

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

Kompleksowe wyposażenie sal dydaktycznych i terapeutycznych w podziale na części

CZĘŚĆ 1: CYFROWA PRACOWNIA JĘZYKOWA NA 16 STANOWISK WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TOWARZYSZĄCYM

I. KODY CPV (WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ)

- **32232000-8** – Sprzęt do wideokonferencji (*główny kod dla cyfrowych laboratoriów językowych*)
- **30211000-1** – Monitory ekranowe (*dla monitora interaktywnego*)
- **30237240-3** – Urządzenia do przeprowadzania testów multimedialnych (*dla systemu pilotów*)
- **39162100-6** – Pomoce dydaktyczne
- **48190000-6** – Pakiety oprogramowania edukacyjnego
- **39160000-1** – Meble

II. WYMAGANIA JAKOŚCIOWE I TECHNICZNE DLA CZĘŚCI 1

1. Komputer nauczyciela z systemem operacyjnym:

- Jednostka PC o kompaktowych gabarytach (standard formatu Small Form Factor) lub zintegrowany moduł komputerowy standardu OPS, przystosowana konstrukcyjnie do montażu w dedykowanej przestrzeni technicznej biurka nauczyciela.
- Procesor minimum 4-rdzeniowy, minimum 8-wątkowy o taktowaniu maksymalnym nie mniejszym niż 4.2 GHz w trybie podwyższonej wydajności. Pamięć operacyjna minimum 8 GB RAM.
- Szybki dysk twardy SSD oparty na interfejsie NVMe PCIe o pojemności minimum 256 GB. Wbudowany lub dołączony zewnętrzny napęd optyczny standardu DVD+/-RW umożliwiający odtwarzanie edukacyjnych zasobów lektorskich na nośnikach optycznych.
- Preinstalowany system operacyjny w wersji minimum Pro (64-bit), zapewniający pełną kompatybilność ze sterownikami sprzętowymi cyfrowej matrycy audio.

2. Jednostka centralna pracowni (Cyfrowa matryca audio ze wzmacniaczem):

- Centralne urządzenie sprzętowe zarządzające cyfrową, bezlatencyjną komutacją i dystrybucją strumieni dźwiękowych pracowni językowej dla wszystkich stanowisk. Urządzenie musi sprzętowo obsługiwać jednoczesne przesyłanie i separację minimum 8 niezależnych, zewnętrznych źródeł sygnału audio przekazywanych w czasie rzeczywistym do odrębnych, wydzielonych grup uczniów.
- Zintegrowany cyfrowy wzmacniacz mocy klasy D i łącznej mocy wyjściowej nie mniejszej niż 2 x 20W. System audio wyposażony w zaawansowany procesor sygnałowy (DSP) umożliwiający niezależną regulację częstotliwości niskich i wysokich (tonów) oraz automatyczny układ ograniczający (limiter), chroniący słuch użytkowników przed nagłymi, niekontrolowanymi skokami natężenia dźwięku.

3. Dedykowane oprogramowanie sterujące procesem dydaktycznym:

- Zaawansowana aplikacja komputerowa instalowana na stanowisku nauczyciela, wyposażona w intuicyjny graficzny interfejs odzwierciedlający realną topografię sali (układ stanowisk) za pomocą technologii interaktywnego rozmieszczania obiektów metodą „Przeciągnij i Upuść” (Drag & Drop). Aplikacja musi zapewniać stabilną obsługę dla 16 stanowisk uczniowskich i umożliwiać:
- Jednoczesny i elastyczny podział klasy na niezależne podgrupy dyskusyjne w przedziale od 2 do minimum 16 grup w tym samym czasie, z przypisaniem do każdej grupy osobnego źródła dźwięku.
- Szybkie tworzenie par, trójek lub czwórek ćwiczeniowych w trybie automatycznym, losowym, według sąsiedztwa stanowisk lub manualnym.
- Całkowicie dyskretne monitorowanie (podśluch) pracy oraz konwersacji dowolnego stanowiska uczniowskiego lub grupy w czasie rzeczywistym, bez jakiegokolwiek sygnalizacji świetlnej, dźwiękowej czy systemowej na ekranie i pulpicie ucznia.
- Zintegrowany tryb łączności dwukierunkowej nauczyciela z wybranym uczniem lub grupą (interkom) oraz funkcję nadawania komunikatu ogólnego (wykład).

4. Monitor stanowiskowy nauczyciela:

- Wyświetlacz o przekątnej w przedziale 23,8" – 24,5" o natywnej rozdzielczości Full HD (minimum 1920x1080 pikseli) w technologii LED. Matryca wykonana w technologii szerokokątnej (IPS lub VA) zapewniająca stabilność barw i kąty widzenia minimum 178° w pionie i poziomie. Ekran wyposażony w matową powłokę antyrefleksyjną oraz zintegrowane rozwiązania ochrony wzroku chroniące przed migotaniem obrazu (Flicker-Free) oraz redukujące emisję pasma światła niebieskiego.

5. Specjalistyczne słuchawki nagłowne z mikrofonem – 16 sztuk:

- Profesjonalne słuchawki wokółuszne typu zamkniętego w ilości 16 sztuk (po jednej dedykowanej sztuce na każde stanowisko uczniowskie), zapewniające pasywne tłumienie dźwięków otoczenia. Poduszki nauszne oraz wyściółka pałąka nagłownego wykonane z gładkiego, trwałego materiału syntetycznego (skóra ekologiczna o podwyższonej gęstości) odpornego na działanie potu, sebum oraz regularne czyszczenie i dezynfekcję chemiczną środkami na bazie alkoholu.
- Konstrukcja pałąka wzmocniona wewnętrzną stalową taśmą sprężynową. Pasma przenoszenia przetworników minimum 20 Hz – 20 000 Hz. Mikrofon pojemnościowy o charakterystyce kierunkowej (kardiodoidalnej), osadzony na elastycznym ramieniu typu „gęsia szyja” z możliwością obrotu w zakresie minimum 270° (praca po lewej lub prawej stronie twarzy). Mikrofon musi posiadać mechaniczną lub elektroniczną redukcję szumów tła, odcinającą gwar panujący w klasie.

6. Oprogramowanie cyfrowego rejestratora dźwięku (Recorder):

- Cyfrowy rejestrator audio zintegrowany z oprogramowaniem sterującym, pracujący w trybie dwusieczkowym. System musi całkowicie blokować przed przypadkowym nadpisaniem lub skasowaniem ścieżkę wzorcową (Master) z głosem lektora, umożliwiając jednoczesny zapis odpowiedzi ucznia na niezależnej ścieżce towarzyszącej (Student).
- Program wyposażony w moduł graficznej i matematycznej analizy fonetycznej (trener wymowy), obrazujący za pomocą wykresów fali dźwiękowej (amplitudy i częstotliwości) oraz wskaźnika procentowego stopień zgodności intonacji, akcentu i tempa wypowiedzi ucznia



z nagraniem wzorcowym. Funkcja płynnej regulacji prędkości odtwarzania bez zmiany wysokości tonacji dźwięku.

7. Zestaw głośników stanowiskowych (2 głośniki):

- Zestaw dwóch pasywnych głośników szerokopasmowych lub dwudrożnych, przystosowanych konstrukcyjnie do montażu wpuszczanego w poziomy blat biurka nauczyciela. Maskownice zewnętrzne wykonane z perforowanego metalu odpornego na uderzenia, tworzące po instalacji jednolitą płaszczyznę z blatem mebla. Moc znamionowa minimum 15W RMS na głośnik, pasmo przenoszenia zoptymalizowane pod kątem zrozumiałości mowy ludzkiej w przedziale minimum 80 Hz – 18 000 Hz.

8. Wielokanałowy rejestrator cyfrowy (32-ścieżkowy) wraz z panelem zarządzania:

- Sprzętowo-programowy podsystem zapisu, umożliwiający jednoczesne, w pełni niezależne nagrywanie minimum 32 oddzielnych ścieżek dźwiękowych w czasie rzeczywistym bez kompresji niszczącej jakość sygnału. Na potrzeby oferowanej konfiguracji system musi zapewniać równoległą, bezproblemową rejestrację głosów wszystkich 16 uczniów w tym samym czasie na osobnych kanałach archiwum. Format zapisu plików: WAV lub MP3 o przepływności min. 192 kbps.
- Panel zarządzania zintegrowany z aplikacją główną musi oferować masowe uruchamianie nagrywania jednym poleceniem oraz automatyczne katalogowanie plików w strukturze folderów sieciowych na podstawie pobieranej z systemu cyfrowej listy obecności (data, klasa, nazwisko).

