

Numer postępowania IZ.272.21.2021

Załącznik nr 1 do SWZ

### Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zakup wraz z dostawą wyposażenia pracowni diagnostyki samochodowej na potrzeby Powiatowego Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego, realizowany w ramach projektu pn. Modernizacja, rozbudowa, przebudowa, nadbudowa i zmiana funkcji obiektów położonych przy ul. Bankowej 13 w Wałczu z przeznaczeniem na Powiatowe Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego 2014-2020.

Zamówienie obejmuje dostawę następujących części:

**I. Część pierwsza - linia diagnostyczna**, składająca się z trzech modułów, tj. urządzenia rolkowego do badania sił hamujących, urządzenia do kontroli działania amortyzatorów wbudowanych w pojazd oraz urządzenia do oceny prawidłowości kół jezdnych, które będą posiadać następujące parametry:

**1. urządzenie rolkowe do badania sił hamujących:**

- 1) zblokowany układ dla kół strony lewej i prawej w jednej obudowie,
- 2) minimalny nacisk na oś 3,0 tony,
- 3) minimalna moc silników 4,7kW,
- 4) minimalna średnica obręczy koła samochodowego/motocyklowego 10-28"/10-16",
- 5) minimalna średnica/długość/rozstaw rolek 180-220/660-800/360-440 mm,,
- 6) minimalna prędkość rolek 5 km/h,
- 7) minimalny zakres pomiarowy 0-7 kN,
- 8) typ pomiaru automatyczny /ręczny,
- 9) automatyczne rozpoznawanie napędu 4 x 4,
- 10) system łagodnego uruchamiania napędu rolek,
- 11) nakładki motocyklowe z oprogramowaniem,
- 12) bezprzewodowy miernik siły nacisku na pedał hamulca,
- 13) bezstopniowa regulacja prędkości rolek;

**2. urządzenie do kontroli działania amortyzatorów wbudowanych w pojazd:**

- 1) wahaczowy układ napędowy z paskiem zębatym gwarantujący cichobieżność i trwałość,
- 2) wbudowane czujniki nacisku każdego koła,
- 3) maksymalny nacisk osi minimum – 3500 kg,
- 4) metoda pomiarowa Eusama,
- 5) minimalna amplituda drgań 6 mm,
- 6) częstotliwość drgań 0-25 Hz,
- 7) minimalna moc napędu 2 x 2,2 kW;

**3. urządzenie do oceny prawidłowości ustawienia kół jezdnych:**

- 1) maksymalna długość płyty 1020 mm,
- 2) własna rama usztywniająca o grubości 10 mm,
- 3) czujnik indukcyjny przemieszczenia,
- 4) czujnik wjazdu i zjazdu samochodu;

**4. podnośnik nożycowy**, posiadający następujące parametry:

- 1) minimalna długość pomostów 4800 mm,
- 2) zabudowa pomostów do diagnostyki układu jezdnych pojazdu (wybrania pod obrotnice,

- 3) płyty rozprężne, maskownice),
- 4) podnośnik montowany w zagłębieniu posadzki,
- 5) minimalny udźwig 4000 kg,
- 6) podwójny system synchronizacji hydraulicznej,
- 7) blokady mechaniczne ustalające pozycje pracy,
- 8) długie płyty rozprężne podparte na rolkach,
- 9) ręczne opuszczanie w przypadku braku zasilania,
- 10) szyny dla dodatkowego dźwignika osi,
- 11) zintegrowany szarpak hydrauliczny,
- 12) sterowanie napięciem bezpiecznym 24V,
- 13) zawór przeciążeniowy,
- 14) zawory odcinające w siłownikach,
- 15) sygnalizacja końcowej fazy opuszczania,
- 16) dźwignik osi

Wykonawca odpowiedzialny jest za montaż, uruchomienie podnośnika nożycowego oraz przeszkolenie pracowników w zakresie użytkowania go. Zamawiający, siłami własnymi we własnym zakresie wykona fundament pod podnośnik nożycowy. **Wykonawca w terminie 7 dni od daty podpisania umowy, przekaże Zamawiającemu wytyczne w zakresie wymiarów i głębokości zagłębienia fundamentów oraz pozostałych danych technicznych niezbędnych do wykonania fundamentów pod urządzenie.**

5. **podnośniki jednokolumnowe – 2 sztuki**, podnośniki jednokolumnowe powinny posiadać następujące parametry:
  - 1) napęd elektrohydrauliczny,
  - 2) wyposażony w urządzenia zabezpieczające: mechaniczne, hydrauliczne, elektromechaniczne,
  - 3) minimalny udźwig 2500 kg,
  - 4) mobilny, wózek jezdny z blokadą zapobiegającą przemieszczaniu się podnośnika z pojazdem podczas pracy,
  - 5) platforma nośna wyposażona w podpory o regulowanej wysokości, umocowane teleskopowo + przegubowo + obrotowo,
  - 6) dostosowany do celów prac na wolnym powietrzu,
  - 7) minimalna wysokość podnoszenia – 1980 mm,
  - 8) maksymalna wysokość po opuszczeniu – 120 mm,
  - 9) uruchamianie podnośnika zabezpieczone przez stacyjkę z kluczykiem,
  - 10) zasilanie i moc minimum: 400V/0,75 kW;
  
