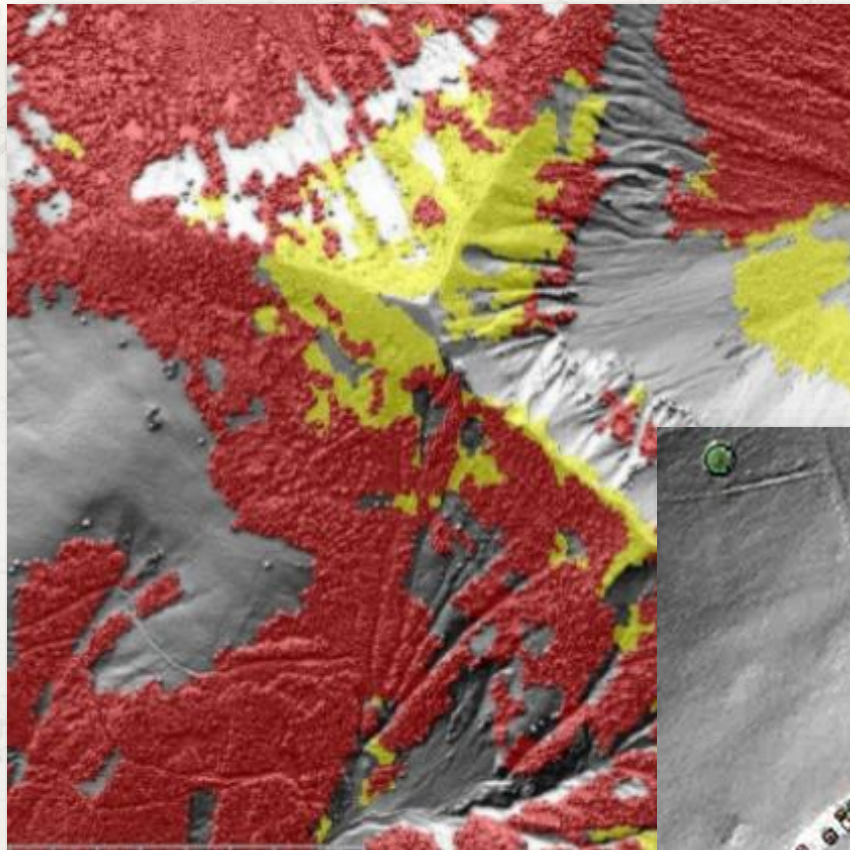
Oprogramowanie LiS

Wykonywanie modeli budynków na poziomie LOD2



Oprogramowanie LiS

Zaawansowane analizy drzewostanów

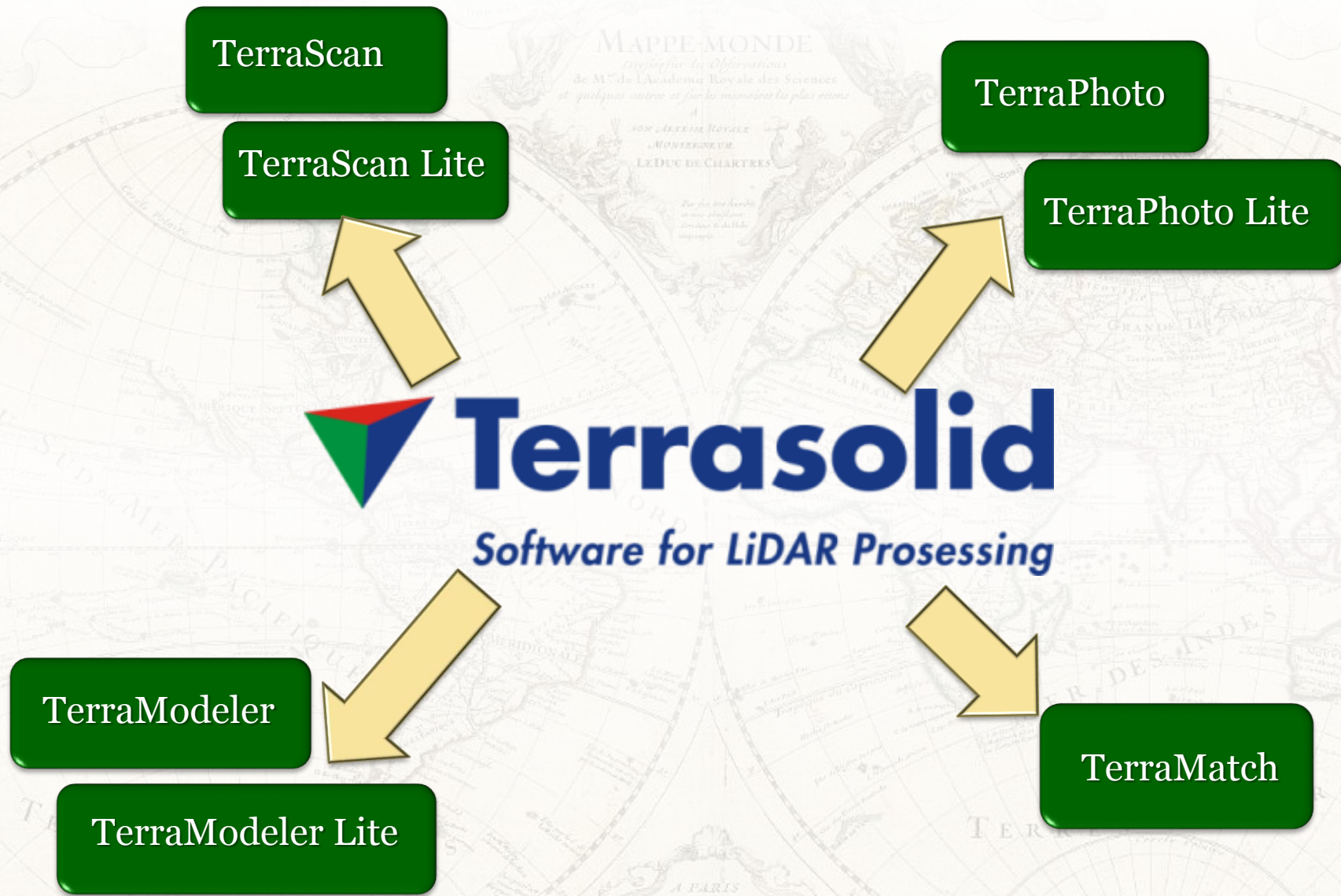


Oprogramowanie Terrasolid



Terrasolid

Software for LiDAR Processing



TerraScan

TerraScan Lite

TerraPhoto

TerraPhoto Lite



Terrasolid

