

Kurs: Autodesk 3D Studio MAX – Komputerowa grafika 3D

3dsmax – Tworzenie animacji 3D.

opracował: dr inż. Andrzej Czajkowski, a.czajkowski@issi.uz.zgora.pl

1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z technikami umożliwiającymi tworzenie animacji 3D.

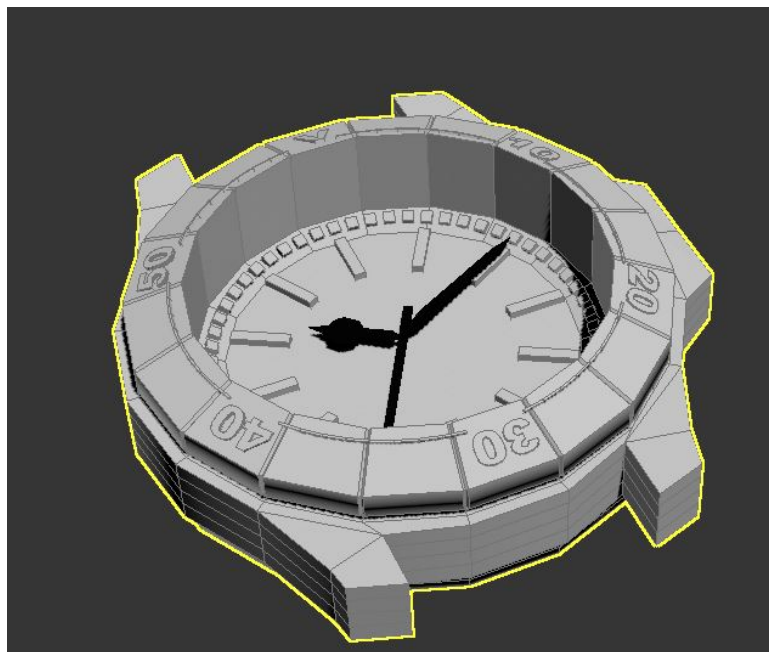
2 Przebieg zajęć.

Wszystkie pliki wykorzystywane w zadaniach znajdują się w folderze **pliki** na pulpicie.

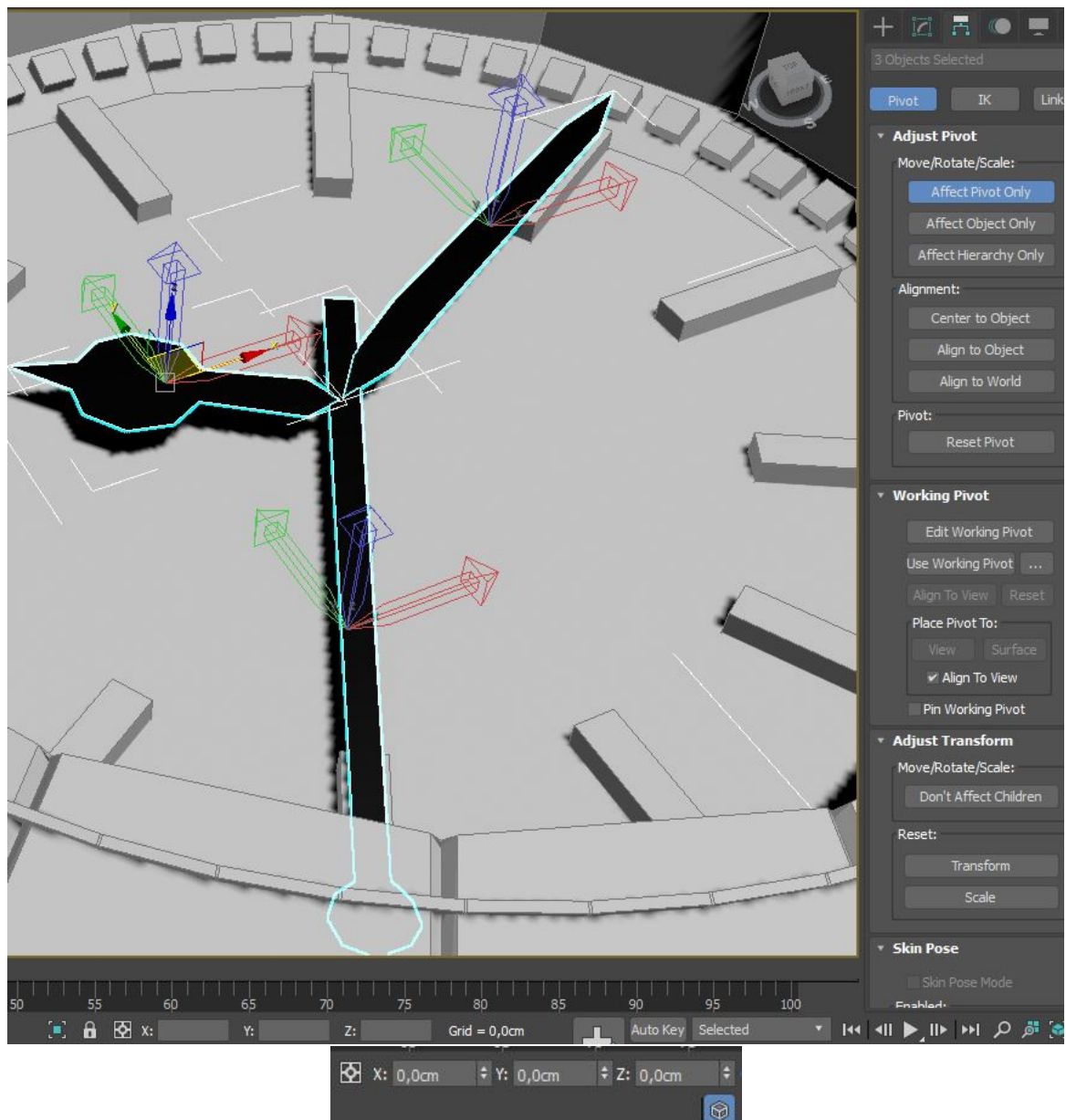
Zadanie 1. Keyframing i interpolacje

W pierwszym ćwiczeniu zadaniem będzie animacja wskazówek zegarka utworzonego we wcześniejszym z laboratorium zgodnie z podaną instrukcją.

