Uniwersytet Zielonogórski

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

3dsmax – wprowadzenie

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

1 Cel ćwiczenia

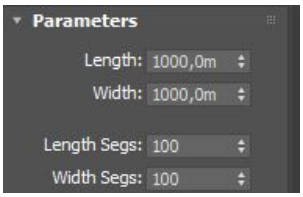
Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z podstawową funkcjonalnością pakietu do tworzenia grafiki 3D – 3dsmax.

2 Przebieg zajęć.

1. Po uruchomieniu programu 3dsmax, zapisać projekt w miejscu wskazanym przez prowadzącego, nazwanym wg wzoru `Lab1_Nazwisko_Imie`.

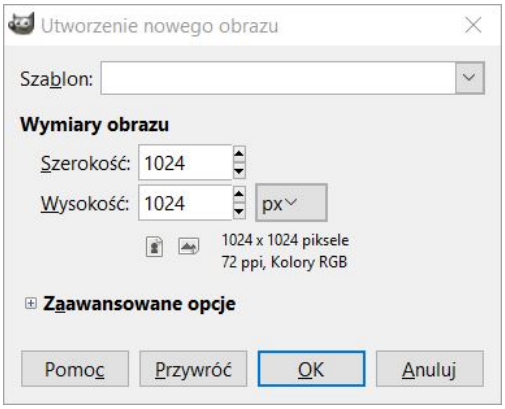
2. Zmienić tryb wyświetlanych jednostek na metry, poprzez okno dostępne w *Customize→Units Setup*.

3. Utworzyć obiekt typu **plane** o parametrach:

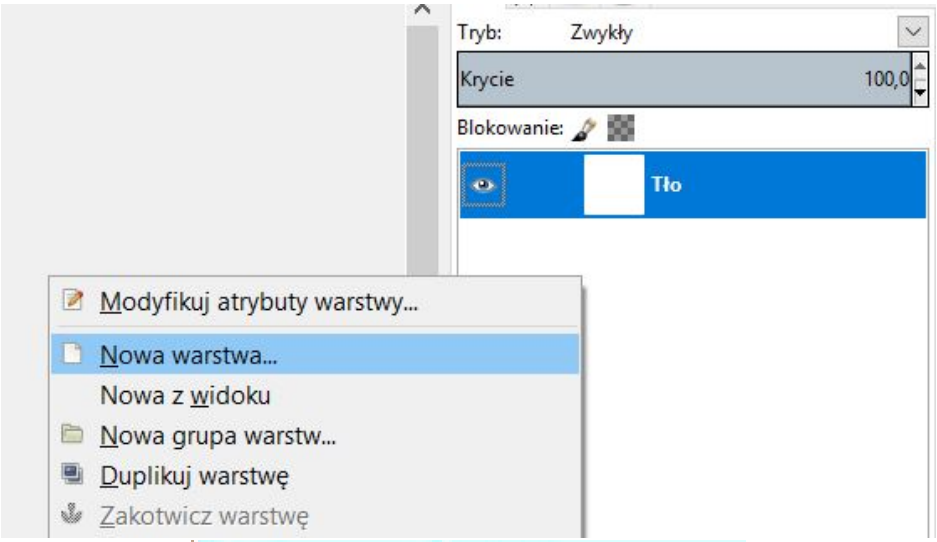


4. Zmienić nazwę obiektu na `teren` i dodać modyfikator displace (zakładka modify).

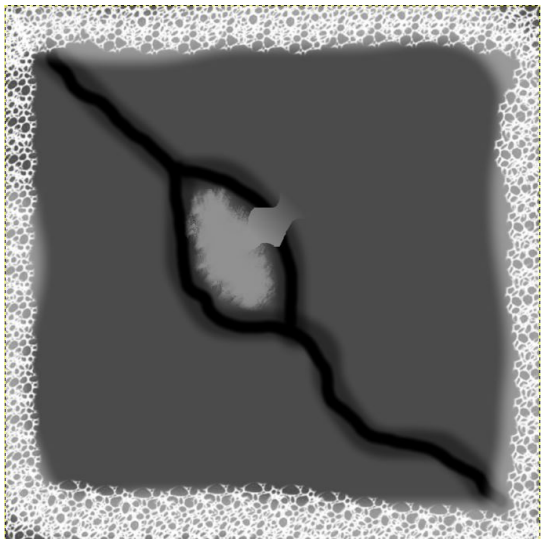
5. Uruchomić program Gimp i utworzyć obraz o wymiarach 1024x1024:



6. Dodać i nazwać warstwy wg poniższego rysunków:



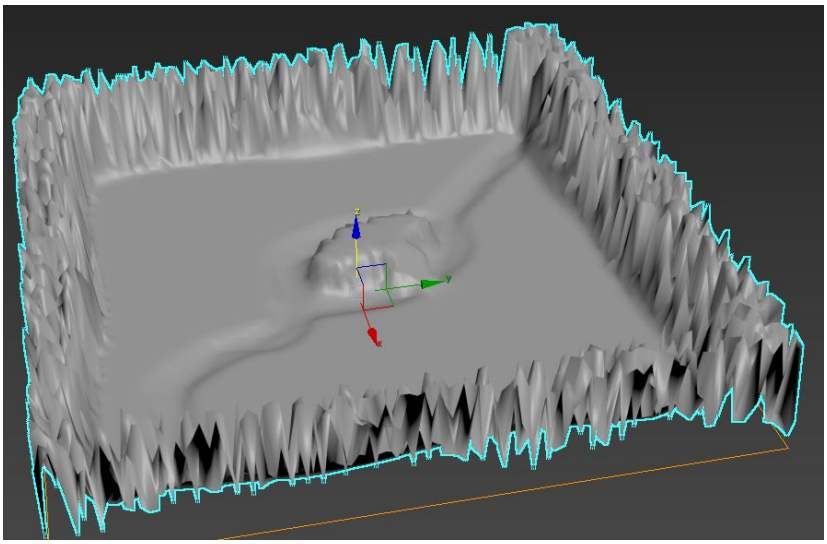
7. Warstwę "nizina" należy wypełnić kolorem szarym narzędziem kubełka.
8. Na warstwie koryta należy wyrysować koryto rzeki.
9. Na warstwie wyżyny należy jaśniejszym odcieniem koloru szarego niż na nizinie wypełnić obszar na środku koryta rzeki.
10. Pędzlem o nieregularnym kształcie należy wypełnić warstwę "gór" na obrzeżach.
11. Finalnie obrazek powinien wyglądać jak na poniższym rysunku:



12. Wyeksportować obraz do formatu jpg, obraz ten posłuży jako mapa wysokościowa (heightmap).

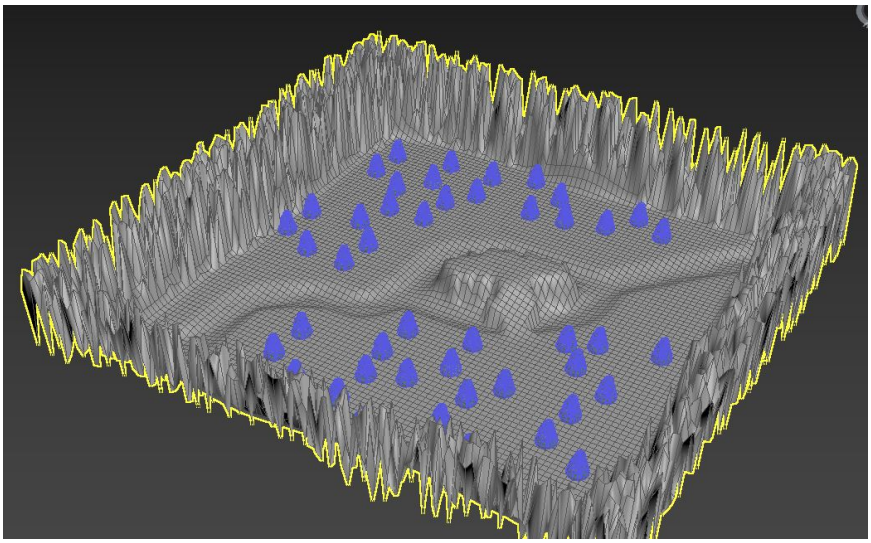
13. W programie 3dsmax dodać utworzony obraz w polu **Bitmap** modyfikatora displace.

14. Zmienić siłę (strength) działania modyfikatora na 100. Obiekt plane powinien przybrać następujący wygląd:

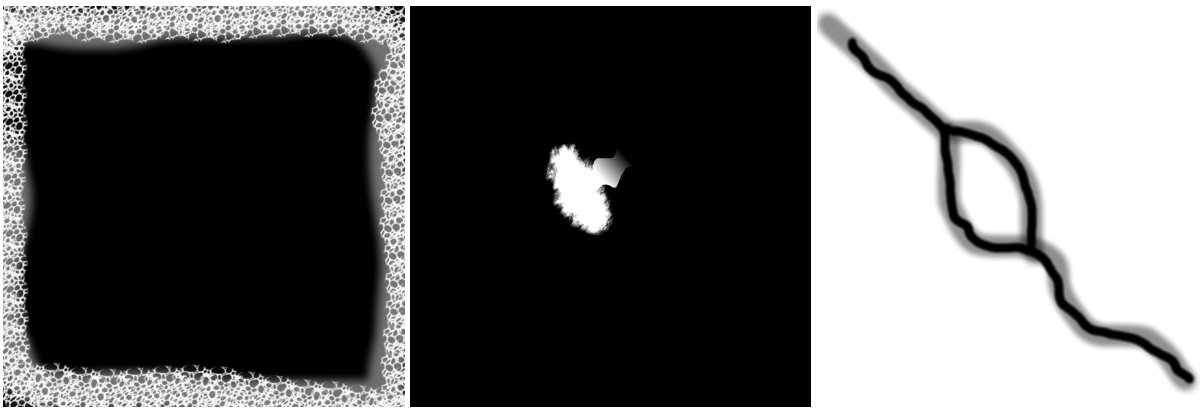


15. Przesunąć obiekt terenu aby poziom niziny pokrywał się z wartością 0 na osi wysokości (po zastosowaniu modyfikatora **displace** poziom 0 będzie odpowiadał kolorowi czarnemu czyli dnu rzeki). W tym celu posłużyć się widokiem Left (L) lub Front (F).

