

Model 3D jako integralna część Systemu Informacji Przestrzennej Miasta Poznania

Grzegorz Hopek
Michał Michałowski
ZGiKM GEOPOZ

- ✓ System Informacji Przestrzennej Poznania – podstawy formalne
- ✓ Model 3D miasta – standard CityGml
- ✓ Integracja modelu - praktyczne zastosowania modelu w działaniach miasta

ZARZĄDZENIE PREZYDENTA MIASTA POZNANIA W SPRAWIE ZASAD PROWADZENIA SIP MIASTA POZNANIA

Zgodnie z zarządzeniem SIP Miasta Poznania to system obejmujący środki techniczne oraz dane przestrzenne dotyczące miasta Poznania.

Służą on do gromadzenia, integracji i przetwarzania danych przestrzennych oraz tworzenia i obsługi związanych z nimi usług, integralną częścią SIP Miasta Poznania jest lokalny węzeł IIP. Jednostką której powierzono budowę i prowadzenie SIP Miasta Poznania jest Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ.

<http://SIP.POZNAN.PL>



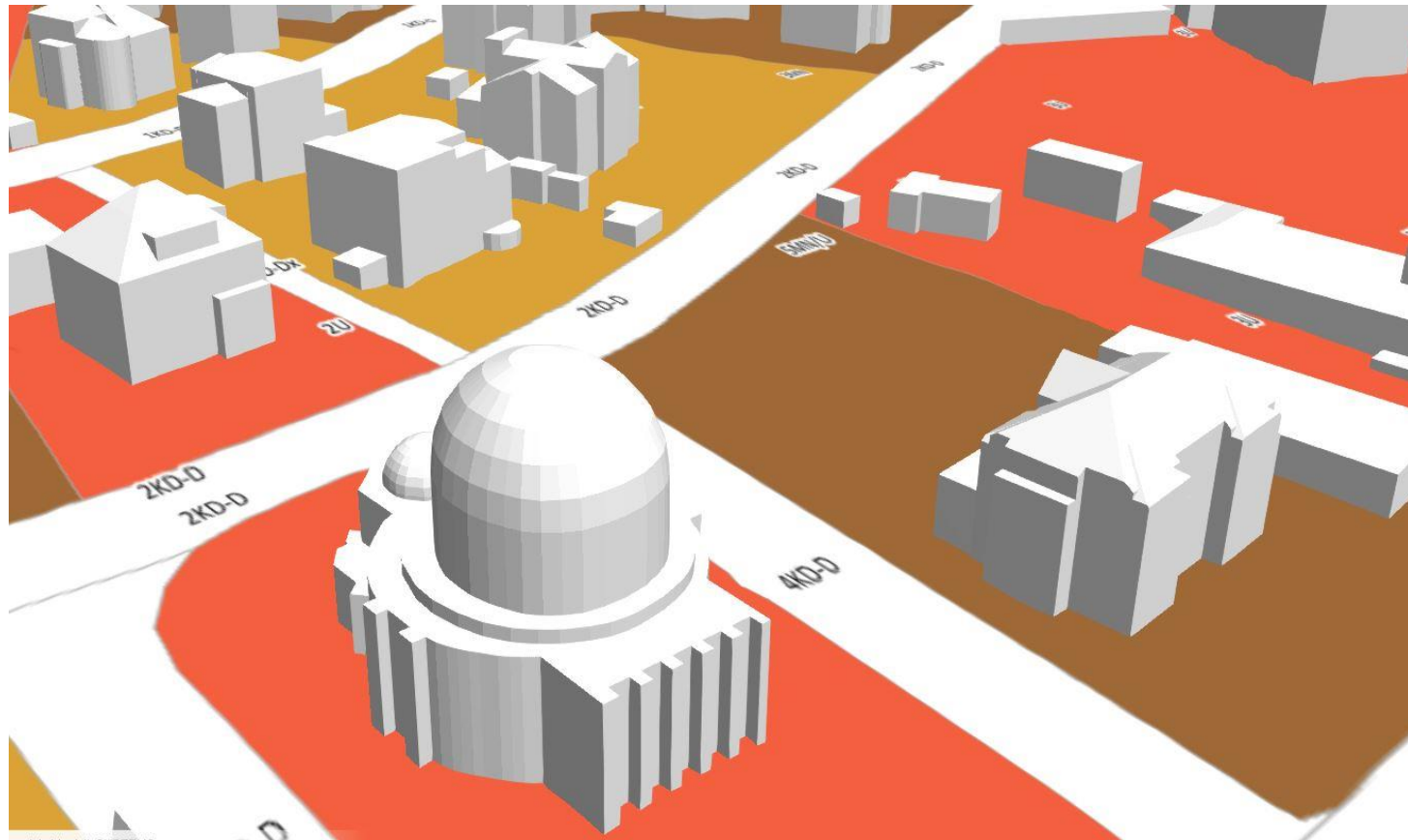
ZARZĄDZENIE PREZYDENTA MIASTA POZNANIA W SPRAWIE ZASAD PROWADZENIA SIP MIASTA POZNANIA

Zgodnie z zarządzeniem głównymi celami systemu są:

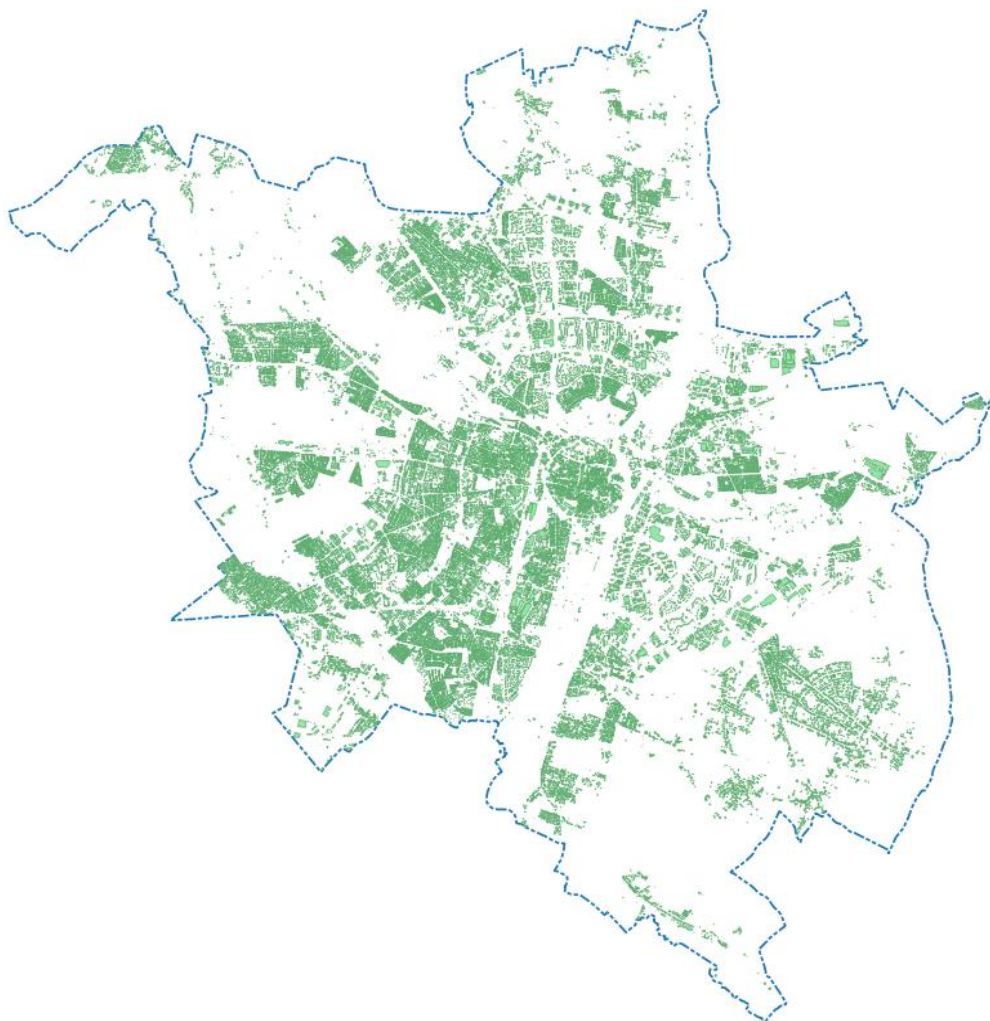
- wspieranie procesów zarządzania i rozwoju miasta;
- zapewnienie funkcjonowania infrastruktury informacji przestrzennej na poziomie lokalnym;
- zapewnienie powszechnego dostępu do danych przestrzennych oraz związanych z nimi usług;
- zapewnienie harmonizacji oraz interoperacyjności zbiorów danych przestrzennych;
- utworzenie i obsługa sieci usług dotyczących zbiorów i usług danych przestrzennych;
- zapewnienie możliwości analizy, wizualizacji oraz tworzenia opracowań tematycznych dotyczących danych przestrzennych, w tym na podstawie modelu 3D.

CELE STRATEGICZNE SIP MIASTA POZNANIA

Zapewnienie możliwości analizy, wizualizacji oraz tworzenia opracowań tematycznych dotyczących danych przestrzennych, w tym na podstawie modelu 3D Miasta Poznania.



