

Podstawowe operacje na chmurze punktów pochodzących z lotniczego skaningu laserowego

Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się ze sposobem odczytywania i interpretowania danych pochodzących z lotniczego skaningu laserowego.

Materiały:

- chmura punktów surowych – chmura_surowa.bin w układzie WGS84,
- chmura punktów przeklasyfikowanych na warstwy – chmura_przeklasyfikowana.bin
- plik projektowy – lotniczy_skaning.dgn

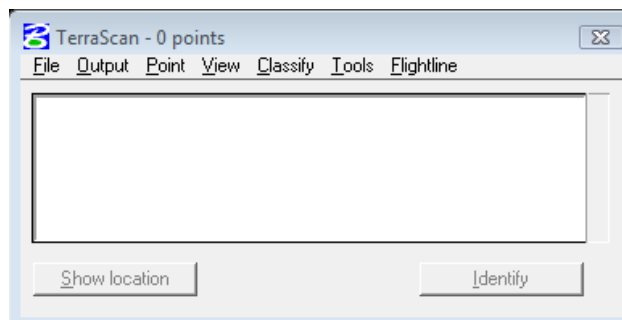
Dane znajdują się na: klon\pracownicy\nboro\3_GIK\lotniczy_skaning

Oprogramowanie:
pakiet Terrasolid, nakładka MDL – TerraScan, MicroStation v8

I. Wczytanie surowej chmury punktów

1. Uruchomić program MicroStation, otworzyć plik projektowy: lotniczy_skaning.dgn
2. Uruchomić aplikację MDL – *tscan*:
MicroStation>Narzędzia>Aplikacja MDL – z listy wybrać plik tscan.ma
Tscan składa się z okna głównego oraz toolbox'a

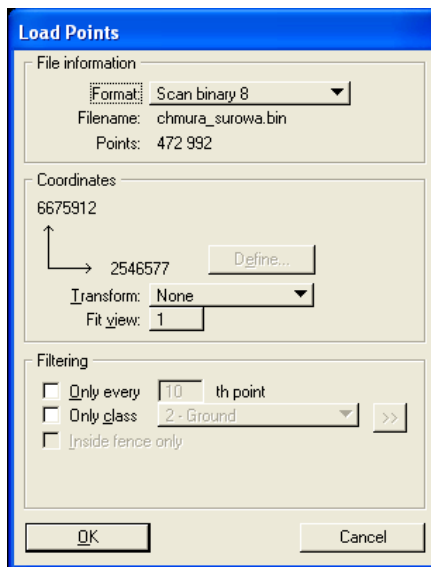
Okno główne tscan:



Toolbox:



- Wyświetlić surową chmurę punktów (okno główne tscan) >File > Read points>- (wskazać plik *chmura_surowa.bin*)> Add>Done



Informacje dot. pliku

Informacje dot. ukł. współrzędnych

Informacje dot. wyświetlenia punktów

- Układ współrzędnych pozostawić bez zmian, wyświetlić wszystkie punkty.
- Sprawdzenie warstw występowania punktów, oraz ich wartości statystycznych. *Tools – Show statistics* – (okno główne tscan)

Class Description		Count	Min Z	Max Z
All points		472 992	-5.67	41.74
Active points		472 992		
Neighbour points		0		
Class Description		Count	Min Z	Max Z
1	Default	472 992	-5.67	41.74
2	Ground	0	-	-
3	Low vegetation	0	-	-
4	Medium vegetation	0	-	-
5	High vegetation	0	-	-
6	Building	0	-	-

W pliku surowym wszystkie punkty znajdują się na warstwie: Default

- Zamknięcie pliku: >File>Close points (okno główne tscan)

