*Załącznik nr 3.3 do SWZ*

*postępowanie* ***SZP/243-28/2026***

**Opis przedmiotu zamówienia**

I. Nazwa urządzenia: **Rejestrator holtera EKG z oprogramowaniem – 5 szt.** dla Katedry Nauk Przedklinicznych, Farmakologii i Diagnostyki Medycznej.

II. Krótki opis urządzenia: Rejestrator 12-, 7- i 3-kanałowy z podglądem zapisu EKG przez okres 7 dni (168 godzin) oraz system (oprogramowanie) długotrwałego monitorowania EKG (rozszerzona analiza HRV i ST, analiza rytmu, QT i QTc, PQ, detekcja i rozszerzona analiza kardiostymulatorów, wielopoziomowa klasyfikacja pobudzeń, rozdzielanie klas, monitorowanie aktywności ruchowej pacjenta).

III. Opis urządzenia przez parametry / specyfikacja techniczna:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parametry techniczne i funkcjonalne urządzenia | | |
| L.p. | **Żądane przez Zamawiającego** | **Oferowane przez Wykonawcę**  uwaga: należy wypełnić wszystkie punkty |
| 1. | Sprzęt powinien charakteryzować się co najmniej następującymi parametrami:  Rejestrator 3, 7, 12-kanałowy (stosownie od ustawień i rozmieszczenia elektrod)  1. Zapis danych w trybie 3 i 7 kanałowym z 5 elektrod i 12-kanałowym z 10 elektrod  2. Rejestrowane odprowadzenia:  - 3 odprowadzenia: mV1, mV3, mV5  - 7 odprowadzeń I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1  - 12 odprowadzeń: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6  3. Klawiatura: Mikroprzełączniki  4. Sprawdzanie niepodłączonych odprowadzeń  5. Minimum dwa sposoby weryfikacji poprawności podłączenia elektrod na ekranie rejestratora- wykres słupkowy zakłóceń, prezentacja wstęgi EKG z każdego odprowadzenia  6. Czas zapisu: 12 godzin, 24 godziny, 48 godzin, 7 dni i nieograniczony  7. Długość rejestracji: 200 – 900 MB przez 24h (zależny od sygnału I liczby odprowadzeń)  8. Czujnik aktywności fizycznej pacjenta  9. Wyświetlacz LCD do 2,1” o rozdzielczości 128x64  10. Waga rejestratora max. 110g  11. Wymiary rejestratora: max. 105 x 65 x 24 mm  12. Długość kabla pacjenta w zależności od odprowadzenia: min. 40 max. 90 cm  13. Transmisja danych za pomocą USB, z możliwością wyświetlania zapisu EKG oraz poziomu szumów z każdego odprowadzenia na ekranie komputera, Karta SD  14. Automatyczne włączenie rejestratora po 20 min. od włożenia baterii bez wprowadzania danych pacjenta  15. Możliwość edycji parametrów badania z poziomu rejestratora  16. Częstotliwość próbkowania 8 x 2000Hz  17. Rozdzielczości przetwornika AD przy rejestracji 24 bity  18. Funkcja wykrywania rozrusznika 100us przy próbkowaniu min. 40000Hz  19. Zapis danych na karcie pamięci typu SD do 2 GB  20. Detekcja i analiza pracy stymulatora  21. Analiza kardiostymulatorów typu: AAI, AAIR, DDD, DDDR, DDI, DDIR, DDT, V00, VAT, VDD, VDDR, VDI, VDIR, VVI, VVIR  22. Rozszerzona analiza kardiostymulatorów  23. Przycisk zdarzeń pacjenta wraz z zapisem głosowym (wbudowany mikrofon), długość nagrania 10 s  24. Zakres częstotliwości (wyłączone filtry cyfrowe): 0,049 Hz – 220 Hz  25. Rozdzielczość przetwornika AD przy rejestracji głosu: 10 bitów  26. Impedancja wejściowa: > 20 MΩ  27. Wskaźnik niskiej baterii: sygnał dźwiękowy i komunikat na wyświetlaczu  28. Współczynnik tłumienia CMR (z filtrem cyfrowym): > 100 dB (> 115 dB)-dla kabla 5 odprowadzeniowego  29. Możliwość włączenia/wyłączenia dźwięku klawiszy  30. Zasilanie za pomocą 2 baterii lub akumulatorów AA  31. Dodatkowe, wewnętrzne zasilanie do podtrzymywania zapisu w trakcie wymiany baterii/akumulatorów.  