

Dokumentowanie geologiczno-inżynierskie osuwisk na terenie fliszu karpackiego

prof. dr. hab. Antoni Wójcik, dr inż. Jarosław Kos

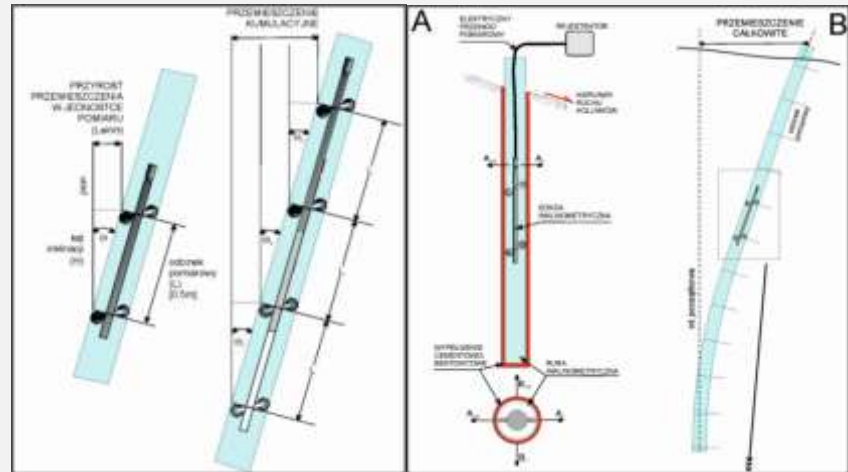
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Metody badań

- prace terenowe (kartowanie geologiczno-inżynierskie, wiercenia badawcze, pobór próbek gruntów i skał, instalacja kolumn inklinometrycznych i założenie sieci monitoringu powierzchniowego oraz wglębnego),
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych,
- pomiary inklinometryczne,

(<https://www.pgi.gov.pl/krakow/oddzial-karpacki/monit/krakow1/metody-monitorowania-osuwisk/wglebne.html>)

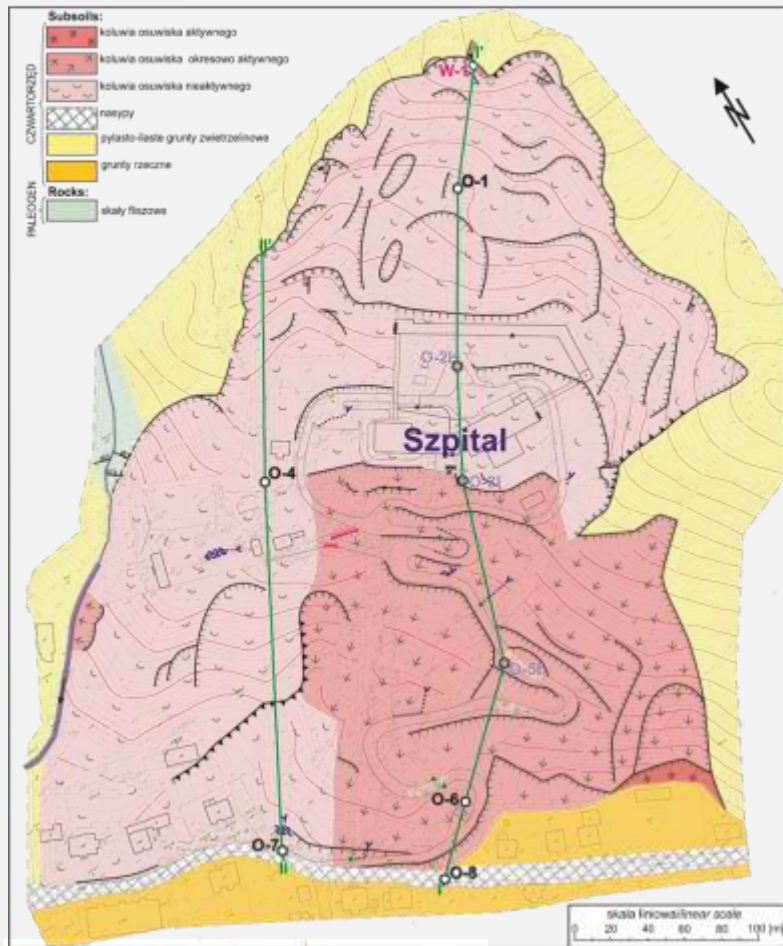


- wykonanie obliczeń stateczności dla wybranych osuwisk.

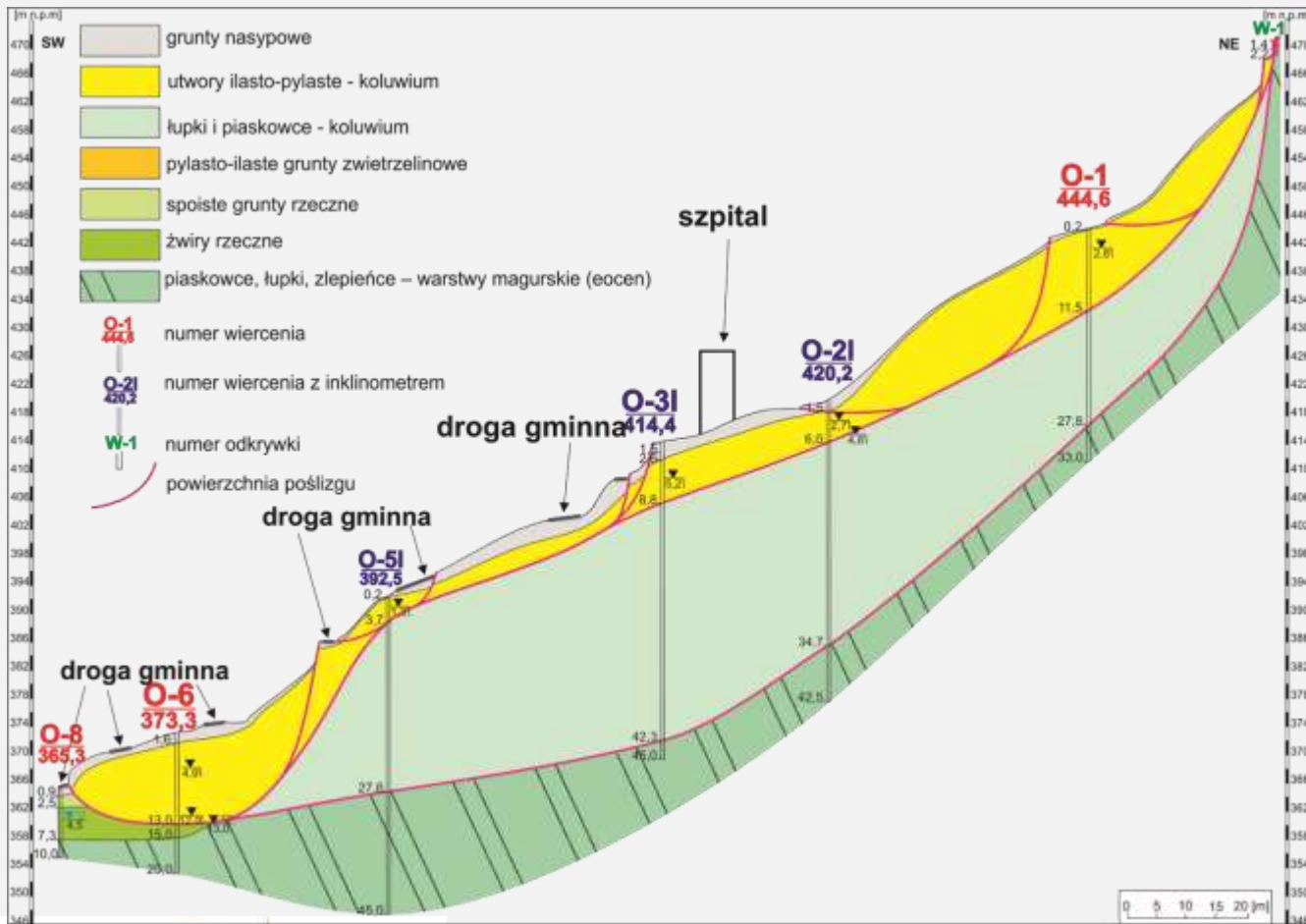
Badania geologiczne na osuwiskach

- kartowanie geologiczno-inżynierskie osuwiska i obszarów sąsiednich
- pełnordzeniowe wiercenia z poborem próbek kategorii A klasy 1 i 2 wg Eurokodu 7

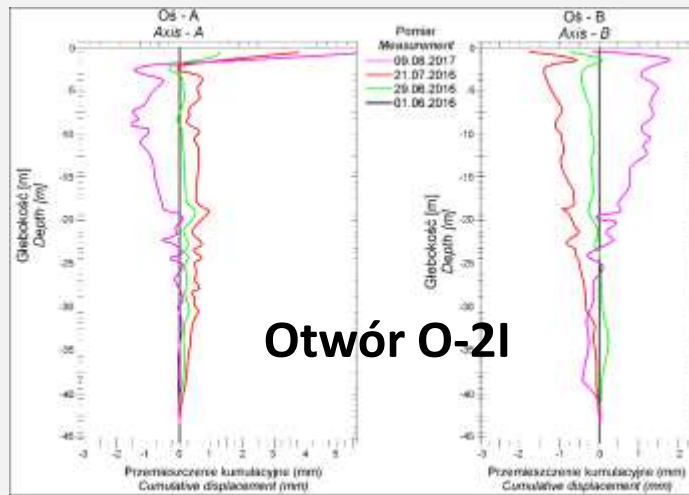




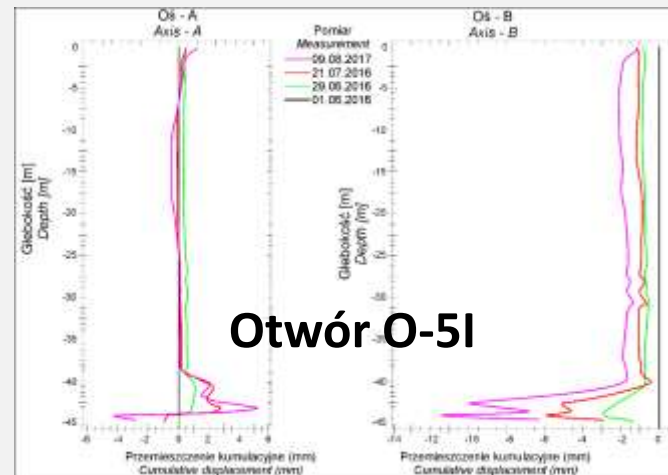
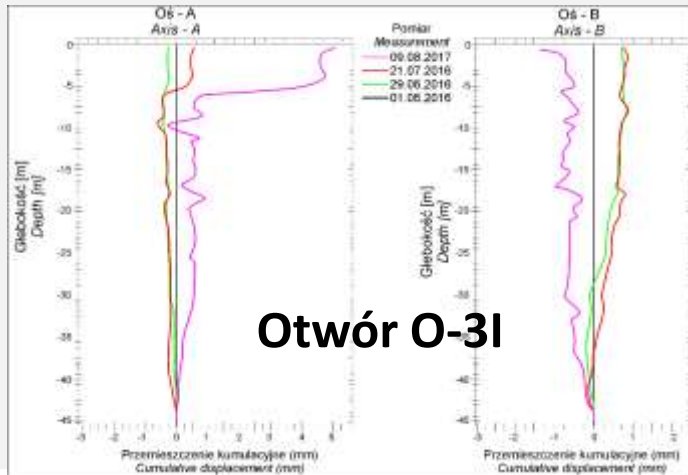
**Mapa geologiczno-
inżynierska i topograficzna
osuwiska w Makowie
Podhalańskim**

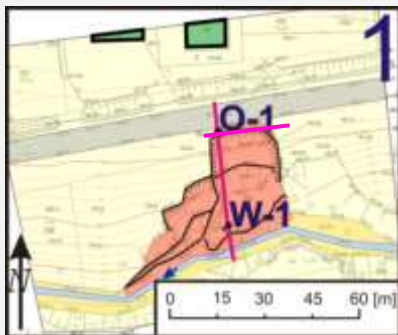


Przekrój geologiczno- inżynierski osuwiska w Makowie Podhalańskim

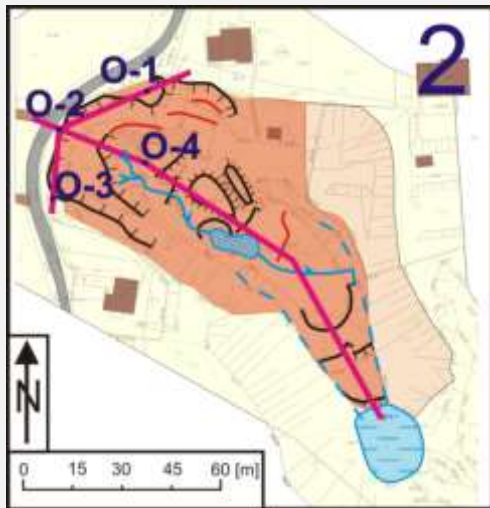


Wyniki pomiarów inclinometrycznych osuwiska w Makowie Podhalańskim

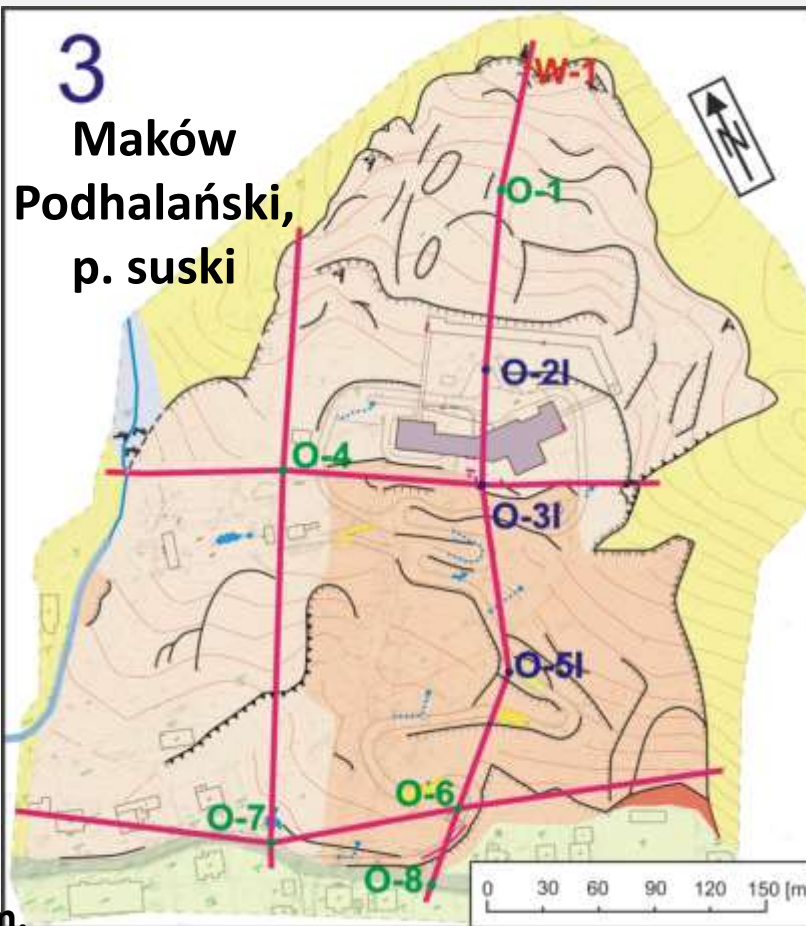




Wilkowisko, p. Limanowa



Mogilany, p. krakowski-ziem.



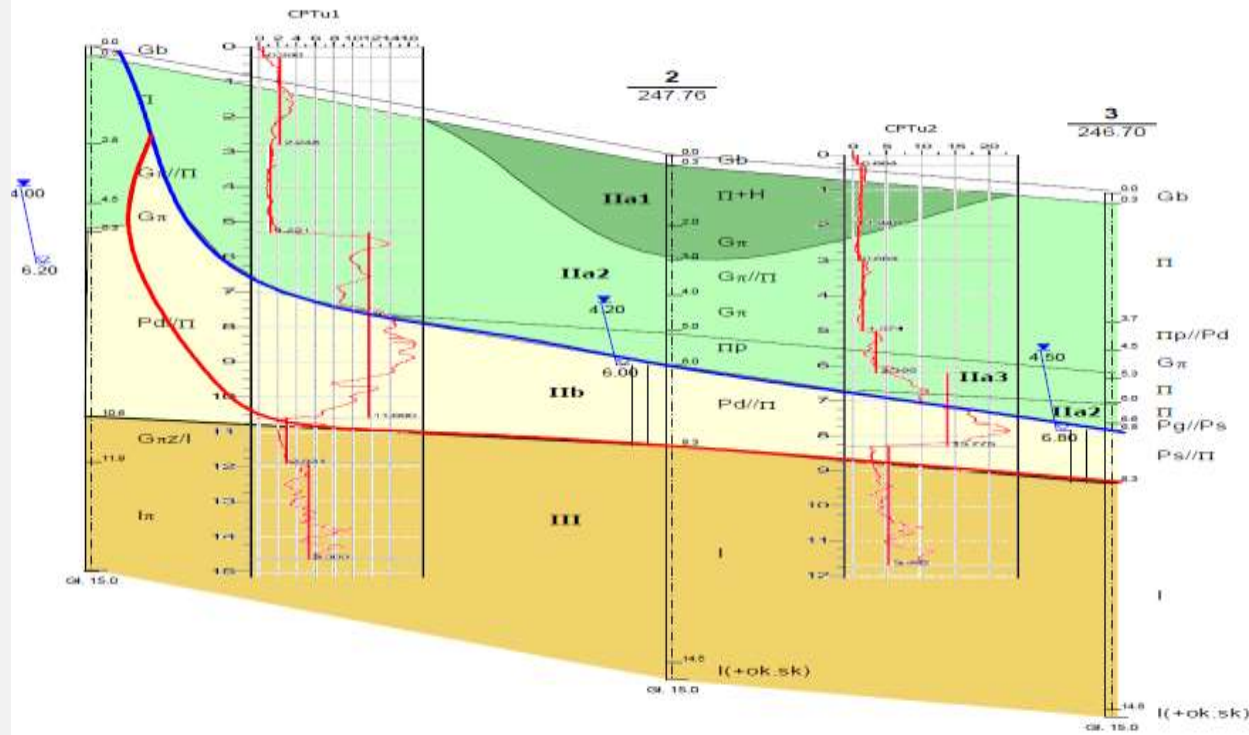
3
Maków
Podhalański,
p. suski

Przykłady
rozmieszczenia
linii
przekrojowych
na osuwiskach

1
250.89

2
247.76

3
246.70



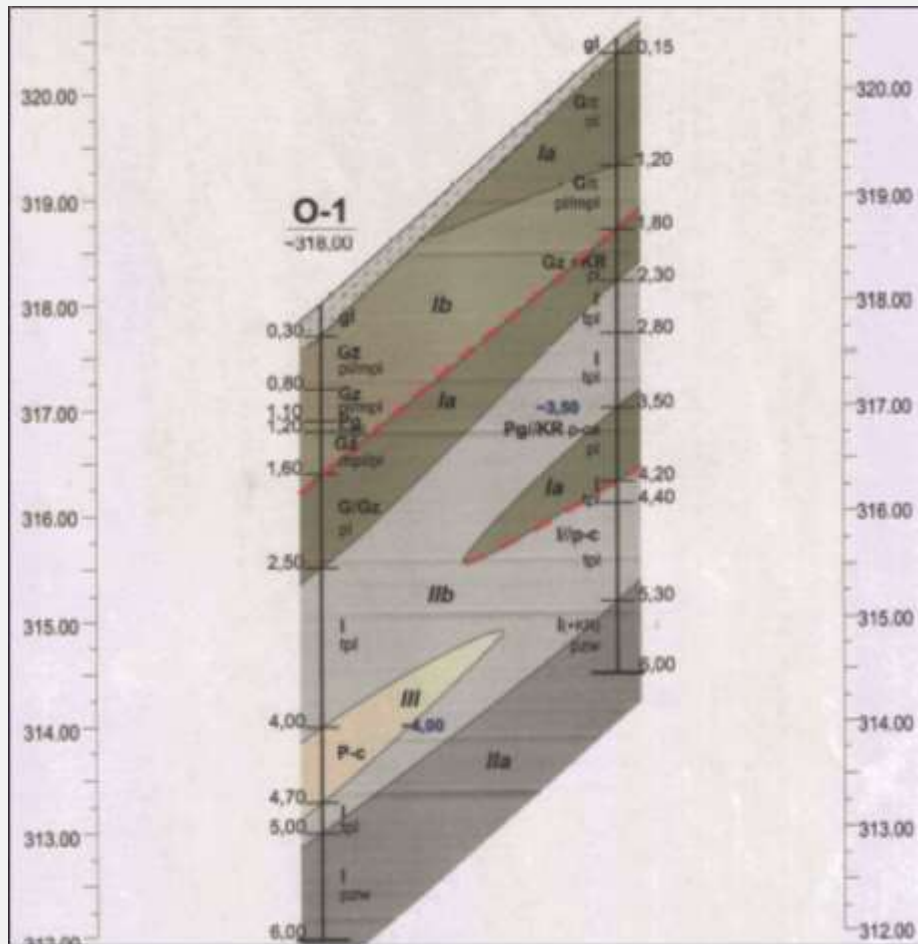
4.00
6.20

4.20
6.00

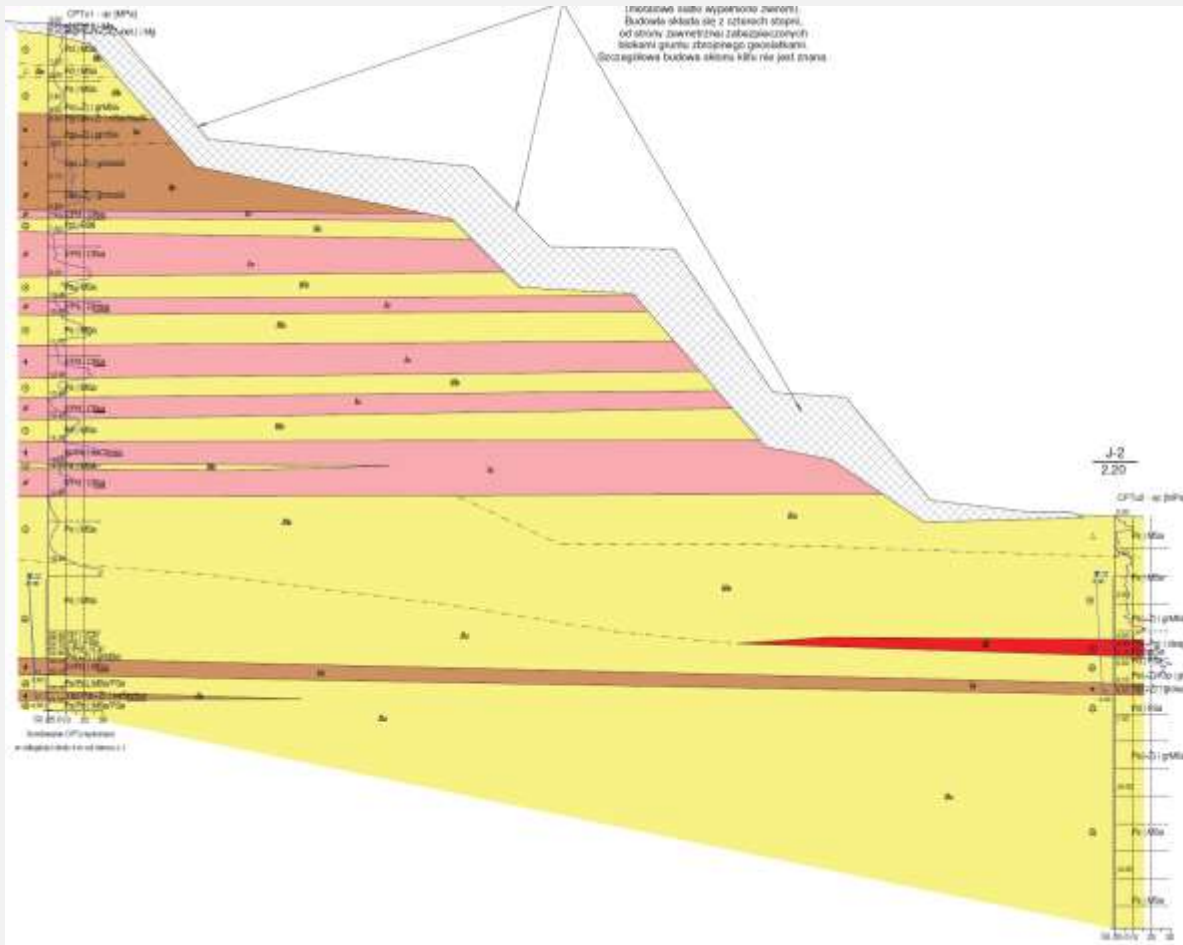
4.50
6.80

— sugerowana strefa poślizgu
— strefa poślizgu

Przykłady błędnego określenia powierzchni poślizgu na osuwiskach

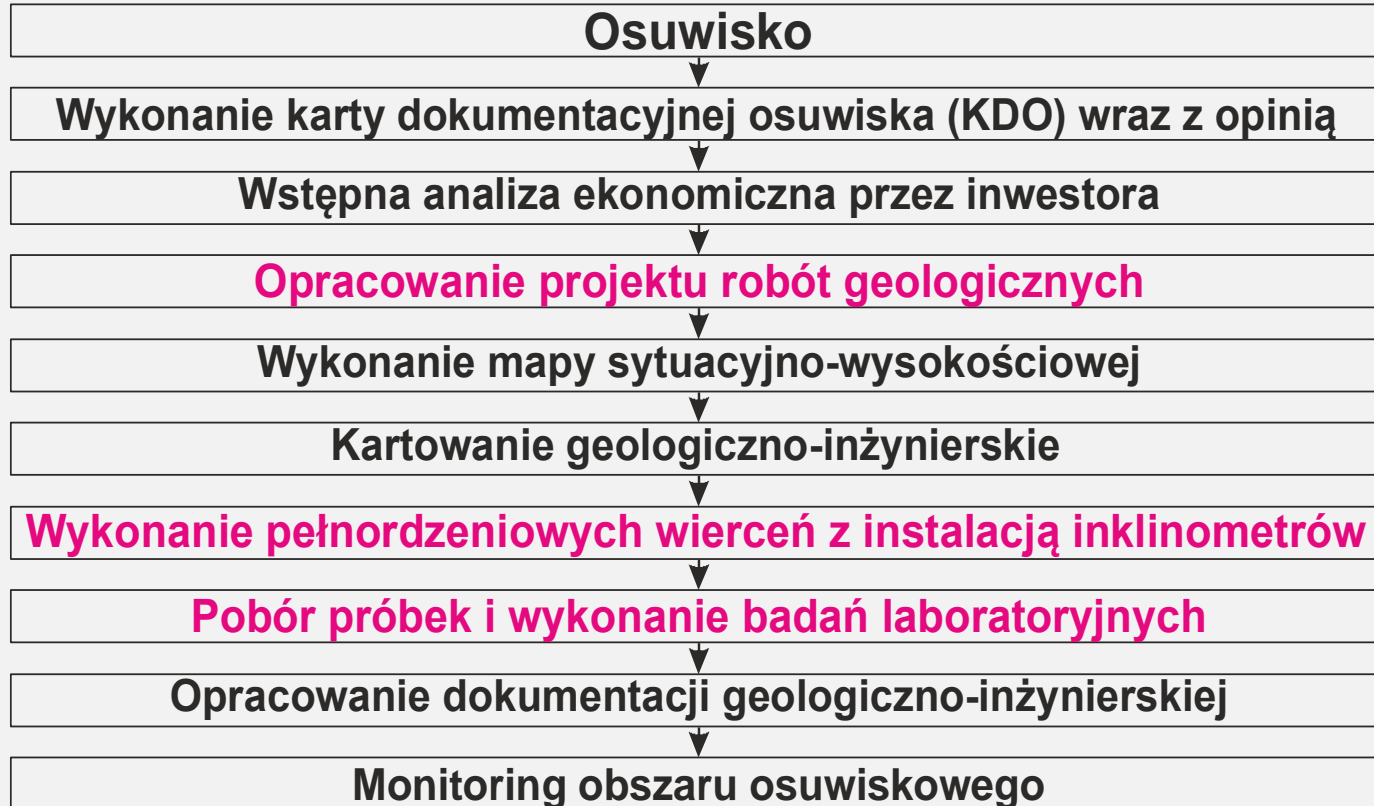


Przykłady błędnego
określenia powierzchni
poślizgu na osuwiskach



Przykłady błędnego określenia powierzchni poślizgu na osuwiskach

Proponowany schemat postępowania przy projektowaniu i wykonaniu badań geologiczno-inżynierskich na osuwiskach



Propozycja rozszerzenia zakresu rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033)

