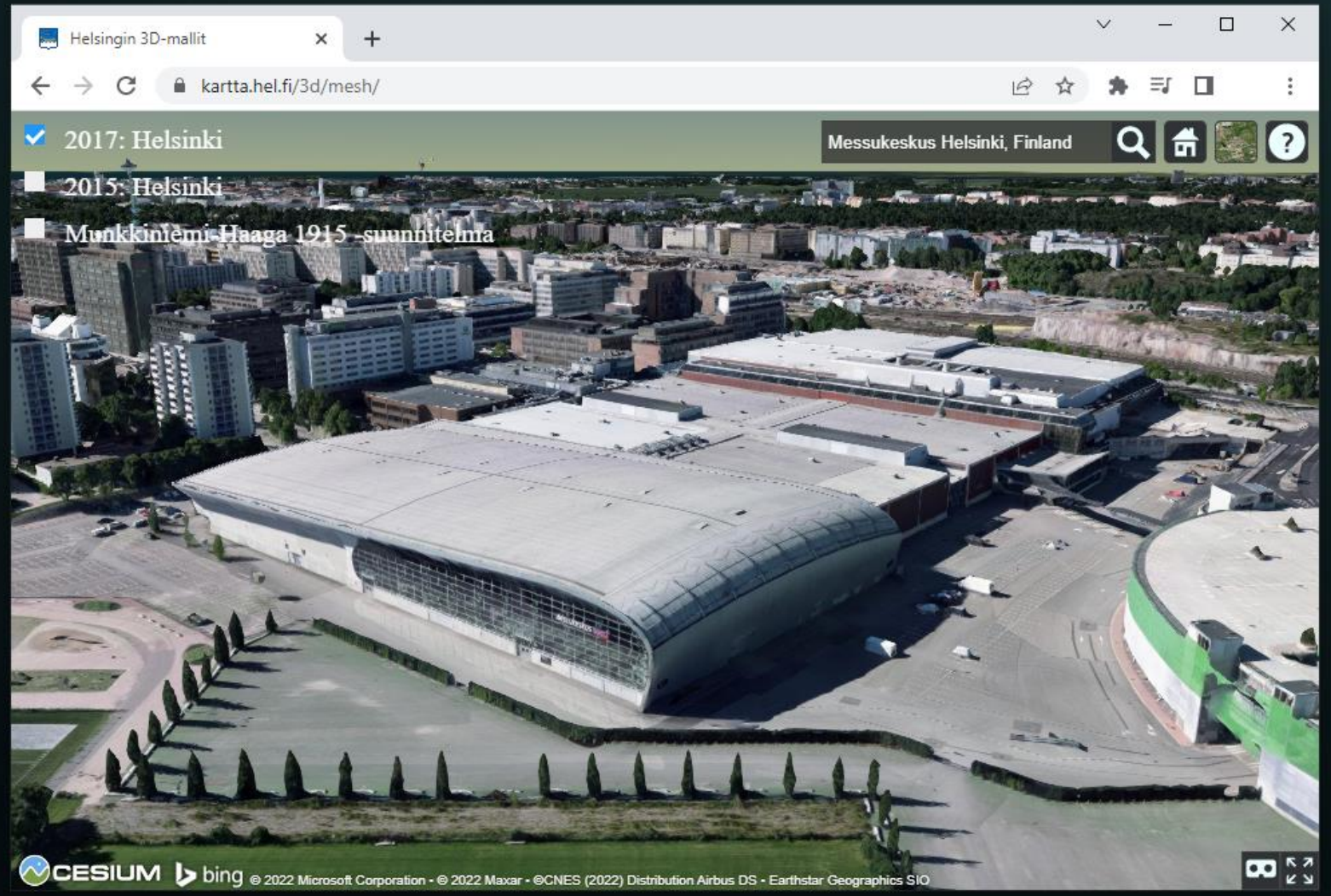


3D-Kaupunkimallit + Blender = success!