32. Obudowa z PC-ABS  Współpraca z kompleksową platformą kardiologiczną, w której można wykonać badania EKG z oceną ryzyka nagłej śmierci sercowej, spirometrię, próbę wysiłkową, holter EKG, holter RR i ergospirometrię oraz telekonsultację badań  1. Platforma ma zapewniać możliwość archiwizacji badań holterowskich (EKG i ciśnienia) oraz testów wysiłkowych / wspólna baza pacjentów dla wszystkich modułów diagnostycznych (holter EKG, holter ciśnienia, spoczynkowe EKG, spirometria, próba wysiłkowa, ergospirometria)  2. Możliwość rozbudowy oprogramowania o moduł telekonsultacji badań – wysyłanie badań do zdalnej oceny z poziomu oprogramowania diagnostycznego przy pomocy bezpiecznego łącza VPN  3. Tworzenie raportów w formacie PDF z poziomu programu- możliwość automatycznego zapisu raportu do wskazanej uprzednio lokalizacji  4. Możliwość edycji nazwy pliku raportu uwzględniająca datę urodzenia, imię, nazwisko, płeć, nr PESEL, czas i data wykonania badania  5. Współpraca z rejestratorami 7-kanałowymi, 12-kanałowymi i 3 kanałowymi  6. Możliwość stosowania u dorosłych lub pediatrycznych pacjentów bez ograniczenia ze względu na wiek, płeć, wagę, wzrost  7. Możliwość stosowania u dzieci poniżej  10 kg wagi  8. Wielopoziomowa klasyfikacja pobudzeń  9. Możliwość wyłączenia z analizy dowolnego odprowadzenia- analiza tylko i wyłącznie z jednego odprowadzenia  10. Umożliwienie przeprowadzenie następujących analiz:  - Analiza HRV w formie tabelarycznej HRV trendy  - Analiza ST w formie tabelarycznej ST trendy  -QT, QTc w formie analizy tabelarycznej QT, QTc trendy  Analiza QTc wg. Bazett’a. Hodges’a, Fridericia, Frimingham’a  Wykresy QT/RR oraz QT/HR  - PQ w formie analizy tabelarycznej PQ trendy  Wykresy PQ/RR oraz PQ/HR  11. Monitor aktywności pacjenta- graficzna zobrazowanie aktywność pacjenta-kolor różowy: pacjent aktywny fizycznie; kolor niebieski- pacjent w stanie spoczynku  12. Obrazowanie Waterfall  13. Obrazowanie Relief- umożliwiający szybką detekcję migotania przedsionków  14. Obrazowanie Poincaré  15. Histogramy RR  16. Wykres PSD  17. Cyrkiel umożliwiający automatyczny i ręczny pomiar wartości: P, PQ, QRS, QT, RR  18. Możliwość zmiany konfiguracji klasyfikacji dla m.in. rytmu: Bradykardii (z uwzględnieniem wieku pacjenta). Tachykardii (z uwzględnieniem wieku pacjenta): Rytmu zastępczego: RR: Rytmu nadkomorowego, Bigieminii/trigeminii/ quadrigeminii nadkomorowej, Bigieminii/trigeminii/quadrigeminii komorowej  19. Wyświetlanie sygnału EKG w postaci wstęg, stronicowym i kaskady  20. Wyświetlenie sygnału EKG na bieżąco na monitorze komputera podczas przygotowania pacjenta  21. Komunikacja z komputerem poprzez kabel mini USB z możliwością wyświetlenia zapisu EKG oraz poziomu szumów z każdego odprowadzenia na ekranie komputera, karty SD  22. Menu programu i raporty w języku polskim  23. Zabezpieczenie dostępu do programu kluczem sprzętowym i hasłem  24. Możliwość stworzenia nieograniczonej ilości kont użytkownika  25. Tworzenie raportów w formacie PDF z poziomu programu- możliwość automatycznego zapisu raportu do wskazanej uprzednio lokalizacji  26. Możliwość edycji nazwy pliku raportu uwzględniająca datę urodzenia, imię, nazwisko, płeć, nr PESEL, czas i data wykonania badania  27. Wyświetlenie trendów HR, RR oraz mierzonych wartości granicznych  28. Analiza czasowa podstawowych wartości badania względem godzin/dni/łącznie lub sen/aktywność  29. Możliwość zmiany szaty graficznej w programie  30. Możliwość scalania szablonów  31. Możliwość usunięcia szumów  32. Możliwość usunięcia wybranego pobudzenia lub grupy pobudzeń  33. Możliwość wprowadzenia oraz usunięcia rozrusznika serca przed rozpoczęciem monitorowania, przed wczytaniem badania, w trakcie analizy zapisu  34. Tabela arytmii uporządkowana względem ważności  35. Możliwość rozbudowy systemu holterowskiego o dodatkowe stanowisko pielęgniarskie pracujące w sieci lokalnej z ograniczonymi prawami analizy badania  36. Możliwość automatycznego wstawienia zdefiniowanego szablonu diagnozy lekarza  37. Możliwość pracy w środowisku lokalnym i sieciowym  38. Interaktywny histogram odstępów RR z możliwością usunięcia artefaktów.  