

## Opis przedmiotu zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa zestawu do diagnostyki układu krążeniowo-oddechowego (CPET) wraz z oprogramowaniem zamawianego na potrzeby projektu „Dydaktyczna Inicjatywa Doskonałości” szczegółowo opisana poniżej.
2. Dostarczony asortyment musi być fabrycznie nowy tj. wykonany z nowych elementów, nie używany, zapakowany w oryginalne opakowania producenta.
3. Zamawiający przedstawił minimalne parametry techniczne, które spełniałyby założone wymagania techniczne i jakościowe, funkcjonalne oraz użytkowe. Wykonawca może zaoferować inny typ urządzenia, ale musi być ono równoważne jakościowo do określonego w SWZ. Oznacza to, że w ofercie nie może być zaoferowane urządzenie o niższym standardzie i gorszych parametrach niż określone w SWZ. Wykonawca proponujący typ urządzenia zobowiązany jest wykazać, że jest ono równoważne jakościowo i spełnia wymagane normy, parametry i standardy. W takim przypadku zadaniem Wykonawcy jest wskazanie i udowodnienie wymaganego przez Zamawiającego poziomu parametrów i jakości poprzez podanie typów urządzeń, producentów i opisu zawierającego co najmniej informacje zawarte w opisie przedmiotu zamówienia. W przypadku gorszych parametrów technicznych, jakościowych, funkcjonalnych oraz użytkowych przedmiotu zamówienia oferta Wykonawcy zostanie odrzucona z postępowania.
4. Warunki gwarancji nie mogą nakazywać Zamawiającemu przechowywania opakowań, w których przedmiot zamówienia zostanie dostarczony (Zamawiający może usunąć opakowania po dostawie, co nie spowoduje utraty gwarancji, a dostarczone urządzenia, mimo braku opakowań, będą podlegały usłudze gwarancyjnej).
5. Dostawa i rozładunek urządzeń w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego.
6. Transport na koszt Wykonawcy.
7. Przedmiotem zamówienia jest dostawa zestawu do diagnostyki układu krążeniowo-oddechowego (CPET) wraz z oprogramowaniem w ilości 1 zestawu o parametrach nie gorszych niż:
  - 7.1. System testów ergospirometrycznych i wysiłkowych EKG
    - 7.1.1. System do wykonywania testów ergospirometrycznych i wysiłkowych EKG składający się z ergospirometru stacjonarnego, 12-kanałowego modułu EKG, pulsoksymetru, zestawu komputerowego, wózka medycznego, kompatybilnej bieżni elektrycznej oraz kompatybilnego cykloergometru
    - 7.1.2. Część ergospirometryczna systemu musi być zintegrowana z częścią testów wysiłkowych EKG w zakresie przekazywania danych pomiarowych i danych pacjenta. Każda część z osobna musi zapewniać sterowanie bieżnią lub cykloergometrem wchodzącymi w skład systemu.
    - 7.1.3. Wyposażenie części ergospirometrycznej:
      - 7.1.3.1. zestaw do kalibracji gazowej i objętościowej
      - 7.1.3.2. butla z gazem kalibracyjnym
      - 7.1.3.3. przepływomierz dwukierunkowy wielorazowego użytku
      - 7.1.3.4. maski twarzowe w różnych rozmiarach (mała, średnia i duża) wraz z mocowaniem
      - 7.1.3.5. walizka do przechowywania sensorów oraz wszystkich potrzebnych akcesoriów
      - 7.1.3.6. pas do bezprzewodowego monitorowania tętna i EKG w czasie wykonywania testu wysiłkowego
    - 7.1.4. Zestaw komputerowy

- 7.1.4.1. Komputer stacjonarny z procesorem osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 17000 punktów według wyników ze strony <https://www.cpubenchmark.net> na dzień 28.06.2021 r.
- 7.1.4.2. Dysk twardy typu SSD o pojemności min. 250 GB
- 7.1.4.3. Pamięć RAM min. 8 GB
- 7.1.4.4. Karta graficzna zintegrowana
- 7.1.4.5. Złącza:
- 7.1.4.6. Port RS232C z tyłu obudowy
- 7.1.4.7. Min 3x USB 3.0
- 7.1.4.8. Port RS232C z tyłu obudowy
- 7.1.4.9. Port HDMI lub DP
- 7.1.4.10. System operacyjny:
  - 7.1.4.10.1. Oferowany system musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji.
  - 7.1.4.10.2. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
  - 7.1.4.10.3. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
  - 7.1.4.10.4. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykaniem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych.
  - 7.1.4.10.5. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.
  - 7.1.4.10.6. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim.
  - 7.1.4.10.7. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI.
  - 7.1.4.10.8. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe.
  - 7.1.4.10.9. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.
  - 7.1.4.10.10. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików.
  - 7.1.4.10.11. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim.
  - 7.1.4.10.12. Wbudowany system pomocy w języku polskim.
  - 7.1.4.10.13. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).
  - 7.1.4.10.14. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.
  - 7.1.4.10.15. Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer.
  - 7.1.4.10.16. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego opóźniania dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące.