Pietari Niinimäki | Foss4G Suomi 16.5.2023

8°C Pilvistä

Minä

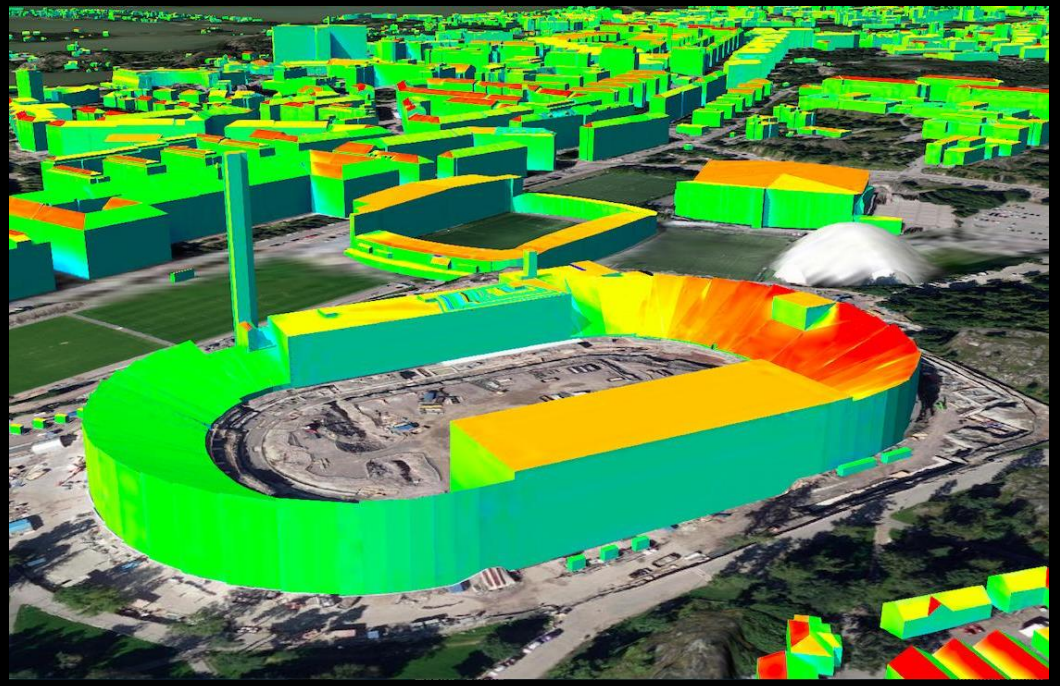
- Pelikehitys tausta
- Kiinnostus 3D:hen
- Siviilipalvelus Helsingin Kaupungilla
- Sittemmin yrittäjyysprojekteja





Helsingin 3D-kaupunkimallit

- Helsinki 3D+-tiimi – hel.fi/3d
- Kaupunkitietomallia, ja visuaalista mesh-mallia
- Avointa dataa!