Software for LiDAR Processing

TerraModeler

TerraModeler Lite

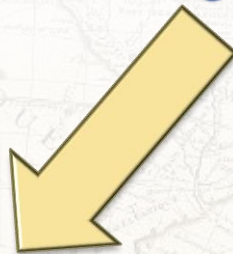
TerraMatch

TerraScan

TerraScan Lite

TerraPhoto

TerraPhoto Lite



TerraModeler

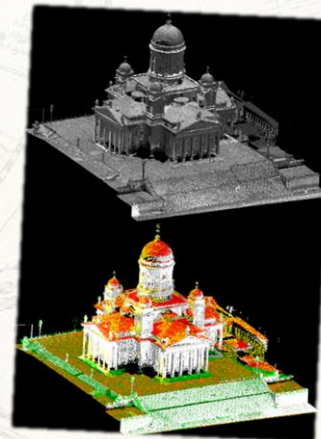
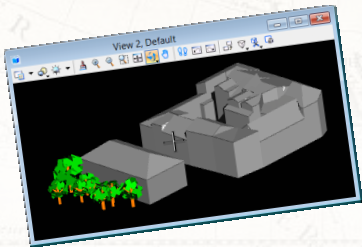
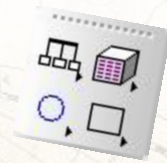
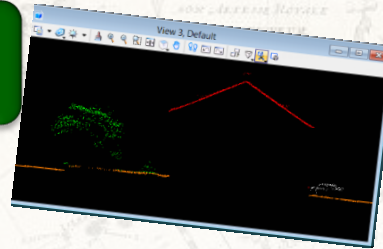
TerraModeler Lite

