

INNOWACJI DROGOWYCH (RID)

PROJEKT BADAWCZY „ROZWÓJ INNOWACJI DROGOWYCH” - NOWOCZESNE METODY
ROZPOZNANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO W DROGOWNICTWIE

Autorzy posteru: **ALICJA LEWANDOWSKA** [alicja.lewandowska@pgi.gov.pl], **MAGDALENA ZDONEK** [magdalena.zdonek@pgi.gov.pl]

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy - Państwowa służba geologiczna

Program Bezpieczna Infrastruktura i Środowisko; ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa



Fot. GDDKiA

POSTER PRZEDSTAWIA ZAŁOŻENIA ORAZ INFORMACJE O SPOSOBIE REALIZACJI PROJEKTU RID

Główne cele projektu:

Zadanie 1: Przegląd metod badawczych wykorzystywanych w rozpoznaniu i ocenie właściwości podłoża gruntowego.

Zadanie 2: Kwerenda danych dotycząca badań podłoża gruntowego oraz wyznaczenie poligonów testowych do walidacji metod badawczych.

Zadanie 3: Walidacja metod badawczych wykorzystywanych w rozpoznaniu podłoża gruntowego.

Zadanie 4: Optymalizacja metod badawczych i rozwiązań projektowych prowadzących do polepszenia stopnia udokumentowania warunków gruntowych w zależności od etapu realizacji inwestycji.

Zadanie 5: Opracowanie wytycznych badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego.

Zadanie badawcze 1 - Przegląd metod badawczych wykorzystywanych w rozpoznaniu i ocenie właściwości podłoża gruntowego

1. Rozpoznanie metodyki prowadzenia pomiarów z zastosowaniem metod geodezyjnych i teledetekcyjnych.
2. Analiza metodyki prowadzenia pomiarów dla celów rozpoznania podłoża gruntowego z wykorzystaniem metod geofizycznych.
3. Przegląd technik wiertniczych oraz metod poboru próbek gruntów i skał.
4. Podsumowanie laboratoryjnych i terenowych metod badań właściwości podłoża gruntowego i skalnego dla celów drogownictwa.
5. Zestawienie metod oceny stateczności w odniesieniu do projektowanych budowli drogowych oraz stopnia skomplikowania warunków gruntowych.
6. Kompleksowa analiza metod monitoringu powierzchniowego i wgłębne obiektów drogowych, mostowych i tuneli oraz na obszarach występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
7. Podsumowanie laboratoryjnych i terenowych metod badań wykonywanych pod obiektami mostowymi i obiektami podziemnymi.
8. Rozpoznanie narzędzi stosowanych do przetwarzania i analizy zbiorów danych pozyskiwanych przy użyciu zróżnicowanych technik pomiarowych.
9. Rozpoznanie wariantów implementacji GIS jako bazy danych o podłożu gruntowym w postaci klasycznej techniki GIS 2D+1D oraz eksperymentalnej GIS 3D (model wokselowy).

Zadanie badawcze 2 - Kwerenda danych dotycząca badań podłoża gruntowego oraz wyznaczenie poligonów testowych do walidacji metod badawczych

1. Zebranie informacji archiwalnych dotyczących wyników badań podłoża gruntowego wykonanych na potrzeby budownictwa drogowego będących w zasobach GDDKiA, firm projektowych i wykonawczych oraz konsorcjum naukowego ze szczególnym uwzględnieniem:
 - metodologii prowadzenia pomiarów z zastosowaniem takich metod jak: teledetekcja, geodezja, geofizyka, zalecanych przez Eurokod 7 i w nim nieuwzględnionych (SDMT, SCPTU, RC, TXBET),
 - dokładności uzyskiwanych wyników badań geodezyjnych,
 - wydajności metod pomiarowych w odniesieniu do zdefiniowanego problemu badawczego,
 - narzędzi stosowanych do przetwarzania i analizy zbiorów danych pozyskiwanych przy użyciu zróżnicowanych technik pomiarowych,
 - danych archiwalnych związanych z awariami budowli drogowych.
2. Określenie brakującego zakresu badań podłoża gruntowego koniecznego do przeprowadzenia walidacji metod badawczych oraz wyznaczenie poligonów testowych do przeprowadzenia badań uzupełniających bazę danych o wyniki badań dla wybranych inwestycji drogowych.
3. Ustalenie metodyki badawczej w zakresie uzupełnienia istniejącego zasobu (bazy danych) z uwzględnieniem najnowszych technik pomiarowych oraz opracowanie programu badań uzupełniających koniecznych do przeprowadzenia oceny przydatności metod badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego.