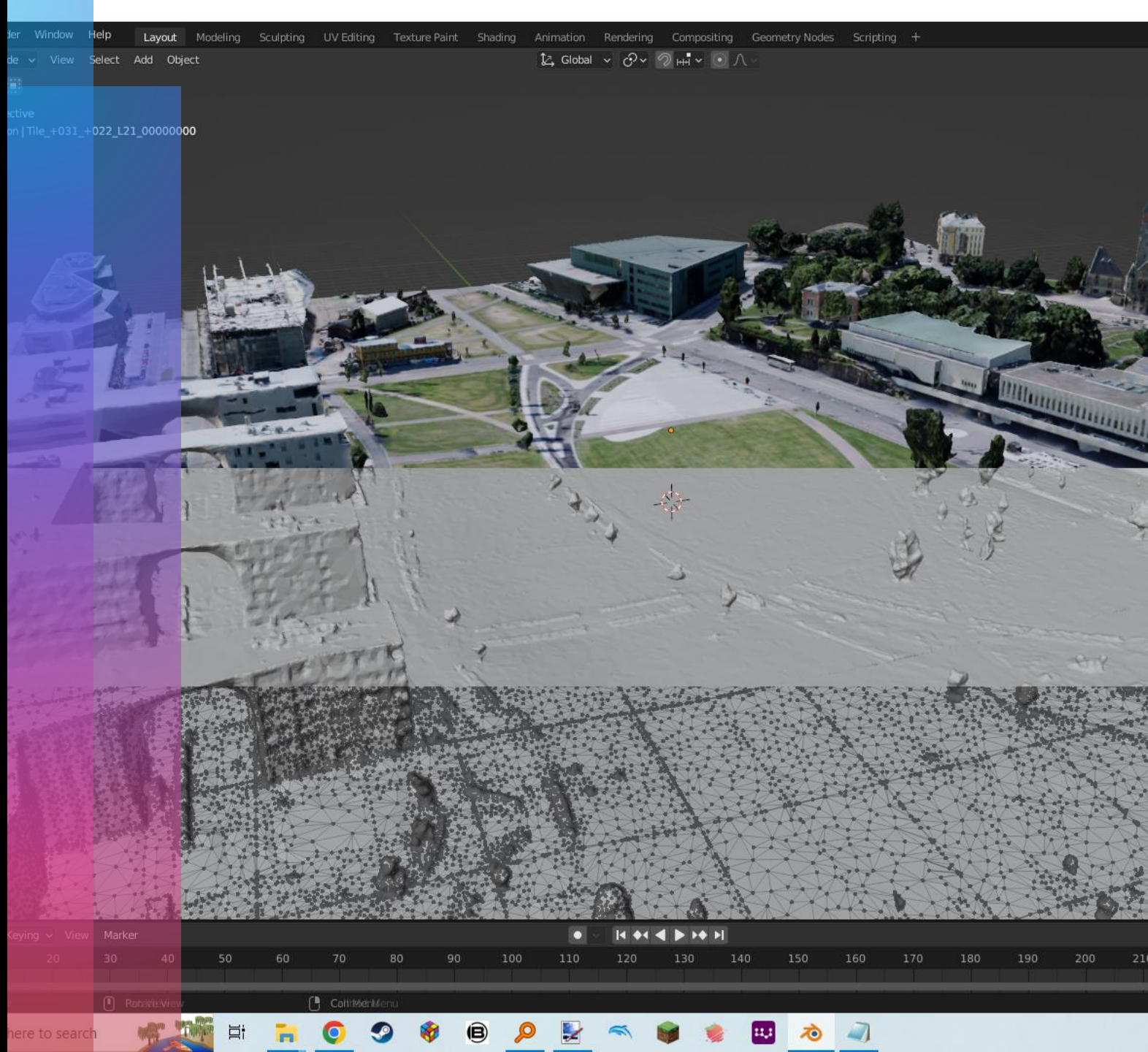


Blender

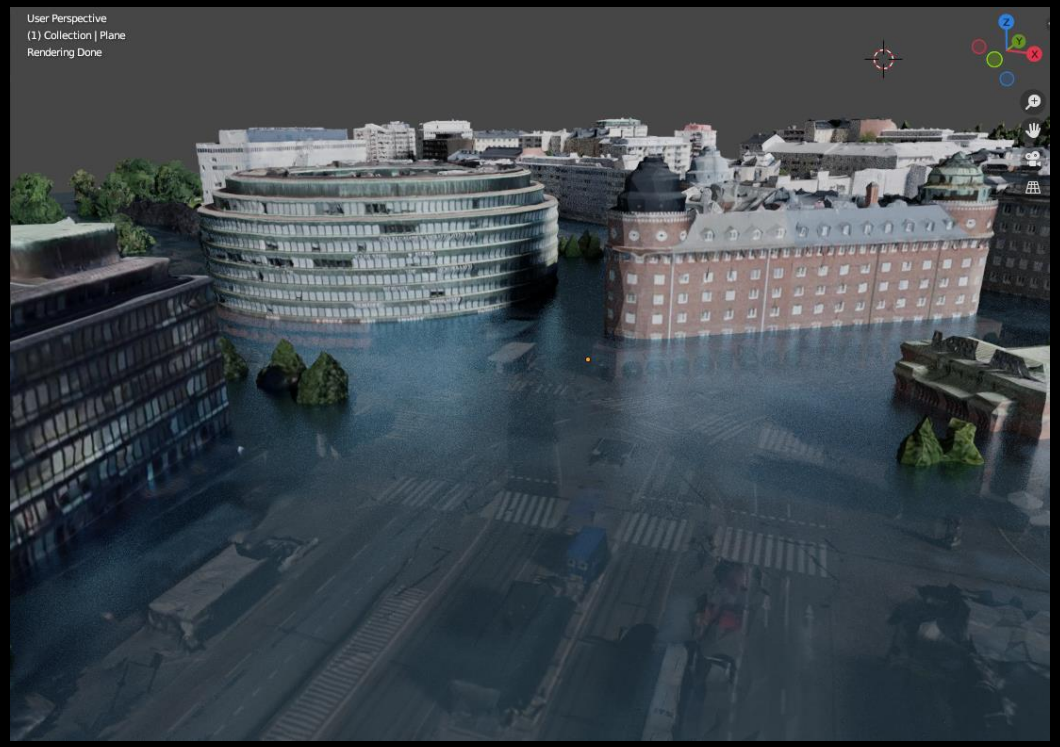
- Monipuolinen 3D-työkalu
- Teksturointi, Animointi, Kuvaus, Mallinnus, Scriptaus
- Python rajapinta, jonka avulla voi luoda monimutkaisia automaatioita.
- Avoin lähdekoodi

Helsingin mesh-kaupunkimalli Blenderissä

- Mallia voi ladata suoraan netistä hel.fi/3D Tai lataamalla Stadi3D-lataaja ohjelman.
- Malli on suoraan yhteensopiva Blenderin kanssa.
- Mallia voi suoraan muokata, tai vaikka tekstuureja uudelleen maalata.







