**Załącznik 2.13 Elektrokardiograf – 7szt.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | | **Parametry ogólne** | | | | | | **Wymagane** | | **Opis parametrów** | |
|  | | Producent/firma/kraj | | | | | |  | |  | |
|  | | Nazwa/typ urządzenia | | | | | |  | |  | |
|  | | Aparat fabrycznie nowy | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Rok produkcji 2024 | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Zapis 12 odprowadzeń EKG | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Odrzucanie sygnałów powszechnych >125 dB | | | | | | TAK | |  | |
|  | | 24 bitowa akwizycja sygnału EKG | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Zakres częstotliwości od 0,04 do 300Hz | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Możliwość pracy w trybie Auto, Manual | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Rozpoczęcie akwizycji sygnału poprzez jeden przycisk | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Detekcja stymulatora serca z możliwością włączenia/wyłączenia tej opcji | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Automatyczna regulacja linii izoelektrycznej, Cyfrowa filtracja zakłóceń sieciowych i mięśniowych | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Pomiar akcji serca w zakresie minimum 30 – 300/min | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Możliwość uaktualniania oprogramowania w razie konieczności, za pośrednictwem nośników danych | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Analiza i interpretacja wyników EKG. | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Interpretacja badania zależna od wieku pacjenta podawanego w dniach, miesiącach i latach; | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Obwody wejściowe odporne na impuls defibrylujący | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Próbkowanie stymulatora serca 75 000Hz | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Filtry dolnoprzepustowe 20/40/100/150 Hz | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Korekcja QT wedle: Bazett, Framingham, Fridericia | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Możliwość włączenia/wyłączenia drukowania diagnoz prawidłowych w automatycznym opisie badania. | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Możliwość ustawienia standardu odprowadzeń:  • Standard  • Cabrera  • NEHB  • SEQ4 | | | | | | TAK | |  | |
| **DRUKARKA** | | | | | | | |  | |  | |
|  | | Prędkość zapisu 5, 12,5, 25, 50 mm/s | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Możliwość przeglądu zapisu EKG przed wydrukiem w celu wizualnej inspekcji jakości zapisu | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Wydruk na wbudowanej drukarce na papierze termicznym A4 (do 12 krzywych) z automatycznym opisem parametrów rejestracji, datą i godziną badania | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Możliwość trwałego odłączenia w systemie opcji wydruku i automatycznego zapisu badań tylko do pamięci aparatu | | | | | | TAK | |  | |
| **EKRAN** | | | | | | | |  | |  | |
|  | | Urządzenie wyposażone w kolorowy dotykowy ekran umożliwiający jednoczesny podgląd 12 kanałów EKG | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Wbudowany ekran graficzny kolorowy 8.9”, podświetlenie LED, umożliwiający jednoczesny, czytelny podgląd 12 kanałów EKG (rozdzielczość 892 x 558); | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Podczas pomiaru EKG na ekranie widoczne dane demograficzne pacjenta: nazwisko, numer identyfikacyjny | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Informacja na ekranie o stanie naładowania akumulatora oraz o podłączeniu do sieci | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Sygnalizacja braku kontaktu elektrod z pacjentem lub złej jakości sygnału za pomocą wizualnych sygnałów na ekranie (min 3 stopniowa) | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Podczas pomiaru EKG na ekranie widoczna wartość częstości serca (w uderzeniach na minutę) | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Podczas pomiaru EKG na ekranie widoczny komunikat tekstowy o awarii odprowadzenia | | | | | | TAK | |  | |