Poznań w liczbach



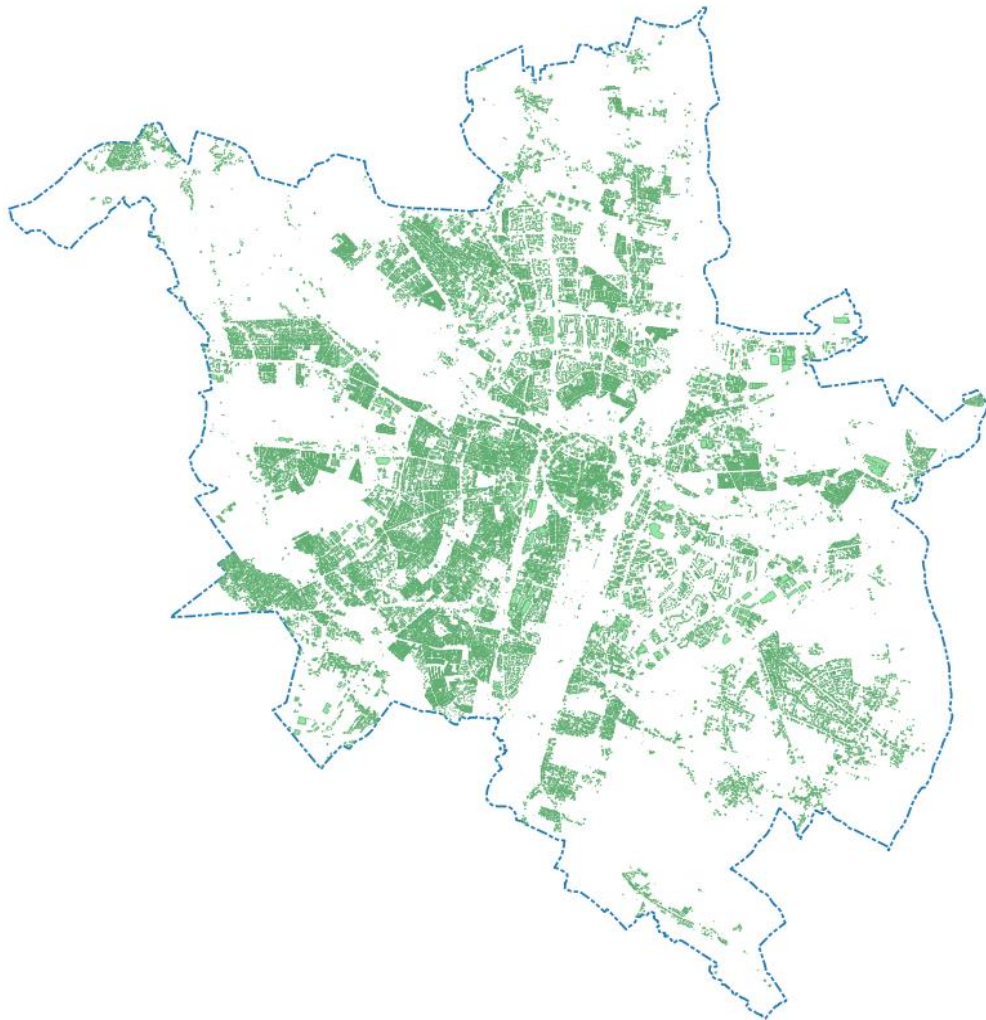
Powierzchnia miasta:
261,91 km²

Wysokość terenu:
50-154 m n.p.m.

Budynki ewidencyjne:
98413

Altany i budynki nie
wprowadzone do ewidencji
gruntów:
około 10000

Model 3D Poznania



Projekt:

01.10.2017 – 30.06.2018

Modele zgodne z obrysem
budynków ewidencyjnych

Standard zapisu danych
CityGml 2.0 – format XML

- modele budynków w kilku
poziomach szczegółowości
(Level of Detail -> **LOD**)

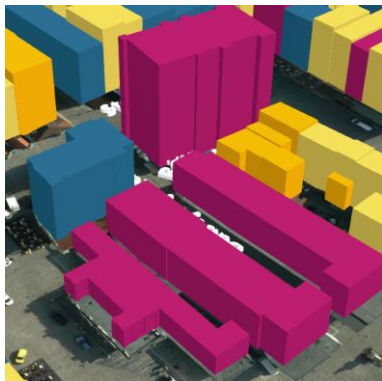
Przechowywanie różnych typów
obiektów w odrębnych klasach:

- budynki,
- infrastruktura,
- roślinność,
- elementy komunikacji,
- mała architektura

Poziomy szczegółowości

LoD 1

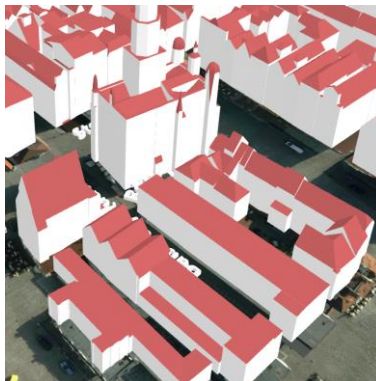
98413



- wygenerowana średnia wysokość dachu
- dachy płaskie
- dach i ściany to jeden obiekt

LoD 2

92524



- wygenerowany uproszczony model dachu, przycięty do obrysu budynków
- wykazane elementy dachu o różnicy wysokości powyżej 0.5 metra
- dach i ściany to dwie kategorie obiektów