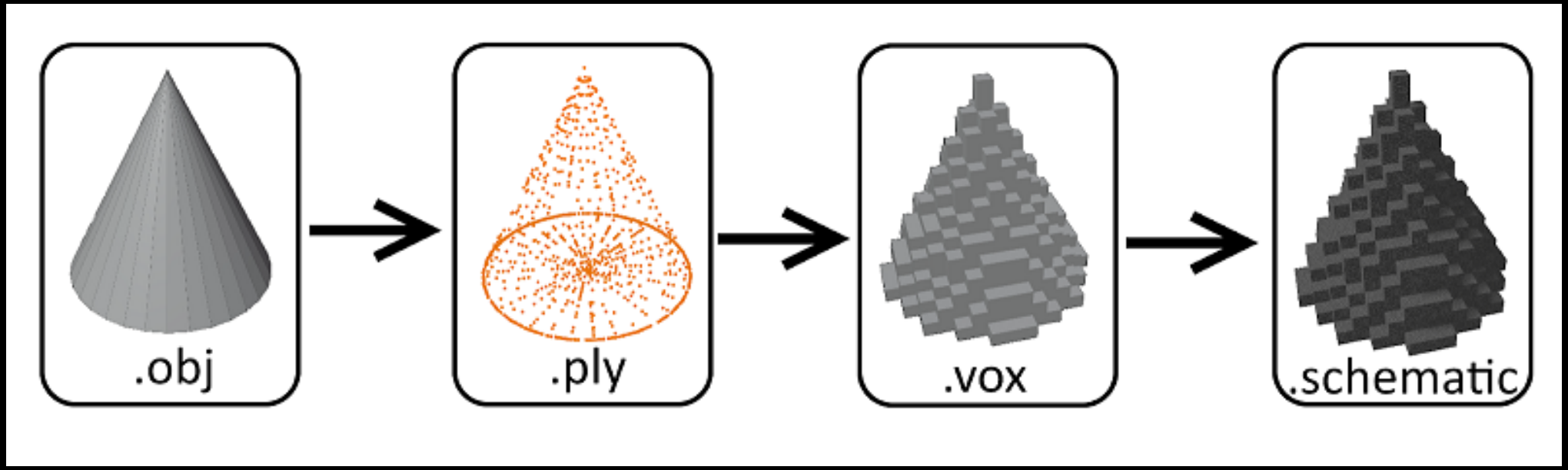
Kaupunkimallin käyttömahdollisuudet Blenderissä

- Varjosimulaatiot
- Tulvasimulaatiot
- Uusien rakennusten mallittelu
- Pelillisten maailmojen luonti
- 3D datan käsittely