| **WYPOSAŻENIE** | | | | | | | |  | |  | |
|  | | Zasilanie sieciowe i akumulatorowe. Zasilanie akumulatorowe, pozwalające na pracę minimum 180 minut | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Pamięć min. 300 pomiarów | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Aparat wyposażony w opcję Rytmu cyfrowego dającą możliwość zapisu do pamięci aparatu do 5 min rytmu sygnału EKG. | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Podgląd badania z pamięci aparatu z analizą bez konieczności wydruku; | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Export danych poprzez SFTP oraz folder współdzielony do formatu PDF | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Łatwy dostęp i wymiana akumulatora bez potrzeby używania narzędzi | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Możliwość podłączenia kabla pacjenta z wymiennymi przewodami elektrod na wypadek uszkodzenia jednego przewodu | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Masa urządzenia gotowego do pracy (bez papieru) - 4,0 kg | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Wymiary urządzenia zamykające się w bryle o rozmiarach 125 mm x 325 mm x 370 mm | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Urządzenie wyposażone w 2 porty USB do bezpośredniego podłączenia zewnętrznej klawiatury lub czytnika kodów kreskowych | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Współpraca i export badań do nośników USB typu PenDrive | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Export badań do pamięci USB – Pendrive | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Interfejs komunikacyjny LAN | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Wbudowana opcja WiFi Obsługa Interfejsów WLAN 802.11a/b/g/n | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Protokoły uwierzytelniania połączenia WiFi: WEP/WPA/WPA2 | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Metody uwierzytelniania: PSK / PEAP-MSCHAPV2 / PEAP-GTC / EAP – TLS / TTLS-MSCHAPV2 / TTLS-GTC | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Możliwość konfigurowania adresacji IP ręczej lub poprzez DHCP | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Wbudowana obsługa LDAP | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Możliwość pobrania na aparat listy zleceń z serwera współpracującego z aparatem | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Komunikacja z aparatem w języku polskim | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Aparat wyposażony w czytnik kodów kreskowych do zastosowań medycznych – czytnik wykonany z materiałów testowanych i zatwierdzonych do dezynfencji w środowisku szpitalnym | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Aparat wyposażony w dedykowany wózek z wysięgnikiem na przewody pacjenta, koszykiem na akcesoria i uchwytem na czytnik kodów kreskowych | | | | | | TAK | |  | |
|  | | Możliwość rozbudowy o: zapis do pamięci badania Full Disclosure, opcje automatycznego EKG z automatycznym wybraniem najlepszego fragmentu do pamięci i analizy, zaawansowana analiza ostrego zespołu wieńcowego, | | | | | | TAK | |  | |