9. Wyposażenie meblowe oraz cyfrowe pulpity uczniowskie dla 16 stanowisk:

- **Biurko nauczycielskie (1 szt.):** Wymiary blatu: szerokość w przedziale 140–150 cm, głębokość: 75–85 cm, wysokość: 74–78 cm. Wykonane z płyty laminowanej o grubości minimum 25 mm z obrzeżem ochronnym ABS minimum 2 mm. Wyposażone w zamykaną na klucz szafkę/kontener techniczny z systemem wentylacji na sprzęt IT oraz poziome rynny kablowe i przepusty blatowe.
- **Meble kabinowe dla uczniów (8 stolików 2-osobowych / 16 stanowisk):** Stoliki dwuosobowe o wymiarach blatu: szerokość: 135–145 cm, głębokość: 55–65 cm, wysokość: 74–78 cm. Stoliki wyposażone w stałe przegrody boczne oraz frontową (nadblatową) o wysokości w przedziale 40–50 cm mierzonej od płaszczyzny blatu. Przegrody wykonane z materiałów dźwiękochłonnych o wysokim współczynniku pochłaniania dźwięku (płyty MDF obustronnie tapicerowane dedykowaną tkaniną akustyczną lub bezpiecznego szkła hartowanego/akrylowego o właściwościach tłumiących). Konstrukcja nośna (stelaż metalowy) musi posiadać wewnętrzne, zamknięte kanały do w pełni niewidocznego i bezpiecznego poprowadzenia okablowania strukturalnego pracowni.
- **Cyfrowe pulpity uczniów (16 szt.):** Moduły elektroniczne montowane wpuszczano w blaty stolików uczniowskich w taki sposób, aby ich górna powierzchnia w pełni licowała się z płaszczyzną mebla (całkowity brak wystających krawędzi). Panel sterujący dotykowy w technologii pojemnościowej (całkowity brak mechanicznych przycisków, przełączników i pokręteł). Pulpit wyposażony w zintegrowane gniazdo słuchawkowo-mikrofonowe, przycisk cyfrowej regulacji głośności, funkcję elektronicznego wezwania nauczyciela („Pomoc”) oraz minimum 5 przycisków wyboru wariantów odpowiedzi (A, B, C, D, E).

10. Mobilny tablet sterujący z autonomicznym routerem sieci bezprzewodowej:



Tablet multimedialny wyposażony w ekran dotykowy o przekątnej minimum 10.1”, pamięć RAM minimum 4 GB, pamięć wewnętrzną minimum 64 GB oraz baterię zapewniającą minimum 10 godzin ciągłej pracy. W zestawie dedykowany, autonomiczny router bezprzewodowy (standard minimum Wi-Fi 5) podłączony bezpośrednio do jednostki centralnej pracowni.

- Router musi tworzyć wydzieloną, zamkniętą sieć bezprzewodową, odizolowaną od ogólnej sieci szkolnej. Na tablecie zainstalowana aplikacja mobilna stanowiąca funkcjonalny, pełny klon oprogramowania stacjonarnego nauczyciela, umożliwiająca bezprzewodowe sterowanie wszystkimi funkcjami dydaktycznymi, podziałem na grupy i rejestracją audio z dowolnego miejsca w sali lekcyjnej.

11. System wspomagania słuchu (Pętla induktofoniczna) z mikrofonem:

- System wspomagania słuchu dla osób z niepełnosprawnościami, zgodny z ustawą o Dostępności Plus oraz międzynarodową normą IEC 60118-4. Składa się z cyfrowego wzmacniacza pętli indukcyjnej oraz przewodu pętli instalowanego obwodowo w sali lub w strukturze mebli. System sprzężony bezpośrednio z matrycą audio pracowni bezprzewodowo transmituje każdy sygnał audio generowany w pracowni wprost do aparatów słuchowych lub implantów ślimakowych uczniów (ustawionych w tryb „T”). W zestawie dedykowany mikrofon bezprzewodowy dla lektora.

12. Krzesła uczniowskie (16 szt.) oraz fotel ergonomiczny dla nauczyciela (1 szt.):

* **Krzesła uczniowskie (16 szt.):** Konstrukcja ergonomiczna zgodna z normą PN-EN 1729. Siedzisko i oparcie wykonane z profilowanego tworzywa sztucznego lub sklejk o anatomicznym kształcie wymuszającym prawidłową postawę kręgosłupa. Stelaż metalowy, malowany proszkowo, ze stopkami chroniącymi podłogę przed zarysowaniem.

* **Fotel nauczyciela (1 szt.):** Fotel obrotowy z płynną regulacją wysokości siedziska. Wyposażony w mechanizm synchroniczny z funkcją bezpiecznego powrotu oparcia (Anti-Shock), regulację wysokości oparcia oraz regulowane w minimum dwóch płaszczyznach (2D) podłokietniki z miękkimi nakładkami. Tapicerka o wysokiej klasie ścieralności (minimum 50 000 cykli Martindale’a).

13. Panele akustyczne ścienne/sufitowe:

- Zestaw paneli ściennych lub sufitowych o właściwościach pochłaniających i rozpraszających dźwięk, wykonanych z niepalnej, atestowanej pianki akustycznej lub wełny mineralnej o wysokiej gęstości, oprawionych w estetyczne ramy lub pokrytych tkaniną dekoracyjną o właściwościach dźwiękoprzepuszczalnych. Łączna powierzchnia paneli musi zostać dobrana ilościowo przez Wykonawcę do kubatury sali, tak aby skutecznie skrócić czas pogłosu zgodnie z normą PN-B-02151-4.

14. Monitor interaktywny 86" (Wyposażenie towarzyszące w Części 1):

- Parametry ekranu:** Przekątna w przedziale 85–86 cali, rozdzielczość 4K UHD (3840 x 2160 px), odświeżanie minimum 60 Hz. Powierzchnia wykonana ze szkła hartowanego o grubości minimum 4 mm z matową powłoką antyrefleksyjną oraz specjalną powłoką antybakteryjną zapobiegającą gromadzeniu mikroorganizmów.
- Technologia dotyku:** Konstrukcja eliminująca przestrzeń powietrzną między hartowaną szybą a ekranem (technologia typu Non Air Gap lub równoważna) zapewniająca wysoką precyzję dotyku i pełne kąty widzenia. Obsługa funkcji pisanie różnymi kolorami i rozmiarami jednocześnie za pomocą dołączonych dwustronnych magnetycznych pisaków. Możliwość pisanie na kilku niezależnych obszarach roboczych w trybie białej tablicy.



- **Wbudowane czujniki i ochrona:** Zintegrowany sprzętowy czujnik jakości powietrza oraz cząstek PM2.5 monitorujący czystość powietrza w pomieszczeniu w czasie rzeczywistym. Czujnik oświetlenia otoczenia współpracujący z trybem ochrony wzroku (automatyczna redukcja pasma światła niebieskiego).
- **Komponenty i system:** System operacyjny Android w wersji minimum 13 zarządzany przez minimum 8-rdzeniowy procesor. Pamięć RAM minimum 8 GB, wbudowana szybka pamięć wewnętrzna o pojemności minimum 128 GB. Automatyczne, bezprzewodowe aktualizacje systemu typu OTA. Obsługa niezależnych profili użytkownika.
- **Multimedia i komunikacja:** Wbudowana kamera o rozdzielczości minimum 4K obsługująca sterowanie gestami, zintegrowana z systemem minimum 8 kierunkowych mikrofonów o wysokiej jakości zbierania dźwięku. Nagłośnienie: wbudowane głośniki o mocy minimum 2 x 20 W oraz dedykowany, wbudowany głośnik niskotonowy (subwoofer) o mocy minimum 20 W.
- **Interfejsy i łączność:** Obsługa sieci bezprzewodowej w standardzie minimum Wi-Fi 6. Interfejsy komunikacyjne: minimum 2 porty USB typu C o pełnej funkcjonalności (jednoczesne przesyłanie obrazu, dźwięku, dotyku oraz zasilanie urządzenia zewnętrznego). Podwójne wyjście wideo – obsługa wyprowadzenia obrazu zarówno przez dedykowany port HDMI Out, jak i przez port wyjściowy USB-C Out. Funkcja bezprzewodowego udostępniania ekranu z minimum 16 urządzeń jednocześnie, obsługa trybu okienkowego, funkcja Picture-in-Picture oraz zintegrowany moduł do przeprowadzania szybkiego głosowania uczestników.

15. Bezprzewodowy system do przeprowadzania sprawdzianów wiedzy (Zestaw pilotów testowych 32+1):

- **Struktura zestawu:** Bezprzewodowy system testowy składający się z minimum 32 pilotów dla uczniów (słuchaczy) – zapewniający pełną rezerwę sprzętową, minimum 1 pilota prowadzącego (nauczyciela) dedykowanego do sterowania przebiegiem testu, jednego odbiornika sygnału radiowego (RF) w formie modułu USB podłączanego do komputera głównego oraz dedykowanej aplikacji komputerowej.
- **Konstrukcja pilota ucznia:** Urządzenie wyposażone w pełną klawiaturę alfanumeryczną, umożliwiającą wprowadzanie odpowiedzi tekstowych, liczbowych, krótkich uzasadnień, pytań wielokrotnego wyboru oraz testów typu Prawda/Fałsz. Pilot musi posiadać podświetlany ekran LCD o pojemności informacyjnej minimum 4 wierszy tekstowych przy wykorzystaniu do 20 znaków w każdym wierszu, prezentujący status logowania oraz wybrane warianty odpowiedzi. System musi realizować procedurę automatycznego logowania uczniów.
- **Konstrukcja pilota nauczyciela:** Wyposażony we wbudowany moduł sterowania kursorem myszy komputerowej (wbudowana myszka), pozwalający prowadzącemu na swobodne poruszanie się po sali lekcyjnej i jednoczesną pełną interakcję oraz kontrolę nad aplikacją testową.
- **Funkcjonalność oprogramowania:** System musi ściśle i natywnie współpracować z programem MS PowerPoint oraz umożliwiać pełną, dwukierunkową integrację (import i eksport baz uczniów oraz ocen) z programem MS Excel. Oprogramowanie musi umożliwiać prowadzenie testów o zróżnicowanej formie i ograniczać czas na odpowiedź (testy czasowe).