6. **zestaw do geometrii**, posiadający następujące parametry oraz elementy:
  - 1) wersja mobilna do pracy przy dowolnym stanowisku diagnostycznym,
  - 2) zasada pomiaru oparta na przetwarzaniu obrazu 3D,
  - 3) wysoka dokładność i powtarzalność wyników,
  - 4) maksymalny czas pomiaru: ok 5 minut – wyzycjonowanie urządzenia, założenie tarcz, kompensacja przy przetoczeniu i skręty kół,
  - 5) łatwa obsługa – program do obsługi stworzony przy zastosowaniu reguł OneTouch,
  - 6) ciągły pomiar wszystkich kątów poziomych i pionowych – minimum 32 parametry geometrii ustawienia kół,
  - 7) wózek,
  - 8) minimalny zakres uchwytu kół 13-24",
  - 9) monitor 23-25",
  - 10) drukarkę,
  - 11) kolumna z wciągarką elektryczną,
  - 12) obrotnice – 2 szt., z blokadami hamulca, blokadą kierownicy,

- 13) inteligentne promienniki IR z osłonami przeciwpyłowymi,
- 14) odporna powłoka refleksyjna tarcz pozycjonujących umożliwiającą pracę urządzenia nawet przy 20% uszkodzeniu tarczy,
- 15) możliwość zdalnego sterowania,
- 16) odległość kamery od obrotnicy: 1600 - 4500 mm,
- 17) rozstaw kół pojazdu: 1050 - 1900 mm,
- 18) rozstaw osi pojazdu: 1500 - 4900 mm

Zamawiający załącza do opisu przedmiotu zamówienia rysunek techniczny zawierający rzut pomieszczenia (**załącznik nr 1a do SWZ**), w którym zamontowana ma zostać linia diagnostyczna oraz podnośniki nożycowy i jednokolumnowy oraz zestaw do geometrii.

**Linia diagnostyczna powinna posiadać pulpit sterowniczy:**

- 1) monitor dotykowy LED 22" na wysięgniku przegubowym,
- 2) pilot zdalnego sterowania,
- 3) zestaw komputerowy z bezprzewodową klawiaturą,
- 4) system operacyjny obsługujący drukarkę laserową A4 umożliwiający akwizycję danych.

Wykonawca odpowiedzialny jest za dostarczenie, montaż i uruchomienie linii diagnostycznej składającej się z wyżej wymienionych elementów. Wykonawca odpowiedzialny jest również za przeszkolenie pracowników. Zamawiający, siłami własnymi, we własnym zakresie wykona fundament pod linię diagnostyczną. **Wykonawca w terminie 7 dni od daty podpisania umowy, przekaze Zamawiającemu wytyczne w zakresie wymiarów i głębokości zagłębienia fundamentów oraz pozostałych danych technicznych niezbędnych do wykonania fundamentów pod urządzenie.**

**II. Część druga – symulator linii diagnostycznej, posiadający następujące parametry:**

- 1) zintegrowany przyrząd z własnym fotelem, zestawem komputerowym, kierownicą oraz zestawem nożnych pedałów sterujących,
- 2) oprogramowanie umożliwiające symulację przejazdu przez linię diagnostyczną,
- 3) realistyczne sterowanie, kierownica z oporami podłoża,
- 4) tor testowy po wykonaniu badań.

**III. Część trzecia – meble do pracowni diagnostyki samochodowej:**

**1. stoły warsztatowe z imadłem – 2 sztuki posiadające następujące parametry:**

- 1) minimalna nośność konstrukcji: 800 kg,
- 2) minimalna długość x wysokość x głębokość: 1900 x 800 x 700 mm,
- 3) konstrukcja z kształtowników stalowych minimum: 80 x 50 x 2,0 mm,
- 4) możliwość przykotwienia stołu do posadzki,
- 5) blat ze sklejki lakierowanej minimum 35 mm,
- 6) zabudowa w postaci modułów (4 szuflady o wysokości 90 mm, 1 szuflada o wysokości 180 mm) oraz (3 szuflady o wysokości 180 mm),
- 7) moduły wyposażone w szuflady na prowadnicach teleskopowych - 90% wysuwu, nośność szuflady minimum 40 kg, zabezpieczone przed wypadaniem,
- 8) zamykanie centralne modułów; w szufladach i drzwiach zamek cylindryczny w systemie klucza jednakowego;

**2. szafa narzędziowa, o następujących parametrach:**

- 1) konstrukcja zgrzewana z blachy stalowej,
- 2) minimalna wysokość 1950 mm,
- 3) szerokość maksymalnie 1000 mm,

- 4) głębokość maksymalnie 435 mm,
- 5) minimalne obciążenie szafy 500 kg,
- 6) drzwi skrzydłowe z chowanymi zawiasami,
- 7) 4 półki przestawne co 35 mm o nośności minimum 100 kg,
- 8) zamek w systemie klucza jednakowego.