39. Interaktywny histogram różnic pomiędzy dwoma sąsiednimi pobudzeniami. Widok akceleracji/deceleracji pomiędzy pobudzeniami.  40. Trendy oraz podział czasowy wzorów arytmii  41. Tachogram odstępów pomiędzy pobudzeniami w analizie HRV  42. Analiza czasowa wartości HRV w podziale na godziny/dni/łącznie lub sen/czuwanie pacjenta.  43. Podgląd do wartości granicznych ST w formie tabelarycznej  44. Łączny czas trwania odcinka ST ponad, poniżej i w limicie dla każdego odprowadzenia EKG  45. Analiza czasowa wartości ST w podziale na godziny/dni/łącznie lub sen/czuwanie pacjenta  46. Wykres oraz podział czasu na podstawowe wartości badania/zdarzenia.  47. Współpraca z ACTIVE DIRECTORY  48. System logów monitorujący działania w oprogramowaniu takie jak: logowanie, kasowanie danych, zmiany w opisach etc.  49. Oprogramowanie stanowi jeden z modułów platformy medycznej, która zawiera holter EKG, holter ciśnieniowy, próbę wysiłkową, komputerowe EKG, ergospirometrię i komputerową spirometrię | Sprzęt charakteryzuje się następującymi parametrami:   1. ………………………………….. 2. ………………………………….. 3. ………………………………….. 4. …………………………………. 5. …………………………………. 6. …………………………………… 7. ……………………………………   …………………………  …………………. |
| 2. | Inne wymagania:  1. Gwarancja na urządzenie co najmniej 12 **miesięcy** oraz serwis gwarancyjny.  2. Instrukcja obsługi w języku angielskim lub polskim, opisująca instalację oraz obsługę aparatury.  3. Aparatura powinna zostać bezpiecznie dostarczona oraz zainstalowana i uruchomiona  **w budynku T2, pokój 22** Politechniki Wrocławskiej.  4. Dostawca powinien przeprowadzić instruktaż z obsługi i diagnostyki dostarczonej aparatury w języku polskim dla minimum **2 osób** w siedzibie Zamawiającego.  5. Dostarczone urządzenie musi posiadać znak bezpieczeństwa CE, a także spełniać wymagania bhp i ppoż. Określone w przepisach dla tego typu urządzeń.  6. Dokumenty potwierdzające dopuszczenie urządzenia do obrotu jako wyrobu medycznego. | Inne wymagania:   1. ……………………………….. 2. ……………………………….. 3. ……………………………….. 4. ……………………………….. 5. ………………………………. |
| Nazwa, typ, model i producent oferowanego urządzenia (*wypełnia Wykonawca)* | | |

**UWAGA: Podane w tabeli wymagania należy traktować jako minimalne. Dopuszcza się składa­nie ofert na urządzenia lepsze, a przynajmniej równoważne pod każdym względem. Wykonawca powinien określić w opisie przedmiotu zamówienia *–* producenta urządzenia oraz nazwę oferowanego produktu i ewentualne inne cechy konieczne do jego jednoznacznego zidentyfikowania oraz wykazać, że oferowane przez niego urządzenia spełniają wymagania określone przez Zamawiającego poprzez dokładne opisanie oferowanych urządzeń w kolumnie nr 2 (*oferowane przez Wykonawcę)***

*(Prawą kolumnę i tabelę poniżej wypełnia Wykonawca)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Przedmiot dostawy | Ilość |
| 1. | **Rejestrator holtera EKG z oprogramowaniem** | 5 sztuk |
| Jednostkowa wartość netto | |  |
| Wartość netto | |  |
| Wartość VAT (23%) | |  |
| Cena ogółem brutto (cena ofertowa) (suma wartości netto + wartość vat): | |  |

**Oferta** **powinna** **być sporządzona** **w języku polskim, z zachowaniem postaci elektronicznej i podpisana kwalifikowanym podpisem elektronicznym.**