

Analiza chmury punktów dla miasta Kraków

Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia jest narysowanie przekrojów wzdłuż rzeki Rudawy w Krakowie oraz zwektoryzowanie dachu budynku w oparciu o dane pochodzące z lotniczego skaningu lotniczego.

Dane:


- przeklasyfikowana chmura punktów – krk_00000nr.bin (układ krakowski, nr – numer studenta)
- plik projektowy, który zawiera obrysy obszarów, ich numery, linie przekrojów w poprzek rzeki Rudawy oraz obrysy i numery ortofotomap – krk_skaning.dgn
- ortofotomapy – 969.tif, 1019.tif, 1020.tif, 1070.tif, 1071.tif

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

Oprogramowanie:


MicroStation v8 (MSt) oraz nakładka MDL – TScan (Terrasolid Ltd.)

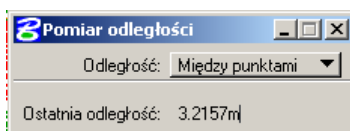
I Wczytanie danych lidarowych

1. Uruchomić program MicroStation v8, otworzyć plik projektowy: krk_skaning.dgn.
2. Zamknąć okno *AccuDraw*.
3. Uruchomić aplikację MDL – *tscan*, *Narzędzia>Aplikacje MDL>...*
4. Wczytać przeklasyfikowaną chmurę punktów:
(okno główne *tscan*) *>File > Read points>- (wskazać *.bin)> Add>Done*
5. Sprawdzić na jakich warstwach występują punkty oraz jakie wysokości minimalne i maksymalne dla każdej klasy: (okno główne *tscan*) *Tools > Show statistics*
6. Powiększyć okno główne *tscan*: *View>Medium Dialog*
7. W pliku projektowym pozostawić obrys analizowanego obszaru oraz numer, natomiast najbliższe obrysy i ich numery wykasować, poprzez wskazanie danego elementu narzędziem MSt  i naciśnięcie klawisza *Del*.

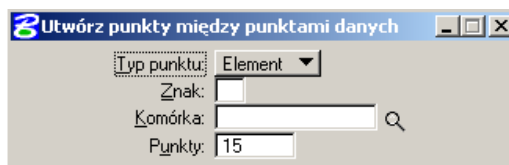
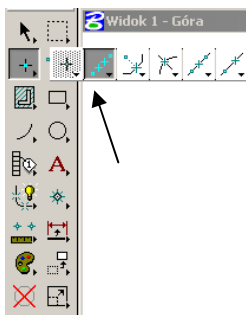
II Analiza oraz narysowanie przekrojów poprzecznych NMT (rzeka Rudawa)


1. W swoim obszarze należy wybrać 4 przekroje (oznaczone żółtymi odcinkami), które zostaną szczegółowo przeanalizowane.
2. Zmierzyć długość wybranego przekroju (dowiązując się do końców odcinka) narzędziem MSt

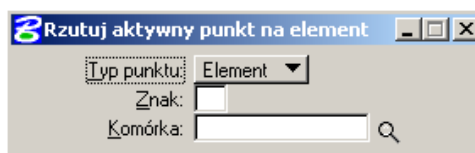
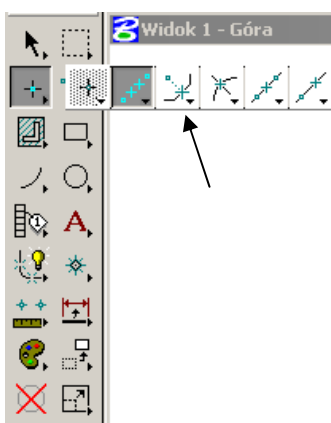
Mierz odległość .



