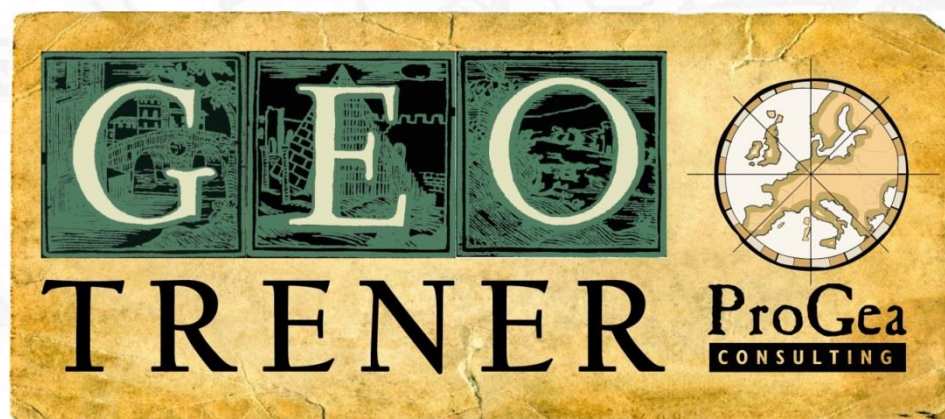


Zarządzanie i geolokalizacja dokumentacji fotograficznej



Jakub Mlost
ProGea Consulting
jakub.mlost@progea.pl
www.progea.pl

Kilka słów o nas

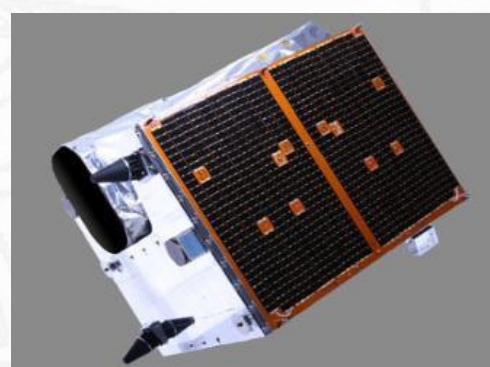
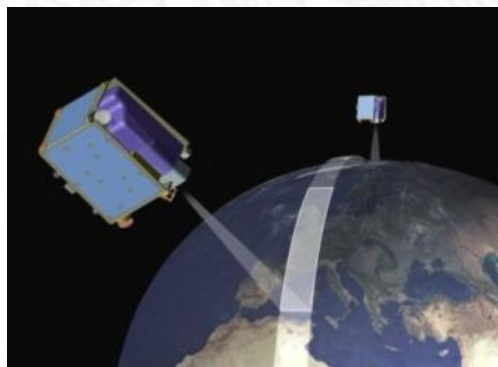
- ❑ istniejemy od 1991 roku
- ❑ realizujemy projekty z zakresu szeroko rozumianej Geoinformatyki
- ❑ szczególnie interesujące nas dziedziny, to:
 - ❑ LiDAR
 - ❑ Systemy Informacji Geograficznej (GIS)
 - ❑ Globalny System Pozycjonowania (GPS)
 - ❑ fotogrametria cyfrowa
 - ❑ fotointerpretacja
 - ❑ teledetekcja lotnicza i satelitarna
 - ❑ klasyfikacja obiektowa (OBIA)
 - ❑ technologie informatyczne w służbie ochrony przyrody i środowiska

System satelitarny RapidEye

- ☐ 5 satelitów
- ☐ 4 miliony km² dziennie
- ☐ czas rewizyty 1 dzień
- ☐ 2 zakresy podczerwieni



Specyfikacja	RapidEye
wysokość orbity	630 km
liczba satelitów	5
inklinacja do równika	97,8
okres rewizyty	1 dzień
czas okrążenia Ziemi	96,7 min
rozmiar piksela terenowego	5 m
Sensory – zakresy spektralne kanałów [nm]	
“Blue” - B	440-510
“Green” - G	520-590
“Red” - R	630-690
“Red Edge” - RedEdge	690-730
“Near Infrared” - NIR	760-880



Nasi klienci



Ministerstwo Środowiska



Instytut Badawczy Leśnictwa



Lasy Państwowe



Urząd Miasta Krakowa



Gorczański Park Narodowy



Babiogórski Park Narodowy

ARUP Ove Arup



Terratec AS



landConsult



Umweltdata GmbH



Martifer Renewables



Pod Fortem-2 sp. z o.o.

Oprogramowanie, którego używamy



Trimble eCognition – oprogramowanie do klasyfikacji
obiektowej



Leica erdas – wiodące na świecie oprogramowanie do analiz
zobrazowań teledetekcyjnych



ESRI ArcGIS – oprogramowanie do zarządzania, analiz
i wizualizacji danych



Terrasolid – oprogramowanie do zaawansowanych analiz
danych lidarowych



QCoherent LP360 – rozszerzenie oprogramowania ArcGIS
do analiz danych lidarowych

Przebieg webinarium

- ☐ Fotografia jako informacja geograficzna
- ☐ Pozyskiwanie dodatkowej informacji z fotografii
- ☐ Fotografia w oprogramowaniu ArcGIS
- ☐ Rozwiązania serwerowe
- ☐ Przykłady zastosowania
- ☐ Odpowiedzi na pytania



Fotografia jako informacja



GPS-Photo-Asset Management

Urządzenia



Oprogramowanie

➤ Exif Extractor



➤ PhotoMapper Desktop



➤ PhotoMapper Server



Co to za miejsce ?



Co to za miejsce ?



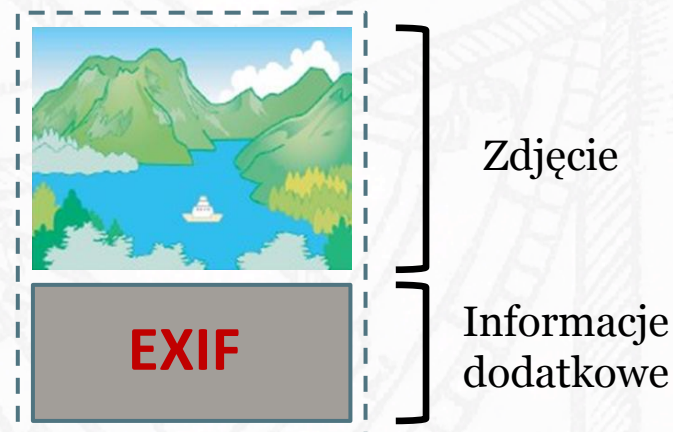
Co rozumiemy pod pojęciem fotografii?

- obraz
- charakterystyka sprzętu
- możliwość określenia okolicy, w której fotografia była wykonywana

Co jeszcze?

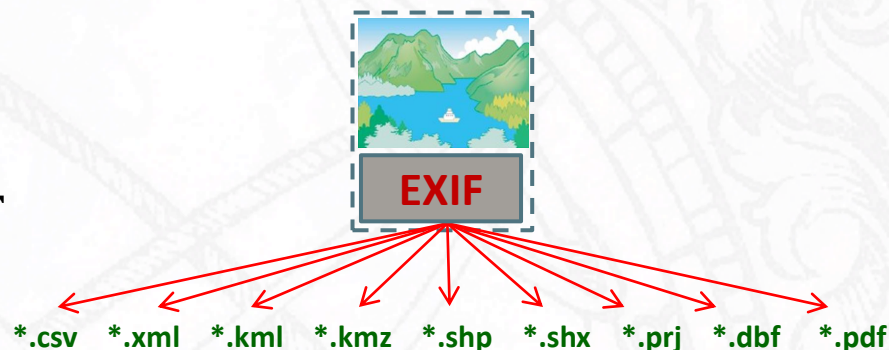
- położenie
- kierunek wykonania zdjęcia
- opis fotografowanego obiektu
- klasyfikację fotografowanego obiektu (np. zaklasyfikowanie do określonej grupy obiektów, jak rośliny chronione, infrastruktura turystyczna)
- autor

Plik zdjęcia



Co to jest EXIF?

Przykłady informacji zawartej w nagłówku EXIF



▼ Camera (123)

Make	Canon
Camera Model Name	Canon EOS-1Ds Mark III
Exposure Program	Aperture-priority AE
Metering Mode	Multi-segment
Flash	No Flash
Focal Length	38.0 mm

▼ Image (60)

File Name	IMG_2254.JPG
Directory	D:/Kuba/inne/do_konferencji
File Size	792 kB
File Permissions	rw-rw-rw-
File Type	JPEG
MIME Type	image/jpeg
JFIF Version	1.01
Resolution Unit	inches
X Resolution	96
Y Resolution	96

WB RRGGB Levels Flash	5079 2089 1024 1024
Color Temp Flash	1538
Raw Measured RRGGB	0 8191 16785407 16777897
Custom Picture Style File Name	
Focal Plane X Resolution	1961.945032
Focal Plane Y Resolution	1964.021164
Focal Plane Resolution Unit	inches
Exposure Mode	Auto
White Balance	Auto
Scene Capture Type	Standard

▼ Time (21)

File Modification Date/Time	2010:06:20 17:10:10+02:00
Modify Date	2010:05:23 16:19:11
Date/Time Original	2010:05:23 16:19:11
Create Date	2010:05:23 16:19:11

▼ Location (30)

GPS Version ID	2.2.0.0
GPS Latitude Ref	North
GPS Latitude	52 deg 31' 52.68"
GPS Longitude Ref	East
GPS Longitude	19 deg 39' 43.97"
GPS Altitude Ref	Above Sea Level
GPS Altitude	685 m
GPS Satellites	0
GPS Img Direction Ref	True North
GPS Img Direction	21.35
GPS Map Datum	WGS-84
GPS Dest Latitude Ref	North
GPS Dest Latitude	52 deg 33' 22.36"
GPS Dest Longitude Ref	East
GPS Dest Longitude	19 deg 40' 41.63"

GPS Img Direction Ref

Image Width	2048
Image Height	1366
Encoding Process	Baseline DCT, Huffman coding
Bits Per Sample	8
Color Components	3

Country	Poland
State	Mazowieckie
GPS Altitude	685 m Above Sea Level
Province-State	Mazowieckie
Country-Primary Location Code	POL
Country-Primary Location Name	Poland
Sub-location	Brwinłno Nowe
City	Płock

▼ Other (5)

GPS Latitude Ref	North
GPS Longitude Ref	East
Application Record Version	4
Keywords	Mazowieckie, POL, Poland, Brwinłno Nowe, Płock
Caption-Abstract	Widok z lotu ptaka na Płock. Kierunek NINE.

Aparat + GPS + słownik



Azymut, kierunek

359.2° // NNW/mag

Współrzędne geograficzne

E: 139° 31' 39.565"
N: 035° 34' 50.428"

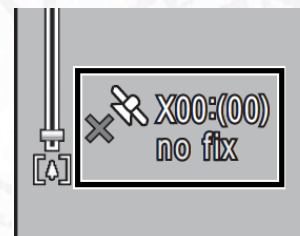
Ilość używanych satelit

X3 (4)
2d

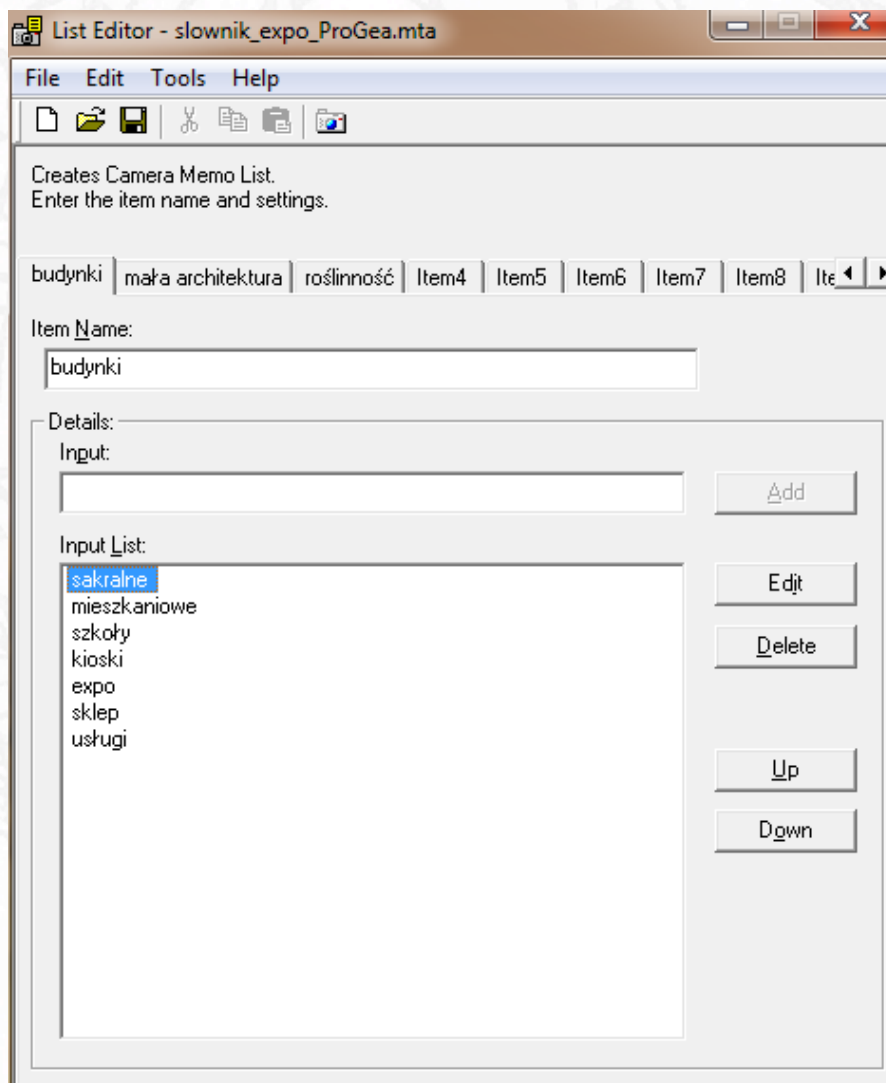
dokładność

Ilość widocznych satelitów

Informacja o sygnale GPS



Brak sygnału GPS



...czyli proste zarządzanie
zdjęciami cyfrowymi i ekstrakcja
danych zapisanych w pliku EXIF

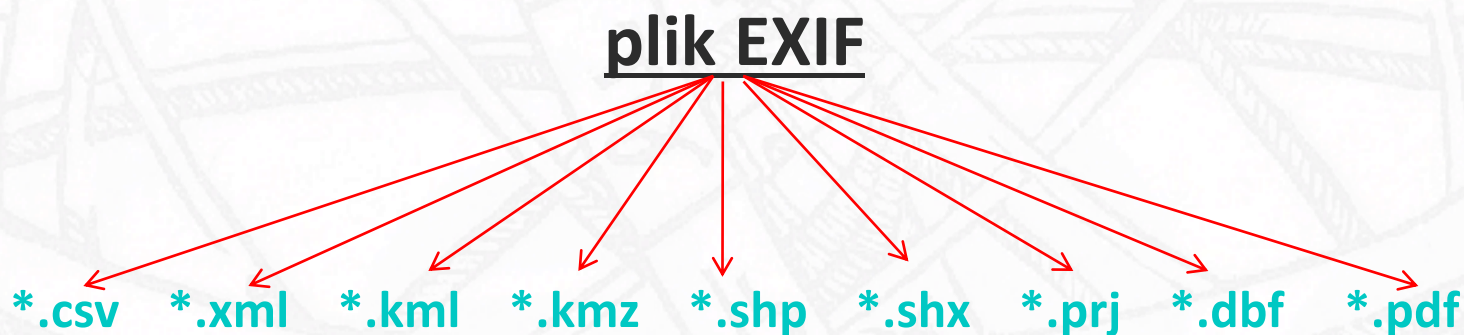
Czytanie informacji
także z kodów kreskowych



Exif Extractor



...czyli proste zarządzanie zdjęciami cyfrowymi i ekstrakcja danych zapisanych w pliku EXIF



+ zapis parametrów GPS, kompasu i aparatu (informacji z pól MEMO)

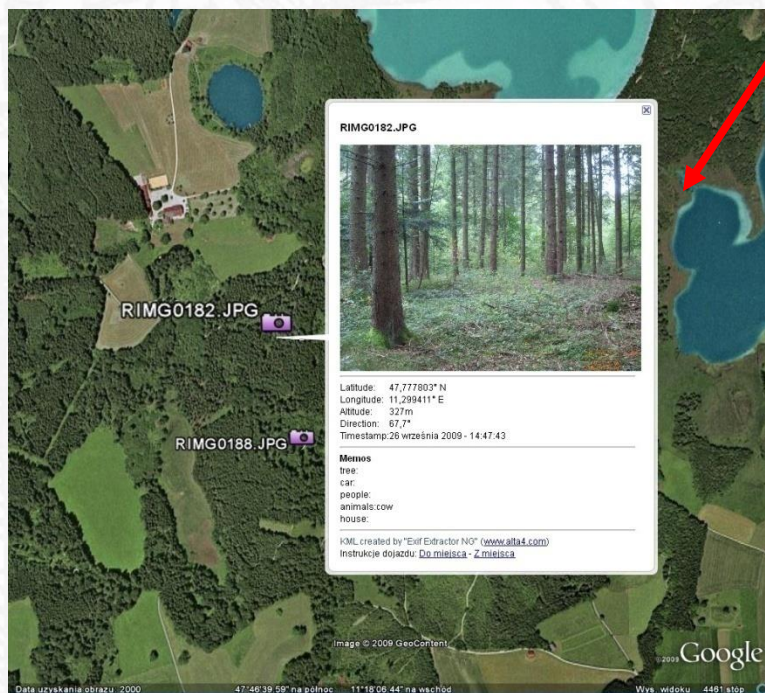
Exif Extractor



...czyli proste zarządzanie zdjęciami cyfrowymi i ekstrakcja danych zapisanych w pliku EXIF