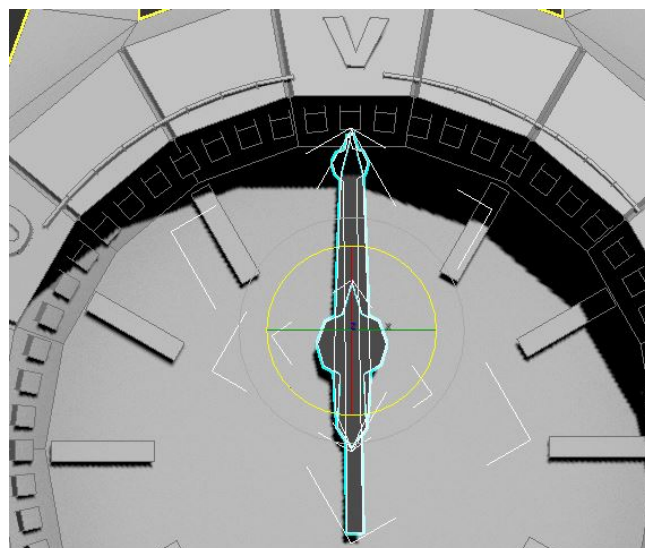
1. Po uruchomieniu programu 3dsmax, zapisać plik pod nazwą Lab4zad1.max w folderze nazwanym wg wzoru Nazwisko_imie.
2. Z wykorzystaniem funkcji File→Import→Merge załadować z pliku **clock.max** obiekt zegarka i wskazówek (h,m,s) do aktualnego projektu.



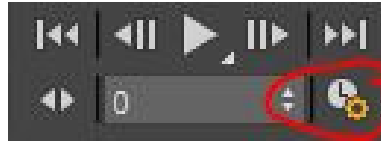
3. W celu ustawienia wskazówek na godz 00:00:00 należy przesunąć pivot każdej wskazówki na punkt (0,0,0):



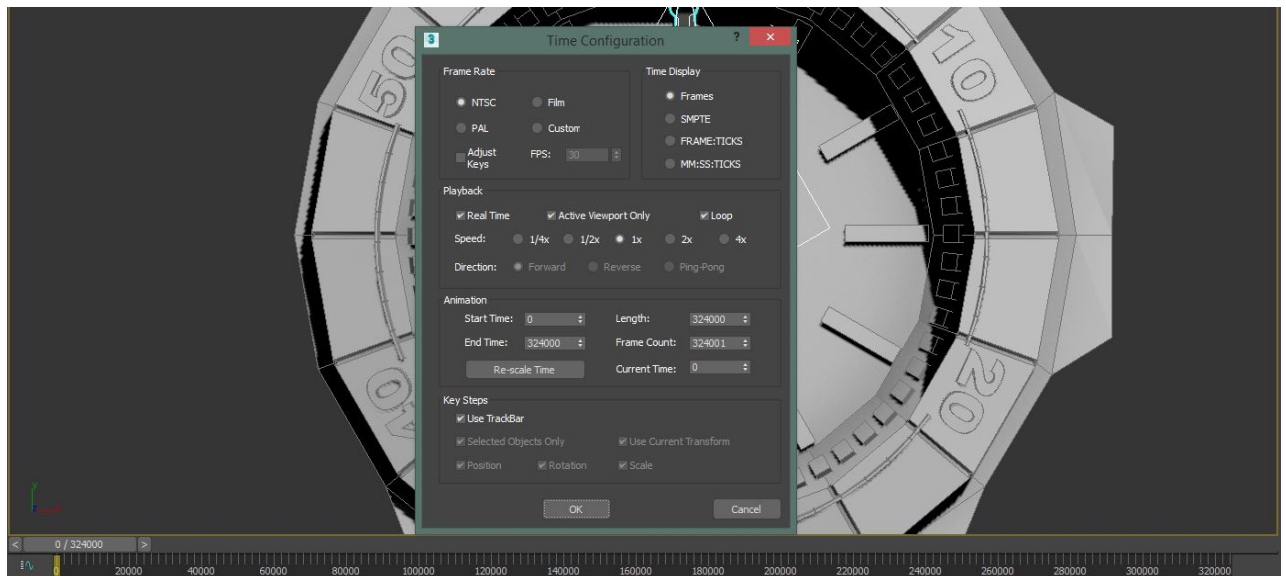
4. Przełączyć się na widok z góry (skrót: **T**) i następnie obrócić wszystkie trzy wskazówki względem osi **Z** aby pokrywały się z **V** na tarczy zegarka:



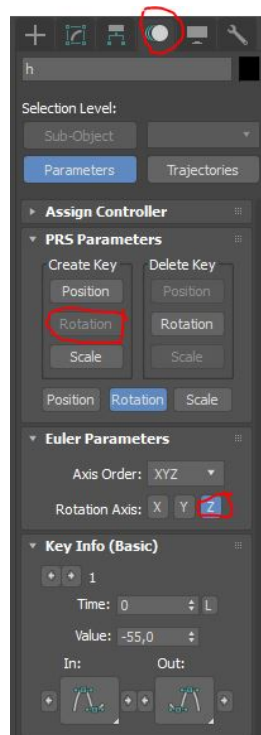
5. Następnie można rozpocząć tworzenie klatek kluczowych dla animacji wskazówek.
6. W tym celu trzeba wprowadzić całkowity czas animacji w menu **Time Configuration**:



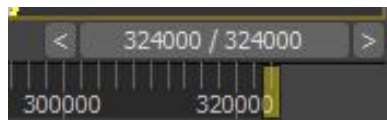
7. Dla uproszczenia animacja będzie trwać 3 godziny (1/4 obrotu wskazówki godzinowej, 3 obroty wskazówki, 180 obrotów wskazówki sekundowej). Ze względu na framerate (system NTSC: 30 klatek/s), całkowity czas będzie wynosił 324000 klatek:



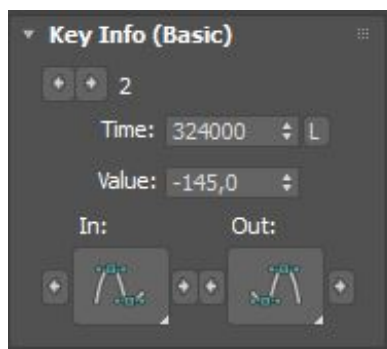
8. W celu utworzenia klatek kluczowych należy przełączyć się na zakładkę **Motion**, wybrać wskazówkę godzinową i dodać klucz rotacji w osi **Z**:



9. Następnie przesunąć suwak czasu na klatkę 324000:



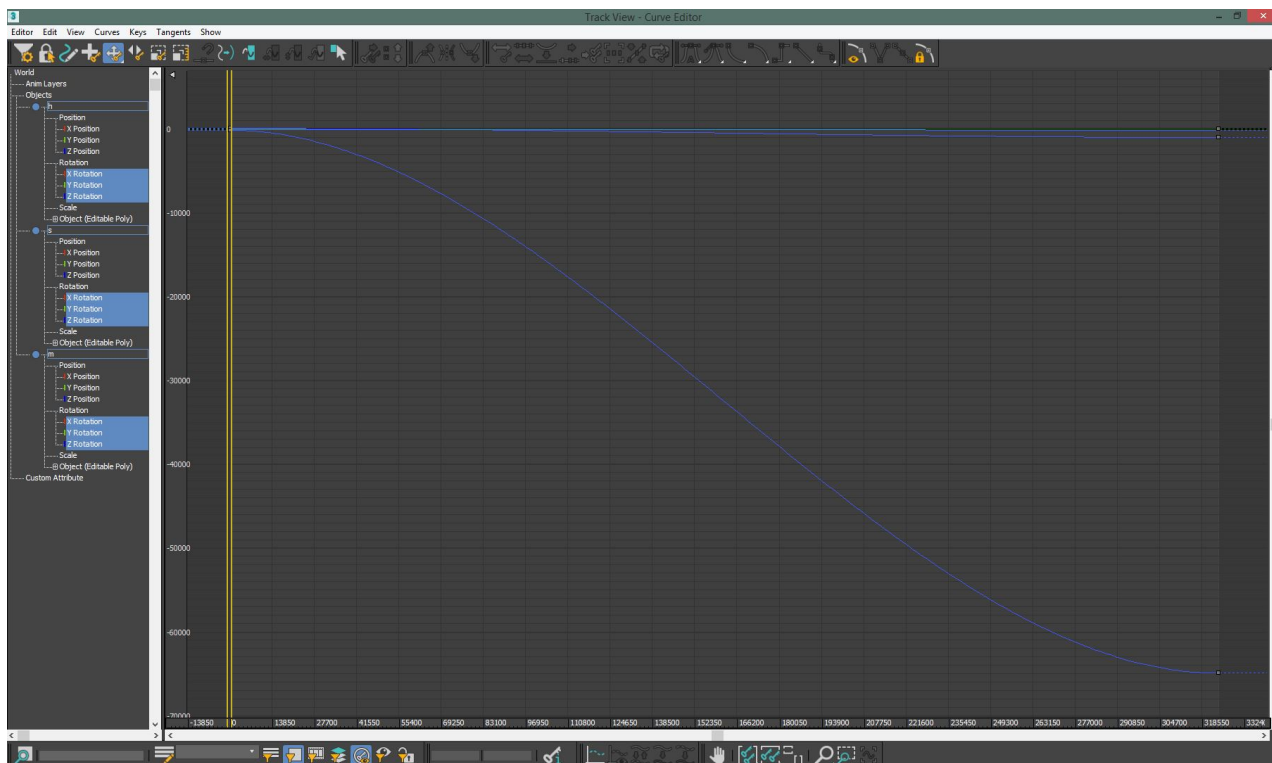
10. Ponownie dodać (analogicznie do kroku 8) klatkę kluczową ale tym razem należy do wartości klucza odjąć wartość odpowiadającą kątowni obrotu czyli 90 (pełen obrót to 360 stopni, po podzieleniu na 12 godzin otrzymuje 30 stopni na godzinę, stąd przy założeniu 3 godzin 90 stopni):



11. Czynności powtórzyć dla wskazówki minutownika (wartość do odjęcia to 3 godziny*360 stopni=1080) i sekundnika (3 godziny*60minut*360 stopni=64800 stopni).

12. Przesuwając suwak czasu zweryfikować czy animacja działa prawidłowo (ze względu na nieliniową interpolację odmierzany czas nie odpowiada jeszcze czasowi rzeczywistemu).

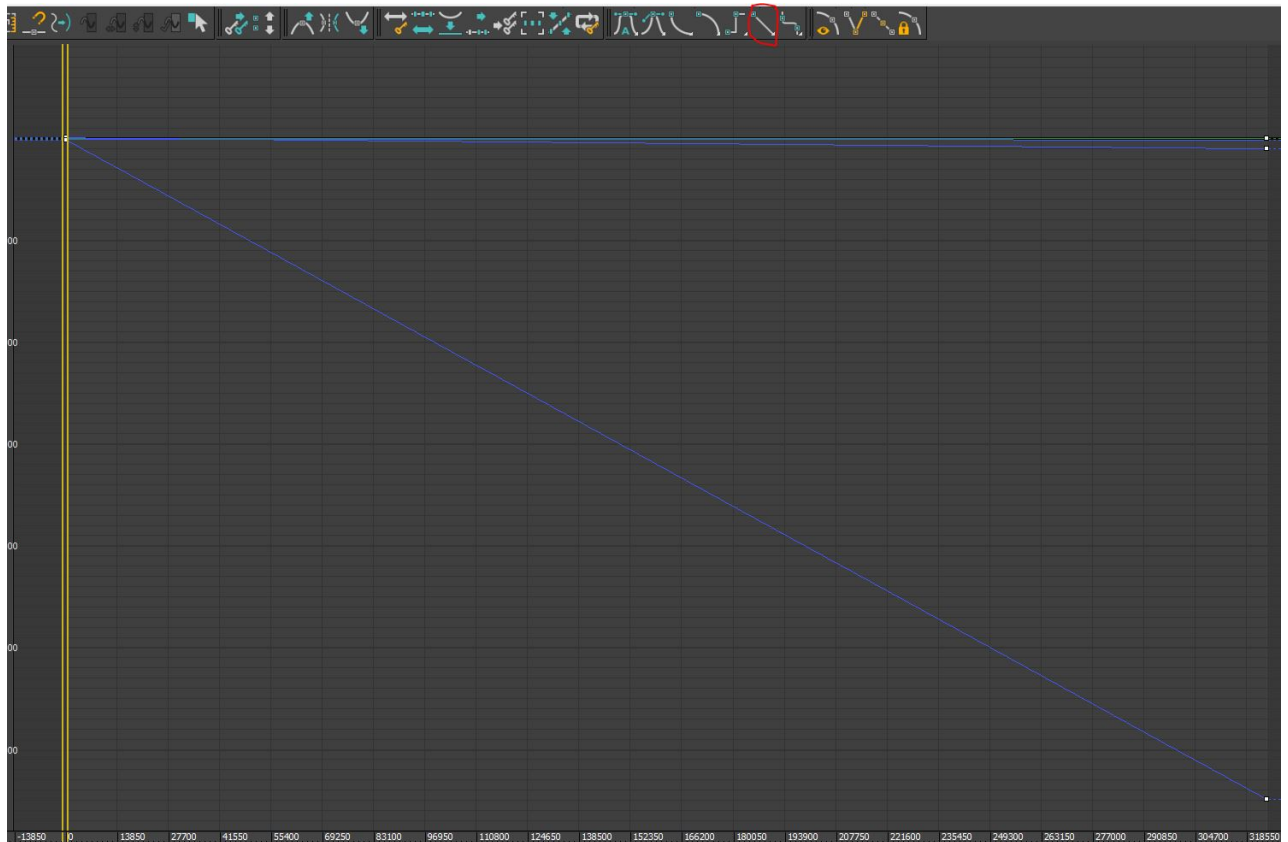
13. W celu zmiany interpolacji należy wybrać wszystkie trzy wskazówki i uruchomić edytor krzywych z menu **Graph Editors**→**Track View – Curve Editor**



