

Fotogrametryczne technologie pomiarowe 2

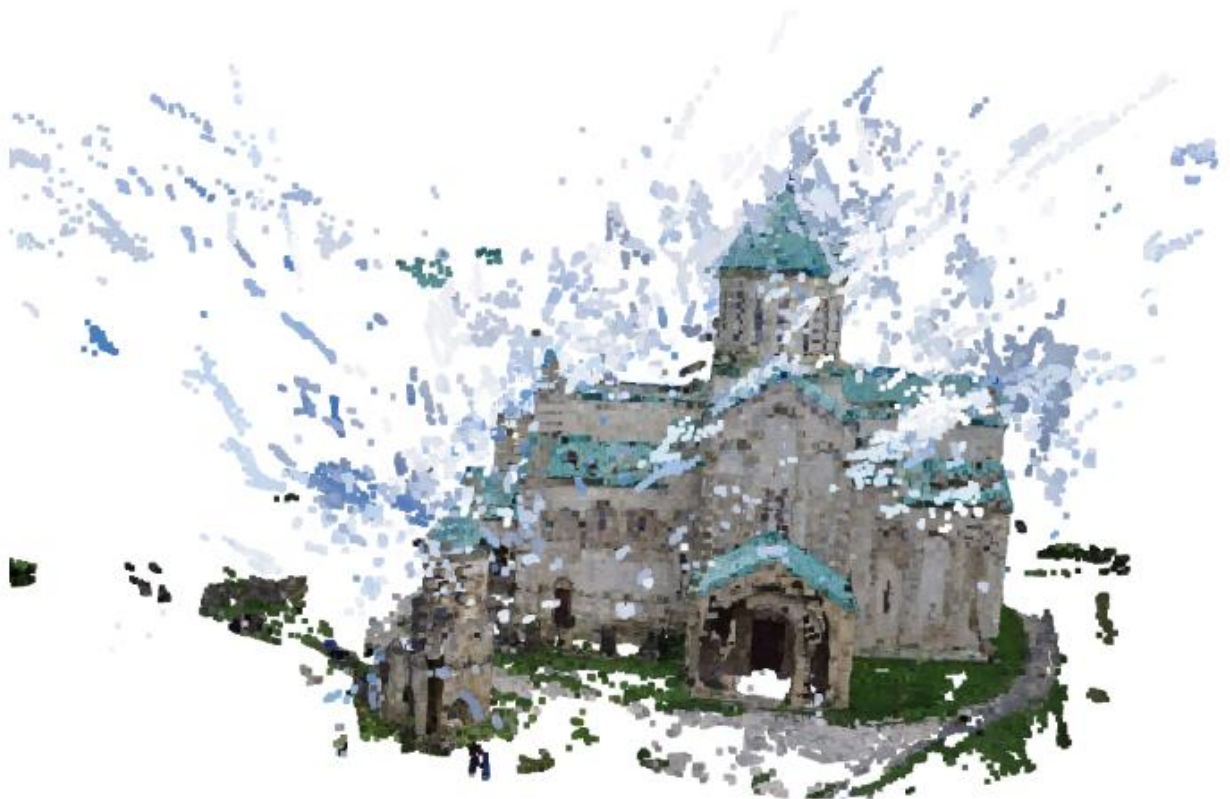
Sprawozdanie z zajęć projektowych

„Przetworzenie chmur punktów z wykorzystaniem biblioteki Open3D (orientacja, filtracja, chmur punktów) oraz przetwarzanie zdjęć naziemnych pozyskanych w ramach pomiarów terenowych”