Przykłady wygenerowanych plików

KMZ



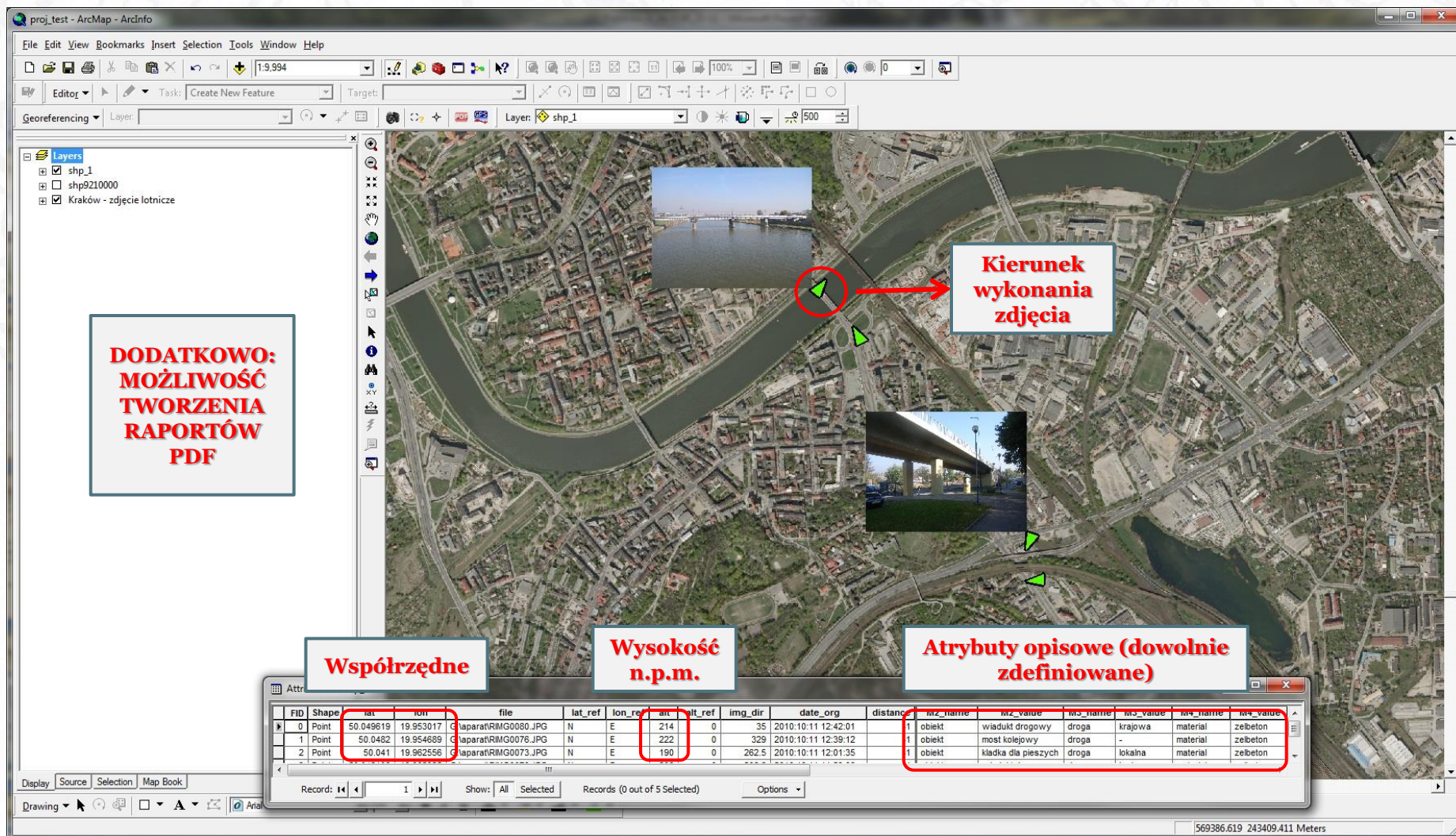
PDF



PhotoMapper Desktop



PhotoMapper Desktop ... czyli bardzo wygodne i skuteczne zarządzanie (środowisko ArcGIS 9/10)



DODATKOWO: MOŻLIWOŚĆ TWORZENIA RAPORTÓW PDF

Kierunek wykonania zdjęcia

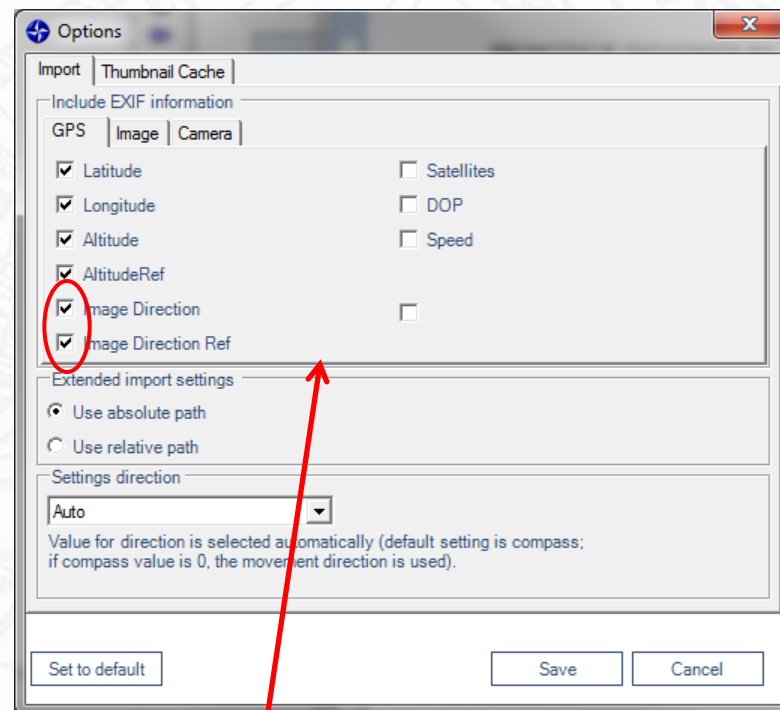
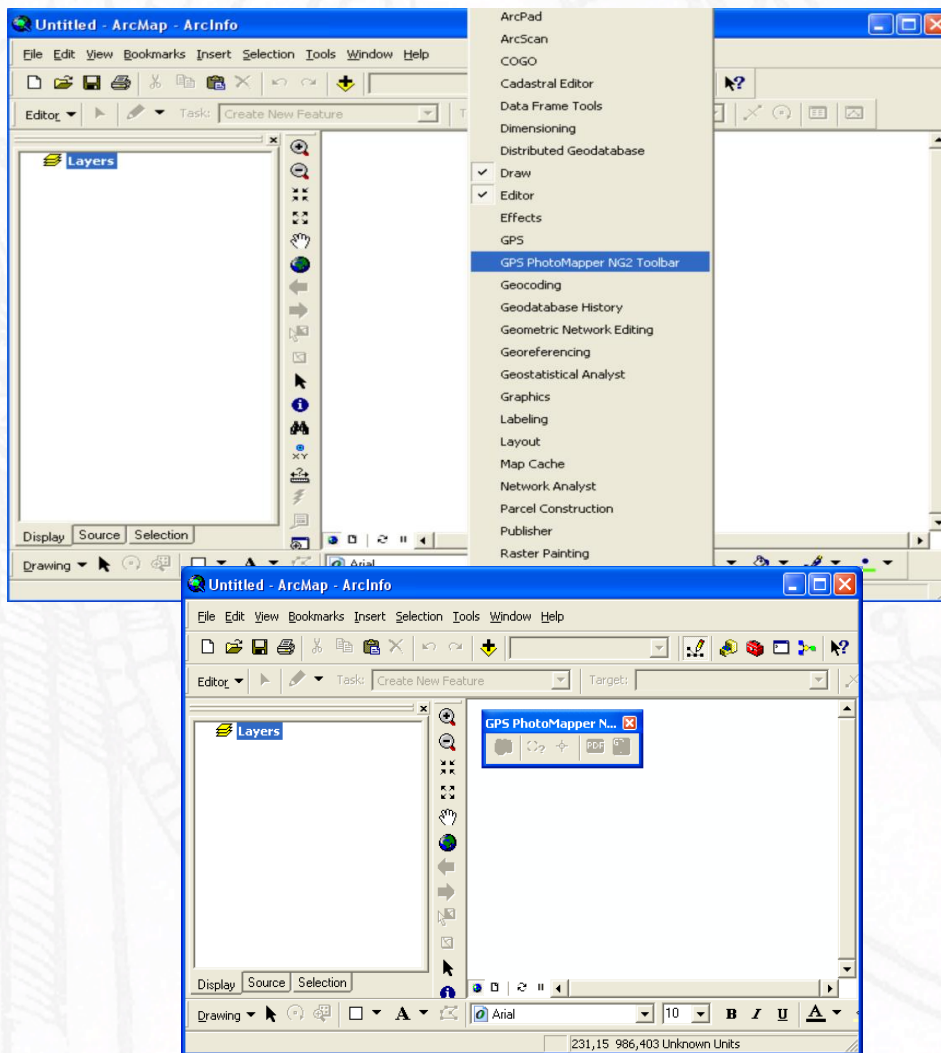
Współrzędne

Wysokość n.p.m.

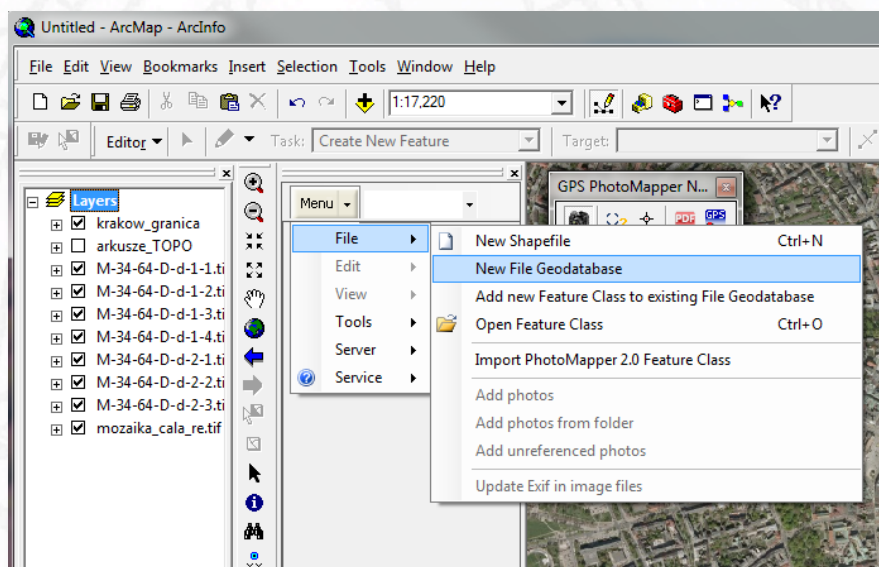
Atrybuty opisowe (dowolnie zdefiniowane)

FID	Shape	lat	lon	file	lat_ref	lon_ref	alt_ref	img_dir	date_org	distance	objekt	material	zestawienie				
0	Point	50.049619	19.953017	ChaparatRM00080.JPG	N	E	214	0	35	2010-10-11 12:42:01	1	obiekty	wiadukt drogowy	droga	krajowa	material	zestawienie
1	Point	50.0482	19.954689	ChaparatRM00076.JPG	N	E	222	0	329	2010-10-11 12:39:12	1	obiekty	most kolejowy	droga	-	material	zestawienie
2	Point	50.041	19.962556	ChaparatRM00073.JPG	N	E	190	0	262.5	2010-10-11 12:01:35	1	obiekty	kładka dla pieszych	droga	lokalna	material	zestawienie

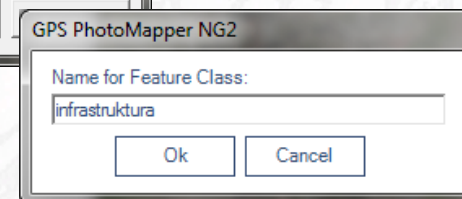
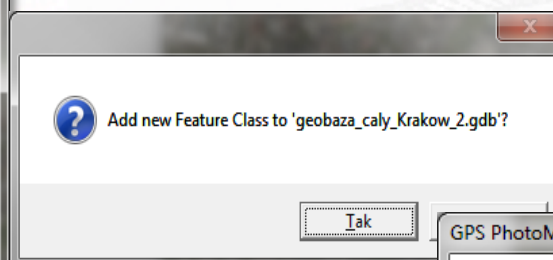
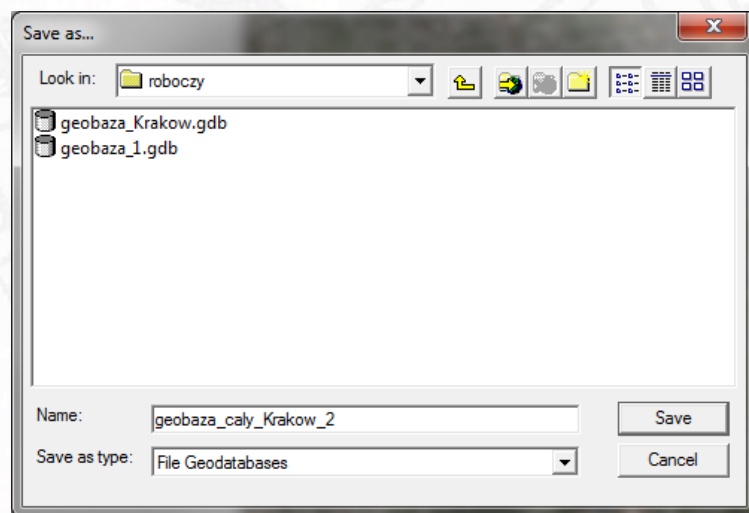
Rozszerzenie ArcGis 9/10

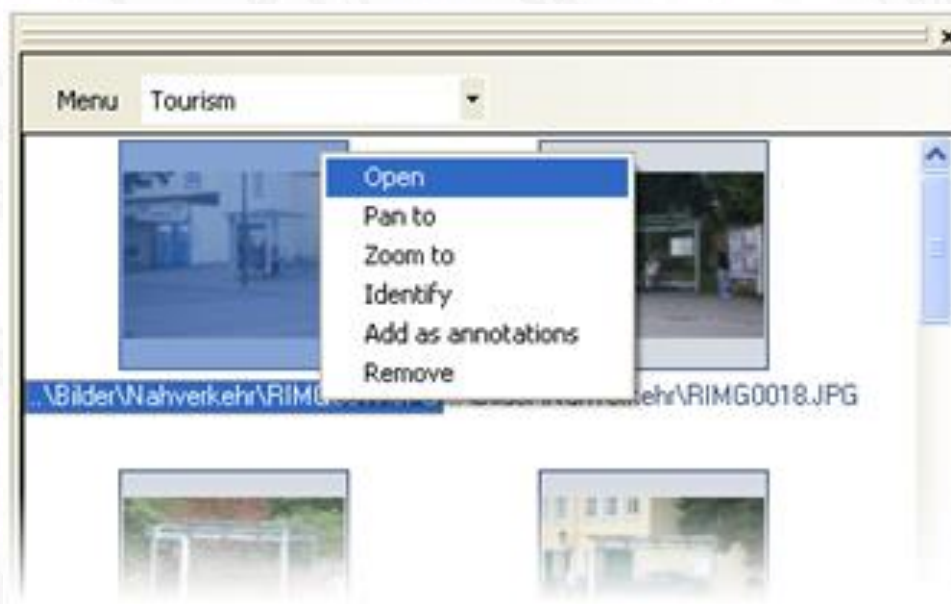


Nie zawsze wszystkie informacje są nam potrzebne – możliwość wyboru



Praca na plikach SHP

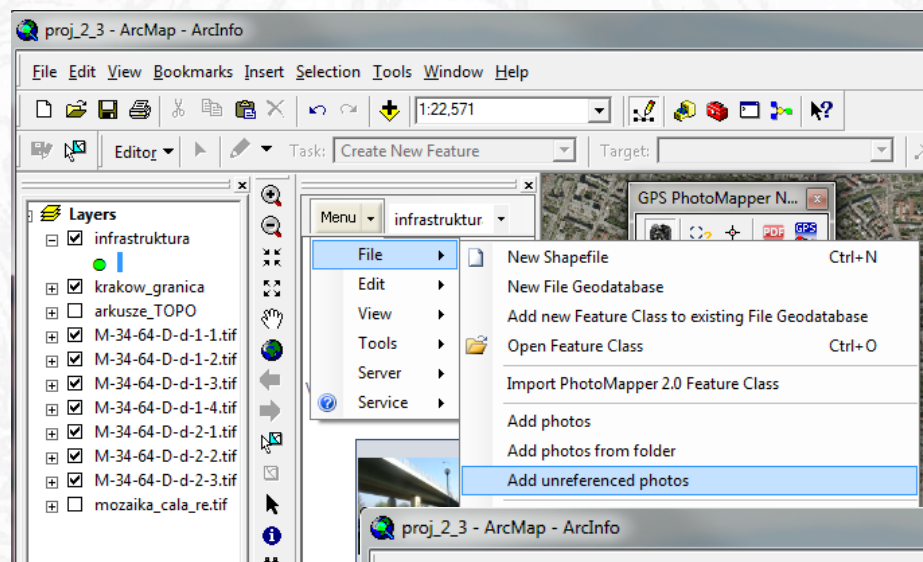




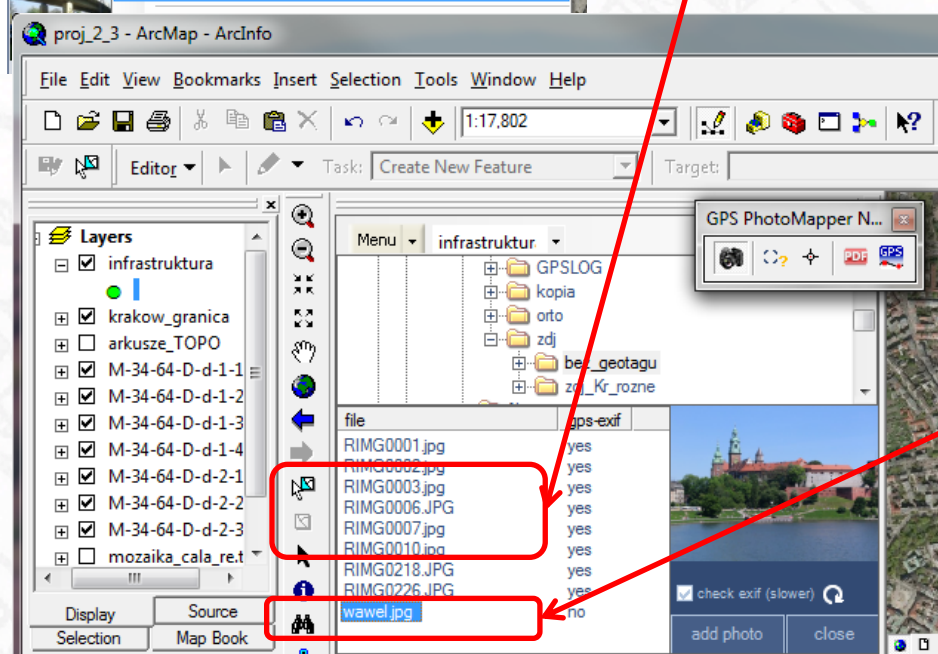
Błędne położenie punktu może wynikać z:

- Nieprawidłowego układu odniesienia (coordinate system) lub elipsoidy (datum);
- Nieprawidłowym nadaniu położenia punktu bez georeferencji;
- Słabego sygnału GPS podczas wykonywania fotografii;
- Braku geoodniesienia danego punktu.