II. Wczytanie sklasyfikowanej chmury punktów

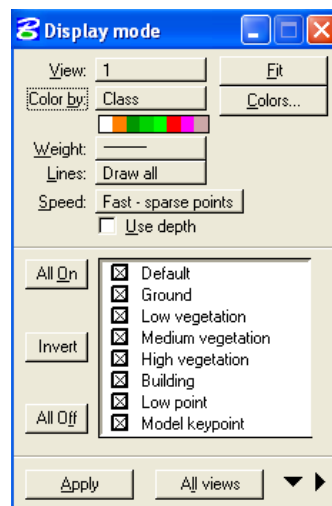
- Wyświetlić sklasyfikowaną chmurę punktów (okno główne tscan): *File > Read points* - (wskazać plik *chmura_przeklasyfikowana.bin*) > Add >Done
- Sprawdzenie warstw występowania punktów, oraz ich wartości statystycznych. *Tools > Show statistics* – (okno główne tscan)

Statistics			
All points	472 992	-5.67	41.74
Active points	472 992		
Neighbour points	0		
Class Description	Count	Min Z	Max Z
1 Default	0	-	-
2 Ground	174 924	0.14	19.80
3 Low vegetation	37 337	0.29	19.82
4 Medium vegetation	24 285	0.54	21.40
5 High vegetation	171 404	2.66	41.74
6 Building	64 947	4.97	32.04

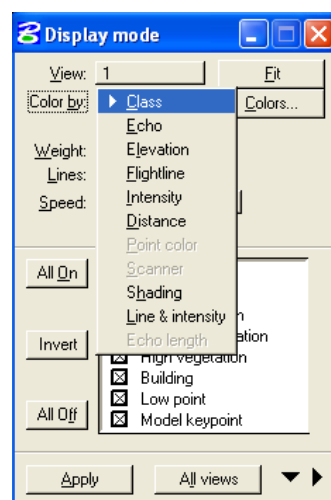
W pliku znajdują się punkty, które zostały przeklasyfikowane na odpowiednie warstwy: punkty terenowe, roślinność, budynki itp.

III. Wizualizacja punktów laserowych

Wyświetlić punkty View>Display Mode (okno główne tscan)



IV. Przeanalizować różne metody wyświetlania chmury punktów:



- Class – punkty wyświetlane w kolorach odpowiadających warstwie obiektu
- Echo – ilość odbić dla pojedynczego impulsu

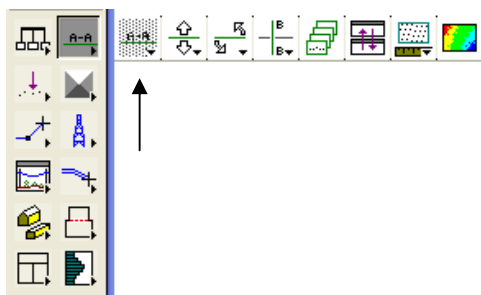
Zakładka >Colors



- Pojedyncze odbicie
- Pierwsze odbicie z wielu
- Pośrednie odbicie
- Ostatnie odbicie z wielu

W oknie głównym wyświetlić punkty w kategorii: *Class View>Display Mode>Color by: Class*

Narysować profil w dowolnej lokalizacji: Ikona: Draw section (tscan toolbox).



Rysując przekrój należy otworzyć drugie okno (**window 2**). Rysowanie rozpoczynamy od określenia lewego punktu przekroju, następnie prawego, oraz określenia szerokości przekroju. Po określeniu przekroju, klikamy na *Window 2* w celu wyświetlenia narysowanego przekroju. Okno drugie: wyświetlić punkty w kategorii: *Echo View>Display Mode>Color by: Echo*
Przeanalizować, od których obiektów zostało zarejestrowane pojedyncze odbicie, pierwsze i ostatnie.

Klasa	Pojedyncze odbicie	Pierwsze odbicie	Ostatnie odbicie
Teren odkryty			
Roślinność			
Budynki			