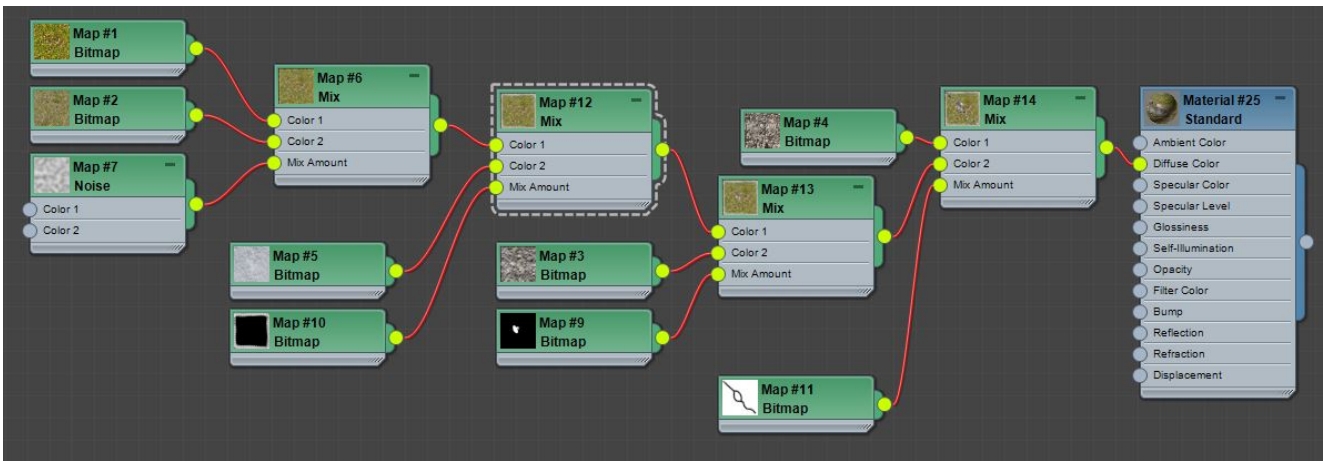
16. Z wykorzystaniem obiektów z grupy *AEC Extended→Foliage* (zakładka Create) dodać obiekty drzew na terenie nizinnym:



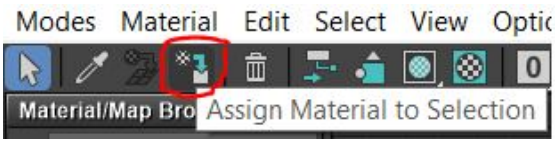
17. Z wykorzystaniem programu Gimp i mapy wysokościowej utworzyć następujące maski (osobne plik jpg) z wykorzystaniem odpowiednich warstw stworzonych wcześniej:



18. Uruchomić edytor materiałów (menu *Rendering* lub skrót m).
19. W trybie slate dodać materiał typu **standard** do edytora.
20. Przekopiować z folderu pliki na pulpicie następujące tekstury:
    - 2 rodzaje tekstur dla trawy, plik grass1.jpg, grass2.jpg
    - 1 rodzaj tekstur dla śniegu, plik snow.jpg
    - 3 rodzaje tekstur dla kamieni, plik stone1.jpg, stone2.jpg, wallstone.jpg
21. Tekstury można wyszukać ręcznie poprzez wyszukiwarkę internetową wykorzystując słowa kluczowe (grass, stone, snow i texture tileable).
22. Dodać mapę typu **bitmap** do edytora dla każdej utworzonej maski i każdej przekopiowanej tekstury.
23. Dodać mapę typu noise do wymieszania tekstur trawy na nizinie.
24. Dodać mapy typu **mix** i utworzyć połączenia na wzór poniższego rysunku:

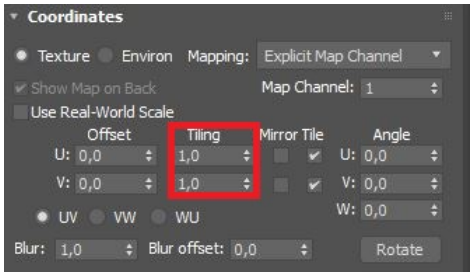


25. W celu przypisania materiału do obiektu należy zaznaczyć obiekt terenu i wybrać opcję **Assign material to selection**:

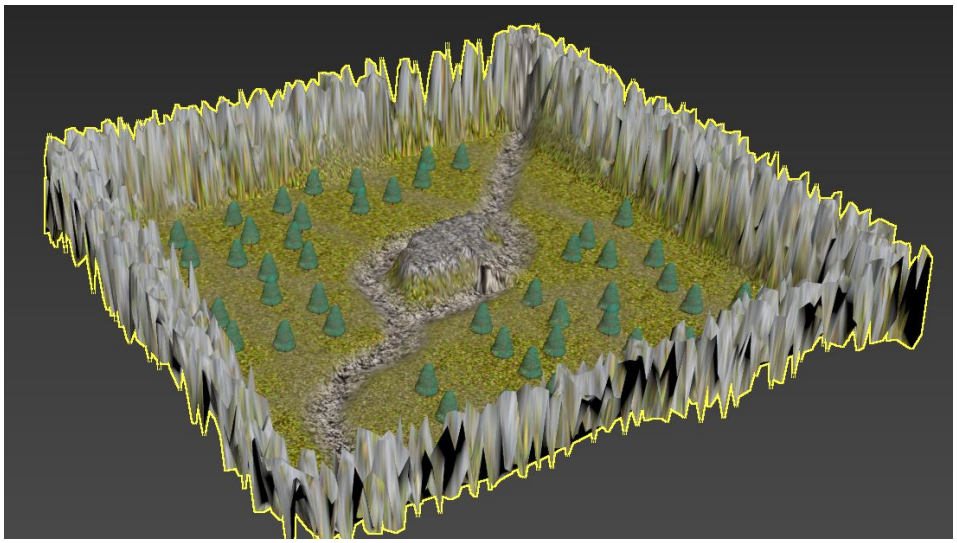


lub poprzez przeciągnięcie wyjścia materiału na żądany obiekt.