Dodawanie zdjęć bez georeferencji

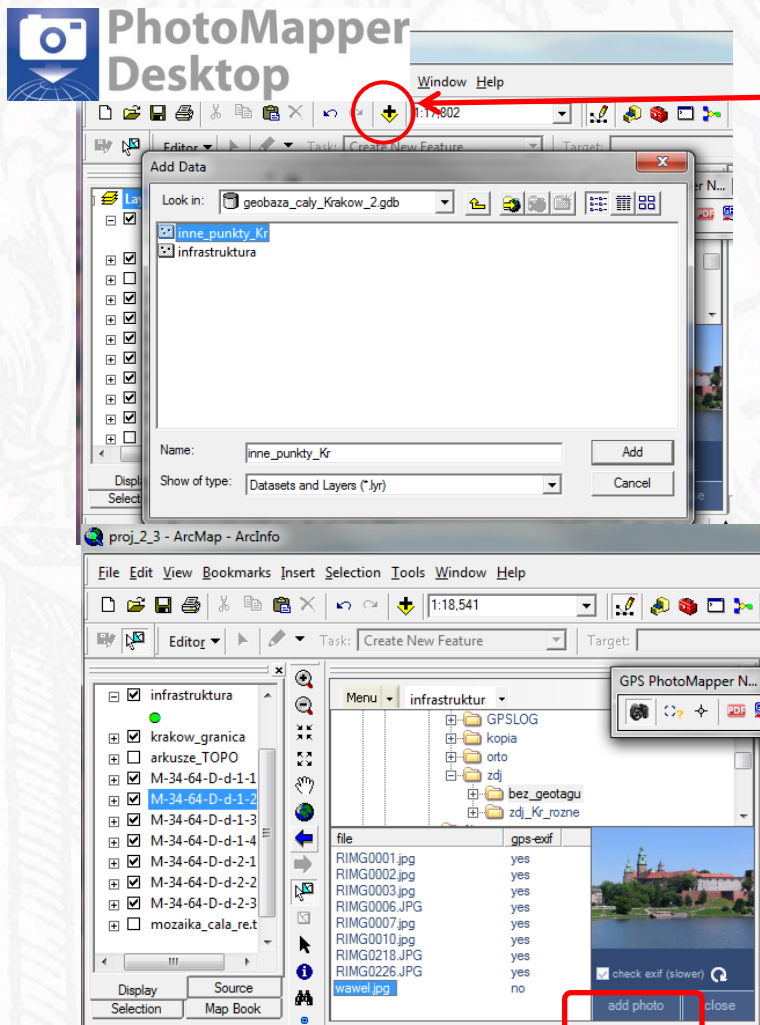


Obrazy z nagłówkiem EXIF, niekoniecznie z nadanym geoodniesieniem

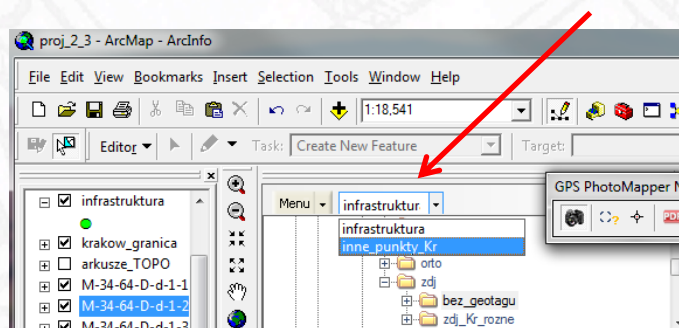


Obrazy bez nagłówka EXIF (wykonane zwykłym aparatem)

Dodawanie zdjęć bez georeferencji



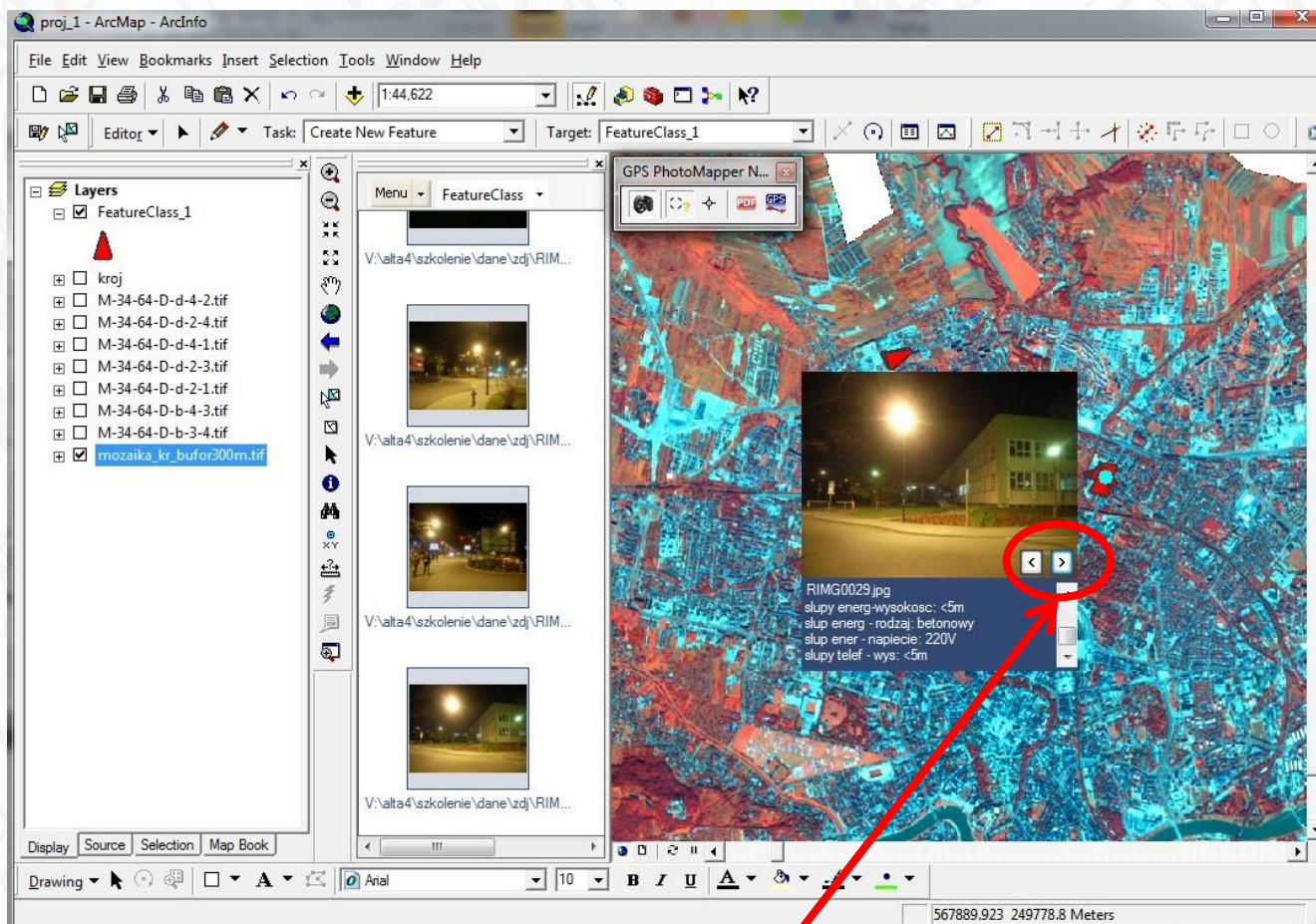
Nowa warstwa (np. z tej samej geobazy) automatycznie widoczna w PhotoMapper Desktop



Dodawanie zdjęcia bez georeferencji

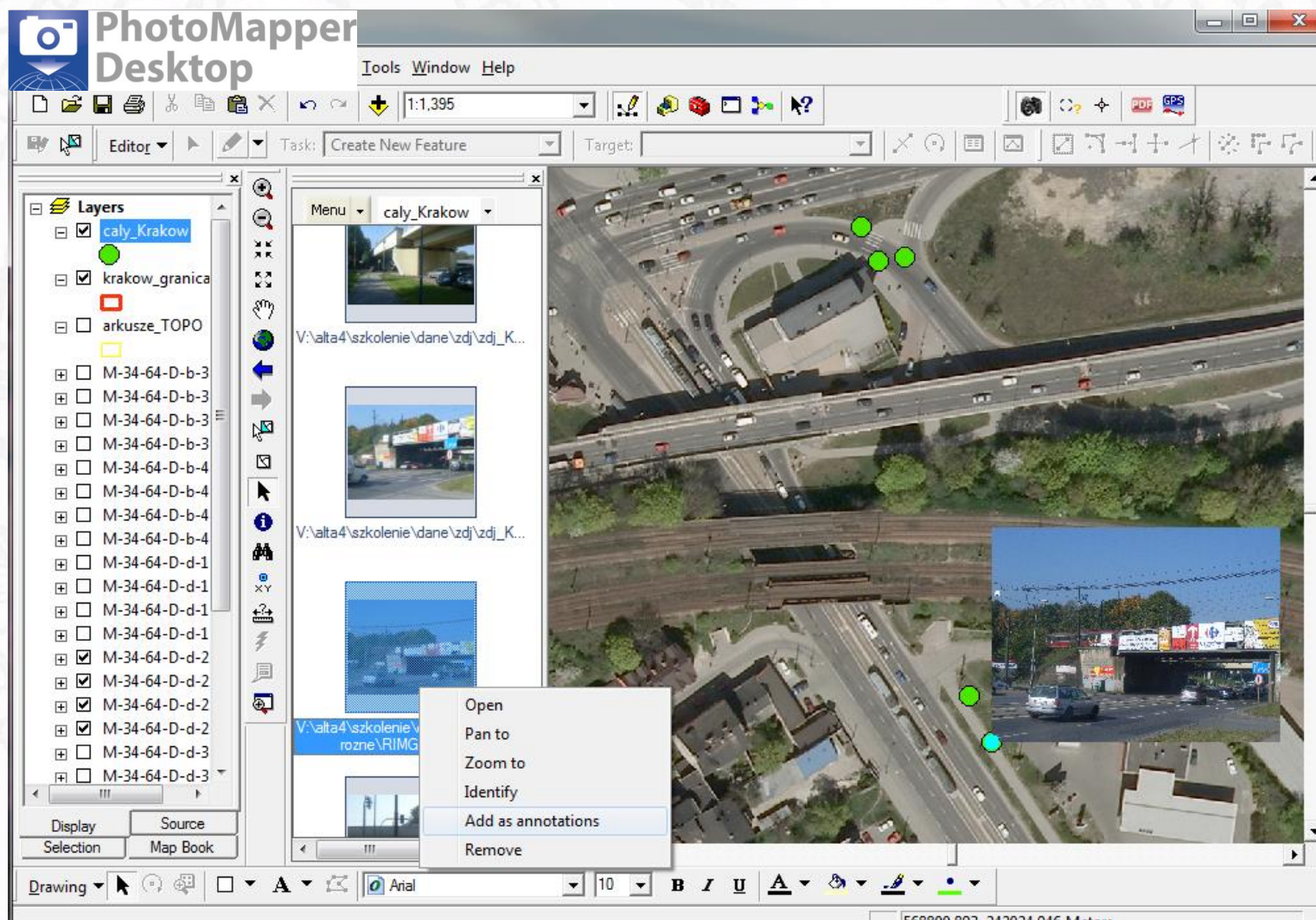
Ustawianie punktu w odpowiednim położeniu

Podgląd zdjęcia i atrybutów



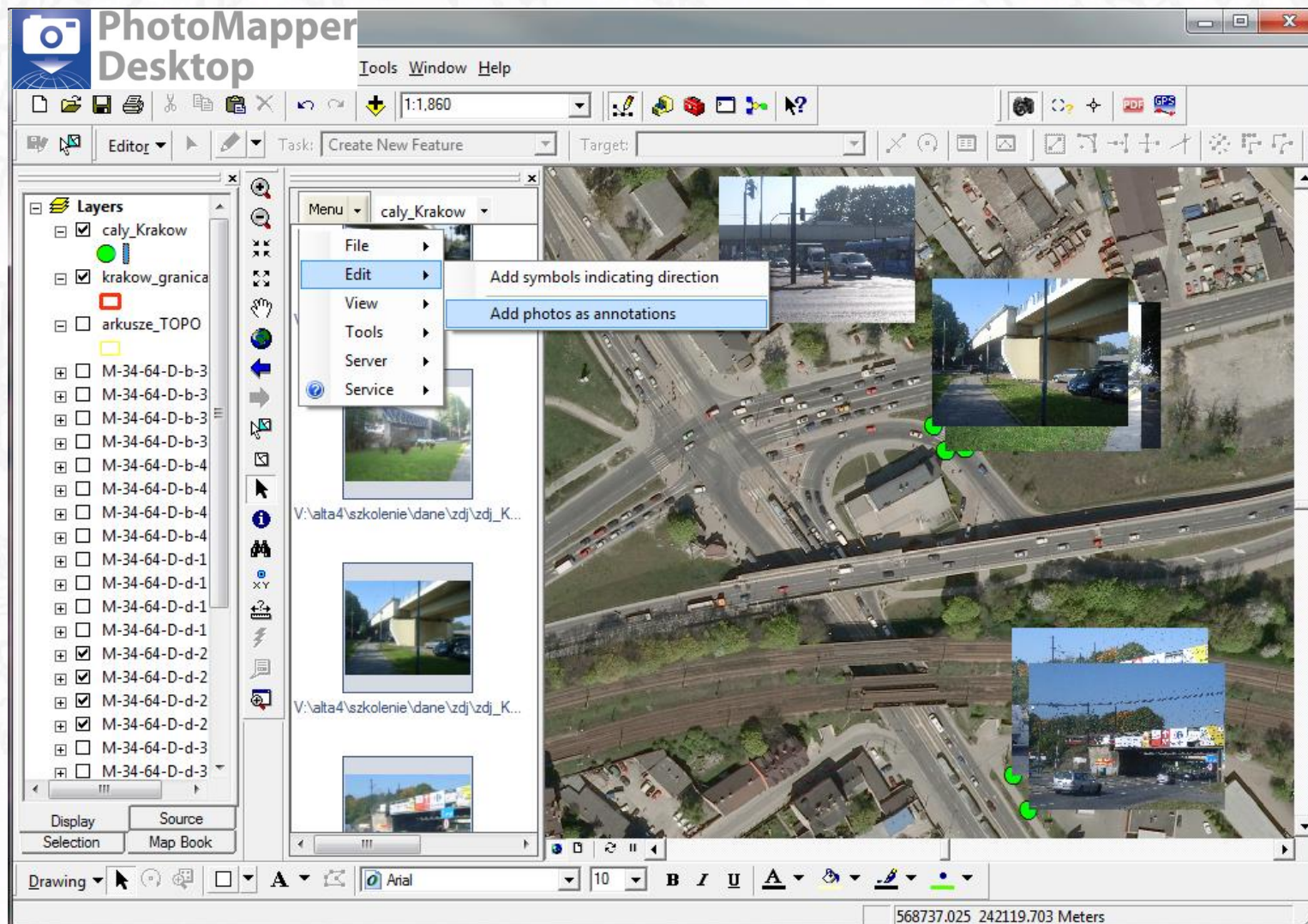
Gdy więcej niż 1 zdjęcie na danym miejscu