16. Prace instalacyjno-wdrożeniowe i szkoleniowe dla Części 1:

- Dostawa wszystkich elementów Części 1 do sali, montaż mebli (8 stolików dwuosobowych oraz biurka), osadzenie pulpitów i monitora. Wykonanie pełnego, bezpiecznego i niewidocznego okablowania sygnałowego dla 16 stanowisk (zamknięte kanały w profilach mebli).

- Konfiguracja sieci, kalibracja audio i pełne wdrożenie systemu. Przeprowadzenie bezpłatnego szkolenia z zakresu obsługi technicznej oraz funkcjonalności dydaktycznych dla nauczycieli.

CZĘŚĆ 2: MOBILNE CYFROWE STUDIO TELEWIZYJNE WRAZ Z URZĄDZENIEM WIELOFUNKCYJNYM

I. KODY CPV (WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ)

- **32321200-1** – Sprzęt audiowizualny (*dla studia telewizyjnego*)
- **30232110-8** – Laserowe urządzenia wielofunkcyjne (*dla urządzenia wielofunkcyjnego*)
- **32322000-6** – Sprzęt multimedialny
- **38651000-3** – Aparaty fotograficzne
- **80500000-9** – Usługi szkoleniowe

II. WYMAGANIA JAKOŚCIOWE I TECHNICZNE DLA CZĘŚCI 2

1. Zintegrowana jednostka centralna studia (Mobilny mikser wideo z rekordem i streamerem):

- **Konstrukcja i mobilność:** Urządzenie typu „all-in-one” zintegrowane fabrycznie w poręcznej, trwałej i zamykanej walizce transportowej, chroniącej komponenty przed uszkodzeniami mechanicznymi w transporcie i plenerze.
- **Wbudowany ekran:** Zintegrowany ze strukturą walizki monitor LCD o przekątnej minimum 17,3”, służący do podglądu wieloekranowego (Multiview) oraz pełnej kontroli sygnałów wyjściowych.
- **Komutacja sygnałów wideo:** Urządzenie musi posiadać minimum 6 wejść wideo cyfrowych w konfiguracji obejmującej złącza typu HDMI oraz typu SDI (w tym minimum 2 wejścia typu HDMI oraz minimum 4 wejścia typu SDI). Minimum 5 wyjść wideo cyfrowych w konfiguracji obejmującej złącza typu HDMI oraz typu SDI (w tym minimum 3 wyjścia typu HDMI oraz minimum 2 wyjścia typu SDI).
- **Wejścia audio:** Minimum 2 zbalansowane wejścia audio typu XLR, pozwalające na bezpośrednie wpięcie zewnętrznego miksera audio lub zestawów bezprzewodowych mikrofonów.
- **Rejestracja materiału:** Wbudowane gniazdo (slot) na karty pamięci standardu SD pozwalające na bezpośredni zapis gotowego projektu audio-wideo na karcie pamięci przy użyciu dedykowanego, fizycznego przycisku zapisu umieszczonego na panelu sterowania miksera.
- **Klucz chromatyczny (Chroma key):** Zaimplementowany sprzętowy algorytm kluczowania, umożliwiający cyfrową zamianę tła o jednolitym kolorze (np. zielonym) na dowolnie wybrany obraz, grafikę lub tło wirtualne w czasie rzeczywistym.
- **Transmisja strumieniowa (Streamer):** Wbudowany sieciowy enkoder pozwalający na bezpośrednie udostępnianie relacji na żywo (streaming) na zewnętrzne platformy internetowe (m.in. YouTube, Facebook) bez konieczności podłączania dodatkowych komputerów zewnętrznych.

2. Cyfrowy aparat rejestrujący (Kamera studyjna z optyką):

- Kompaktowy aparat cyfrowy z wymienną optyką, wyposażony w matrycę gwarantującą rejestrację wysokiej jakości materiałów wideo w natywnej rozdzielczości minimum 4K. W zestawie dedykowany obiektyw zmiennoogniskowy o uniwersalnym zakresie ogniskowych obejmującym przedział minimum 15-45 mm. Urządzenie profesjonalne przystosowane konstrukcyjnie do montażu na statywie i ciągłej pracy studyjnej oraz plenerowej.

3. System oświetlenia studyjnego (Lampy na statywach):

- Zestaw minimum dwóch lamp studyjnych (np. typu LED) wyposażonych w modyfikatory światła w postaci Softboxów, osadzonych na dedykowanych statywach o płynnie regulowanej wysokości. Zestaw musi zapewniać równomierne, miękkie i bezcieniowe oświetlenie osób lub obiektów rejestrowanych na tle greenscreen.

4. Tło fotograficzno-studyjne typu Greenscreen:

- Jednolite tło tekstylne o wysokiej charakterystyce pochłaniania światła w kolorze zielonym (dedykowane do celów kluczowania cyfrowego) o wymiarach minimalnych 3m x 6m. W zestawie kompletny, stabilny stelaż (statyw) montażowy zapewniający prawidłowe napięcie i stabilność tła.

5. Zintegrowany bezprzewodowy zestaw audio z zewnętrznym mikserem:

- **Odbiornik i mikrofony:** Wielokanałowy odbiornik mikrofonowy UHF pracujący w bezpiecznym paśmie częstotliwości radiowych, wyposażony w minimum dwa nadajniki kieszonkowe (bodypack) oraz dwa kompatybilne, miniaturowe mikrofony krawatowe (lavalier).
- **Zewnętrzny mikser audio:** Niezależny, miniaturowy, stacjonarny mikser audio wyposażony w minimum 8 wejść sygnałowych, służący do wstępnego sumowania, poziomowania i korekcji barwy dźwięku przed wprowadzeniem go do jednostki centralnej studia.

6. Monitor podglądowy dla prezentera:

- Niezależny monitor LCD o przekątnej w zakresie 21.5" – 24" montowany na stabilnym, dedykowanym statywie podłogowym (prostopadłym) o regulowanej wysokości, zapewniający prezenterowi podgląd obrazu zwrotnego lub tekstu (promptera) podczas wystąpienia przed tłem greenscreen.

7. Studyjne słuchawki dla operatora:

- Profesjonalne słuchawki nagłowne o konstrukcji wokółusznej, zamkniętej, przeznaczone dla operatora systemu, charakteryzujące się wysoką izolacją pasywną od hałasów otoczenia oraz liniowym przenoszeniem pasma audio.

8. Urządzenie wielofunkcyjne kolorowe (Studyjna drukarka sieciowa formatu A3):

- **Technologia i funkcjonalność:** Wielofunkcyjne urządzenie cyfrowe realizujące zadania drukowania, skanowania, szybkiego kopiowania oraz faksowania w kolorze i monochromii. Urządzenie musi bazować na technologii elektrofotograficznego kolorowego cyfrowego wydruku wykorzystującego matrycę diod LED oraz technologii skanowania kolorowego opartej na czujnikach CIS z podświetleniem LED.
- **Formaty i gramatury nośników:** Pełna obsługa formatów arkuszy: minimum A3, A4, A5, A6, B4, B5, kopert oraz rozmiarów niestandardowych o szerokości w przedziale minimum od 64 mm do 297 mm i długości nośników banerowych minimum do 1320 mm. Obsługa gramatur papieru w podajniku uniwersalnym w zakresie obejmującym przedział minimum od 64 do 256 g/m². Urządzenie wyposażone w moduł automatycznego druku dwustronnego (duplex) w standardzie.

