



## FORMULARZ CENOWY

### CZĘŚĆ I: Dostawa sprzętu i wyposażenia wraz z montażem i uruchomieniem pracowni elektrotechniki i mechatroniki samochodowej

Lp.	Minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego	Wartość wymagana	Parametry oferowane (Należy podać parametry lub potwierdzić spełnienie przez oferowany sprzęt i wyposażenie parametrów wymaganych przez Zamawiającego wpisując „Tak”)	Gwarancja (podana w latach) – minimum 2 lata	Jednostka miary	Ilość	Cena jednostkowa brutto	Wartość brutto
A	B	C	D	E	F	G	H	I (kol. G x kol. H)
<b>1.1</b>	<b>Samochód osobowy</b>				szt.	1		
a)	Przystosowany do diagnostyki systemu OBDII/EOBD z oprogramowaniem diagnostycznym	Tak						
b)	Zamontowany silnik dopuszczony do obrotu na terenie Rzeczypospolitej Polskiej	Tak						
c)	Wielkość zużywanej energii/zużycie paliwa w cyklu łączonym, zmierzona według procedury ustalonej dla celów badań homologacyjnych - maksymalnie 8 litrów na 100 km	Należy podać						
d)	Poziom emisji dwutlenku węgla, zmierzony według procedury ustalonej dla celów badań homologacyjnych - maksymalnie 180 g/km	Należy podać						
e)	Samochód winien spełniać wymagania normy emisji spalin EURO 5, tzn. dopuszczalnych wartości emisji spalin dla pojazdów z silnikiem benzynowym, na podstawie karty homologacji pojazdu: - emisja CO – maksymalnie 1 g/km	Należy podać						

	- emisja HC – maksymalnie 0,1 g/km - emisja NOx – maksymalnie 0,06 g/km - emisja HC+NOx – brak - emisja PM – maksymalnie 0,005 g/km						
f)	Silnik spalinowy benzynowy z wtryskiem wielopunktowym 4 lub 3 cylindrowy 16 lub 12 zaworowy	Należy podać					
g)	Moc silnika do 75KM	Należy podać					
h)	Pojemność od 0,9 l do 1,2 l	Należy podać					
i)	Samochód fabrycznie nowy	Tak					
j)	Rok produkcji od 2017	Należy podać					
k)	ABS plus system wspomagania nagłego hamowania	Tak					
l)	System kontroli toru jazdy ESC z funkcją zapobiegania poślizgowi kół przy ruszaniu (ASR)	Tak					
ł)	System kontroli ciśnienia w oponach	Tak					
m)	Czołowa poduszka powietrzna kierowcy i pasażera	Tak					
n)	Boczne poduszki powietrzne z przodu chroniące głowę i klatkę piersiową	Tak					
o)	Wspomaganie układu kierowniczego	Tak					
p)	Sygnalizacja niezamknięcia drzwi	Tak					
q)	Sygnalizacja niezapięcia pasów bezpieczeństwa kierowcy i pasażera z przodu	Tak					
r)	Światła przeciwmgłowe	Tak					
s)	Zewnętrzne lusterka boczne regulowane elektrycznie i podgrzewane	Tak					
t)	Centralny zamek drzwi zdalnie sterowany falami radiowymi	Tak					
u)	Elektrycznie podnoszone szyby przednie	Tak					
w)	Gniazdo 12V	Tak					



x)	Ogrzewanie i wentylacja z 4 prędkościami nawiewu	Tak					
y)	Klimatyzacja manualna	Tak					
z)	Radio MP3 (bez CD, Bluetooth, port USB i Jack, ze sterowaniem w kierownicy)	Tak					
aa)	Hak holowniczy demontowany bez użycia narzędzi z wiązką 13-biegunową	Tak					
<b>1.2</b>	<b>Zestaw panelowy „Oświetlenie pojazdu samochodowego”</b>						
a)	Stanowisko powinno zapewnić naukę umiejętności łączenia, weryfikację i ocenę parametrów podzespołów systemu oświetlenia pojazdu, przeprowadzenie badania całej instalacji oświetlenia, jak również poszczególnych elementów instalacji	Tak			szt.	1	
b)	Zestaw z możliwością dowolnej konfiguracji	Tak					
c)	Stanowisko powinno być wyposażone w: kierunkowskazy, światła awaryjne, światła postojowe, mijania, drogowe, światła przeciwmgielne, światła cofania, hamowania, regulator unoszenia reflektora, oświetlenie wnętrza pojazdu, wyświetlacz cyfrowy, układ wycieraczek, sygnał dźwiękowy, układ Schmitta, układ spryskiwacza szyb	Tak					
d)	Zestaw powinien składać się z co najmniej następujących elementów/paneli: włącznik masy, włącznik zapłonu, przekaźnik uniwersalny, moduł pomiarowy, stabilizator napięcia 13,6 V 10A, zespół bezpieczników, zespół bezpieczników oświetlenia, lampa zespolona przednia – lewa, lampa zespolona przednia – prawa, lampa kierunkowskazu przednia – lewa, lampa kierunkowskazu przednia – prawa, lampa zespolona tylna – lewa,	Tak					