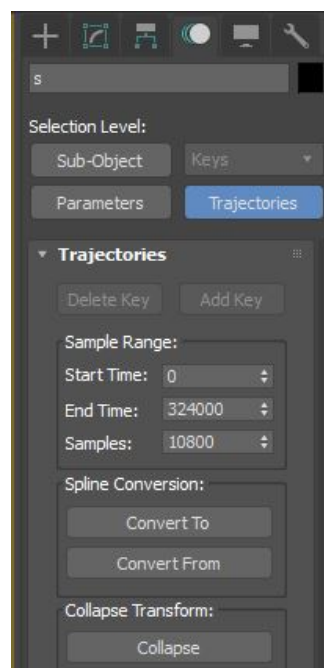
14. W celu dopasowania widoku należy posłużyć się menu **Navigation**:



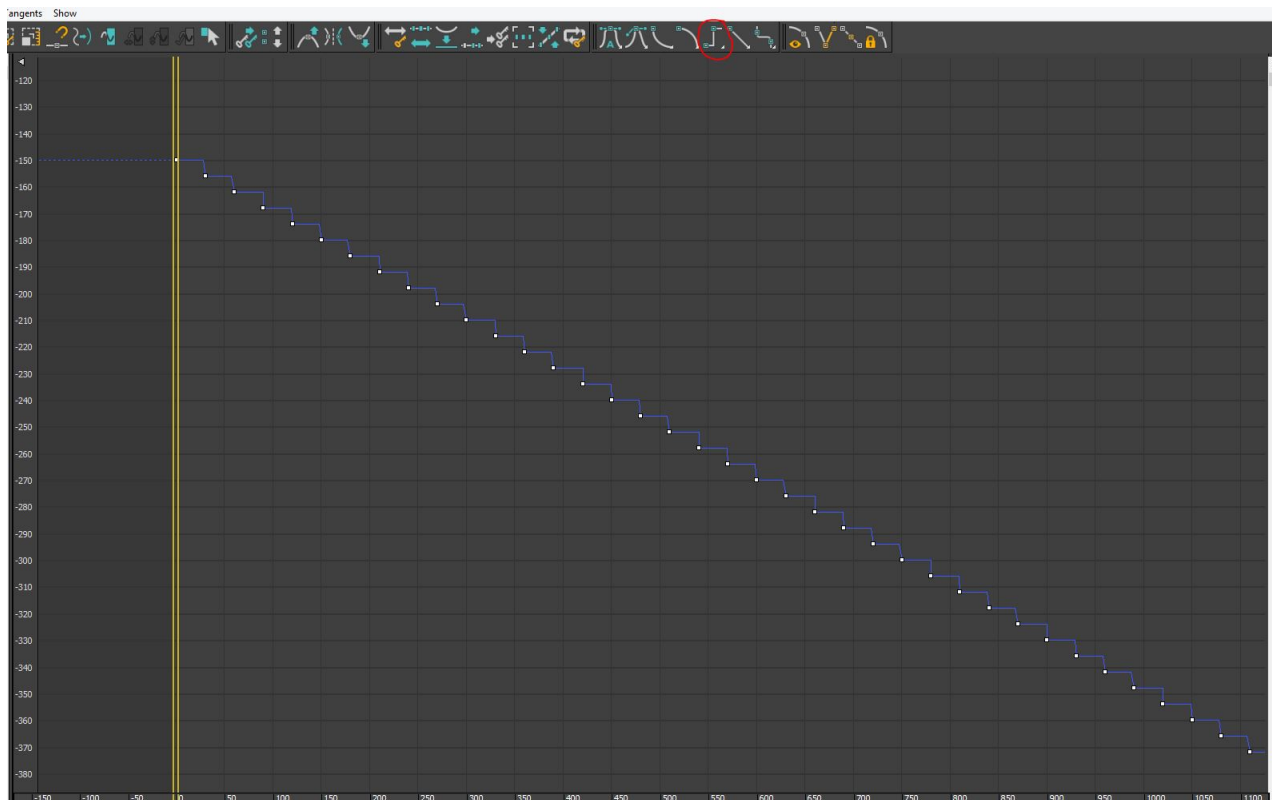
15. Następnie należy wybrać wszystkie klucze i zamienić ich interpolację na liniową:



16. Wskazówka sekundnika porusza się skokowo co wymaga osobnego klucza animacji dla każdego skoku.
17. W tym celu należy wybrać wskazówkę sekundnika i w menu **Motion** przełączyć się na trajektorie ruchu i wygenerować klucze automatycznie wykorzystując narzędzie **Collapse** na podstawie wprowadzanych parametrów::