3. Podzielić wybrany odcinek, wzdłuż którego zostanie narysowany przekrój na segmenty o długości 5m. Zatem należy wstawić, na osi reprezentującej przekrój, punkty w miejscach: 0m, 5m, 10m, 15m ... itd. Do wykonania tej operacji należy wykorzystać narzędzie MSt *Utwórz punkty między punktami danych*, wpisując parametry tak, jak pokazana na rysunku poniżej (dlaczego Punkty = 15?). Następnie należy wskazać początek i koniec odcinka (poprzez dowiązanie się), który ma zostać podzielony. W miejscu wstawionych punktów będą odczytywane wysokości punktów reprezentujących teren.



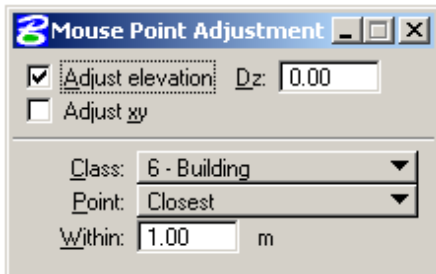
4. Narysować przekrój wzdłuż linii, z wykorzystaniem narzędzia z *Tscan*. Ustawiając szerokość 1m, początek i koniec przekroju ma być w tych samych miejscach co początek i koniec narysowanego odcinka. Przekrój należy narysować dokładnie, zatem widok chmury w oknie 1 należy odpowiednio powiększyć.
5. Wyświetlić przekrój w oknie 2. Widok można przesuwając w górę i dół, oraz w prawo i w lewo odpowiednio wykorzystując do tego suwak pionowy i poziomy okna 2.
6. Sprawdzić na jakiej wysokości znajduje się linia poprzez dowiązanie (dosnapowanie) się do linii. Wysokość linii będzie stanowić odniesienie.
7. Ponieważ będzie rysowany profil NMT, dlatego w oknie 2 (gdzie jest narysowany przekrój) należy pozostawić wyświetlone punkty reprezentujące teren (*Ground*), pozostałe wyłączyć. *TScan>View>Display Mode>x Ground*.
8. Odczytać wysokości 15 punktów terenowych w miejscach zaznaczonych kropkami na przekroju. W tym celu wykorzystać narzędzie *Identyfy* z *Tscan*, ustawiając znaczek pomiarowy na punktach reprezentujących teren, które leżą w linii prostej (prostopadłej) nad punktami na linii odniesienia.
9. Na razie zostały odczytane wysokości terenu tylko w miejscach określonych konkretnym interwałem równym 5m, jednak nie zawsze wybrane punkty idealnie odzwierciedlają przekrój przez rzekę. Dlatego dodatkowo w miejscach charakterystycznych (miejsca załamania rowów, wałów) na przekroju należy odczytać wysokości punktów terenowych. Uzupełnienie profilu danymi należy wykonać w następujący sposób: w miejscach załamania wstawić punkty narzędzie MSt *Umieść aktywny punkt* .
10. Następnie rzutować wstawiony punkt na linię odniesienia: narzędzie MSt *Rzutuj aktywny punkt na element*. Wskazać linię, a następnie punkt który ma zostać rzutowany na linię. Po rzutowaniu punktu na linię możliwe jest określenie położenie punktu na osi poziomej (pomiar z wykorzystaniem narzędzia *Mierz odległość*). Wysokość punktów odczytać identycznie jak wysokości poprzednich punktów (pkt. 8).



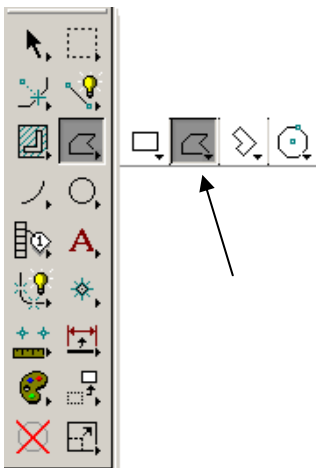
11. Na podstawie odczytanych informacji należy ręcznie narysować profil NMT.
12. Zadania od punktu 3 do 11 wykonać dla pozostałych 3 wybranych przekrojów.