#### IV. Część czwarta – dodatkowe wyposażenie pracowni diagnostyki samochodowej:

##### 1. montażownica do opon, posiadająca następujące elementy oraz parametry:

- 1) automatyczna,
- 2) odchylenie ramienia w tył,
- 3) ramię pomocnicze do opon nisko profilowych i opon typu Run Flat,
- 4) pistolet do pompowania kół wraz z manometrem,
- 5) zespół przygotowania powietrza,
- 6) łyżkę do opon,
- 7) pojemnik z uchwytem na smar,
- 8) siła płetwy odrywacza do opon powinna być podwyższona oraz posiadać następujące dane techniczne:
  - dokładność: 1 g,
  - średnica obręczy, min.: 11" - 24",
  - szerokość obręczy, min.: 2" - 15",
  - maksymalna średnica koła minimum: 940 mm,
  - zasilanie elektryczne 230 V lub 400 V

##### 2. wyważarka do opon, posiadająca następujące elementy oraz parametry:

- 1) powinna posiadać system autodiagnostyki oraz autokalibracji,
- 2) wyświetlacz LCD,
- 3) automatyczny pomiar średnicy, odstępu i szerokości obręczy koła,
- 4) funkcję ukrywania ciężarka SPLIT,
- 5) program statyczny i dynamiczny optymalizacji położenia ciężarka – ALU,
- 6) przystosowana do obsługi kół motocyklowych,
- 7) posiadać uchwyt szybkocucujący,
- 8) średnica obręczy: 11" - 24",
- 9) szerokość obręczy: 2" - 15",
- 10) maksymalna średnica koła: 940 mm,
- 11) zasilanie elektryczne: 230 V lub 400 V,
- 12) dokładność: 1 g,
- 13) maksymalny ciężar koła minimum: 60 kg,
- 14) prędkość obrotowa wrzeciona minimum: 120 obr./min;

##### 3. zestaw startowy do wulkanizacji w skład którego powinny wchodzić co najmniej:

- 1) ciężarki nabijane ołowiane (PB) do felg stalowych SMART 5 g - 1 opak. (100szt.),
- 2) ciężarki nabijane ołowiane (PB) do felg stalowych SMART 10 g - 1 opak. (100 szt.),
- 3) ciężarki nabijane ołowiane (PB) do felg stalowych SMART 15 g - 1 opak. (100 szt.),
- 4) ciężarki nabijane ołowiane (PB) do felg stalowych SMART 20 g - 1 opak. (100 szt.),
- 5) ciężarki nabijane ołowiane (PB) do felg stalowych SMART 25 g - 1 opak. (100 szt.),
- 6) ciężarki klejone stalowe (FE) ocynkowane do felg aluminiowych 60 g na 1 listku 5 g x 12 szt. (50 szt.),
- 7) zestaw naprawczy, startowy do wulkanizacji waga (z opakowaniem) ok. 15 kg,
- 8) zestaw łątek do opon USA, X-tra Seal:
  - 11 – 307, 38 x 38 mm – 10 szt.,
  - 11 – 309, 50 x 50 mm – 10 szt.,

- 11 – 311, 60 x 60 mm – 10 szt.,
- 9) wkład naprawczy diagonalny USA, X-tra Seal, 11-490, BN3, rozmiar 89 mm – 2 szt.,
- 10) wkład naprawczy radialny USA, X-tra Seal, 11-710, rozmiar 50 x 76 mm – 2 szt.,
- 11) łątki do dętek USA, X-tra Seal, 11-638, rozmiar  $\varnothing$  38 mm – 1 opak. (50 szt.),
- 12) kołek z łątką do naprawy opon, USA, X-tra Seal, 13 – 381,4 mm z łątką 47 mm – 5 szt.,
- 13) narzędzia do naprawy opon metodą kołkową, sznurową: frez, szydło profesjonalne do przeciągania sznurów – po 1 szt.,
- 14) sznury butylowe do naprawy opon, USA, X-tra Seal, grubość 8 mm, długość 20 cm – 1 opak. (25 szt.),
- 15) przeciągacz do zaworów z osłonką gumową – 1 szt.,
- 16) wkrętak zaworów podwójny – 1 szt.,
- 17) skrobak do usuwania ciężarków klejonych – 1 szt.,
- 18) skrobak do szorstkowania opon – 1 szt.,
- 19) szczypce do ciężarków, do usuwania starych i nabijania nowych – 1 szt.,
- 20) miernik wysokości/głębokości bieżnika – 1 szt.,
- 21) gwintownik, kalibrownik do zaworów – 1 szt.,
- 22) klej aktywizator do opon i dętek, USA, X-tra Seal, 14-008, 237 ml – 1 szt.,
- 23) rolka do łątek 3 mm/37 mm – 1 szt.,
- 24) pasta do montażu opon – 3 kg – 1 szt.,
- 25) kreda do opon żółta – 1 opak. (12 szt.),
- 26) pędzel do nakładania pasty montażowej 40/380 – 1 szt.,
- 27) talk do opon – 1 opak. (przynajmniej 400 g),
- 28) łyżka do opon – 500 mm chromowana – 1 szt.,
- 29) zawór bezdętkowy TR 412, 33 mm – 8 szt.,
- 30) zawór bezdętkowy TR 413, 43 mm – 20 szt.
- 31) zawór bezdętkowy TR 414, 49 mm – 30 szt.,
- 32) zawór bezdętkowy TR 415, 43 mm – 8 szt.,
- 33) zawór bezdętkowy TR 425, 60,5 mm – 8 szt.,
- 34) zawór bezdętkowy TR 413 CHROM, 43 mm – 4 szt.,
- 35) zawór bezdętkowy TR 414 CHROM, 49 mm – 4 szt.,
- 36) zawór motocyklowy, skuter PVR70 – 4 szt.;

