

WYKORZYSTANIE NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII NA POTRZEBY OCENY STATECZNOŚCI SKARP ZBIORNIKÓW WODNYCH

ARKADIUSZ PIECHOTA, KAMIL WASILEWSKI, KRZYSZTOF KARWACKI

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

arkadiusz.piechota@pgi.gov.pl, kamil.wasilewski@pgi.gov.pl, krzysztof.karwacki@pgi.gov.pl

ETAPY OCENY STATECZNOŚCI SKARP ZBIORNIKÓW WODNYCH:

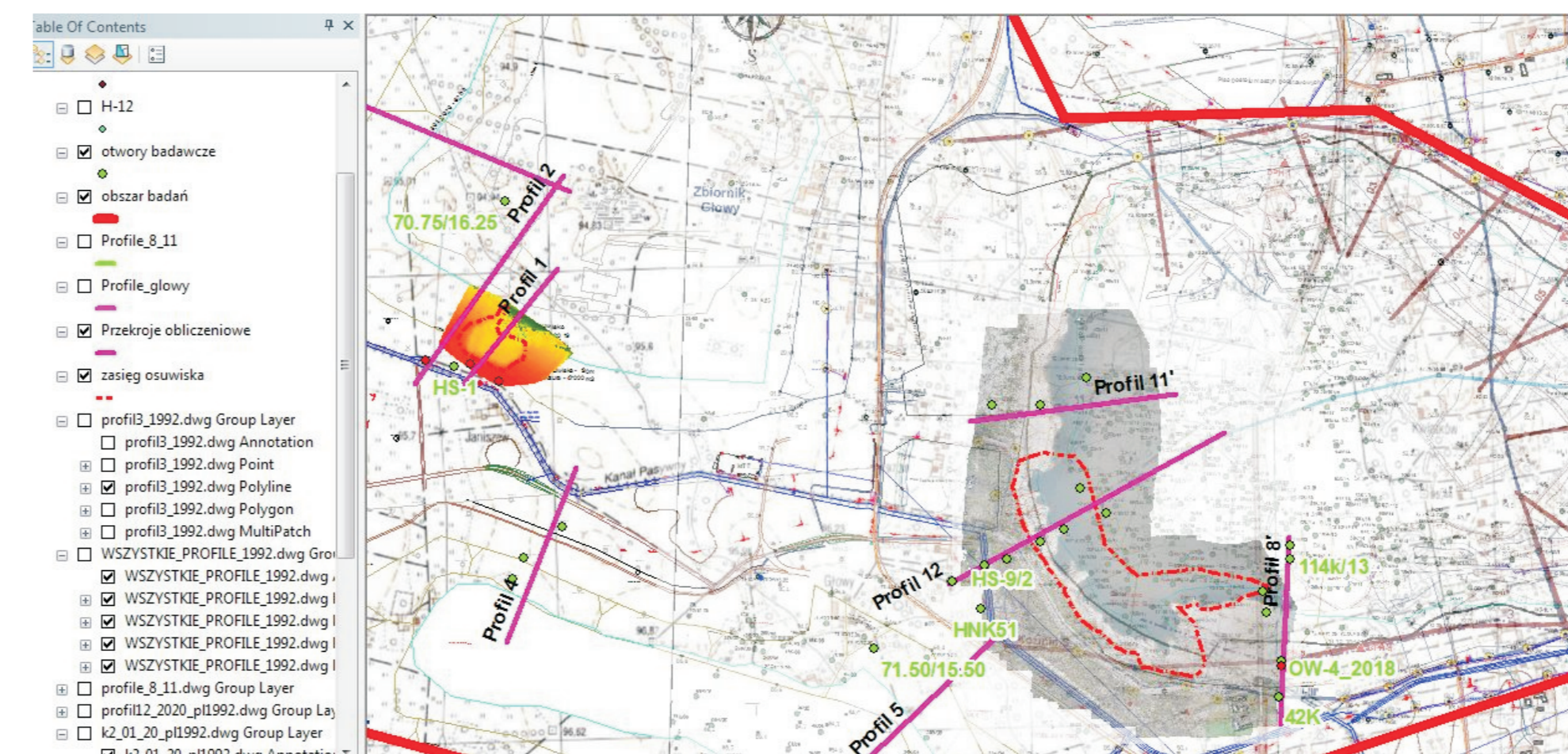
- I - analiza danych archiwalnych
- II - pozyskanie aktualnych danych dotyczących morfologii terenu
- III - badania gruntów budujących skarpe
- IV - tworzenie modelu budowy geologicznej
- V - obliczanie stateczności skarpy

Na każdym etapie oceny stateczności możemy wykorzystywać nowoczesne technologie, takie jak:

- tworzenie baz danych w środowisku GIS/BIM,
- tworzenie numerycznych modeli terenu ze zdjęć pozyskanych z niskiego pułapu lotniczego,
- analiza budowy geologicznej za pomocą tomografii elektrooporowej (ERT),
- tworzenie modeli geologicznych 2D/3D
- oraz obliczanie stateczności za pomocą specjalistycznego oprogramowania komputerowego

ANALIZA DANYCH ARCHIWALNYCH

Przykład roboczej bazy danych w środowisku GIS integrującej dane archiwalne z danymi z bieżącego dokumentowania terenu badań w wspólnym układzie współrzędnych geodezyjnych



Źródło: PIG-PIB

METODY POZYSKIWANIA AKTUALNYCH DANYCH DOTYCZĄCYCH MORFOLOGII TERENU



Bezałogowy statek powietrzny oraz produkty powstałe ze zdjęć pozyskanych z bezpośredniego nalotu, tj.

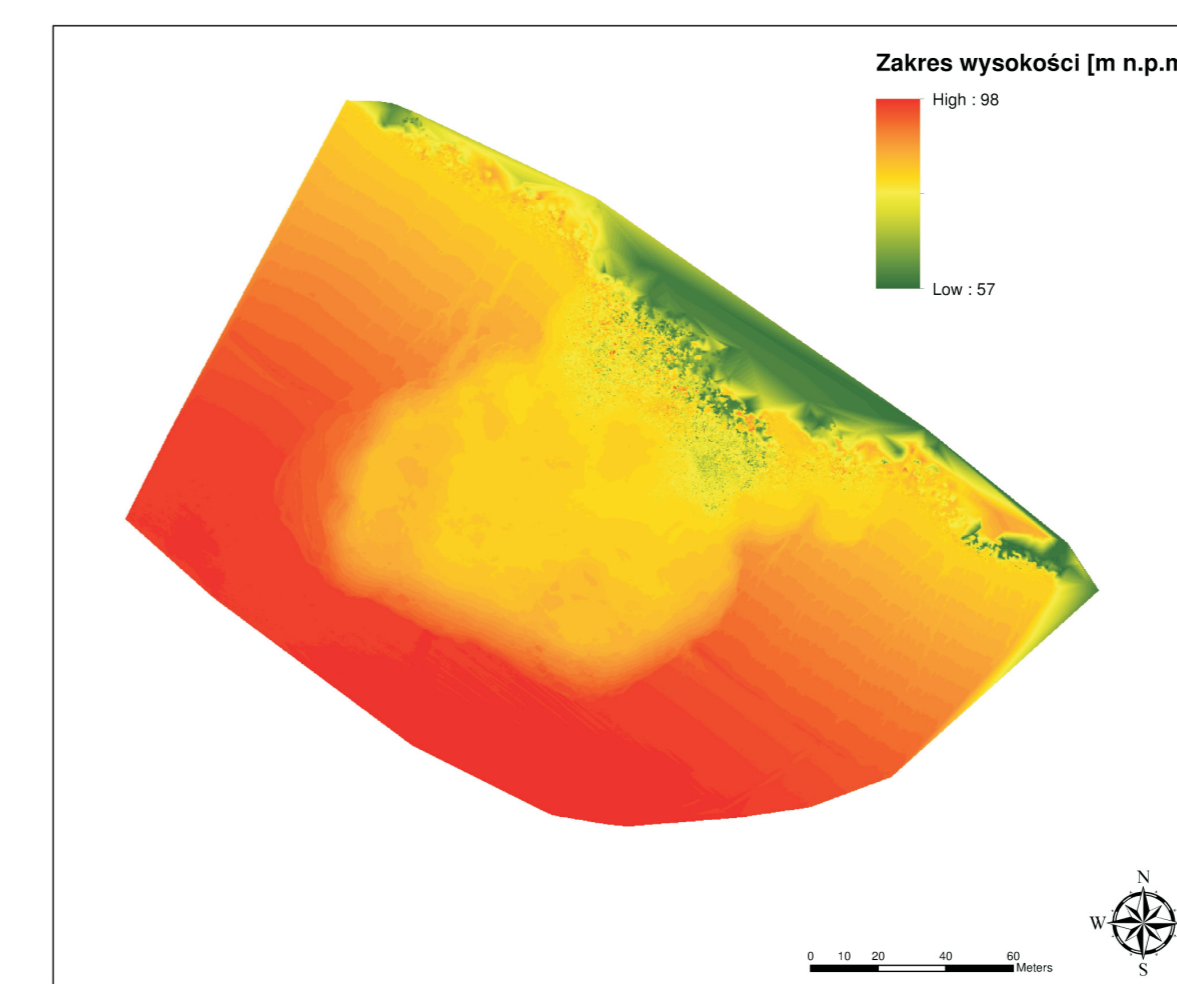
- ortofotomozaika
- numeryczny model terenu (NMT)

Produkty te posiadają georeferencję i służą do generowania profili lub powierzchni morfologicznych potrzebnych do modeli obliczeniowych

Jednym z głównych atutów ortomozaiki i NMT z nalołów z niskiego pułapu jest ich aktualność



Źródło: PIG-PIB



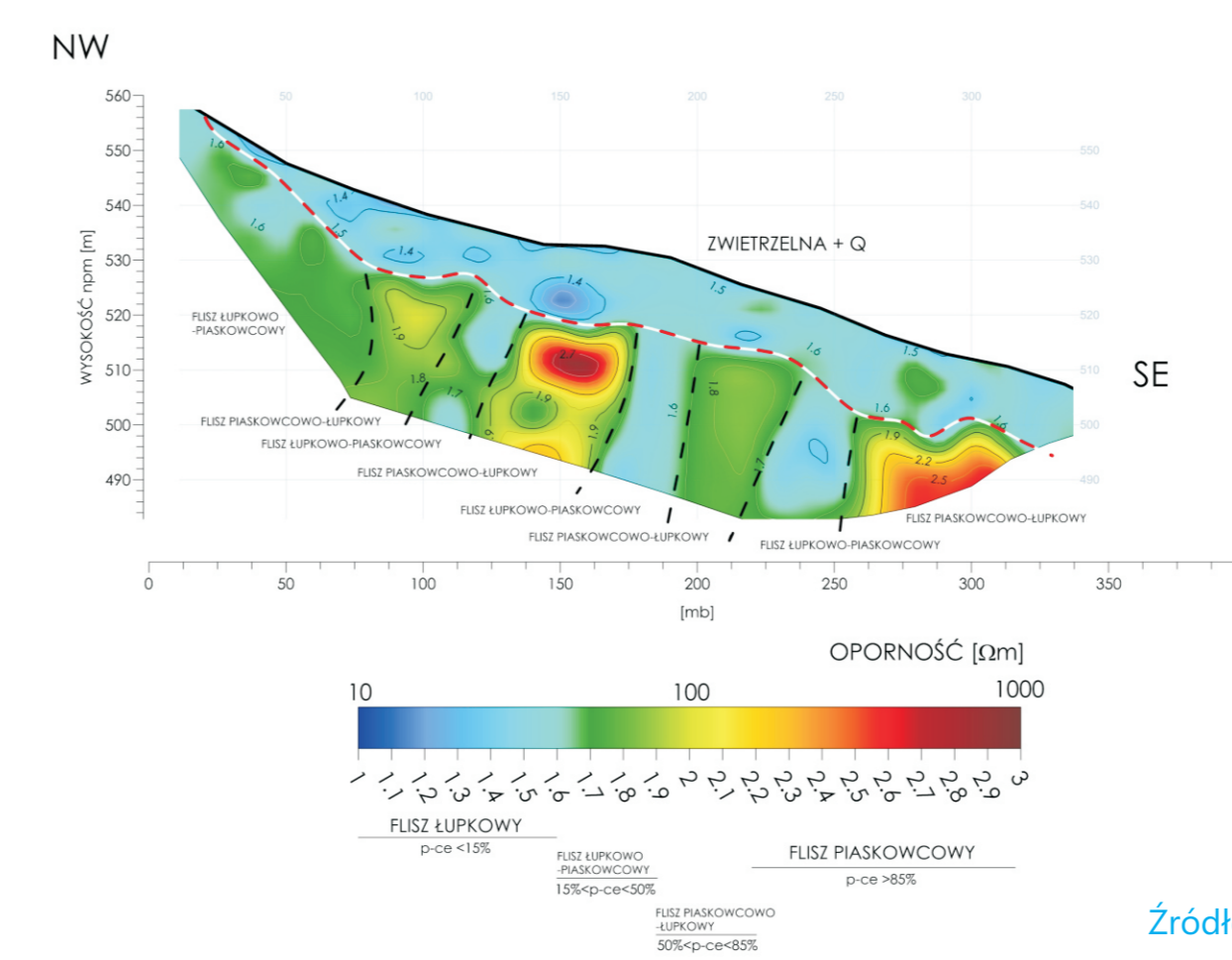
BADANIA GRUNTÓW BUDUJĄCYCH SKARPE



Badanie gruntu metodą tomografii elektrooporowej (ERT):

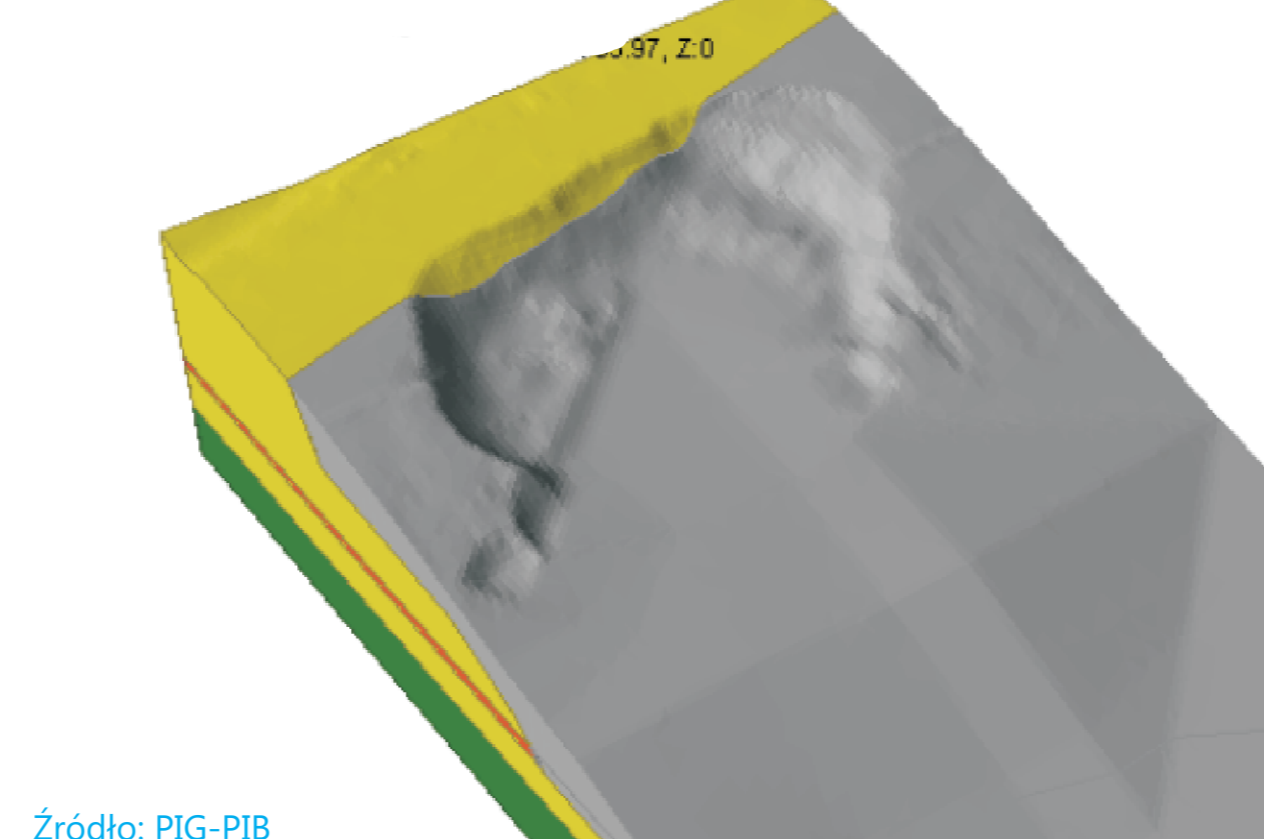
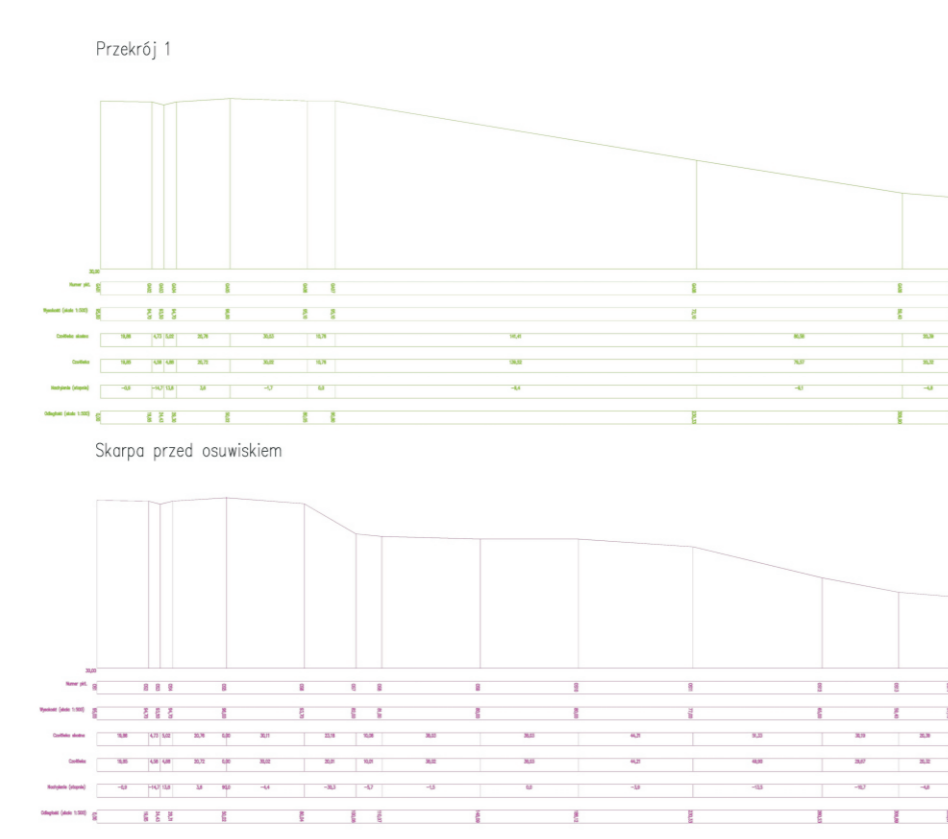
- tyczenie profili metodą GNSS/RTN
- pomiary terenowe
- przetwarzanie i interpretacja wyników badań

Badania ERT pozwalają na ciągłe rozpoznanie budowy geologicznej terenu np. wzdłuż projektowanego przekroju obliczeniowego



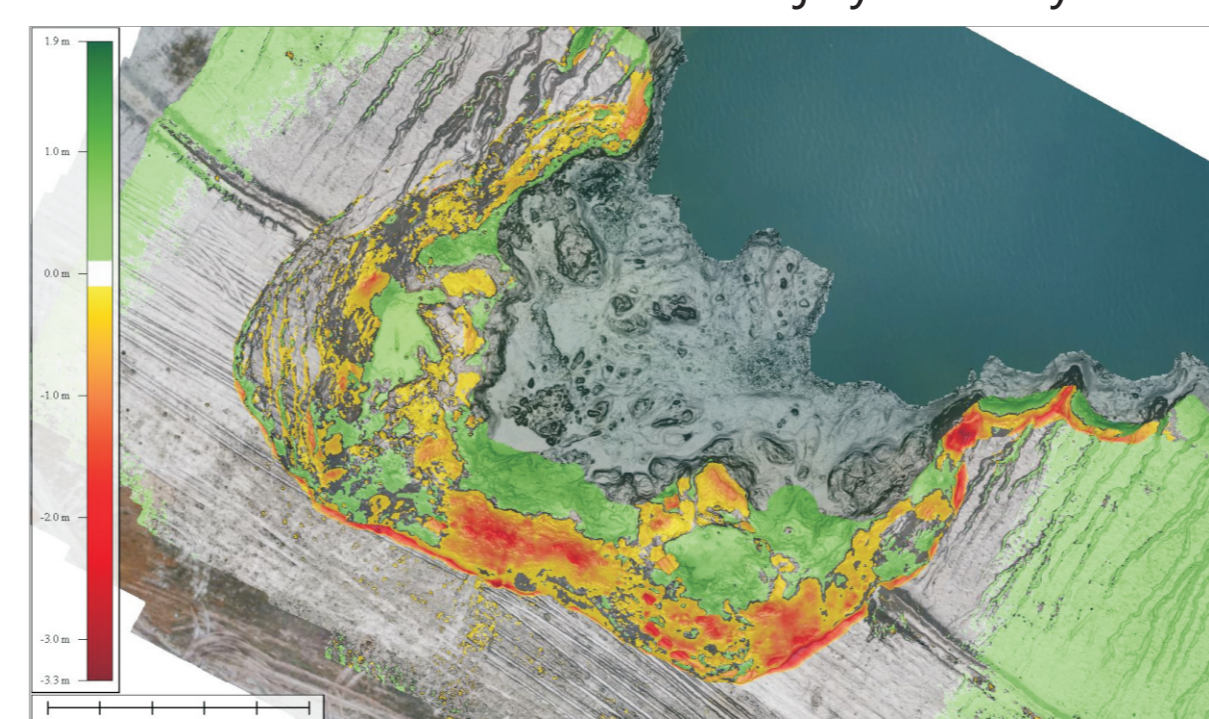
Źródło: PIG-PIB

MODEL BUDOWY GEOLOGICZNEJ



Źródło: PIG-PIB

Model geologiczny stosowany do obliczeń może być dwuwymiarowy 2D lub trójwymiarowy 3D



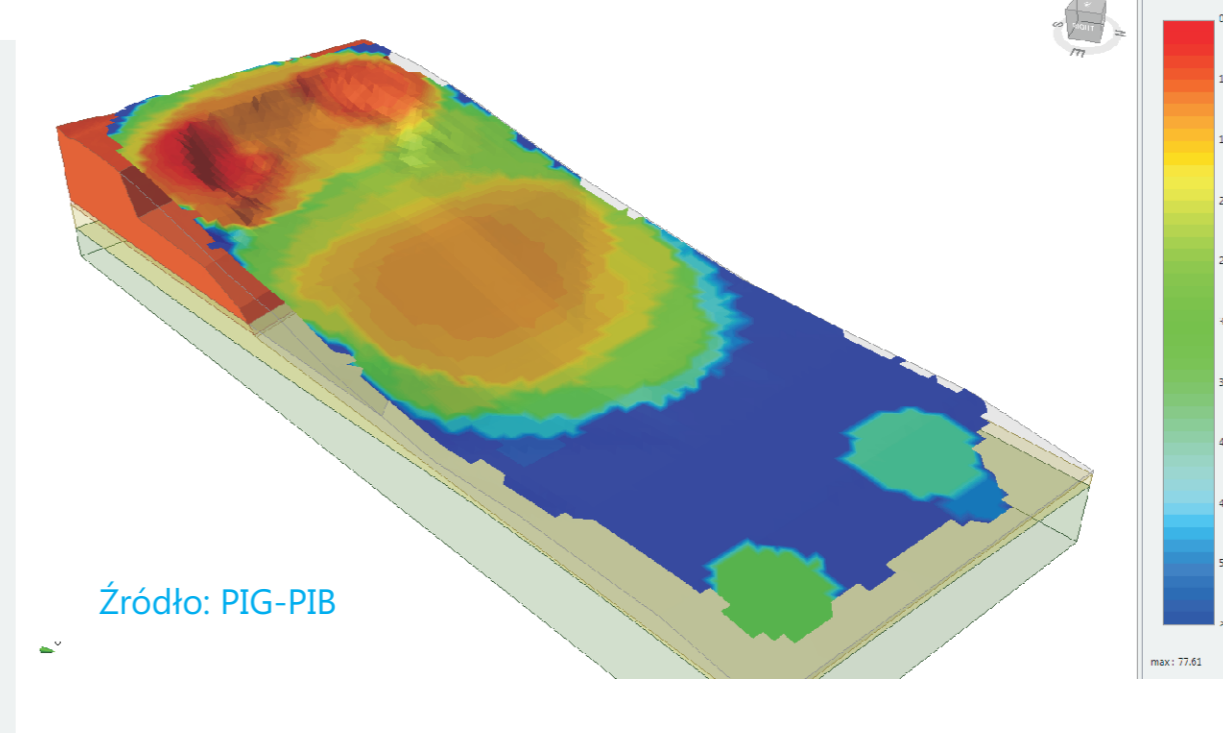
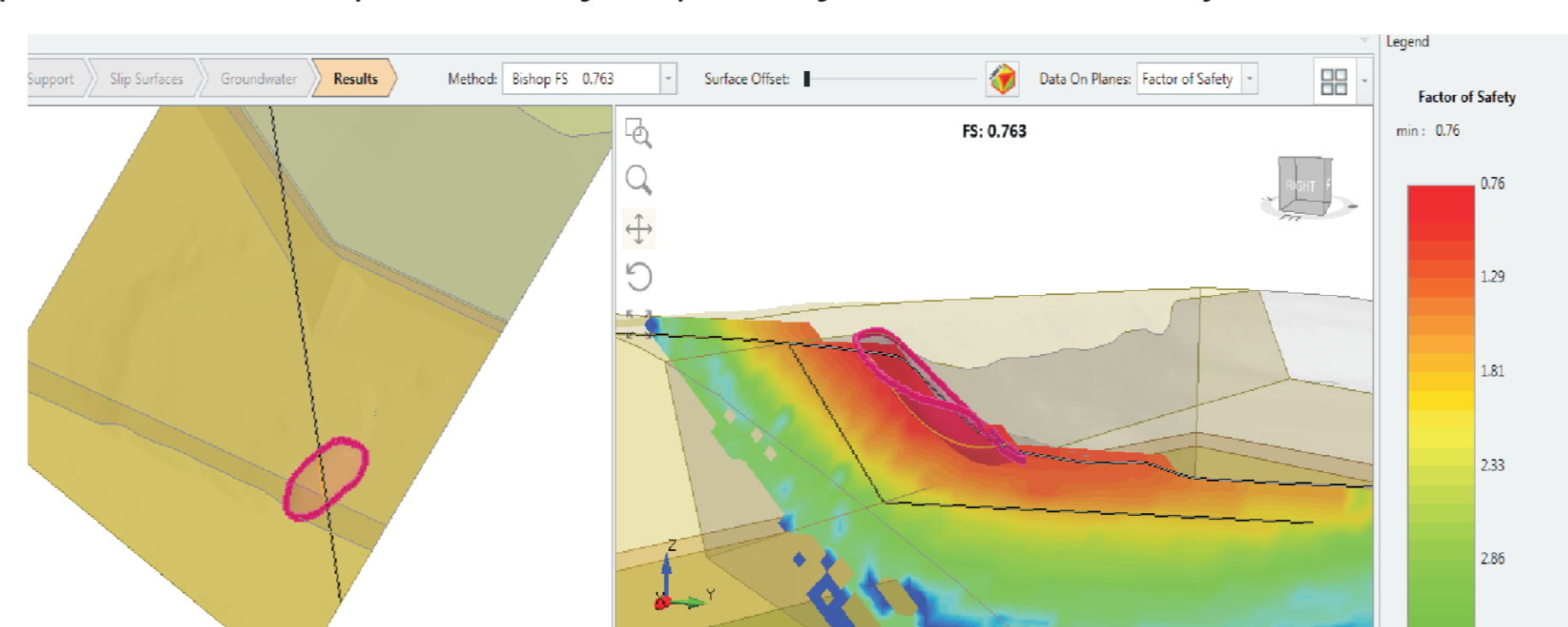
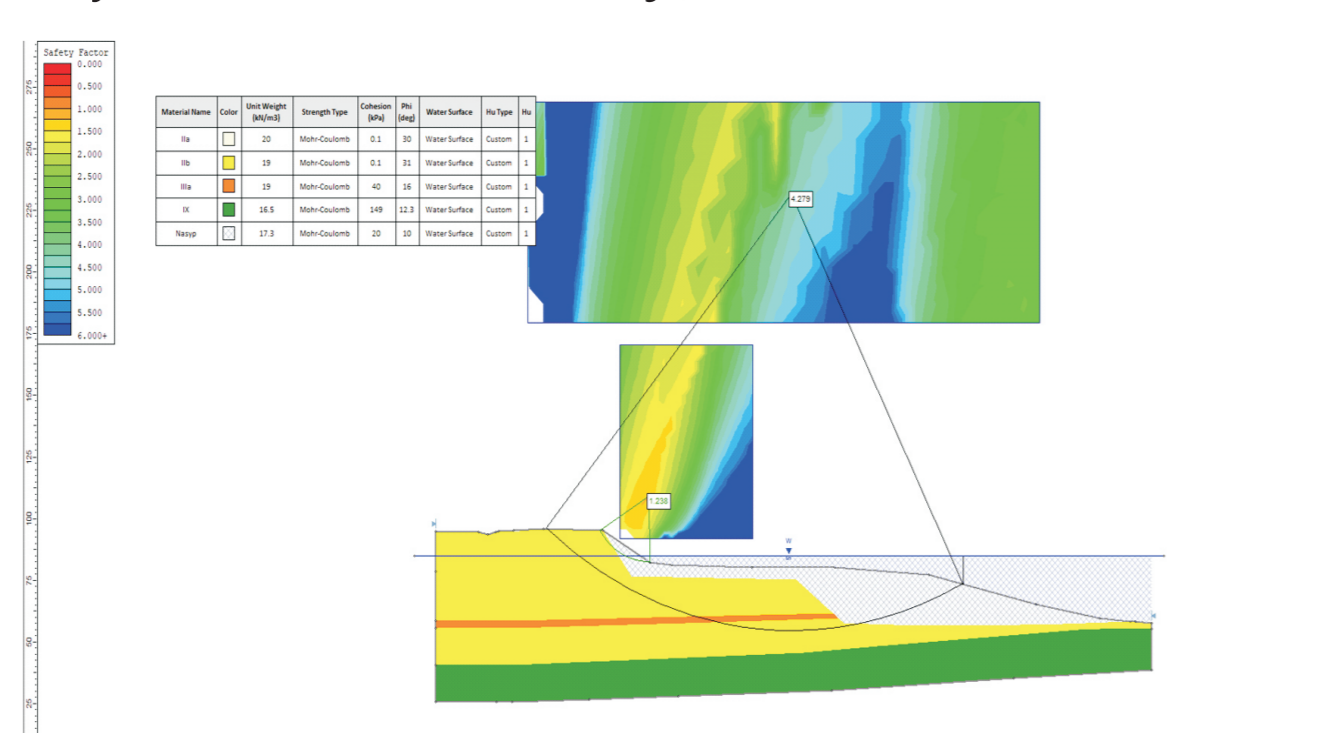
Elementy składowe modelu geologicznego:

- dane morfologiczne
- dane geologiczne
- analiza procesów geodynamicznych

OBLICZENIA STATECZNOŚCI SKARPY

Obliczenia stateczności skarpy wykonywane są za pomocą specjalistycznego oprogramowania komputerowego. Mogą być przeprowadzane na modelach 2D lub 3D.

Wyniki takich obliczeń mają kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa oraz prawidłowej eksploatacji zbiorników wodnych



Źródło: PIG-PIB