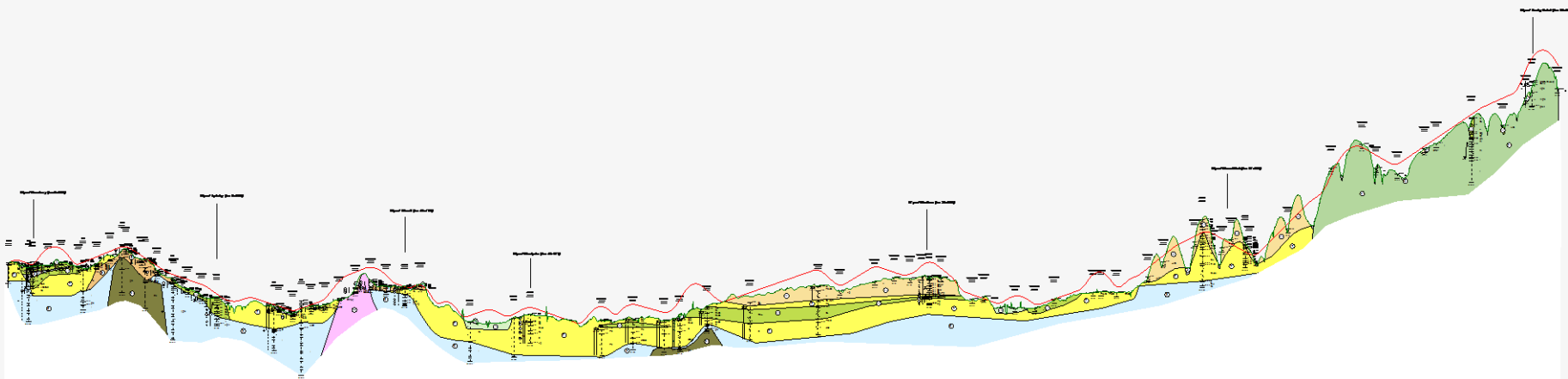


# Ocena badań geologiczno- inżynierskich wykonanych na potrzeby inwestycji drogowych w latach 2007-2016

**Marta Sokołowska**, Marta Chada, Adam Roguski, Edyta Majer



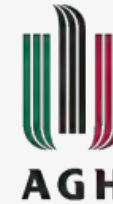


www.pgi.gov.pl

# NOWOCZESNE METODY ROZPOZNANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO W DROGOWNICTWIE

www.pgi.gov.pl/drogi

## Projekt RID



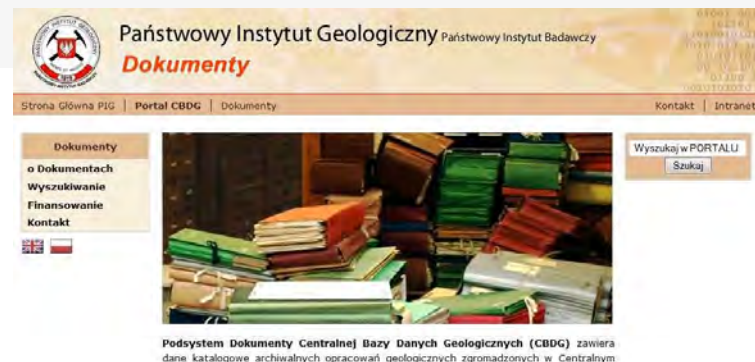
Narodowe Centrum  
Badań i Rozwoju