LoD 3

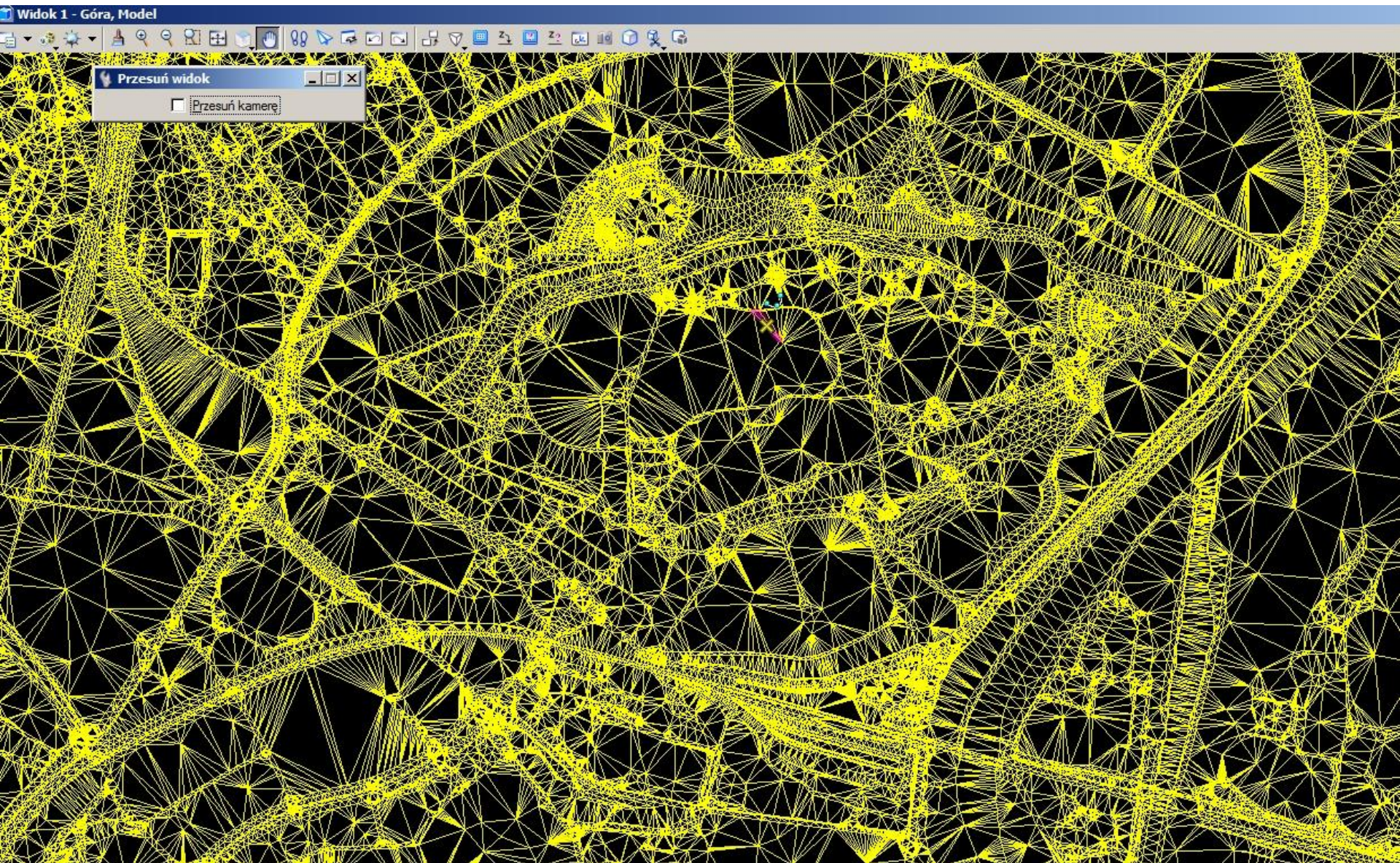
16



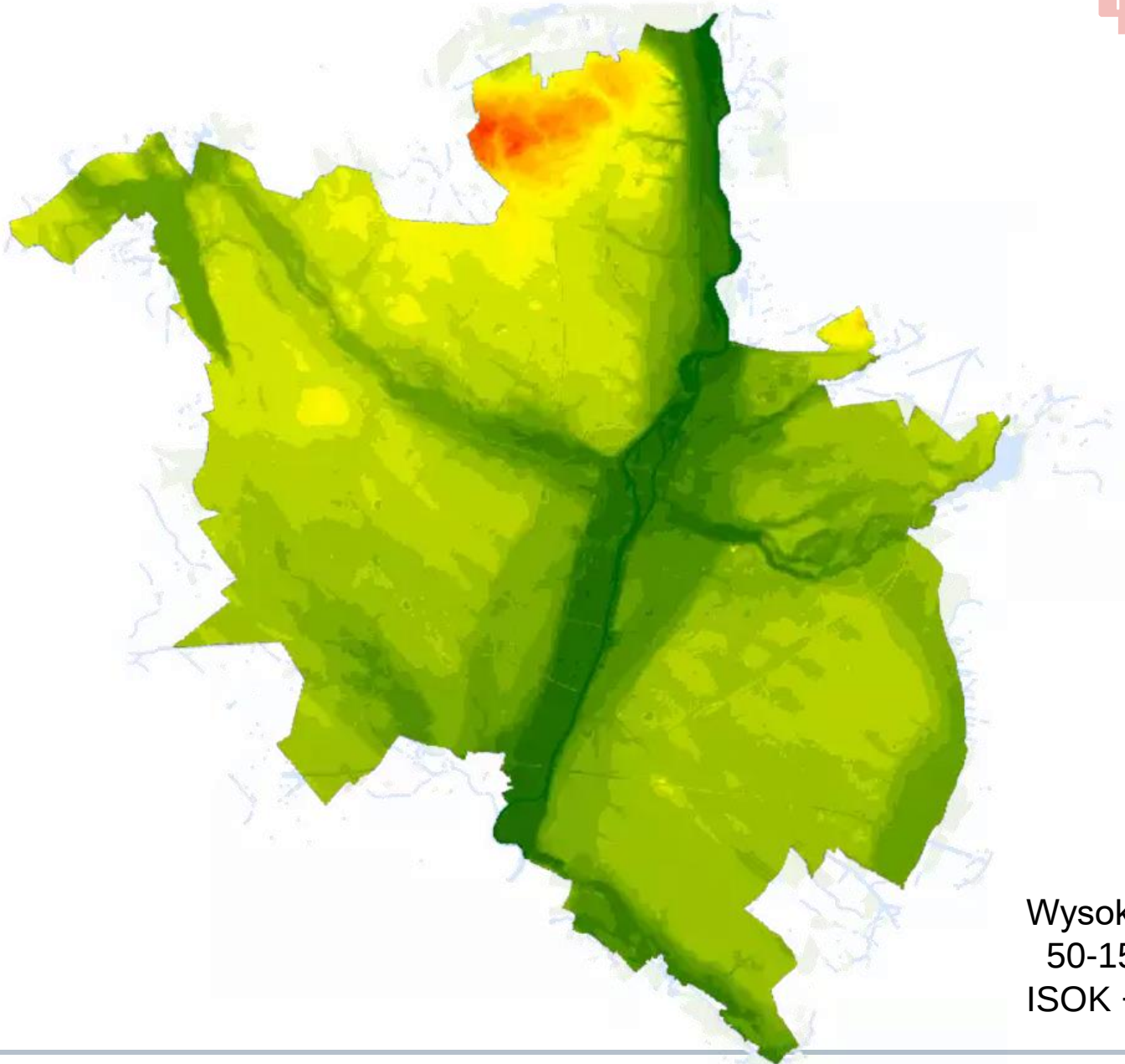
- LoD2 z dodatkowymi szczegółami elewacji budynków (np. drzwi, okna, etc.)

WAŻNE: Każdy z obiektów w wyżej wymienionych poziomów szczegółowości posiada atrybuty (np. identyfikator budynku ewidencyjnego, wpis do rejestru zabytków, status budynku, etc.)

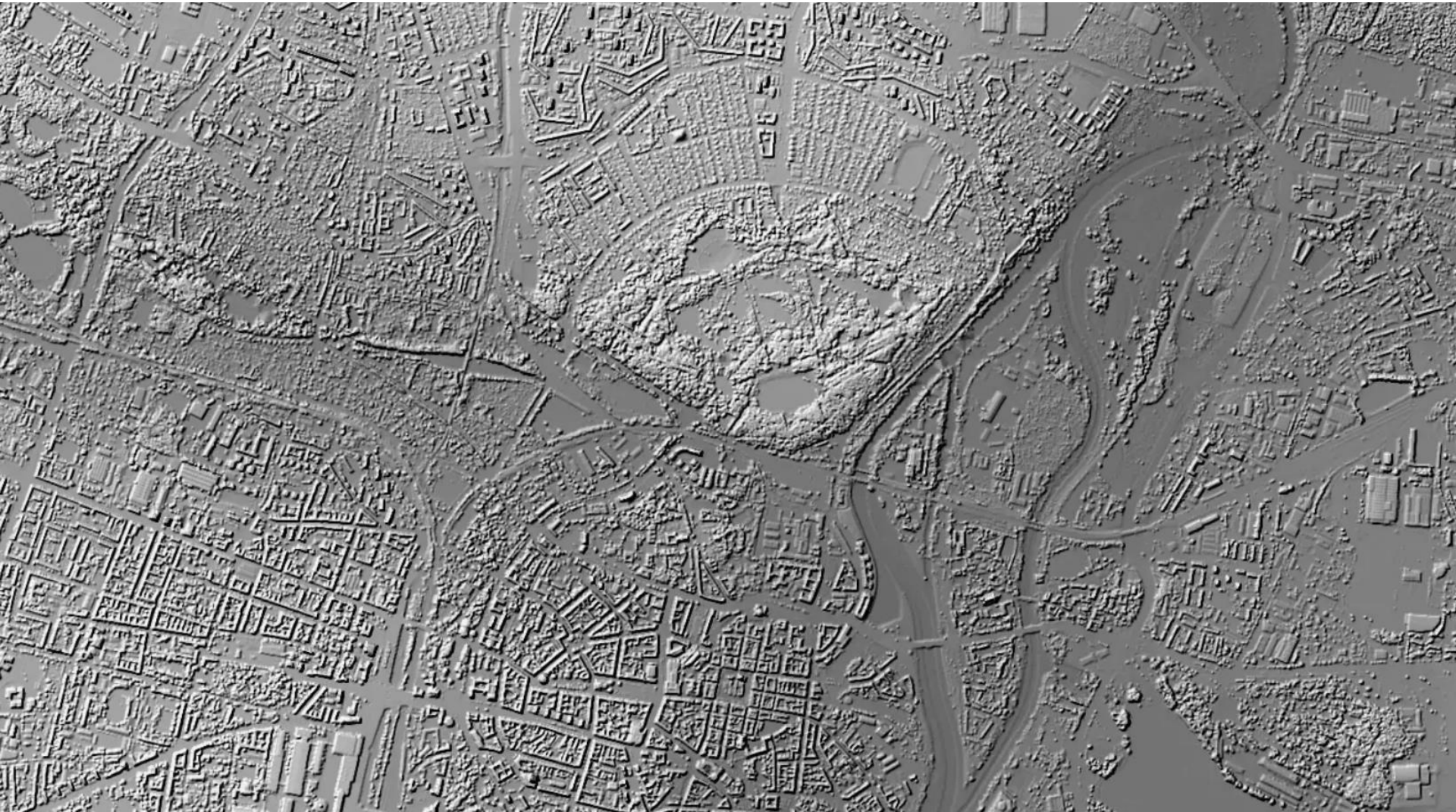
Jak powstaje model??

