

WYTYCZNE BADAŃ PODŁOŻA BUDOWLANEGO W DROGOWNICTWIE

EDYTA MAJER, MARTA SOKOŁOWSKA, MAREK BARAŃSKI

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

11-13 kwietnia 2018 r.

GeoSymb2018

Europejskie Centrum Edukacji Geologicznej
w Chełcach

Zakres stosowania

Dokumentowanie badań podłoża polega na wykonaniu, w określonym celu, na podstawie przepisów prawa, norm, literatury branżowej oraz doświadczenia, prac dokumentacyjnych obejmujących:

- **zbieranie** dostępnych informacji o terenie i danych archiwalnych o podłożu budowlanym,
- **projektowanie i wykonywanie** badań terenowych i laboratoryjnych,
- **przetwarzanie, interpretację, analizę i ocenę** wyników badań,
- **przedstawianie** wyników badań w określonej formie,
- **gromadzenie i archiwizowanie** danych.

W wytycznych, z uwagi na krajowe uwarunkowania prawne, wyróżniono **dwa rodzaje dokumentowania badań podłoża**:

- **dokumentowanie geologiczno-inżynierskie**, które prowadzi się na podstawie ustawy Prawo geologiczne i górnicze, obejmuje strefę stwierdzonego lub przewidywanego wpływu budownictwa na środowisko geologiczne (strefa oddziaływań inżynierskich) oraz strefę stwierdzonego lub przewidywanego wpływu środowiska geologicznego na obiekty i procesy wywołane przez budownictwo (strefa oddziaływań geologicznych). Badania wykonywane podczas dokumentowania geologiczno-inżynierskiego to **badania geologiczno-inżynierskie**;
- **dokumentowanie geotechniczne**, które prowadzi się w oparciu o ustawę Prawo budowlane, obejmuje strefę stwierdzonego lub przewidywanego wpływu budownictwa na środowisko geologiczne (strefa oddziaływań inżynierskich). Badania wykonywane podczas dokumentowania geotechnicznego to **badania geotechniczne**.

Podczas dokumentowania geologiczno-inżynierskiego i geotechnicznego **należy korzystać z tych samych narzędzi, norm oraz dobrych praktyk w celu ich wzajemnego uzupełniania i porównywania**.

Wytyczne zawierają minimalny zakres prac dokumentacyjnych potrzebny do rozpoznania i zbadania podłoża budowlanego na potrzeby budownictwa drogowego.

Badania podłoża budowlanego wykonane na wcześniejszych etapach inwestycji (**badania archiwalne**), **stanowią podstawę do zaprojektowania badań podłoża na kolejnym etapie** (badania projektowane). Wymaga się, aby zsumowany zakres badań: archiwalnych i projektowanych spełniał minimalny zakres badań wymaganych dla danego etapu inwestycji.

Wytyczne wprowadzają standardy w dokumentowaniu badań podłoża oraz nakładają obowiązek gromadzenia, w trakcie całego procesu inwestycyjnego, danych o terenie, środowisku geologicznym i zmianach jakie w nim zachodzą wskutek budowy i eksploatacji, w celu dostarczania informacji wszystkim uczestnikom procesu.

Prace dokumentacyjne należy prowadzić na **obszarze badań**, który obejmuje:

- **pas drogowy/korytarz drogowy** (w zależności od etapu inwestycji),

- **drogowe obiekty inżynierskie** (obiekty mostowe, tunele, konstrukcje oporowe i przepusty),

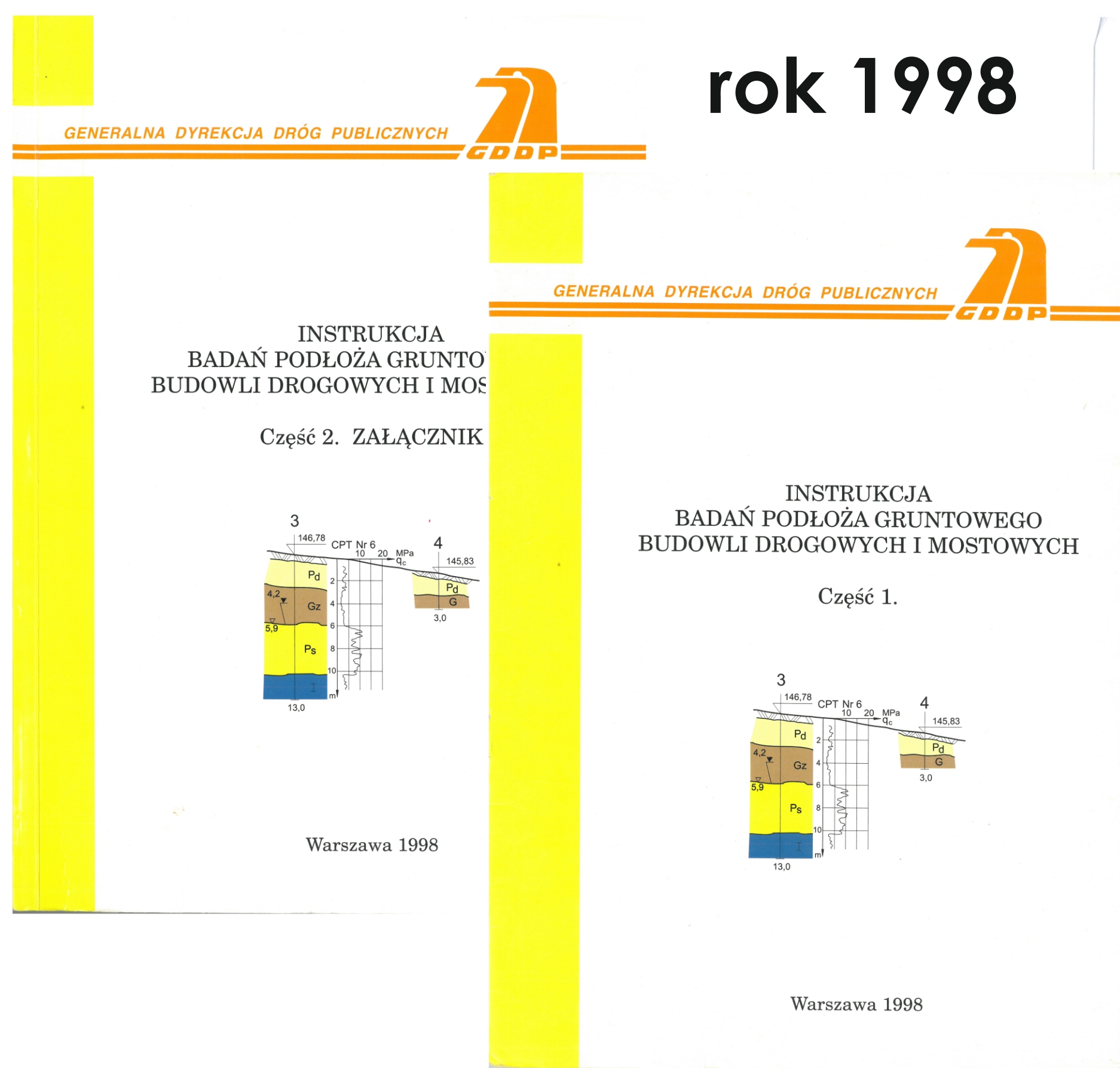
- **obiekty wyposażenia technicznego dróg**,

- **strefę buforową**, czyli teren poza pasem/korytarzem drogowym, wyznaczony w wymaganej odległości od osi drogi, która wynika ze skali dokumentowania, ustalonej indywidualnie dla każdego etapu badań),

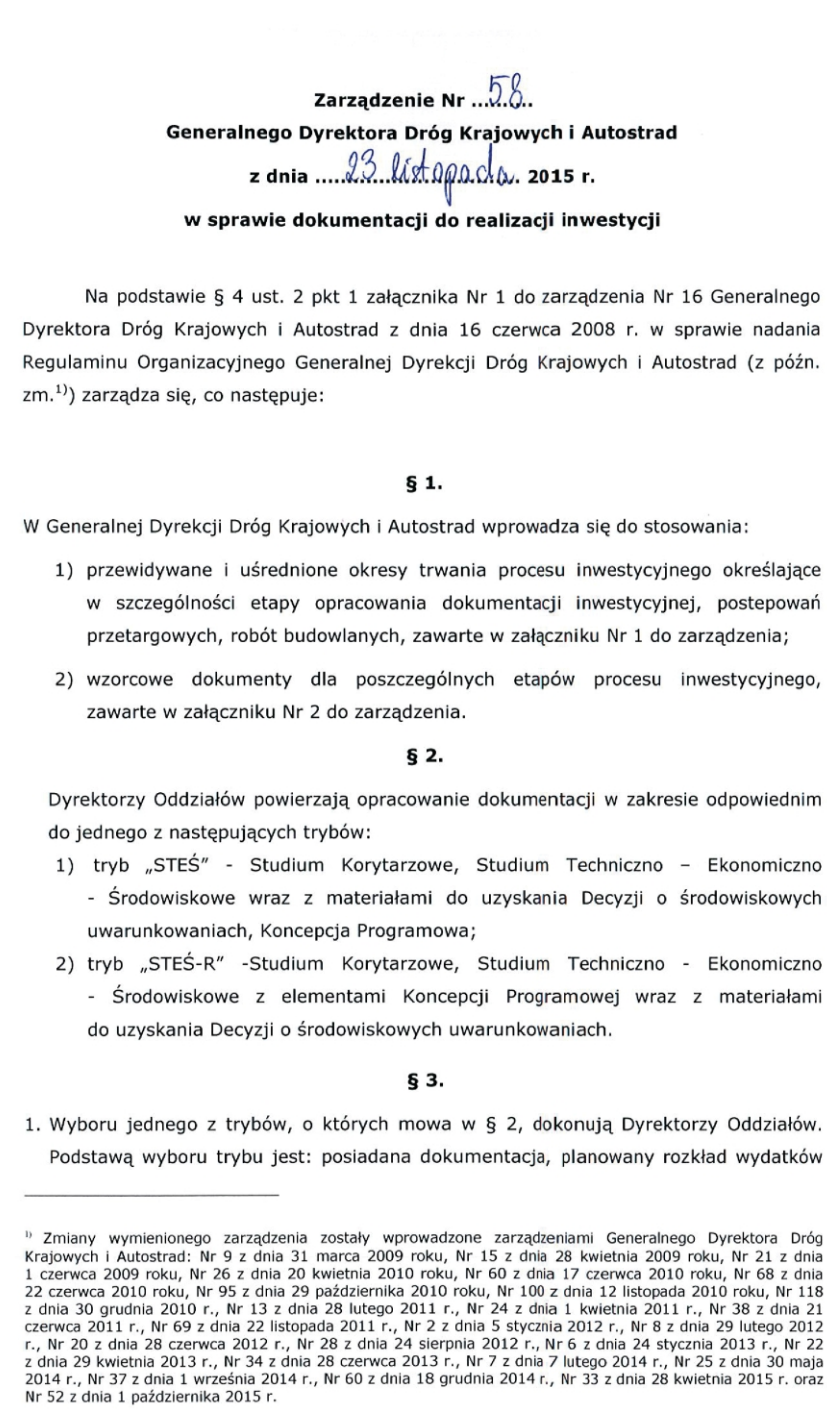
- **strefę zagrożeń**, czyli teren poza pasem/korytarzem drogowym i strefą buforową, w przypadku zidentyfikowania na ich granicy lub w sąsiedztwie zagrożeń dla obiektów budowlanych,

- **rejon i region**, w którym jest planowana lokalizacja lub jest zlokalizowana inwestycja drogowa (w zależności od etapu inwestycji).

Wymagania dotyczące badań podłoża budowlanego w drogownictwie



rok 1998



rok 2015



rok 2018

<http://pgi.gov.pl/drogi>

Wytyczne stanowią zbiór wymagań, zasad i zaleceń określających sposób postępowania podczas dokumentowania badań podłoża budowlanego w drogownictwie.

Wytyczne oparte są na następujących założeniach:

- dokumentator i projektant posiadają **wiedzę, doświadczenie i kwalifikacje**,
- istnieje **stała współpraca** między inwestorem, projektantem, dokumentatorem/zespołem dokumentatorów oraz wykonawcą badań podłoża,
- **osobą odpowiedzialną za zaprojektowanie badań podłoża** jest dokumentator/zespół dokumentatorów,
- **osobą odpowiedzialną za przedstawienie**, w odpowiedniej formie, wyników badań podłoża jest dokumentator/zespół dokumentatorów,
- w zależności od potrzeb dokumentator/zespół dokumentatorów **współpracuje** z osobami posiadającymi kwalifikacje i doświadczenie m.in. w geodezji, geofizyce, które wspomagają dokumentowanie badań podłoża,
- dokumentator/zespół dokumentatorów **korzysta z danych zgromadzonych na wcześniejszych etapach** przygotowania, realizacji inwestycji lub eksploatacji drogi.