TerraMatch



Terrasolid

Software for LiDAR Processing



TerraScan

TerraScan Lite

TerraPhoto

TerraPhoto Lite



Terrasolid

Software for LiDAR Processing

TerraModeler

TerraModeler Lite

TerraMatch

TerraScan

TerraScan Lite

TerraPhoto

TerraPhoto Lite



Terrasolid

Software for LiDAR Processing

TerraModeler

TerraModeler Lite

TerraMatch



Lotniczy
Skaning

Mobilny
Skaning

Naziemny
Skaning

Miasta 3D

Pomiar tuneli



Analizy
powodziowe



Inwentaryzacje
leśne



Terrasolid

Software for LiDAR Processing

Detekcja zmian
zachodzących w
czasie



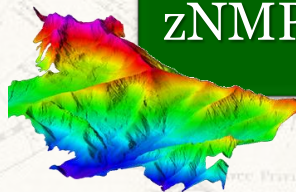
Analizy
objętości

NMT

NMPT

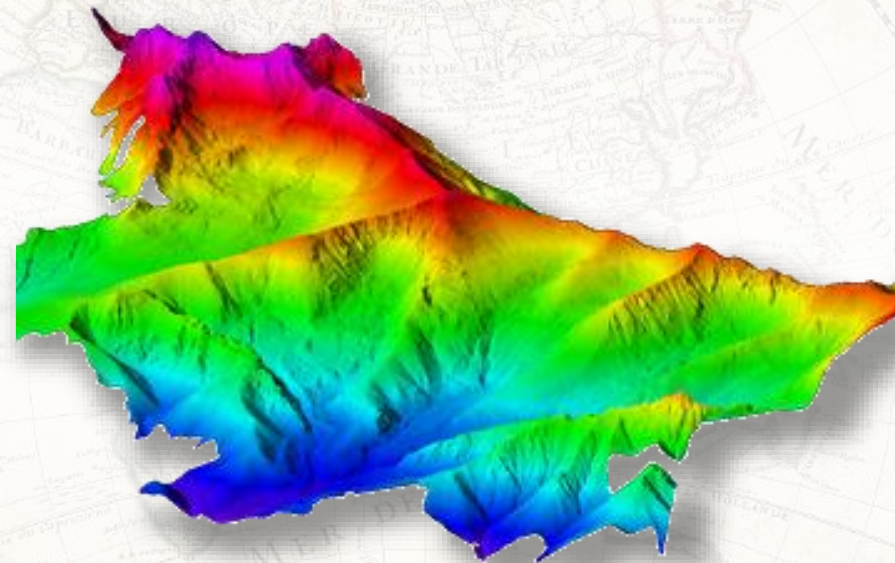
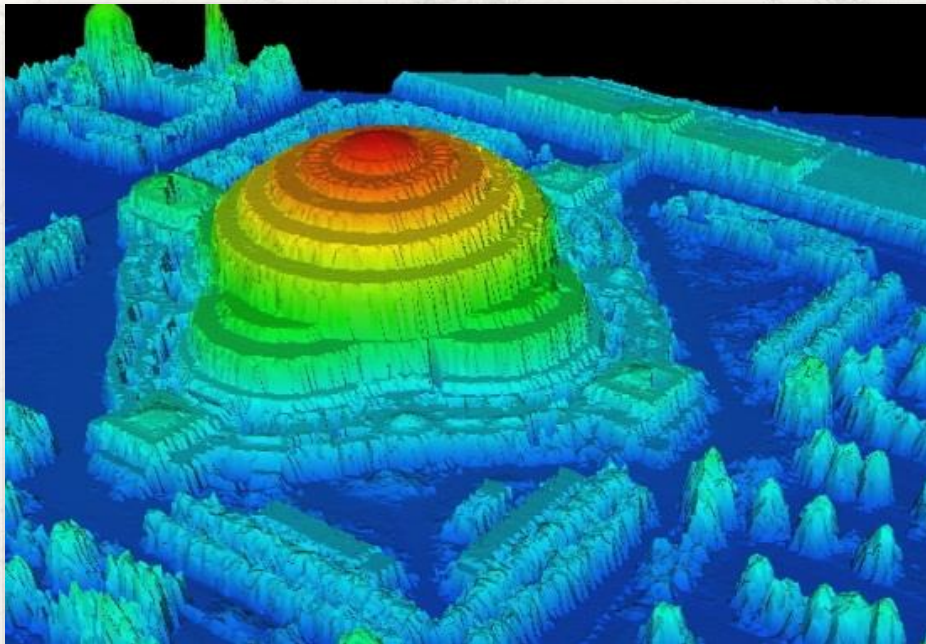
zNMPT