Dodawanie zdjęć bez georeferencji



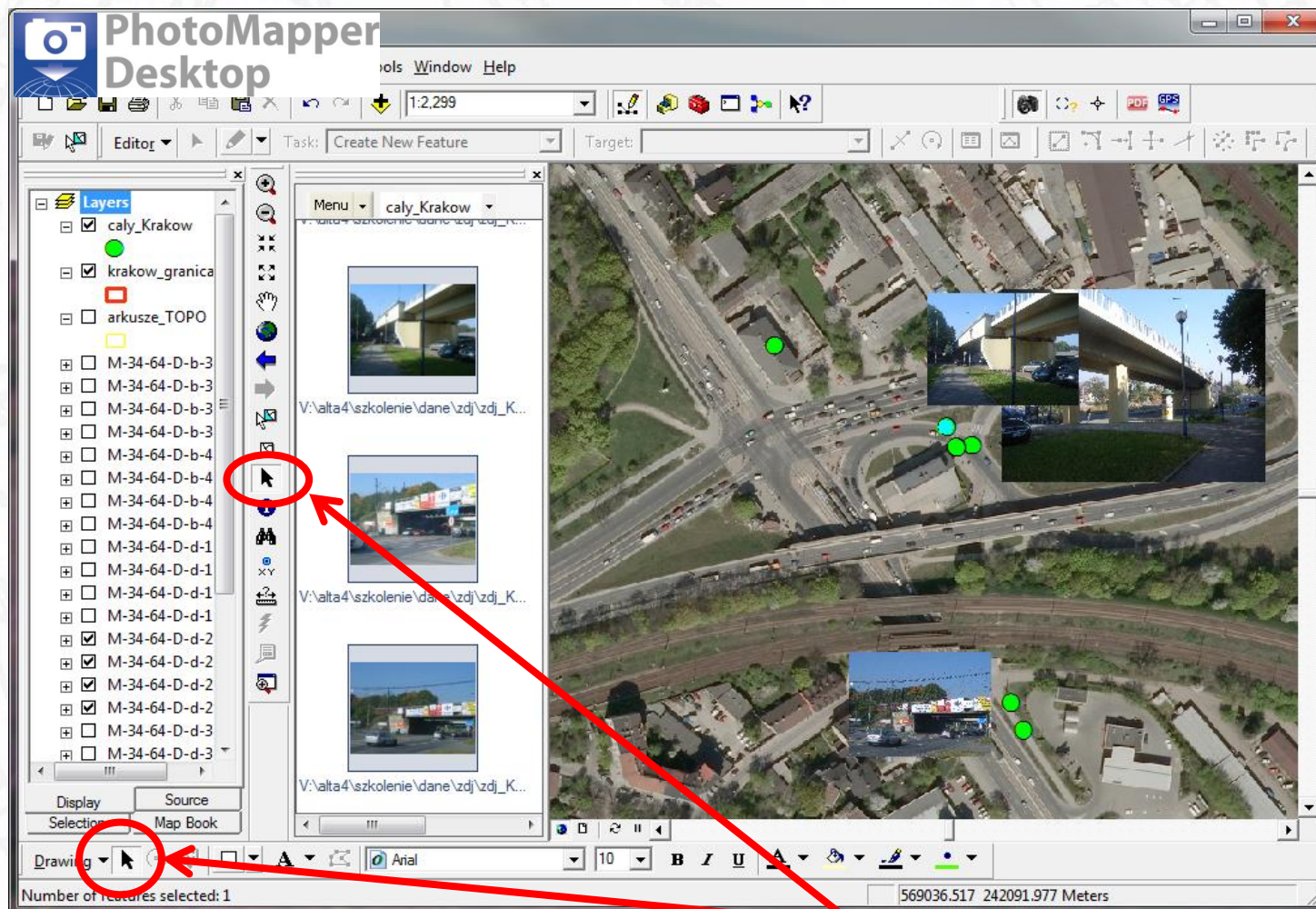
Podgląd jednego punktu

Dodawanie zdjęć bez georeferencji



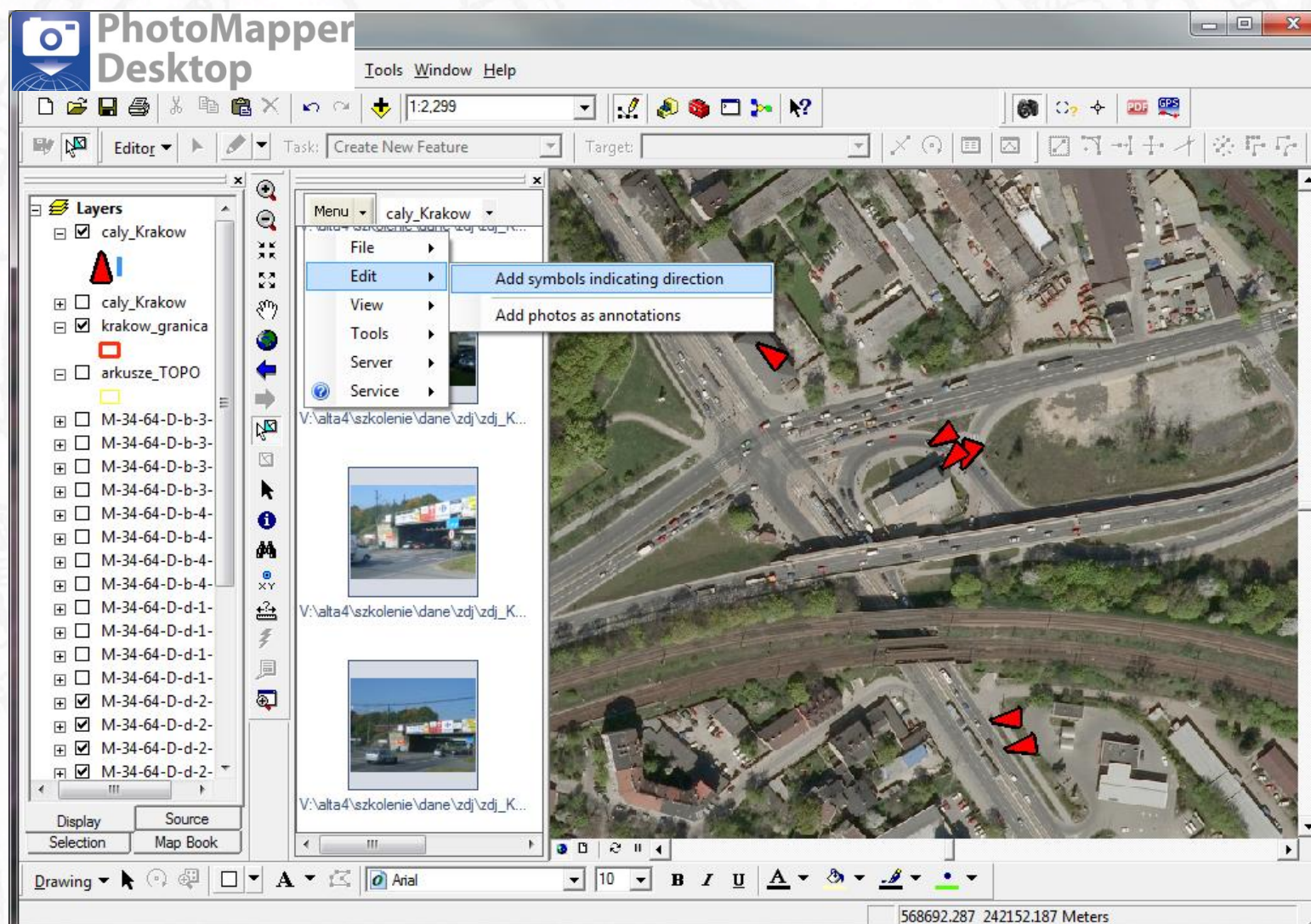
Podgląd wielu punktów

Zmiana położenia punktu

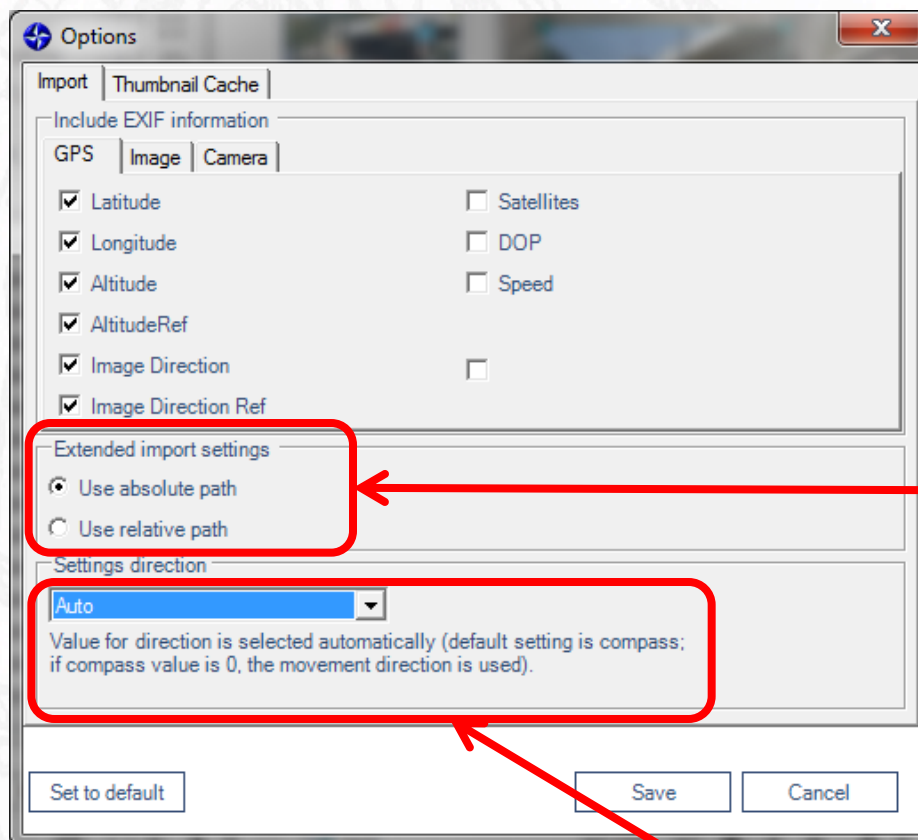


Zmiana położenia, wielkości i usuwanie obrazów przy wykorzystaniu narzędzia Select Element

Kierunek fotografii



Kierunek fotografii

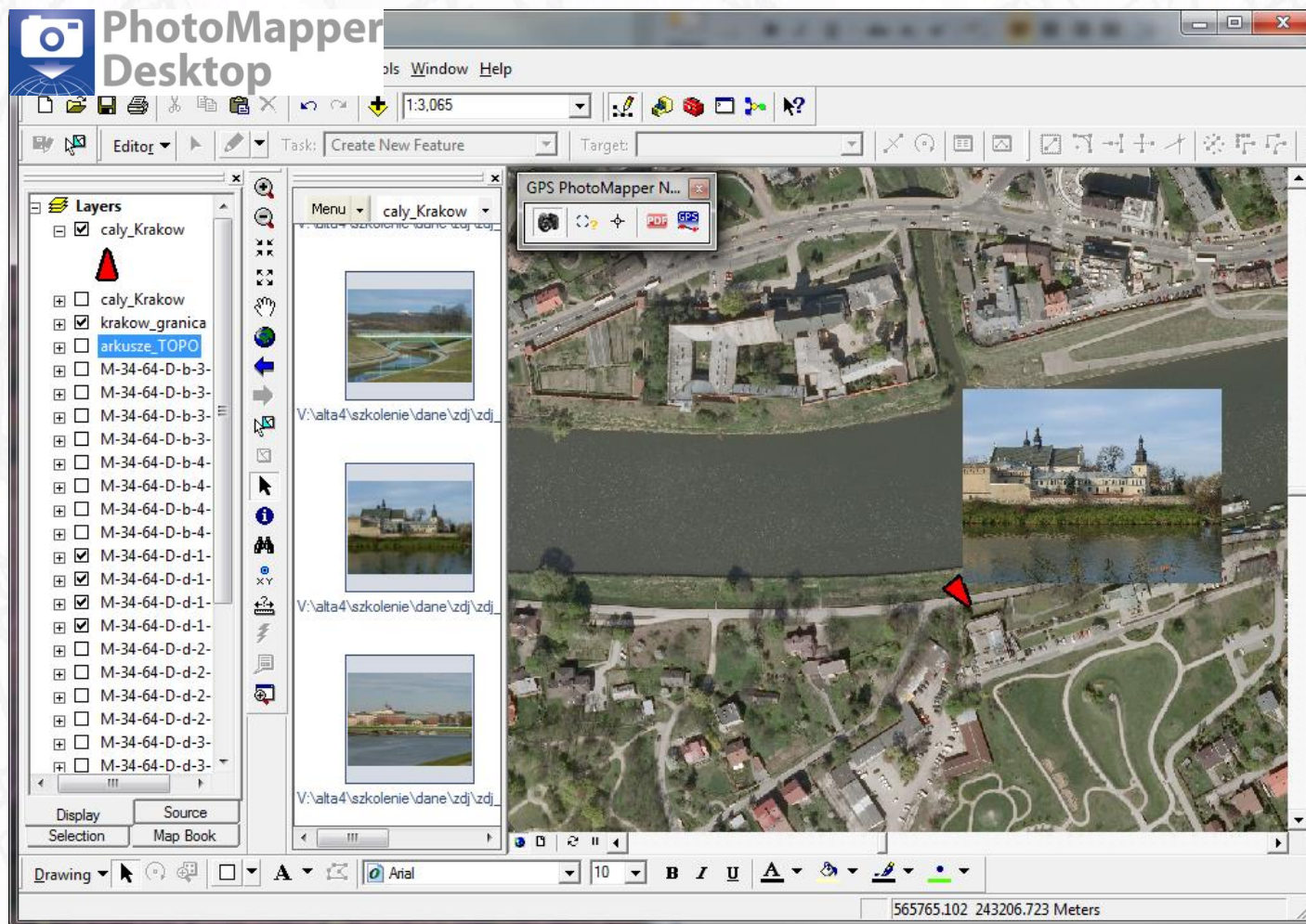


Ścieżki dostępu

Ustawienia importu z elektronicznego kompasu

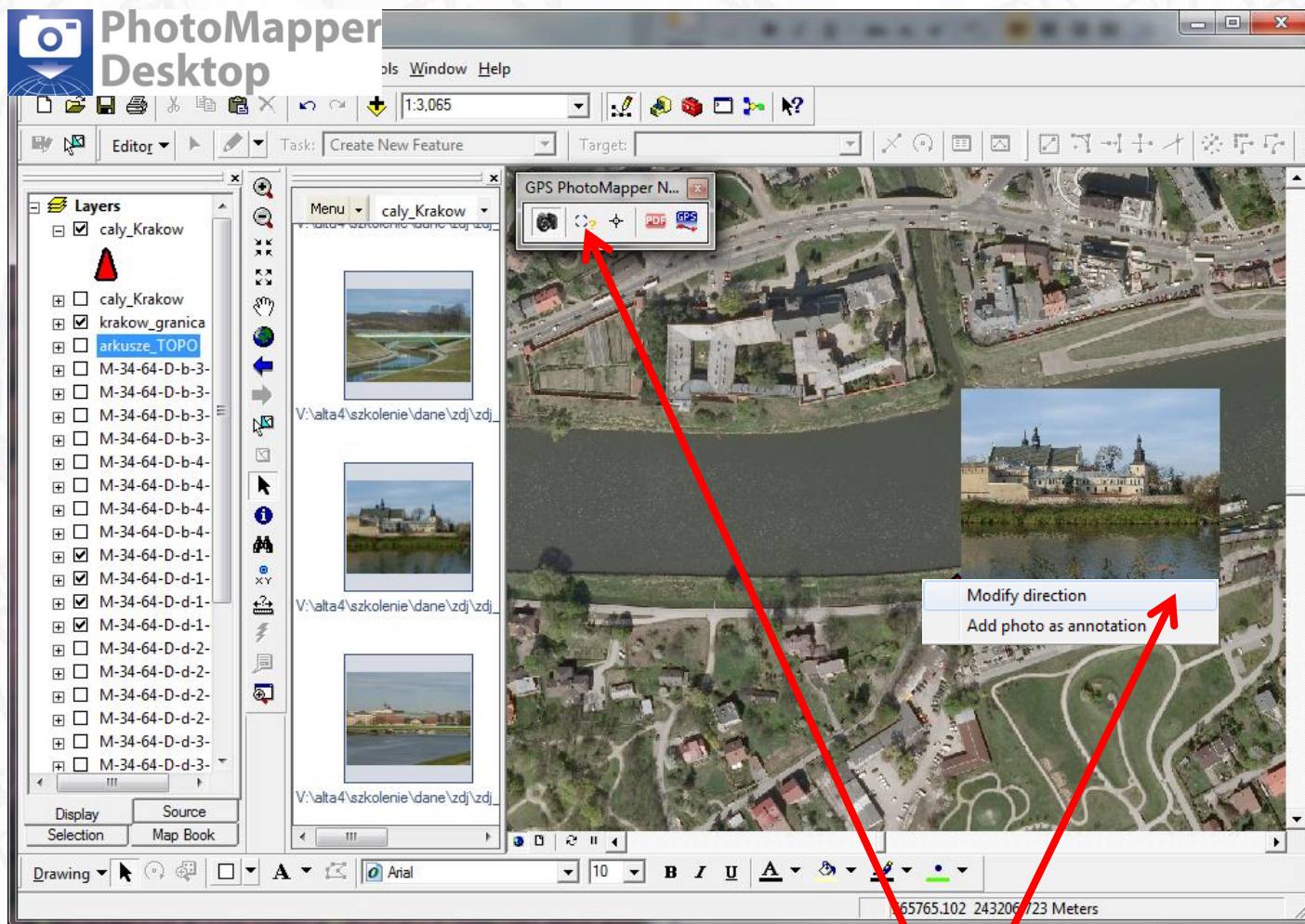
Opcja Auto oznacza, że informacja o kierunku jest odczytywana z kompasu elektronicznego. Gdy kierunek = „0”, oznacza, że albo zdjęcie jest wykonane dokładnie na północ (azymut = 0), albo nie posiada informacji o kierunku. Wówczas kierunek jest pobierany z kierunku ruchu.

Zmiana/nadawanie kierunku fotografowania



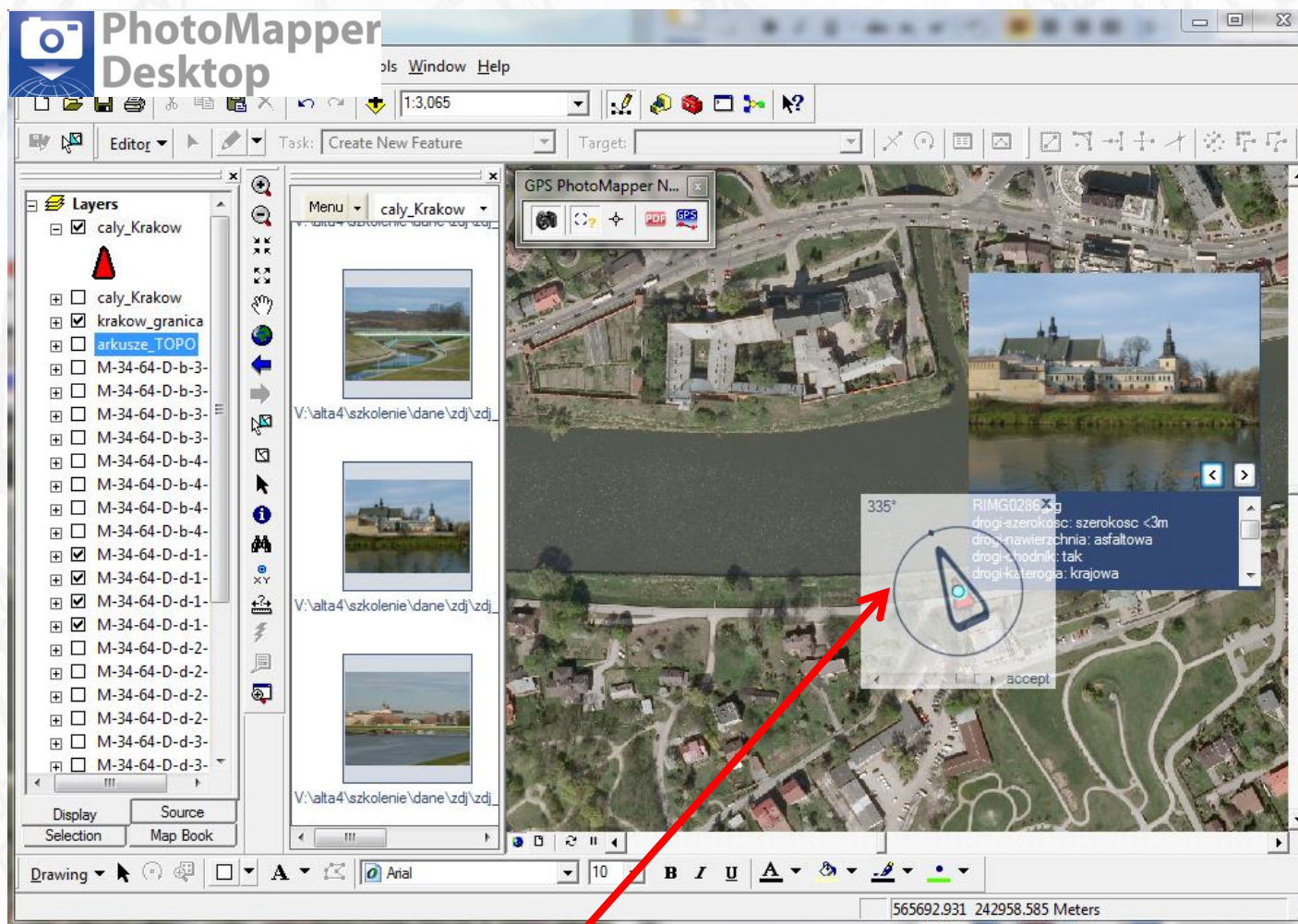
Czy zdjęcie ma prawidłowy kierunek?