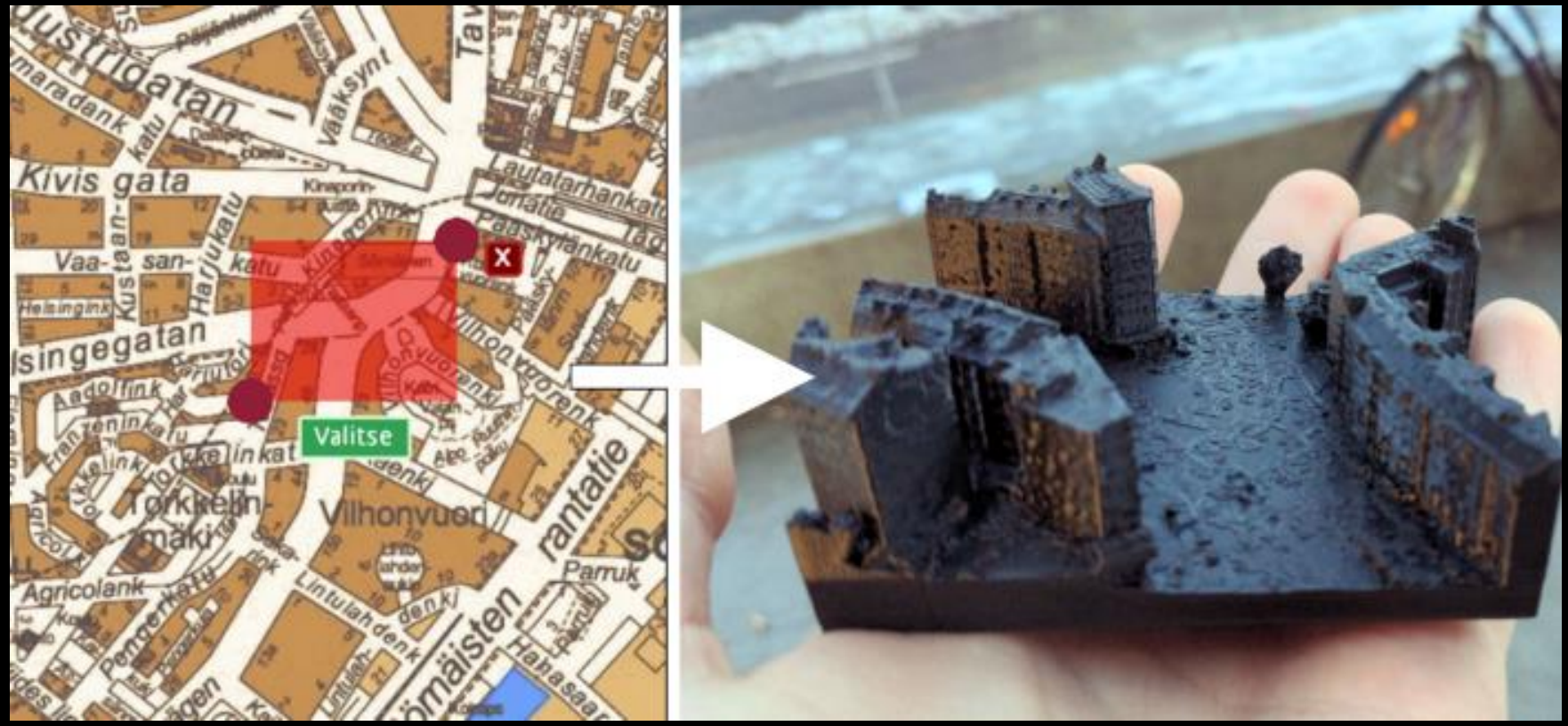
Helsinki3D+ Minecraft

- Automaattisesti muunnettu suoraan kaupunkimallista
- 1:1 Mittasuhde
- Kokeilut ala-asteen opetuksessa
  - Integroituu hyvin
  - Innostaa ja inspiroi
- Madaltaa kaupunkimalliin tutustumisen kynnystä
- Oikeastaan Blenderin sijaan käytettiin mm. CloudComparea, mutta se vastaa monin tavoin Blenderiä rajapinnaltaan.



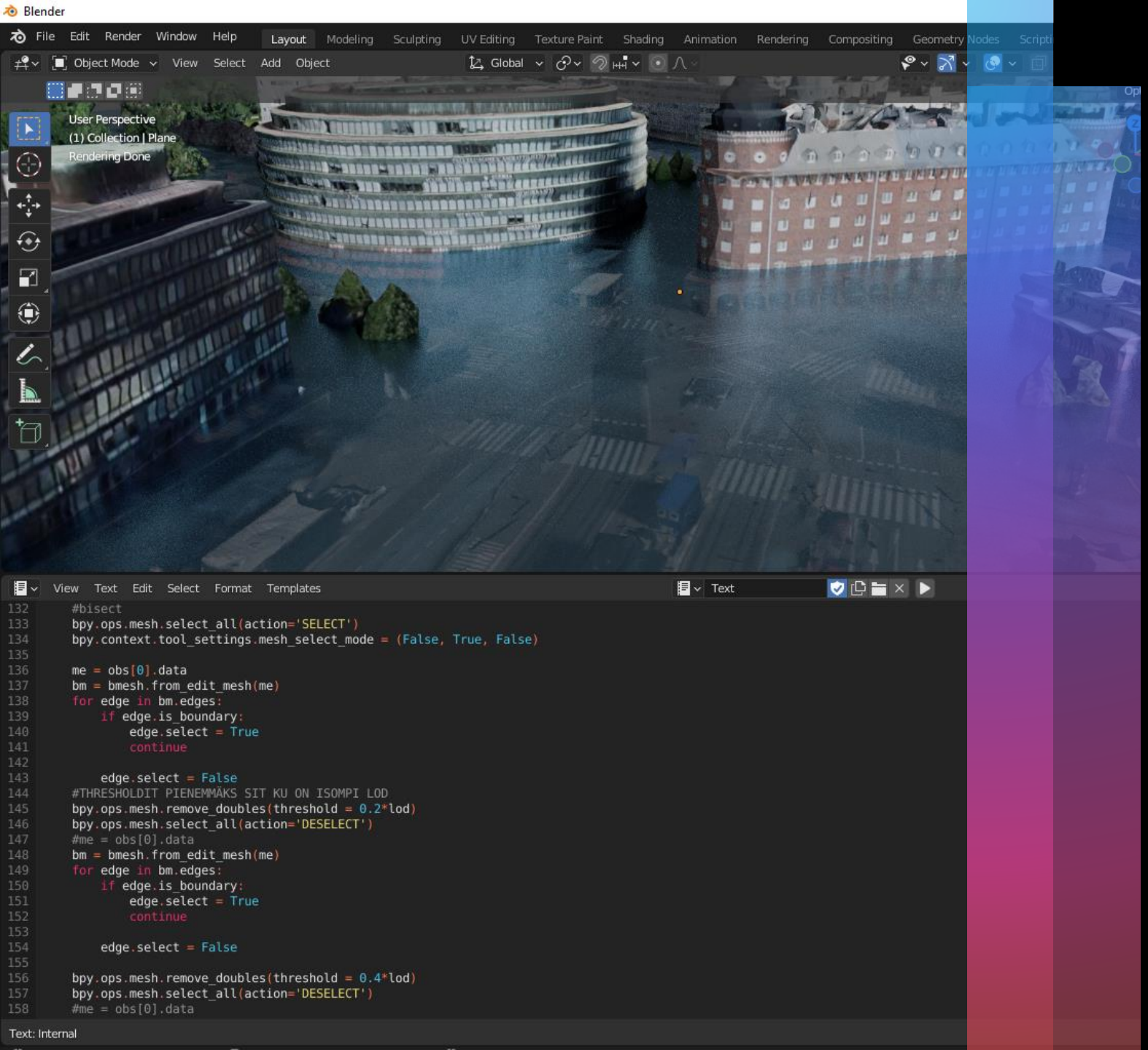
Kuinka se tehtiin?