Analiza hałasu



Terrasolid

Modelowanie pokrycia terenu



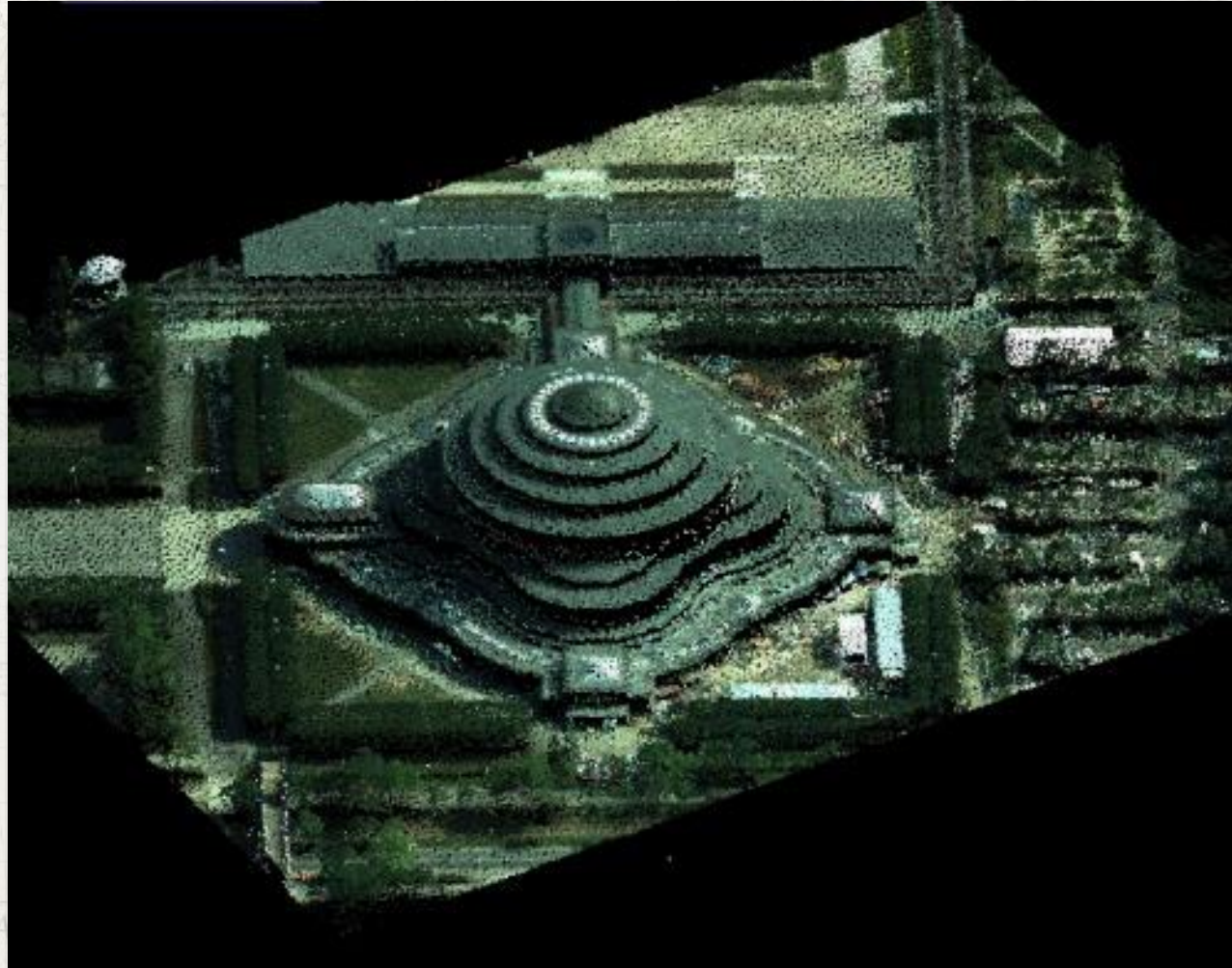
Terrasolid

Klasyfikacja chmury punktów



Terrasolid

Nadanie wartości RGB chmurze punktów



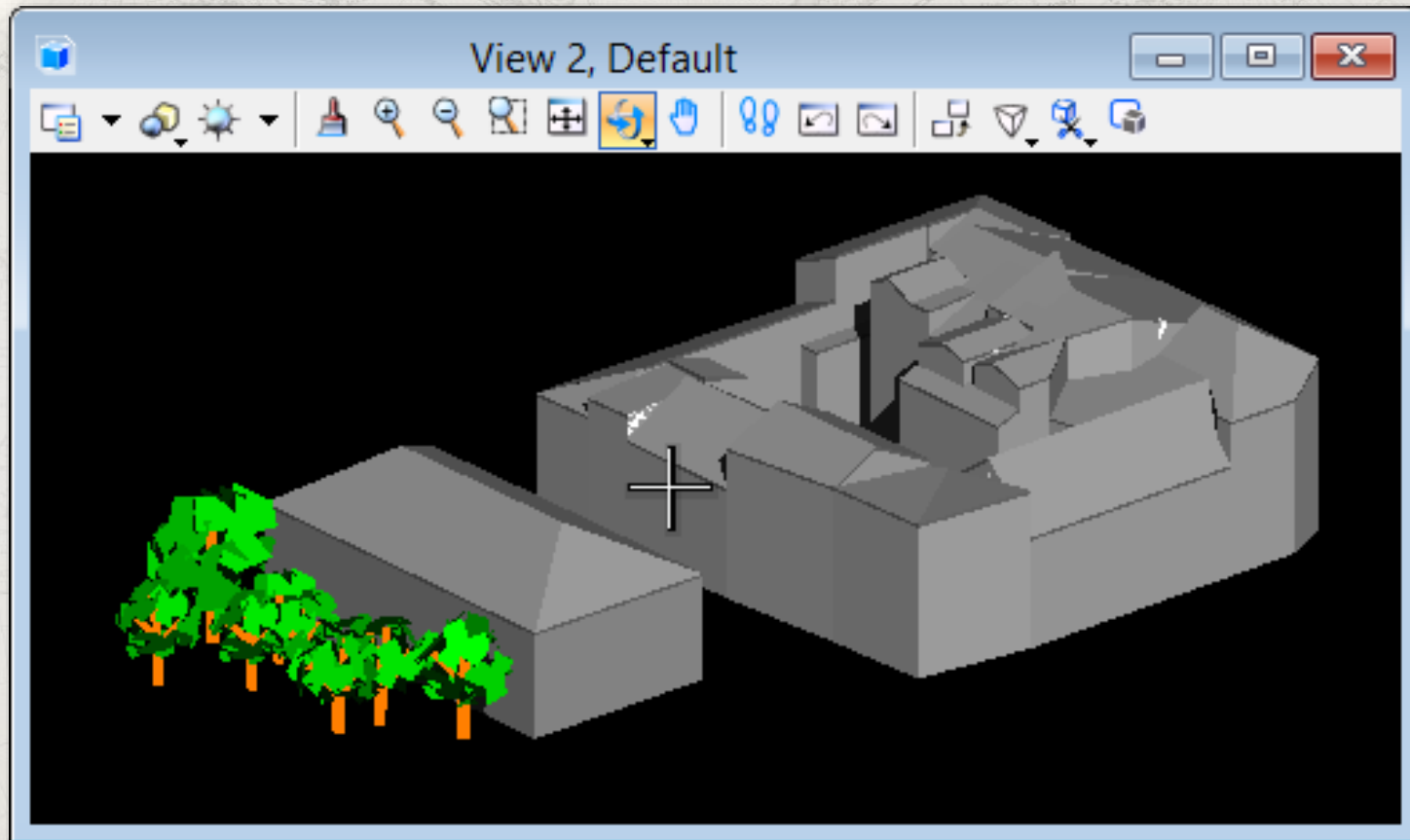