- **Wydajność druku i kopiowania:** Szybkość drukowania i kopiowania w formacie A4 wynosząca minimum 35 stron na minutę zarówno w kolorze, jak i w czerni i bieli (oraz minimum 20 stron na minutę w formacie A3). Czas uzyskania pierwszej kopii lub wydruku nie może być dłuższy niż 10 sekund dla obu trybów barwnych. Zakres skalowania kopii w przedziale minimum od 25% do 400%.
- **Rozdzielczość przetwarzania:** Rzeczywista optyczna rozdzielczość druku na poziomie minimum 1200×1200 dpi oraz rozdzielczość skanowania minimum do 600×600 dpi.
- **Podajnik automatyczny i skanowanie:** Wyposażone w odwrócony automatyczny podajnik dokumentów wielostronicowych (RADF) o pojemności minimum 100 arkuszy, obsługujący skanowanie jedno- i dwustronne z prędkością do 50 obrazów na minutę. Funkcje bezpośredniego skanowania do: pamięci zewnętrznej USB, folderu sieciowego (standardy SMB/FTP), wiadomości e-mail oraz integracja z książką adresową serwera za pomocą protokołu LDAP.
- **Architektura sprzętowo-programowa:** Wbudowana pamięć operacyjna o pojemności minimum 1280 MB oraz zintegrowany fizyczny dysk twardy o pojemności minimum 250 GB służący do bezpiecznego buforowania i przetwarzania zadań. Urządzenie musi posiadać otwartą, rozszerzalną platformę programową producenta umożliwiającą bezpośrednią integrację zewnętrznych aplikacji i systemów elektronicznego obiegu dokumentów.
- **Interfejsy i bezpieczeństwo:** Wbudowany moduł sieci przewodowej Gigabit Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T) oraz port USB 2.0 High Speed. Obsługa funkcji szyfrowanego drukowania bezpiecznego (uwierzytelnianie zadań kodem PIN).
- **Wykończenie dokumentów:** Urządzenie musi posiadać fabrycznie wbudowany w strukturę obudowy poręczny, mechaniczny zszywacz dokumentów ułatwiający natychmiastowe porządkowanie i wykańczanie wielostronicowych wydruków lub kopii bezpośrednio na stanowisku operatorskim.

9. Zakres usług wdrożeniowych oraz szkolenia u klienta:

- Dostawa wszystkich komponentów Części 2 do wskazanej sali Zamawiającego, montaż statywów, rozstawienie tła, podłączenie torów wideo/audio oraz pełna konfiguracja oprogramowania układowego.
- Przeprowadzenie profesjonalnego szkolenia wdrożeniowego w siedzibie Zamawiającego dla wyznaczonych nauczycieli, obejmującego następujący zakres tematyczny: przygotowanie i konfiguracja techniczna urządzeń, praktyczna metoda kluczowania tła zielonego (chromakeying) w czasie rzeczywistym, podstawy montażu materiałów wideo, cyfrowa obróbka dźwięku, zasady zapisu (archiwizacji) materiału oraz konfiguracja i uruchamianie transmisji na żywo (live streaming) w sieci Internet.

CZĘŚĆ 3: WYPOSAŻENIE SALI WYCISZEŃ (MULTISENSORYCZNY SPRZĘT TERAPEUTYCZNY, MATERACE I INTERAKTYWNE KSZTAŁTKI REHABILITACYJNE)

I. KODY CPV (WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ)

- **39162110-9** – Sprzęt dydaktyczny specjalnego zastosowania (*dla sal terapeutycznych, integracji sensorycznej i sal wyciszeń*)
- **33155000-1** – Urządzenia do fizykoterapii i rehabilitacji
- **39113600-3** – Siedziska piankowe i pufy
- **39151000-5** – Meble i wyposażenie specjalne

II. WYMAGANIA JAKOŚCIOWE, NORMATYWNE I HIGIENICZNE DLA CZĘŚCI 3

1. **Status Wyrobu Medycznego:** Przyrządy i komponenty opisane w punktach 3, 4, 6 oraz 9 muszą spełniać wymagania aktualnych przepisów dotyczących wyrobów medycznych, posiadać deklarację zgodności oraz być oznaczone znakiem CE.
2. **Bezpieczeństwo Chemiczne (REACH i OEKO-TEX):** Wszystkie materiały obiciowe, pianki oraz wypełnienia muszą być całkowicie bezftalanowe (Phthalate-Free) oraz spełniać wymagania unijnego rozporządzenia REACH. Tkaniny zewnętrzne oraz wkłady wewnętrzne muszą posiadać certyfikat STANDARD 100 by OEKO-TEX®.
3. **Specyfikacja Materiału Obiciowego (Skaj Medyczny):** Powłoka zewnętrzna elementów (poza pozycją nr 7) musi być wykonana z profesjonalnego, zmywalnego skaju medycznego o właściwościach samogasnących i ognioodpornych. Materiał musi być odporny na przenikanie płynów ustrojowych oraz regularne czyszczenie i dezynfekcję środkami na bazie alkoholu izopropylowego lub aktywnego chloru.
4. **Charakterystyka Wypełnień Piankowych:** Zastosowana we wszystkich elementach średnio twarda pianka poliuretanowa musi cechować się wysokim współczynnikiem elastyczności, podwyższoną odpornością na trwałe odkształcenia mechaniczne oraz posiadać aktualny Atest Higieniczny.

III. SPECYFIKACJA TECHNICZNO-FUNKCJONALNA ELEMENTÓW DLA CZĘŚCI 3

1. Kącik sensoryczno-wyciszający z systemem LED (1 szt.):

- **Konstrukcja:** Wolnostojąca kapsuła wyciszająca (kryjówka) w formie domku zintegrowanego.
- **Wymiary gabarytowe:** Szerokość: 100–105 cm, wysokość: 123–128 cm, głębokość: 78–83 cm.
- **Wyposażenie:** Dolna część wyposażona w dopasowany, wyjmowany, miękki materac o grubości min. 5 cm. Front wyposażony w tekstylną, zaciemniającą kurtynę wejściową.
- **Oświetlenie:** Wbudowany w strukturę sufitową kącika bezpieczny system oświetlenia LED RGB, umożliwiający wybór minimum 16 stałych kolorów świecenia oraz regulację natężenia światła za pomocą bezprzewodowego pilota.

2. Sufitowa kurtyna światłowodowa z panelem montażowym (1 szt.):

- **Panel:** Konstrukcja przeznaczona do montażu sufitowego. Panel kasetonowy wykonany z płyty o grubości min. 10 mm. Wymiary obudowy zewnętrznej: szerokość: 195–205 cm, głębokość: 10–15 cm, wysokość: 8–12 cm.
- **Światłowody:** Z panelu musi wypływać minimum 150 sztuk niezależnych przewodów światłowodowych o długości minimum 300 cm każdy. Światłowody wykonane w technologii bezpiecznego świecenia bocznego (Side-Glow) w elastycznej, przezroczystej otulinie ochronnej pozbawionej ostrych krawędzi.

- **Sterowanie:** Dedykowany generator światła LED RGB ukryty wewnątrz kasetonu, sterowany bezprzewodowym pilotem (funkcja zmiany barw i regulacji jasności).

3. Modułowy kącik piankowy relaksacyjno-wypoczynkowy (1 zestaw):

- **Konstrukcja:** Zintegrowany, narożny kącik wypoczynkowy składający się z połączonych ze sobą paneli ściennych oraz materaca dolnego.
- **Wymiary całkowite:** Długość: 138–143 cm, szerokość: 138–143 cm, wysokość oparcia ściennego: 88–93 cm.
- **Wymiary podzespołów:** Dolny materac bazowy o grubości min. 5 cm.
- **Montaż:** Wszystkie ściany i materace muszą być połączone za pomocą trwałych, zintegrowanych pasów rzepowych lub uchwytów uniemożliwiających rozsuwanie się elementów. Pokrowiec ze skaju medycznego bez ftalanów.

4. Materac rehabilitacyjny do terapii dociskowej typu „Naleśnik” (2 sztuki):

- **Wymiary:** Długość: 198–203 cm, szerokość: 118–123 cm, grubość (wysokość): 2–3 cm.
- **Zastosowanie:** Elastyczny materac podłogowy zaprojektowany do owijania, rolowania i ciasnego zawijania pacjenta w celu wywołania głębokiego nacisku powierzchniowego (stymulacja układu proprioceptywnego).
- **Wykonanie:** Rdzeń z elastycznej pianki, pokrowiec z odpornego na pękanie, zmywalnego skaju medycznego.

5. Gruszka rehabilitacyjna – fotel puf Sako duży (4 sztuki):

- **Wymiary:** Długość/Szerokość podstawy: 78–83 cm, wysokość całkowita: 78–83 cm.
- **Wypełnienie:** Ergonomiczne siedzisko terapeutyczne wypełnione mieszanką czystego granulatu styropianowego (EPS) oraz sprężystego grysu gąbkowego, posiadające atest higieniczny PZH.
- **Zabezpieczenie:** Pokrowiec zewnętrzny ze skaju medycznego. Zamknięcie realizowane za pomocą bezpiecznego, ukrytego pod zakładką zamka błyskawicznego.

6. Jednoczęściowy materac rehabilitacyjny (4 sztuki):

- **Wymiary:** Długość: 198–203 cm, szerokość: 78–83 cm, grubość (wysokość): min. 10 cm.
- **Konstrukcja:** Jednolity blok z pianki poliuretanowej o wysokiej gęstości, z atestem higienicznym.
- **Pokrowiec:** Wykonany ze skaju medycznego, ognioodporny, odporny na zadrapania i płyny ustrojowe. Szwy wykonane niemi rdzeniowymi.