	lampa zespolona tylna - prawa, oświetlenie tablicy rejestracyjnej, światło przeciwmgielne, światło cofania, oświetlenie wnętrza pojazdu, włącznik zespolony, włącznik świateł awaryjnych, włącznik świateł przeciwmgielnych tylnych, włącznik świateł cofania i hamowania, włączniki drzwiowe, mechanizm unoszenia reflektorów – lewy, mechanizm unoszenia reflektorów – prawy, przełącznik regulacji zasięgu reflektorów, przerywacz kierunkowskazów, silnik wycieraczki szyby przedniej, pompka elektryczna spryskiwacza szyby – przód, sygnał dźwiękowy, tablica przyrządów, gniazdo przyczepy, wtyczka przyczepy, transformator bezpieczeństwa 220V/24V, autotransformator 24V/2x12V - 160W, prostownik 12/24V- 10A, stelaż							
e)	Dokumentacja ćwiczeń możliwych do wykonania na zestawie	Tak						
f)	Możliwość niezależnego wykorzystania każdego urządzenia panelowego poza stelażem stanowiska	Tak						
<b>1.3</b>	<b>Zestaw panelowy „Podstawy elektroniki i elektrotechniki pojazdowej”</b>							
a)	Zasilanie stanowiska z akumulatora lub 230V	Należy podać				szt.	1	
b)	Stanowisko powinno umożliwiać naukę łączenia i pomiary podstawowych obwodów prądu stałego i zmiennego, ocenę parametrów podzespołów elektronicznych takich jak: rezystancje, pojemności, indukcyjności, półprzewodników, optoelektroniki oraz podstawowych układów elektroniki analogowej i cyfrowej w tym tranzystory unipolarne	Tak						



	MOSFET, diody, czujniki termistorowe, fotoelementy, wyświetlacz cyfrowy, bramki logiczne, przetwornik A/D, układ Schmitta, wzmacniacz operacyjny, generator astabilny, monostabilny, światłowodowy nadajnik i odbiornik.						
c)	Zestaw powinien składać się z co najmniej następujących elementów/paneli: włącznik masy, moduł pomiarowy, mostek RLC, diodowy wskaźnik napięcia, stabilizator napięcia 13,6 V 10A, stabilizator napięcia 5V, regulator napięcia stabilizowany 8-12V 5A, zestaw rezystorów 15W, zestaw rezystorów, dekada rezystancyjna, zestaw potencjometrów, czujniki Termistorowe, zestaw kondensatorów, zestaw żarówek, tranzystory bipolarne, tranzystory bipolarne – Darlingtona, tranzystor unipolarny MOSFET z kanałem typu N, zestaw cewek, diody, fotoelementy, światłowody – nadajnik, światłowody – odbiornik, wyświetlacz cyfrowy, bramki logiczne, przetwornik A/D, uniwersalny układ czasowy TIMER 555, układ Schmitta, generator astabilny, generator monostabilny, wzmacniacz operacyjny, transformator bezpieczeństwa 220V/24V, autotransformator 24V/2x12V - 160W, prostownik 12/24V - 10A, stelaż	Tak					
d)	Dokumentacja ćwiczeń możliwych do wykonania na zestawie	Tak					
e)	Możliwość niezależnego wykorzystania każdego urządzenia panelowego poza stelażem stanowiska	Tak					



<b>1.4</b>	<b>Tester potencjometrów i czujników podciśnienia</b>				szt.	1		
a)	Możliwość oceny podzespołów wchodzących w skład systemów D-Jetronic: czujniki podciśnienia (MAP-Sensory)	Tak						
b)	Możliwość oceny podzespołów wchodzących w skład systemów D-Jetronic: silniczki krokowe	Tak						
c)	Możliwość oceny podzespołów wchodzących w skład systemów D-Jetronic: wszelkiego rodzaju potencjometry położenia (potencjometry położenia przepustnicy, zawory recyrkulacji spalin itp.)	Tak						
d)	Możliwość oceny podzespołów wchodzących w skład systemów D-Jetronic: przepływomierze powietrza	Tak						
<b>1.5</b>	<b>Tester sondy lambda</b>				szt.	1		
a)	Możliwość odczytania zmian składu mieszanki, które zachodzą w systemach kontroli silnika działających w zamkniętej pętli	Tak						
b)	Możliwość wykorzystania do testowania sprawności sond lambda cyrkonowych i tytanowych na pracującym silniku	Tak						
<b>1.6</b>	<b>Tester czujników Halla</b>				szt.	1		
a)	Tester czujników położenia wału korbowego silnika i prędkościomierzy pojazdu	Tak						
b)	Możliwość oceny stanu technicznego czujników, modułów zapłonu i czujników prędkości pojazdu oraz prędkościomierzy	Tak						
<b>1.7</b>	<b>Tester impulsu wtrysku</b>				szt.	1		
a)	Obserwacja impulsów sterujących otwarciem wtryskiwaczy paliwa w systemach wtrysku wielopunktowego	Tak						



