

Szkolenie online, 16 października 2026 r.

Kod szkolenia: P2650W

NAJWAŻNIEJSZE ZAGADNIENIA OMAWIANE NA SZKOLENIU:

KLASYFIKACJA GRUNTÓW I KRUSZYW WG PN I EUROKODU7

BADANIA POŁOWE I LABORATORYJNE GRUNTÓW WYKONYWANE ZGODNIE Z PN I EUROKODEM7

OCENA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO BUDOWY NASYPÓW DRÓG KOLEJOWYCH

OCENA JAKOŚCI I PRZYDATNOŚCI KRUSZYW (TŁUCZEŃ, GRYŚ, NIESORT) DO BUDOWY DRÓG KOLEJOWYCH

BUDOWA NOWYCH LINII KOLEJOWYCH W MIEJSCACH WYSTĘPOWANIA GRUNTÓW ORGANICZNYCH

TECHNOLOGIE WZMACNIANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO NASYPÓW KOLEJOWYCH I DNA WYKOPÓW

WZMACNIANIE SŁABEGO PODŁOŻA NASYPÓW KOLEJOWYCH NA TERENACH POLDERÓW ZALEWOWYCH

Szkolenie skierowane jest do osób zajmujących się zagadnieniami związanymi z wykorzystaniem różnych elementów geotechniki podczas projektowania i później budowy dróg kolejowych.

Szkolenie przygotowuje do wykorzystania w praktyce wiedzy dotyczącej: badań polowych gruntów, badań laboratoryjnych gruntów i kruszyw, projektowania, wykonawstwa i nadzoru prac geotechnicznych prowadzonych przy budowie dróg kolejowych, budowy dróg kolejowych na słabych gruntach, metod wzmocnienia gruntów, oceny przydatności kruszyw do wbudowania w nasypy.

Technologie przedstawione na szkoleniu dotyczą: projektowania i wykonywania dróg kolejowych na nasypach i w wykopach z uwzględnieniem stabilizacji skarp nasypów i wykopów, budowy nasypów kolejowych w miejscach występowania słabych gruntów organicznych i na terenach polderów zalewowych, metod wzmocnienia podłoża gruntowego, badania i oceny parametrów kruszyw używanych do wbudowania w nasyp kolejowy.

Po szkoleniu uczestnik:

- klasyfikuje grunty i kruszywa 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,
- określa przydatność gruntów do wbudowania w nasyp i utworzenia poduszki gruntowej pod fundamentami słupów trakcji kolejowej,
- określa zdolności podłoża do przenoszenia obciążeń od nasypów i fundamentów obiektów budowlanych tworzących infrastrukturę kolejową na podstawie parametrów gruntów wyznaczanych w badaniach polowych i laboratoryjnych,
- planuje i dobiera badania polowe i laboratoryjne gruntów zależnie od typów budowli, wielkości nacisków fundamentów lub nasypów na podłożu i rodzajów gruntów zgodnie z wymaganiami polskich norm i Eurokodu7,
- ocenia parametry geotechniczne i jakość kruszyw stosowanych do budowy nasypów,
- określa technologie wzmocnienia podłoża gruntowego nasypów kolejowych i dna nasypów,
- dobiera metody wzmocnienia podłoża gruntowego budynków i nasypów kolejowych,
- wymienia sposoby stabilizacji powierzchni skarp wykopów i nasypów.

PROGRAM

1. **Klasyfikacja gruntów i kruszyw wg PN i Eurokodu 7. Ocena przydatności gruntów i kruszyw do budowy nasypów i nawierzchni kolejowej:**
 - klasyfikacja gruntów i kruszyw wg PN i EC-7,
 - badania makroskopowe gruntów wg PN i EC-7, określenie rodzaju i stanu gruntu,

- analiza sitowa gruntów i kruszyw, krzywa przesiewu, wskaźnik różnoziarnistości i wskaźnik krzywizny krzywej przesiewu,
 - określenie przydatności gruntów i kruszyw do wbudowania w korpus nasypu lub do uformowania poduszki gruntowej pod fundamentem ,
 - charakterystyka i ocena jakości kruszyw stosowanych do budowy nawierzchni kolejowej.
2. **Badania polowe wg PN i Eurokodu7:**
- rozmieszczenie punktów badawczych,
 - wiercenia gruntów i skał,
 - sondowania dynamiczne,
 - sondowania statyczne CPTU,
 - wielkowymiarowe obciążenie gruntu.
3. **Badania laboratoryjne – zasady działania aparatów, przebieg badania, wykresy i wzory potrzebne do obliczenia parametrów gruntów:**
- pobieranie i transport próbek,
 - aparat bezpośredniego ścinania (aparat skrzynkowy) - wyznaczanie kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu, prosta Coulomba,
 - edometr - wyznaczanie modułów ścisłości M_0 i M ,
 - aparat trójosiowego ściskania - wyznaczanie kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu metodą kół Mohra,
 - aparat Proctora - wyznaczenie wilgotności optymalnej do uzyskania maksymalnego zagęszczenia gruntów i kruszyw w nasypach i poduszkach gruntowych.
4. **Metody wzmacniania podłoża gruntowego nasypów kolejowych:**
- wymiana gruntu,
 - wymiana dynamiczna (kolumny kamienne),
 - konsolidacja dynamiczna (ciężkie ubijanie),
 - doziarnianie słabych przypowierzchniowych warstw gruntów spoistych,
 - wibroflotacja i wibrowymiana,
 - stabilizacja podłoża wapnem i cementem,
 - spiekanie gruntów lessowych,
 - wzmacnianie podłoża budowli i nasypów komunikacyjnych na terenach zalewowych.
5. Konsultacje, dyskusja
6. Ocena efektywności szkolenia (test)

WYKŁADOWCA

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 i projektowaniu. Projektował i nadzorował realizację wielu obiektów budownictwa przemysłowego i ogólnego 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 projekty, ekspertyzy i opinie dotyczące oceny warunków geotechnicznych posadowienia: żelbetowych hiperboloidalnych chłodni kominowych, stalowych hal przemysłowych, w tym również hali budynku głównego, maszynowni i obiektów IOS nowoczesnego bloku energetycznego o mocy 910 MW, zbiorników na produkty naftowe dla rafinerii w kraju i za granicą, komór technologicznych biogazowni oraz nasypów dróg ekspresowych i autostrad. Doświadczony wykładowca.

INFORMACJE ORGANIZACYJNE

SZKOLENIE ONLINE

SZKOLENIE W GODZINACH: 9:00 – 15:15; czas trwania zajęć: 7 godzin akademickich.

CENA SZKOLENIA: 750 zł netto; 700 zł netto - dla stałych klientów oraz przy zgłoszeniu przynajmniej dwóch osób z firmy.

CENA OBEJMUJE: udział w zajęciach dla 1 osoby, wsparcie poszkoleniowe, materiały szkoleniowe w wersji elektronicznej, zaświadczenie ukończenia szkolenia w formacie pdf, zapewnienie platformy szkoleniowej i dostępu do szkolenia w czasie rzeczywistym, możliwość skorzystania z panelu dyskusyjnego dla wszystkich uczestników (obraz + dźwięk) w trakcie szkolenia, wsparcie techniczne realizowane telefonicznie lub w formie czatu przed i podczas szkolenia.

Stawka VAT: 23%.

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