**4. prasa hydrauliczna, posiadająca następujące parametry:**

- 1) minimalny nacisk: 10 t,
- 2) minimalny skok trzpienia: 180 mm,
- 3) minimalna przestrzeń robocza: 0 - 340 mm,
- 4) minimalna średnica trzpienia: 40 mm,
- 5) maksymalnie zajmowana powierzchnia 570 x 500 mm,
- 6) maksymalna szerokość łoża 335 mm,
- 7) maksymalna wysokość prasy: 760 mm,
- 8) minimalna waga 50 kg;

**5. przyrząd do laserowego ustawiania i regulacji świateł w pojazdach samochodowych wszystkich typów, posiadający następujące parametry:**

- 1) laserowy projektor,
- 2) cyfrowy pomiar natężenia oświetlenia (światła mijania i drogowe),
- 3) regulowana wysokość głowicy pomiarowej,
- 4) kolumna urządzenia pionowa, obrotowa, na łożysku;

**6. analizator spalin:**

analizator spalin z dymomierzem, mobilny zestaw na wózku do diagnostyki emisji spalin oparty na analizatorze spalin klasy 0, wyposażony w ekran i klawiaturę, wbudowaną drukarkę, sondy

obrotów „Benzyna” i „Diesel” oraz sondę temperatury oleju, posiadający następujące minimalne parametry:

- 1) analizator 4 gazowy z możliwością rozbudowy o czujnik NOX,
- 2) klasa dokładności 0 wg OIML,
- 3) pomiar 4 składników,
- 4) tryb pomiaru urzędowy i ciągły,
- 5) czas rozgrzewania: 10 minut lub mniej,
- 6) automatyczne odprowadzanie kondensatu,
- 7) automatyczne zerowanie,
- 8) dymomierz o minimalnych parametrach:
  - analiza nieprzeźroczystości z prezentacją krzywej nieprzeźroczystości,
  - automatyczne zerowanie i kalibracja przed pomiarem,

W zakres dostawy wchodzi również przeszkolenie 2 - 3 nauczycieli praktycznej nauki zawodu w zakresie obsługi i eksploatacji dostarczonego analizatora w wymiarze 4 - 8 godzin;

**7. zlewarko – wysysarka pneumatyczna do oleju, posiadająca następujące minimalne parametry:**

- 1) minimalna pojemność zbiornika: 75 l,
- 2) metalowy zbiornik,
- 3) opróżnianie przy użyciu sprężarki,
- 4) funkcja samoczynnego opróżniania oleju ze zbiornika,
- 5) wyposażona w kółka do przemieszczania urządzenia,
- 6) regulowana wysokość miski,
- 7) średnica miski: 35 - 55 cm,
- 8) średnica pierścienia powiększającego: 45 - 65 cm,
- 9) minimalna pojemność miski: 16 l,
- 10) minimalna pojemność ekstraktora: 9 l,
- 11) minimalna wysokość urządzenia: 120 cm,
- 12) maksymalna wysokość urządzenia: 190 cm,
- 13) minimalna długość przewodu spustowego: 200 cm,
- 14) reduktor pneumatyczny z manometrem,
- 15) złączka wlotu powietrza: 1/4",
- 16) minimalne ciśnienie do wysysania: 8 bar,
- 17) maksymalne ciśnienie do opróżnienia 0,75 bar,
- 18) wyposażona w komplet sond ssących (metalowe i elastyczne) – minimum 6 szt.,
- 19) wyposażona w zestaw końcówek uniwersalnych do samochodów osobowych;

**8. stojak do skrzyni biegów, posiadający następujące minimalne parametry:**

- 1) udźwig minimum 500 kg,
- 2) wysokość podnośnika od minimum 115 cm do minimum 188 cm,
- 3) cztery metalowe kółka, skrętne na łożyskach kulkowych;