|  | |  |  |  |  |  | |  | |  | |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **System akwizycji i archiwizacji dla aparatów EKG** | |
| **Lp.** | **Opis** |
|  | Zaawansowany, zintegrowany System Zarządzania Danymi Kardiologicznymi umożliwiający gromadzenie, zarządzanie i archwizację danych kardiologicznych. |
|  | Instalacja Systemu możliwa zarówno na serwerze fizycznym, jak i w środowisku zwirtualizowanym |
|  | System pracujący w środowisku sieciowym, składający się z:  - Serwera Aplikacji  - Serwera Bazy Danych  - Serwera Web |
|  | Poszczególne komponenty Systemu kompatybilne z oprogramowaniem:  - Microsoft Windows Server 2016 (x64) - Standard  - Microsoft Windows Server 2019 (x64) - Standard |
|  | Baza danych oparta o:  - MS SQL Server 2016 (x64) – Standard lub Enterprise  lub  - MS SQL Server 2019 (x64) – Standard lub Enterprise |
|  | Minimalne wymagania sprzętowe (lub parametry maszyny wirutalnej odpowiadające wymaganiom dla fizycznego serwera) :  - Procesor min. 8 Core; taktowanie min. 2,5 GHz  - Pamięć RAM – min. 24 GB  - Pojemność Dysku – min. 500 GB  - Porty sieciowe: min. 2x LAN Gigabit 100/1000 Mbps |
|  | System pozwalający na jednoczesne uruchomienie minimum 2 instancji klienckich pozwalających na analizę, opis i podgląd aktualnych i przeszłych spoczynkowych badań EKG z bazy danych.  Forma licencji – Licencje pływające.  Możliwość rozbudowy o kolejne licencje dostępowe. |
|  | Minimalne wymagania sprzętowe stacji klienckiej:  - Procesor min. 2 Core; taktowanie min. 2,0 GHz  - Pamięć RAM – min. 4 GB  - Pojemność Dysku – min. 16 GB  - Port sieciowy LAN Gigabit 100/1000 Mbps  - MS Windows 10 (x64) Professional lub Enterprise |
|  | Nielimitowana ilość licencji dostępowych do podglądu i edycji badań poprzez klienta WEB |
|  | Klient WEB obsługiwany przez przeglądarki: Google Chrome, Edge, Safari, Firefox |
|  | Definiowanie kont profili użytkownika z nadaniem praw dostępu i ról w systemie, |
|  | Możliwość pracy w środowisku domenowym, uwierzytelniania logowania użytkowników systemu z wykorzystaniem LDAP |
|  | Automatyczne wysłanie danych pacjenta do aparatu EKG w następstwie ręcznego wpisania na aparacie lub odczytania ID pacjenta z kodu kreskowego szpitalnego systemu identyfikacji pacjentów  Automatyczne wysyłanie zleceń badań dla danego pacjenta, na konkretny aparat EKG użyty do identyfikacji tego pacjenta lub na aparat przypisany do danel lokalizacji zgodnej z lokalizacją ze zlecenia |
|  | Przyjmowanie badań nagłych z aparatów EKG (bez danych pacjenta) - możliwość późniejszej edycji i uzupełnienia danych demograficznych pacjenta |
|  | Wbudowany moduł administracyjny systemu pozwalający na kontrolę stanu pracy systemu oraz wykorzystania zasobów min.:  Dzienniki:  - dziennik akwizycji danych, edycji i zmian w obrębie badania oraz danych demograficznych,  - dziennik danych odrzuconych,  - dziennik drukowania, danych wyeksportowanych  - dziennik zdarzeń aplikacji,  - dziennik zdarzeń komunikacji HIS,  - dziennik procesów,  Zarządzanie:  - kontami, grupami użytkowników,  - rolami użytkowników,  - podłączonymi urządzeniami,  - formatami raportów i wydruków,  - lokalizacjami,  - dystrybucją raportów,  - biblioteką wyrażeń,  - zadaniami planowanymi |
|  | Możliwość importu do systemu m.in. badań:  - spoczynkowego EKG,  - wysiłkowego EKG,  - Holtera EKG / holtera ABPM,  - Ergospirometrii,  - Spirometrii, |
|  | Możliwość rozbudowy systemu o funkcję automatycznego importu wyników badań (PDF, TIFF, JPG, DOC) z dowolnych urządzeń medycznych z automatycznym przyporządkowaniem do odpowiedniego pacjenta w bazie. |