Krzysztof Cisek
Nr indeksu: 311512

Przetwarzanie chmur punktów

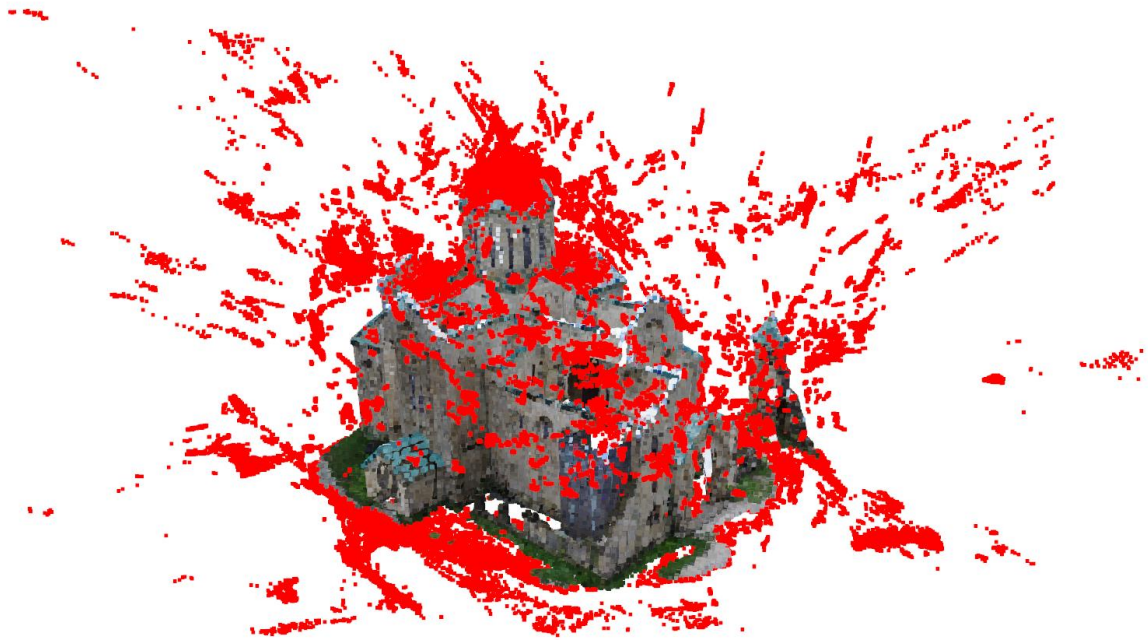
Najpierw wczytałem dwie chmury punktów w formacie las do formatu open3d. Chmury reprezentują katedrę Bagrati i wyglądają następująco (kolejno: chmura pozyskana w wyniku skaningu dronem dji phantom, chmura pozyskana w wyniku przetwarzania zdjęć naziemnych).



Następnie drugą z tych chmur punktów poddałem procesowi odszumiania (filtracji) w celu pozbycia się punktów odstających. Użyłem metody `statistical_outlier_removal`. Parametry jakie przyjąłem, na screenie poniżej.

```
pc_orientowana, _ = statistical_outlier_removal(chmura_punktów=pc_orientowana, liczba_sasiadów=1000, std_ratio=0.7)
```

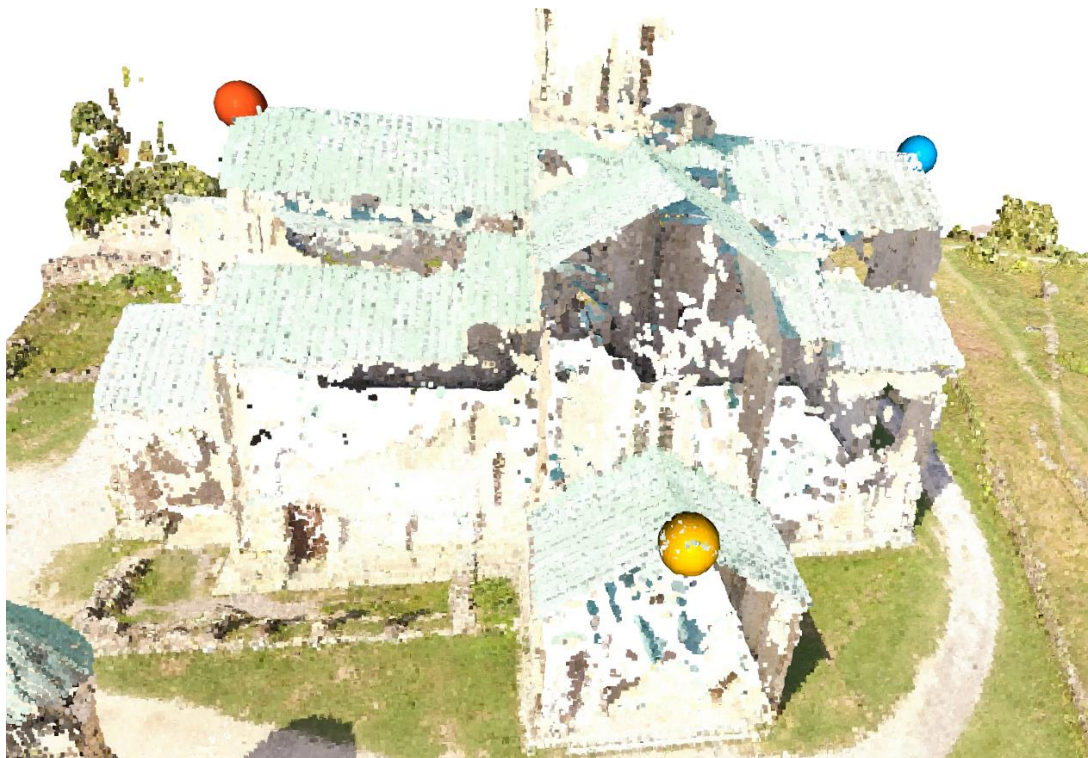
Na czerwono usunięte punkty:



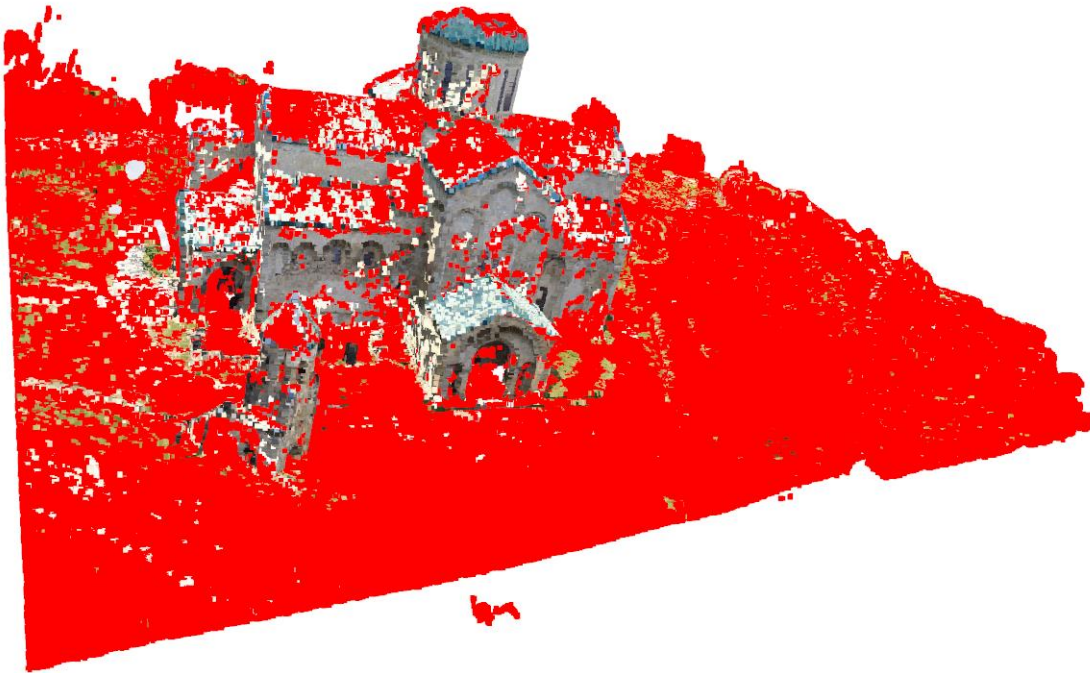
Chmura po filtracji:



Następnie wzajemnie zorientowałem obydwie chmury punktów. Za chmurę referencyjną przyjąłem chmurę z drona, za orientowaną - ze zdjęć naziemnych. Pomierzyłem po 3 odpowiadające sobie punkty na obydwu chmurach i zrobiłem orientację metodą target based.