- 7.1.4.10.17. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
- 7.1.4.10.18. Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze.
- 7.1.4.10.19. Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk".
- 7.1.4.10.20. Możliwość automatycznej synchronizacji plików i folderów roboczych znajdujących się na firmowym serwerze plików w centrum danych z prywatnym urządzeniem, bez konieczności łączenia się z siecią VPN z poziomu folderu użytkownika zlokalizowanego
- 7.1.4.10.21. w centrum danych firmy.
- 7.1.4.10.22. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejścia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
- 7.1.4.10.23. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
- 7.1.4.10.24. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.
- 7.1.4.10.25. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.
- 7.1.4.10.26. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego
- 7.1.4.10.27. z pozostawieniem plików użytkownika.
- 7.1.4.10.28. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).
- 7.1.4.10.29. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor.
- 7.1.4.10.30. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.
- 7.1.4.10.31. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.
- 7.1.4.10.32. Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
- 7.1.4.10.33. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa
- 7.1.4.10.34. (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).
- 7.1.4.10.35. Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.
- 7.1.4.10.36. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.

- 7.1.4.10.37. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
- 7.1.4.10.38. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM.
- 7.1.4.10.39. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.
- 7.1.4.10.40. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.
- 7.1.4.10.41. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot)
- 7.1.4.10.42. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.
- 7.1.4.10.43. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.
- 7.1.4.10.44. Mechanizmy logowania w oparciu o:
  - 7.1.4.10.45. login i hasło,
  - 7.1.4.10.46. karty inteligentne i certyfikaty (smartcard),
  - 7.1.4.10.47. wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
  - 7.1.4.10.48. certyfikat/Klucz i PIN,
  - 7.1.4.10.49. certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne.
- 7.1.4.10.50. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5
- 7.1.4.10.51. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.
- 7.1.4.10.52. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
- 7.1.4.10.53. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
- 7.1.4.10.54. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
- 7.1.4.10.55. Klucz licencyjny powinien być zapisany trwale w BIOS, umożliwiać instalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego.
- 7.1.4.10.56. Możliwość współpracy z aparatem ABPM (automatycznego pomiaru ciśnienia krwi)
- 7.1.4.10.57. Możliwość generowania dziennych i długoterminowych planów treningowych w oparciu o spersonalizowane strefy treningowe
- 7.1.4.10.58. Możliwość rozbudowy systemu ergospirometrycznego o zintegrowany kardiograf impedancyjny zapewniający na bieżąco pomiar wybranych parametrów hemodynamicznych
- 7.1.4.11. Monitor:
  - 7.1.4.12. przekątna ekranu min. 34”
  - 7.1.4.13. zakrzywiony
  - 7.1.4.14. port wejściowy HDMI lub DP
  - 7.1.4.15. kabel sygnałowy umożliwiający połączenie z komputerem
- 7.1.5. Drukarka laserowa kolorowa,
  - 7.1.5.1.1. format A4,
  - 7.1.5.1.2. duplex,
  - 7.1.5.1.3. rozdzielczość min. 600x600 dpi,