- Kaupunkimalli -> pistepilvi
- Pistepilvi -> Vokselimalli
- Vokselimalli -> Minecraft malliksi ja Minecraft maailmaan.
- Sitten seuraava pala kaupunkia
- Jokaisessa vaiheessa käytettiin netistä löytynyttä vaiheeseen sopivaa ilmaista ohjelmaa jolla oli sopiva rajapinta.



Stadi3D-lataaja

- Kaupunkimallin 3D tulostaminen parin klikkauksen takana
- 3D tulostaa voi vaikka kirjastossa
- Inspiroi ja opettaa uusia taitoja, vaivattomasti



Kuinka se tehtiin?

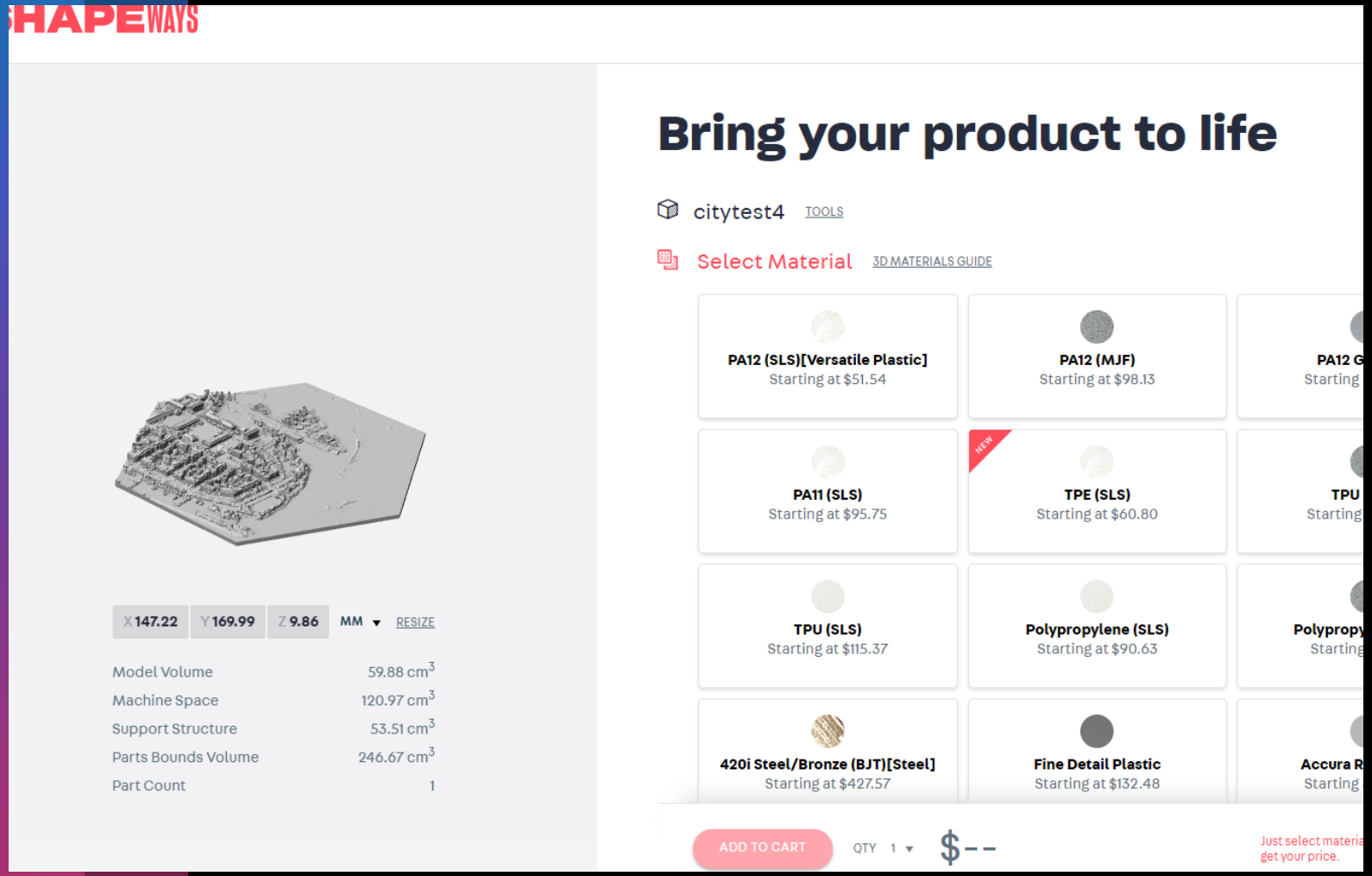
- Käytännössä kyseessä on vain 3D kaupunkimallin latausta helpottava ohjelma. Kaupunkimalli oli aikaisemmin hyvin vaikeasti lähestyttävää.
- Ohjelma käyttää Blenderiä siihen, että ladattuaan datat se se automaattisesti rajaa ne haluttuun muotoon ja muokkaa mallin tulostettavaksi.
- Ohjelmalla voi myös ladata tavallista värillistä kaupunkimallia vaivattomasti.

