

# Tvorba virtuální scény Porubského areálu VŠB- TUO

Autor projektu: Patrik Grobář

Vedoucí práce: Ing. Kateřina Růžičková, Ph.D.

# Cíle projektu a využití

- Vytvoření virtuální scény Porubského areálu VŠB-TUO
- Využití v rámci projektu Technika pro budoucnost 2 (pasport budov VŠB-TUO, spolupráce s FAST)

# Virtuální realita

- Trojrozměrné, počítačem generované prostředí, se kterým uživatel může interagovat a procházet se v něm s pomocí speciálních zařízení jako je headset s obrazovkami uvnitř a ovladači se senzory.
- Uživatel se stává součástí tohoto virtuálního světa.
- HTC Vive Pro, Oculus Rift S, Valve Index, ...

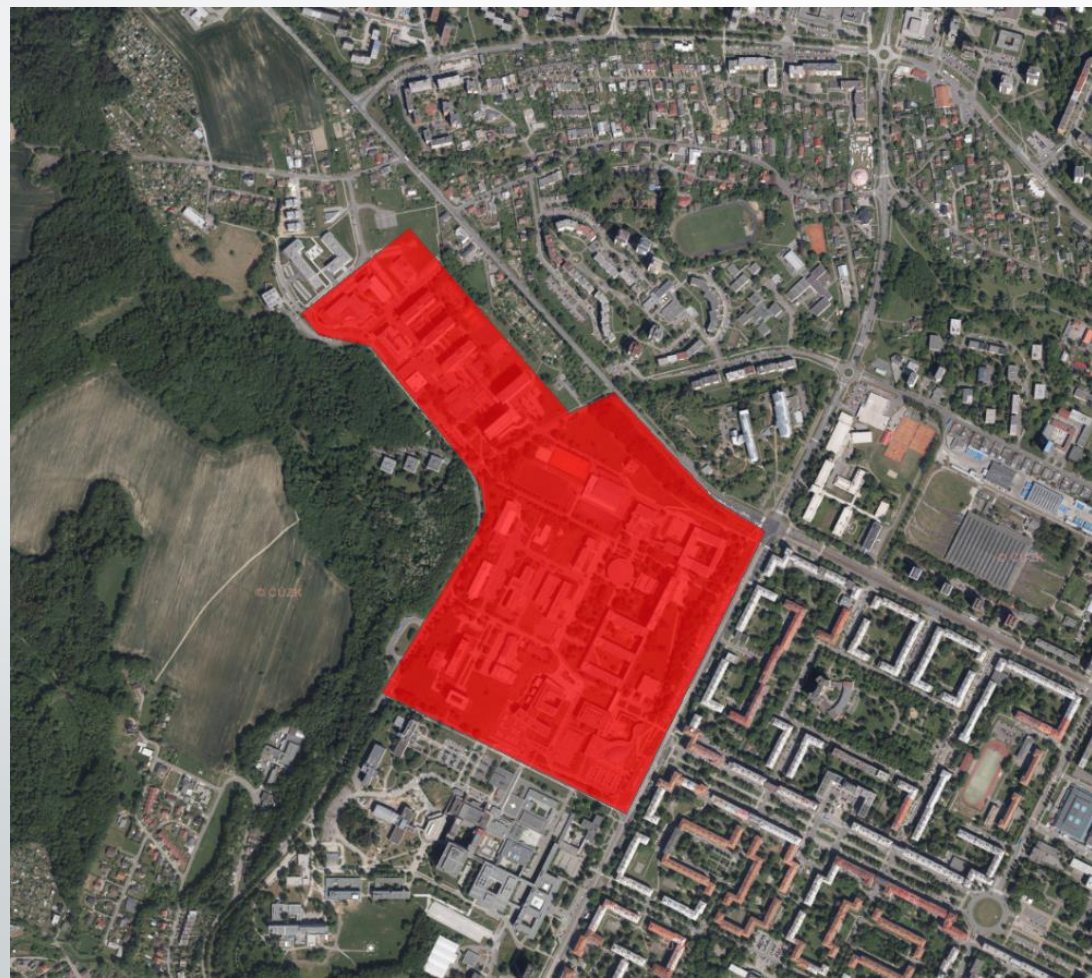
# HTC Vive Pro



# Existující modely VŠB-TUO

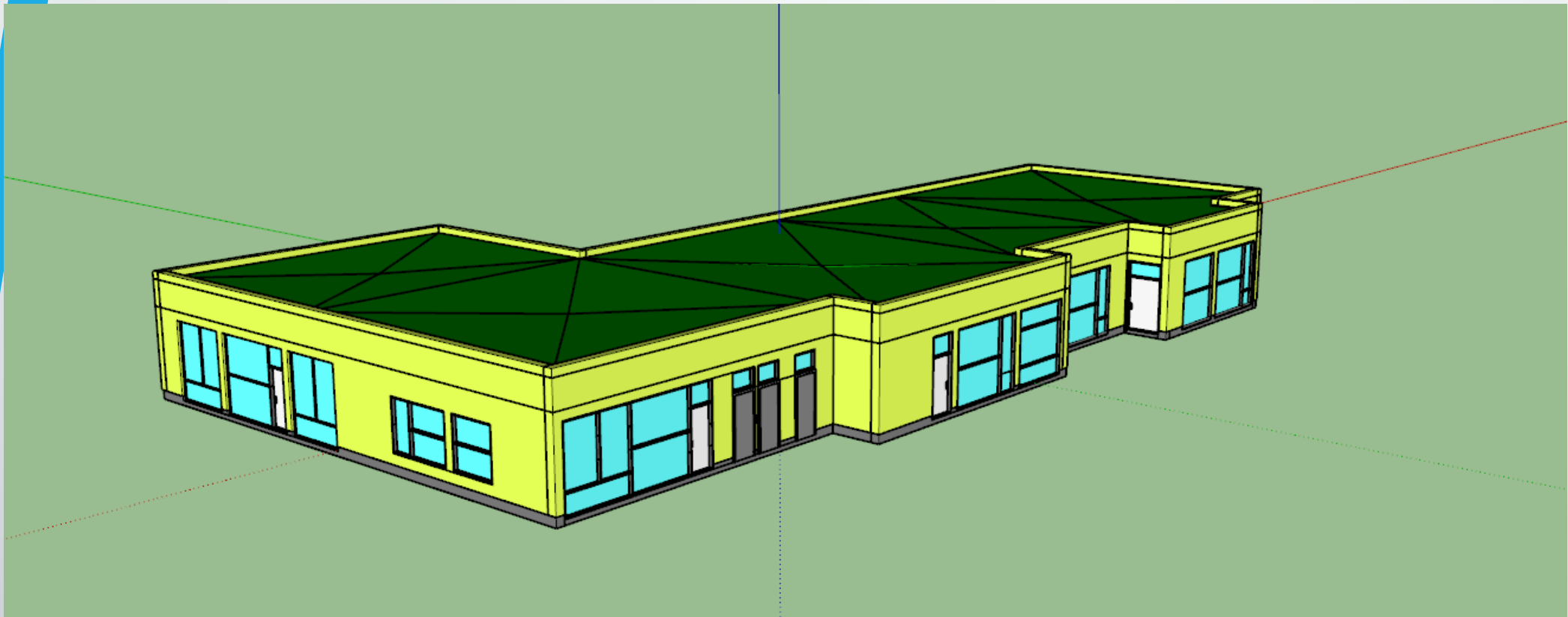
Oblast	Autor	Rok vytvoření	Formát
CPIT	Martin Remiaz	2015	skp
IET	Martin Kubín	2014	wrl
Budova C	Bc. Jakub Naňák	2017	dxf
Mateřská škola	Bc. Dávid Ferencei, Bc. Jakub Foltýn, Bc. Róbert Púchy	2015	skp
Automatizované dopravní centrum	Petr Vabroušek	2016	stl,wrl,kmz,3ds
Geologický pavilon	Bc. Jan Soldán	2019	dxf
Hvězdárna	Mirka Holubářová	2015	skp
Hvězdárna	Hana Pospíchalová	2011	
Porubský areál VŠB-TUO a koleje	Marek Dungel	2016	wmv
Porubský areál VŠB-TUO a koleje	Bc. Andrej Šulík	2018	Webová aplikace
Porubský areál VŠB-TUO	Bc. Václav Kostka	2014	Webová aplikace
Porubský areál VŠB-TUO a koleje	Radek Fajak	2009	skp, kmz, mdb
Porubský areál VŠB-TUO a koleje , FAST, Hvězdárna	Radek Fajak	2009	kmz,skp,gdb

