

## METRYKA

### Wykorzystanie technologii ArcGIS w projekcie Baltic Pipe

- **Nazwa organizacji**

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

- **Profil działania organizacji**

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. jest firmą strategiczną dla polskiej gospodarki oraz bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Kluczowym zadaniem GAZ-SYSTEM S.A. jest transport paliw gazowych siecią przesyłową na terenie całego kraju, w celu ich dostarczenia do sieci dystrybucyjnych oraz do odbiorców końcowych podłączonych do systemu przesyłowego.

- **Branża**

Infrastruktura

- **Produkty/narzędzia Esri wykorzystane w projekcie**

ArcGIS Enterprise, ArcGIS Web AppBuilder, ArcGIS Image Server

- **Autorzy**

Krzysztof Polehoyko - Starszy Specjalista w Dziale Technicznym GAZ-SYSTEM o. Poznań

Radosław Marcinkowski - Starszy Specjalista w Dziale Technicznym GAZ-SYSTEM o. Poznań

Kacper Gajda – Starszy Specjalista w Pionie Eksploatacji Gaz-System Centrala Spółki

## WPROWADZENIE

**GAZ-SYSTEM** jest spółką strategiczną dla polskiej gospodarki. Odpowiada za przesył gazu ziemnego, zarządza najważniejszymi gazociągami w Polsce, a także jest właścicielem terminalu LNG w Świnoujściu im. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego.

Obecnie GAZ-SYSTEM realizuje plan inwestycyjny obejmujący wybudowanie ponad 2000 km nowych gazociągów we wschodniej, zachodniej i południowej części Polski. Spółka realizuje także jedno z najważniejszych przedsięwzięć infrastrukturalnych dla Europy i naszego kraju – projekt **Baltic Pipe**, polegający m.in. na wybudowaniu dwukierunkowego gazociągu podmorskiego łączącego Polskę i Danię oraz rozbudowie krajowego systemu sieci przesyłowej i budowie trzech tłoczni gazu.

Ze względu na specyfikę oraz zakres dokumentacji projektowej dla tego typu inwestycji Spółka od 2015 r. posiada specjalne wymagania dotyczące opracowywania dokumentacji z wykorzystaniem systemu informacji geograficznej (GIS) szczegółowo opisane w jednym z [artykułów](#).

## WYZWANIA DETERMINUJĄCE WDROŻENIE

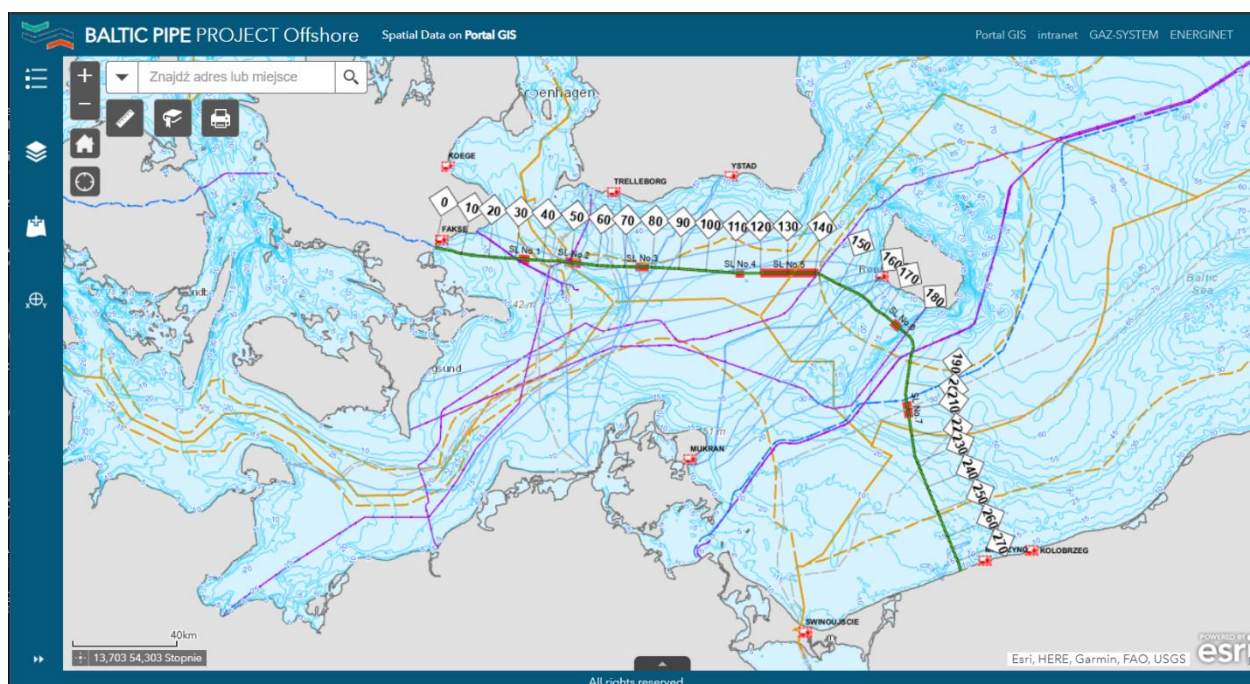
Do analizy materiałów w dotychczasowych projektach wykorzystywano głównie oprogramowanie ArcGIS w wersji Desktop. Ze względu na skalę projektu Baltic Pipe, wiązałyby się to z koniecznością wykorzystania znaczącej liczby licencji, a także przeprowadzenia licznych szkoleń z obsługi oprogramowania. Dodatkowym wyzwaniem był rozmiar gromadzonych materiałów, które zasilają geobazę, głównie danych rastrowych.