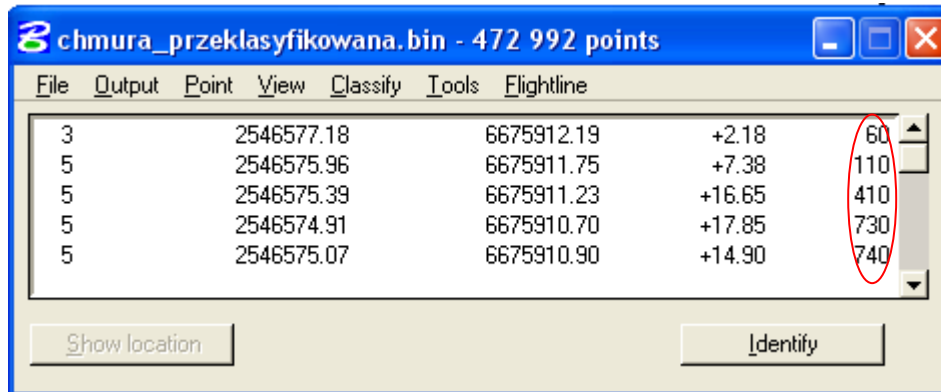
Uzupełnić tabelkę w następujący sposób:

- (+) odbicie występuje
- (-) brak odbicia

- Elevation – wysokość punktów laserowych
- Flightline – wizualizacja linii lotu
- Intensity – intensywność odbicia impulsu

W oknie głównym tscan ustawić: View>Medium dialog

Aby odczytać intensywność dla 5 reprezentatywnych punktów danej klasy należy w View>Fields włączyć informacje na temat intensywności: Intensity

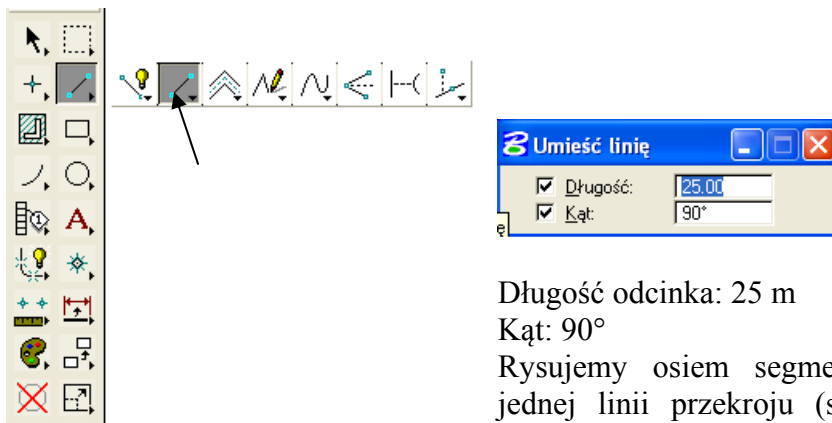


Intensywność poszczególnych punktów sprawdza się poprzez przycisk: Identify w oknie głównym tscan

Obiekt	Intensywność
Teren odkryty	
Roślinność	
Budynki	
Drogi	

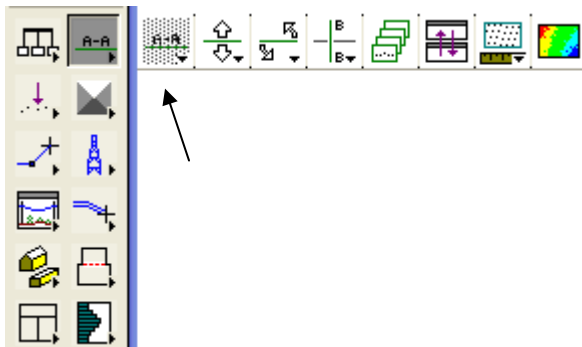
V. Wykonanie profilu terenu

1. W Microstation narysować dowolną linię profilu: MicroStation>Umieść linię



2. Generowanie przekroju wzdłuż ustalonych segmentów linii: *Draw section*.

Podświetlając segment przekroju z wykorzystaniem strzałki MicroStation prowadzimy po nim przekrój w tscan.



Wygenerować przekrój o szerokości: depth:5 m

3. Na końcach przekroju każdego segmentu odczytać wysokości punktu najniższego (powierzchnia topograficzna) i najwyższego (pokrycie terenu). Wartości wysokości Z odczytać wykorzystując klawisz Identyfikacji w oknie głównym tscan.
4. Na podstawie odczytanych wysokości narysować profile NMT i NMPT.