**9. tester diagnostyczny:**

Zakres dostawy obejmuje tester (interfejs) z przewodem diagnostycznym EOBD 16 pin oraz zintegrowane oprogramowanie testera z wieczystą licencją edukacyjną. Mobilny tester diagnostyczny z dotykowym ekranem wraz z oprogramowaniem o minimalnych parametrach:

- 1) obsługa wszystkich modułów sterujących w jakie wyposażony jest dany pojazd, włącznie z najnowszymi modelami pojazdów,
- 2) kolorowy wyświetlacz LCD, minimum 7 calowy,
- 3) zintegrowany adapter wymienny OBD,
- 4) funkcja multimetru dwutaktowego,
- 5) połączenie pomiędzy testerem a głowicą, realizowane bezprzewodowo,
- 6) złącze EOBD 16 pin,

- 7) tester musi umożliwiać minimalnie:
  - odczyt kodów i kasowanie kodów błędów,
  - odczyt informacji o ECU,
  - podgląd parametrów bieżących,
  - regulacje,
  - aktywacje,
  - kodowanie wtryskiwaczy,
  - diagnostyka systemów TPMS,
  - wypalanie filtrów FAP i DPF,
  - kasowanie inspekcji serwisowej,
  - wymiana klocków hamulcowych, elektrycznego hamulca postojowego,
  - kodowanie akumulatorów po wymianie systemu Star & Stop,
- 8) tester musi obsługiwać minimalnie następujące protokoły komunikacyjne ISO:
  - ISO 9141 – 2,
  - linie K/L,
  - kody błyskowe,
  - SAE – J1850 VPW (GM) odpowiadający ISO 11 519 – 4,
  - SAE – J1850 PWM (Ford) odpowiadający ISO 11 519 – 4,
  - CAN ISO 11898,
  - ISO 15765 – 4 (OBD),
  - CAN Highspeed,
  - CAN Middlespeed,
  - CAN Lowspeed,
  - szyna jedнопrzewodowa,
- 9) oprogramowanie musi zawierać bazę danych zawierającą minimum:
  - dane mechaniczne,
  - informacje o ustawieniu geometrii kół,
  - ciśnienia opon,
  - ustawienia i procedury wymiany rozrządu,
  - czasy napraw,
  - testy elementów sterowania układu wtrysku silnika,
  - skrzynki bezpieczników i przekaźników,
  - schematy elektryczne,
  - rysunki dotyczące obsługi pojazdów
  - wieczystą licencję edukacyjną do użytkowania niekomercyjnego wykorzystywania podczas zajęć lekcyjnych przez uczniów (w szkole),
  - zamawiający wymaga bezpłatnej i bezterminowej aktualizacji oprogramowania,
  - oprogramowanie musi umożliwiać samodzielne dokonanie aktualizacji,
  - aktualizacja baz danych nie może wymuszać żadnych opłat okresowych,
  - dostęp użytkownika do bazy danych nie może być ograniczony czasowo;

#### 10. przedłużacze na ścianę – 2 sztuki:

Automatyczne przedłużacze bębnowe do montażu ściennego i sufitowego, posiadające następujące parametry:

- 1) możliwość obrotu w zakresie 180°,
- 2) ochrona przed przegrzaniem,
- 3) gniazdo wtykowe z zabezpieczeniem,
- 4) długość kabla 16 m ± 2 m,
- 5) stopień ochrony IP44, prąd znamionowy 16 A,
- 6) przekrój poprzeczny żył 1,5 m<sup>2</sup>;

## 11. tester hybryd:

Tester w walizce, przystosowany do codziennej pracy warsztatowej, do pomiarów w pojazdach hybrydowych i elektrycznych. Minimalne parametry testera hybryd:

- 1) dodatkowe funkcje multimetru: pomiar napięcia, rezystancji, pojemności, ciągłości obwodu,
- 2) transfer danych poprzez Bluetooth (klasa I/II) do stanowiska diagnostycznego FSA7xx/FSA500 lub komputera typu PC/laptop z zainstalowanym programem zawierającym specyficzne wskazówki do podłączeń, wykonania testów, danymi nominalnymi,
- 3) pomiary w obwodach wysokiego napięcia do 600 V,
- 4) pomiary rezystancji izolacji przy napięciach kontrolnych od 50 do 1000 V w różnych trybach badania,
- 5) zapisywanie, odczyt i wyświetlanie wyników pomiarów w FSA050 lub poprzez FSA7xx/FSA500/PC – laptop,
- 6) tester powinien dodatkowo posiadać funkcje:
  - analizy wysokiego napięcia, badanie beznapięciowe po stronie wysokiego napięcia do 600 V (CAT IV) w trakcie naprawy pojazdów hybrydowych i elektrycznych,
  - analizy izolacji, prąd probierczy 1mA, napięcie pobiercze 50 - 100 - 250 - 500 - 1000 V,
  - pomiar częstotliwości minimum: 40 - 450 Hz,
  - pomiar rezystancji minimum: 0,01 k do 1000 k,
  - kontrola ciągłości: 0,01 k do 99,9 k przy prądzie probierczym: 20 mA/205 mA,
  - pomiar pojemności minimum: 100 pF do 10  $\mu$ F,
  - pomiar napięcia z TRMS: pomiar napięcia z TRMS do 600 V AC i DC (TRMS = pomiar rzeczywistej wartości skutecznej),
  - transmisja danych poprzez Bluetooth w powiązaniu z FSA7xx/FSA500 lub komputerem typu PC/laptop z zainstalowanym DVD – oprogramowaniem zawierającym specyficzne wskazówki podłączeń, wykonania testów danymi nominalnymi,
  - transmisja danych poprzez Bluetooth klasy I/II (zasięg do 30 m/10 m),
  - ustawienia Setupu testera FSA050 poprzez FSA7xx/FSA500, PC/laptop,
  - wyświetlanie wartości pomiarowych poprzez FSA7xx/FSA500, PC/laptop,
  - wydruk wartości pomiarowych poprzez FSA7xx/FSA500, PC/laptop,
- 7) beznapięciowe badania oraz analiza izolacji powinny umożliwiać:
  - pomiary beznapięciowe w elektronicznych układach mocy oraz akumulatora wysokonapięciowego,
  - analizę izolacji w przewodzie 3-fazowym: U - V - W w stosunku do masy pojazdu (elektroniczny układ mocy w stosunku do elektronicznego urządzenia w stanie zamontowanym),
  - napięcie probiercze: np. 500 V (specyfikacja z diagnozy sterowników),
  - rezystencję izolacji: wynik pomiaru > 200 MOhm,
  - analizę izolacji i badanie ciągłości we wtryskiwaczach Common Rail (elektromagnetycznych),
  - analiza izolacji: napięcie pobiercze 100 V, rezystencja izolacji > 1 kOhm;

## 12. wózek narzędziowy wraz z wyposażeniem:

wózek narzędziowy wraz z wyposażeniem (narzędzia dedykowane do serwisu samochodowego) o minimalnych parametrach:

- 1) ilość szuflad: 7, z czego 2 dolne szuflady pojemniejsze, przeznaczone na większe narzędzia warsztatowe,
- 2) szuflady z wyściółką zabezpieczającą szuflady i narzędzia przed zniszczeniem,
- 3) centralny zamek,



- 4) 4 koła,
- 5) ilość narzędzi na wyposażeniu: minimum 275 szt.

Zamawiający wymaga aby na wyposażeniu wózka znalazły się minimum następujące narzędzia:

- 1) zestaw kluczy nasadowych 1/4" składający się minimum z następujących elementów:
  - nasadki 6-kątne od 3,5 do 14 mm,
  - nasadki 6-kątne długie od 4 do 13 mm,
  - nasadki bit o profilach: płaskie, Philips, torx: minimum 5 końcówek wkrętakowych ampulowych w rozmiarach 3, 4, 5, 6, 8 mm, 3 końcówki płaskie i 3 końcówki wkrętakowe krzyżakowe w rozmiarach Ph1, Ph2, Ph3,
- 2) zestaw kluczy nasadowych 3/8" składający się minimum z następujących elementów:
  - nasadki 6-kątne od 8 do 24 mm,
  - nasadki 6-kątne długie od 10 do 19 mm,
  - nasadki do świec: 16, 18, 21 mm,
  - grzechotka szybko mocująca,
  - przedłużka 10",
  - adapter 3/8 " na 1/4",
  - przegub uniwersalny,
- 3) zestaw kluczy nasadowych 1/2" składający się minimum z następujących elementów:
  - nasadki 6-kątne od 10 do 34 mm,
  - nasadki długie 6-kątne: 10, 13, 17, 19, 22 mm,
  - grzechotka szybko mocująca,
  - przegub uniwersalny,
  - przedłużka 5" i 10",
  - klucze płasko oczkowe z grzechotką 13, 14 mm,
  - klucze płaskie dwustronne od 6 x 7, do 30 x 32 mm,
  - klucze oczkowe gięte dwustronne od 6 x 7 do 24 x 27 mm,
  - klucze płasko oczkowych od 8 do 19 mm,
  - klucze trzpieniowe L 6-kątne długie z kulką od 1,5 do 10 mm,
  - klucze trzpieniowe L torx od t 10 do t 50,
  - klucze płasko oczkowe metryczne: 5,5, 6, 7, 20, 21, 22, 23, 24 mm,
  - klucze nastawne 8" i 10",
- 4) zestaw szczypiec do pierścieni osadycznych składający się minimum z następujących elementów:
  - szczypce z długimi szczękami 6 cali,
  - szczypce zaciskowe szybko mocujące ze szczękami zakrzywionymi 7 cali,
  - szczypce ze szczękami prostymi 6 cali,
  - szczypce do pierścieni zewnętrznych proste 7 cali i ze szczękami zakrzywionymi 7 cali,
  - szczypce do pierścieni wewnętrznych proste 7 cali i ze szczękami zakrzywionymi 7 cali,
- 5) zestaw szczypiec składający się minimum z następujących elementów:
  - szczypce z długimi szczękami 6 cali,
  - szczypce diagonalne 6 cali,
  - szczypce diagonalne do cięcia tworzyw sztucznych 6 cali,
- 6) wkrętaki precyzyjne płaskie i Philips,
- 7) wkrętaki serii T płaskie i Philips,
- 8) nasadki 1/2" 6-kątne udarowe od 10 do 32 mm,
- 9) nasadki 3/8" udarowe od 7 do 19 mm,
- 10) 3/8 przedłużka 3 cale: 1/4" na 3/8" i 1/2" na 3/8", 1/2" przedłużka 6 cali,
- 11) adapter 3/8" na 1/2",
- 12) adapter 3/4" na 1/2",
- 13) klucze płasko oczkowe z podwójną grzechotką od 5,5 do 19 mm,