|  | Możliwość przeszukiwania bazy badań spoczynkowego EKG pod kątem m.in. długości odcinka QT, diagnozy, pomiarów, występujących zaburzeń w EKG, czasu wykonania badania, daty badania, rodzaju schorzenia, uniesienia lub obniżenia ST w formie parametru liczbowego |
|  | Możliwość definiowania osobistych skrzynek dla użytkowników z automatycznym transferem badań pacjenta do lekarza opisującego/prowadzącego |
|  | Współpraca systemu z kodami kreskowymi pacjenta |
|  | Możliwość definiowania własnych akronimów i opisów badań zgodnych z najnowszymi zaleceniami towarzystwa kardiologicznego |
|  | Możliwość wygenerowania raportu o aktywności danego urządzenia połączonego z systemem (ilości wykonanych zapisów) |
|  | Możliwość rozbudowy systemu o opcję importu / exportu badań EKG w formacie XML |
|  | Możliwość rozbudowy Systemu Zarządzania Danymi Kardiologicznymi o integrację z systemem HIS posiadanym przez Zamawiającego w zakresie dwukierunkowej komunikacji w standardzie HL7. W ramach integracji zapewniona możliwość:  - odbioru i rejestracji zleceń (ORM) generowanych w systemie HIS na badania różnego typu,  - generowania i obsługi komunikatów ADT Query (zapytania o dane pacjenta),  - odesłania wyników badań (ORU) do systemu HIS w formie opisowej i/lub pliku PDF z raportem z badania i/lub linku do danego badania w aplikacji WEB Systemu. |
|  | System Zarządzania Danymi Kardiologicznymi wyposażony w opcję DICOM umożliwiający integrację z systemem RIS/PACS posiadanym przez Zamawiającego w zakresie dwukierunkowej komunikacji w standardzie DICOM. W ramach integracji zapewniona możliwość:  - odbioru Listy Roboczej (MWL) z serwera RIS i rejestracji zleceń na badania w systemie,  - odesłania wyników badań do systemu PACS w formie pliku DICOM |
| **MODUŁ WYKONYWANIA POMIARÓW I ANALIZY** | |
|  | Wykonywanie następujących czynności pomiarowych w systemie:  - filtr antyaliasingu pozwalający na wygładzanie linii przebiegów EKG,  - zwiększenie lub zmniejszanie wzmocnienia dla odprowadzeni kończynowych i piersiowych,  - możliwość eliminacji nakładania się krzywych EKG na skutek dużej rozbieżności amplitud,  - zwiększanie lub zmniejszanie prędkości przesuwu,  - filtry dolnoprzepustowe usuwające zakłócenia z zapisu,  - prezentacja krzywych EKG w postaci: ogólnej, median lub w formie prezentacji rytmu,  - prezentacja krzywych z wyświetlaniem punktów próbkowania na zapisie,  - manualne dokonywanie pomiarów za pomocą opcji cyrkla pomiarowego: pomiar odcinka PR, czas trwania QRS, pomiar czasu trwania QT, pomiar interwałów RR,  - wykorzystanie zmierzonych odstępów RR do korekty obliczeń odstępu QT dla wartości QTc: Bazetta, Fridericii’ego, Framingham’a  - wizualizacja linii izoelektrycznej wedle której wykonywane są aktualne pomiary,  - włączanie i wyłączanie siatki milimetrowej na ekranie, |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł reanalizy badań spływających do systemu za pomocą integralnych algorytmów pomiarowych. |
|  | Okna analiz pozwalające na min.:  - podgląd EKG w różnych formatach,  - podgląd EKG w układzie seryjnym,  - prezentacja median EKG,  - prezentacja rytmu EKG,  - wybór badania EKG w odniesieniu do daty wykonania u danego pacjenta,  - zmiana filtracji EKG,  - zmiana szybkości przesuwu,  - zmiana wzmocnienia sygnału,  - zmiana odprowadzenia EKG,  - wykonywanie pomiarów za pomocą cyrkla kalipera pomiarowego, |
|  | Okno kliniczne podglądu i analizy pozwalające na min.:  - zapoznanie się z danymi pacjenta i danymi badania,  - pozwalające na wyświetlenie trzech badań EKG: bieżące, pierwsze poprzednie, najstarsze;  - pomiary z możliwością sortowania wartości, |