Etap procesu inwestycyjnego	Stadium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe (STEŚ i STEŚ-R I Etap)	Koncepcja programowa (STEŚ-R II Etap i KP)	Projekt Budowlany (PB)		Budowa (B)	Eksplatacja (E)	Remont (R) Przebudowa (P)	
							Projekt Budowlany (PB)	Budowa (B)
Podstawowy cel badań podłoża budowlanego	Określenie warunków geologiczno-inżynierskich	Określenie warunków geologiczno-inżynierskich	Określenie warunków geologiczno-inżynierskich oraz warunków geotechnicznych		Określenie warunków geotechnicznych	Określenie warunków geotechnicznych	Jak dla etapu PB	Jak dla etapu B
Szczegółowy cel badań podłoża budowlanego	Ustalenie warunków geologiczno-inżynierskich dla każdego wariantu lokalizacji inwestycji oraz wskazanie najkorzystniejszego wariantu lokalizacji inwestycji	Szczegółowe ustalenie warunków geologiczno-inżynierskich dla najkorzystniejszego wariantu lokalizacji inwestycji oraz optymalne usytuowanie obiektów budowlanych względem warunków geologiczno-inżynierskich, wstępne założenia rozwiązań projektowych	Szczegółowe ustalenie nośności oraz warunków geologiczno-inżynierskich i warunków geotechnicznych pod każdy obiekt budowlany		Sprawdzenie zgodności warunków geologiczno-inżynierskich lub geotechnicznych ustalonych na etapie PB z obserwacjami podczas budowy	Kontrola danych z monitoringu (analizy i prognozy), działania interwencyjne w przypadku zagrożenia		
Zakres badań za pomocą, których zostanie osiągnięty cel badań	Kartowanie geologiczno-inżynierskie, hydrogeologiczne i szizologiczne w odpowiednio dobranej skali, wiercenia, badania geofizyczne, laboratoryjne badania klasyfikacyjne gruntów i skał	Kartowanie geologiczno-inżynierskie, hydrogeologiczne, geologiczne i szizologiczne w odpowiednio dobranej skali, wiercenia, sondowania, badania geofizyczne, laboratoryjne badania fizyczne i mechaniczne właściwości gruntów i skał	Kartowanie geologiczno-inżynierskie w odpowiednio dobranej skali, wiercenia, sondowania, badania geofizyczne, laboratoryjne badania fizyczne i mechaniczne właściwości gruntów i skał		Obserwacje terenowe przedstawiane w odpowiednio dobranej skali, wiercenia, sondowania, badania geofizyczne, laboratoryjne badania fizyczne i mechaniczne właściwości gruntów i skał	Zgodny z projektem monitoringu, w przypadkach interwencji uzależniony od stopnia zagrożenia		
Dokumenty zawierające zaprojektowane badania	Projekt robót geologicznych	Projekt robót geologicznych	Dodatek do projektu robót geologicznych	Program badań geotechnicznych	Program badań kontrolnych, Projekt monitoringu	Program badań kontrolnych, Projekt monitoringu		
Dokumenty przedstawiające wyniki badań	Dokumentacja hydrogeologiczna Studium geologiczno-inżynierskie	Dokumentacja geologiczno-inżynierska Dodatek do dokumentacji hydrogeologicznej	Dodatek do dokumentacji geologiczno-inżynierskiej	Opinia geotechniczna Dokumentacja badań podłoża Projekt geotechniczny	Raport z badań kontrolnych Raport z monitoringu	Raport z badań kontrolnych Raport z monitoringu		
Podstawa prawna	Prawo geologiczne i górnicze			Prawo budowlane				

Projekt „Nowoczesne metody rozpoznania podłoża gruntowego w drogownictwie” finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Skarb Państwa - Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia RID

Zespół autorski wytycznych:

PIG-PIB: dr Edyta Majer, dr Marta Sokołowska, dr Zbigniew Frankowski, dr Marek Barański, mgr inż. Grzegorz Pacanowski, dr Szymon Ostrowski, mgr inż. Paweł Czarniak, mgr inż. Grzegorz Ryżyński, mgr Krzysztof Majer, dr Jacek Kocyła, mgr inż. Arkadiusz Piechoła, dr inż. Maria Przytucka, mgr inż. Zbigniew Kowalski;

AGH: dr inż. Łukasz Ortyl, dr hab. inż. Tomasz Owerko, dr inż. Rafał Kocierz, dr inż. Przemysław Kuras, prof. dr hab. inż. Beata Hejmanowska, dr hab. inż. Sławomir Mikrut, dr inż. Wojciech Drzewiecki, dr inż. Tomasz Pirowski, dr hab. inż. Jerzy Mościcki, dr inż. Grzegorz Bania, dr inż. Jerzy Karczewski, mgr inż. Ewelina Mazurkiewicz, dr inż. Aleksandra Borecka, prof. dr hab. inż. Antoni Tajduś, prof. dr hab. inż. Marek Cota, mgr inż. Małwina Kolano, mgr inż. Agnieszka Stopkiewicz;

PW: prof. dr hab. inż. Anna Siemińska-Lewandowska, dr hab. inż. Artur Zbiciak, prof. PW, dr Maciej Maślakowski, dr inż. Karol Brzeziński