Kaupunkimallit + edistynyt värillinen 3D-tulostaminen

- Uusien teknologioiden synergiaa
- Uniikkeja näytekappaleita
- Hauraiden pienoismallien replikoita museoihin?



Kuinka se tehtiin?



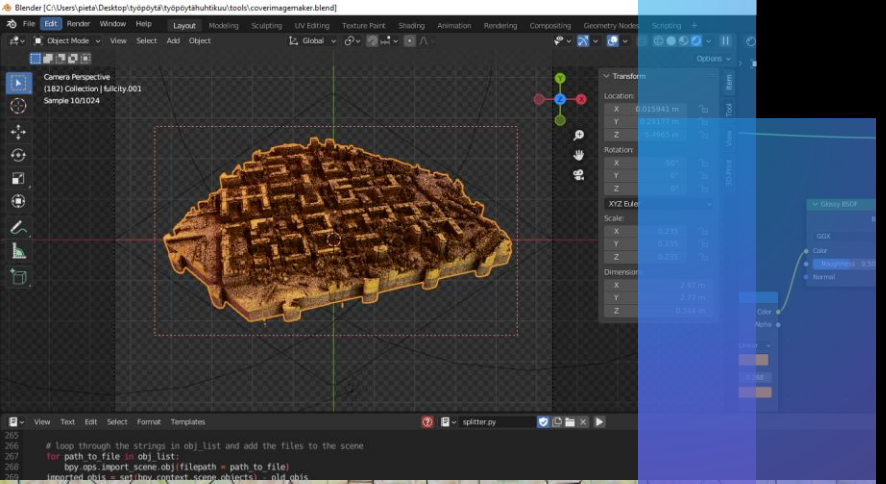
- Ladattiin mallit Stadi3D-lataajalla
- Kaupunkimallissa on satoja tekstuuritiedostoja. Yhdistettiin ne yhdeksi Blenderin avulla.
- Tiedostot vietiin korkealaatuisena Shapewaysille tulostettavaksi.

ultimodular games

Kaupunkipalapelit



- Ensimmäinen yritys jonka liikeidea lähti Helsingin avoimista kaupunkimalleista
- Kaupunkimallit takaavat liikeideoille suuren skaalautuvuuden
- Kaupunkimallien fotorealistinen tarkkuus yhdistettynä tarkimpaan mahdolliseen 3D tulostusprosessiin







Kuinka onnistui?

- Pitkä kehitysprosessi
- Prosessissa käytetään hyvin montaa Blender-scriptiä työkaluna
  - Helsingin jakaminen alueisiin
  - Alueiden jakaminen paloihin
  - Palojen muotojen (esim nupit) luominen
  - Mallin valmistelu 3D tulostukseen,
  - Palojen leikkaaminen mallista
  - Palojen vienti tiedostoiksi
  - Tuotekuvan luominen
  - Tuotteen nimeäminen
- Nämä kaikki ovat Blender scripteillä automatisoituja