Złączona chmura punktów:



Następnie zrobiłem model 3d i zapisałem jako plik w formacie ply.
Skorzystałem z algorytmu ball pivoting. Parametry poniżej na screenie.

```
# wygenerowanie modelu 3d, ball_pivoting, eksport do formatu ply
model_3d = ball_pivoting(
    pc_joined,
    promienie_kul=[0.005, 0.01, 0.03, 0.9, 1.5],
    savepath=r"C:\SEM6\FTP2\p4_pt_cloud_katedra\model_katedra.ply",
)
```


Model 3D:

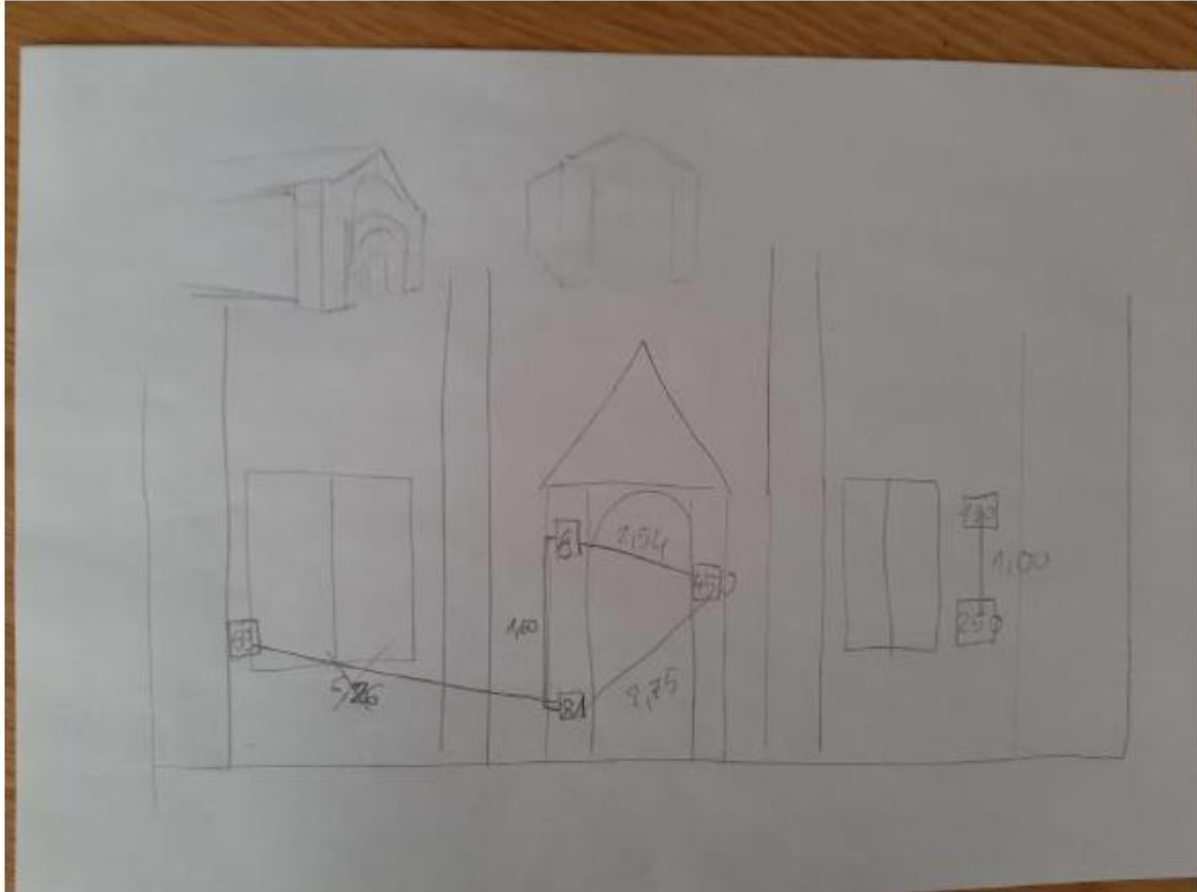


Model 3D:

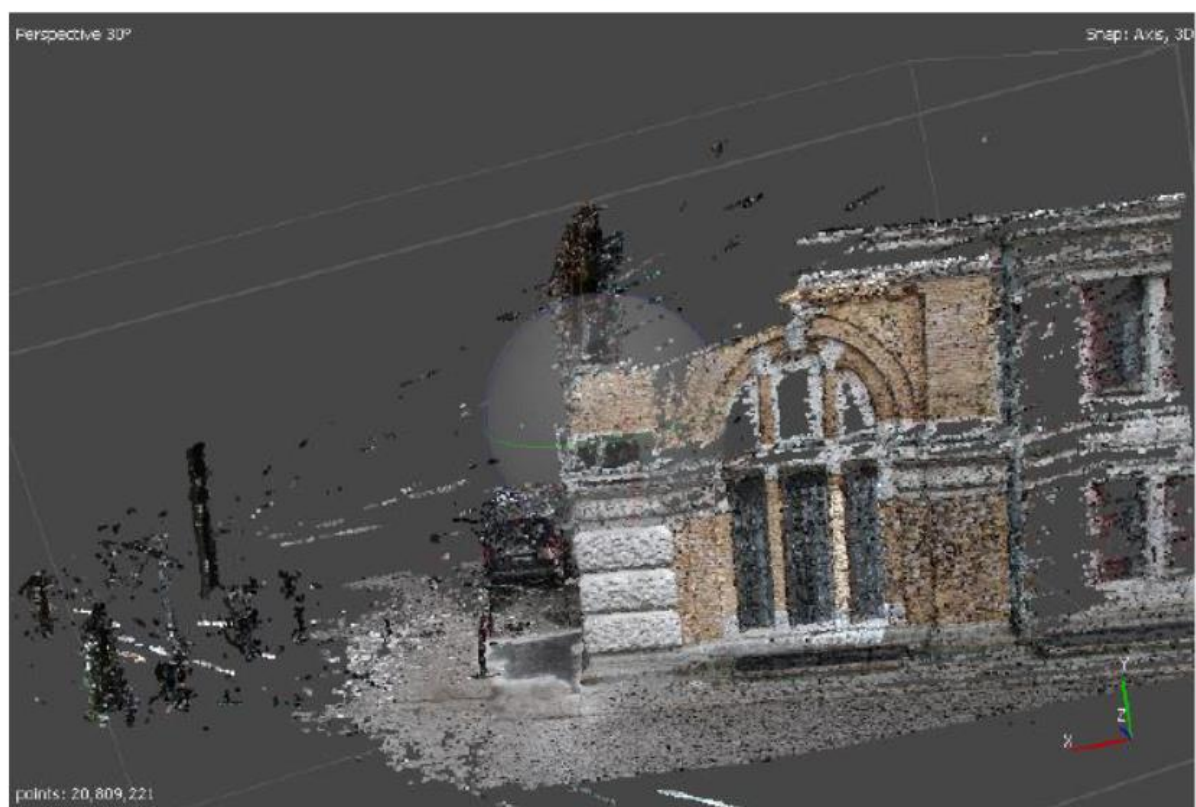
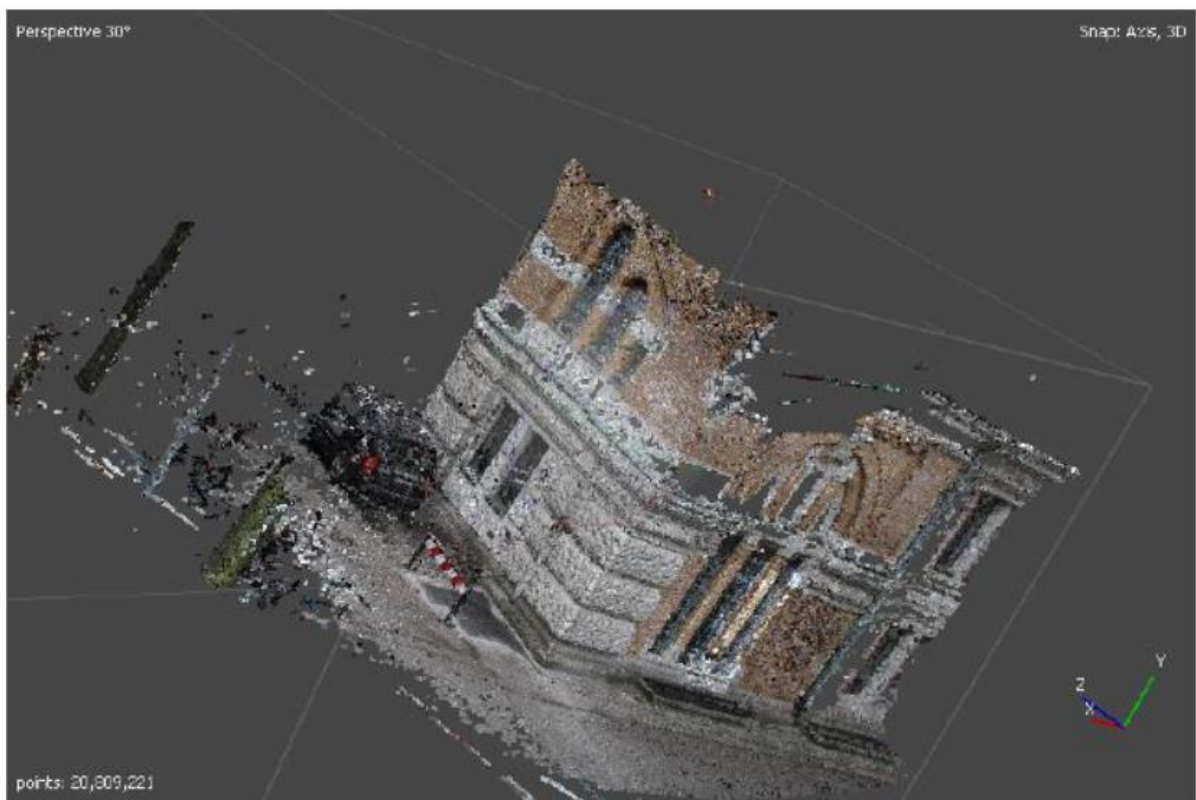


