



Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego ZOLP1/01/2026

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**na dostawę sprzętu specjalistycznego do pogłębionej diagnozy BIOFEEDBACK**

1. Aparat EEG VR ExG32 – 1 szt.
2. Pakiet EEG BIOFEEDBACK VR 4 kanałowy – 1 szt.
3. Elektroda Grzybkowa pediatria 10 mm YELLOW Ag/AgCl – 21 szt.
4. Czepek PTS (bez lateksowy) 6-2 do badań EEG Mały (2 mm) – 1 szt.
5. Elektroda Uszna BLUE Ag/AgCl z przewodem z przewodem 100 cm – 10 szt.
6. Żel do badań EEG NEURGEL w słoiku 500 g – 2 szt.
7. Strzykawka do aplikacji żelu z końcówką „luer-lock o pojemności 10 ml – 2 szt.

Minimalne parametry techniczno-użytkowe:

L.p.	Parametr	Parametr wymagany
	Stanowisko rejestracji badań z funkcją oceny i analizy zapisów EEG	
	PARAMETRY TECHNICZNE GŁOWICY	
1	Głowica elektrodowa 33 – kanałowa ze wzmacniaczami, przetwarzaniem analogowo – cyfrowym i izolacją galwaniczną, zasilana z aparatu	Tak
2	Liczba kanałów wejściowych pracujących w układzie referencyjnym	22
3	Liczba kanałów ExG, konfigurowalnych jako kanały DC lub kanały Bipolarne	10
4	Min. 1 wejście SpO2	Tak
5	Możliwość pracy głowicy na wymiennych akumulatorach	Tak
6	Głowica wyposażona w elektrodę referencyjną oraz neutralną	Tak
7	Podłączenie głowicy z komputerem poprzez interfejs WiFi	Tak
8	Podłączenie głowicy z komputerem poprzez interfejs USB	Tak
9	Rodzaj transmisji radiowej,	Nie gorsze niż: WLAN 802.11bg
10	Tryb pracy modułu WLAN,	AP
11	Tryb szyfrowania połączenia	WPA2
12	Kalibracja automatyczna głowicy niezależnie na każdym wejściu wzmacniacza	Tak



13	Możliwość podłączenia elektrod do głowicy za pomocą standardowych wejść TP DIN 42802	Tak
14	Pomiar impedancji ONLINE przez cały czas trwania badania	Tak
15	Sygnalizacja poziomu impedancji dla każdej elektrody poprzez wbudowane na głowicy diody LED	Tak
16	Zasięg pracy bezprzewodowej (w budynku)	<25m
17	Sygnalizacja pomiaru impedancji wszystkich kanałów (poza SpO2) realizowana za pomocą min. 4 stopniowej skali wyświetlanej bezpośrednio na głowicy	Tak
18	Rozdzielczość cyfrowa przetwornika A/D(bit)	>24
19	Pasmo przenoszenia	0 (DC) – 125 HZ
PARAMETRY KANAŁÓW GŁOWICY		
20	Szum wejściowy (μV p-p) (0,1-70 Hz)	<4
21	Impedancja wejściowa (MOhm)	>1000
22	CMRR	>115dB
PARAMETRY OPROGRAMOWANIA DO REJESTRACJI SYGNAŁU		
23	Baza danych pacjentów i badań zgodna z wytycznymi ustawy o RODO	Tak
24	Stała czasu [s]	(0,03–10)
25	Stała czasu – wartość standardowa 0,3 (s)	Tak
26	Czułość	(10 $\mu V/cm$ – 2 mV/cm)
27	Regulowana szybkość przesuwu zapisu na ekranie (mm/s)	(10-120)
28	Częstotliwość próbkowania wyjściowego (Hz)	$\geq 500Hz$
29	Ilość remontacji definiowanych przez Użytkownika	nieograniczona
30	Gotowe predefiniowane montaż i programy dla standardów 10-20, 10-10, 10-10h, 10-5, 5-5	Tak
31	Predefiniowana baza zdarzeń medycznych zawierająca min. 400 gotowych zdarzeń.	Tak
32	Zdarzenia medyczne podzielone na typy zdarzeń np. zdarzenia techniczne, zdarzenia fizjologiczne i zdarzenia stymulacyjne	Tak
33	Możliwość definiowania, edycji i dodawania do bazy własnych zdarzeń medycznych	Tak
34	Menadżer zdarzeń medycznych pozwalający na personalizację znaczników zdarzeń według własnych potrzeb	Tak