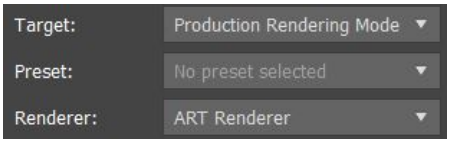
26. Dla każdej mapy wykorzystującej pliki **jpg** dopasować ich rozmiar poprzez odpowiednie pomniejszenie dobierając parametr tiling (zwiększanie parametru powoduje pomniejszanie tekstury i wykorzystanie właściwości jaką jest **tileable**):



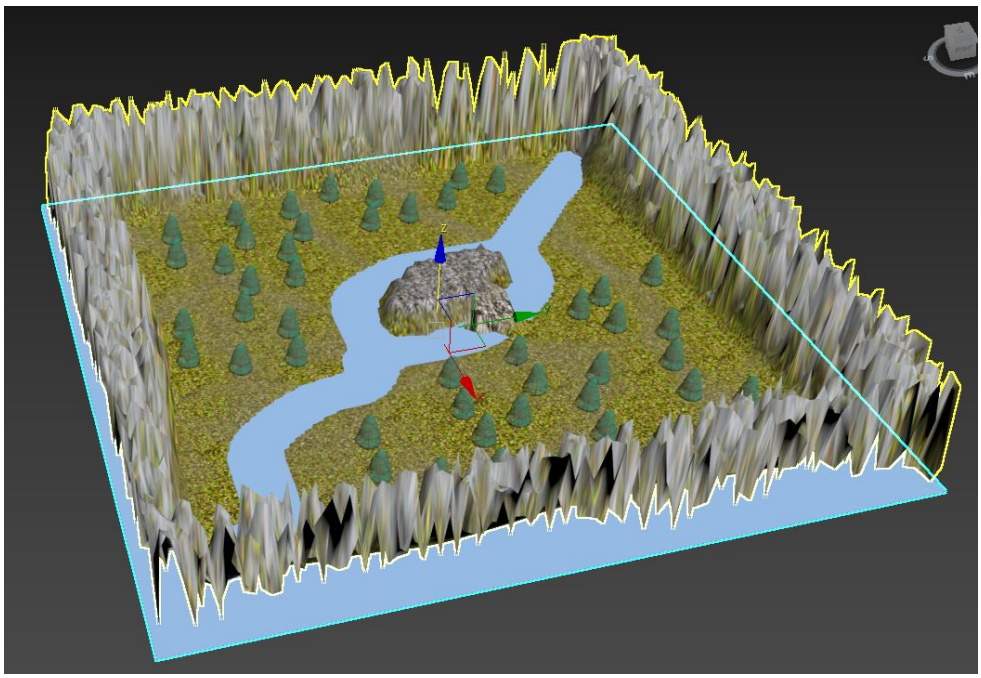
27. Oteksturowany teren można zobaczyć na obszarze roboczym po wybraniu opcji **Show shaded material in viewport** . Postać sceny po uruchomieniu tej opcji:



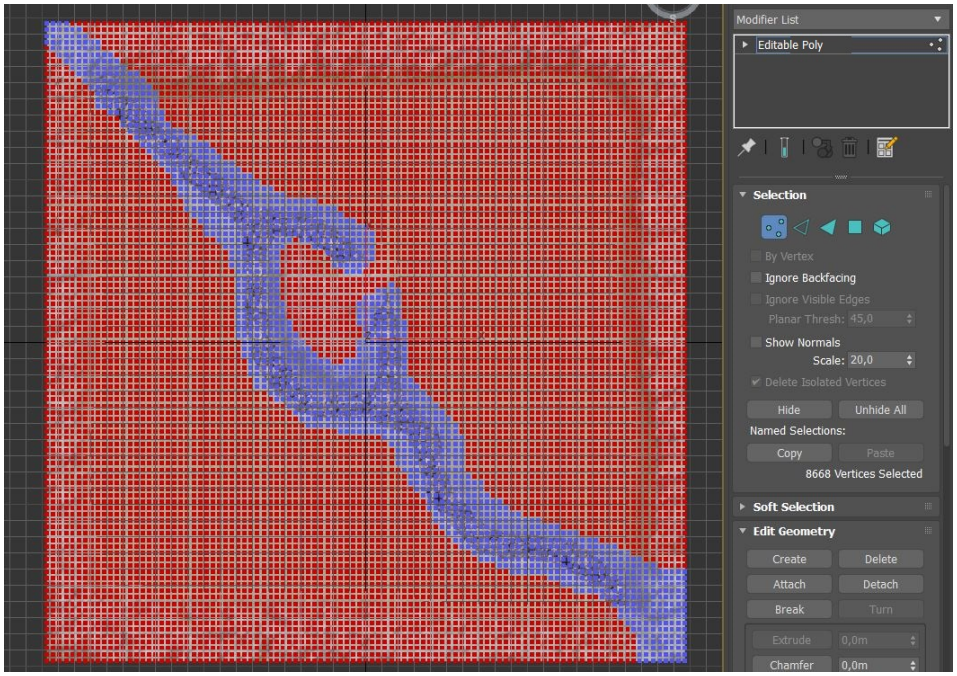
28. W celu wygenerowania rzeki wykorzystany zostanie materiał fizyczny, dostępny dla renderera ART (Autodesk RayTracer, menu Rendering→Render Setup):