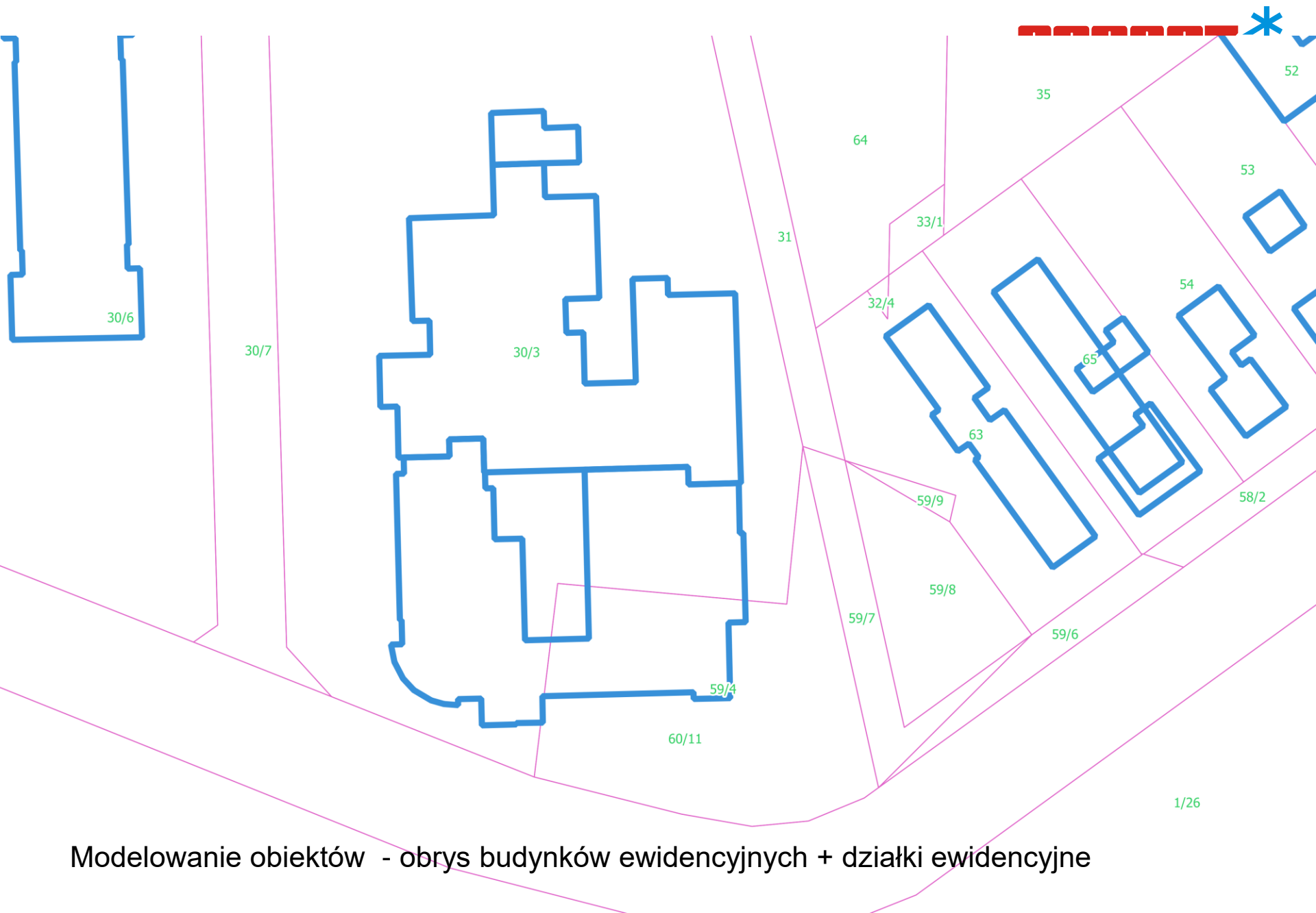




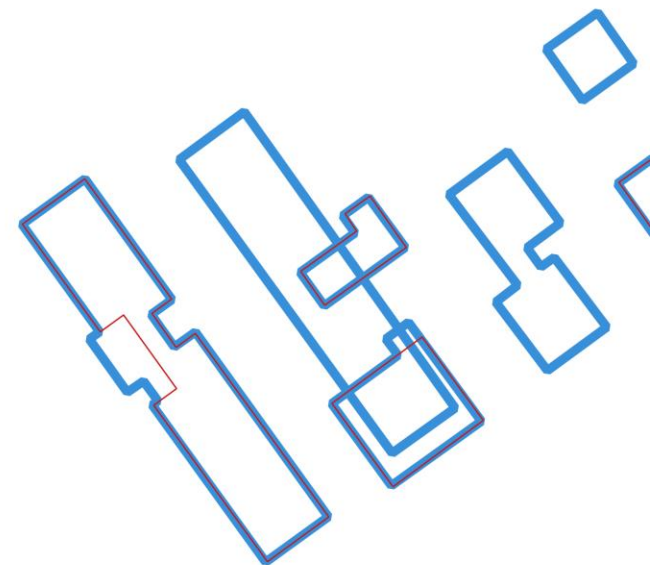
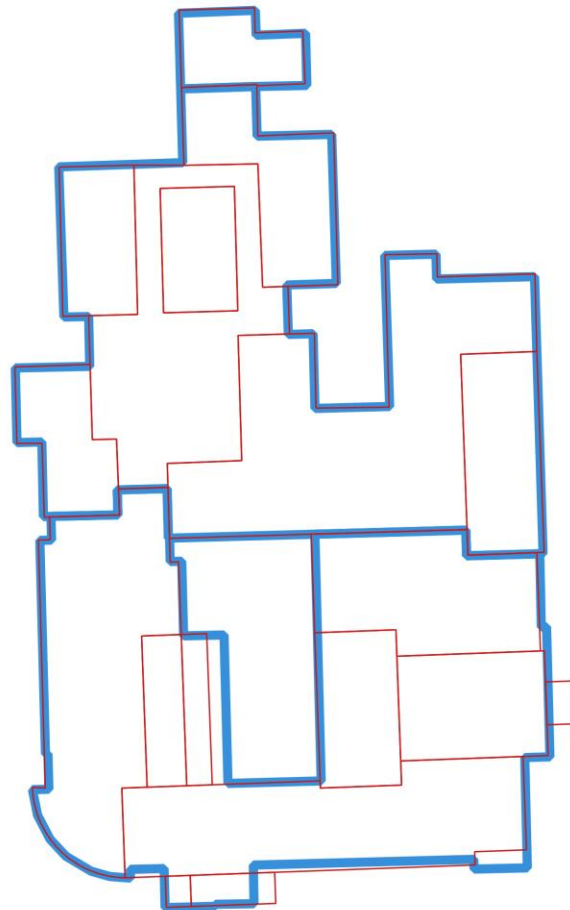
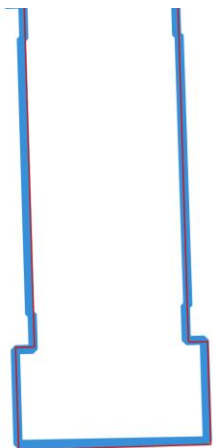


Wysokość terenu:
50-154 m n.p.m.
ISOK + fotogrametria





Modelowanie obiektów - obrys budynków ewidencyjnych + działki ewidencyjne

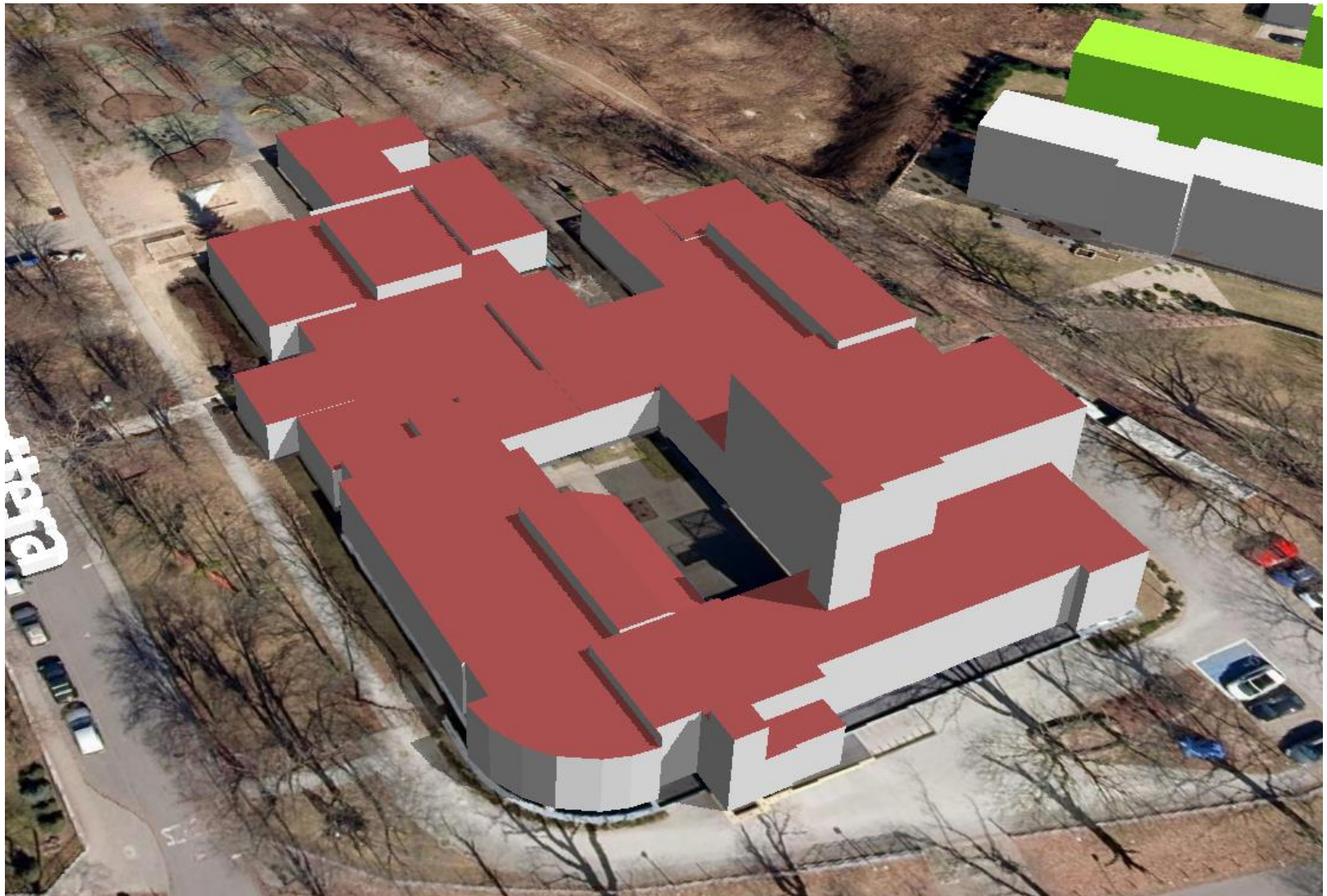


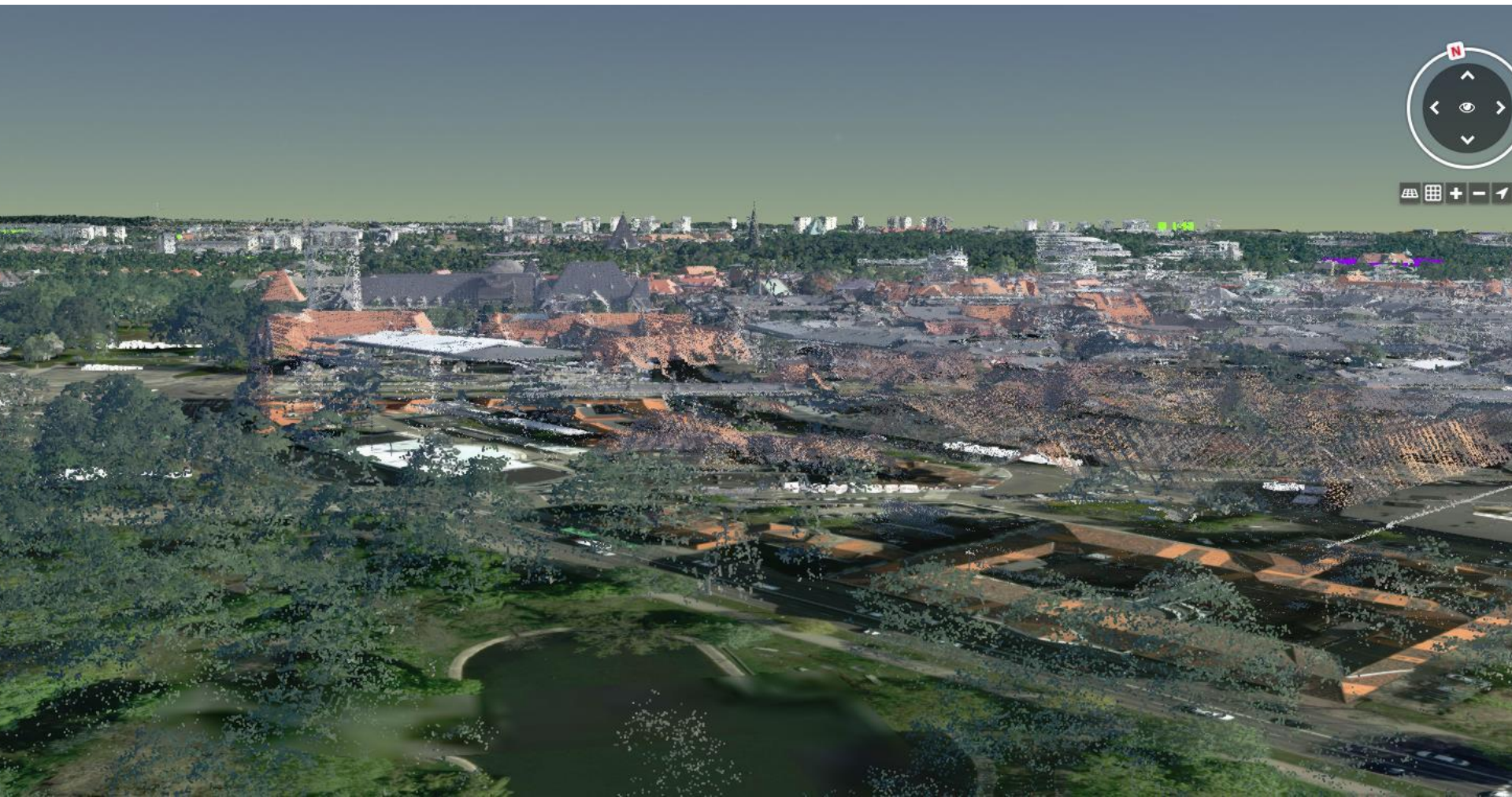
Modelowanie obiektów - budynki ewidencyjne – bloki mapa zasadnicza



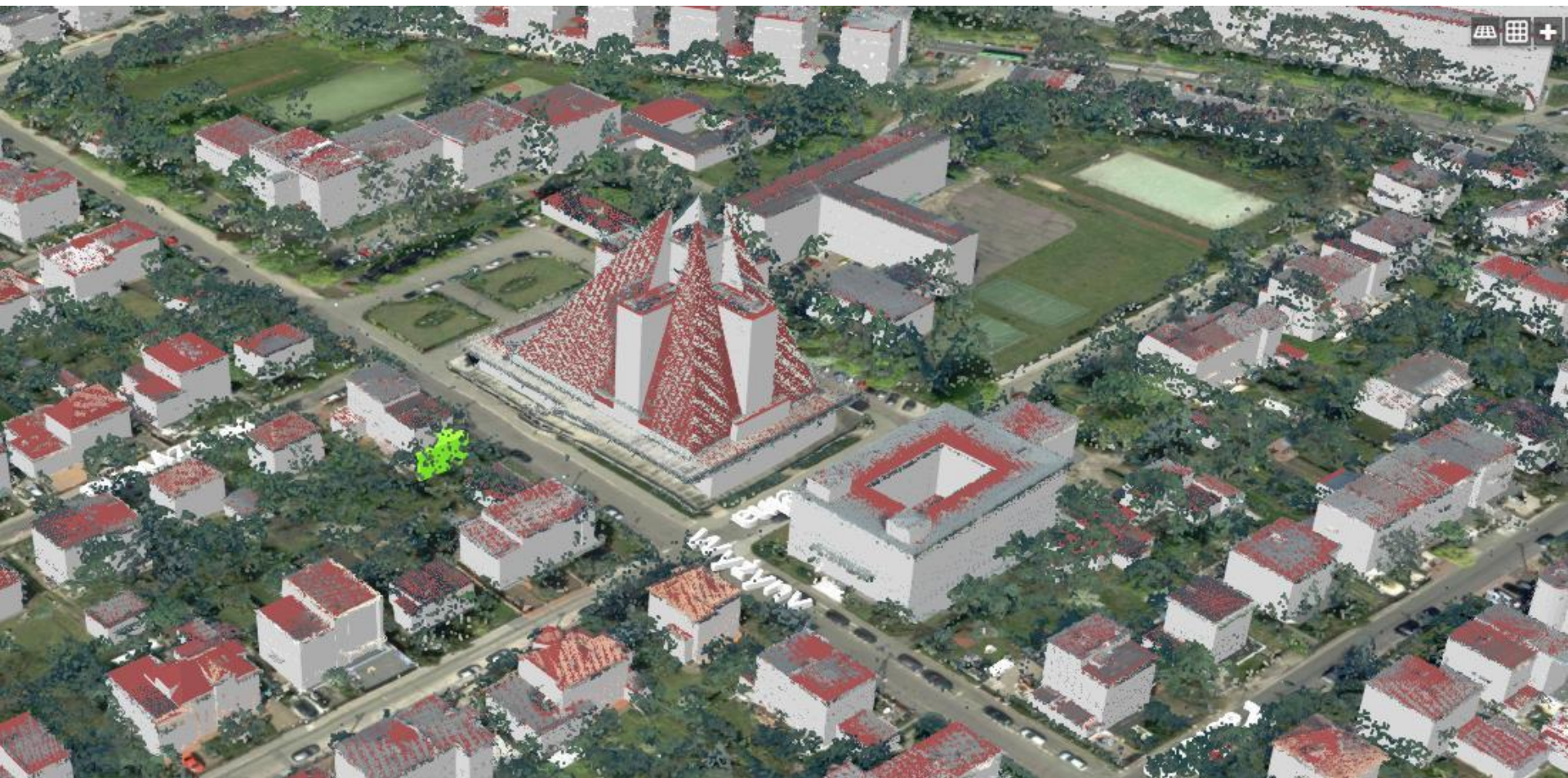
Modelowanie obiektów - budynki ewidencyjne – bloki mapa zasadnicza







Chmura punktów - NMPT



Chmura punktów – NMPT + LOD2

Aktualizacja modeli budynków

Model budynków jest aktualizowany w oparciu o obrysy budynków ewidencyjnych.

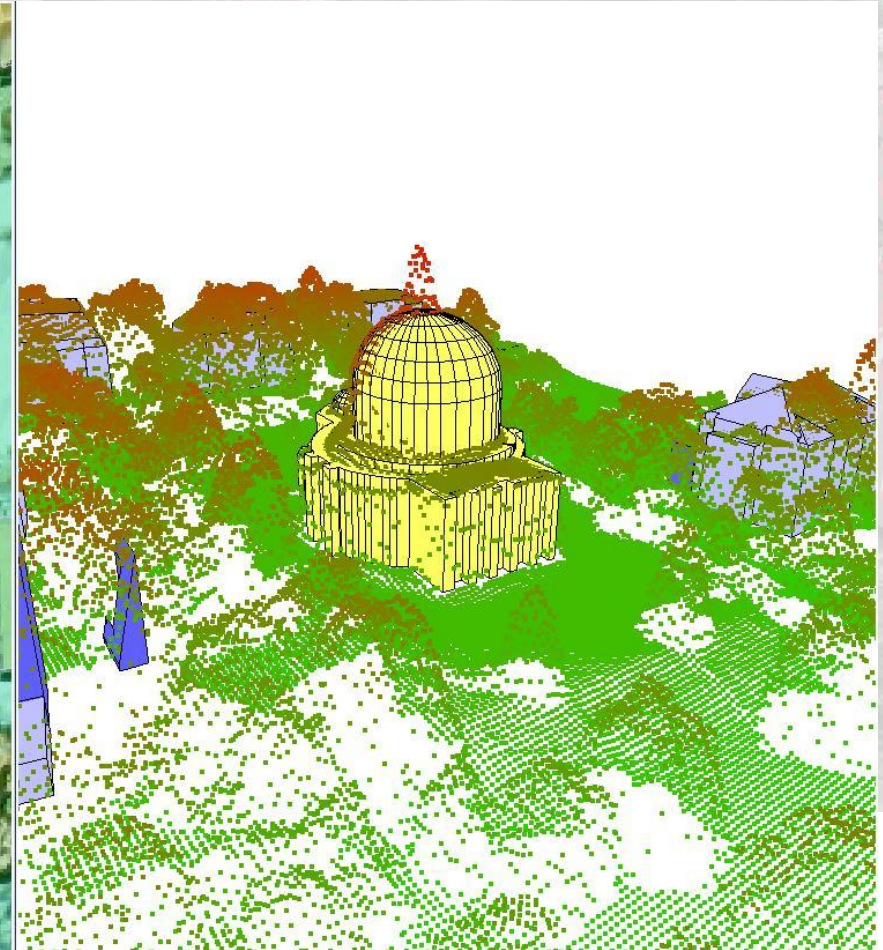
Poziom szczegółowości LOD1 – aktualizowany w cyklu codziennym

Poziom szczegółowości LOD2 – aktualizowany na bieżąco w miarę pozyskania wiarygodnych danych wejściowych (chmury punktów, obserwacje fotogrametryczne, etc.)

Pozyskiwanie płaszczyzn dachowych dla budynków powstałych po nalocie LIDAR (lipiec 2012 r.)



Dedykowane oprogramowanie edycyjne



BREC - Automatyczne generowanie brył budynku



BuildingReconstruction 2018 - 1133490.savx

PLIK START WIDOK

Rekonstrukcja Wyjście Domyślna wysokość Budynku Waliduj Zaznacz Ukryj Komórka Zaawansowana komórka Prostokąt Wyciągnięcie Wyniki cityGML Rekonstrukcja planimetryczna Zgenerowany Eksport Wyeksportuj inne Raport

Metoda rekonstrukcji

Opcje rekonstrukcji

Widok 2D

Widok 3D

Inspektor obiektów

Atrybut	Wartość
Atrybut budynku	
BREC_HighestVertexRoof	85.8032
BREC_LowestVertexRoof	84.2514
BREC_EstimationError	0.311136
BREC_GroundArea	559.848
BREC_GroundLevel	80.07
BREC_BuildingHeight	5.73324
BREC_BuildingHeightNN	85.8032
BREC_BuildingVolume	2814.86
BREC_RoofTypes	3100;3201;1000;3101
BREC_RoofNames	Gabled/Hipped 1-Sided;Flat;Gable
BREC_Date	2018-02-15
BREC_Note	
BREC_UUID	049a2bda-5e1e-4b5d-aad8-986e7d
BREC_ID	1133490
BREC_ID_UUID	1133490_049a2bda-5e1e-4b5d-aad8-986e7d
BREC_LRGS_BC_ROOF_NAME	Hipped
BREC_Method	1000
BREC_RoofHeightRef	1000
BREC_DSRoof	1000
BREC_RoofMain	3100
BREC_LRGS_BC_ROOF_TYPE	3200
DTW	20160707
ID	1133490
J_R_BUD_ID	286192
J_R_ID	140015
KARTOTEKA	0
KUBATURA	0
LKON_N	1
LKON_P	0
LOK_WSPOL	0
NAZWA	
NIER_ID	0
NR	24.43/104.2
NR_REJ_ZAB	
OBJECTID	1133490
OBJ in	os

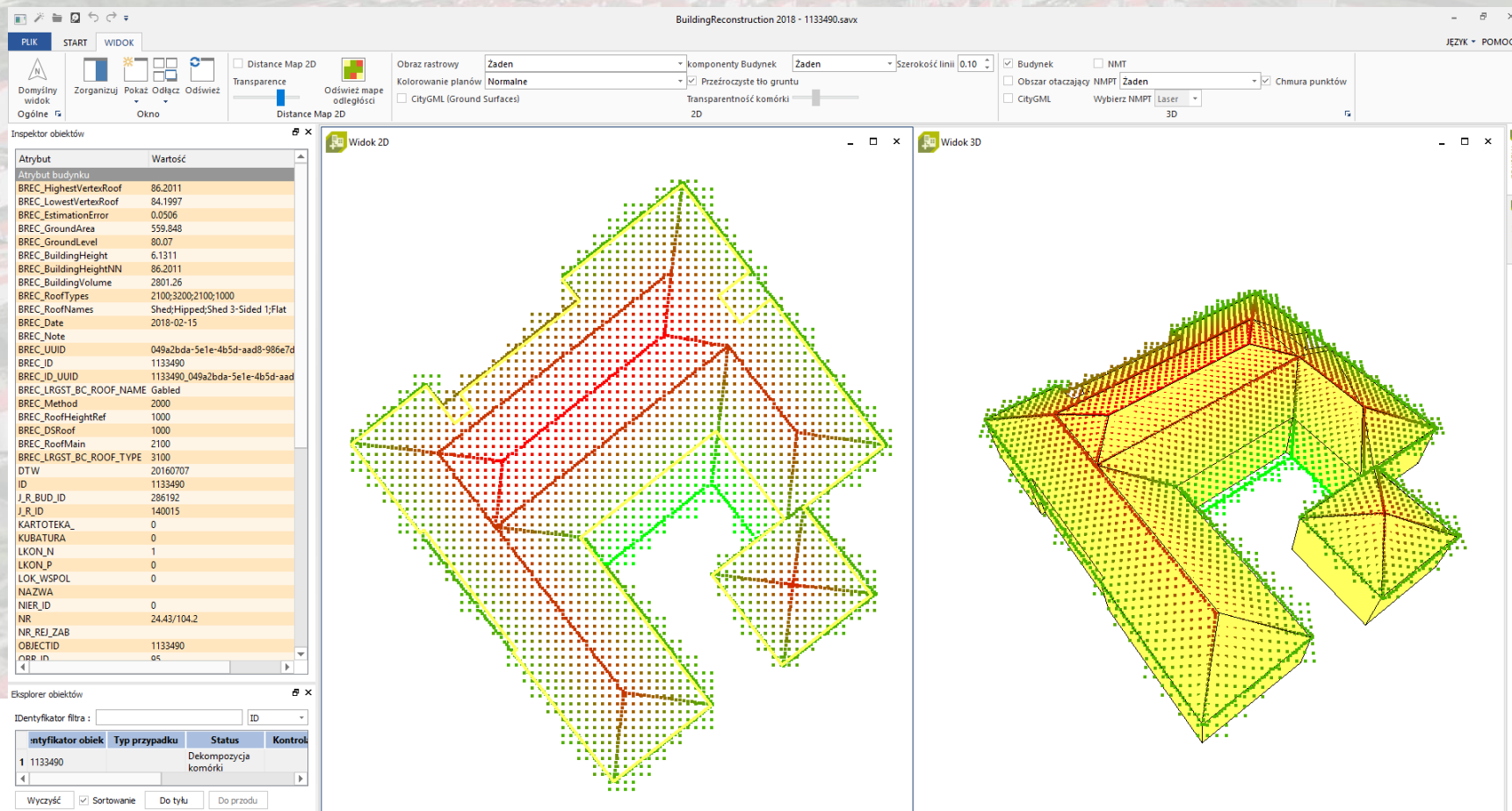
Eksplore obiektów

Identyfikator filtra : ID

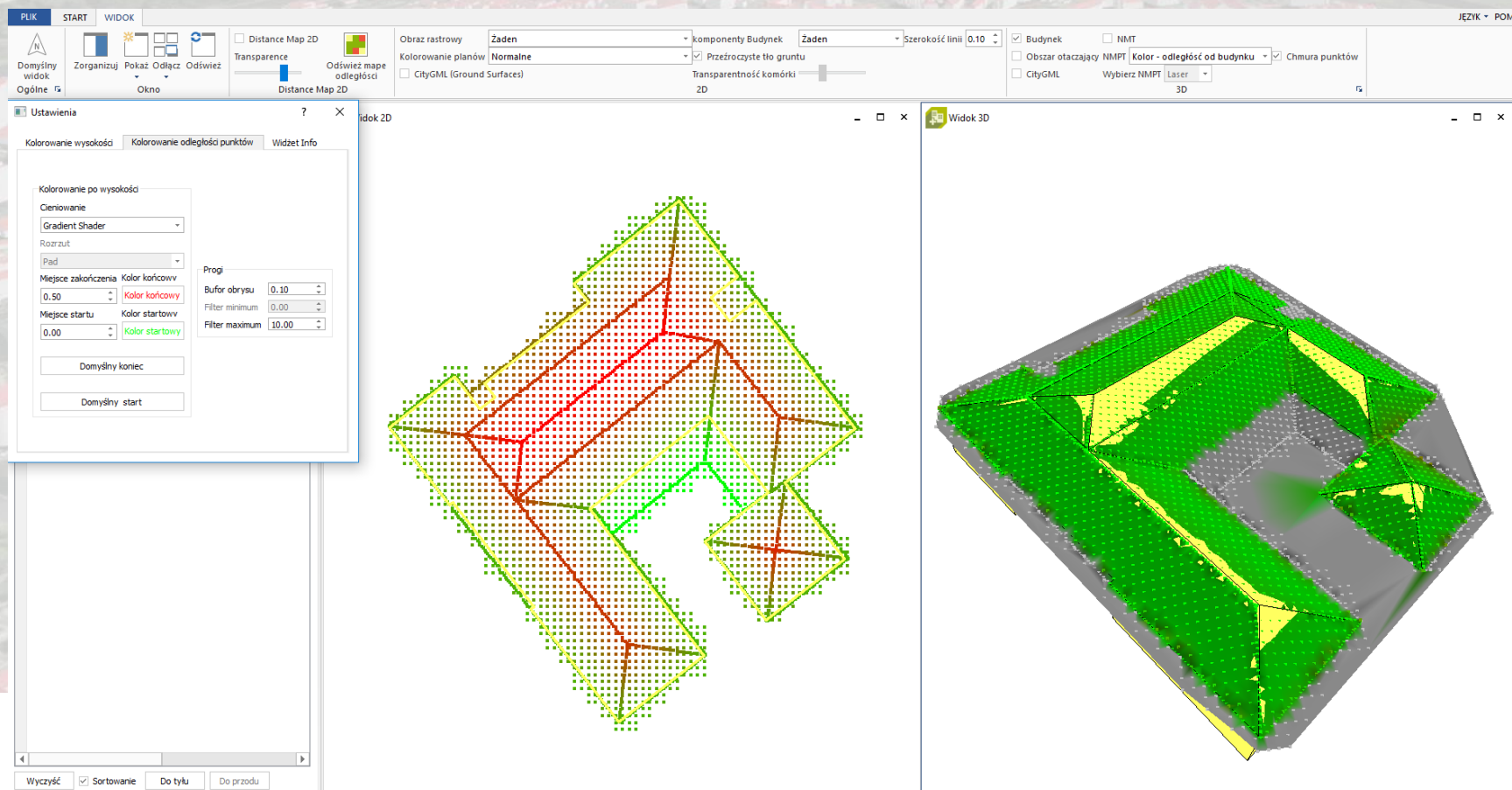
Identyfikator obiekt	Typ przypadku	Status	Kontrola
1 1133490		Dekompozycja komórki	

Wyczyść ☒ Sortowanie Do tyłu Do przodu

BREC - Manualna korekcja bryły



BREC - Kontrola dokładności i eksport do CityGML



Integracja modelu

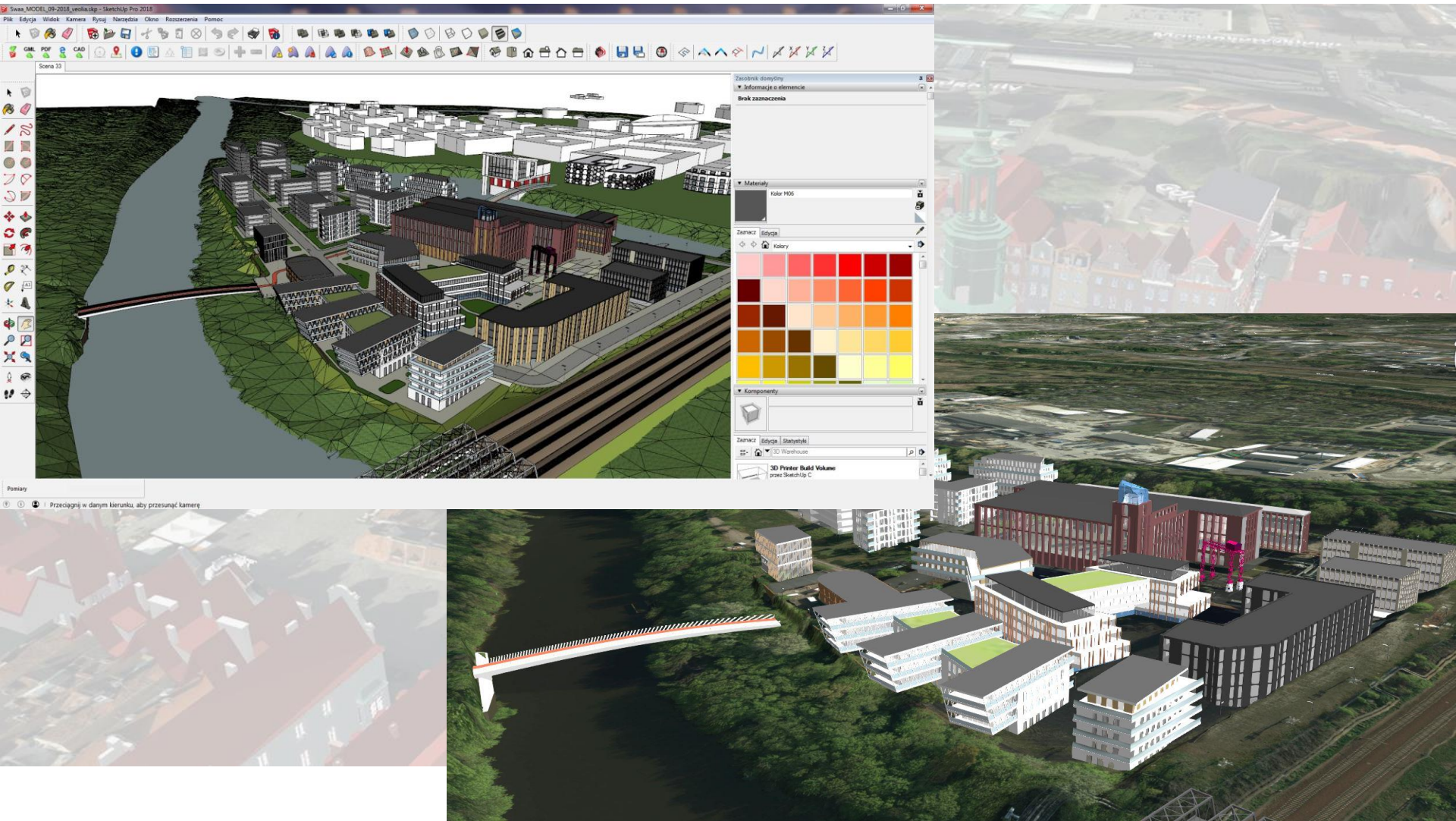


The background of the slide is a semi-transparent 3D model of a city, likely Poznań, showing various buildings, streets, and green spaces. Labels like 'Kurzar' and 'Stary Rynek' are visible on the model.

utworzenie
procedur/kanatów
wymiany danych w
ramach współpracy
pomiędzy podmiotami
[miasto, podmioty
zewnętrzne]