Terrasolid

Ortofotomapy



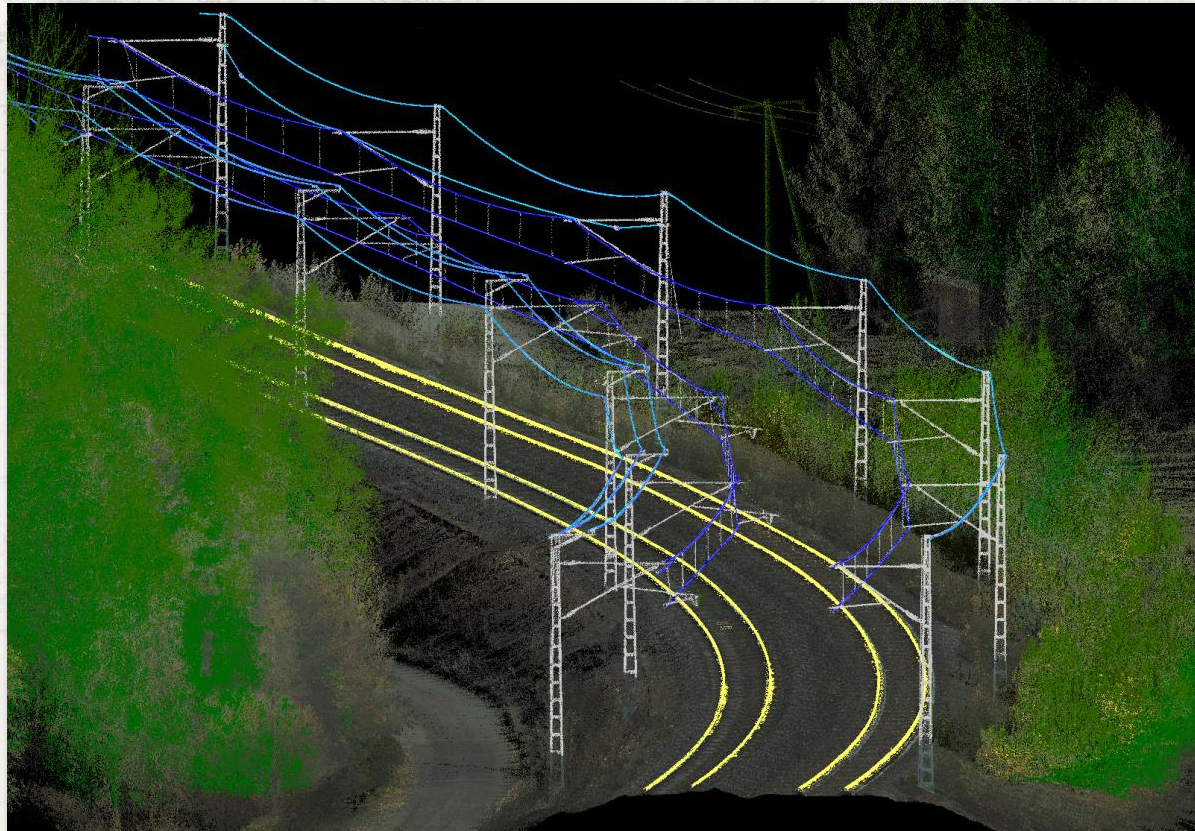
Terrasolid

Modelowanie 3D



Terrasolid

Detekcja i modelowanie linii energetycznych



Dziękuję za uwagę



Mateusz Maślanka
Kierownik Działu Szkoleń i Marketingu
mateusz.maslanka@progea.pl



ProGea Consulting

ul. Pachońskiego 9
31-223 Kraków
tel.: 12 415 06 41
office@progea.pl
www.progea.pl



facebook.com/ProGea



youtube.com/ProGeaConsulting