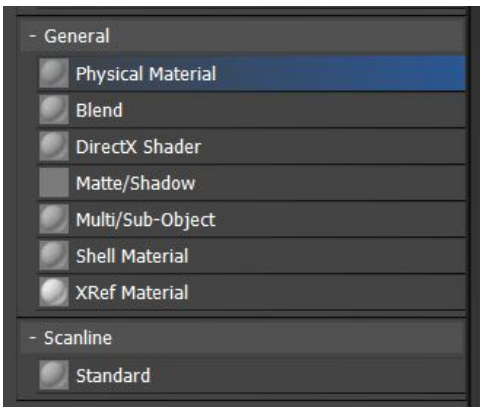
29. Rzekę utworzyć poprzez dodanie drugiego obiektu typu `plane` odpowiadającego tafli wody. Obiekt ten należy odpowiednio przesunąć w osi Z aby wypełnił koryto rzeki:



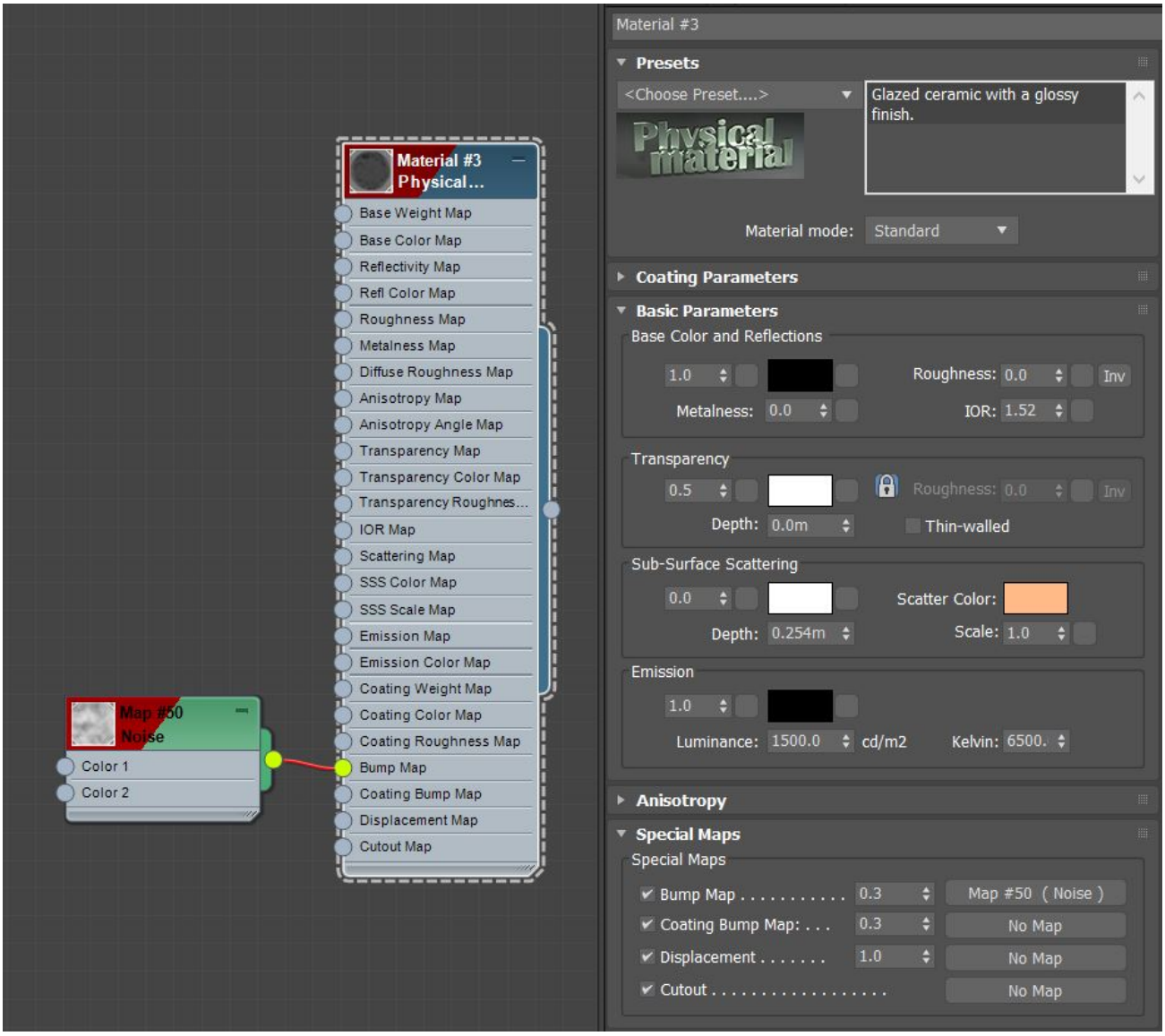
30. W trybie edycji siatki (prawy przycisk myszy → *convert to→convert to editable poly*) wyciąć niepotrzebną geometrię (wykorzystać dla ułatwienie rzut od dołu (Bottom, skrót B), i narzędzie zaznaczania lasso:



31. Nastepnie w edytorze materiałów dodać materiał typu Physical Material:

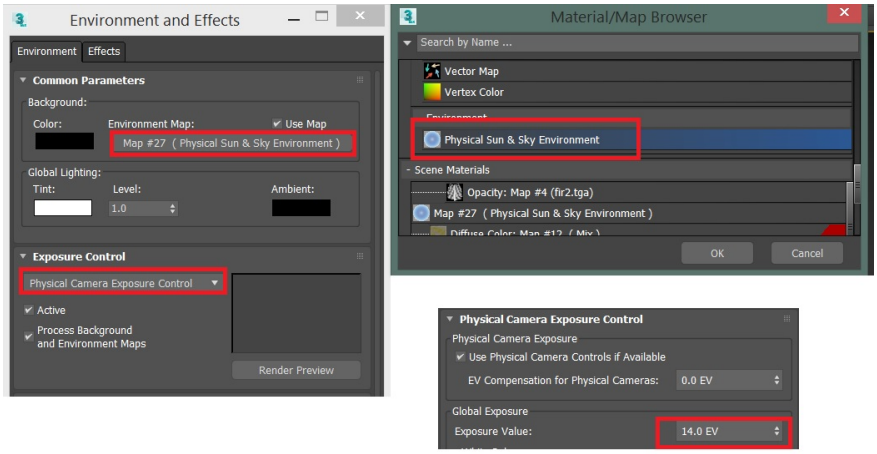


32. Ustawić materiał zgodnie z rysunkiem i przypisać do obiektu rzeki:



33. Dodatkowy materiał Noise ustawić zgodnie z rysunkiem:

34. Kolejno należy dodać tło w postaci tekstury proceduralnej typu *Physical Sun and Sky*, poprzez wybór menu Rendering→environment i zmianę w parametrach kontroli ekspozycji:



35. Wyrenderowana (skrót shift+q) postać rzeki:

36. W celu wyświetlenia tła na obszarze roboczym należy uruchomić odpowiednią opcję w menu Views→Viewport background.

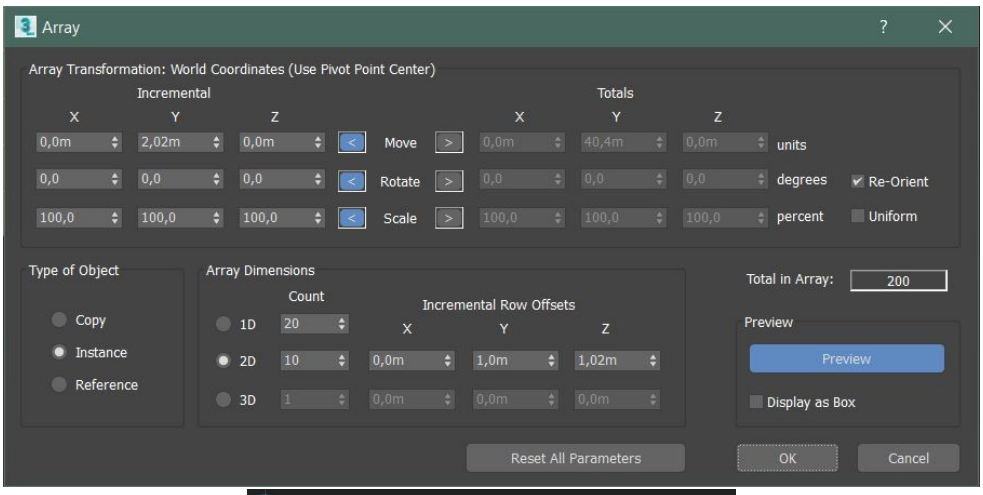
37. Upewnić się, że plik został zapisany, zresetować środowisko i utworzyć nową scenę w pliku o nazwie lab1sup.max i ponownie ustawić jednostki na metry.

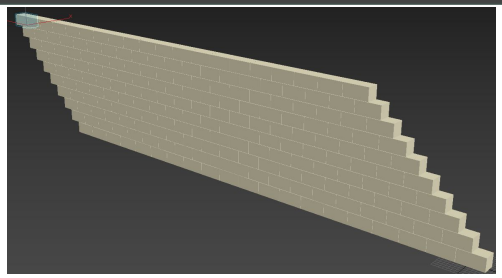
38. Utworzyć obiekt typu box o wymiarach: 2m x 1m x 1m.

39. Zapisaną w pliku wallstone.jpg teksturę przeciągnąć z systemu windows na obiekt typu box, dzięki czemu zostanie on automatycznie oteksturowany.

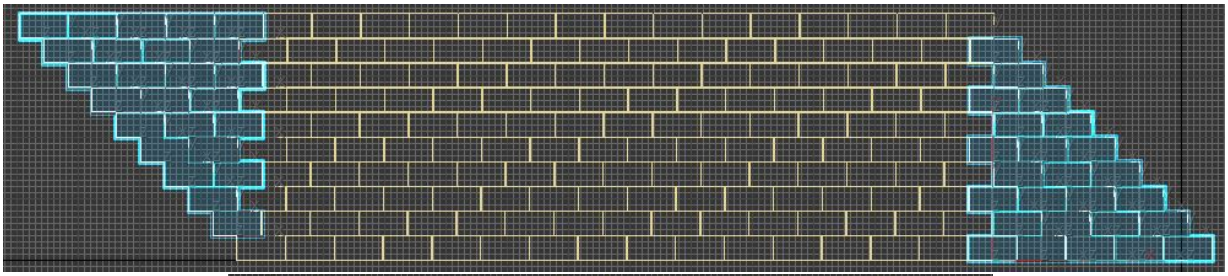
40. Uruchomić narzędzie array z menu Tools.