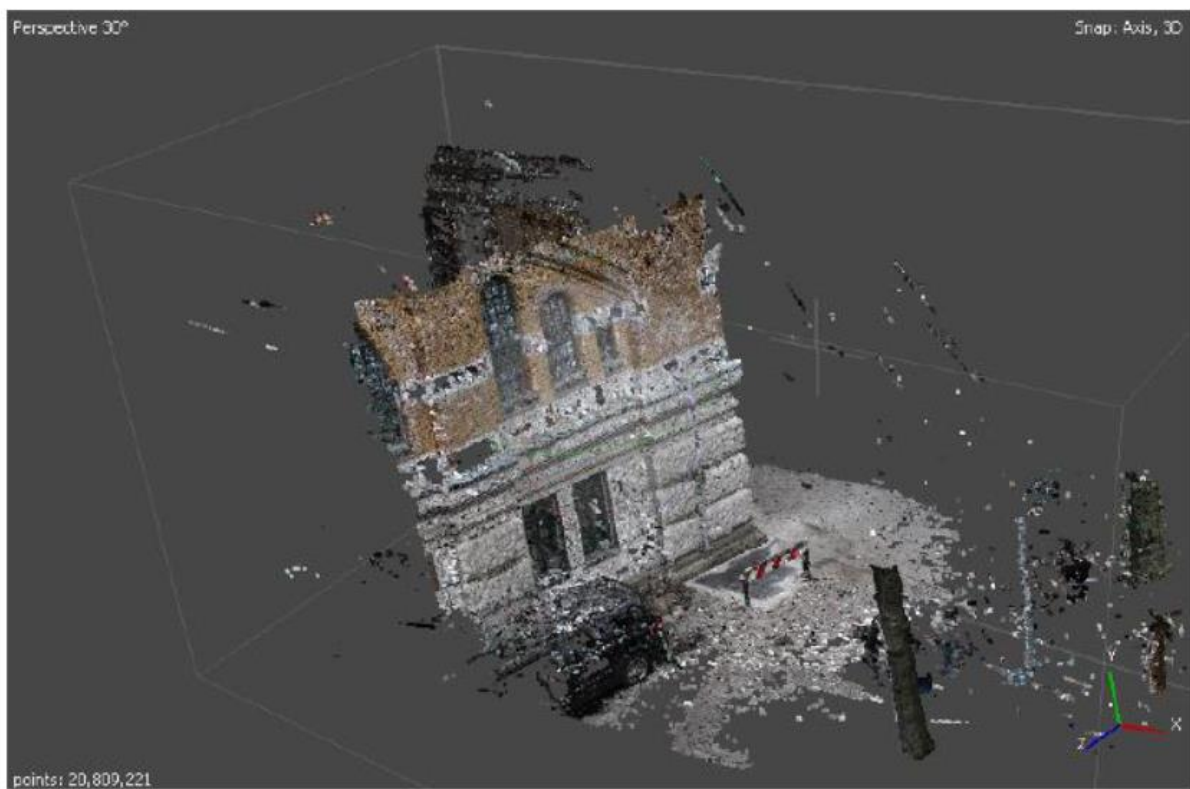
Przetwarzanie zdjęć naziemnych (praca grupowa)