35	Możliwość dodawania interaktywnej notatki do badania podczas akwizycji sygnału	Tak
36	Min. 3 algorytmy optymalizacji wyświetlania krzywej EEG dostosowujące się do bieżącej rozdzielczości monitora	Tak
37	Możliwość przeglądania trwającego badania i wykonywania analiz podczas akwizycji sygnału	Tak
38	Możliwość dzielenia ekranu podczas akwizycji sygnału na ekran akwizycji, ekran przeglądania i ekrany analiz (np. FFT, Mapping 2D/3D, TPM, CCFM)	Tak
39	Odwracanie polaryzacji sygnału EEG	Tak
40	Funkcja wyświetlania czasu rzeczywistego wykonywanej akwizycji sygnału	Tak
41	Funkcja wizualizacji krzywej EEG w postaci graficznej i/lub liczbowej	Tak
FOTOSTYMULATOR		
42	Ilość programów fotostymulacji definiowanych przez Użytkownika	nieograniczona
43	Stymulator błyskowy (Hz)	(0,5-60)
44	Możliwość pracy z wewnętrznej baterii	Tak
45	Lampa fotostymulatora przytwierdzona do dedykowanego niezależnego statywu na kółkach umożliwiającego jej przemieszczenie	Tak
OPROGRAMOWANIE DO ANALIZY SYGNAŁU		
46	Przeglądanie, ocena i analiza badań EEG	Tak
47	Generacja raportów i drukowanie	Tak
48	Cyfrowa linijka pomiarowa umożliwiająca dokonanie pomiarów amplitudy i częstotliwości fal oraz określenie fali dominującej w zadanym przedziale czasu	Tak
49	Min 3 algorytmy optymalizacji wyświetlania krzywej EEG dostosowujące się do bieżącej rozdzielczości monitora	Tak
50	Możliwość dodawania komentarzy do zdarzeń medycznych	Tak
51	Moduł analizy ilościowej QEEG (Quantity EEG) umożliwiający uzyskanie wyników w formie tabelarycznej	Tak
52	Eksport dowolnego fragmentu zapisu sygnału EEG	Tak
53	Możliwość wykonania raportu QEEG z dowolnie wybranego przedziału czasu w formie tabelarycznej z podziałem na	Tak



	poszczególne rytmy fal i podziałem na elektrody rejestrujące	
54	Eksport raportu QEEG do formatu pliku Excel i pdf	Tak
55	Funkcja blokowego zaznaczania wybranego fragmentu zapisu EEG dla analiz QEEG, Mapping 2D/3D, FFT	Tak
56	Funkcja wyświetlania czasu rzeczywistego wykonanego zapisu sygnału EEG	Tak
57	Funkcja wizualizacji krzywej EEG w postaci graficznej i/lub liczbowej	Tak
58	Archiwizacja badań na płycie CD/DVD	Tak
59	Możliwość dołączenia dedykowanej przeglądarki do eksportowanego badania EEG	Tak
ANALIZA FFT		
60	Możliwość regulacji długości bufora FFT	Tak
61	Analiza spektralna FFT oraz możliwość przedstawienia jej wyników w postaci wykresów: histogram, obwiednia, amplitudy średnie, częstotliwości dominujące	Tak
62	Analiza FFT wykonywana jedno lub wielokanałowo	Tak
63	Możliwość wykonania analizy FFT z dowolnego przedziału czasu lub z całego badania	Tak
MAPPING 2D/3D (Virtual Reality)		
64	a) Mapowanie 2D i 3D b) Mapowanie potencjałów c) Mapowanie gęstości pola (SCD) d) Mapowanie prędkości zmian potencjału (pochodna po czasie) e) Mapowanie widma mocy względnej % f) Mapowanie widma mocy bezwzględnej (RMS) g) Mapowanie asymetrii potencjałowej h) Mapowanie koherencji i jej fazy dla odprowadzeń i) Mapowanie częstotliwości dominujących i środka ciężkości j) Podgląd wartości elektrod i dowolnego punktu mapy k) Automatyczne dostosowywanie skali kolorystycznej wartości l) Mapowanie z zastosowaniem referencji do uszu, Goldmana (średniej), Cz, Fz albo laplasjanu	Tak



m) Wyświetlanie wielu map (z zadanego zakresu)	
n) Zastosowanie różnych metod interpolacji wartości	
o) Mapowanie trójwymiarowe na czaszce i modelu mózgu	
p) Trójwymiarowa prezentacja rozkładu wartości mapy	
q) Możliwość drukowania map w kolorze i odcieniach szarości	
r) Prezentacja izolinii mapy	