- 14) adapter do trzpieni bit 1/4" na 10 mm,
- 15) zestaw pilników płaskich 8 cali: minimum półokrągły, kwadratowy, okrągły i trójkątny,
- 16) pęseta prosta antystatyczna ESD niemagnetyczna ESD11: końcówka - MAGAZYN utwardzona prosta ostra, rozwarcie: 12 mm, szerokość chwytaka 1 mm,
- 17) pęseta prosta antystatyczna ESD niemagnetyczna ESD12: końcówka utwardzona prosta ostra, rozwarcie: 11 mm, szerokość chwytaka 0,5 mm,
- 18) pęseta prosta szeroka antystatyczna ESD niemagnetyczna ESD13: końcówka utwardzona prosta ostra, rozwarcie: 12 mm, szerokość chwytaka 2 mm,
- 19) pęseta prosta antystatyczna ESD niemagnetyczna ESD14: końcówka utwardzona prosta ostra, rozwarcie: 9 mm, szerokość chwytaka 0,4 mm,
- 20) pęseta wygięta ostra antystatyczna ESD niemagnetyczna ESD15: końcówka utwardzona wygięta ostra, rozwarcie: 10mm, szerokość chwytaka: ok.0.3 mm;

**13. endoskop warsztatowy** – przewodowa, kolorowa kamera inspekcyjna o minimalnych parametrach:

- 1) wodoodporna,
- 2) na elastycznym, wyginanym przewodzie o długości 1 m i średnicy do 10 mm,
- 3) kolorowy wyświetlacz LCD z uchwytem,
- 4) wyjście AV,
- 5) funkcja robienia zdjęć i nagrywania filmów;

**14. klucz dynamometryczny**, o minimalnych parametrach:

- 1) zakres regulacji siły dokręcania: od 30 - 42 Nm do 200 - 210 Nm,
- 2) rozmiar: 1/2" lub 3,8",
- 3) kierunek pracy: prawo - lewo,
- 4) dokładność: +/- 4%,
- 5) długość: minimum 500 mm;

**15. klucz dynamometryczny**, o minimalnych parametrach:

- 1) zakres regulacji siły dokręcania: od 19 - 22 Nm do 100 - 110 Nm,
- 2) rozmiar: 1/2" lub 3,8",
- 3) kierunek pracy: prawo - lewo,
- 4) dokładność: +/- 4%,
- 5) długość minimum 425 mm;

**16. klucz dynamometryczny**, o minimalnych parametrach:

- 1) zakres regulacji siły dokręcania: od 1 - 5 Nm do 20 - 25 Nm,
- 2) rozmiar: 1/4" lub 1/2",
- 3) kierunek pracy: prawo - lewo,
- 4) dokładność: +/- 4%,
- 5) długość: 320 mm;

**17. komplet ściągaczy – 2 sztuki:**

ściągacze dwuramiennie do łożysk – zestaw 5 ściągaczy dwuramiennych do łożysk przeznaczonych do prac w serwisie motoryzacyjnym o minimalnych parametrach:

- 1) wykonane z kutej stali stopowej CrV,
- 2) ramiona chromowane powierzchniowo,
- 3) śruba centralna oksydowana,
- 4) rozmiary ściągaczy: 75 mm, 100 mm, 150 mm, 200 mm i 300 mm (każdy zestaw 5 sztuk);

**18. tester płynu hamulcowego:**

tester płynu hamulcowego służący do wykonywania testu jakości płynu hamulcowego

o minimalnych parametrach:

- 1) sygnalizacja optyczna (diody) i akustyczna 3 stanów:
  - płyn nienadający się do użycia,
  - zła jakość płynu,
  - dobra jakość płynu;
- 2) kalibracja przyrządu bez otwierania obudowy,
- 3) pokrętło kalibracyjne na płycie czołowej,
- 4) zasilanie bateryjne,
- 5) sygnalizacja wyczerpania baterii,
- 6) sonda zakończona głowicą pomiarową,
- 7) długość sondy: minimum 110 mm,
- 8) obrót sondy w promieniu 180°;

**19. bębnowy odciąg spalin z napędem sprężynowym dla samochodów osobowych, o następujących parametrach:**

- 1) posiadający napęd sprężynowy,
- 2) średnica bębna maksymalnie 800 mm,
- 3) minimalna średnica węża 100 mm,
- 4) minimalna długość 7,5 m.