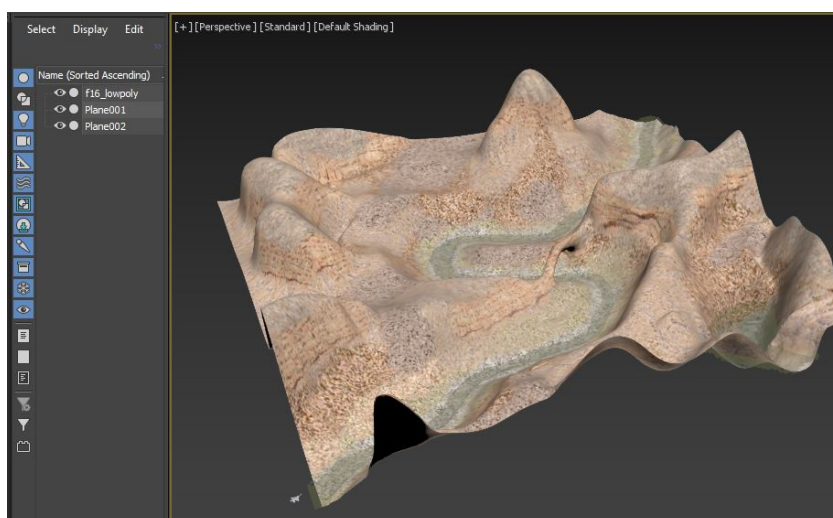
18. Następnie ponownie należy uruchomić edytor krzywych i dla wskazówki sekundnika zmienić interpolację na skokową:



Zadanie 2. Animacja manualna, kamera i kontrolery animacji

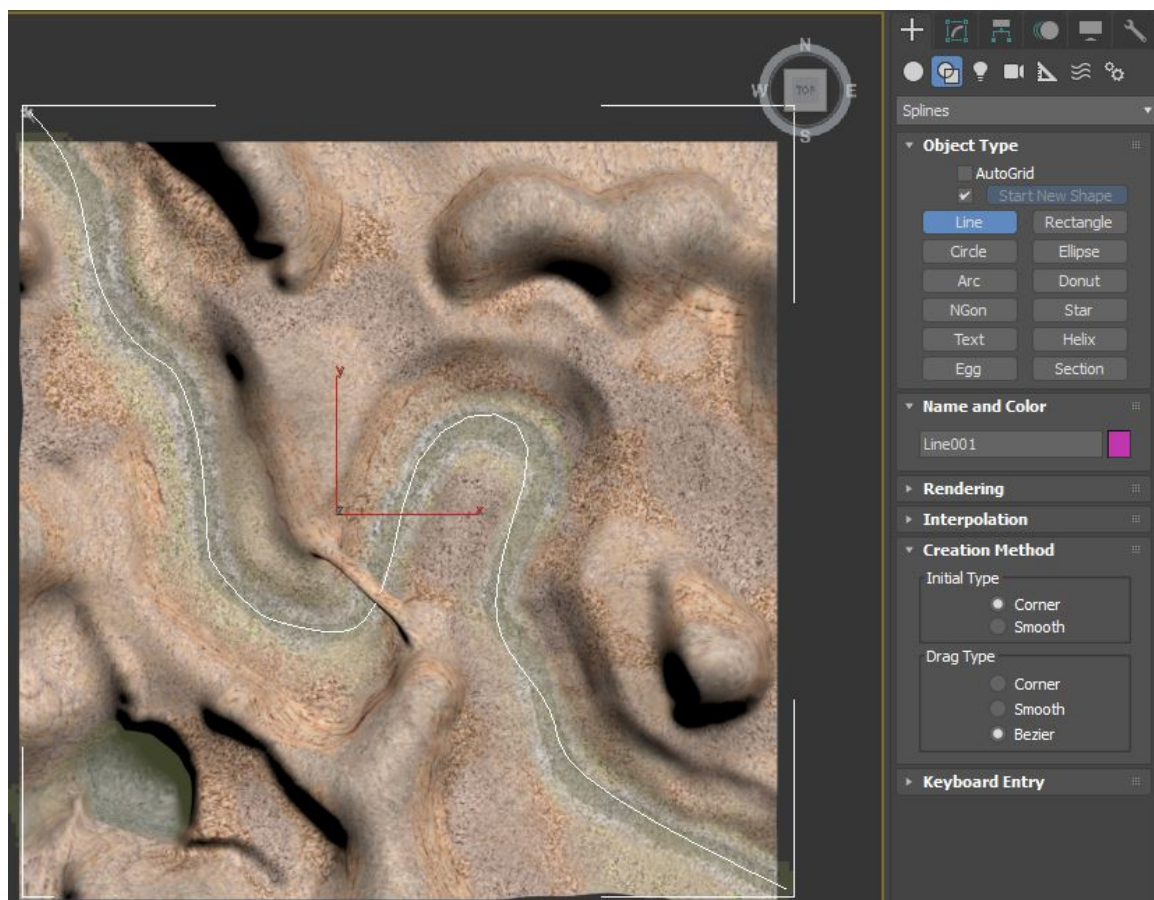
W drugim ćwiczeniu zadaniem będzie animacja przelotu samolotu przez kanion zgodnie z podaną instrukcją:

1. Po zresetowaniu programu 3dsmax, zapisać plik pod nazwą Lab4zad2.max w folderze nazwanym wg wzoru Nazwisko_imie.
2. Z wykorzystaniem funkcji File→Import→Merge załadować z pliku **lab4_anim.max** obiekt terenu i samolotu do aktualnego projektu:

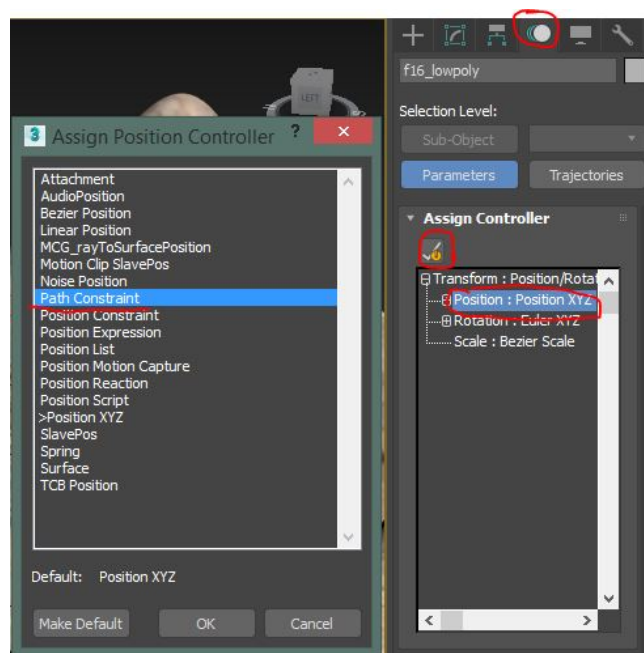


3. Zmienić czas końcowy animacji podobnie jak w zadaniu 1 (czas przelotu samolotu założyć jako 15 sekund).

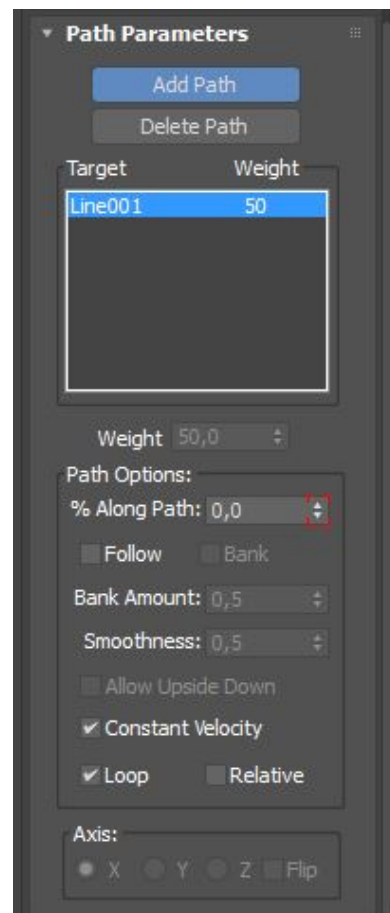
4. Początkowa trajektoria samolotu zostanie określona z wykorzystaniem krzywej. W tym celu należy utworzyć linię (menu **Create→Shapes→Line**) odzwierciedlającą planowany przelot (najwygodniej przełączyć się na widok z góry – **T**, **!!! UWAGA !!!** w trakcie tworzenia kolejnych punktów przytrzymanie przycisku myszki przy tworzeniu tworzy krzywą, krótkie kliknięcie linię łamaną, **backspace** usuwa ostatnio stworzony punkt):



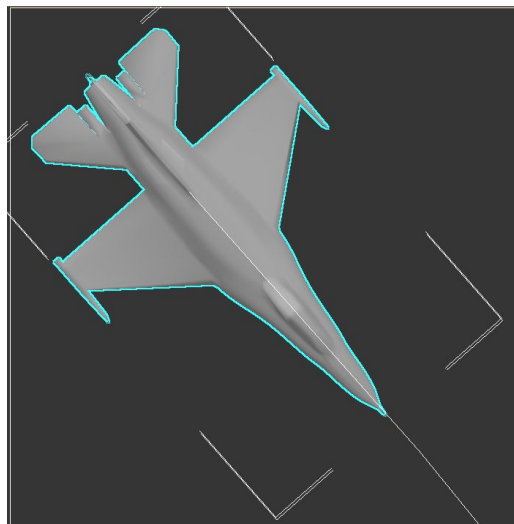
5. Następnie należy wybrać obiekt samolotu u przełączyć się do zakładki **Motion**.
6. Zmienić kontroler ruchu na **Path Constraint**

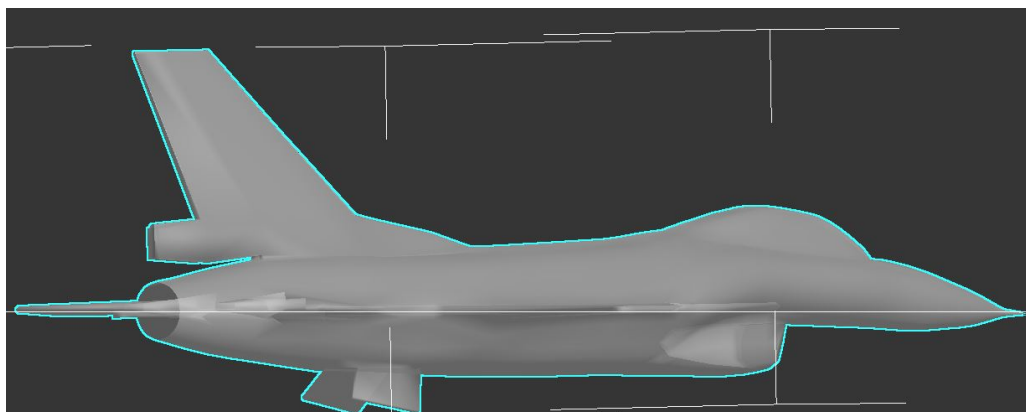


7. Następnie dodać stworzoną linię jako trajektorię animacji, dodatkowo zaznaczyć opcję **follow** (podążanie za linią) i **bank** (sterowanie wychyleniem):