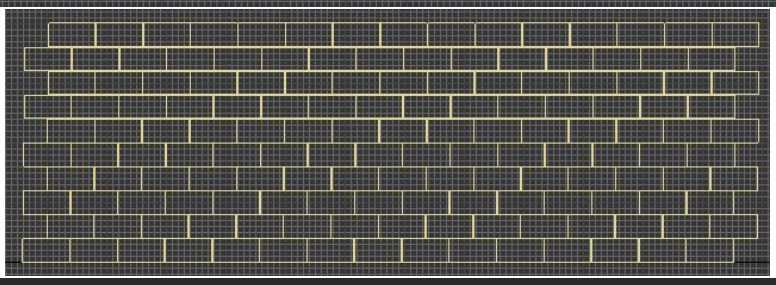
41. Zakładając poprzednie wymiary kamienia utworzyć mur o wysokości 10m i długości 40m zgodnie z ustawieniami (odstępy pomiędzy cegłami 1cm):

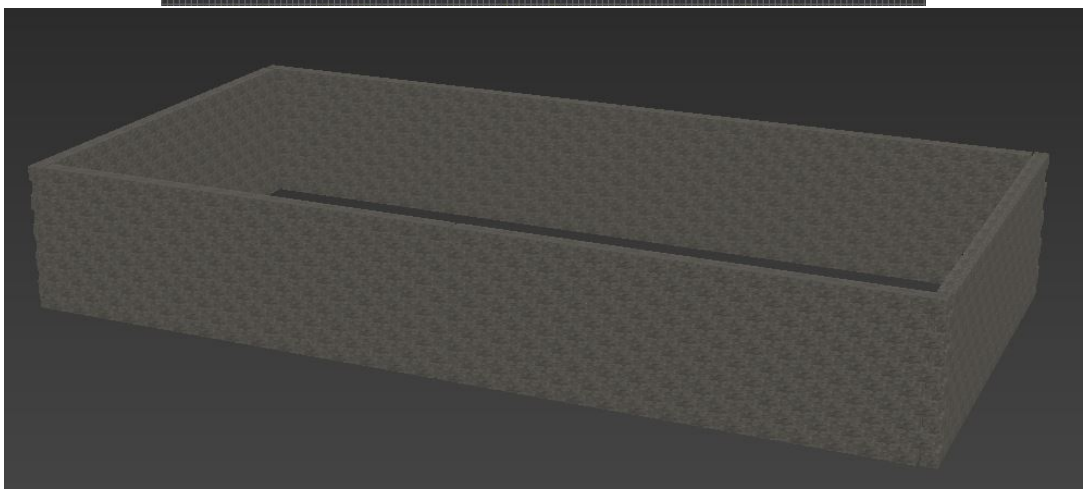




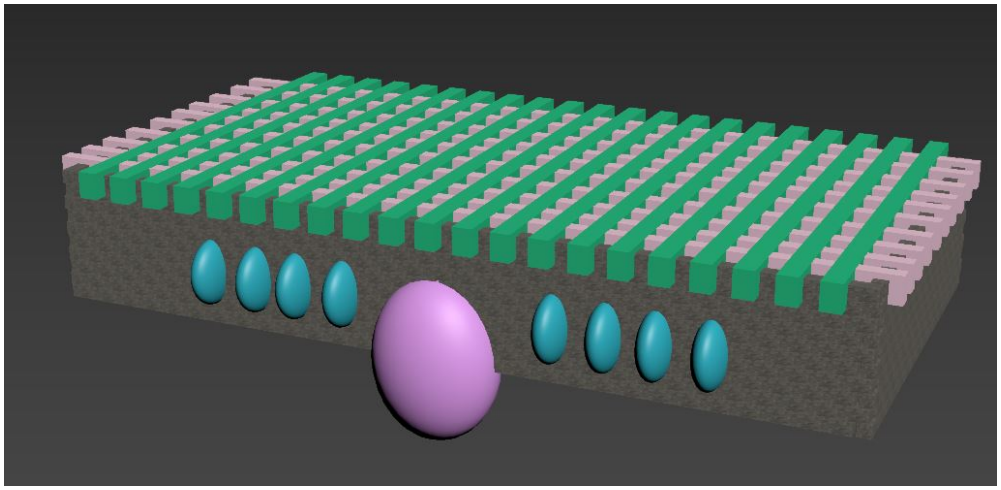
42. usunąć elementy tworzące skos i z wykorzystaniem przycisku shift sklonować ściany aby uzyskać poniższy kształt murów (przy obracaniu wykorzystać narzędzie rotate i angle snap – skrót **a**):







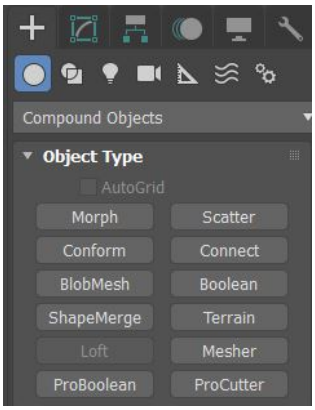
43. Utworzyć z wykorzystaniem obiektów prymitywnych operatory dla obiektu typu boolean zgodnie z rysunkiem:



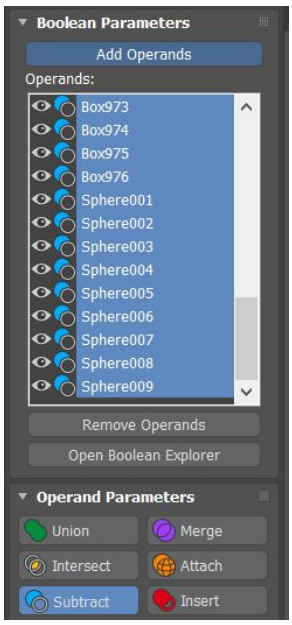
44. Dla dowolną cegłe przekonwertować do edytowalnej siatki poprzez menu podręczne pod prawym przyciskiem myszy i opcję *convert to→convert to editable poly*