Zadanie badawcze 3 - Walidacja metod badawczych wykorzystywanych w rozpoznaniu podłoża gruntowego

1. Wykonanie dodatkowych badań podłoża gruntowego w celu uzupełnienia bazy danych wyników archiwalnych i przeprowadzenia walidacji.
2. Uzupełnienie bazy danych o wyniki wykonanych badań na poligonach testowych.
3. Utworzenie kompletnej bazy danych zawierającej, archiwalne i wykonane na potrzeby realizacji projektu, wyniki badań podłoża gruntowego dla wybranych inwestycji drogowych.
4. Analiza dotychczas stosowanych metod oceny stateczności skarp nasypów i wykopów oraz tuneli.
5. Opracowanie wytycznych oceny stateczności w odniesieniu do projektowanych budowli drogowych i tunelowych z uwzględnieniem stopnia skomplikowania warunków gruntowych.
6. Opracowanie procedury walidacyjnej.
7. Przeprowadzenie walidacji metod badawczych.
8. Sporządzenie raportu z walidacji metod badawczych.
9. Ustalenie katalogu zwalidowanych metod badań podłoża gruntowego dla potrzeb budownictwa drogowego.

Zadanie badawcze 4 - Optymalizacja metod badawczych i rozwiązań projektowych prowadzących do polepszenia stopnia udokumentowania warunków gruntowych w zależności od etapu realizacji inwestycji

1. Ustalenie kryteriów optymalizacji na potrzeby wyznaczenia metod badań najbardziej przydatnych do rozpoznania podłoża gruntowego dla budownictwa drogowego.
2. Przeprowadzenie waloryzacji przydatnych metod badań podłoża gruntowego dla budownictwa drogowego.
3. Ustalenie zakresu i rodzaju badań jakie należy wykonać, aby zoptymalizować sposób posadawienia różnych typów obiektów budowlanych w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych na każdym etapie realizacji inwestycji drogowej.
4. Przygotowanie katalogu optymalnych metod badawczych zwaloryzowanych w zależności od typu obiektu budowlanego, stopnia skomplikowania warunków gruntowych i etapu realizacji inwestycji.
5. Wybór najlepszych rozwiązań spośród dostępnych technik pomiarowych i metod przetwarzania danych na bazie walidacji.

Zadanie badawcze 5 - Opracowanie wytycznych badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego

1. Opracowanie wytycznych badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego zawierające: zalecenia do stosowania metod badań podłoża gruntowego dla budownictwa drogowego według Eurokodu 7, zalecenia do stosowania nowej klasyfikacji gruntów w drogownictwie, zalecenia do obliczeń stateczności skarp nasypów drogowych i wykopów, strukturę bazy danych GIS na potrzeby gromadzenia, przetwarzania i aktualizowania danych o podłożu gruntowym inwestycji drogowej, zalecenia do prowadzenia dokumentacji projektowej w zakresie rozpoznania podłoża gruntowego w technologii BIM.
2. Prowadzenie strony internetowej projektu.
3. Publikowanie efektów prac.

Jednostki naukowe wchodzące w skład konsorcjum:

Lider - Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

Partner - Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Partner - Politechnika Warszawska



Fot. Arch. PIG-PIB