b)	Możliwość obserwacji napięcia dodatniego zasilającego wtryskiwacze	Tak					
c)	Dodatkowe gniazdo służące do pobrania sygnału do obserwacji na ekranie dowolnego oscyloskopu	Tak					
<b>1.8</b>	<b>Symulator czujników temperatury „PCT”</b>						
a)	Możliwość określenia biegunowości napięcia	Tak			szt.	1	
b)	Wykrywanie napięć przemiennych	Tak					
c)	Wykrywanie impulsów krótkotrwałych	Tak					
d)	Zakres napięcia 3-30V	Tak					
<b>1.9</b>	<b>Tester regulatorów napięcia 12/24 V</b>						
a)	Tester regulatorów napięcia i zespołów prostowniczych	Tak			szt.	1	
b)	Weryfikacja elektronicznych regulatorów napięcia 6 i 9 diodowych zespołów prostowniczych alternatorów w instalacjach pojazdowych o napięciu 12V i 24V	Tak					
<b>1.10</b>	<b>Przystawka PWM - COM</b>						
a)	Przystosowany do regulatorów o napięciu 12V i 24 V	Tak			szt.	1	
b)	Wbudowany moduł PWM	Tak					
c)	Testowanie diod	Tak					
<b>1.11</b>	<b>Stanowisko testowania sondy lambda</b>						
a)	Stanowisko powinno umożliwić w atmosferze spalanego gazu propan-butan uzyskanie właściwej temperatury pracy sondy, wypalenie osadów sadzy, ocenę stopnia zużycia sondy i jej szybkości działania	Tak			szt.	1	
b)	Praca oscylacyjna, częstotliwość pracy do 15Hz	Tak					



c)	Możliwość testowanie różnych typów sond lambda tj. z różnym gwintem oraz różnorodnymi złączami, niezależnie czy jest to sonda ogrzewana, czy też nie	Tak					
d)	Układ gazowy stanowiska powinien umożliwiać uzyskanie temperatury 400-800°C oraz atmosfery gazowej pozbawionej tlenu.	Tak					
e)	Zasilanie z sieci energetycznej 230V/50Hz	Tak					
f)	Stanowisko powinno posiadać ceramiczny pulpit/blat na gorące sondy po wykonanych testach	Tak					
<b>1.12</b>	<b>Tester przepływomierzy powietrza</b>						
a)	Możliwość testowania różnych typów przepływomierzy powietrza, w których sygnałem wyjściowym jest napięcie	Tak			szt.	1	
b)	Złącza pomiarowe przepływomierzy typu HFM5	Tak					
c)	Dowolne podłączenie przewodów w różnych konfiguracjach (swobodne piny)	Tak					
<b>1.13</b>	<b>Tester mechanizmów wykonawczych</b>						
a)	Określający potrzeby zasilania mechanizmów wykonawczych, takich jak nastawniki przepustnic, mechanizmy biegu jałowego, silniki prądu stałego dmuchaw, napędów, wtryskiwacze paliwa, zawory modulacji podciśnienia nastawników turbosprężarek, mechanizmów recyrkulacji	Tak			szt.	1	
<b>1.14</b>	<b>Tester modułów zapłonu</b>						
a)	Możliwość testowania modułów zapłonu pracujących w systemie indukcyjnym Hall'a	Tak			szt.	1	
b)	Możliwość testowania końcówek mocy, czujników indukcyjnych oraz Hall'a występujących w aparatach zapłonowych	Tak					



<b>1.15 Tester pomp paliwa TPP1</b>						
a)	3 wyjścia o zmiennym współczynniku wypełnienia i zmiennej częstotliwości	Tak			szt.	1
b)	Wyjście dla elektromagnesu wyłączenia sekcji pompy	Tak				
c)	Wyjście przekaźnikowe do dowolnego wykorzystania	Tak				
d)	2 wejścia do pomiaru ciśnienia	Tak				
e)	1 wejście do pomiaru obrotów	Tak				
f)	Kalibracja obwodu pomiaru ciśnienia	Tak				

**Cena ofertowa brutto za część I przedmiotu zamówienia**

[suma wartości wszystkich pozycji z kolumny „wartość brutto” (kol. I)]: ..... **złotych**