

Ewa ZARZEKA-RACZKOWSKA, Jakub KRUPA

Politechnika Lubelska

Wydział Budownictwa i Architektury

Katedra Mechaniki Ciała Stałego

ul.Nadbystrzycka 40, 20-618 Lublin

tel. +48 81 538 43 84 / fax +48 81 538 41 73

e-mail: e.zarzeka-raczkowska@pollub.pl

## MODEL 3D OBIEKTU INŻYNIERSKIEGO INTEGRALNĄ CZĘŚCIĄ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

**Słowa kluczowe:** *modelowanie 3D, wizualizacja, rendering, AutoCAD, 3DS Max, Revit.*

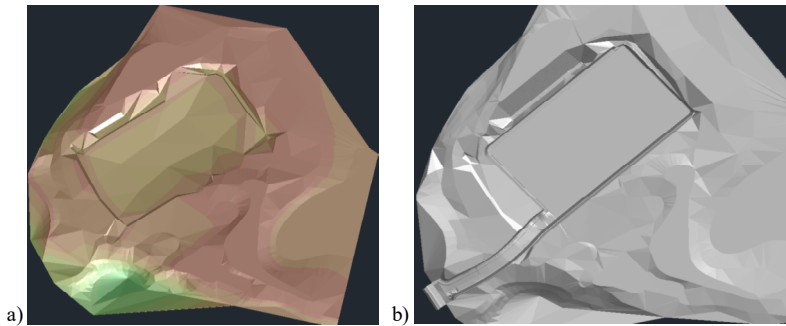
W dziedzinie inżynierii występują dwa rodzaje dokumentacji: prawna i techniczna. Dokumentację techniczną stanowi zespół obliczeń i projektów, na podstawie którego wykonuje się dany budynek, instalację, maszynę, itp. Część rysunkowa jest powszechnie wykonywana z wykorzystaniem programów typu CAD i można z niej korzystać zarówno w formie papierowej, jak i elektronicznej. Współczesne możliwości techniczne pozwalają na uzupełnienie wymaganej obecnie formy dokumentacji technicznej o wizualizację projektowanych obiektów lub ich wybranych fragmentów.

Wykorzystanie programów do modelowania 3D, wizualizacji i renderingu daje wiele dodatkowych możliwości oceny poprawności wykonanych projektów, sprawdzenia miejsc występowania tzw. kolizji, przeprowadzenia dokładnej analizy oświetlenia dziennego oraz wykonania zaawansowanych wizualizacji i animacji.

Przedmiotem opracowania jest przykład wizualizacji zaprojektowanego boiska piłkarskiego wraz z drogą dojazdową oraz przedstawienie korzyści wynikających z jej wykonania. W pracy zaprezentowano najważniejsze funkcje i cechy programów AutoCad 2014, AutoCAD Civil 3D, 3DS Max Design, które były wykorzystane podczas projektowania i wizualizacji w/w obiektu sportowego.

Punktem wyjściowym w omawianym przykładzie było utworzenie modelu 3D terenu na podstawie mapy do celów projektowych. Zaznaczone na niej warstwy i punkty charakterystyczne po odpowiednim przekonwertowaniu dały bazę, na podstawie której można było rozpocząć proces tworzenia istniejącego terenu (Rys.1a.).

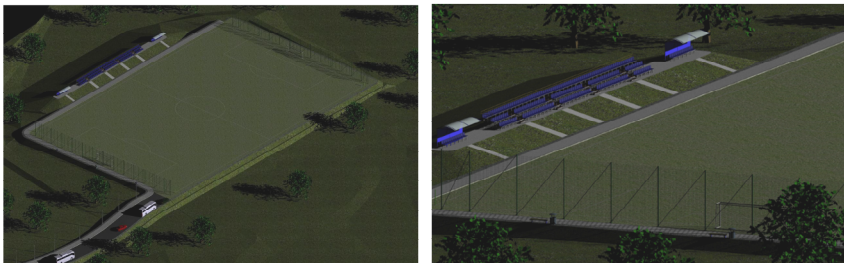
Na model terenu naniesiono położenie drogi głównej, placu boiska, a następnie wytyczono linię trasowania drogi dojazdowej. Po ustaleniu wszystkich parametrów jezdni zarówno na planie, jak i przekroju podłużnym, został zamodelowany korytarz drogi oraz teren boiska ze skarżą pod trybunę (Rys.1b.).



Rys.1. Teren istniejący a) przed rozpoczęciem robót ziemnych, b) po wykonaniu robót ziemnych

Wykonano modele 3D boiska, obiektów przyległych i innych elementów mających na celu nadanie scenie realistycznego wyglądu.

Kolejnym procesem było nałożenie tekstur na zamodelowane obiekty. Zostały zdefiniowane materiały, przyjęto parametry rozproszenia i odbicia światła, rodzaj oświetlenia, wygładzenie i wiele innych ustawień mających na celu nadanie zamodelowanym obiektom wyglądu jak najbardziej zbliżonego do rzeczywistego (Rys. 2.).



Rys. 2. Końcowy efekt wizualizacji boiska

#### Literatura:

- [1] Czepiel J., AutoCAD. Ćwiczenia praktyczne 3D, Gliwice, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2011.
- [2] Górska R., Computer aided modelling to solve certain design problems, Journal Biuletyn of Polish Society for Geometry and engineering graphics, 2001, vol. 12 pp. 18 –21.
- [3] Jaskulski A., AutoCAD 2013/LT2013/WS+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D, Wyd. Nauk. PWN 2013.