III Wektoryzacja dachu budynku i pomiar jego powierzchni.

1. Przeanalizować badany teren pod względem budynków. Znaleźć 1 - 2 budynki, wolnostojące, które nie są zasłonięte przez drzewa oraz od których odbiła się znaczna ilość punktów.
2. Zwektoryzować dach wybranego budynku. Wektoryzacja odbywa się w rzucie ortogonalnym na podstawie chmury punktów, z wykorzystaniem narzędzia *Tscan Mouse Point Adjustment*, który umożliwia dowiązywanie się do punktów znajdujących się na konkretnej warstwie (w naszym przypadku *building*), w oparciu o ustawienia jakie się określi. W projekcie ustawić ustawienia jak poniżej.



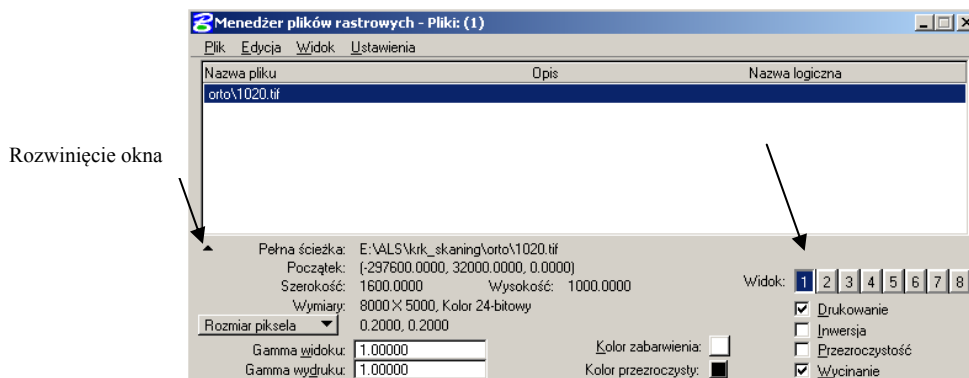
Dach budynku wektoryzuje się z wykorzystaniem narzędzia: MSt *Umieść wielokąt*.



3. Na przekrojach (*Tscan*) sprawdzić, czy krawędzie dachu znajdują się na prawidłowej wysokości. Jeżeli krawędzie będą źle osadzone, należy ponownie wykonać wektoryzację.
4. Rzut budynku, należy sprawdzić na ortofotomapie.

Skopiować z klona i wczytać odpowiednią ortofotomapę przedstawiającą analizowany obszar (numer odczytać z pliku dgn). MSt: *Plik>Menadżer plików rastrowych ...Plik>Dołącz>wybrać plik *.tif>OK*. Ortofotomapy nie mają georeferencji, dlatego należy je wczytać interaktywnie. Interaktywnie tzn. dowiązać się do ramek, które określają obrys ortofotomap. Praktyczne wykonanie: równocześnie przycisnąć oba klawisze myszy w lewym górnym rogu (pojawi się ramka), następnie oba klawisze myszy obok przeciwległego narożnika (prawy dolny).

Ortofotomapę można włączać i wyłączać poprzez wciśnięcie klawisza 1.



5. Zmierzyć pole powierzchni i obwód zwektoryzowanego budynku MSt *Pomiar Pola*, wskazać obrys budynku.



6. Wykonać zrzut z ekranu zwektoryzowanego budynku.
7. Zredagować sprawozdanie z obu zajęć ze skaningu, które ma zawierać:
- sprawozdanie techniczne,
 - dwie tabelki wykonane na pierwszych zajęciach ze skaningu,
 - przekroje NMT i NMPT wykonane na pierwszych zajęciach ze skaningu,
 - przekroje NMT w poprzek rzeki Rudawy (drugie zajęcia ze skaningu),
 - zrzut z ekranu zwektoryzowanego budynku (drugie zajęcia ze skaningu) + jego obwód i pole powierzchni.