Kolejnym etapem na naszych zajęciach było przetwarzanie zdjęć fotogrametrycznych. Wyszliśmy w teren, by wykonać serię zdjęć ścian jednego z budynków na terenie Politechniki Warszawskiej. Umieściliśmy punkty osnowy w odpowiednich miejscach na ścianie, a następnie wykonaliśmy kilka serii zdjęć z różnych odległości. Wykonaliśmy również szkic z podpisanymi punktami, aby ułatwić późniejszy proces opracowania:

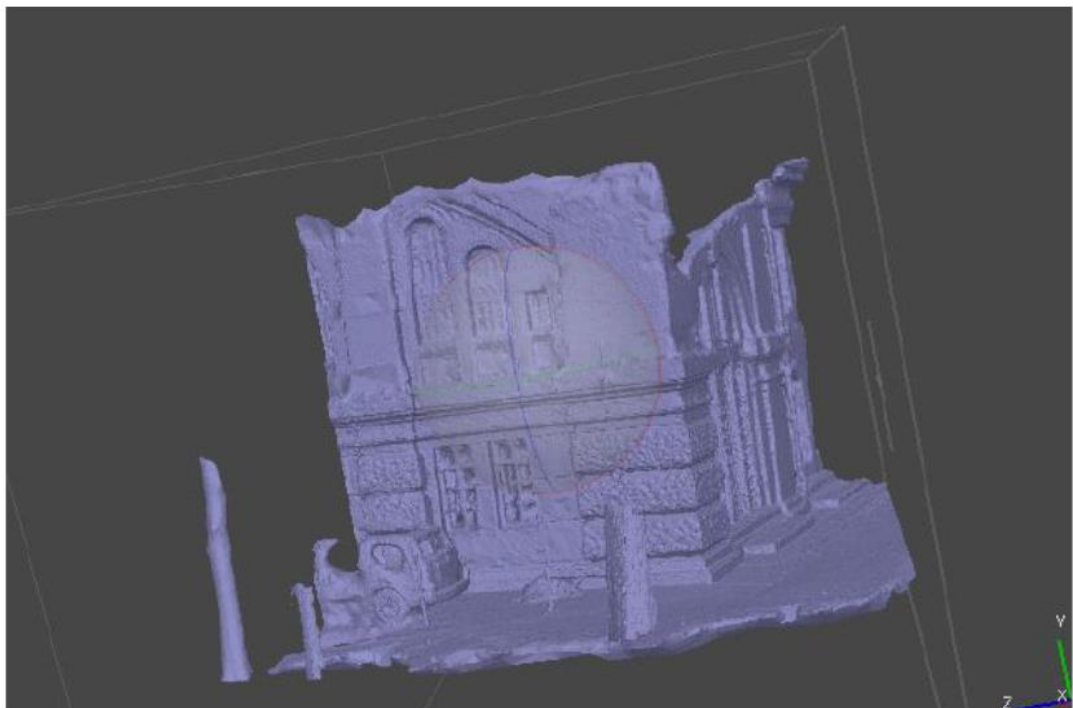


Pozyskane zdjęcia następnie wprowadziliśmy do programu Agisoft Metashape, gdzie zorientowaliśmy zdjęcia, zaznaczyliśmy punkty osnowy oraz wpisaliśmy wcześniej pomierzone długości między poszczególnymi punktami. Dzięki temu mogliśmy z tak pozyskanych danych stworzyć gęstą chmurę punktów:





Następnie ta chmura punktów posłużyła nam do wygenerowania modelu 3d:



Ostatnim krokiem do stworzenia fotorealistycznego modelu 3d było stworzenie tekstury za pomocą wcześniej zorientowanych zdjęć. Po długim procesie przetwarzania finalny efekt wygląda tak:

