

# **Automatyzacja transformacji i wymiany danych w różnych fazach cyklu życia inwestycji PSE S.A.**

Mając na celu usprawnienie budowlanych procesów inwestycyjnych, w 2017 roku PSE S.A., przy aktywnym zaangażowaniu PSE Innowacje, rozpoczęło pracę nad ich cyfryzacją.

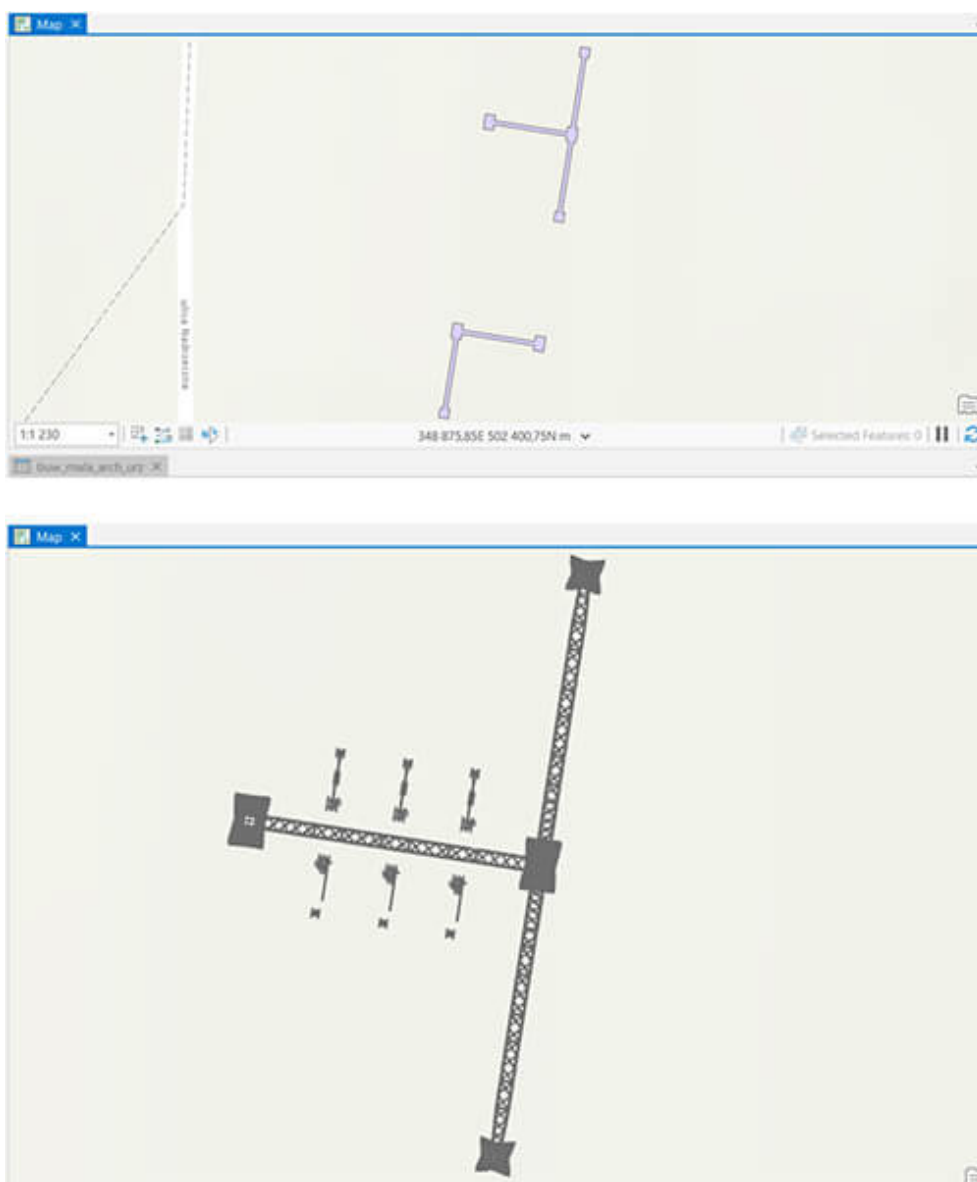
W pierwszym etapie prac przygotowano standard i wzorcowe modele BIM (Building Information Modeling) dla obiektów stacyjnych, liniowych i kubaturowych, co pozwoliło wypracować dedykowany Grupie Kapitałowej PSE standard BIM obejmujący:

- system klasyfikacji obiektów,
- kryteria weryfikacji jakości modeli obiektów,
- listę wymagań zarządzania informacją, danych realizacyjnych i kompetencji oferentów,
- plan realizacji wykonania opracowywany przez dostawców w zakresie standardów pracy, posiadanych kompetencji i potencjału dla spełnienia wymagań informacyjnych.

W kolejnym etapie rozszerzono powyższy standard o fazę planowania i eksploatacji (cały cykl życia inwestycji) oraz przeprowadzono działania pilotażowe, w ramach których zastosowano metodykę BIM do wybranych inwestycji infrastrukturalnych.

Istotnym i jednym z głównych wyzwań technologicznych powyższych działań był dwukierunkowy sposób transformacji modeli GIS na modele BIM oraz modeli BIM na modele AM (Asset Management). W związku z tym przeprowadzono badanie mające na celu sprawdzenie możliwości technologicznych wykonania integracji wspomnianych narzędzi. Ze względu na systemy

funkcjonujące w PSE S.A. (AM oraz SIP – Asset Management oraz System Informacji Przestrzennej) szczególną uwagę zwrócono na sposoby wymiany i integracji danych pomiędzy różnymi środowiskami. Najważniejszym zaś było cyfrowe przekazywanie informacji w całym cyklu życia inwestycji (danymi wejściowymi w aktualnej fazie były dane z fazy poprzedniej).



Rys. 1. Przetworzone w wyniku transformacji pliki IFC zostały wyświetlone w aplikacji ArcGIS Pro i udostępnione w ArcGIS Online w postaci lokalnej sceny internetowej

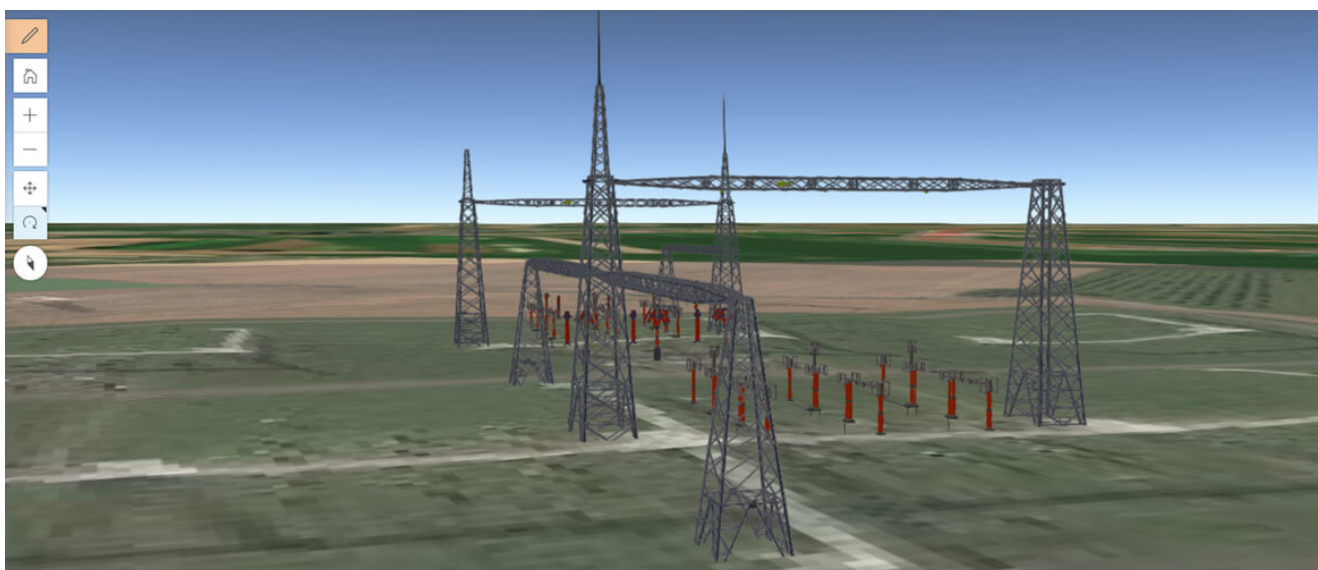
### **Transformacja modeli BIM-GIS-AM**

Z uwagi na badawczy charakter przeprowadzanych prac postawiono

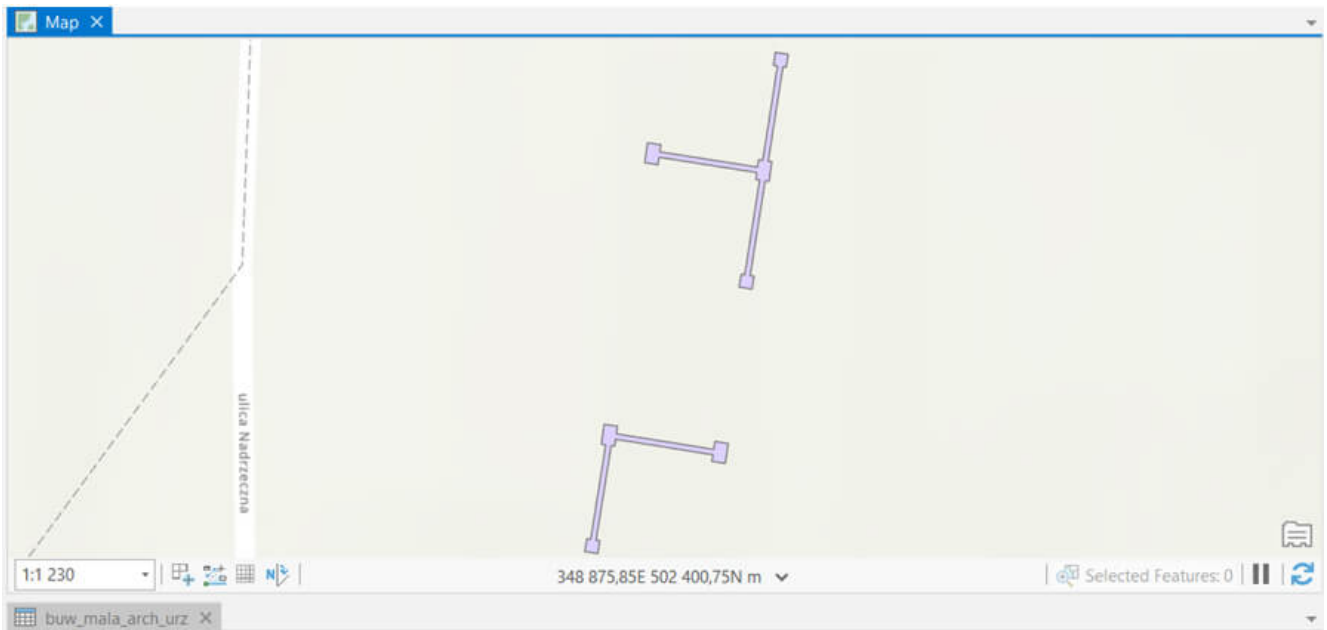
na bieżącą współpracę między zespołem Zamawiającego, a Esri Polska, której konsultanci opracowali dla PSE Innowacje szablony transformacji modeli BIM na modele GIS, modeli BIM na modele AM i sposób wizualizacji modeli GIS w ArcGIS Online.

Program testów w ramach projektu polegał na realizacji poszczególnych procesów technologicznych w nim zdefiniowanych. Na podstawie analizy danych wejściowych przeprowadzone zostały 3 następujące:

1. Transformacja modelu BIM do modelu zgodnego z wewnętrznym standardem PSE:
  - a. Transformacja do geometrii punktowej na przykładzie elementów połowych,
  - b. Transformacja do geometrii poligonowej na przykładzie konstrukcji wsporczych.
2. Transformacja modelu BIM do geometrii multipatch i wizualizacja danych w ArcGIS Pro i ArcGIS Online, jako scena lokalna.
3. Transformacja modeli BIM i bazy parametrów technicznych do formatu CSV o ustalonej strukturze.



Rys. 2. Widok wynikowej klasy obiektów konstrukcji wsporczych



Rys. 3. Widok wynikowych klas obiektów urządzeń połowych stacji i konstrukcji wsporczych



Rys. 4. Przetworzone w wyniku transformacji pliki IFC zostały wyświetlone w aplikacji ArcGIS Pro i udostępnione w ArcGIS Online w postaci lokalnej sceny internetowej

Prace badawcze wykonane zostały z wykorzystaniem następującego oprogramowania firmy Esri:

- ArcGIS Pro 2.6 wraz z rozszerzeniem ArcGIS Data Interoperability – narzędzie kartograficzne, umożliwiające wizualizację danych na interaktywnych

mapach.

- ArcGIS Online – oparta na chmurze platforma do tworzenia map.
- ArcGIS Data Interoperability – zintegrowany zestaw narzędzi ETL, umożliwiający odczytanie danych przestrzennych z dowolnego, wspieranego formatu danych, przekształcenie informacji atrybutowej i geometrii, a także zasilenie danymi dowolnego, wspieranego formatu. Rozszerzenie wykorzystuje technologię FME firmy Safe Software. Utworzone w ramach prac badawczych transformacje, bazują na aplikacji FME Workbench.

Całość prac realizowana była w oparciu o zwinne metody zarządzania – projekt tworzony był w ramach krótkich iteracji. Rezultatem każdej z nich był ukończony i zaakceptowany element docelowego projektu. Dzięki takiemu podejściu zespół projektowy mógł na bieżąco reagować i korygować zakres oraz kierunek działania.

### **Z korzyścią dla organizacji**

Przeprowadzone prace potwierdziły, że dzięki integracji BIM-GIS-AM możliwa jest automatyzacja transformacji modeli i wymiany danych w różnych fazach cyklu życia inwestycji, a tym samym skrócenie czasu dostarczania rezultatów prac. Na przykład, modele powykonawcze BIM mogą być w sposób automatyczny transferowane do modeli GIS i AM po zakończeniu fazy realizacji – szacunki mówią o 10 krotnym skróceniu czasu realizacji tego procesu. Tym samym potwierdzona została możliwość automatyzacji wymiany danych na poziomie projektu i między poszczególnymi interesariuszami procesu w organizacji Klienta.