Zmiana/nadawanie kierunku fotografowania

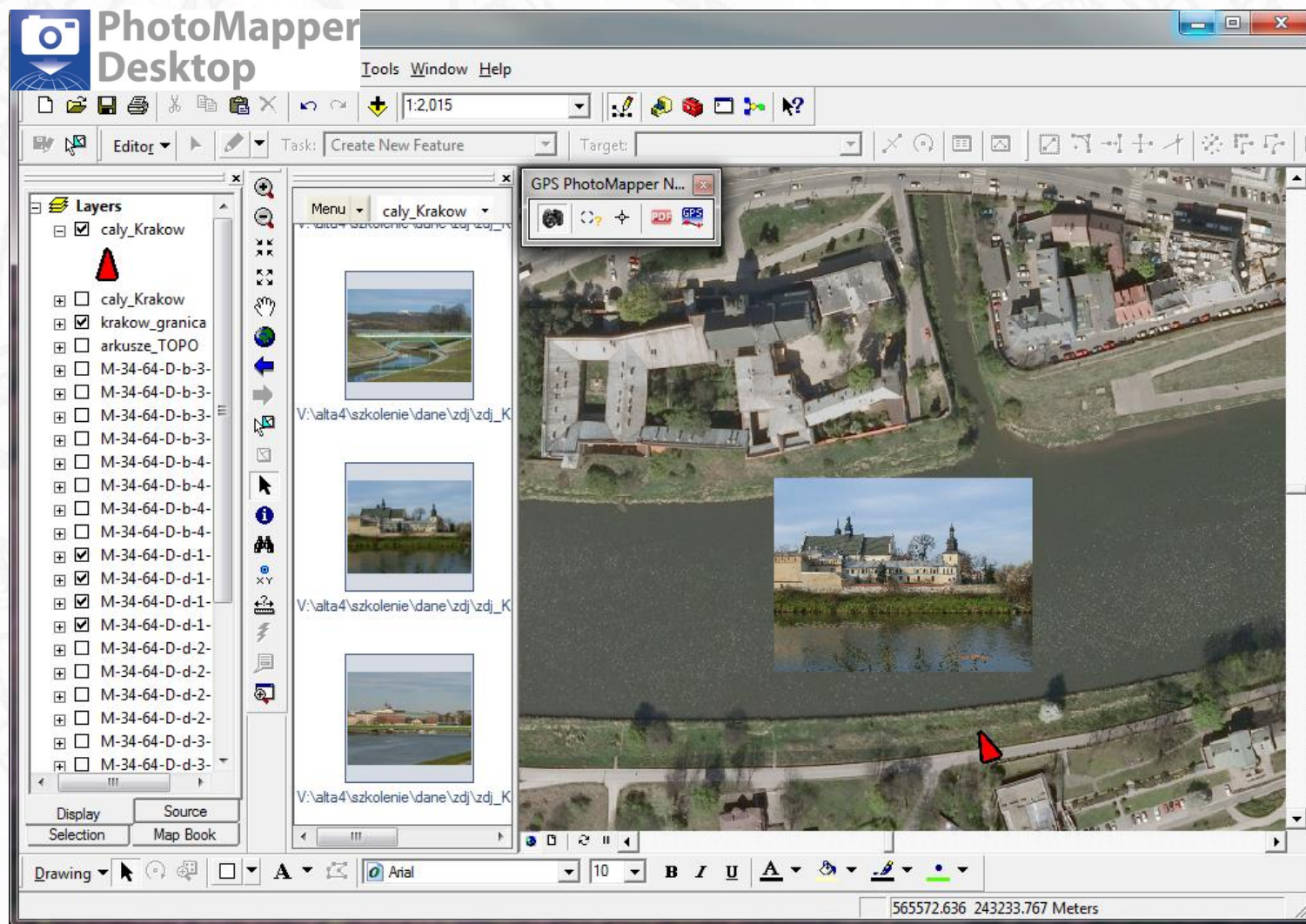


Zmiana kierunku

Zmiana/nadawanie kierunku fotografowania

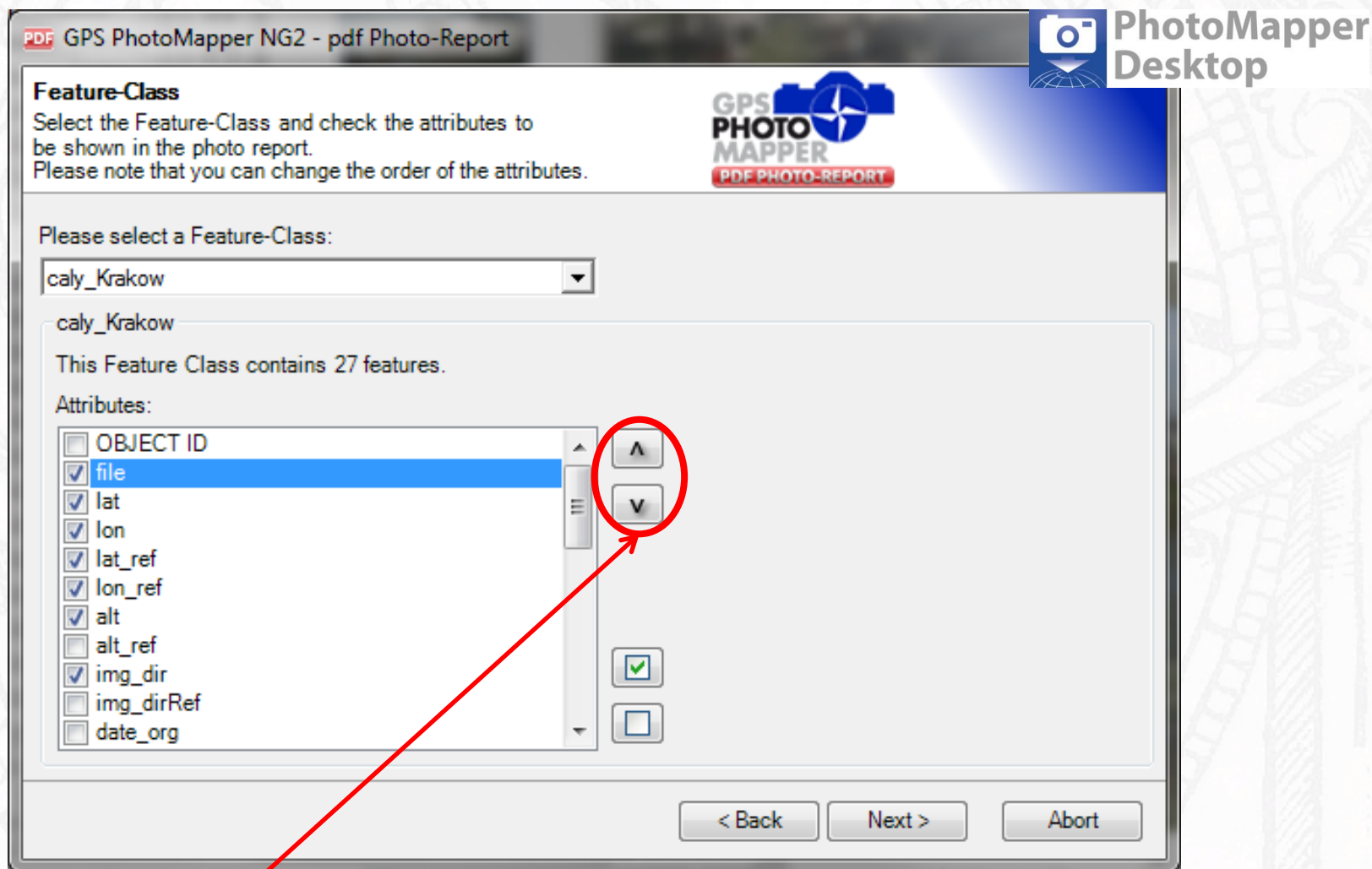


Zmiana kierunku



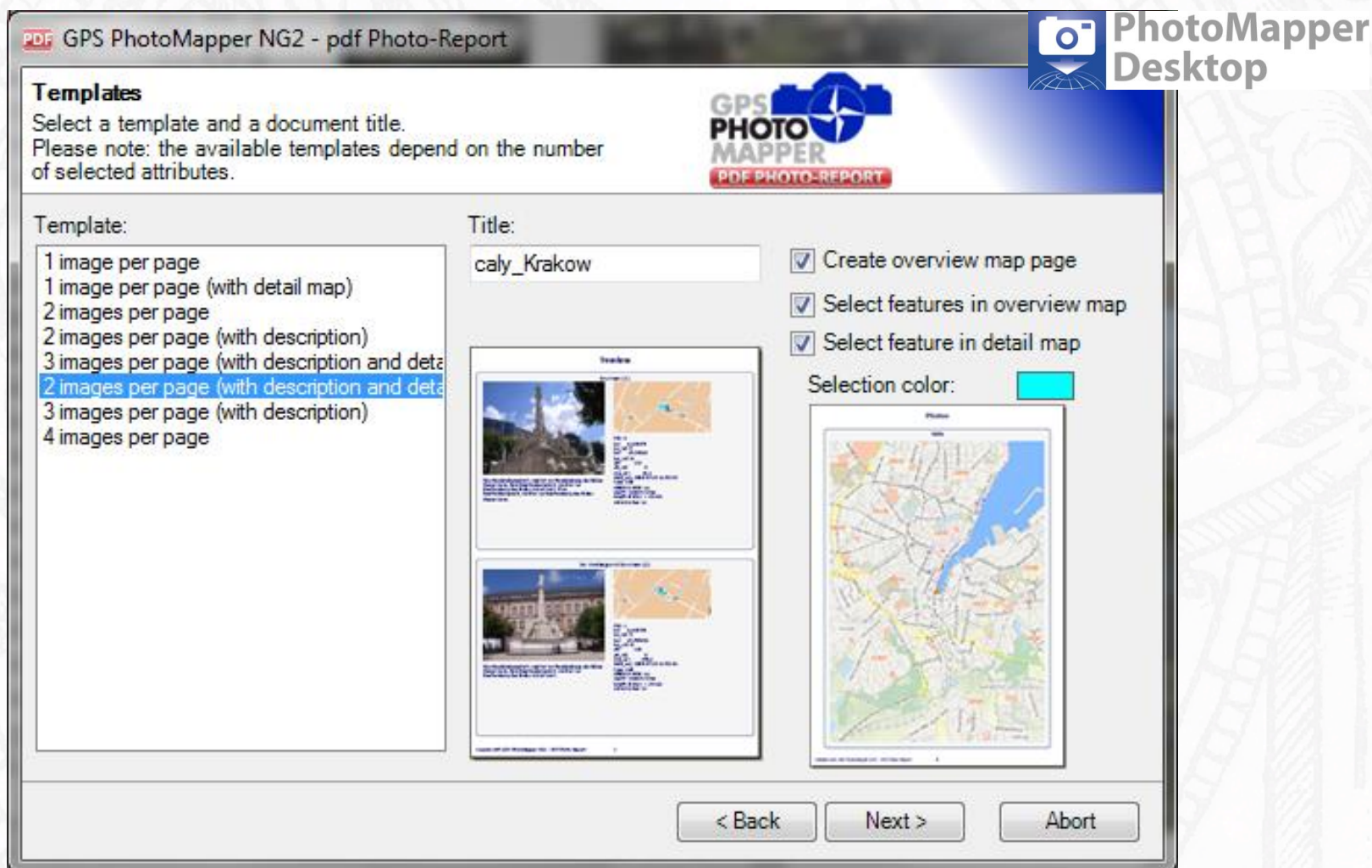
Widok po korekcji kierunku

Tworzenie raportów PDF



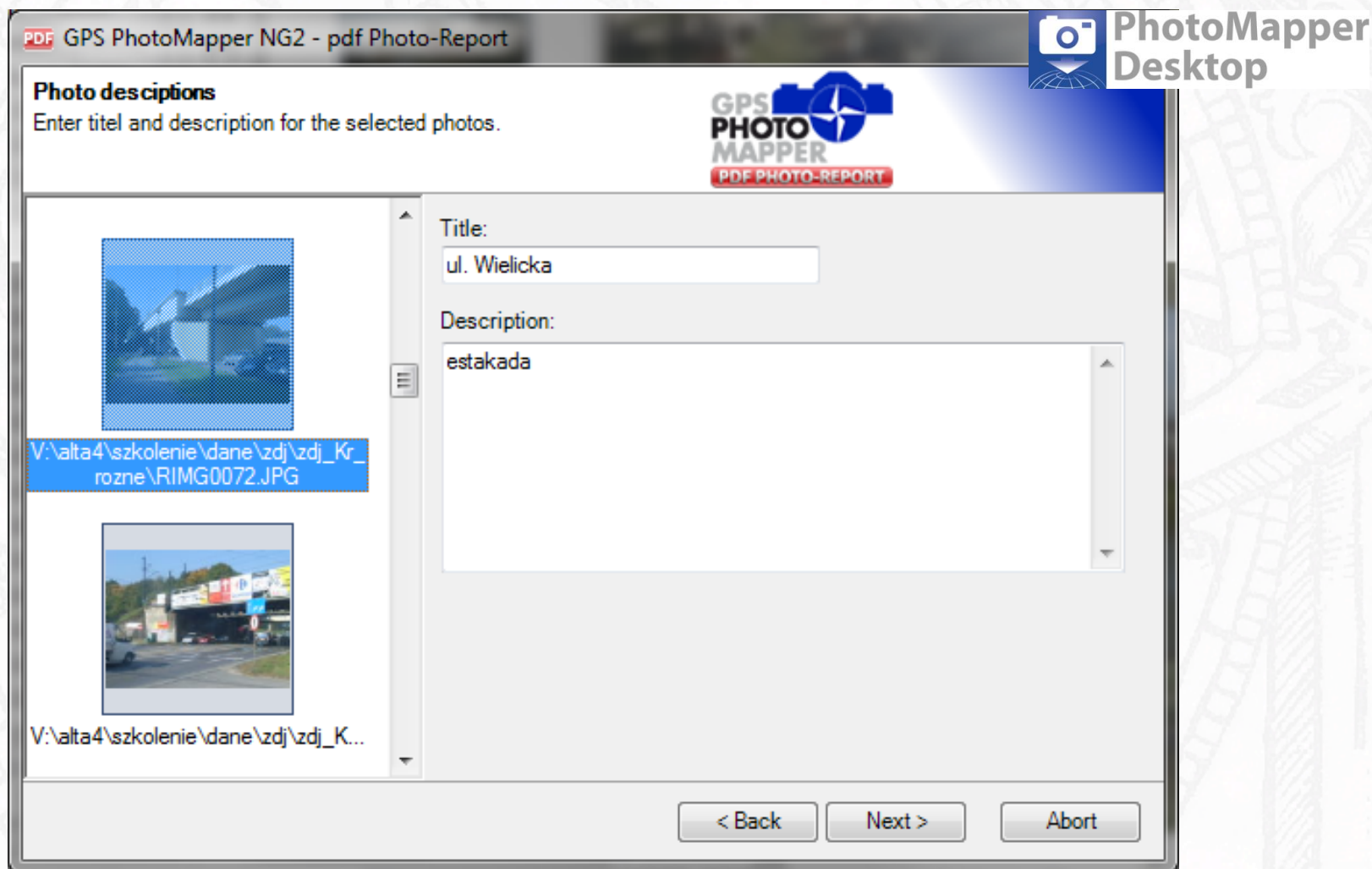
Kolejność wyświetlania atrybutów

Tworzenie raportów PDF



- wybieramy wygląd dokumentu
- ustawiamy kolejność wyświetlania atrybutów

Tworzenie raportów PDF



- ustawiamy tytuł i opis zdjęcia

Tworzenie raportów PDF

PDF GPS PhotoMapper NG2 - pdf Photo-Report

Title page
Choose if a title page should be created.

☒ Create title page

Logo:

Titel:

Description:

	Categorie	Text
	Date	11-May-11
	autor	ProGea Consulting
▶*		

- ustawienie logo, tytułu, dodatkowych opisów

Tworzenie raportów PDF



OBJECT ID: 2
file: V:\alta4\szkolenie\dane\zdj\zdj_Kr_rozne\RIMG0070.JPG
lat: 50.042106
lon: 19.962325
lat_ref: N
lon_ref: E
alt: 208
alt_ref: 0
img_dir: 206.6
img_dirRef: M
date_org: 2010:10:11 11:59:08
obiekt: wiadukt drogowy
droga: krajowa
material: zelbet



Wyświetlanie automatycznych i wprowadzonych atrybutów

Tworzenie raportów PDF

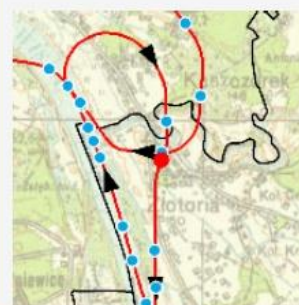


IMG_2819.JPG (102)



nazwa zdjęcia: IMG_2819
 opis: Zatopione domy w Toruniu. Kierunek NNW
 miejscowość: Toruń
 gmina: M.Toruń
 powiat: m.Toruń
 województwo: Kujawsko-pomorskie
 długość geograficzna: 18°40'00"
 szerokość geograficzna: 53°00'27"
 wysokość wykonania zdjęcia: 628.2 m
 kierunek: NNW
 wykonawca: Progea Consulting (fot. M. Ostrowski)
 właściciel: ENERGIA SA

IMG_3014.JPG (126)



nazwa zdjęcia: IMG_3014
 opis: Widok na zakole Wisły okolice miejscowości Złotonia. Kierunek NW
 miejscowość: Złotonia
 gmina: M.Toruń
 powiat: m.Toruń
 województwo: Kujawsko-pomorskie
 długość geograficzna: 18°42'21"
 szerokość geograficzna: 52°59'39"
 wysokość wykonania zdjęcia: 628.1 m
 kierunek: NW
 wykonawca: Progea Consulting (fot. M. Ostrowski)
 właściciel: ENERGIA SA

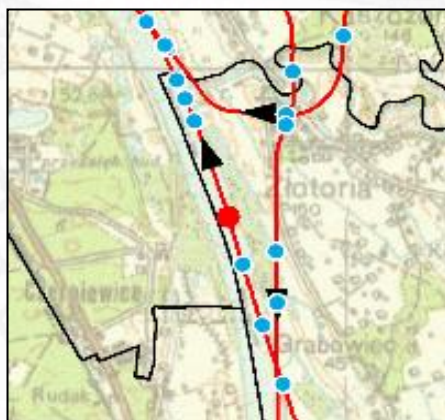
Tworzenie raportów PDF



Możliwość nadania dodatkowej informacji danym pozyskanym z różnych źródeł



Lokalizacja

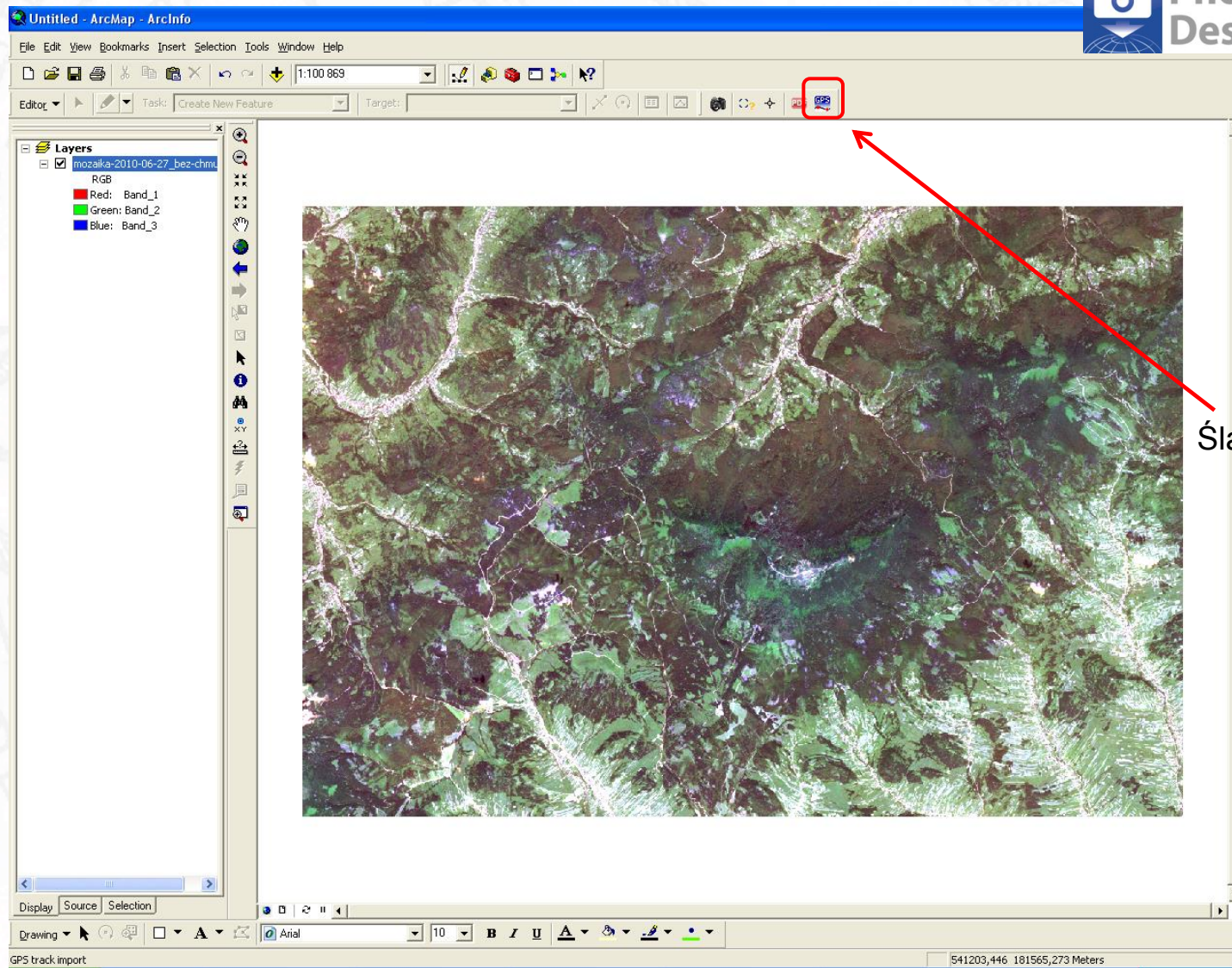


Atrybuty
opisowe

nazwa zdjęcia: IMG_2819
opis: Zatopione domy w Toruniu. Kierunek NNW
miejscowość: Toruń
gmina: M.Toruń
powiat: m.Toruń
województwo: Kujawsko-pomorskie
długość geograficzna: 18°40'00"
szerokość geograficzna: 53°00'27"
wysokość wykonania zdjęcia: 628.2 m
kierunek: NNW
wykonawca: Progea Consulting (fot. M. Ostrowski)