- 7.1.5.1.4. tonery startowe.
- 7.1.6. Wózek medyczny wyposażony w koła z hamulcami, zapewnia miejsce na elementy sprzętowe: ergospirometr, 12-kanałowy moduł EKG, butla z gazem kalibracyjnym, pompę kalibracyjną, monitor, komputer, drukarkę, klawiaturę i myszkę oraz koszyk na akcesoria.
- 7.2. Parametry systemu ergospirometrycznego (moduł oprogramowania)
  - 7.2.1. Analiza gazów oddechowych metodą „oddech po oddechu”
  - 7.2.2. Monitorowanie bieżącego cyklu oddechowego z możliwością pełnego zapisu i odtworzenia podczas analizy testu. Częstotliwość próbkowania przebiegów gazowych i wentylacyjnych 100Hz.
  - 7.2.3. Wyznaczanie wielkości: W-obciążenie, MET-jednostka metaboliczna, VE-wentylacja minutowa, VT-przepływ oddechowy, fR-częstość oddechów, VO2-konsumpcja tlenowa, VO2 max-pułap tlenowy, VO2 max/kg - pułap tlenowy w przeliczeniu na kilogram masy, OUES- "Oxygen Uptake Efficiency Slope" wskaźnik wydajności zużycia tlenu, RER-współczynnik wymiany oddechowej, REE-współczynnik wydatku energetycznego w spoczynku, EEE-współczynnik wydatku energetycznego podczas wysiłku, HR-czynność serca, pO2-ciśnienie parcjale tlenu, pCO2-ciśnienie parcjale dwutlenku węgla, PETO2 - End-Tidal Oxygen Tension, ciśnienie parcjale tlenu w końcowej próbce wydechanego gazu, PETCO2 - End-Tidal Carbon Dioxide Tension, ciśnienie parcjale dwutlenku węgla w końcowej próbce wydechanego gazu, FVC - natężona pojemność życiowa, SVC - powolna pojemność życiowa, MVV - maksymalna wentylacja dowolna, IC - pojemność wdechowa, przepływ wydechowy płuc na koniec badania, poziom odcinka ST,
  - 7.2.4. Pomiar saturacji krwi na bieżni i na cykloergometrze
  - 7.2.5. Możliwość wykonania kalorymetrii pośredniej. Możliwość określenia wielkości BMR
  - 7.2.6. Ocena metabolizmu energetycznego
  - 7.2.7. Spirometria spoczynkowa FVC i MVV, próba rozkurczowa oraz pętle wysiłkowe. W zestawie dedykowany ustnik antybakteryjny jednorazowego użytku, klips na nos i ustnik wielorazowego użytku
  - 7.2.8. Monitorowanie 12 kanałów EKG z bezprzewodowego modułu ekg za pośrednictwem WIFI
  - 7.2.9. Pomiar częstości skurczów serca z modułu EKG.
  - 7.2.10. Przepływomierz dwukierunkowy o zwartej budowie, gwarantujący minimalny opór. Zakres przepływu: +/-18l/s. Dokładność pomiaru przepływu: +/- 2% lub 50 ml/s
  - 7.2.11. Analizator CO2 Sensor CO2 w technologii NDIR (Non Dispensive Infra-Red) - bez rozproszeniowy strumień podczerwieni
  - 7.2.12. Zakres pomiaru O2 od 0 - 100% z dokładnością w przedziale 0,05% - 0,1%
  - 7.2.13. Zakres pomiaru CO2 minimum 0 - 10% (+/-3%) z dokładnością w przedziale 0,05% - 0,1%
  - 7.2.14. Zakres pomiaru przepływu od +/-18l/s
  - 7.2.15. Prezentacja parametrów ergospirometrycznych
  - 7.2.16. Możliwość definiowania protokołów ergospirometrycznych
  - 7.2.17. Możliwość wprowadzania pomiarów gazometrycznych do raportu końcowego
  - 7.2.18. Możliwość rozbudowy systemu do pracy wielostanowiskowej w sieci komputerowej.
  - 7.2.19. Wymagana możliwość wyboru algorytmów analizujących zapis
  - 7.2.20. Automatyczne i ręczne określanie progów wentylacyjnych AT

- 7.2.21. Interaktywna interpretacja testu ergospirometrycznego wg algorytmu Wassermana
  - 7.2.22. Automatyczne wyznaczanie spersonalizowanych stref treningowych
  - 7.2.23. Wymagany graficzny i tekstowy edytor protokołów wysiłkowych pozwalający na tworzenie protokołów o zmiennych przyrostach obciążenia/prędkości/nachylenia i różnych czasach trwania kolejnych etapów wysiłku oraz występowanie obok siebie profili schodkowych i liniowych obciążenia
  - 7.2.24. System zaopatrzony w butlę z gazem kalibracyjnym o pojemności 1l, 2l, 5l lub 10l pozwalającą na kalibrację systemu przez okres do jednego roku,
  - 7.2.25. Kalibracja systemu z użyciem butli z gazem kalibracyjnym wymagana
  - 7.2.26. Zestaw standardowych i możliwość tworzenia własnych raportów badania
  - 7.2.27. Możliwość wydrukowania raportu na drukarce podłączonej do komputera oraz generowanie go w formie elektronicznej w formatach PDF
  - 7.2.28. Oprogramowanie dostosowane do pracy z ekranem dotykowym
  - 7.2.29. Bezprzewodowa łączność modułu EKG z komputerem do 20 m
  - 7.2.30. Możliwość wyposażenia ergospirometru we własne zasilanie akumulatorowe pozwalające na pracę bez użycia sieciowego źródła zasilania
  - 7.2.31. Ergospirometr przystosowany do przepływomierzy wielorazowego i jednorazowego użytku.
- 7.3. Parametry systemu wysiłkowego EKG
- 7.3.1. 12-kanalowy bezprzewodowy moduł EKG
  - 7.3.2. Moduł bezprzewodowy zasilany z wbudowanej baterii umożliwiającej pracę do 6 godzin
  - 7.3.3. Waga modułu bezprzewodowego maks. 350g
  - 7.3.4. Częstotliwość próbkowania EKG min. 2000 Hz
  - 7.3.5. Przetwornik analogowo-cyfrowy minimum 24-bitowy
  - 7.3.6. Pasma sygnału EKG minimum 0,05 – 170Hz (+/-20Hz)
  - 7.3.7. Filtr dolnoprzepustowy 20, 40, 100, 150Hz lub 20, 25, 35, 90 Hz
  - 7.3.8. Pasma transmisji radiowej 2.4GHz
  - 7.3.9. Kontrola podłączenia każdej elektrody
  - 7.3.10. Prezentacja 12-kanalów EKG na ekranie w różnych układach odprowadzeń
  - 7.3.11. Prezentacja 12-stu bieżących median ST
  - 7.3.12. Prezentacja uśrednionego zespołu QRS na zespole referencyjnym z podaniem wartości położenia/nachylenia ST
  - 7.3.13. Ciągły zapis sygnału EKG z 12-stu odprowadzeń z możliwością powiększania, drukowania i zapamiętywania wybranego fragmentu pełnego EKG.
  - 7.3.14. Możliwość wykonania spoczynkowego EKG
  - 7.3.15. Ocena ST w zakresie: nachylenie, dla wszystkich odprowadzeń
  - 7.3.16. Punkty pomiarowe, J i post-J wybierane ręcznie i automatycznie
  - 7.3.17. Automatyczna detekcja arytmii podczas testu wraz z prezentacją zapisu
  - 7.3.18. Standardowa prędkość przesuwu na ekranie minimum 25 i 50 mm/s
  - 7.3.19. Czułość zapisu minimum 5, 10 i 20 mm/mV
  - 7.3.20. Barwna sygnalizacja na ekranie komputera braku lub słabego kontaktu elektrody z pacjentem
  - 7.3.21. Obliczanie ryzyka choroby wieńcowej według standardu AHA
  - 7.3.22. Sterowanie przebiegiem testu wysiłkowego i badania spoczynkowego EKG z użyciem odpowiednich skrótów klawiszowych
  - 7.3.23. Standardowe protokoły wysiłkowe na bieżnię i cykloergometr oraz możliwość tworzenia własnych w tym typu ramp

- 7.3.24. Systemu wyposażony w moduł wektokardiografii,
- 7.3.25. Możliwość konfiguracji systemu w zakresie wyboru wyświetlanych parametrów
- 7.3.26. Możliwość rozbudowy systemu o dodatkowe stanowiska diagnostyczne pracujące w sieci LAN i korzystające ze wspólnej bazy danych
- 7.3.27. Parametry bieżni ruchomej
  - 7.3.27.1. Zakres prędkości ruchowego pasa 0,1 (+ 0,1) – 20 (+/- 4) km/h
  - 7.3.27.2. Skok zmiany prędkości ruchowego pasa co 0,1 km/h
  - 7.3.27.3. Zakres kąta nachylenia 0-25%
  - 7.3.27.4. Skok zmiany nachylenia co 0,5 %
  - 7.3.27.5. Taśma antypoślizgowa i antystatyczna
  - 7.3.27.6. Nośność bieżni minimum 227 kg
  - 7.3.27.7. Długość pasa ruchowego minimum 140 cm
  - 7.3.27.8. Szerokość ruchowego pasa minimum 50 cm
  - 7.3.27.9. Bieżnia sterowana komputerowo przez port RS-232
  - 7.3.27.10. Wbudowany przycisk awaryjnego zatrzymania
  - 7.3.27.11. Zasilanie 230V, 50Hz
- 7.3.28. Parametry cykloergometru
  - 7.3.28.1. Elektromagnetyczne sterowanie obciążeniem
  - 7.3.28.2. Zakres mocy 6-999W
  - 7.3.28.3. Moc niezależna od kadencji w zakresie 30-130obrotów/min
  - 7.3.28.4. Konsola sterująca z wbudowanymi programami sterowania i możliwością wprowadzania własnych
  - 7.3.28.5. Elektryczna regulacja wysokości siedziska z cyfrowym wyświetlaczem wysokości siodełka
  - 7.3.28.6. Regulacja kierownicy
  - 7.3.28.7. Automatyczny pomiar ciśnienia krwi
  - 7.3.28.8. Połączenie z komputerem Interfejs RS232C.
- 7.4. Wszystkie moduły oprogramowania muszą posiadać licencję wieczystą na pełną funkcjonalność. Nie dopuszcza się licencji czasowych lub z ograniczonym działaniem.
- 7.5. Oprogramowanie musi współpracować z zainstalowanym na zamawianym komputerze systemem operacyjnym.