7. Profilowany miękki fotel terapeutyczny z oparciem (2 sztuki):

- **Wymiary:** Długość: 58–63 cm, szerokość: 98–103 cm, wysokość całkowita oparcia: 68–73 cm. Wysokość siedziska od podłoża: ok. 30 cm.
- **Materiał:** Siedzisko z trwale wyprofilowanym oparciem, wykonane z trwałej, wysoce odpornej na tarcie tkaniny kaletniczej typu Kodura, zgodnej z rozporządzeniem REACH.
- **Wypełnienie:** Elastyczny grys gąbkowy z atestem higienicznym, dopasowujący się do sylwetki dziecka.

8. Wielka poducha sensoryczna podłogowa (2 sztuki):

- **Wymiary:** Długość: 148–153 cm, szerokość: 98–103 cm.
- **Zastosowanie:** Poducha o dużej powierzchni umożliwiająca leżenie, siedzenie lub manualne formowanie w kształt fotela.
- **Materiały:** Wypełnienie z atestowanego granulatu styropianowego, pokrowiec zewnętrzny wykonany ze skaju medycznego bez ftalanów.

9. Zestaw geometrycznych kostek piankowych – siedzisk (1 komplet):

- **Skład:** Komplet składający się z dokładnie 8 sztuk sześciątów o wymiarach boku: 29–31 cm.
- **Kolorystyka:** Zestaw musi zawierać kostki w różnych kolorach.
- **Wykonanie:** Wnętrze z pianki poliuretanowej z atestem higienicznym, pokrowce zewnętrzne ze skaju medycznego zamykane na zamki błyskawiczne.

ROZDZIAŁ IV: WARUNKI GWARANCJI, SERWISU I LOGISTYKI (WSPÓLNE DLA CZĘŚCI 1, 2 ORAZ 3)

1. **Okres gwarancji:** Pełna, bezwarunkowej gwarancji na okres **36 miesięcy** od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego bez zastrzeżeń dla danej części zamówienia.
2. **Typ gwarancji (On-Site):** Realizowana w miejscu instalacji sprzętu (w siedzibie Zamawiającego). Koszty dojazdu, diagnostyki i części zamiennych pokrywa w całości Wykonawca.
3. **Czas usunięcia awarii:** Wykonawca zobowiązany jest do skutecznego usunięcia usterki w terminie do **5 dni roboczych** od dnia zgłoszenia. W przypadku braku możliwości usunięcia awarii w tym terminie, najpóźniej w 6. dniu roboczym Wykonawca dostarczy i zainstaluje sprzęt zastępczy o parametrach nie gorszych niż sprzęt uszkodzony.
4. **Warunki dostawy i montażu:** W ramach ceny oferty Wykonawca zobowiązany jest do transportu, wniesienia gabarytów do wskazanych sal, pełnego montażu mechanicznego i strukturalnego oraz całkowitego usunięcia i utylizacji opakowań transportowych.

CZĘŚĆ 4: STACJE ROBOCZE I WYPOSAŻENIE PRACOWNI ROZWOJU KOMPETENCJI CYFROWYCH

I. KODY CPV (WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ)

- **30213100-6** – Komputery przenośne
- **30213300-8** – Komputery biurkowe
- **30231300-0** – Monitory ekranowe
- **30237410-6** – Myszy komputerowe
- **48620000-5** – Systemy operacyjne

II. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Przedmiotem zamówienia w ramach Części 4 jest dostawa, konfiguracja i uruchomienie stacji roboczych laptopów dla uczniów, stacji stacjonarnej lektora, pakietów oprogramowania biurowego, urządzenia do druku trójwymiarowego wraz z zapasem materiałów eksploatacyjnych, cyfrowego aparatu dokumentacyjnego oraz bezterminowej platformy szkoleń programistycznych dla pracowni rozwoju kompetencji cyfrowych.
2. Wszystkie dostarczone urządzenia komputerowe, peryferia, komponenty oraz licencje oprogramowania i platform edukacyjnych muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad fizycznych i prawnych oraz pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji producenta na rynek europejski.



III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNO-FUNKCJONALNA

1. Przenośny komputer osobisty (laptop) z dedykowanym systemem operacyjnym oraz bezprzewodową myszą optyczną dla ucznia – 16 sztuk

- **Ekran i parametry wyświetlania obrazu:** Przekątna ekranu w przedziale minimum 15,6 cala do maksymalnie 16,2 cala, o rozdzielczości natywnej minimum 1920 x 1200 pikseli o proporcjach matrycy wynoszących szesnaście na dziesięć (16:10). Matryca wykonana w technologii podświetlenia diodowego (LED) o jasności minimum 300 nitów, wyposażona w matową powłokę antyrefleksyjną eliminującą odbicia światła otoczenia. Częstotliwość odświeżania obrazu wynosi minimum 144 Hz (lub rozwiązanie równoważne o odświeżaniu minimum 120 Hz), zapewniając pełną płynność ruchu obiektów graficznych bez opóźnień wyświetlania.
- **Procesor główny i funkcje inteligentne:** Wydajny procesor posiadający minimum 8 fizycznych rdzeni obliczeniowych, pamięć podręczną minimum 12 megabajtów oraz częstotliwość taktowania sięgającą w trybie podwyższonej wydajności do minimum 4,8 Gigaherca. Architektura płyty głównej lub procesora musi sprzętowo wspierać algorytmy odpowiedzialne za automatyczną optymalizację parametrów pracy i energii, inteligentną dwukierunkową redukcję szumów otoczenia podczas połączeń sieciowych audio oraz cyfrową redukcję zakłóceń obrazu z kamery internetowej.
- **Pamięć operacyjna i dysk twardy:** Pamięć operacyjna o pojemności minimum 16 gigabajtów w szybkim standardzie pamięci DDR5. Szybki dysk twardy wykonany w technologii półprzewodnikowej o pojemności minimum 512 gigabajtów, działający na interfejsie komunikacyjnym typu Solid State Drive (SSD) NVMe.
- **Dedykowany układ graficzny:** Karta graficzna z własną, niezależną pamięcią wbudowaną o pojemności minimum 8 gigabajtów, wyposażona w sprzętowe wsparcie dla technologii śledzenia promieni w czasie rzeczywistym oraz funkcję skalowania i generowania dodatkowych klatek obrazu opartą na algorytmach sztucznej inteligencji lub sieciach neuronowych, zapewniająca płynne działanie zaawansowanych programów do projektowania trójwymiarowego oraz silników programistycznych.
- **Interfejsy komunikacyjne i złącza fizyczne:** Wbudowana karta sieci bezprzewodowej standardu minimum Wi-Fi 6 oraz moduł komunikacji bezprzewodowej Bluetooth minimum w wersji 5.3. Zestaw portów fizycznych obejmujący: minimum jedno cyfrowe wyjście wideo i dźwięku HDMI w standardzie minimum 2.1, minimum dwa szybkie porty USB minimum 3.2, minimum jeden port zintegrowany typu uniwersalnego USB typu C obsługujący cyfrowy przesył obrazu DisplayPort oraz zasilanie urządzenia z możliwością ładowania baterii komputera (Power Delivery). Urządzenie wyposażone w gniazdo słuchawkowo-mikrofonowe typu combo jack, zintegrowaną kamerę internetową o rozdzielczości minimum 2 miliony pikseli z mechaniczną zasłoną prywatności, wbudowane głośniki stereofoniczne, pełnowymiarową, podświetlaną klawiaturę z wydzieloną sekcją numeryczną oraz zintegrowany panel dotykowy.
- **Obudowa i odporność mechaniczna:** Obudowa wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na wstrząsy, niską i wysoką temperaturę oraz wibracje, potwierdzonej spełnianiem wymogów standardu wytrzymałości klasy MIL-STD-810H lub posiadająca równoważny certyfikat



odporności mechanicznej producenta. Pojemność baterii zintegrowanej minimum 63 Watogodziny z obsługą technologii Power Delivery.

- **System operacyjny:** Zainstalowany fabrycznie system operacyjny w wersji Professional obsługujący architekturę 64-bitową, z dołączoną polską wersją językową, umożliwiający bezproblemowe podłączenie komputera do szkolnej domeny sieciowej i centralne zarządzanie uprawnieniami użytkowników przez administratora placówki.
- **Bezprzewodowa mysz optyczna (1 sztuka w zestawie z każdym laptopem):** Mysz o profilu ergonomicznym symetrycznym, dostosowanym dla osób prawo- i leworęcznych. Transmisja bezprzewodowa w paśmie radiowym 2,4 Gigaherca za pomocą miniaturowego odbiornika sygnału USB dostarczanego w zestawie, chowanego wewnątrz obudowy myszy. Wyposażona w minimum 3 przyciski fizyczne (w tym przycisk lewy, prawy oraz centralną rolkę przewijania pionowego z funkcją trzeciego przycisku). Rozdzielczość sensora optycznego minimum 1000 punktów na cal (dpi). Zasilanie bateryjne z systemem automatycznego uśpienia (ogniwa zasilające dostarczone w zestawie).