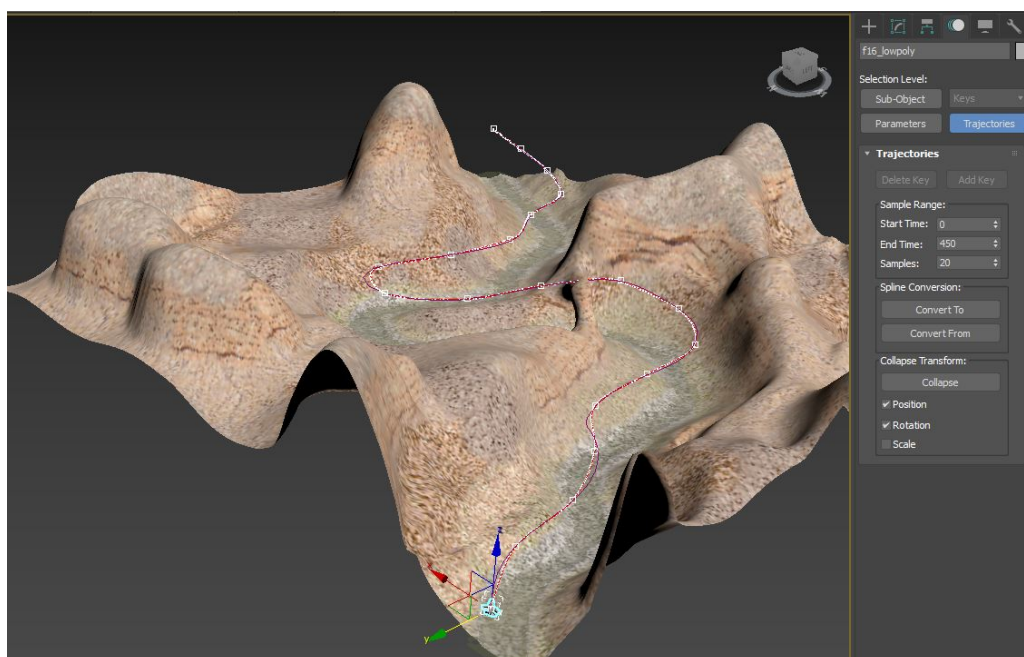


8. Wyrównać pozycję samolotu w klatce 0 aby pokrywała się z trajektorią lotu (wykorzystać rzut z góry i lewej strony):

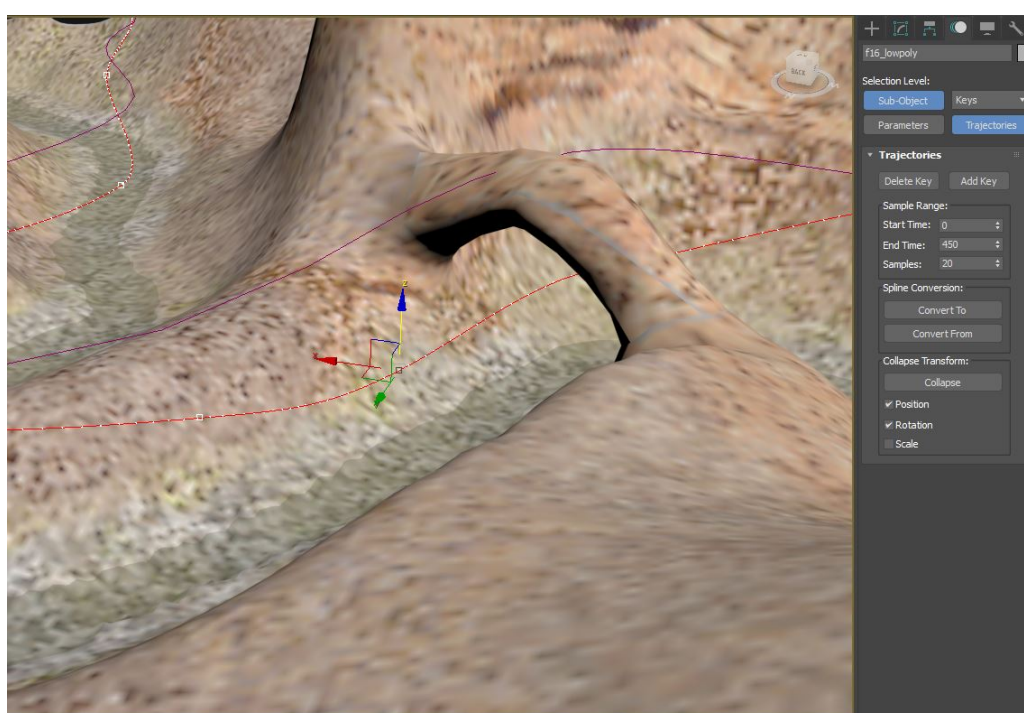




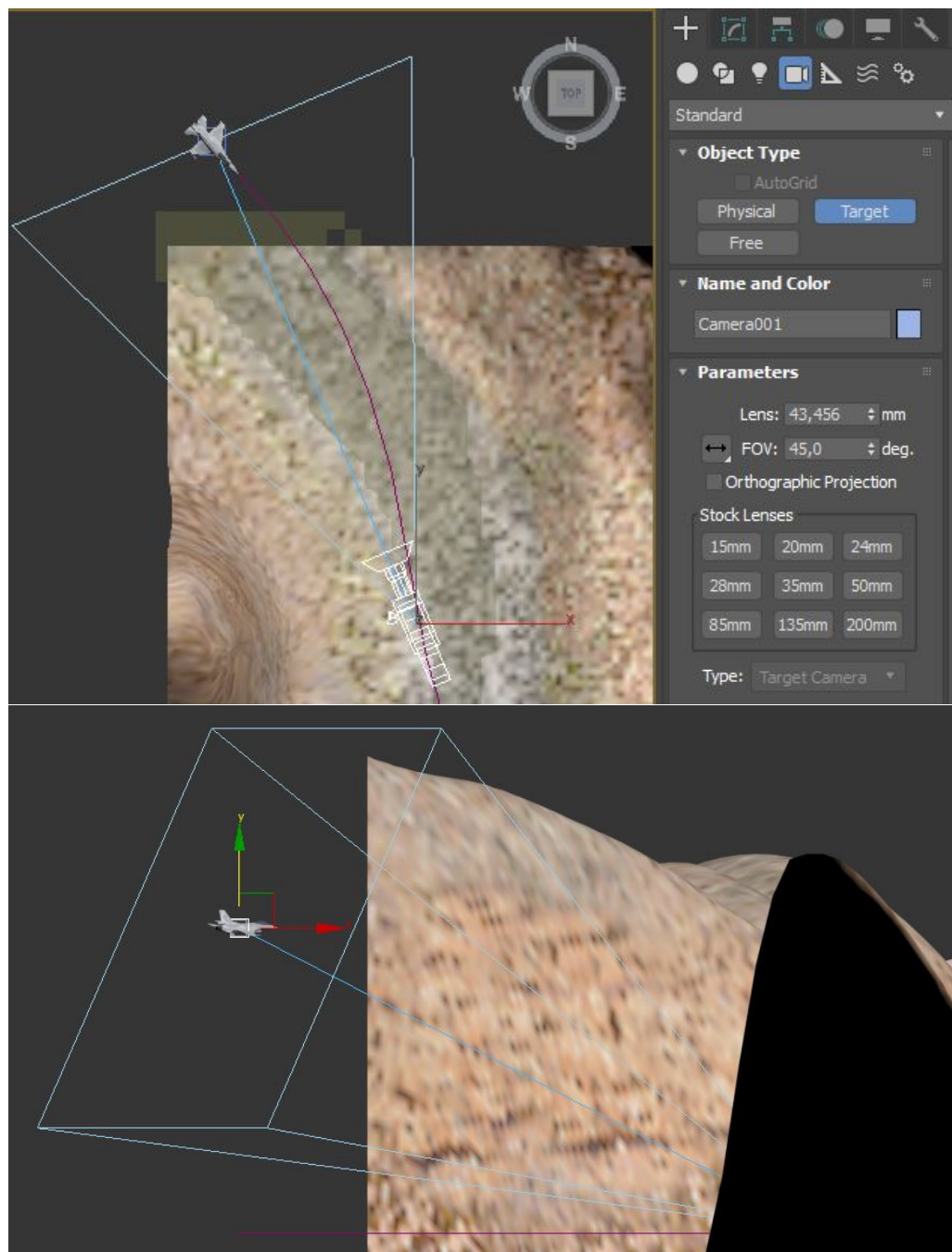
9. Przekonwertować kontroler liniowy na klatki kluczowe zgodnie ustawieniami:



10. Zmodyfikować według własnego uznania wysokość przelotu:



11. W rzucie widoku z góry (T) utworzyć kamerę typu **target** skierowaną na samolot:



12. Z wykorzystaniem narzędzia **Select and Link** podłączyć target kamery do samolotu

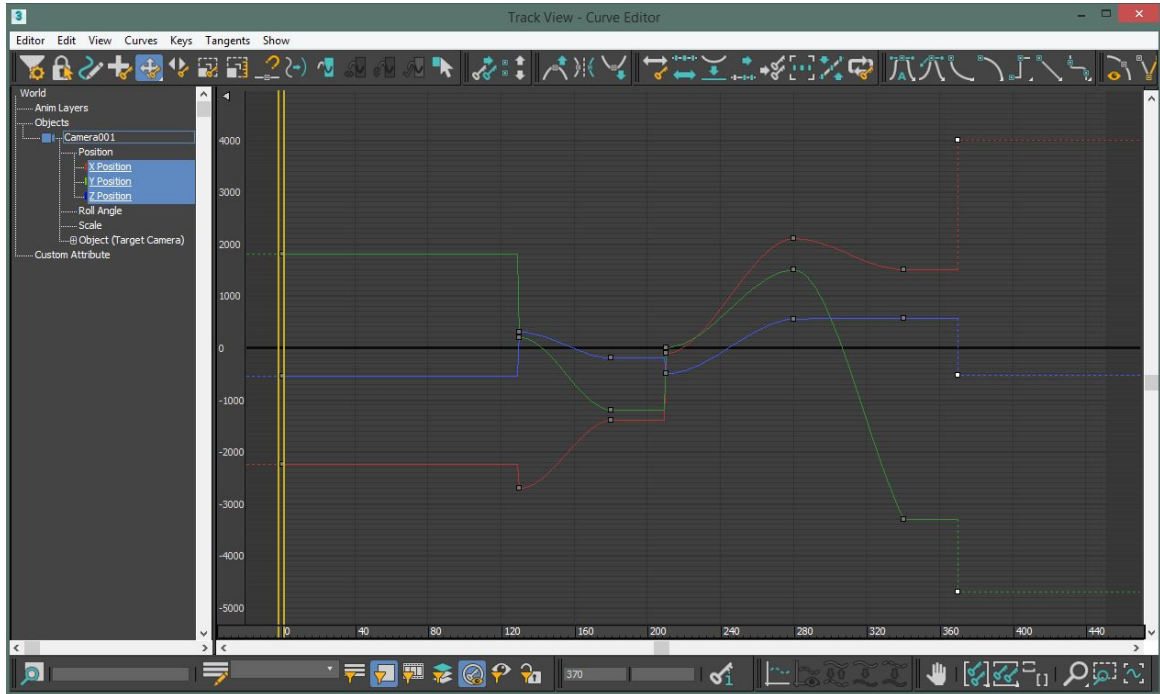


13. w Trybie automatycznego tworzenia klatek **Auto Key** utworzyć klatki kluczowe dla kamery w następujących punktach (poprzez wpisywanie numerycznie lub translację kamery po uprzednim ustawieniu czasu danej pozycji) i klatkach (jednostki generyczne):

- klatka:0, pozycja: X=-2250, Y=1800, Z=-550,
- klatka:130, pozycja: X=-2700, Y=200, Z=300,
- klatka:180, pozycja: X=-1400, Y=1200, Z=-200,
- klatka:210, pozycja: X=-100, Y=0, Z=-500,

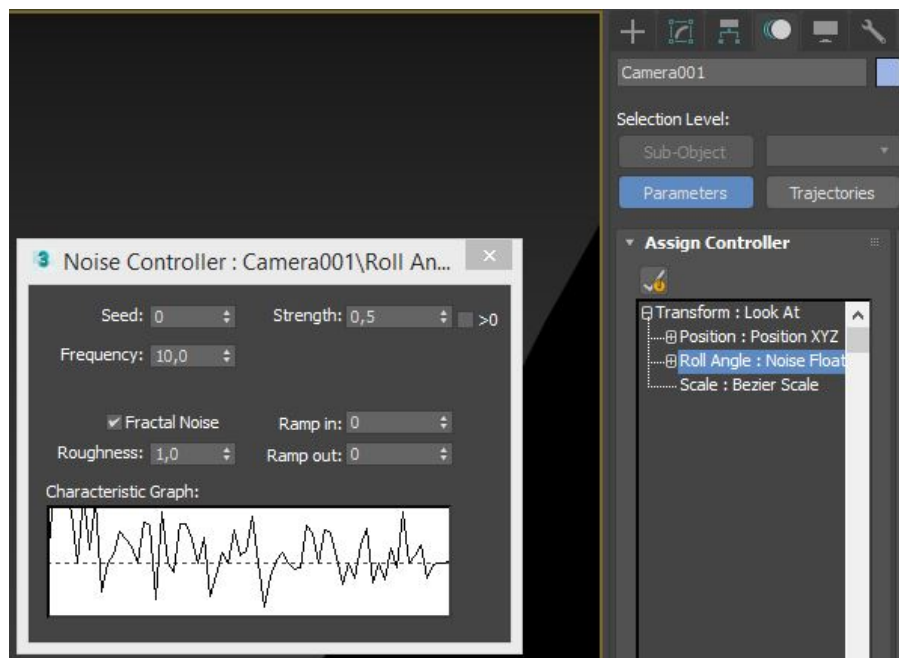
- klatka:280, pozycja: X=2100, Y=1500, Z=550,
- klatka:340, pozycja: X=1500, Y=-3300, Z=570,
- klatka:370, pozycja: X=4000, Y=-4700, Z=-530,

14. Otworzyć edytor krzywych i zmienić interpolację wejściową kluczy 2,4 i 6 na skokową (prawy przycisk myszy na symbolu klucza):



15. Z wykorzystaniem edytora można poprawić niedoskonałości animacji.

16. Aby praca kamery nie była zbyt gładka do jej ruchu obrotowego można dodać szum z wykorzystaniem kontrolera typu **Noise**:



17. Następnie po dodaniu tła sceny (skrót 8, np. mapa smoke) scenę można wyrenderować (shift+Q) jako sekwencję klatek.