



## Geotechnika: drogi, linie kolejowe, budownictwo cywilne i przemysłowe – badania, projektowanie, wykonawstwo i nadzór budowlany.

Numer usługi 2026/02/18/202669/3344905

1 722,00 PLN brutto  
1 400,00 PLN netto  
123,00 PLN brutto/h  
100,00 PLN netto/h  
150,00 PLN cena rynkowa ⓘ

AMG SZKOLENIA  
S.C.

★★★★☆ 4,4 / 5

10 ocen

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 14 h

📅 21.05.2026 do 22.05.2026

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Budownictwo i projektowanie
<b>Grupa docelowa usługi</b>	Szkolenie skierowane jest do inżynierów pracujących w wykonawstwie, projektowaniu i w nadzorze budowlanym.
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	6
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	15
<b>Data zakończenia rekrutacji</b>	14-05-2026
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	zdalna w czasie rzeczywistym
<b>Liczba godzin usługi</b>	14
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	Znak Jakości Małopolskich Standardów Usług Edukacyjno-Szkoleniowych (MSUES) - wersja 2.0

## Cel

### Cel edukacyjny

Celem szkolenia jest przekazanie i pogłębienie wiedzy niezbędnej w procesie projektowania budowli w zakresie geotechniki, metod badania podłoża, badań laboratoryjnych gruntów, projektowania, wykonawstwa i nadzoru prac geotechnicznych prowadzonych przy realizacji fundamentów budowli naziemnych, podziemnych, nasypów drogowych i kolejowych, projektowania posadowienia wszelkich budowli naziemnych i podziemnych w trudnych warunkach gruntowych.

### Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Rozróżnia kategorie geotechniczne obiektów	Określa kategorię geotechniczną obiektu na podstawie danych o konstrukcji i podłożu	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Klasyfikuje grunty oraz określa zasady dotyczące badań polowych i laboratoryjnych gruntów zgodnie z zasadami polskich norm i Eurokodu7	Rozróżniania rodzaje i stany gruntów zgodnie z zasadami polskich norm i Eurokodu7	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Wymienia i rozróżnia przynajmniej dwa rodzaje badań polowych	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Określa technologie wzmocnienia podłoża gruntowego budowli i nasypów	Dobiera metody wzmocnienia podłoża w przypadku występowania gruntów niespoistych w stanie luźnym	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Określa metody wzmocnienia podłoża w przypadku występowania gruntów organicznych do głębokości 6 metrów	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Rozróżnia rodzaje pali	Wskazuje, które z pali zaliczają się do pali wbijanych	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

#### Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

## Program

#### NAJWAŻNIEJSZE ZAGADNIENIA OMAWIANE NA SZKOLENIU:

- KATEGORIE GEOTECHNICZNE

- OPINIA GEOTECHNICZNA, PROJEKT GEOTECHNICZNY, PROJEKT GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI- FORMA I ZAKRES OPRACOWANIA
- KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG PN i NOWA KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG EUROKODU7
- BADANIA POLOWE I LABORATORYJNE GRUNTÓW WYKONYWANE ZGODNIE Z PN i EUROKODEM7
- BUDOWA OBIEKTÓW LINIOWYCH: AUTOSTRADY, DROGI EKSPRESOWE, DROGI KOLEJOWE
- ŚCIANKI LARSENA, ŚCIANY SZCZELINOWE I PALISADY Z KOLUMN DSM I PALI CFA
- PALE I KOLUMNY
- TECHNOLOGIE WZMACNIANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO BUDOWLI I NASYPÓW DROGOWYCH I KOLEJOWYCH
- OSUWISKA, STABILIZACJA OSUWISK
- WAŁY PRZECIWPOWODZIOWE, BUDOWA I REMONTY WAŁÓW PRZECIWPOWODZIOWYCH

**Technologie przedstawione na szkoleniu dotyczą:** sposobów badania i oceny przydatności gruntów jako podłoża obiektów budowlanych, badania gruntów i kruszyw jako materiału potrzebnego do wznoszenia budowli ziemnych, nasypów drogowych i kolejowych, badania podłoża gruntowego na potrzeby wykonywania żelbetowych budowli zagłębionych w gruncie, wzmocnienia gruntu, wykonywania pali, zabezpieczania stabilności pionowych ścian głębokich wykopów budowlanych tymczasowych i wykopów stałych do poprowadzenia dróg kołowych i szlaków kolejowych, stabilizacji osuwisk, budowy nowych i remontów istniejących wałów przeciwpowodziowych, budowy żelbetowych tuneli komunikacyjnych i budynków opartych na ścianach szczelinowych, wykonywania dróg na nasypach i w wykopach z uwzględnieniem stabilizacji skarp oraz budowy nasypów drogowych w miejscach występowania słabych gruntów organicznych i na terenach polderów zalewowych.

### 1. Kategorie geotechniczne:

- budowa podłoża – warunki proste, złożone i skomplikowane,
- stopień złożoności konstrukcji i rozpiętości elementów nośnych,
- rodzaj i wrażliwość budowli na zniszczenie, współczynnik konsekwencji zniszczenia,
- budowle specjalne,
- dokumenty wymagane w przypadku opracowania opinii geotechnicznej, projektu geotechnicznego w zakresie podstawowym i poszerzonym oraz projektu geologiczno-inżynierskiego.

### 2. Klasyfikacja gruntów wg PN i Eurokodu 7:

- klasyfikacja gruntów wg PN i EC-7;
- analiza sitowa gruntów, określenie przydatności gruntów i kruszyw do wbudowania w nasyp lub uformowania poduszki gruntowej pod fundamentem,
- badania makroskopowe gruntów wg PN i EC-7, określenie rodzaju i stanu gruntu.

### 3. Badania polowe wg PN i Eurokodu7:

- planowanie badań polowych zgodnie z EC-7,
- rozmieszczenie punktów badawczych,
- dobór badań zależnie od rodzaju obiektu, rozmiarów i nacisków fundamentów,
- wiercenia gruntów i skał,
- głębokość aktywna a głębokość rozpoznania podłoża,
- obliczanie osiadań metodą naprężeń do głębokości aktywnej,
- interpretacja wyników badań i ocena jakości otrzymanych wyników,
- sondowania dynamiczne,
- sondowania statyczne CPTU,
- badania dylatometryczne - Dylatometr Marchettiego,
- badania presjometryczne - Presjometr Menarda,
- wielkowymiarowe obciążenie gruntu,
- badania inklinometryczne i georadarowe.

### 4. Badania laboratoryjne – zasady działania aparatów, przebieg badania, wykresy i wzory potrzebne do obliczenia parametrów gruntów:

- planowanie badań laboratoryjnych w nawiązaniu do wykonanych badań polowych,
- stan i zmiany naprężeń w podłożu gruntowym,
- pobieranie i transport próbek,
- aparat bezpośredniego ścinania (aparat skrzynkowy) - wyznaczanie kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu, prosta Coulomba,
- edometr - wyznaczanie modułów ściśliwości  $M_0$  i  $M$ ,
- aparat trójosiowego ściskania - wyznaczanie kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu metodą kół Mohra. Rodzaje badań przeprowadzanych w aparatach trójosiowych w zależności od rodzaju budowli i tempa wzrostu obciążenia podłoża w trakcie budowy i eksploatacji obiektu; przygotowanie próbek; konsolidacja izotropowa i anizotropowa,
- aparat Proctora - wyznaczenie wilgotności optymalnej do uzyskania maksymalnego zagęszczenia gruntów w nasypach i poduszkach gruntowych.

### 5. Osuwiska:

- mechanizm powstawania i rodzaje osuwisk,
- stabilizacja osuwisk,
- budowa obiektów i dróg na terenach osuwiskowych.

#### 6. Posadowienie pośrednie na palach i kolumnach. Obliczanie nośności pali na podstawie parametrów gruntów i na podstawie sondowania CPTU:

- pale wbijane Franki, Vibro i Vibrex,
- pale CFA,
- pale Wolfscholtza,
- pale wiercone w zawieszynie ilowej,
- pale żelbetowe prefabrykowane,
- pale stalowe,
- kolumny piaskowe i wapienne,
- kolumny żwirowo-betonowe FSS,
- kolumny jet-grouting,
- kolumny CCM,
- wgłębne mieszanie gruntów na sucho i na mokro – kolumny DSM.

#### 7. Wały przeciwpowodziowe:

- zasady budowy nowych wałów przeciwpowodziowych,
- metody remontu wałów przeciwpowodziowych.

#### 8. Roboty ziemne i fundamentowanie realizowane w głębokich wykopach; ścianki Larsena; ściany szczelinowe, kotwy gruntowe:

- zabezpieczenia głębokich wykopów - stalowe ścianki Larsena,
- technologia wykonywania ścian szczelinowych (metody stropowa, metoda półstropowa, metoda up and down i metoda przypory ziemnej),
- kotwy gruntowe.

#### 9. Metody stabilizacji słabego podłoża budowli i nasypów komunikacyjnych; omówienie metod wzmacniania podłoża i przykłady ich zastosowania:

- wymiana dynamiczna (kolumny kamienne),
- konsolidacja dynamiczna (ciężkie ubijanie),
- wymiana gruntu,
- doziarnianie słabych przypowierzchniowych warstw gruntów spoistych,
- metoda wyparcia gruntów organicznych z zagłębienia w gruncie,
- pionowy drenaż,
- wibroflotacja i wibrowymiana,
- cementyzacja w skałach i gruntach,
- stabilizacja podłoża wapnem, cementem i mieszankami popiół-wapno-grunt,
- zamrażanie gruntów,
- spiekanie gruntów lessowych,
- wzmacnianie podłoża budowli i nasypów komunikacyjnych na terenach zalewowych,
- mikrowybuchy.

#### 10. Konsultacje, dyskusja

#### 11. Ocena efektywności szkolenia (test)

Szkolenie odbędzie się w dniach 26 - 27.03 w godzinach: 9:00 – 15:00.

Liczba godzin szkolenia (14 godzin) podana jest w godzinach dydaktycznych (45 minutowych) i obejmuje walidację szkolenia.

Przerwy (w sumie 45 minut/dzień) nie są wliczone w podaną liczbę godzin dydaktycznych szkolenia.

Walidacja realizowana jest poprzez wypełnienie testu teoretycznego z wynikiem generowanym automatycznie.

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 5

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 5</b> Geotechnika: drogi, linie kolejowe, budownictwo cywilne i przemysłowe – badania, projektowanie, wykonawstwo i nadzór budowlany.	Wykładowca AMG Szkolenia	21-05-2026	09:00	14:15	05:15
<b>2 z 5</b> Przerwy w sumie	Wykładowca AMG Szkolenia	21-05-2026	14:15	15:00	00:45
<b>3 z 5</b> Geotechnika: drogi, linie kolejowe, budownictwo cywilne i przemysłowe – badania, projektowanie, wykonawstwo i nadzór budowlany - c.d.	Wykładowca AMG Szkolenia	22-05-2026	09:00	14:00	05:00
<b>4 z 5</b> Przerwy w sumie	Wykładowca AMG Szkolenia	22-05-2026	14:00	14:45	00:45
<b>5 z 5</b> Walidacja szkolenia (test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie)	Wykładowca AMG Szkolenia	22-05-2026	14:45	15:00	00:15

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	1 722,00 PLN

Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	1 400,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	123,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	100,00 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Wykładowca AMG Szkolenia

Pracownik Katedry Geotechniki i Dróg Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Specjalizacja: Geotechnika, Geoinżynieria i Budowle Podziemne. Pracuje w budownictwie od 40 lat, początkowo w przygotowaniu produkcji, później w wykonawstwie, następnie w projektowaniu a obecnie w Katedrze Geotechniki i Dróg Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej. Projektował i nadzorował realizację wielu obiektów budownictwa przemysłowego dla branży hutniczej i koksowniczej, budownictwa ogólnego i przemysłowego w zakresie konstrukcji stalowych, żelbetowych i fundamentowania a następnie projektował i nadzorował w zakresie geotechniki budowę sześciu odcinków autostrad A1 i A4 a także obwodnicy miejscowości Lubień w ciągu drogi ekspresowej S7. Wykonuje i wykonywał projekty, ekspertyzy i opinie dotyczące oceny warunków geotechnicznych posadowienia: żelbetowych hiperboloidalnych chłodni kominowych w Elektrowni Łagisza i Elektrowni Jaworzno III, fundamentów stalowych hal przemysłowych i magazynowych, w tym również płyty fundamentowej hali budynku głównego, maszynowni i fundamentów obiektów IOS nowoczesnego bloku energetycznego o mocy 910 MW w Elektrowni Jaworzno III, zbiorników na produkty naftowe dla rafinerii w kraju i za granicą, komór technologicznych biogazowni oraz nasypów drogi ekspresowej S7 i autostrad A1 i A4. Doświadczony wykładowca.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

- Materiały szkoleniowe w wersji elektronicznej (plik pdf) przesyłamy przed rozpoczęciem szkolenia.
- Zaświadczenie ukończenia szkolenia w wersji elektronicznej (plik pdf) przesyłamy po zakończeniu szkolenia.
- W ciągu 7 dni od daty zakończenia szkolenia uczestnikom szkolenia umożliwiamy kontakt z wykładowcą w celu uzyskania pomocy w rozwiązywaniu problemów dotyczących zakresu tematycznego szkolenia.

### Warunki uczestnictwa

Wysłanie formularza zgłoszeniowego jest jednoznaczne z zapoznaniem się i akceptacją Regulaminu Świadczenia Usług Szkoleniowych dostępnego na stronie [www.amgskolenia.pl](http://www.amgskolenia.pl) (zakładka Regulamin) oraz z wyrażeniem zgody na przetwarzanie przez AMG Szkolenia danych osobowych podanych w formularzu zgłoszeniowym w zakresie niezbędnym do realizacji szkolenia.

### Informacje dodatkowe

Szkolenie finansowane w co najmniej 70% ze środków publicznych jest zwolnione od podatku VAT.

Informujemy, iż usługa będzie nagrywana na potrzeby usługodawcy oraz na potrzeby monitoringu, kontroli ze strony operatorów. Wykorzystanie nagrania na inne cele niż monitoring i kontrola, wymaga pozyskania przez Usługodawcę zgody Uczestnika.

# Warunki techniczne

Szkolenia online organizujemy z wykorzystaniem platformy szkoleniowej **ClickMeeting**.

Do udziału w szkoleniu wystarczy dostęp do urządzenia podłączonego do internetu, mikrofon, słuchawki/głośniki, ewentualnie kamera internetowa. **Nie jest konieczna instalacja na komputerze specjalnego oprogramowania - wystarczy aktualna wersja przeglądarki Google Chrome (zalecana) lub Mozilla Firefox. Linki do połączenia na szkolenie są ważne jedynie w czasie jego trwania.**

Uczestnicy w czasie rzeczywistym widzą i słyszą wykładowcę, mogą również widzieć i słyszeć siebie wzajemnie – zapewniamy możliwość skorzystania z panelu dyskusyjnego dla wszystkich uczestników w trakcie szkolenia oraz **wsparcie techniczne** realizowane telefonicznie lub w formie czatu przed i podczas szkolenia.

Przed rozpoczęciem szkolenia każda zgłoszona osoba otrzyma e-maila z linkiem do wirtualnego pokoju wraz z instrukcją połączenia się z platformą szkoleniową.

W przypadku dodatkowych pytań prosimy o kontakt z panem Rafałem Oszczepalińskim, tel. 690 888 087.

## Kontakt



**AGNIESZKA OCHMAŃSKA**

**E-mail** [biuro@amgszkolenia.pl](mailto:biuro@amgszkolenia.pl)

**Telefon** (+48) 789 172 032