2. Stacjonarny komputer roboczy z dedykowanym systemem operacyjnym Professional, wielkoformatowym monitorem ekranowym o podwyższonej rozdzielczości oraz bezprzewodowymi akcesoriami peryferyjnymi dla nauczyciela – 1 komplet

Jednostka centralna (Komputer stacjonarny):

- **Procesor:** Wysoce wydajny procesor stacjonarny, posiadający minimum 20 fizycznych rdzeni obliczeniowych, osiągający wynik minimum 35 000 punktów w ogólnodostępnym teście wydajności PassMark, działający z maksymalną częstotliwością taktowania w trybie podwyższonej wydajności do minimum 5,4 Gigaherca.
- **Układ chłodzenia:** Dedykowany, cichy wieżowy układ chłodzenia procesora z systemem rurek cieplnych, zapewniający stabilną pracę jednostki pod pełnym obciążeniem obliczeniowym.
- **Pamięć operacyjna:** Pamięć operacyjna o pojemności minimum 32 gigabajty, wykonana w standardzie pamięci minimum DDR5.
- **Dysk twardy:** Szybki dysk twardy wykonany w technologii półprzewodnikowej o pojemności minimum 1024 gigabajty (1 Terabajt), działający na interfejsie komunikacyjnym typu Solid State Drive (SSD) NVMe.
- **Układ graficzny:** Dedykowana karta graficzna z pamięcią własną o pojemności minimum 8 gigabajtów, wyposażona w sprzętowe wsparcie dla technologii śledzenia promieni w czasie rzeczywistym oraz zintegrowane rdzenie do przetwarzania procesów opartych na uczeniu maszynowym lub sztucznej inteligencji.
- **Obudowa i zasilacz:** Konstrukcja typu wieża z elementami wentylacyjnymi, wyposażona w ciche wentylatory obudowy oraz certyfikowany zasilacz o mocy wyjściowej minimum 650 Watów i sprawności energetycznej minimum osiemdziesiąt pięć procent (85%). Łatwy dostęp do złączy multimedialnych na panelu przednim obudowy.
- **Interfejsy i złącza:** Minimum jedno cyfrowe wyjście wideo i dźwięku HDMI w standardzie minimum 2.1, minimum jedno wyjście wideo DisplayPort, porty USB standardu minimum 3.2, wbudowana zintegrowana przewodowa karta sieciowa o przepustowości minimum 1 Gbps oraz analogowe wejścia i wyjścia audio.

- **System operacyjny:** Zainstalowany fabrycznie system operacyjny w wersji Professional obsługujący architekturę 64-bitową, w polskiej wersji językowej, umożliwiający połączenie do centralnej domeny sieciowej szkoły i zarządzanie uprawnieniami.

Dedykowany monitor ekranowy lektora (1 sztuka):

- **Matryca i obraz:** Przekątna ekranu w przedziale minimum 26,8 cala do maksymalnie 27,5 cala, wykonana w technologii zapewniającej szerokie kąty widzenia w pionie i poziomie wynoszące minimum 178 stopni (np. IPS lub VA). Rozdzielczość natywna minimum Quad HD (2560 x 1440 pikseli), matowa powłoka antyrefleksyjna zapobiegająca refleksom świetlnym.
- **Płynność i ochrona wzroku:** Częstotliwość odświeżania obrazu minimum 75 Hz, czas reakcji matrycy maksymalnie 4 ms (GtG), jasność minimum 250 nitów. Monitor wyposażony w sprzętowe systemy redukcji migotania (Flicker-Free) oraz filtr ograniczenia emisji niebieskiego światła. Regulacja kąta pochylenia ekranu. Interfejsy wideo: minimum 1x HDMI oraz minimum 1x DisplayPort.
- **Akcesoria peryferyjne lektora:** W zestawie bezprzewodowa klawiatura i bezprzewodowa mysz optyczna działające w paśmie radiowym 2,4 GHz za pomocą jednego lub osobnych miniaturowych odbiorników sygnału USB. Klawiatura w układzie polskim (QWERTY) z wydzielonym blokiem numerycznym.

3. Pozostały zatwierdzony sprzęt, pakiety oprogramowania biurowego oraz bezterminowy system licencji edukacyjnych nauki programowania – 1 komplet

- **Wymagania funkcjonalne i skład zestawu:** Pozycja obejmuje dostawę i pełne uruchomienie peryferyjnych urządzeń technologicznych, robotów oraz licencji oprogramowania dla pracowni kompetencji cyfrowych:
- **Urządzenie do druku trójwymiarowego (Drukarka 3D):** Urządzenie pracujące w technologii addytywnej (FDM/FFF) o zamkniętej lub zabezpieczonej komorze roboczej, wyposażone w podgrzewany stół roboczy oraz automatyczną kalibrację. W zestawie startowy zapas dedykowanych materiałów eksploatacyjnych (filamentów biodegradowalnych typu PLA lub równoważnych) o łącznej wadze minimum 5 kg w różnych kolorach.
- **Pakiety oprogramowania biurowego:** Licencje oprogramowania biurowego dla 16 stanowisk uczniowskich i 1 stanowiska nauczyciela, umożliwiające edycję tekstów, arkuszy kalkulacyjnych oraz tworzenie prezentacji multimedialnych. Licencje w wersji edukacyjnej, uprawniające do legalnego użytkowania w placówkach oświatowych.
- **Cyfrowy aparat dokumentacyjny (Wizualizer):** Przenośna kamera dokumentacyjna na elastycznym ramieniu z wbudowanym podświetleniem LED, rejestrująca obraz w rozdzielczości minimum Full HD, wyposażona w interfejs HDMI oraz USB umożliwiający bezpośrednie przesyłanie obrazu obiektów trójwymiarowych lub dokumentów tekstowych na komputer lektora lub monitor główny.
- **Bezterminowa platforma szkoleń programistycznych:** Licencja na dostęp do interaktywnej platformy edukacyjnej on-line dedykowanej do nauki programowania i rozwoju kompetencji cyfrowych dla minimum 16 użytkowników jednocześnie. Dostęp o charakterze bezterminowym (licencja wieczysta lub abonamentowa bez ograniczeń czasowych dla placówki), zawierający gotowe bloki lekcyjne, samouczki oraz panel zarządzania postępami uczniów dla nauczyciela.

- **Zestaw robotów edukacyjnych:** Zestaw interaktywnych robotów lub modułów programowalnych do nauki podstaw robotyki i algorytmiki, wyposażonych w czujniki odległości, światła i linii, programowalnych z poziomu dostarczanych laptopów uczniowskich.

IV. WARUNKI GWARANCJI, SERWISU I LOGISTYKI (DLA CAŁOŚCI CZĘŚCI 4)

1. **Okres gwarancji:** Wykonawca udziela pełnej, bezwarunkowej gwarancji na wszystkie dostarczone urządzenia komputerowe, peryferia, sprzęt 3D oraz prawidłowe działanie licencji oprogramowania na okres **36 miesięcy**, licząc od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego Części 4 bez zastrzeżeń.
2. **Typ gwarancji (On-Site):** Gwarancja realizowana będzie w miejscu instalacji przedmiotu zamówienia (w siedzibie Zamawiającego). Wszelkie koszty związane z dojazdem serwisu, transportem sprzętu do naprawy oraz częściami zamiennymi pokrywa w całości Wykonawca.
3. **Czas reakcji serwisu:** Wykonawca zobowiązany jest do podjęcia działań serwisowych w ciągu **24 godzin** od momentu zgłoszenia awarii przez Zamawiającego (drogą e-mailową lub telefoniczną). Za podjęcie działań uznaje się kontakt technika w celu diagnozy lub przyjazd do szkoły.
4. **Czas usunięcia awarii:** Wykonawca zobowiązany jest do skutecznego usunięcia usterki w terminie do **5 dni roboczych** od dnia zgłoszenia. W przypadku braku możliwości usunięcia awarii w tym terminie, najpóźniej w 6. dniu roboczym Wykonawca dostarczy i zainstaluje sprzęt zastępczy o parametrach nie gorszych niż sprzęt uszkodzony.
5. **Warunki dostawy i konfiguracji:** W ramach ceny oferty Wykonawca zobowiązany jest do transportu, wniesienia gabarytów do wskazanej sali, montażu jednostek, wgrania i aktywacji systemów operacyjnych Professional na 16 laptopach i komputerze stacjonarnym, spięcia urządzeń w sieć bezprzewodową z dostarczonym routerem oraz całkowitego usunięcia i utylizacji opakowań transportowych.

CZĘŚĆ 5: ZAKUP POMOCY DYDAKTYCZNYCH DO ZAJĘĆ

I. KODY CPV (WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ)

- **48190000-6** – Edukacyjne pakiety oprogramowania
- **39162100-6** – Pomoce dydaktyczne
- **30213100-6** – Komputery przenośne
- **30232110-8** – Drukarki i tablety graficzne
- **38432000-2** – Analizatory (aparatura chemiczna)
- **39151300-8** – Szafki modułowe
- **39121200-8** – Stoły laboratoryjne i demonstracyjne
- **30231300-0** – Monitory ekranowe / interaktywne
- **42912310-9** – Maszyny do filtrowania wody

II. WYMAGANIA OGÓLNE



1. Przedmiotem zamówienia w ramach Części 5 (zgodnie z zadaniem z wniosku o dofinansowanie pod nazwą „Zakup pomocy dydaktycznych do zajęć”) jest dostawa fabrycznie nowych, kompletnych i bezpiecznych pomocy dydaktycznych, sprzętu komputerowego, urządzeń interaktywnych, oprzyrządowania badawczego oraz oprogramowania laboratoryjnego i terapeutycznego.
2. Zamawiający dopuszcza składanie ofert częściowych na poszczególne Pakiety asortymentowe (Pakiet 5A, Pakiet 5B, Pakiet 5C, Pakiet 5D, Pakiet 5E, Pakiet 5F) w ramach Części 5.
3. Wszystkie interfejsy oprogramowania, licencje, instrukcje, karty pracy oraz przewodniki metodyczne muszą być dostarczone w polskiej wersji językowej.