Lokalizacja sieciowa geobaz ograniczała płynność przeglądania danych przez osoby zaangażowane w projekt, a tworzenie wielu kopii powoduje problem z utrzymaniem ich aktualności. Szczególnie mowa tu o pracy z wykorzystaniem VPN, bez bezpośredniego połączenia z siecią wewnętrzną. Nie bez znaczenia pozostawała zróżnicowana wydajność komputerów poszczególnych użytkowników i infrastruktury sieciowej w różnych lokalizacjach.

## ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIE

W projekcie wykorzystano funkcjonujące w Spółce środowisko **ArcGIS Enterprise**. Stworzone zostały aplikacje WEB w ramach wewnętrznego Portalu GIS opartego na rozwiązaniu Portal for ArcGIS. Dostęp do jej treści został zawężony do grupy osób, będących członkami właściwych zespołów Programu **Baltic Pipe**. Wbudowane w Portal for ArcGIS rozwiązania do zarządzania dostępem do treści świetnie sprawdzały się do tej pory w innych, mniejszych publikacjach. Odbywa się to za pomocą nadania odpowiednich uprawnień dla utworzonej grupy użytkowników na Portalu GIS.

Jako pierwsza została stworzona witryna **Baltic Pipe Onshore**, za którą odpowiada Oddział w Poznaniu. Następnie, w związku z prośbą z drugiego obszaru projektu **Baltic Pipe** i powodzeniem pierwszej inicjatywy, stworzono aplikację **Baltic Pipe Offshore**.



Ryc. 1 Aplikacja Baltic Pipe Offshore

Głównym narzędziem do stworzenia obu aplikacji był ArcGIS Web AppBuilder. To z jego pomocą zaprojektowano stronę wizualną witryny oraz przygotowano konfigurację podstawowych narzędzi, w dużym stopniu przy użyciu gotowych widgetów.

Głównym celem aplikacji jest przeglądanie materiałów projektowych, dlatego też wybrano zestaw podstawowych funkcji takich jak:

- zwijanie,
- pomiar,
- dodaj dane,
- drukowanie.

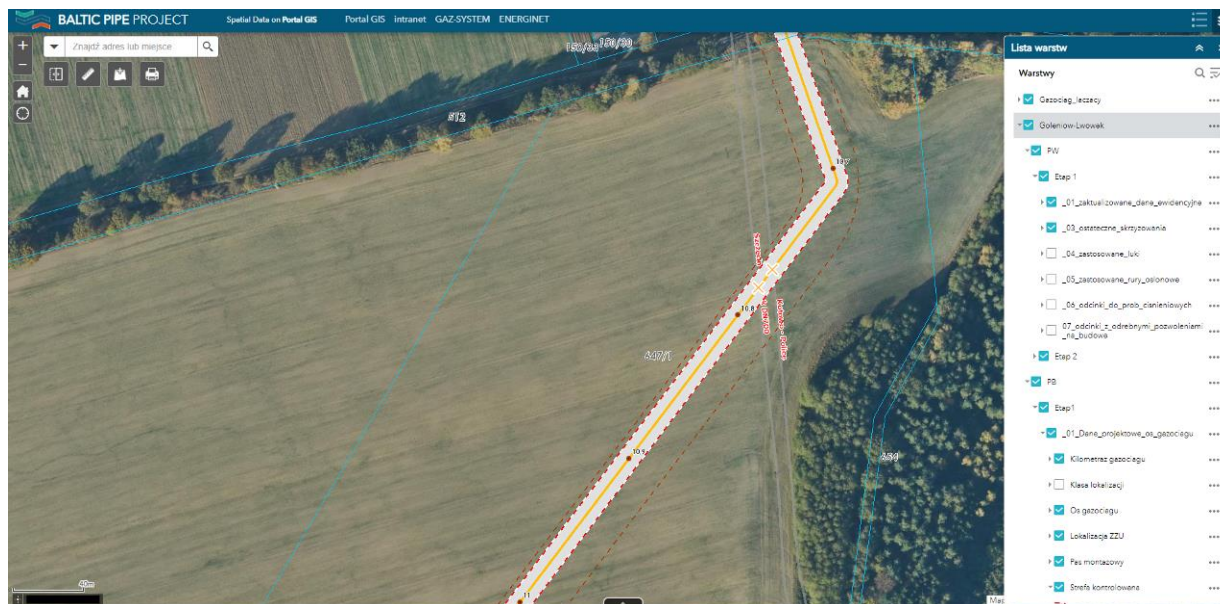


Ryc. 2 Zestaw widżetów BP Onshore

Cała dokumentacja projektowa składa się z trzech głównych kolejno opiniowanych etapów:

- I. Projekt Wstępny (PWs),
- II. Projekt Budowlany (PB),
- III. Projekt Wykonawczy (PW).

Na każdym z tych etapów do projektu dodawane są nowe warstwy z danymi, a część z już istniejących powtarza się i jest aktualizowana. Budowa części lądowej przedsięwzięcia podzielona jest na odcinki, z których każdy posiada przypisaną sobie grupę warstw. Te zaś odnoszą się do grup głównych odcinka, w których dane rozróżniane są według tematyki, zgodnie z przywołaną wcześniej instrukcją. Takie usystematyzowanie informacji pozwala na płynne wyświetlanie i porównanie danych oraz zmian tych danych dla poszczególnych etapów. Uzupełnienie dedykowanych danych projektowych stanowią ogólnodostępne serwisy WMS takie jak m. in. Krajowa Integracja Ewidencji Gruntów czy Uzbrojenia Terenu. Ponadto przygotowane są serwisy zawierające dane dotyczące Podziału Administracyjnego Kraju czy też Banku Danych o Lasach.



Ryc. 3 Aplikacja Baltic Pipe Onshore

Aplikacja **Baltic Pipe Offshore** różni się z kolei zawartością warstw ze specjalistycznymi danymi. Mowa tu o zarówno wektorowych jak i rastrowych serwisach związanych m. in. z batymetrią, budową dna morskiego czy też infrastrukturą techniczną położoną na dnie Bałtyku, z którą występują skrzyżowania budowanego gazociągu. Poza standardową funkcjonalnością dodano opracowaną na wcześniejsze potrzeby zakładkę lokalizacji po współrzędnych w różnych układach i notacjach zapisu.

Opisywana konstrukcja aplikacji wynika ze specyfiki projektu i obszaru działania, który w dużym stopniu znajduje się poza granicami Polski, gdzie krajowe układy odniesienia nie są wykorzystywane.

Serwisy wektorowe zostały opublikowane bezpośrednio z geobaz umieszczonych na zarejestrowanych lokalizacjach sieciowych. Zapewnia to wystarczającą wydajność dla przeglądania danych. W przypadku rastrow, które stanowią największy udział zajmowanej przestrzeni dyskowej, zdecydowano się na wykorzystanie roli serwerowej ArcGIS Image Server na potrzeby publikacji mozaik. Przygotowano serwisy rastrowe z odpowiednio skonfigurowanym cachem, dzięki czemu ich wyświetlanie odbywa się w sposób płynny i nie obciążający znacząco łącza internetowego. Okazało się to szczególnie istotne w obecnej rzeczywistości pandemicznej, gdzie konieczność pracy zdalnej ogranicza dostępność przewodowego połączenia z siecią firmową.

Podkreślić należy, że ze względu na dynamikę projektu, konieczne było wybranie narzędzia, które pozwoli na elastyczne modyfikacje zarówno treści jak i układu poszczególnych warstw. Ponadto, szczególnie przy części lądowej, użytkownicy muszą korzystać z informacji dotyczących istniejącej sieci gazowej. Umożliwia to widżet „*dodaj dane*” pozwalający skorzystać z innych serwisów funkcjonujących na potrzeby spółki poza omawianymi aplikacjami.

## PODSUMOWANIE

Przedstawione wdrożenie pozwoliło na rozwiązanie kilku kluczowych problemów. Mowa przede wszystkim o **ułatwieniu dostępu do danych dla całego zespołu**, niezależnie od umiejętności obsługi. Aplikacja Web rozwiązała także problem z **wydajnością sprzętu członków zespołów**, co jest również związane z oszczędnościami finansowymi. Niemniej do jednej z najistotniejszych korzyści należy zapewnienie **spójności i aktualności danych**, na jakich pracują użytkownicy. Ma to szczególne znaczenie w kontekście dynamiki samego projektu oraz zmieniających się danych wchodzących w jego skład. W dużej mierze, jest to wynik wykorzystania przy budowie, jak i realizacji aplikacji, **wyspecjalizowanych zasobów osobowych Spółki z wykorzystaniem oprogramowania dostępnego w firmie przed rozpoczęciem projektu Baltic Pipe**.