## **V. Część piąta – modele wyposażenia samochodowego**

### **1. silnik spalinowy ZI:**

model silnika spalinowego ZI, czterocylindrowego, czterosuwowego, rzędownego silnika spalinowego, o zapłonie iskrowym, silnik powinien być zamocowany na stojaku obrotowym, wyposażony w kompletny osprzęt wraz z fragmentem instalacji elektrycznej, czujnikami i mechanizmem wykonawczym układów regulacji; zestaw powinien umożliwiać co najmniej:

- 1) prowadzenie nauczania budowy silnika danego typu, rozmieszczenia jego podzespołów, zasad kolejności i specyfiki montaż, pomiarów kontrolnych części silnika oraz wielu innych dotyczących np. czynności obsługowych,
- 2) wymianę i weryfikację takich zespołów jak:
  - rozrząd silnika,
  - wymiana uszczelki pod głowicą,
  - wymiana pompy wodnej,
  - ocena stanu układu korbowodowo – tłokowego;

### **2. silnik spalinowy ZS:**

czterocylindrowy model rzędownego silnika spalinowego o zapłonie samoczynnym CommonRail, silnik powinien być zamocowany na stojaku obrotowym oraz być wyposażony w kompletny osprzęt wraz z fragmentem instalacji elektrycznej, czujnikami i mechanizmami wykonawczymi układów regulacji; zestaw powinien co najmniej:

- 1) umożliwiać naukę czynności kontrolno - pomiarowych parametrów elektrycznych tych podzespołów,
- 2) pozwolić na bezpieczne wykonywanie przez ucznia wielokrotnych czynności montażu i demontażu,
- 3) wymianę i weryfikację takich zespołów jak:
  - rozrząd silnika,
  - wymiana uszczelki pod głowicą,
  - wymiana pompy wodnej,
  - ocenę stanu układu korbowodowo – tłokowego i innych;

### **3. sprzęgło o następujących parametrach:**

- 1) musi być modelem sprzęgła ciernego,
- 2) jednotarczowego,
- 3) z dociskiem,
- 4) sprężyną centralną;

**4. skrzynia biegów:**

model skrzyni biegów z mechanizmem o sterowaniu ręcznym, skrzynia powinna być umieszczona na stojaku obrotowym, wyposażona w kompletny osprzęt; model powinien umożliwiać co najmniej:

- 1) nauczanie budowy skrzyni biegów, rozmieszczenia jej podzespołów, zasad kolejności i specyfiki montażu, pomiarów kontrolnych oraz wielu innych, dotyczących np. czynności obsługowych,
- 2) wymianę i weryfikację takich zespołów jak:
  - łożyska,
  - synchronizatory,
  - przekładnie zębate i wiele innych czynności;

**5. most napędowy o następujących parametrach:**

- 1) model mostu napędowego na stojaku obrotowym,
- 2) wyposażony w kompletny osprzęt;

**6. zawieszenie kół o następujących parametrach:**

- 1) model zawieszenia kół z kolumną MacPhersona,
- 2) wykonany na mobilnym stojaku.

Wszelkie zapisy zawarte w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia wskazujące na typ, znaki towarowe lub pochodzenie przedmiotu zamówienia należy odczytywać wraz z wyrazami „lub równoważne”. Nazwy własne są jedynie przykładowe, nie wskazują na konkretny wyrób lub konkretnego producenta. Wykonawca, oferując przedmiot równoważny do opisanego w specyfikacji warunków zamówienia i szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia jest zobowiązany zachować równoważność w zakresie parametrów użytkowych, funkcjonalnych, gabarytowych i jakościowych. Przez produkt „równoważny” zamawiający rozumie produkt o właściwościach jakościowych takich samych, bądź lepszych w stosunku do wymaganych przez zamawiającego. Zamawiający zwraca uwagę, aby wykonawca, w przypadku oferowania produktu równoważnego, w sposób wystarczający dowiódł za pomocą wszelkich dostępnych mu dowodów, że jego oferta jest równoważna. Wybór tych dowodów należy do wykonawcy.

Zamawiający oznajmia, iż w odniesieniu do każdej części zamówienia, w której postępuje się parametrami technicznymi określonymi jednostkowo, dopuszcza złożenie oferty, w której wykonawca oferuje wyposażenie z parametrami technicznymi różniącymi się od wskazanych w opisie przedmiotu zamówienia parametrami technicznymi o  $\pm 5\%$ .