Kuinka sitten kävi

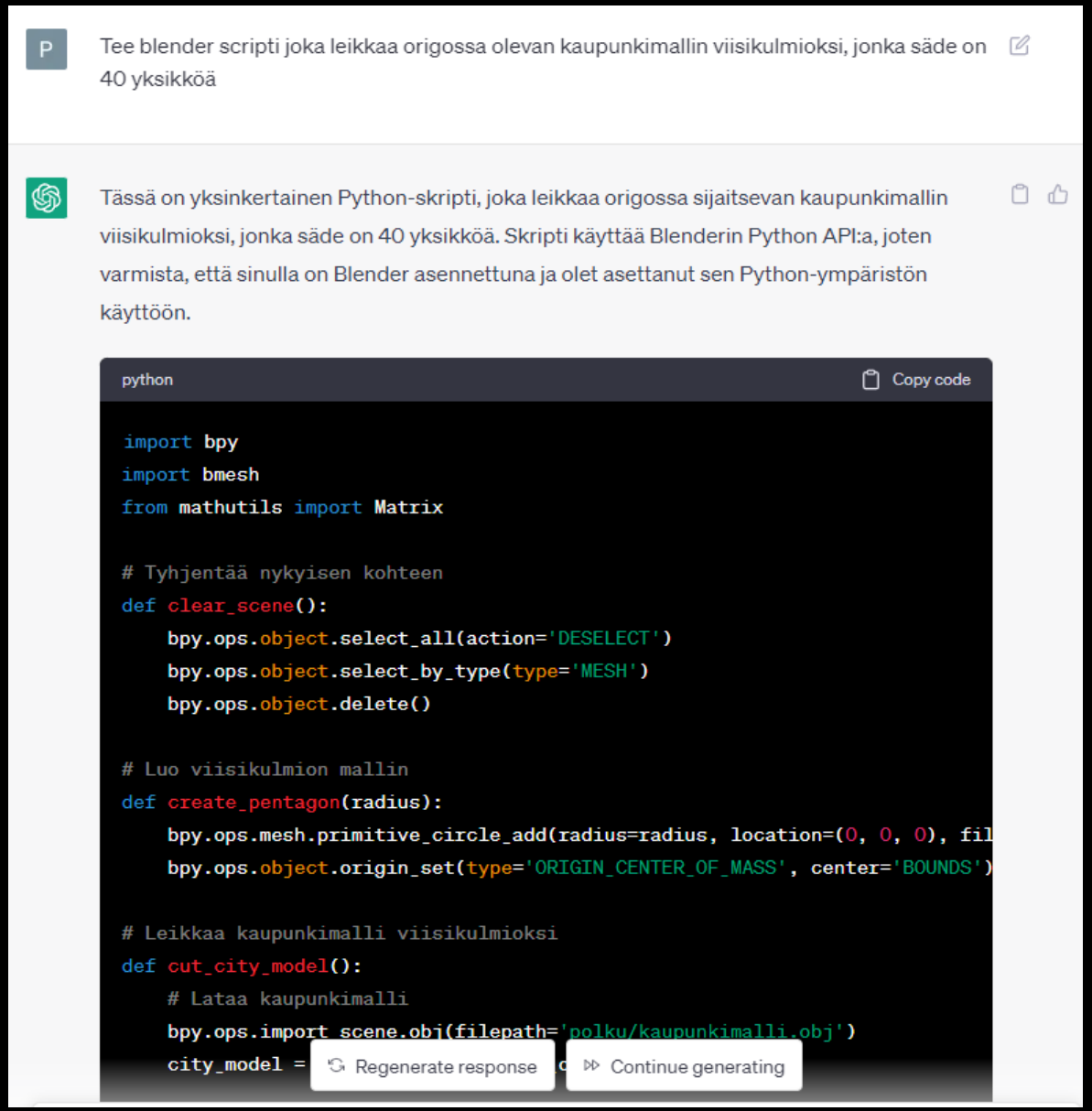


HS Helsinki | 19-vuotias keksi yhdistää huipputeknologiaa ja Helsingin: syntyi omalaatuinen yritysidea

- Kaupunkipalapelit innostivat, kaupunkimalleissa on tosiaan potentiaalia - jokainen asuu jossain
- 3D tulostus ja maalausprosessi on aikaa vievää, kuten on uusien alueiden julkaiseminen.
- Noin 50 kaupunkipalapeliä myyty ympäri Suomea
- Myynti toistaiseksi tauolla muiden kiireiden vuoksi

ChatGPT + Blender

- Scriptaaminen on vaikeaa. ChatGPT apuun!



Pahoittelut aiheuttamastani virheestä. Virhe johtuu siitä, että Blenderin versioon 2.8 ja sitä uudempaan on tehty joitakin muutoksia API:ssa, mikä vaikuttaa joissakin ominaisuuksissa.

Alla on päivitetty versio skriptistä, joka korjaa tuon virheen:

python Copy code

```python
import bpy
import bmesh
from mathutils import Matrix

# Tyhjentää nykyisen kohteen
def clear_scene():
    bpy.ops.object.select_all(action='DESELECT')
    bpy.ops.object.select_by_type(type='MESH')
    bpy.ops.object.delete()

# Luo viisikulmion mallin
def create_pentagon(radius):
    bpy.ops.mesh.primitive_circle_add(radius=radius, location=(0, 0, 0), fil
    bpy.ops.object.origin_set(type='ORIGIN_CENTER_OF_MASS', center='BOUNDS')
```

SimsalaBIM! Building Information Model