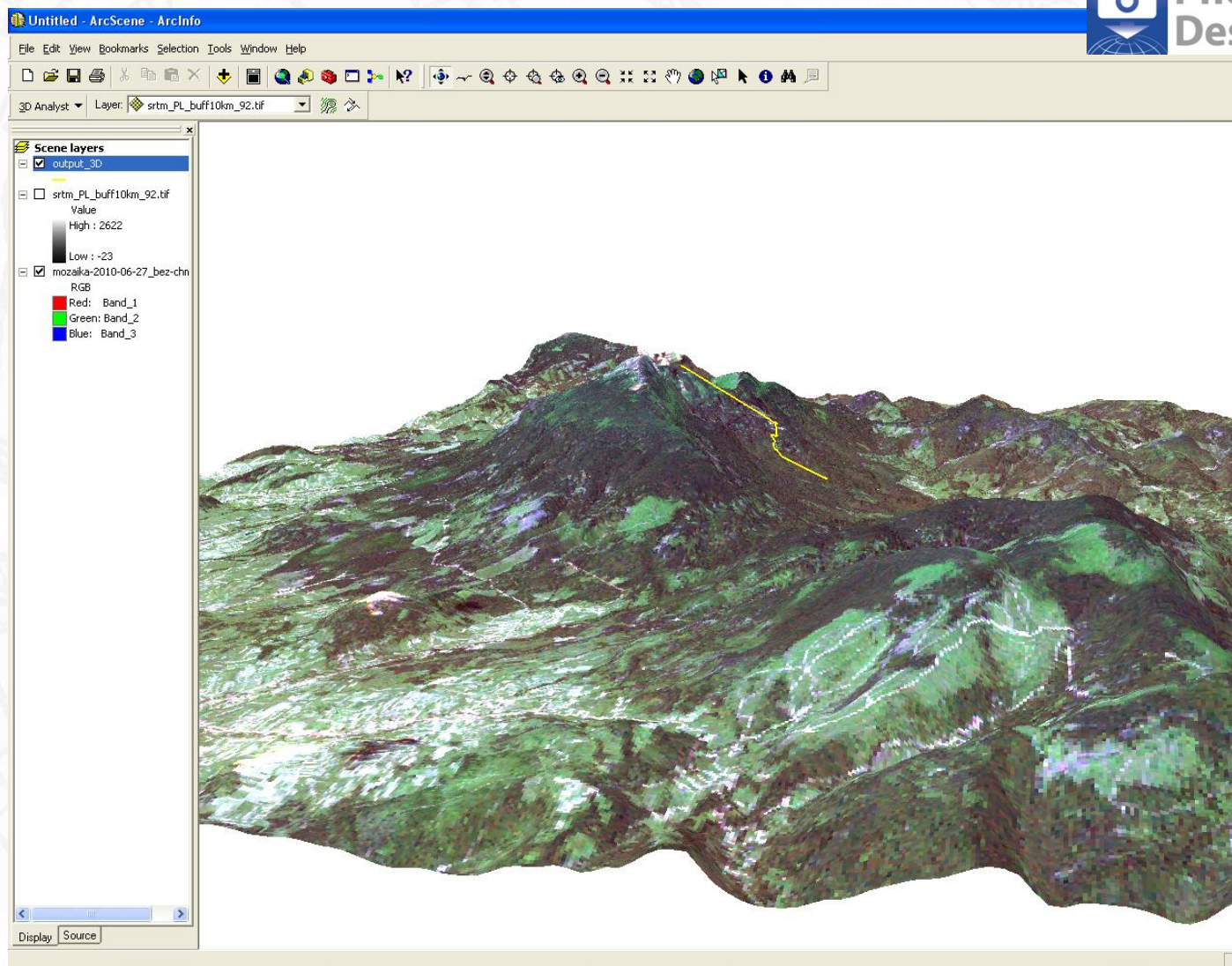
Możliwość opracowania danych archiwalnych,
także analogowych

Tworzenie śladu GPS



Ślad GPS

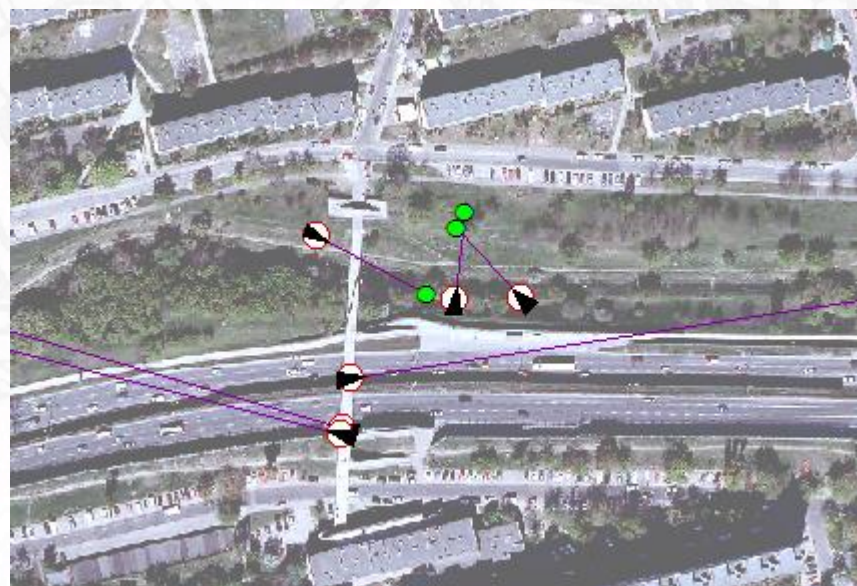
Tworzenie śladu GPS



Integracja z dalmierzem laserowym



Wykorzystanie dostępnej w ArcGIS 10 operacji Bearing distance





Zmiany dokonywane w GPS PhotoMapper są zapisywane **w pliku shp lub geobazie**. Istnieje możliwość zapisania zmian w pliku zdjęcia.

Attributes of inne_obiekty_Kr_2

FID	Shap	OBJ	lat	lon	file	lat	lon	alt	alt_ref	img_dir	img_dir	date_org	M1_name	M1_value	M2_name	M2_value	M3_name	M3_value
2	Point	1	50.053152	19.930749	V:\alta4\szkoleni	N	E	0	0	0								
1	Point	2	50.082387	19.92599	V:\alta4\szkoleni	N	E	108	0	237.6	M	2010:10:09 15:22:14	energetyka	trakcja kolejowa	obiekt	tory kolejowe	ilosc torow	2
0	Point	3	50.067716	19.950049	V:\alta4\szkoleni	N	E	218.1	0	122	T	2011:05:10 18:47:34	transport	dworzec	obiekt	dworzec podziemny	rodzaj	tramwaj

Record: 0 Show: All Selected Records (0 out of 3 Selected) Options

Tabela atrybutów przed wprowadzeniem zmian.

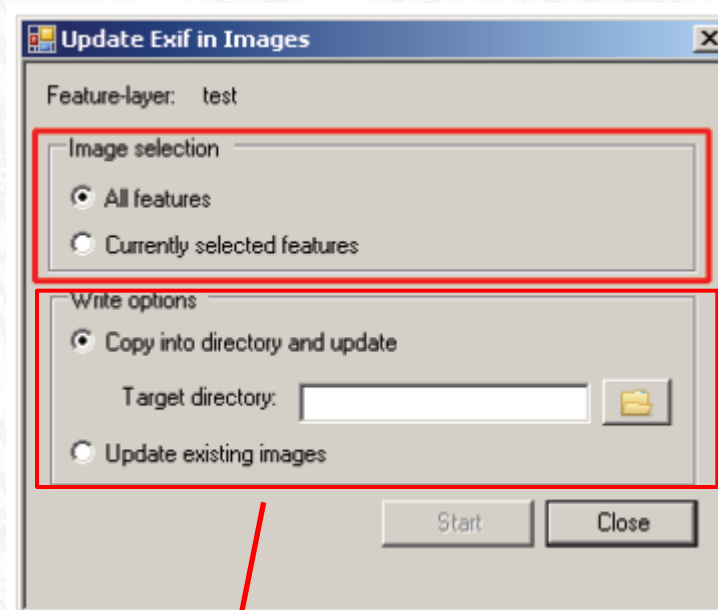
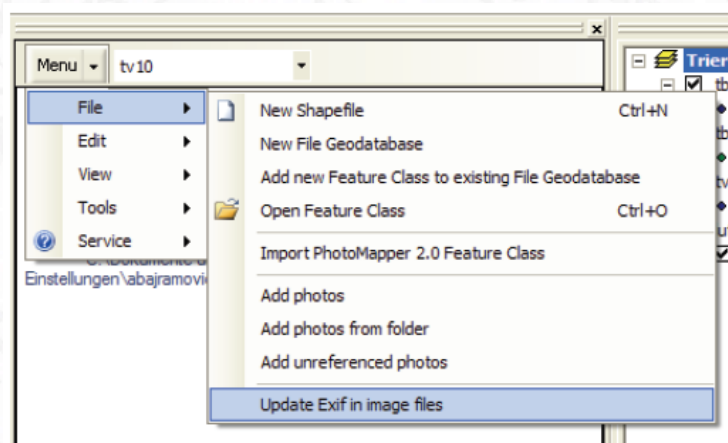
Attributes of inne_punkty_Kr

OBJE	SHAP	lat	lon	file	lat	lon	alt	alt_ref	img_dir	img_dir	date_org	M1_name	M1_value	M2_name	M2_value	M3_name	M3_value
1	Point	50.053543	19.930519	V:\alta4\szkol	N	E	<Null>	<Null>	77	<Null>	<Null>	turystyka	Wawel	obiekt	zamek	<Null>	<Null>
2	Point	50.067716	19.950049	V:\alta4\szkol	N	E	218.1	0	122	T	2011:05:10 18:47:34	transport	dworzec	obiekt	dworzec podziemny	rodzaj	tramwajowe
3	Point	50.082387	19.92599	V:\alta4\szkol	N	E	108	0	237.6	M	2010:10:09 15:22:14	energetyka	trakcja kolejowa	obiekt	tory kolejowe	ilosc torow	2

Record: 1 Show: All Selected Records (0 out of 3 Selected) Options

Tabela atrybutów po wprowadzeniu zmian. Całość zapisana na razie jedynie w geobazie.

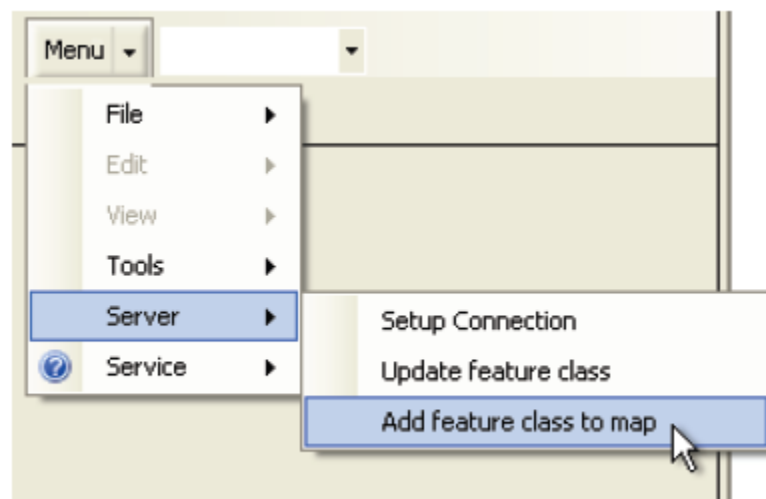
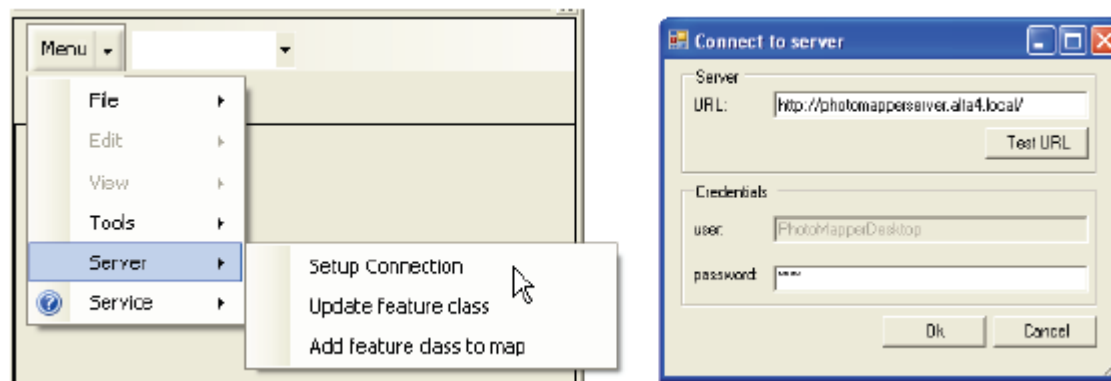
Aktualizacja nagłówka zdjęcia



Nadpisanie lub nowy plik



Łączenie z serwerem



Dodawanie do ArcGIS warstw z serwera.

PhotoMapper Server



PhotoMapper Server



... czyli zarządzanie, pozycjonowanie, wyszukiwanie
i udostępnianie zdjęć
(ArcGIS Server)

Potężne narzędzie sieciowe:

- dostępne dla użytkownika na całym świecie – **Internet**;
- **implementacja** zdjęć cyfrowych do GIS;
- **integracja** zdjęć z serwisami mapowymi;
- łatwy i przyjazny interfejs;
- doskonała **organizacja** dużych zbiorów zdjęć:
 - przechowywanie,
 - wyszukiwanie,
 - przeglądanie,
 - geopozycjonowanie.

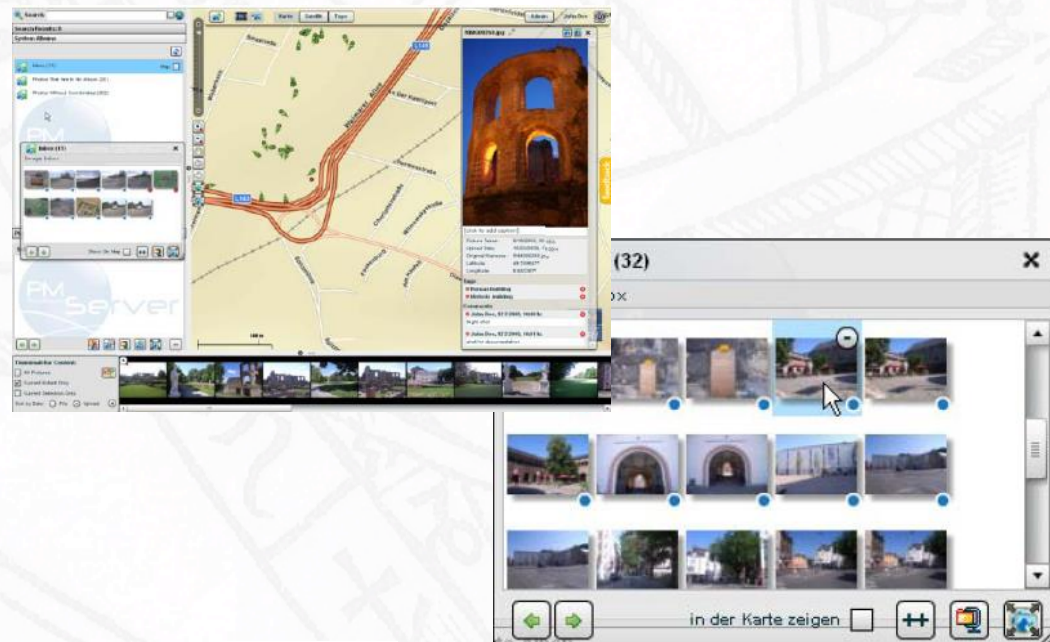


PhotoMapper Server:

- zintegrowane z ArcGIS Server (ESRI) narzędzie sieciowe
- dla użytkowników posiadających duże zbiory zdjęć cyfrowych

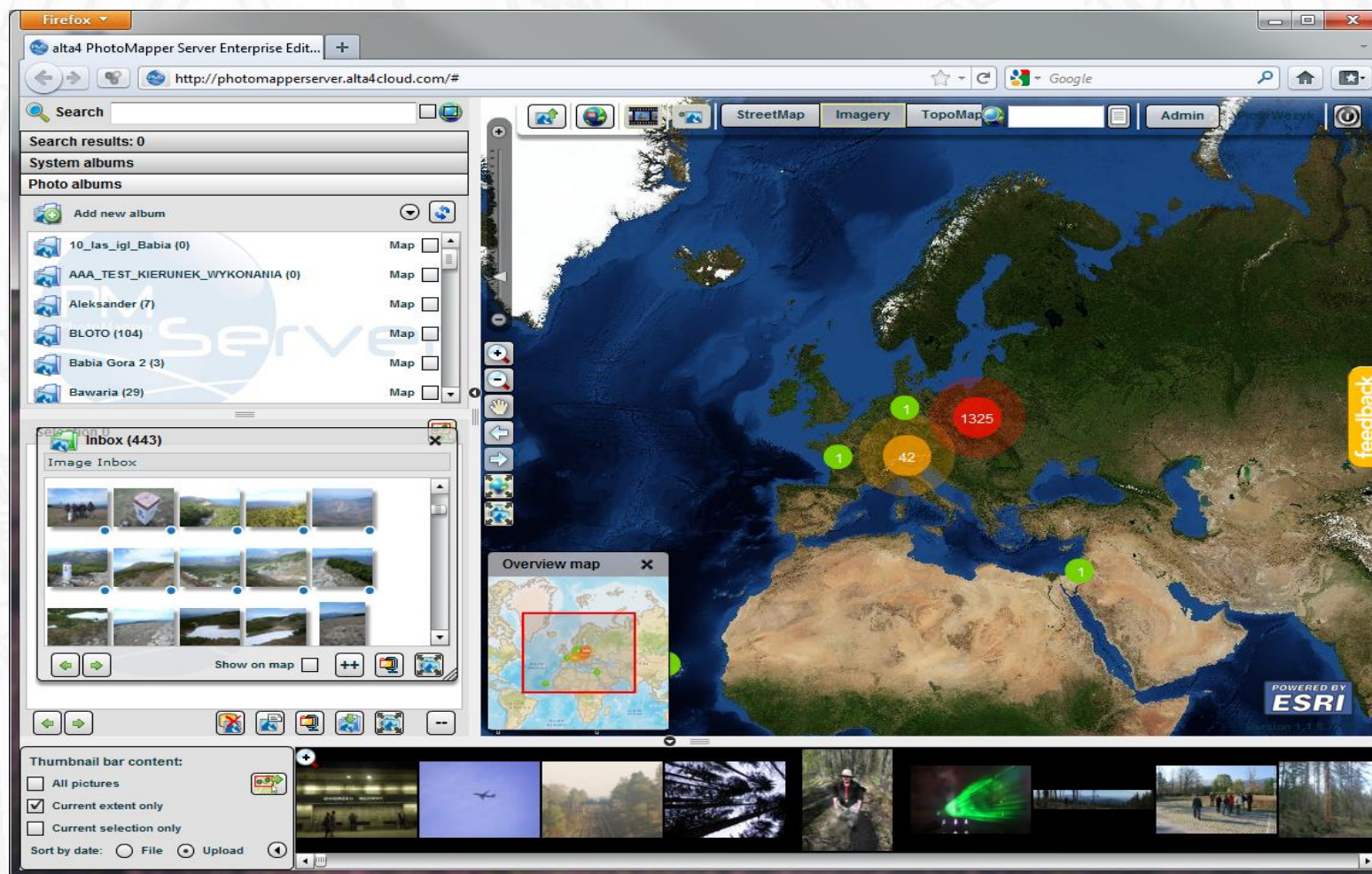
Umożliwia stworzenia własnego archiwum zdjęć i zarządzanie nimi w dowolny sposób:

- przechowywanie, przeglądanie
- wyszukiwanie (przez Tagi, informacje opisowe, daty, poligony)
- dodawanie, udostępnianie i geopozycjonowanie (za pomocą interaktywnej mapy cyfrowej).