III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNO-FUNKCJONALNA ELEMENTÓW

PAKIET 5A: MULTIMEDIALNE I INTERAKTYWNE POMOCE JĘZYKOWE ORAZ SPRZĘT IT

1. Językowa tuba konwersacyjna do ćwiczeń wymowy i słuchania – 8 sztuk:

- Manualne, niezależne narzędzia akustyczne w formie profilowanych tub konwersacyjnych, działające na zasadzie naturalnego rezonansu akustycznego bez użycia zasilania bateryjnego lub elektrycznego. Pozwalają na szeptanie lub mówienie bezpośrednio do jednego końca tuby, podczas gdy drugi koniec jest przyłożony do ucha użytkownika. Narzędzia wykonane w całości z lekkiego, nietoksycznego tworzywa odpornego na pęknięcia, przystosowanego do wielokrotnej dezynfekcji środkami na bazie alkoholu.

2. Zestaw kart konwersacyjnych do nauki języka angielskiego – 8 kompletów:

- Pakiety kart dydaktycznych dla uczniów szkół ponadpodstawowych. Każdy z 8 kompletów musi składać się z puli minimum 50 niezależnych kart zawierających pytania problemowe, scenariusze sytuacyjne i tematy do debat. Karty wykonane z uszlachetnionego kartonu o podwyższonej gramaturze, zabezpieczone warstwą ochronną przed zagnieceniem i zabrudzeniem, dostarczone w dedykowanych pudełkach.

3. Tablica interaktywna w technologii cyfrowej LED – 1 sztuka:

- **Konstrukcja i integralność systemu:** Urządzenie prezentacyjne interaktywne typu „wszystko w jednym”, stanowiące zwartą strukturę ze zintegrowanym ekranem (całkowity brak konieczności podłączania zewnętrznych projektorów multimedialnych, lamp rzutnikowych oraz luster). Przekątna ekranu roboczego w przedziale minimum 74,5 cala do maksymalnie 75,5 cala.
- **Parametry wyświetlania i matryca:** Obraz generowany przez zintegrowaną matrycę LCD z podświetleniem diodowym (LED) o natywnej rozdzielczości minimum 4K Ultra HD (3840 x 2160 pikseli) i odświeżaniu minimum 60 Hz. Powierzchnia robocza wyposażona w matową szybę ze szkła hartowanego o grubości minimum 3,2 mm z powłoką antyrefleksyjną eliminującą odbicia światła otoczenia. Jasność panelu minimum 350 nitów, kontrast statyczny minimum 1200:1.
- **Technologia interaktywna:** Rejestracja dotyku oparta na zaawansowanej technologii pozycjonowania (w podczerwieni lub równoważnej), rozpoznająca minimum 20 punktów dotyku



jednocześnie. Urządzenie musi umożliwiać pisanie i obsługę menu za pomocą palca lub dowolnego wskaźnika pasywnego. Czas reakcji na dotyk maksymalnie 8 ms.

- **Architektura sprzętowa i oprogramowanie:** Wbudowany system operacyjny (np. Android) wspierany przez procesor minimum 4-rdzeniowy, pamięć RAM minimum 4 GB oraz wewnętrzną szybką pamięć flash o pojemności minimum 32 GB, umożliwiające uruchamianie aplikacji edukacyjnych i przeglądanie dokumentów bezpośrednio z urządzenia bez konieczności uruchamiania zewnętrznego komputera. Zintegrowany moduł bezprzewodowej karty sieciowej Wi-Fi oraz moduł Bluetooth. Porty wejściowe: minimum 2x HDMI, minimum 2x USB. Wbudowane głośniki stereofoniczne o łącznej mocy minimum 20 W. W zestawie oprogramowanie interaktywne do prowadzenia lekcji.

4. Specjalistyczne oprogramowanie dydaktyczne do nauki języka angielskiego dla liceum – 1 komplet:

- Oprogramowanie narzędziowe w formie licencji wielostanowiskowej do instalacji w pracowni, dostosowane bezpośrednio do podstawy programowej szkół ponadpodstawowych na poziomach od średniozaawansowanego do zaawansowanego. Musi wspierać równoległy rozwój rozumienia ze słuchu (nagrania native speakerów), czytania tekstów źródłowych, zaawansowanej gramatyki oraz słownictwa akademickiego z systemem natychmiastowej weryfikacji błędów.

5. Zestaw komputera przenośnego (laptopa graficznego) z zewnętrznym tabletem graficznym dla nauczyciela – 1 komplet:

- **Komputer przenośny (Laptop graficzny):** Przekątna ekranu w przedziale 15,6–16,2 cala, rozdzielczość minimum 2560 x 1600 pikseli (proporcje 16:10), jasność minimum 500 nitów, odświeżanie minimum 144 Hz, powłoka matowa. Procesor minimum 14-rdzeniowy (Cache minimum 24 MB, taktowanie Turbo minimum 4,9 GHz). Pamięć operacyjna minimum 32 GB DDR5. Szybki dysk SSD NVMe PCIe o pojemności minimum 1024 GB (1 TB). Dedykowana karta graficzna z pamięcią własną minimum 8 GB ze sprzętowym wsparciem dla śledzenia promieni i algorytmów sztucznej inteligencji (sieci neuronowych). Karta Wi-Fi 6/6E, Bluetooth min. 5.3, porty: min. 1x HDMI 2.1, min. 2x USB 3.2, min. 1x USB-C z obsługą DisplayPort i Power Delivery. Obudowa o wzmocnionej odporności (klasy MIL-STD-810H lub równoważnej), bateria min. 90 Wh. System Windows w wersji Professional (64-bit, PL). W zestawie bezprzewodowa mysz optyczna 2,4 GHz.
- **Dedykowany zewnętrzny tablet graficzny:** Podłączany do laptopa nauczyciela za pomocą interfejsu USB lub bezprzewodowo. Obszar roboczy o wymiarach minimalnych 200 x 150 mm. W zestawie bezprzewodowe, bezbaterijne piórko (rysik) obsługujące minimum 8192 poziomy czułości nacisku oraz rozpoznawanie kąta pochylenia pióra (min. 60 stopni), umożliwiające precyzyjne nanoszenie notatek, rysunków i poprawek na ekranie monitora lub tablicy interaktywnej podczas prowadzenia lekcji.

6. Wielkoformatowy monitor interaktywny premium o przekątnej 75 cali – 1 sztuka:

- **Ekran i obraz:** Przekątna ekranu w przedziale minimum 74,5 cala do maksymalnie 75,5 cala. Matryca o natywnej rozdzielczości 4K Ultra High Definition (3840 x 2160 px) z odświeżaniem minimum 60 Hz, jasnością minimum 350 nitów i kontrastem statycznym minimum 4000:1. Czas reakcji matrycy maksymalnie 6 ms (GtG), kąty widzenia minimum 178 stopni w pionie i poziomie.

- **Bezpieczeństwo i konstrukcja:** Wyświetlacz pokryty wbudowaną powłoką antybakteryjną hamującą rozwój drobnoustrojów. Szyba frontowa zintegrowana fabrycznie ze specjalną folią ochronną (lub technologią równoważną), która w przypadku silnego uderzenia mechanicznego zabezpiecza strukturę i zatrzymuje odłamki szkła w całości, chroniąc zdrowie uczniów i nauczyciela.
- **Dotyk i rysowanie:** Rejestracja rozpoznająca minimum 20 punktów dotykowych jednocześnie z czasem reakcji systemu maksymalnie 6,7 ms. Intuicyjne tryby rysowania (w tym tryb tradycyjnego pióra oraz pędzla rozpoznającego siłę nacisku). Wymazywanie realizowane gestem pociągnięcia dłonią po ekranie.
- **Komponenty i funkcje sieciowe:** Podwójny moduł Wi-Fi oraz Bluetooth. Pamięć wewnętrzna minimum 32 GB pod kontrolą dedykowanego systemu operacyjnego. Fabryczny system bezprzewodowego współdzielenia ekranu umożliwiający jednoczesne bezprzewodowe podłączenie do 50 urządzeń (laptopów) i wyświetlanie do czterech odrębnych widoków na jednym ekranie. Centralny system zdalnego zarządzania i przesyłania powiadomień.
- **Interfejsy i audio:** Wbudowane głośniki stereofoniczne o łącznej mocy akustycznej minimum 40 W. Porty fizyczne: minimum 2x wejście HDMI, 1x wejście DisplayPort, minimum 3x USB typu A, gniazdo sieciowe RJ45, minimum 1x port USB typu C o pełnej funkcjonalności (obraz, dotyk, zasilanie).

PAKIET 5B: POMOCY MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZE I WYPOSAŻENIE LABORATORYJNE

7. Klasowy zestaw geometrycznych szkieletów brył – 1 komplet:

- Zestaw demonstracyjno-ćwiczeniowy do wizualizacji geometrii przestrzennej. Bryły wykonane z trwałego, przezroczystego tworzywa sztucznego o wysokiej odporności na zarysowania, z wyraźnie zaznaczonymi krawędziami w kontrastowych kolorach. Zestaw zawiera minimum 10 różnych brył (graniastosłupy, ostrosłupy, walce, stożki, kule) o wysokości w przedziale 10–15 cm. Bryły posiadają wyjmowane podstawy lub otwory umożliwiające napełnianie płynami lub materiałami sypkimi w celu demonstracji objętości.

PAKIET 5C: SPECJALISTYCZNE PAKIETY PROGRAMÓW TERAPEUTYCZNYCH

8. Multimedialny pakiet programów diagnostyczno-terapeutycznych do prowadzenia treningu umiejętności społecznych (TUS) dla młodzieży – 1 komplet:

- Pakiet specjalistycznych multimedialnych programów edukacyjno-terapeutycznych wraz z obudową drukowaną, przeznaczony do prowadzenia zajęć z zakresu treningu umiejętności społecznych (TUS), rewalidacji i wsparcia psychologiczno-pedagogicznego rówieśniczego młodzieży w wieku 14–20 lat. Oprogramowanie musi posiadać oficjalny status zweryfikowanego wyrobu medycznego (klasy I lub wyższej).
- **Struktura programu:** Komplet musi składać się z minimum czterech niezależnych, uzupełniających się modułów programowych (Moduł TUS, Moduł Profilaktyki Emocjonalno-Społecznej, Moduł Wspierania Rozwoju dla Spektrum Autyzmu/Aspergera, Moduł Treningu Funkcji Wykonawczych i Koncentracji). System działa w pełni w trybie offline po aktywacji, licencja bezterminowa. Integralną częścią zestawu musi być dostarczona fizyczna, drukowana

obudowa dydaktyczna: minimum 1 przewodnik metodyczny dla nauczyciela ze scenariuszami zajęć oraz zestaw drukowanych kart pracy i kart diagnostycznych do kopiowania.

PAKIET 5D: POMOCE MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZE I WYPOSAŻENIE LABORATORYJNE - MEBLE I APARATURA

9. Mobilna laboratoryjna szafka demonstracyjna – 1 sztuka:

- Mobilny stół laboratoryjno-demonstracyjny oparty na stabilnym stelażu stalowym chronionym powłoką odporną na chemikalia. Wyposażony w minimum 4 zwrotne koła jezdne o wysokiej nośności (minimum 2 koła z niezależnymi blokadami/hamulcami). Błat roboczy o podwyższonej odporności chemicznej i termicznej (monolityczna ceramika lub laminat wysokociśnieniowy HPL) o szerokości: 100–120 cm i głębokości: 60–70 cm. Pod blatem zamykane na klucz szafki lub modułowe szuflady z blokadą wypadania.

10. Profesjonalny zestaw laboratoryjny do badania jakości środowiska – 1 komplet:

- Zaawansowany pakiet aparatury chemiczno-ekologicznej do terenowych i stacjonarnych analiz parametrów środowiskowych (wody, gleby, powietrza). W skład zestawu wchodzi: cyfrowy pH-metr z automatyczną kompensacją temperatury, konduktometr (miernik przewodności), fotometr lub kolorymetr do oznaczania stężeń jonów (azotany, fosforany, żelazo) oraz przenośny analizator parametrów powietrza (pomiar CO₂ i wilgotności). Urządzenia z wyświetlaczami LCD, zasilaniem akumulatorowym/baterijnym, dostarczone w trwałej walizce wraz z kompletem odczynników startowych i roztworów kalibracyjnych.

PAKIET 5E: WYPOSAŻENIE WSPIERAJĄCE ZDROWIE I ROZWÓJ UCZNIÓW

11. Stacjonarny bezdotykowy źródło wodne z systemem filtracji i licznikiem cyfrowym – 1 sztuka:

- **Konstrukcja i higiena:** Urządzenie o konstrukcji naściennej, wiszącej, składające się z jednego źródła z miską oraz zintegrowanego naściennego dystrybutora (nalewaka) butelkowego, przystosowane dla osób z niepełnosprawnościami (w tym poruszających się na wózkach). Górna miska wykonana ze stali nierdzewnej, ukształtowana w sposób ograniczający rozchłapywanie, połączona z odpływem. Obudowa wewnętrzna wnętrza nalewaka z tworzywa o właściwościach ograniczających rozwój bakterii.
- **System uruchamiania i funkcje:** Nalewak butelkowy bezdotykowy, aktywowany automatycznym czujnikiem zbliżeniowym na podczerwień. Funkcja automatycznego wyłączenia wypływu wody po maksymalnie 20 sekundach. Strumień wody podawany laminarnie (zwarty). Wnęka nalewaka o wysokości pionowej nie mniejszej niż 320 mm. Wbudowany czytelny licznik cyfrowy informujący na bieżąco o szacunkowej liczbie zaoszczędzonych butelek plastikowych o pojemności w przedziale 0,5–1 litra. Zintegrowane oświetlenie LED strefy dozowania uruchamiane automatycznie. Źródło miskowe uruchamiane niezależnie samopowrotnym przyciskiem mechanicznym, wyposażone w wandaloodporną wylewkę metalową. Wydajność minimum 4 litry na minutę.
- **Układ filtracji:** Wymienny, profesjonalny filtr dożniadkowy ukryty wewnątrz obudowy. Musi skutecznie usuwać smak i zapach chloru oraz redukować zawartość chloraminy, ołowiu, mikrocząsteczek, pestycydów i zanieczyszczeń organicznych.

PAKIET 5F: POMOCY MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZE I WYPOSAŻENIE LABORATORYJNE - OPROGRAMOWANIE WIRTUALNE

- **12. Multimedialny system wirtualnego laboratorium przyrodniczego i chemicznego dla liceum – 1 komplet:**

Interaktywny pakiet oprogramowania edukacyjnego dostarczony w formie bezterminowej licencji dla placówki (brak opłat abonamentowych). Oprogramowanie do realizacji cyfrowych doświadczeń w wirtualnej rzeczywistości 3D z zakresu chemii, fizyki i przyrody na poziomie liceum. System odwzorowuje pełne środowisko laboratoryjne (stoły, dygestoria, szkło pomiarowe) i pozwala na bezpieczne przeprowadzanie reakcji niebezpiecznych lub toksycznych. Baza danych zawiera minimum 100 gotowych scenariuszy doświadczeń zgodnych z podstawą programową, interaktywny układ okresowy pierwiastków, trójwymiarowe modele cząsteczek oraz panel raportowania wyników uczniów dla nauczyciela.

IV. WARUNKI GWARANCJI, SERWISU I LOGISTYKI DLA CAŁOŚCI CZĘŚCI 5

1. **Okres gwarancji:** Pełna, bezwarunkowa gwarancja na okres **36 miesięcy** (dla Pakietów 5A, 5B, 5C, 5D, 5F) od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego Części 5 bez zastrzeżeń. Dla urządzeń hydraulicznych i montażowych z **Pakietu 5E** (zdrój wodny) Wykonawca udziela wydłużonej gwarancji na okres **60 miesięcy (5 lat)**.
2. **Typ gwarancji (On-Site):** Gwarancja realizowana będzie w miejscu instalacji przedmiotu zamówienia (w siedzibie Zamawiającego). Wszelkie koszty związane z dojazdem serwisu, transportem sprzętu oraz częściami zamiennymi pokrywa w całości Wykonawca.
3. **Czas usunięcia awarii:** Wykonawca zobowiązany jest do skutecznego usunięcia usterki w terminie do **5 dni roboczych** od dnia zgłoszenia (dla Pakietu 5E czas reakcji serwisu wynosi maksymalnie 48 godzin roboczych). W przypadku braku możliwości usunięcia awarii w tym terminie, najpóźniej w 6. dniu roboczym Wykonawca dostarczy i zainstaluje sprzęt zastępczy o parametrach nie gorszych niż sprzęt uszkodzony.
4. **Warunki dostawy i montażu:** W ramach ceny oferty Wykonawca zobowiązany jest do transportu, wniesienia gabarytów do wskazanych sal, montażu mechanicznego szafki mobilnej i monitora 75", instalacji i aktywacji licencji oprogramowania, spięcia laptopa z tabletem graficznym oraz przeprowadzenia pełnych hydraulicznych prac instalacyjno-montażowych podłączenia źródła wodnego (Pakiet 5E) do sieci wodno-kanalizacyjnej szkoły wraz z próbami szczelności. Po montażu Wykonawca dokona całkowitego usunięcia i utylizacji opakowań transportowych.