# Zájmová oblast



# Použitá data

Vrstva	Autor	Rok vytvoření
Budovy	Ing. David Vojtek, Ph.D.	2007-2012
Komunikace	Ing. David Vojtek, Ph.D.	2012
Osvětlení	Katedra Geoinformatiky	
Zeleň	Michal Tošenovský, Jakub Rousek	2012, 2010
Budova C	Bc. Jakub Naňák	2017
Budovy FEI, NK, Mateřská školka	FAST	
Terén-DMR 5G	ČÚZK	2013-2016



Model mateřské školy  
(model z projektu Technika pro budoucnost 2)



# Použité programy

- ArcMap 10.6.1
- CityEngine 2019.0
- Unity 2019.1.10f1
- SketchUp 2019

# Úprava dat

- Odstranění přebývajících vertexů polygonů budov
- Topologie
  - budovy – budovy (Must Not Overlap)
  - budovy – osvětlení (Must Be Properly Inside)
  - budovy – stromy (Must Be Properly Inside)
- Přidání atributu
- Rozřezání polygonů komunikací pomocí gridu

# CGA

- Lindenmayerův systém
- Rule File
- `extrude()`, `comp()`}, `split()`}}
- `i()`, `color()`

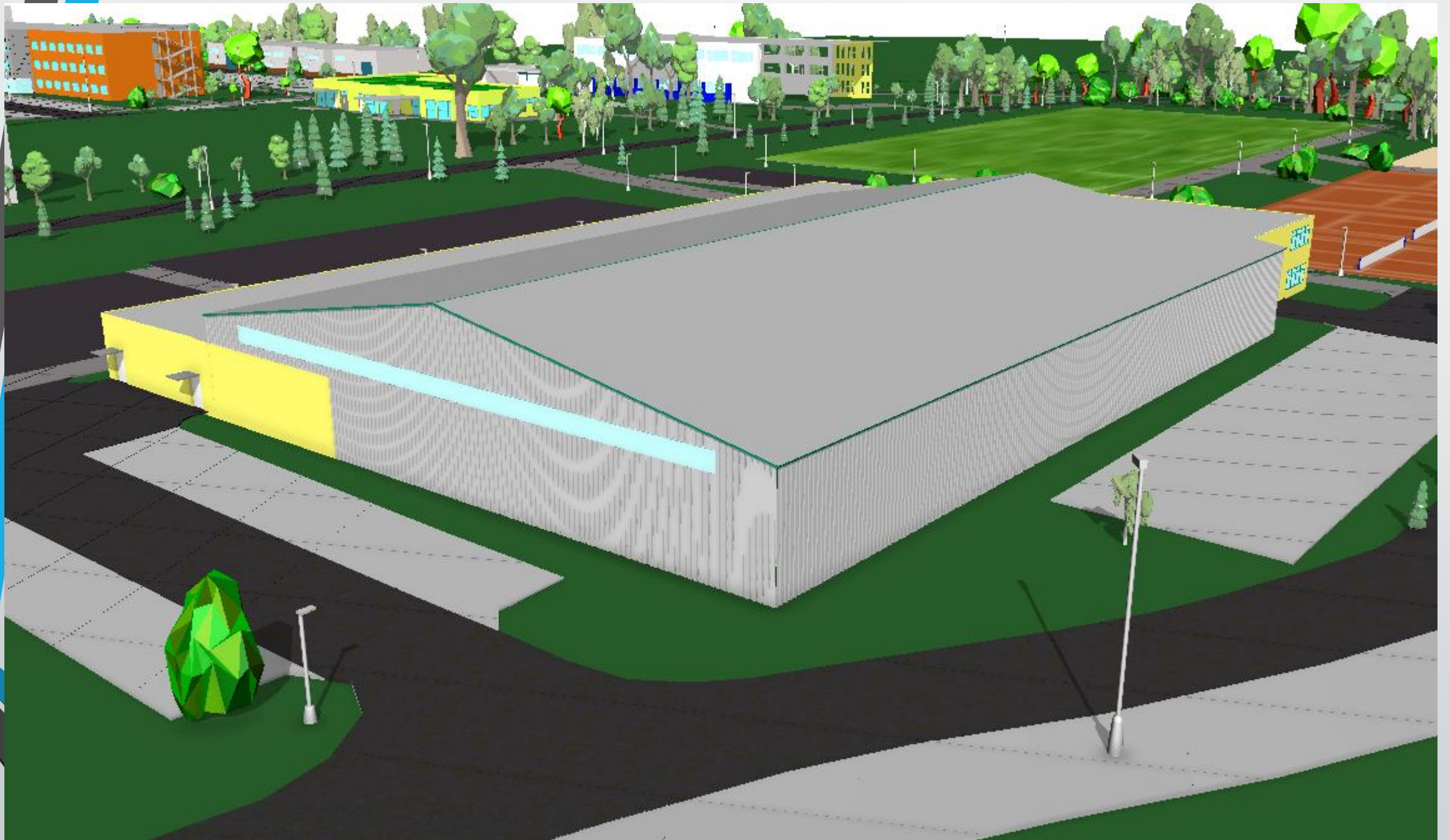
```
/**
 * File:    VSH.cga
 * Created: 22 Nov 2019 14:49:40 GMT
 * Author:  Patrik
 */

version "2019.0"
attr HObjektu = 0

budova-->
  extrude(HObjektu)
  comp(f) {1:roof|2:stena|3:stena|4:stena|5:bok}
roof-->
  roofGable (10,0.1,0.1)
  comp(f) {1:streacha|2:stena|3:streacha|4:stena}
streacha-->
  extrude(0.1)
  comp(f) {top:seda|side:zelena|bottom:zelena}

stena-->
  split(x) {~0.2:out|0.1:in}*
bok-->
  split(x) {3:stena|~1:split(y) {~1:stena|1.5:sklo}|3:stena}

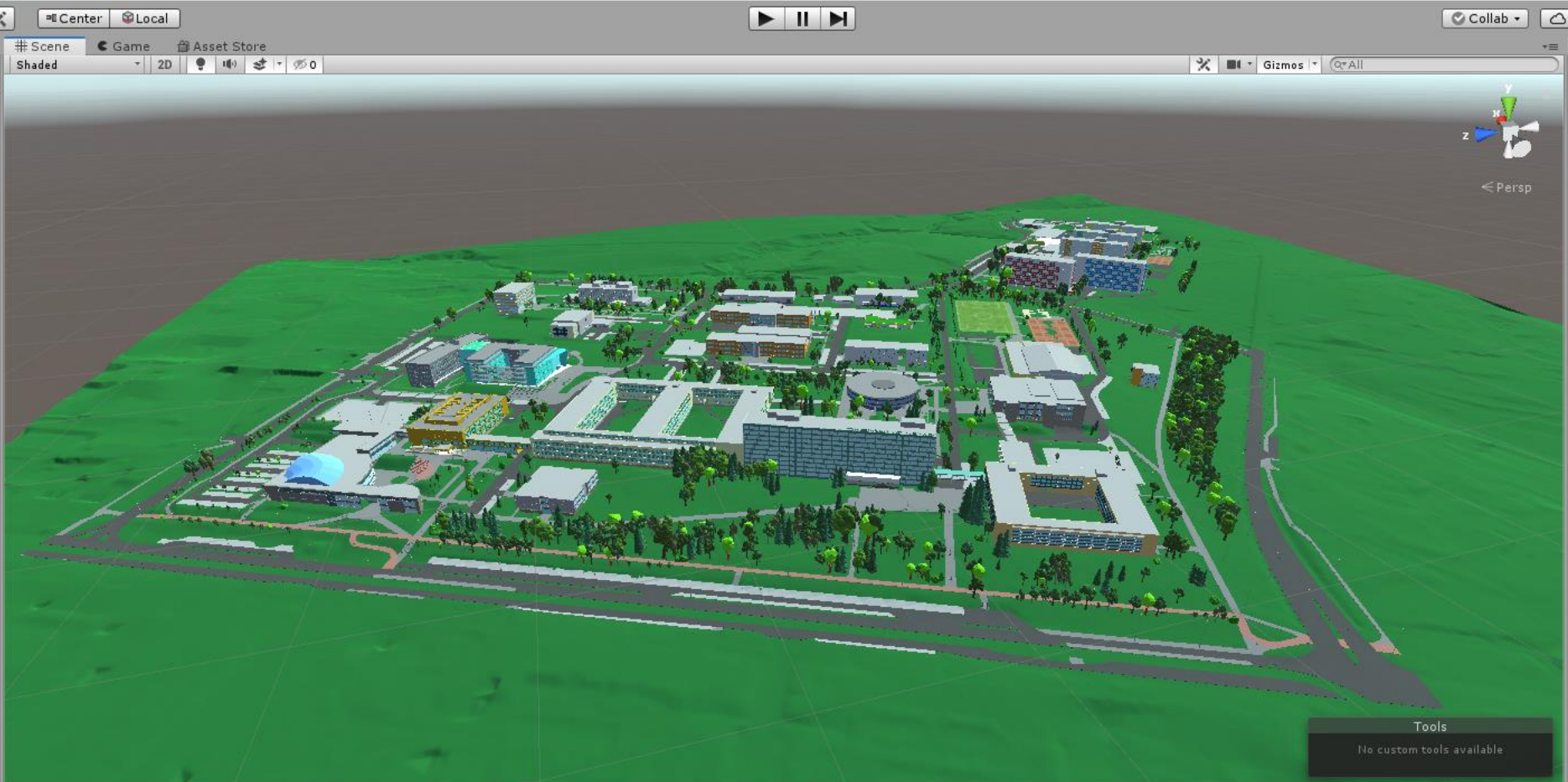
zelena-->
  color("#097d60")
seda-->
  color("#A2A2A2")
sklo-->
  t(0,0,-0.05)
  color("#BAFEFF")
out-->
  s('1','1,-0.1)
  color("#C2C2C2")
  primitiveCube
  reverseNormals
in-->
  t(0,0,-0.05)
  s('1','1,-0.1)
  color("#C2C2C2")
  primitiveCube
  reverseNormals
```



Hierarchy

Create

- SampleScene\*
  - Main Camera
  - Directional Light
  - c2\_0



Project Console

Create

**Favorites**

- All Materials
- All Models
- All Prefabs

**Assets**

- materials
- Scenes
- TerrainTexturesPackFree
- textures

**Packages**

Assets

- materials
- Scenes
- TerrainTexture...
- textures
- c2\_0

# Zdroje

- <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/esri-cityengine/overview>
- <https://www.scratchapixel.com/lessons/3d-basic-rendering/rendering-3d-scene-overview/rendering-3d-scene>
- <https://whatis.techtarget.com/definition/3D-model>
- [http://leyfi.felk.cvut.cz/courses/mvr/CGA\\_prirucka/pages/lekce2\\_1.html](http://leyfi.felk.cvut.cz/courses/mvr/CGA_prirucka/pages/lekce2_1.html)



Děkuji za pozornost