Państwowy Instytut Geologiczny  
Państwowy Instytut Badawczy

6. WPGI  
2017 17-20.10  
Rzeszów

# Ile drogowych dokumentacji geologiczno-inżynierskich wykonano w latach 2007-2016 ?



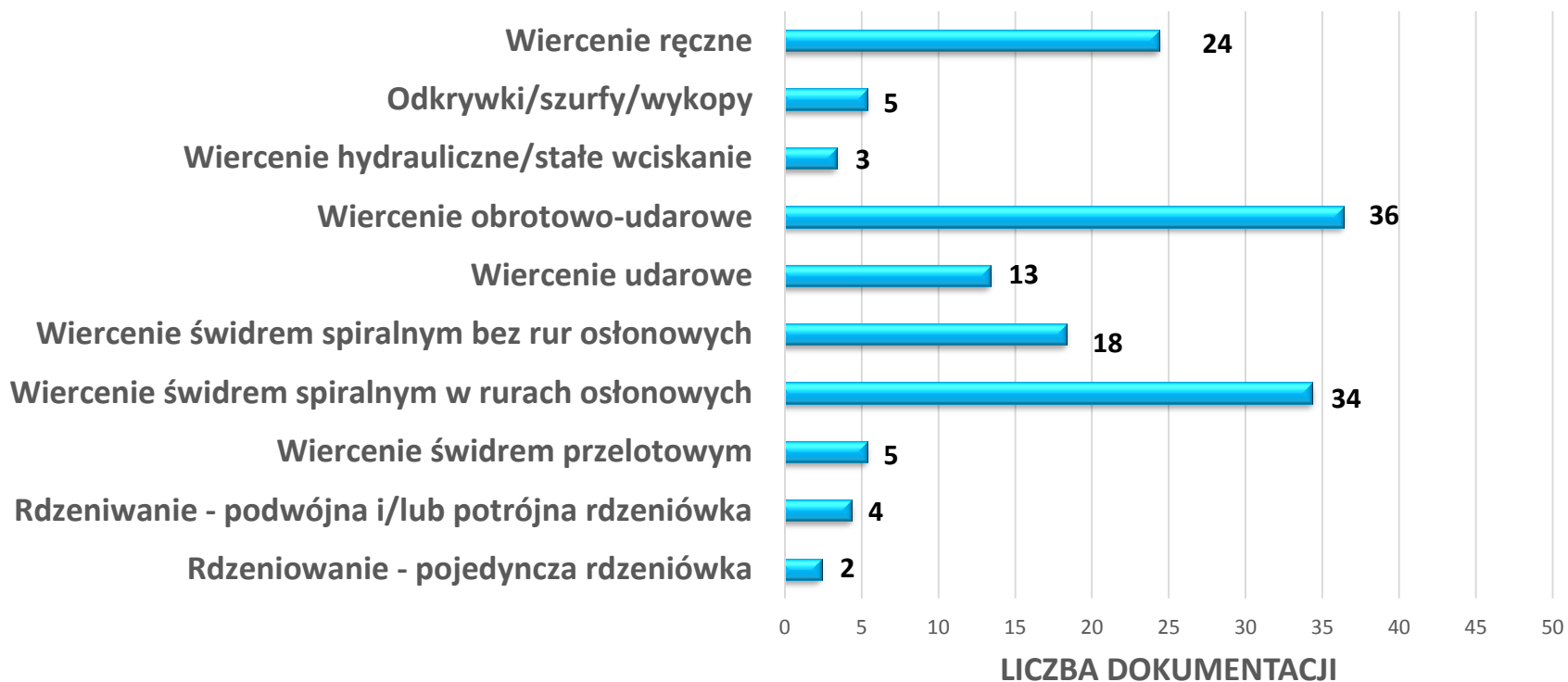
**485 dokumentacji**

# Jakie elementy poddano ocenie ?

- sposób dokumentowania wyników wierceń (w tym techniki wykonania)
- dobór metody sondowania i liczba w stosunku do liczby wierceń
- zakres i metodykę badań laboratoryjnych
- zakres badań geofizycznych
- zakres pomiarów geodezyjnych

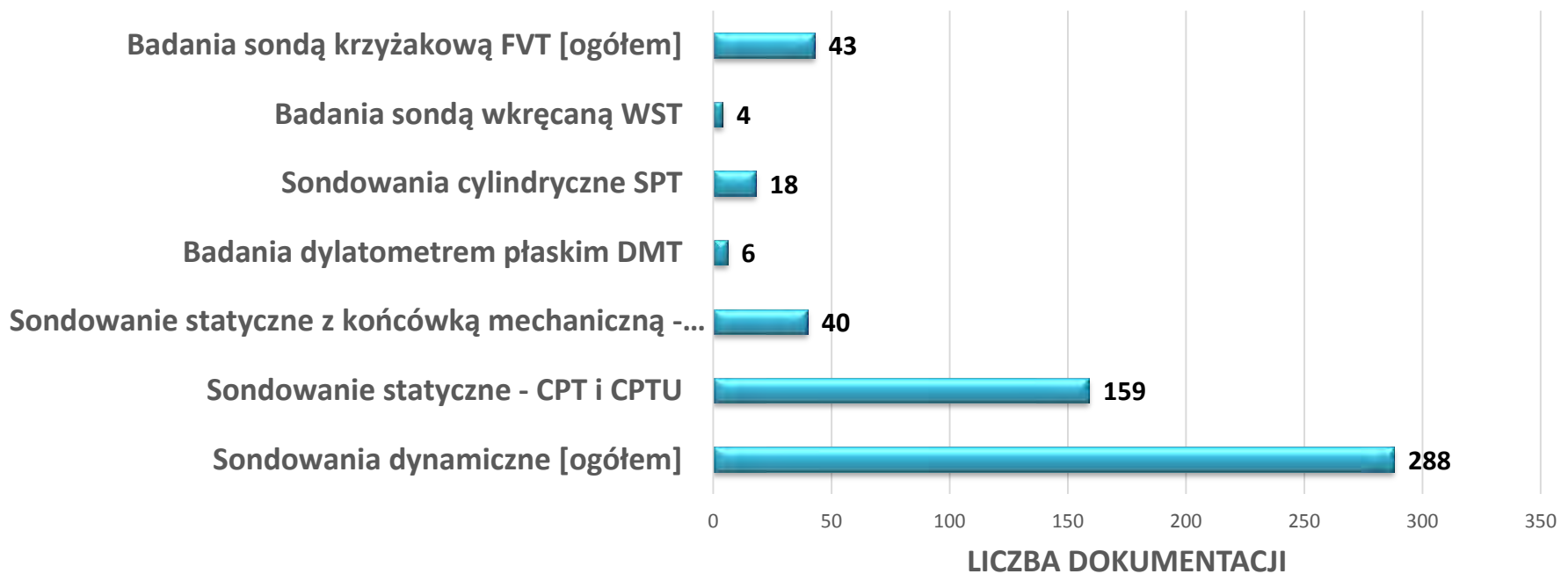


# Jakie wiercenia są wykonywane?



**2% dokumentacji podaje technikę wiercenia**

# Jakie sondowania są wykonywane?



www.pgi.gov.pl



**70% dokumentacji**  
**25% metrażu wierceń**

# Jak wygląda opis metodyki badań?

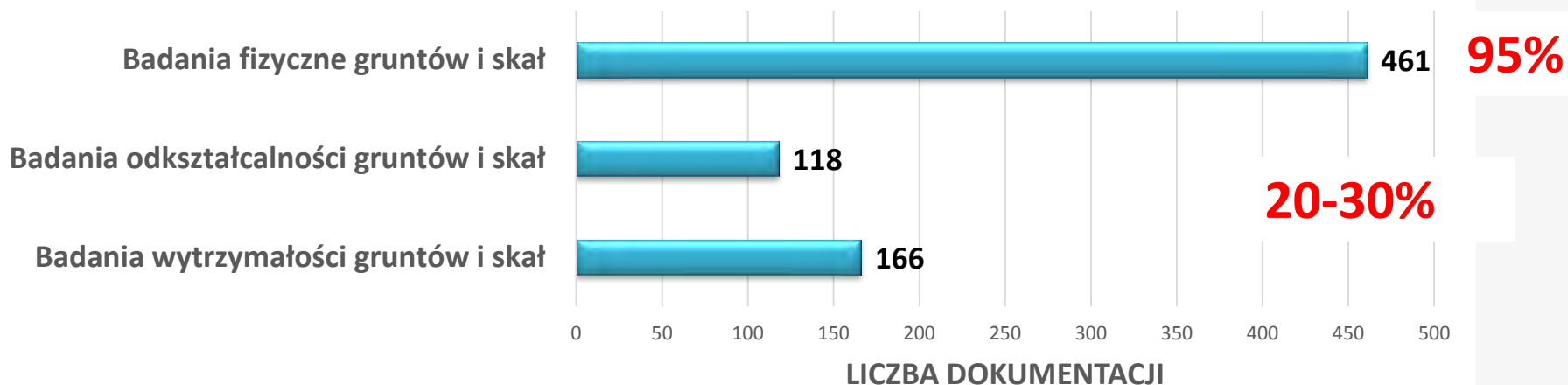
- doświadczenia własne
- zależności autorskie
- współczynniki regionalne
- zależności normowe

➤ Brak komentarza na temat sposobu uzyskania stosowanych współczynników korelacyjnych i doświadczeń itp. czego jasno wymaga Eurokod 7

➤ Pomijana kwestia warunków brzegowych dla zależności normowych:

- korelacja stopnia zagęszczenia dla dowolnego wskaźnika uziarnienia
- głębokość krytyczna sond dynamicznych
- interpretacje dla liczby uderzeń  $n < 3$
- brak poprawki stożka elektrycznego na stożek mechaniczny
- brak poprawki na poziom i charakter wody gruntowej

# Jakie badania laboratoryjne są wykonywane?

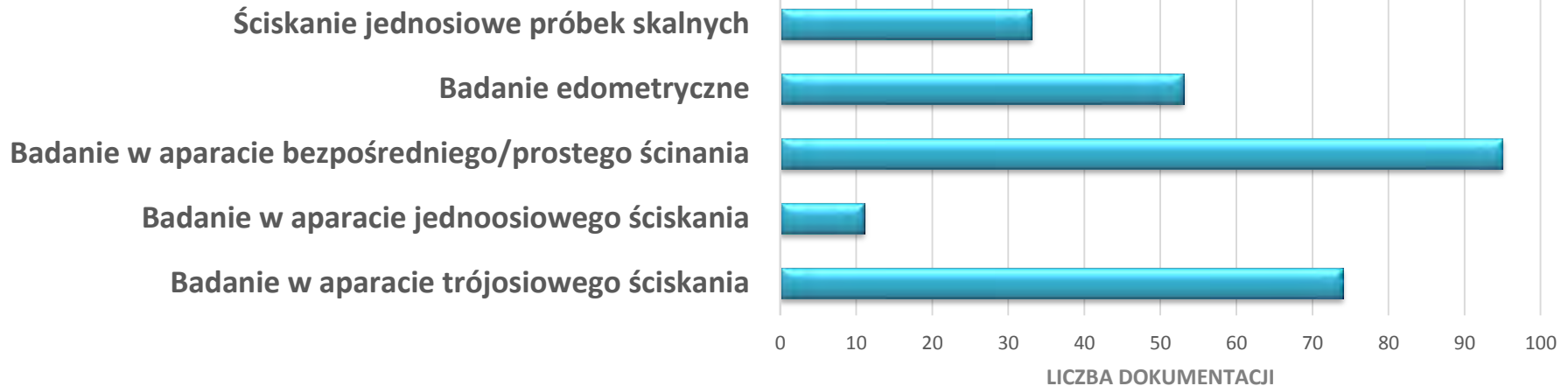
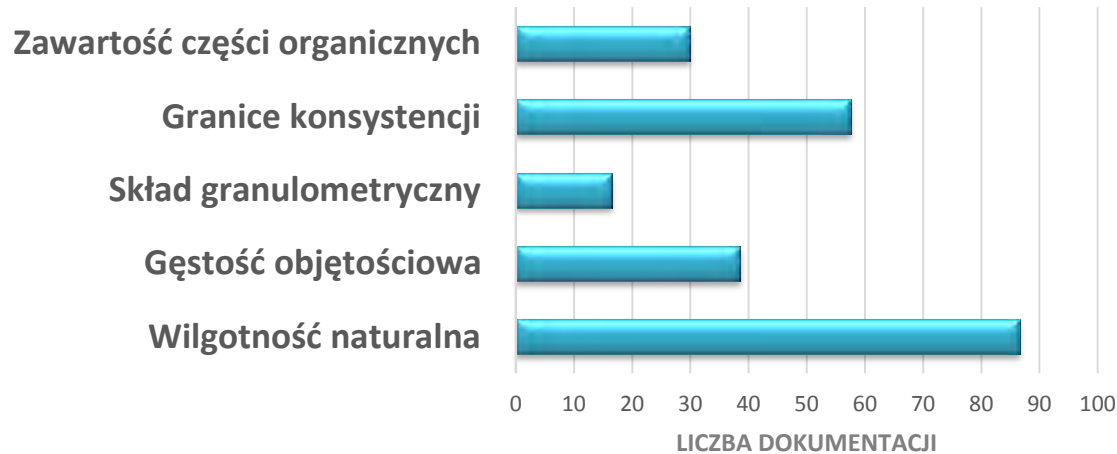


www.pgi.gov.pl

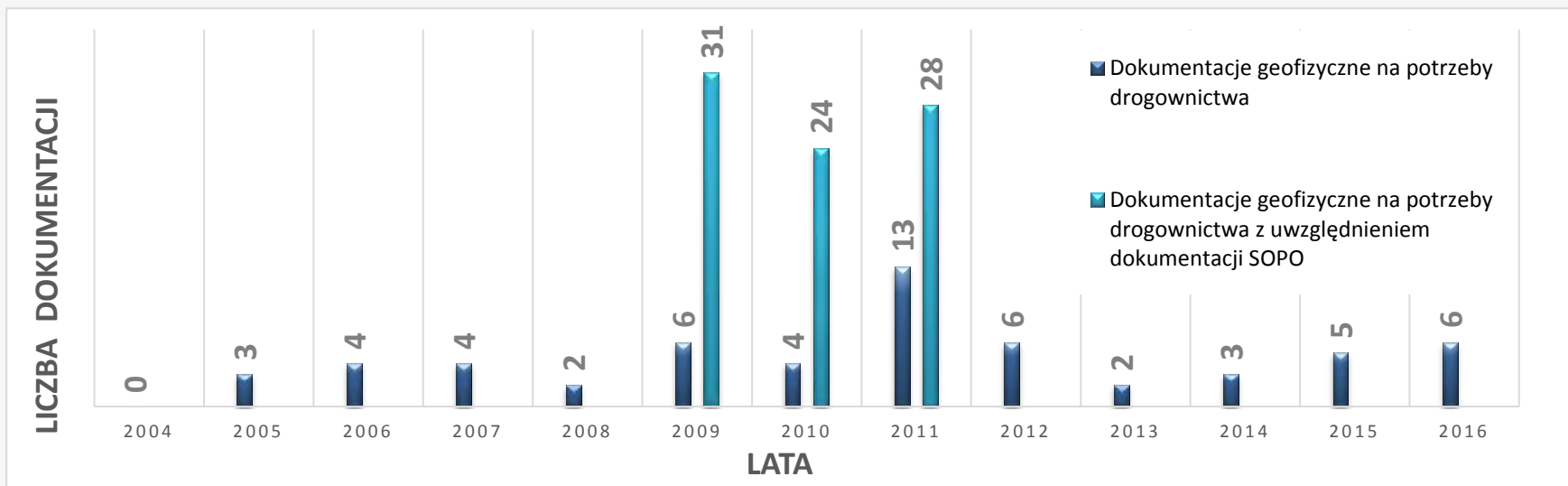
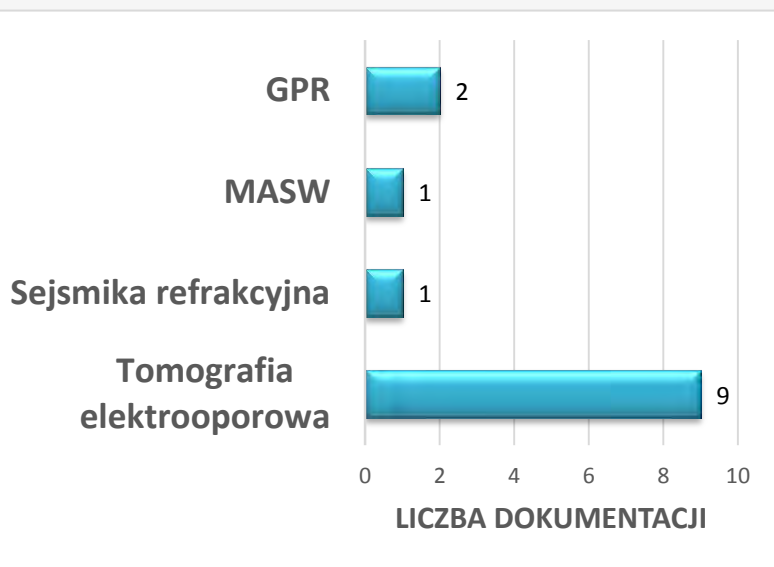




# Jakie najczęściej są to badania ?



# Jakie badania geofizyczne są wykonywane?



# Jakie pomiary geodezyjne są wykonywane?

- Dominuje brak precyzyjnej (geodezyjnej) lokalizacji punktów dokumentacyjnych i rzędnych wysokościowych.
- Około 40% dokumentacji nie zawierało żadnej informacji na temat sposobu tyczenia punktów dokumentacyjnych lub zapisy są tak nieprecyzyjne, że nie jest możliwa ocena wiarygodności ich lokalizacji:
  - metoda „systemu gps”
  - metoda „domiarów prostokątnych”
  - metoda „tyczenia punktów w terenie”
  - w „oparciu o mapę”
- Brak informacji odnośnie dokładności i precyzji pomiarów.
- Rzędne odczytywane z mapy.
- W analizowanym zbiorze tylko w 15% dokumentacji wykorzystywano technikę niwelacji.



# Jak wygląda „Statystyczna dokumentacja ostatnich 10 lat”?

Badania	Opis
Głębokość wierceń	3-30 m p.p.t.
Liczba wierceń na 1 km drogi	10-30
Rodzaj sondowań	CPTU, DPL, DPSH
Głębokość sondowań	3-15 m p.p.t.
Liczba sondowań na 1 km drogi	5-15
Rodzaj badań laboratoryjnych	analiza granulometryczna, wilgotność naturalna, oznaczenie granic konsystencji, oznaczenie zawartości części organicznych, wytrzymałość na ścinanie
Liczba badań na 1 km drogi	>10 (badania fizyczne) 0-5 (badania mechaniczne)
Badania geofizyczne	Brak
Pomiary geodezyjne	Brak
Forma danych	Wersja papierowa plus pliki pdf

**Jest jednak coraz lepiej** – wzrasta świadomość inwestora odnośnie konieczności uzyskania wysokiej jakości badań. Od 2015 r. funkcjonuje **Zarządzenie nr 58** (zał. 7).

# Co już się zmieniło?

- doprecyzowano rozmieszczenie, rodzaj i głębokość badań także dla wstępnych etapów (STEŚ),
- wprowadzono konieczność wykonywania badań geofizycznych,
- wprowadzono wymóg weryfikacji parametrów z badań polowych,
- przywołano Eurokod 7 i normy powiązane,
- wprowadzono zakaz określania parametrów na podstawie normy PN-B-03020:1981,
- wprowadzono obowiązek wykonywania dokumentacji fotograficznej rdzeni wiertniczych oraz miejsc wykonywania wierceń.

## Co się jeszcze zmieni?

Nowe wytyczne będą precyzowały wymagania w zakresie m. in.:

- określania techniki wiercenia dla każdego otworu,
- pomiarów geodezyjnych w celu wiarygodnej lokalizacji punktów, oraz nowoczesnych technik teledetekcyjnych,
- określania wykorzystanej korelacji do wyznaczania parametrów,
- uporządkowanego sposobu dokumentowania, tak aby wszystkie zgromadzone, dane w formie cyfrowej mogły być wykorzystywane przez kolejnych uczestników procesu budowlanego – **bazy danych**,
- oceny masywu skalnego z wykorzystaniem klasyfikacji geotechnicznej górotworu oraz oceny rdzenia wiertniczego.



Narodowe Centrum  
Badań i Rozwoju

 **GDDKiA**

**RID**  
ROZWOJ INNOWACJI DROGOWYCH

**Dziękuję za  
uwagę**

# NOWOCZESNE METODY ROZPOZNANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO W DROGOWNICTWIE

[www.pgi.gov.pl/drogi](http://www.pgi.gov.pl/drogi)



Państwowy Instytut Geologiczny  
Państwowy Instytut Badawczy

**6. WPGI**  
**2017** 17-20.10  
Rzeszów