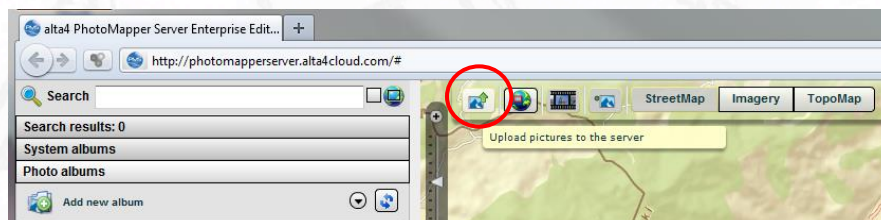


Wymagania:

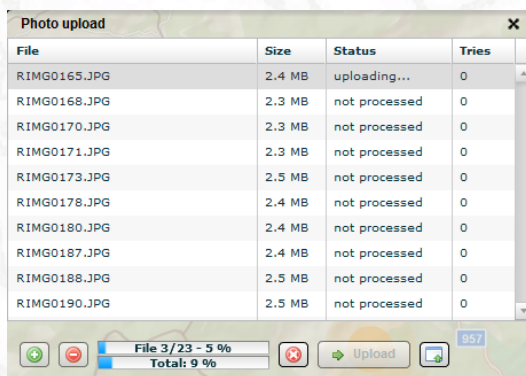
- przeglądarka internetowa z wtyczkami flash



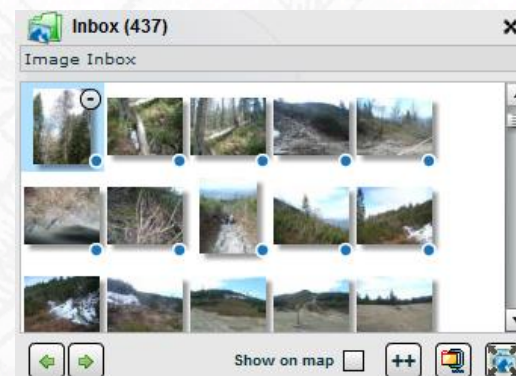
Dodawanie zdjęć



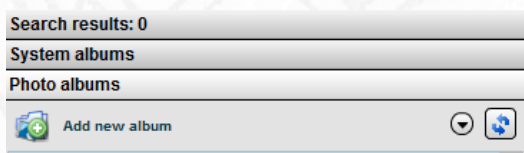
← Import zdjęć



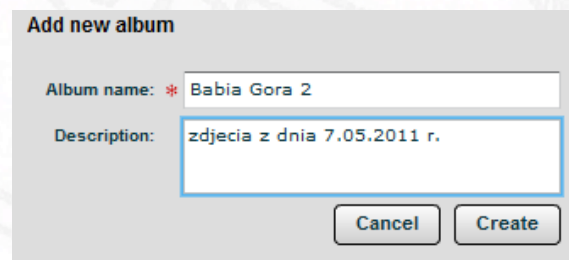
Wybór zdjęć

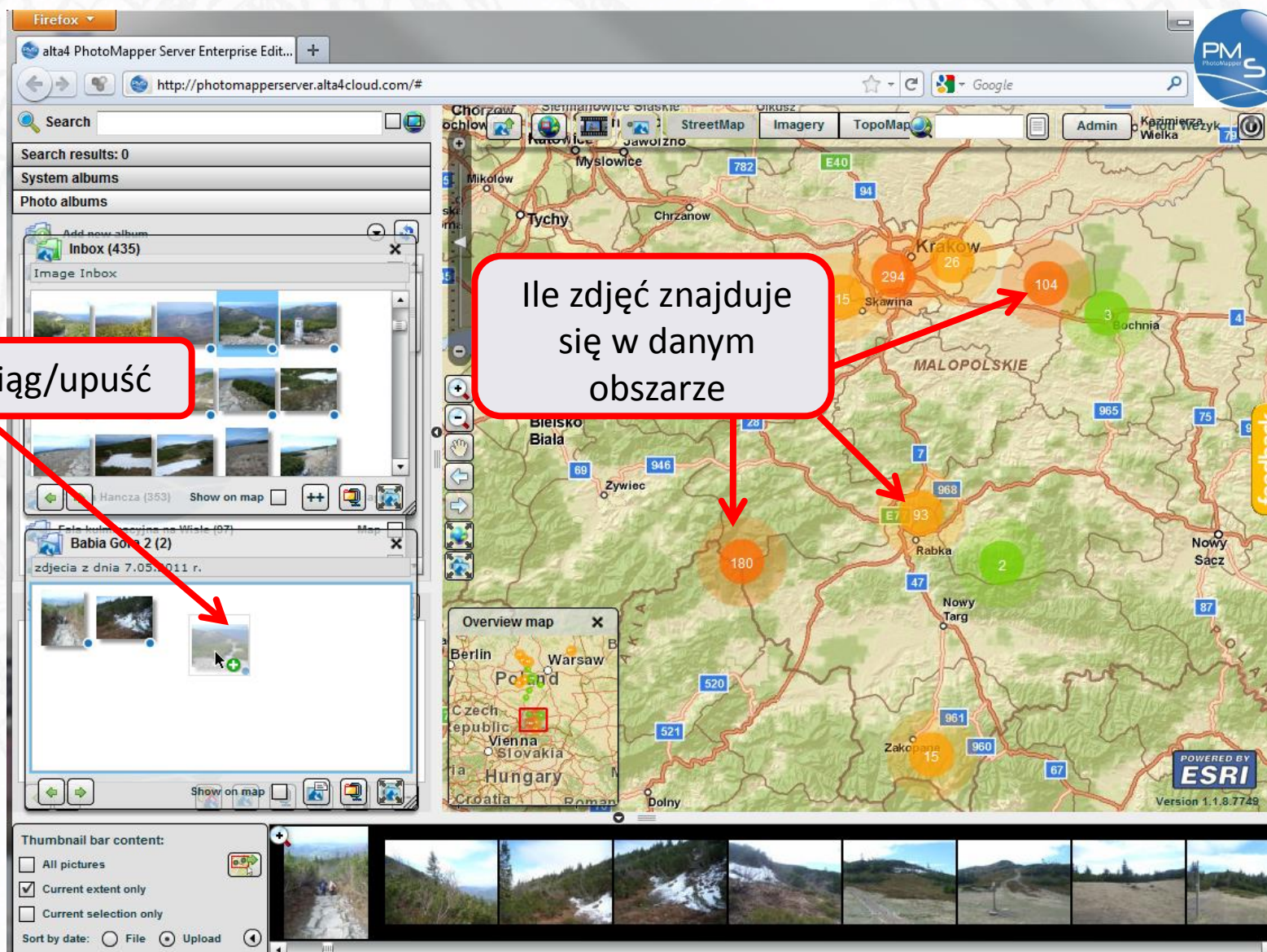


Zdjęcia zostały umieszczone w katalogu „Inbox”



Tworzenie nowego albumu





Wyszukiwanie
zaawansowane

Wyszukiwanie

Pasek nawigacji

Pasek narzędzi

Podgląd pojedynczego
zdjęcia

Autoryzacja

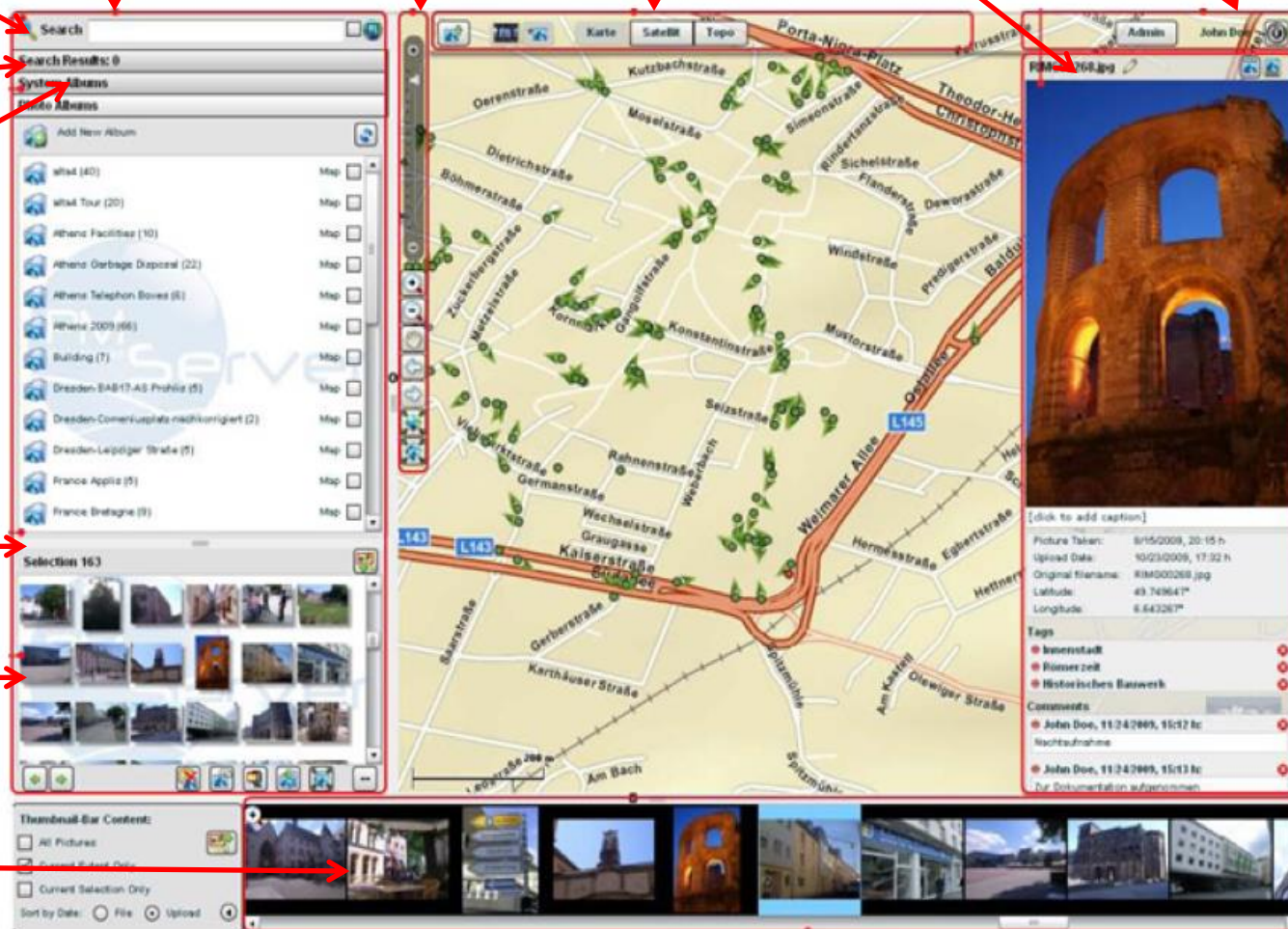
Wyniki
wyszukiwania

System
albumów

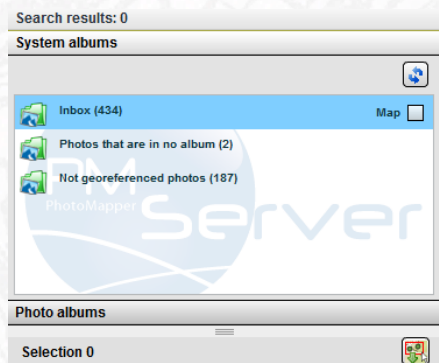
Album

Podgląd
wybranych zdjęć

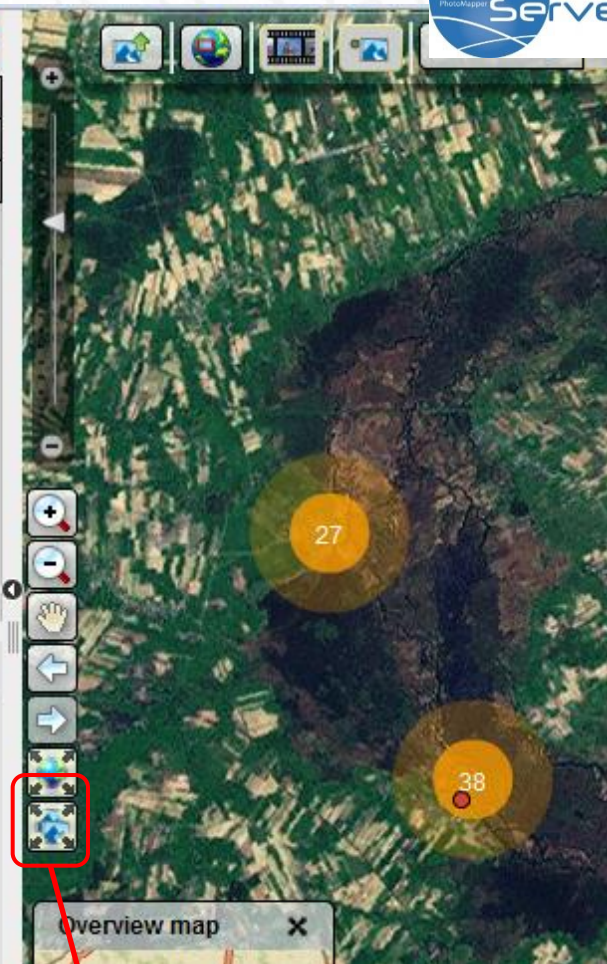
Pasek zdjęć



Albumy



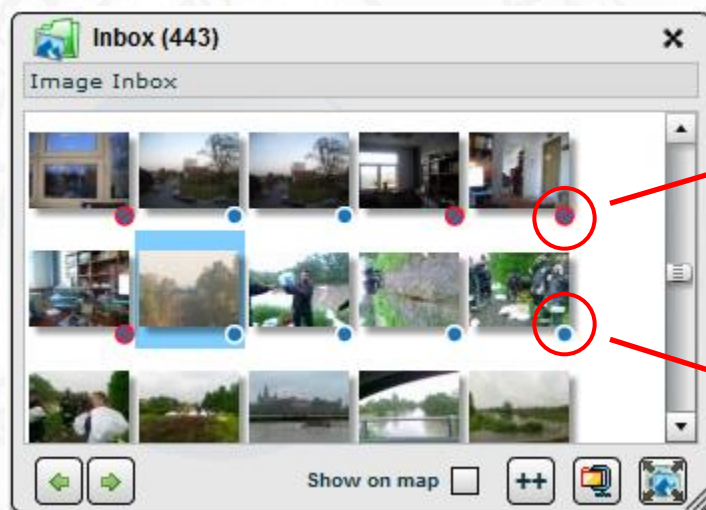
Operacje prowadzone
na albumach



Powiększenie do zasięgu
albumu

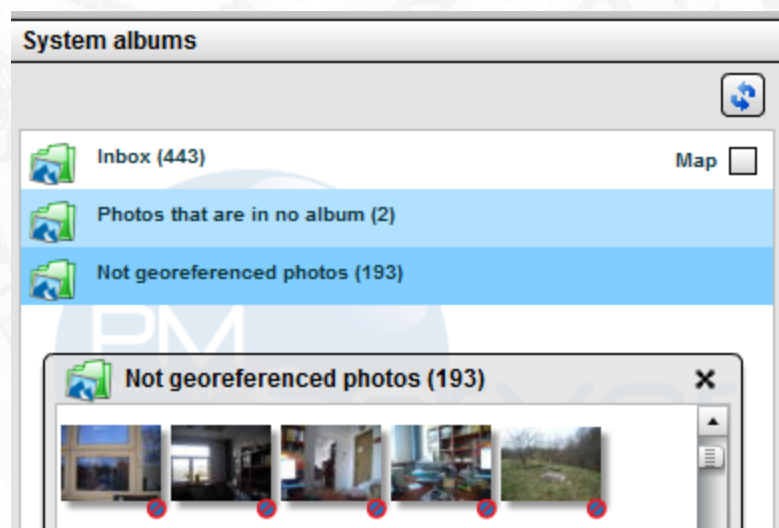
Powiększenie do zasięgu
wszystkich zdjęć

Geokodowanie zdjęć



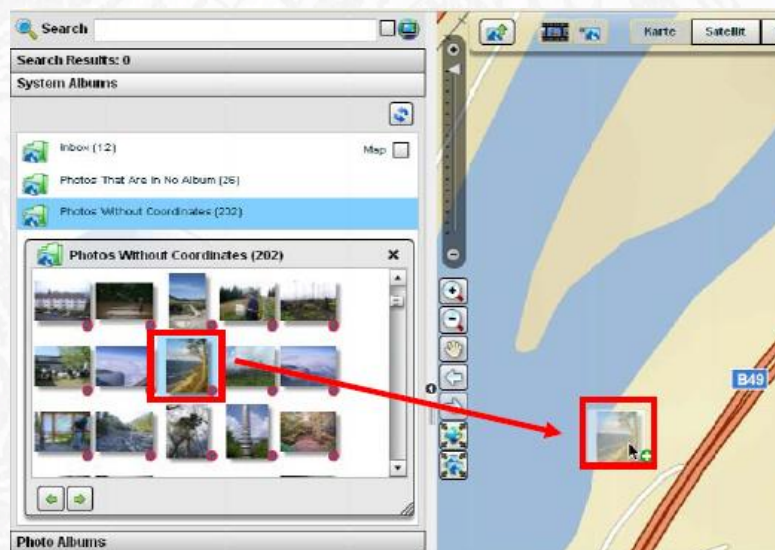
Zdjęcie bez geotagu

Zdjęcie z geotagiem

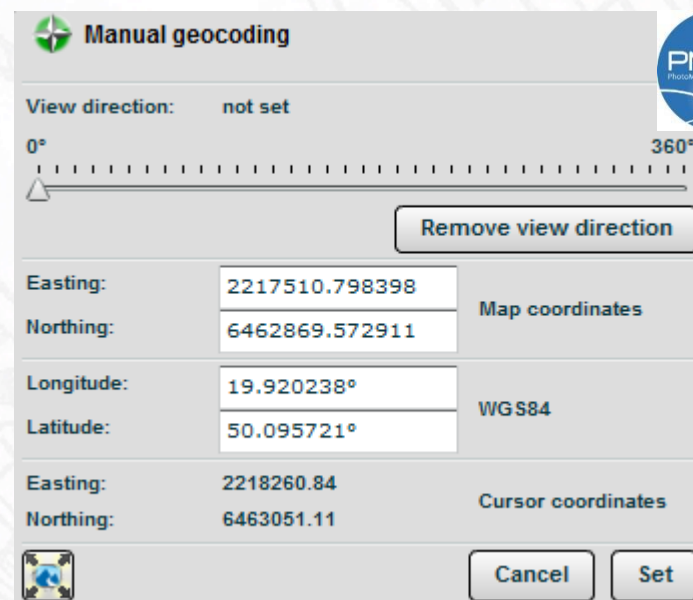


Zdjęcie bez geotagu w osobnym katalogu

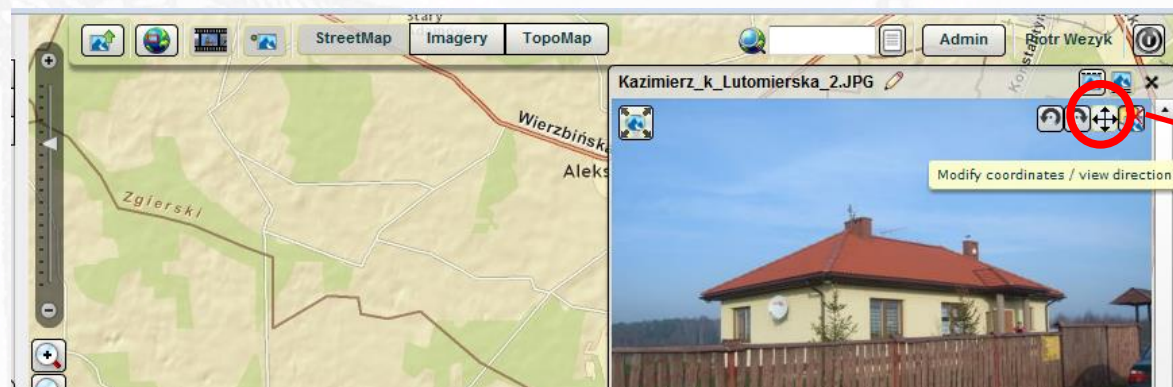
Dodawanie zdjęć



Przesunięcie zdjęcia na odpowiednią pozycję na mapie



Ustawienie kierunku i dokładnego położenia



Modyfikacja położenia i kierunku

PhotoMapper Server

Komentarze i tagi



Dla pojedynczych zdjęć

Tags

AUSTRALIA

Add tag

- Krakow
- tramwaj
- dworzec

Comments

Version 1.1.8.7745

Comments

POWERED BY

Piotr Wezyk, 5/17/2011, 7:42 h:

przystanek tramwajowy Dworzec Główny Tunel

Dla całego albumu

Babia Gora 2 (5)

zdjecia z dnia 7.05.2011 r.