publikacja i łączenie
zbiorów na poziomie
aplikacji portalu oraz
zasobu SIP

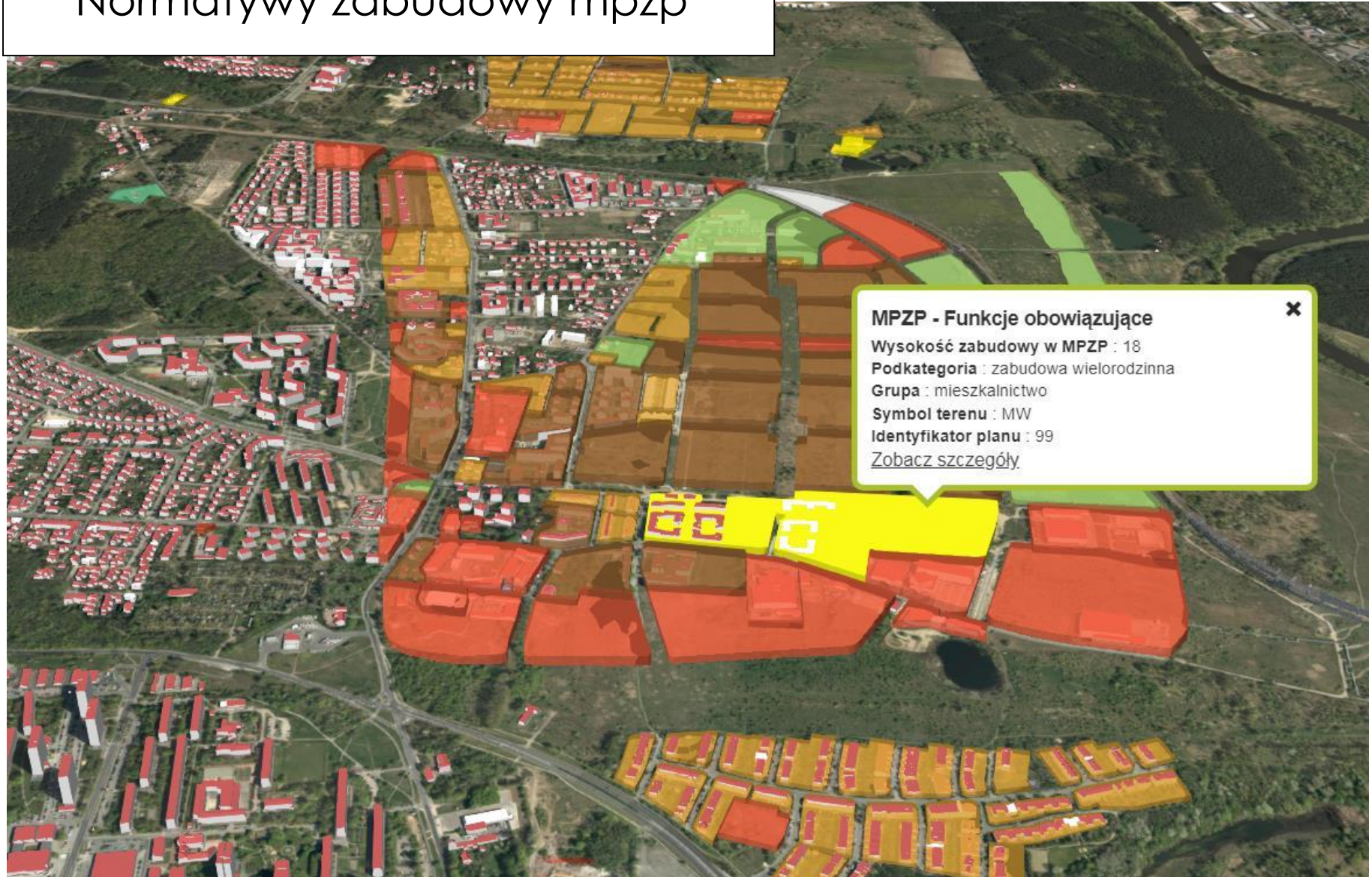
Koncepcje zagospodarowania terenów



Koncepcje zagospodarowania terenów – Wolne Tory (w trakcie przetwarzania do modelu CityGml)



Normatywy zabudowy mpzp



Oferta inwestycyjna - BOI



Format BIM – LOD3

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <core:CityModel xmlns:brid="http://www.opengis.net/citygml/bridge/2.0" xmlns:tran="http://www.or
  xmlns:wtr="http://www.opengis.net/citygml/waterbody/2.0" xmlns:sch="http://www.ascc.net/xml/sche
  http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:tun="http://www.opengis.net/citygml/tunnel/2.0" xmlns:tex="h
  http://www.opengis.net/citygml/generics/2.0" xmlns:dem="http://www.opengis.net/citygml/relief/2.
  http://www.opengis.net/citygml/landuse/2.0" xmlns:xAL="urn:oasis:names:tc:ciq:xsdschema:xAL:2.0"
  http://www.w3.org/2001/SMIL20/Language" xmlns:pbase="http://www.opengis.net/citygml/profiles/bas
  http://www.opengis.net/citygml/bridging/2.0" xmlns:core="http://www.opengis.net/citygml/2.0" xml
3 <gml:boundedBy>
4 <gml:Envelope srsName="2177" srsDimension="3">
5 <gml:lowerCorner>6427404.084998441 5808884.689289073 138.482</gml:lowerCorner>
6 <gml:upperCorner>6427435.404728536 5808904.333735124 163.28585225234258</gml:upperCorner>
7 </gml:Envelope>
8 </gml:boundedBy>
9 <core:cityObjectMember>
10 <gen:GenericCityObject gml:id="UUID_4c3341b9-a300-472c-9923-b5c431f9fa94">
11 <gml:name>budynki</gml:name>
12 <gen:stringAttribute name="typ">
13 <gen:value>Creator</gen:value>
14 </gen:stringAttribute>
15 <gen:stringAttribute name="uuid">
16 <gen:value>4c3341b9-a300-472c-9923-b5c431f9fa94</gen:value>
17 </gen:stringAttribute>
18 <gen:stringAttribute name="_coordsys">
19 <gen:value>EPSG:2177</gen:value>
20 </gen:stringAttribute>
21 <gen:stringAttribute name="_creation_instance">
22 <gen:value>0</gen:value>
23 </gen:stringAttribute>
24 <gen:stringAttribute name="_shared_item_id">
25 <gen:value>13</gen:value>
26 </gen:stringAttribute>
27 <gen:stringAttribute name="_x">
28 <gen:value>6427435.4064</gen:value>
29 </gen:stringAttribute>
30 <gen:stringAttribute name="_y">
31 <gen:value>5808899.9604</gen:value>
32 </gen:stringAttribute>
33 <gen:stringAttribute name="_z">
34 <gen:value>80</gen:value>
35 </gen:stringAttribute>
36 <gen:stringAttribute name="POINT_ID">
37 <gen:value>1</gen:value>
38 </gen:stringAttribute>
39 <gen:lod2Geometry>
40 <gml:MultiGeometry srsName="2177" srsDimension="3">
41 <gml:geometryMember>
42 <gml:MultiGeometry>
43 <gml:geometryMember>
44 <gml:Polygon gml:id="fme-gen-5e26f99c-e9f7-4dcc-b0d1-e58f731dec15">
45 <gml:exterior>

```



LOD3 – ratusz



Eksport danych

Eksport

Wybór obiektów Wybór obszaru



Adres email

michał.michalowski@geopoz.poznan.pl

Podaj swój adres email. Otrzymasz na ten adres link URL do danych, gdy zakończy się proces eksportu

Ustawienia eksportu

Format eksportu

3D Shape - PolygonZ

Poziom LoD:

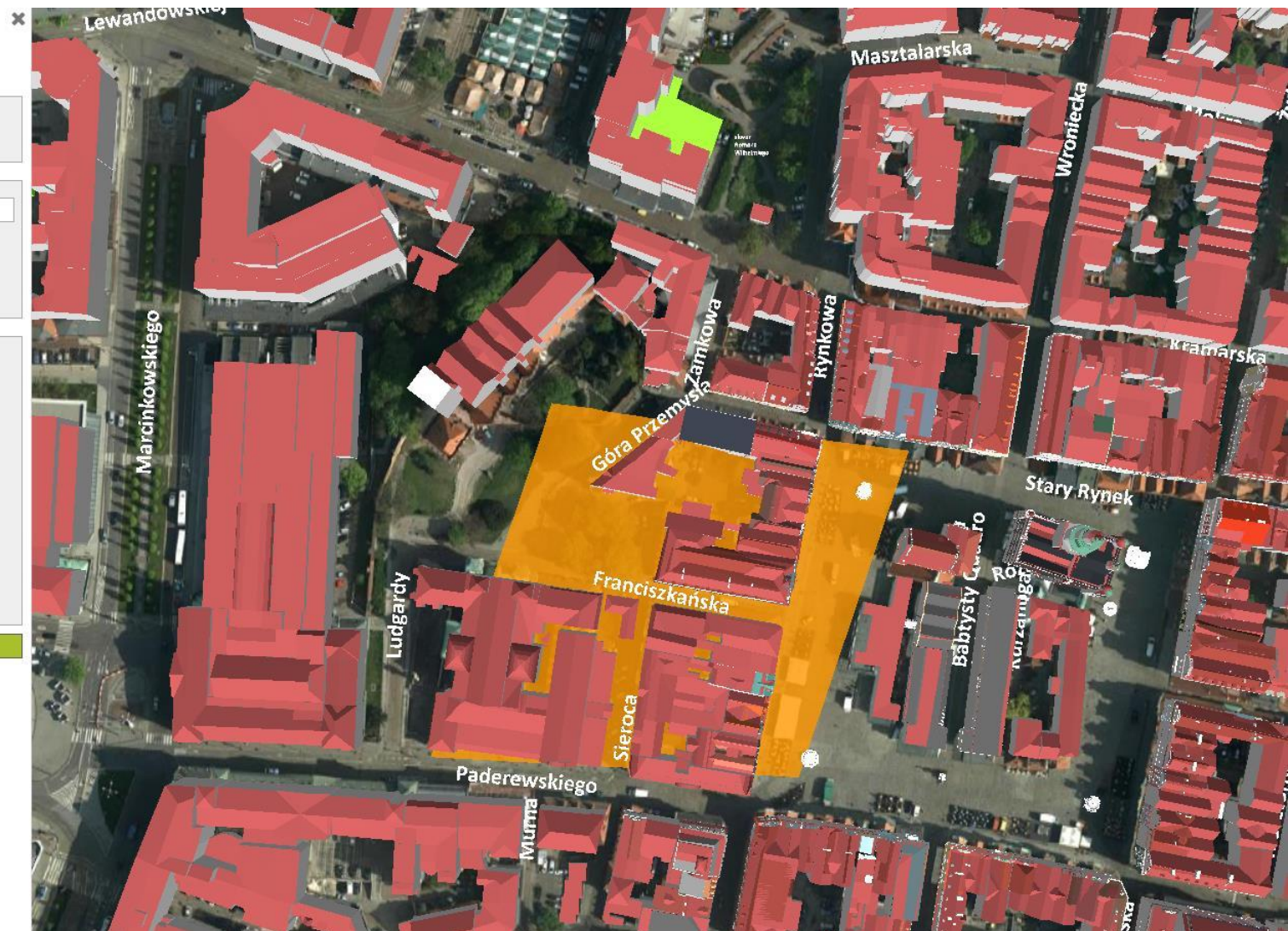
LoD2

Rodzaje obiektów

(Aby wybrać kilka, użyj klawisza CTRL)

Building

Wzrost zapytanie



Pobieranie danych



Liczba pobrań: **1506**

Liczba pobranych obiektów:
247309

Format	Pobrania
CityGml	345
KMZ	91
3DS	2407
DWG	28713
2D Shape	1114
Sketchup	142336
DXF	23381
3D Shape	7152
Inne	35000

Integracja modelu

Publikacja i łączenie zbiorów na poziomie aplikacji portalu 3D
oraz zasobu SIP

Pokaz na żywo