|  | Narzędzia pomiarowe pozwalające na min.:  - narządzie powiększania fragmentu przebiegu EKG w celu dokładniejszej wizualizacji,  - narzędzie wzmocnienia pozwalające na zmianę między 1/8 normalnego wzmocnienia poprzez ¼, ½ do wzmocnienia x2, x4,x8;  - Włączenie / wyłączenie siatki pomiarowej,  - możliwość włączenia wyłączenia filtru antyaliasingowego,  - włączenie wyłączenie do pomiarów filtracji 20/40/80/100/150 Hz,  - automatyczne oddzielenie nakładających się kanałów EKG,  - narzędzie pomiarowe interwałowe,  - narzędzie pomiarowe QT, pomiar QT,  - narzędzie pomiarowe interwał RR dla QTc, |
|  | Możliwość edycji ekranów, kolorów krzywych oraz widocznych narzędzi, tworzenie profili dla różnych użytkowników. |
| **MODUŁ OPISU I DIAGNOZY** | |
|  | Wyświetlanie drzewa najczęściej wykorzystywanych wyrażeń użytych do opisu badania |
|  | Rozbudowane drzewo podpowiedzi gotowych opisów badań |
|  | Wyświetlanie listy podobnych lub pokrewnych wyrażeń dla wyrażenia wybranego w diagnozie |
|  | Przywracanie oryginalnego opisu diagnozy w miejsce bieżących zmian edycji opisu |
| **ANALIZA** | |
|  | Możliwość automatycznego porównywania wykonanych badań EKG bieżących z poprzednio wykonanymi, pełna historia wykonanych badań pacjenta z automatycznie wykonywanymi pomiarami i porównaniem |
|  | Automatyczna analiza i interpretacja słowna badań w oparciu o porównanie dwóch dowolnych badań EKG tego samego pacjenta |
|  | Algorytm automatycznej analizy spoczynkowego EKG uwzględniający wiek i płeć pacjenta (także dane pediatryczne) |
|  | Wizualizacja pobudzeń stymulatora w systemie zarządzania informacją kardiologiczną  - dedykowany kanał opisu pobudzeń impulsu stymulatorów (unipolarne oraz bipolarne)  - wizualizacja impulsów stymulatora o czasie trwania od 0,2ms i amplitudzie 0,5mV |
|  | Edytor odstępów, wykonywanie szczegółowej analizy poszczególnych zespołów QRS w zapisie EKG, w tym pomiar odcinka QT (pomiar manualny z wykorzystaniem markerów pomiarowych oraz pomiar automatyczny) |
|  | Wykonywanie ponownej analizy zapisów EKG przy użyciu algorytmu pomiarowego |
|  | Przełączanie między swobodnym tekstem a trybem wprowadzania akronimów/zgodności |
|  | Automatyczne pomiary w zakresie QRS dla każdego odprowadzenia osobno:  PA, PPA, QA, QD, RA, SA, SD, RPA, RPD, SPA, STJ, STM, STE, TA, TPA. |

**Uwaga!!!**

### W kolumnie „WYMAGANE” wyraz „TAK ‘’- oznacza bezwzględny wymóg. Brak żądanej opcji lub niewypełnienie pola odpowiedzi spowoduje odrzucenie oferty.

Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia wiarygodności podanych przez Wykonawcę parametrów technicznych we wszystkich dostępnych   
 źródłach (w tym u producenta). W przypadku jakichkolwiek wątpliwości Zamawiający wymagać będzie prezentacji aparatury i jej parametrów   
 technicznych.

Do oferty należy dołączyć oświadczenie o posiadaniu materiałów informacyjnych zawierających pełne dane techniczne, w których winny być   
 zaznaczone informacje potwierdzające spełnienie wymagań parametrów granicznych i ocenianych. W przypadku braku potwierdzenia parametrów   
 granicznych i ocenianych zamawiający ma prawo do odrzucenia oferty.  
 Treść oświadczenia wykonawcy:

1. Oświadczamy, że przedstawione powyżej dane są prawdziwe oraz zobowiązujemy się w przypadku wygrania przetargu do dostarczenia przedmiotu zamówienia spełniającego wyspecyfikowane parametry.
2. Oświadczamy, że oferowany, powyżej wyspecyfikowany sprzęt jest kompletny i po jego przekazaniu protokółem odbioru będzie gotowy do eksploatacji, bez żadnych dodatkowych zakupów i inwestycji (poza typowymi, znormalizowanymi materiałami eksploatacyjnymi )

……………………………………………………………………………..

data, podpis i pieczęć osoby/osób upoważnionej/ych