45. Poprzez funkcjonalność attach połączyć wszystkie cegły w jeden obiekt.

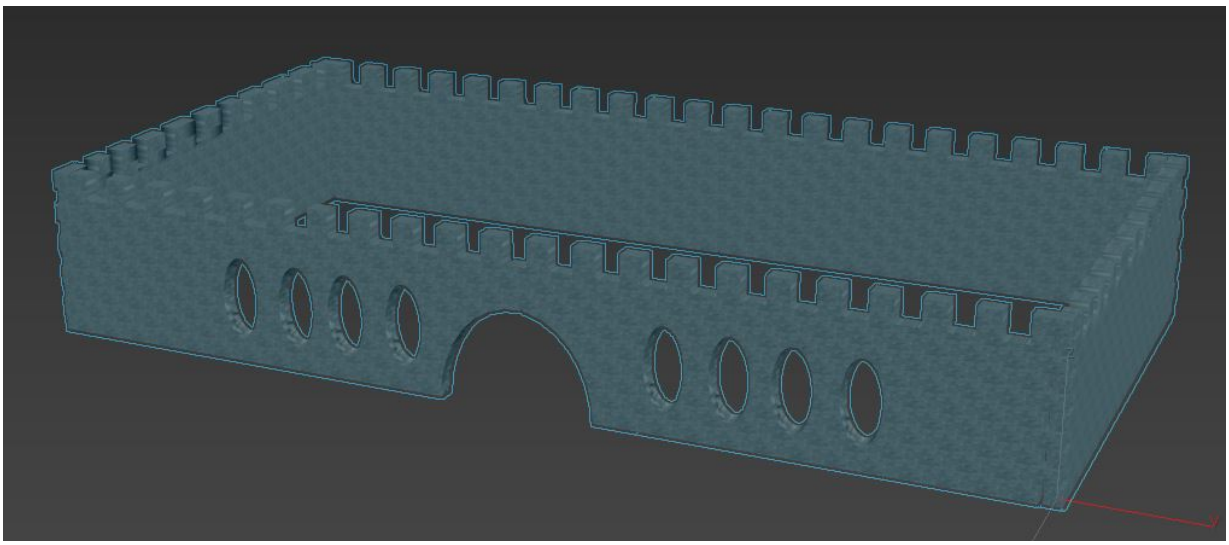
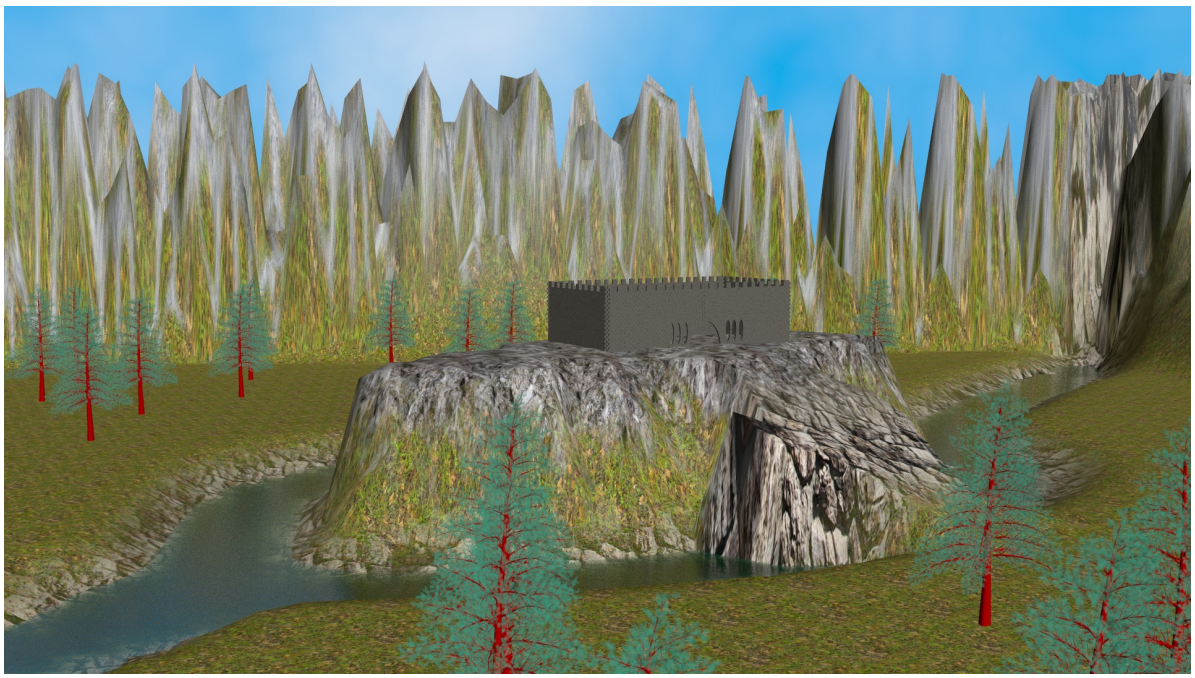
46. Dla utworzonej konstrukcji stworzyć operator boolean z menu tworzenia obiektów typu **compound**:



47. Dodać wszystkie belki i sfery jako operatory (operands) w trybie **substract**. Po wybraniu opcji select operands posłużyć się opcją select by name w celu wybrania obiektów z listy:



48. Ponownie przekonwertować obiekt typu boolean do edytowalnej siatki.
49. Finalnie na scenie powinien znajdować się zamek jako jeden obiekt przypominający poniższą postać:



50. Upewnić się, że zmieniona została nazwa na **zamek**.
51. Zapisać zmiany w pliku i uruchomić plik lab1.max.
52. Poprzez opcję *Import→Merge* wybrać z listy plik lab1sup.max.
53. W kolejnym oknie dialogowym wybrać obiekt zamku w celu wklejenia go do aktualnej sceny.
54. Umiejscowić zamek na wyspie po środku rzeki i wyrenderować finalną scenę: