



BETIS SPÓŁKA Z  
OGRA NICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚ  
CIĄ

★★★★★ 4,8 / 5

107 ocen

## Systemy oczyszczania spalin w silnikach o zapłonie samoczynnym EGR, DPF, SCR, NOX Trap - szkolenie

Numer usługi 2026/07/09/195160/3679258

📍 Radom

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

👥 Zajęcia grupowe

🕒 08:00 h

📅 09.10.2026 do 09.10.2026

922,50 PLN brutto

922,50 PLN netto

115,31 PLN brutto/h

115,31 PLN netto/h

200,00 PLN cena rynkowa ⓘ

## Informacje podstawowe

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kategoria</b>                       | Transport i motoryzacja / Motoryzacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Grupa docelowa usługi</b>           | <p>Szkolenie skierowane jest do mechaników samochodowych, diagnostów, elektromechaników, doradców serwisowych, rzeczoznawców samochodowych, właścicieli oraz pracowników warsztatów zajmujących się obsługą, diagnostyką i naprawą pojazdów z silnikami o zapłonie samoczynnym.</p> <p>Usługa jest przeznaczona dla osób, które chcą rozwinąć kompetencje w zakresie rozpoznawania, diagnostyki i obsługi układów ograniczających emisję spalin, w szczególności układów EGR, filtrów cząstek stałych DPF/FAP, układów SCR wykorzystujących AdBlue oraz katalizatorów zasobnikowych NOx stosowanych w pojazdach spełniających nowoczesne normy emisji spalin.</p> <p>Szkolenie nie ma specjalnych wymagań wstępnych.</p> |
| <b>Minimalna liczba uczestników</b>    | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Maksymalna liczba uczestników</b>   | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Data zakończenia rekrutacji</b>     | 08-10-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Forma prowadzenia usługi</b>        | stacjonarna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b> | Znak Jakości Małopolskich Standardów Usług Edukacyjno-Szkoleniowych (MSUES) - wersja 2.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

# Cel

## Cel edukacyjny

Usługa przygotowuje uczestnika do samodzielnej podstawowej diagnostyki, oceny działania i doboru czynności serwisowych dotyczących systemów oczyszczania spalin w silnikach o zapłonie samoczynnym, w szczególności układów recyrkulacji spalin EGR, filtrów cząstek stałych DPF/FAP, układów selektywnej redukcji katalitycznej SCR oraz katalizatorów zasobnikowych NOx.

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

| Efekty uczenia się                                                                  | Kryteria weryfikacji                                                                                                                        | Metoda walidacji                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Charakteryzuje skład spalin silnikowych oraz przyczyny powstawania zanieczyszczeń   | Uczestnik rozróżnia podstawowe składniki spalin silnikowych, w tym CO, HC, NOx, SOx, H2S, sadzę i cząstki stałe PM.                         | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
|                                                                                     | Uczestnik wskazuje związek pomiędzy procesem spalania w silniku wysokoprężnym a powstawaniem wybranych składników szkodliwych spalin.       | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
| Opisuje proces spalania w silniku o zapłonie samoczynnym w kontekście emisji spalin | Uczestnik opisuje znaczenie napełniania cylindra, wyznaczania masy powietrza oraz wyznaczania ilości paliwa dla przebiegu procesu spalania. | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
|                                                                                     | Uczestnik wskazuje podstawowe sposoby poprawy procesu spalania ograniczające emisję szkodliwych składników spalin.                          | Wywiad swobodny                      |
| Rozróżnia układy recyrkulacji spalin EGR i opisuje ich działanie                    | Uczestnik rozróżnia recyrkulację niskociśnieniową i wysokociśnieniową oraz wskazuje różnice pomiędzy tymi rozwiązaniami.                    | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
|                                                                                     | Uczestnik opisuje wpływ układu EGR na ograniczenie emisji NOx oraz wskazuje typowe objawy jego nieprawidłowej pracy.                        | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
| Charakteryzuje budowę i eksploatację filtrów cząstek stałych DPF/FAP                | Uczestnik rozróżnia filtry ceramiczne i metalowe oraz opisuje ich rolę w ograniczaniu emisji cząstek stałych.                               | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
|                                                                                     | Uczestnik wskazuje zasady prawidłowej eksploatacji filtra cząstek stałych oraz typowe przyczyny jego przeciążenia lub zapchania.            | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |

| Efekty uczenia się                                                                      | Kryteria weryfikacji                                                                                     | Metoda walidacji                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Dobiera podstawowe czynności diagnostyczne i serwisowe dotyczące filtra cząstek stałych | Uczestnik wskazuje parametry i objawy, które należy uwzględnić przy ocenie stanu filtra cząstek stałych. | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
|                                                                                         | Uczestnik opisuje warunki i ograniczenia regeneracji filtra cząstek stałych w warunkach serwisowych.     | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

#### Warunki uznania kompetencji

**Pytanie 1.** Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

**Pytanie 2.** Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

**Pytanie 3.** Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

## Program

#### Adresaci szkolenia

Mechanicy, elektromechanicy, diagności oraz pracownicy serwisów pojazdów osobowych i ciężarowych zainteresowani diagnostyką i regulacją nowoczesnych układów oświetlenia.