Tag pictures in album

Show on map

Tag pictures in album

Batch Tagging / Commenting:

Enter Tag(s):

Babia Gora

Enter Comment:

ponad lasem

Submit

Wynik

Tags


partie okolosczytowe

Comments

POWERED BY

Piotr Wezyk, 5/17/2011, 8:59 h:

ponad lasem

Search ☒ 

Advanced search

☐ Filename:

☐ Tags:

☐ Comments:




☐ Title / Caption:







☒ Ricoh memo fields:




☐ Picture taken:

☐ Restrict search results to current map

Search results: 328

Show on map ☐   

	Photo: 11/24/2010 Upload: 11/25/2010		Photo: 11/24/2010 Upload: 11/25/2010
	Photo: 11/24/2010 Upload: 11/25/2010		Photo: 11/14/2010 Upload: 11/19/2010
	Photo: 11/14/2010 Upload: 11/25/2010		Photo: 11/14/2010 Upload: 11/25/2010

drogi

Advanced search

☐ Filename:

☐ Tags:

☐ Comments:




☐ Title / Caption:







☒ Ricoh memo fields:




☐ Picture taken:

☐ Restrict search results to current map

Search results: 9

Show on map ☐   

	Photo: 11/24/2010 Upload: 11/25/2010		Photo: 11/24/2010 Upload: 11/25/2010
	Photo: 11/24/2010 Upload: 11/25/2010		Photo: 11/24/2010 Upload: 11/25/2010
	Photo: 11/24/2010 Upload: 11/25/2010		Photo: 11/24/2010 Upload: 11/25/2010

drogi o szerokości ponad 20 m

Wyświetlanie wyłącznie wyszukanych zdjęć na mapie

Dodawanie do selekcji

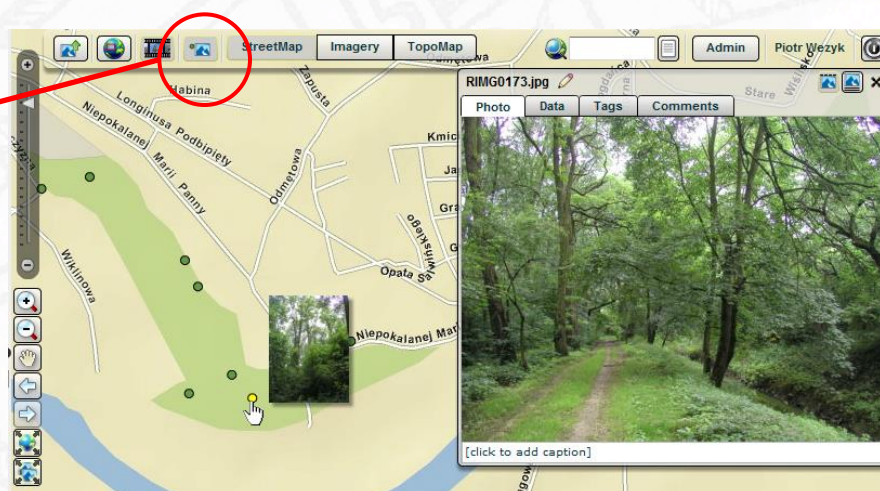


Uruchamianie paska podglądu

Różne style wyświetlania

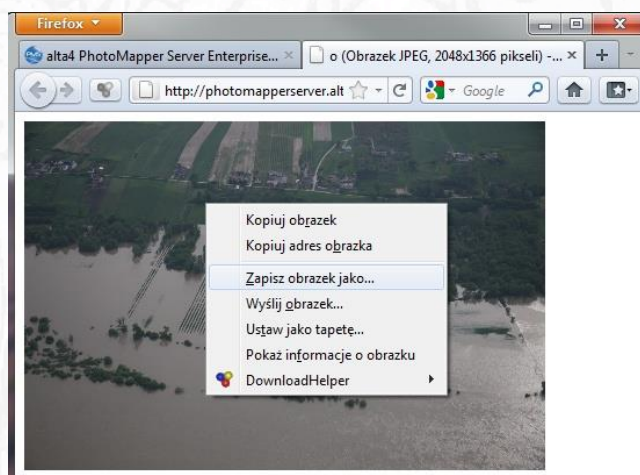


Włączanie
miniatur
zdjęć

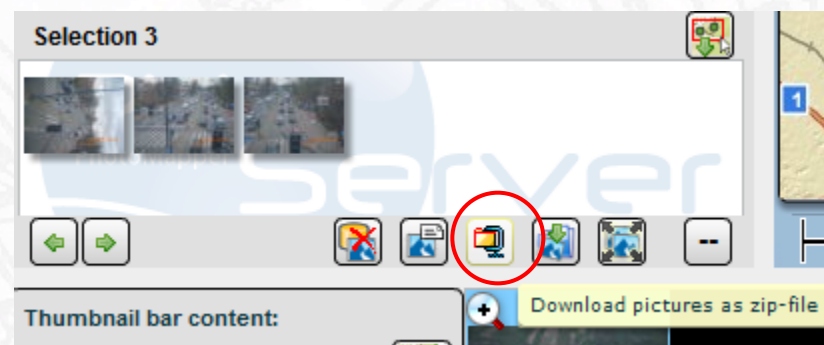


Zapis plików

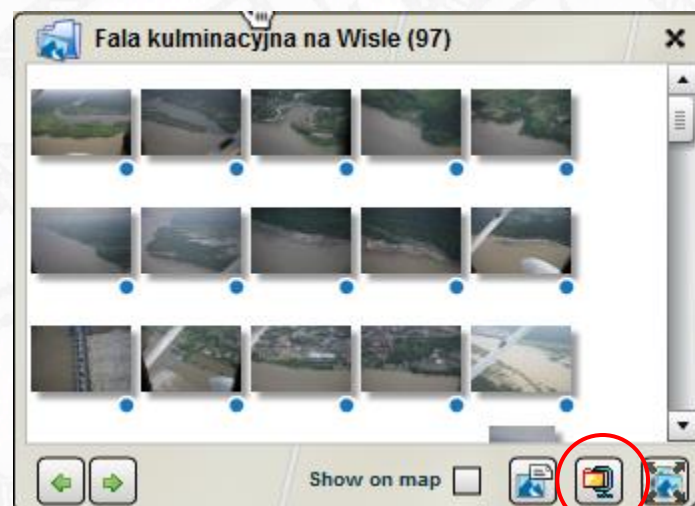
Możliwość zapisania zdjęcia na dysku z wszelkimi informacjami



Zapisanie pojedynczego zdjęcia



Zapisanie zdjęć z selekcji



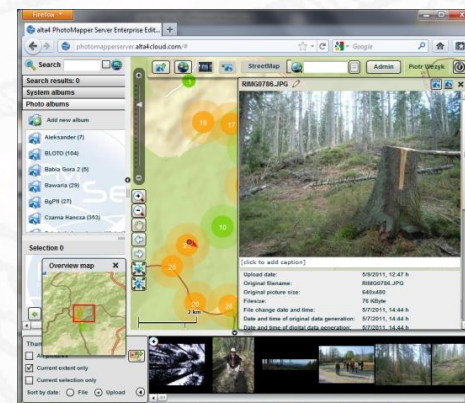
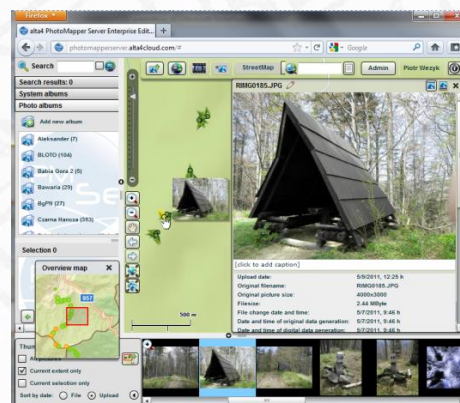
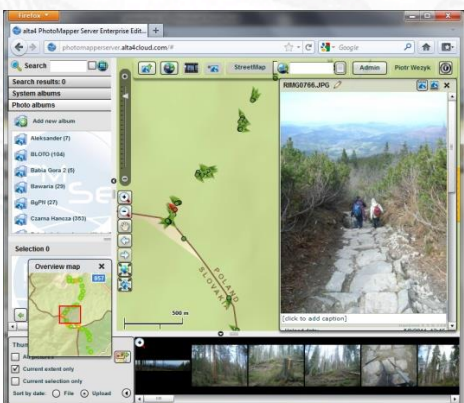
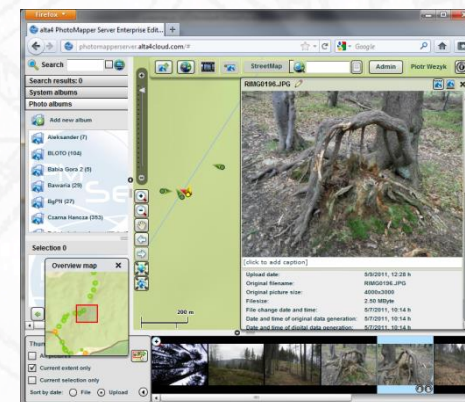
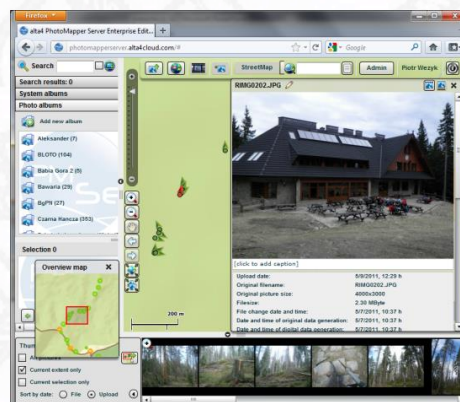
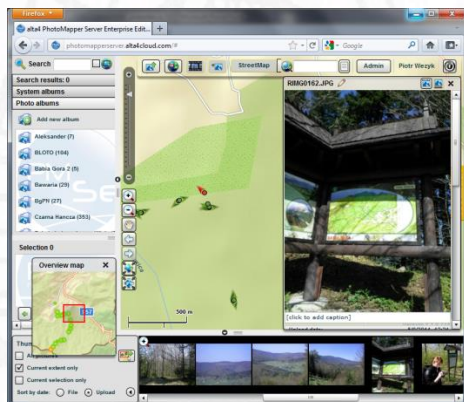
Zapisanie zdjęć z albumu

Zastosowanie

Inwentaryzacja

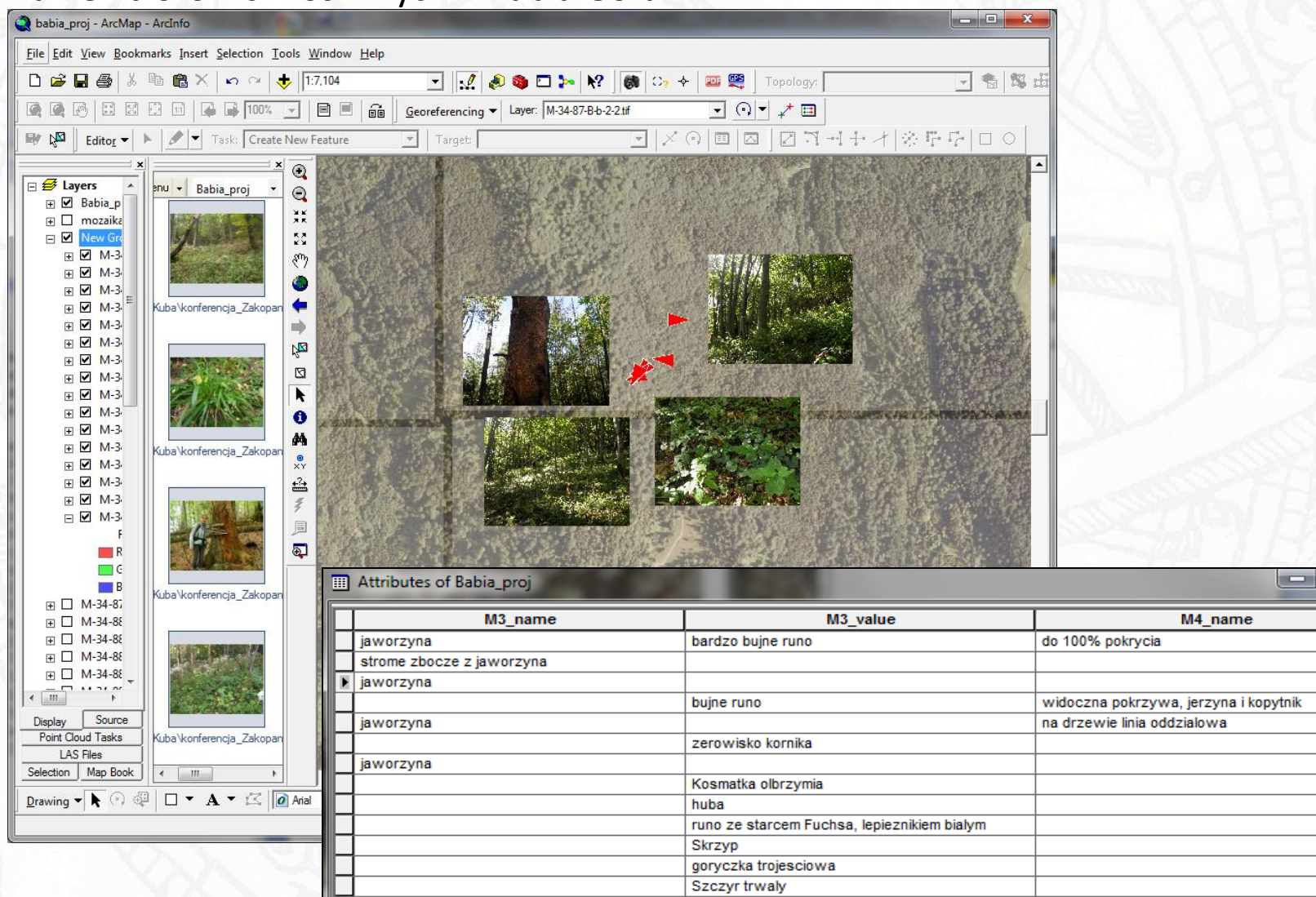
Internetowe bazy danych

Dokumentacja zdarzeń



Zastosowanie

Kartowanie zbiorowisk roślinnych – Babia Góra



The screenshot displays the ArcMap interface for a project named 'babia_proj'. The main map area shows a grayscale aerial photograph of a forested area. Four color photographs of plant communities are overlaid on the map, with red arrows indicating their locations. The left pane shows a list of layers, including 'Babia_p', 'mozaika', and 'New Gr'. The bottom pane shows the 'Attributes of Babia_proj' table, which contains data for various plant communities.

M3_name	M3_value	M4_name
jaworzyna	bardzo bujne runo	do 100% pokrycia
stromie zbocze z jaworzyna		
jaworzyna	bujne runo	widoczna pokrzywa, jeryzna i kopytnik
jaworzyna	zerowisko kornika	na drzewie linia oddzialowa
jaworzyna	Kosmatka olbrzymia	
	huba	
	runo ze starcem Fuchsa, lepieznikiem bialym	
	Skrzyp	
	goryczka trojesciowa	
	Szczyr trwały	

Klucze fotointerpretacyjne



Mapa z pojedynczego wyjazdu



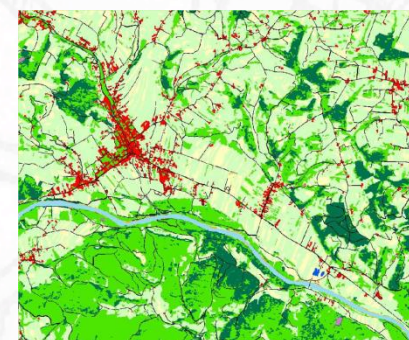
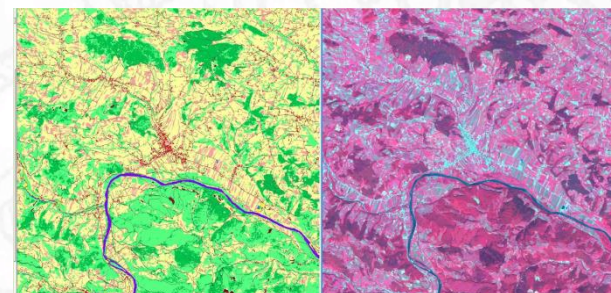
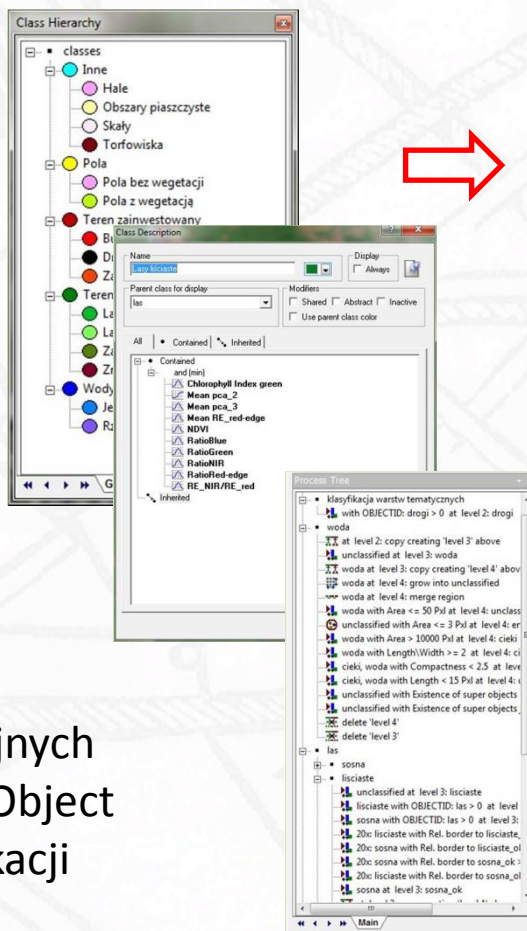
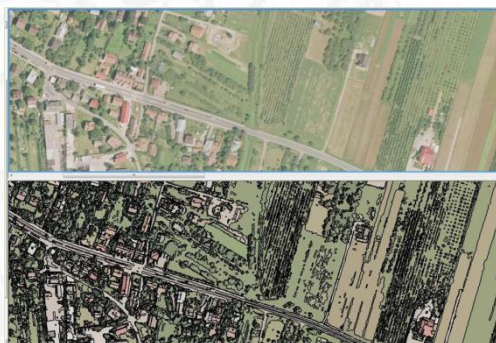
Wyjazd 1
lipiec 2010r.



Wyjazd 2
sierpień 2010r.



Wyjazd 3
wrzesień 2010r.

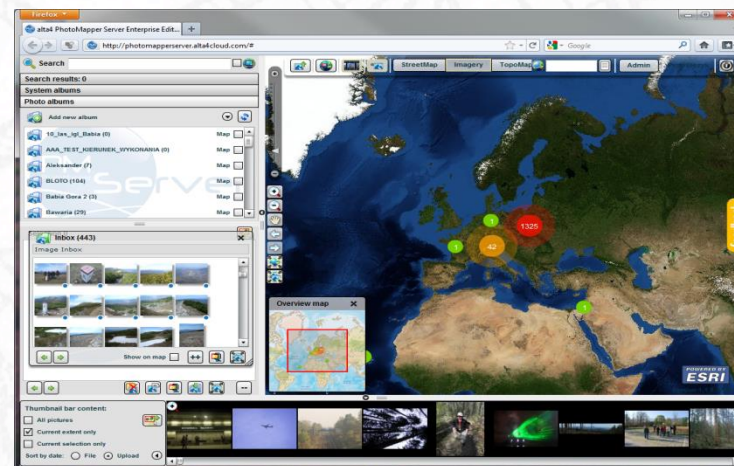


Wspomaganie procesów decyzyjnych
na etapie klasyfikacji OBIA (*ang.* Object
Based Image Analysis) i weryfikacji

Przetestuj samodzielnie



<http://photomapperserver.alt4cloud.com/#>



<http://www.alt4.com>

➤ Exif Extractor



➤ PhotoMapper Desktop





Dziękuję
za uwagę

jakub.mlost@progea.pl