- opis rdzeni wiertniczych z identyfikowanymi powierzchniami ścicia oraz strefami zlustrowań,
- ocenę stateczności osuwiska i terenu zagrożonego ruchami masowymi wraz z analizą ryzyka uruchomienia powierzchniowych ruchów masowych po wykonaniu inwestycji,
- obliczenia stateczności przynajmniej w jednym przekroju obliczeniowym zlokalizowanym w osi osuwiska,
- ocena warunków wodnych na obszarze osuwiska i terenu zagrożonego ruchami masowymi wraz z określeniem wpływu wody na możliwość ich uaktywnienia,
- wytyczne odnośnie lokalizacji projektowanego odwodnienia terenu z określeniem jego rodzaju i proponowanej głębokości usytuowania w przypadku drenażu wgłębnego,
- rodzaj i zakres proponowanego monitoringu osuwiska w trakcie prowadzenia robót budowlanych i po ich wykonaniu.

Podsumowanie i wnioski:

- W Polsce wykonuje się zabezpieczenia różnych obiektów zagrożonych lub uszkodzonych przez ruchy grawitacyjne. Zabezpieczenia takie są kosztowne i nie zawsze dają pozytywne efekty.
- Każde zabezpieczenie osuwiska składa się z kilku etapów, wśród których można wyróżnić: rozpoznanie geologiczne podłoża, prawidłowo wykonany projekt i dobrze wykonane zabezpieczenie. Pierwszym i podstawowym etapem jest prawidłowe rozpoznanie geologiczne podłoża. Na każdym z wymienionych etapów powinien być obecny geolog. Jeżeli popełni się błędy na pierwszym etapie i nie zweryfikuje otrzymanych wyników, to w kolejnych etapach prace oparte na fałszywych założeniach nie dadzą oczekiwanego efektu po wykonaniu zabezpieczenia.
- Jednym z najważniejszych czynników wpływających na stateczność stoków osuwiskowych jest nawodnienie gruntów.

Podsumowanie i wnioski cd.:

- Prowadzenie obliczeń stateczności powinno być standardem dla wykonywania dokumentacji geologiczno-inżynierskich osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi. Pozwala ono na ocenę ryzyka i zagrożenia dla projektowanej inwestycji, czy też konstrukcji zabezpieczającej. Ma to na celu wykonanie trwałych zabezpieczeń, aby nie dochodziło do uszkodzeń obiektów (budynków), które zostały zaprojektowane na niepewnych danych geologicznych.
- Postuluje się modyfikację rozporządzenia w sprawie wykonywania dokumentacji geologiczno-inżynierskich o dodanie punktu dotyczącego dokumentowania osuwisk. W przypadku występowania takiego obszaru należy spełnić wymogi specjalne podczas prowadzenia badań geologicznych.



Dziękuję za uwagę