#### Plan szkolenia:

1. Wprowadzenie
2. Skład spalin silnikowych
  1. Tlenek węgla CO
  2. Węglowodory HC
  3. Tlenki azotu NOx
  4. Związki siarki SOx, H2S
  5. Sadza i cząstki stałe PM
3. Proces spalania w silniku wysokoprężnym
  1. Napędzanie cylindra
  2. Wyznaczanie masy powietrza

3. Wyznaczanie ilości paliwa
4. Sposoby poprawy procesu spalania
4. Recykulacja spalin
  1. Recykulacja niskociśnieniowa
  2. Recykulacja wysokociśnieniowa
5. Filtry cząstek stałych
  1. Filtry ceramiczne
  2. Filtry metalowe
  3. Eksploatacja filtra cząstek stałych
  4. Regeneracja w warunkach serwisowych
  5. Układy wspierane dodatkami do paliwa
6. Układy pozasilnikowe zmniejszające emisję NOx
  1. Katalizatory zasobnikowe NOx
  2. Katalizator SCR

## Sposób organizacji walidacji

Walidacja odbywa się po zakończeniu części dydaktycznej i jest realizowana w formie obserwacji uczestnika podczas wykonywania zadań praktycznych oraz wywiadu swobodnego. Uczestnik identyfikuje typ reflektora, dobiera właściwą metodę regulacji, wykonuje wskazaną procedurę regulacji i omawia podstawowe wymagania techniczne oraz prawne dotyczące danego systemu oświetlenia.

## Forma realizacji i liczba godzin

Forma świadczenia usługi: **stacjonarna**. Liczba godzin usługi: **8 godzin**

## Warunki organizacyjne

Szkolenie realizowane jest w formie stacjonarnej, w sali szkoleniowej lub pracowni technicznej wyposażonej w środki umożliwiające omówienie budowy, działania i diagnostyki układów oczyszczania spalin w silnikach o zapłonie samoczynnym.

### Warunki organizacyjne:

- grupa szkoleniowa liczy maksymalnie 8 osób,
- zajęcia prowadzone są w sposób umożliwiający aktywny udział każdego uczestnika,
- uczestnicy pracują indywidualnie lub w małych podgrupach podczas analizy przypadków,
- Dostawca zapewnia salę szkoleniową wyposażoną w sprzęt do prezentacji,
- Dostawca zapewnia materiały szkoleniowe,
- Dostawca zapewnia przykładowe schematy, opisy działania, parametry diagnostyczne lub materiały demonstracyjne dotyczące układów EGR, DPF/FAP, SCR i NOx Trap,
- ćwiczenia i analiza przypadków obejmują rozpoznawanie objawów, interpretację danych diagnostycznych oraz dobór dalszych czynności serwisowych,
- szkolenie nie wymaga wykonywania czynności ingerujących w układ wydechowy pojazdu,
- szkolenie odbywa się z zachowaniem zasad BHP właściwych dla pracy przy pojazdach, układach wydechowych, gorących elementach układu oczyszczania spalin oraz płynach eksploatacyjnych, w tym AdBlue.

Wymagane 80-100% frekwencji, w zależności od wymogów Operatora,

## Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 10

| Przedmiot / temat               | Typ aktywności | Prowadzący       | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|---------------------------------|----------------|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 1 z 10 Skład spalin silnikowych | Zajęcia        | Tomasz Chojnacki | 09-10-2026            | 09:00               | 10:00               | 01:00         |

| Przedmiot / temat                                                                                                                                                        | Typ aktywności | Prowadzący       | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <div>2 z 10</div> Proces spalania w silniku wysokoprężny m:<br>Napełnianie cylindra,<br>Wyznaczanie masy powietrza,<br>ilości paliwa<br>Sposoby poprawy procesu spalania | Zajęcia        | Tomasz Chojnacki | 09-10-2026            | 10:00               | 10:30               | 00:30         |
| <div>3 z 10</div> Recyrkulacja spalin,<br>Recyrkulacja niskociśnieniowa                                                                                                  | Zajęcia        | Tomasz Chojnacki | 09-10-2026            | 10:30               | 11:00               | 00:30         |
| <div>4 z 10</div> -                                                                                                                                                      | Przerwa        | -                | 09-10-2026            | 11:00               | 11:30               | 00:30         |
| <div>5 z 10</div> Recyrkulacja spalin:<br>Recyrkulacja wysokociśnieniowa                                                                                                 | Zajęcia        | Tomasz Chojnacki | 09-10-2026            | 11:30               | 12:30               | 01:00         |
| <div>6 z 10</div> Filtry cząstek stałych: Filtry ceramiczne,<br>Filtry metalowe,<br>Eksploatacja filtra cząstek stałych                                                  | Zajęcia        | Tomasz Chojnacki | 09-10-2026            | 12:30               | 13:30               | 01:00         |
| <div>7 z 10</div> -                                                                                                                                                      | Przerwa        | -                | 09-10-2026            | 13:30               | 14:00               | 00:30         |
| <div>8 z 10</div> Filtry cząstek stałych:<br>Regeneracja w warunkach serwisowych,<br>Układy wspierane dodatkami do paliwa                                                | Zajęcia        | Tomasz Chojnacki | 09-10-2026            | 14:00               | 15:00               | 01:00         |

| Przedmiot / temat                                    | Typ aktywności | Prowadzący       | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|------------------------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 9 z 10 Układy pozasilnikowe zmniejszające emisję Nox | Zajęcia        | Tomasz Chojnacki | 09-10-2026            | 15:00               | 16:00               | 01:00         |
| 10 z 10 -                                            | Walidacja      | -                | 09-10-2026            | 16:00               | 17:00               | 01:00         |

## Podsumowanie

| Rodzaj godzin                        | Liczba godzin |
|--------------------------------------|---------------|
| Suma godzin zegarowych usługi        | 08:00         |
| w tym suma godzin zajęć              | 06:00         |
| w tym suma godzin walidacji          | 01:00         |
| w tym suma przerw                    | 01:00         |
| Suma godzin dydaktycznych bez przerw | 09:15         |

# Cennik

## Cennik

| Rodzaj ceny                                                                     | Cena       |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto                                       | 922,50 PLN |
| Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT |            |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto                                        | 922,50 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                                                       | 115,31 PLN |
| Koszt osobogodziny netto                                                        | 115,31 PLN |

## Liczba godzin usługi

| Rodzaj godzin                   | Liczba godzin |
|---------------------------------|---------------|
| Liczba godzin zegarowych usługi | 08:00         |

# Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

## Tomasz Chojnacki

Specjalizacja z elektroniki i elektrotechniki w pojazdach, maszynach i urządzeniach  
Jest trenerem od 8 lat z zakresu elektroniki samochodowej oraz diagnostyki silników o zapłonie samoczynnym. Prowadzi badania eksperckie z zakresu metod diagnostycznych układów zasilania silników o ZS. Autor wielu publikacji dotyczących metod diagnozowania stanu technicznego systemów samochodowych.  
Posiada doświadczenie w prowadzeniu szkoleń z tematyki : elektroniki samochodowej oraz diagnostyki silników o zapłonie samoczynnym

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnik szkolenia otrzyma specjalistyczne, drukowane materiały szkoleniowe przygotowane przez zespół ekspertów BETiS w formie skryptu.

#### Dostępność cyfrowa

Materiały dydaktyczne oraz platformy e-learningowe wykorzystywane w procesie szkoleniowym spełniają wymagania **WCAG 2.2 na poz.AA** oraz ustawowe wymogi dotyczące dostępności cyfrowej.

#### Dostępność informacyjno-komunikacyjna

Uczestnicy mają zapewniony kontakt z organizatorem i instruktorami w formie dla nich zrozumiałej i dostępnej. Na życzenie możliwe jest m.in. przekazanie materiałów w łatwym tekście, zapewnienie dodatkowego wsparcia lub tłumaczenia ustnego.

**Oświadczamy, że podejmujemy wszelkie niezbędne działania w celu zapewnienia równego dostępu do oferowanych usług każdemu z uczestników, bez względu na jej potrzeby i ograniczenia.**

## Informacje dodatkowe

Usługa rozwojowa nie jest świadczona przez podmiot pełniący funkcję Operatora lub Partnera Operatora w danym projekcie PSF ani w jakimkolwiek Regionalnym Programie lub FERS, ani przez podmiot powiązany z Operatorem lub Partnerem kapitałowo lub osobowo.

Usługa rozwojowa nie jest świadczona przez podmiot będący jednocześnie podmiotem korzystającym z usług rozwojowych o zbliżonej tematyce w ramach danego projektu.

Usługa rozwojowa nie obejmuje wzajemnego świadczenia usług w projekcie o zbliżonej tematyce przez Dostawców usług, którzy delegują na usługi siebie lub swoich pracowników i korzystają z dofinansowania, a następnie świadczą usługi w zakresie tej samej tematyki dla Przedsiębiorcy, który wcześniej występował w roli Dostawcy tych usług.

Cena usługi nie obejmuje kosztów niezwiązanych bezpośrednio z usługą rozwojową, w szczególności kosztów środków trwałych przekazywanych Przedsiębiorcom lub Pracownikom przedsiębiorcy, kosztów dojazdu oraz zakwaterowania

## Adres

ul. Olszynowa 23

26-600 Radom

woj. mazowieckie

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

## Kontakt



**ALEKSANDRA WICIK**

**E-mail** [biuro@betis.eu](mailto:biuro@betis.eu)

**Telefon** (+48) 510 566 088