

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zakup drukarek 3D i materiałów eksploatacyjnych do pracowni zawodowych technika informatyka i technika grafiki i poligrafii cyfrowej w ramach projektu pn.: „Wykwalifikowany absolwent = znakomity pracownik” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027, nr umowy FELD.08.08-IZ.00-0089/23-00

Lp.	Nazwa	Wymagane parametry techniczne	Ilość (szt.)
1.	drukarka 3D	Technologia wydruku: Fused Deposition Modeling (FDM) lub równoważna, umożliwiająca wydruki warstwowe z podgrzewanego materiału. System ekstruzji: System podwójnych, wymiennych ekstruderów (głowic drukujących) umożliwiający drukowanie z dwóch różnych materiałów jednocześnie. Powinien obsługiwać zarówno materiały konstrukcyjne, jak i dedykowane materiały podporowe rozpuszczalne w wodzie. Komora robocza: Zamknięta i podgrzewana do temperatury nie mniejszej niż 100°C, zapewniająca stabilne warunki termiczne dla wydruków z tworzyw inżynierskich (np. ABS, PC-ABS). Stół roboczy: Podgrzewany, wymienny i elastyczny, umożliwiający łatwe usuwanie gotowych wydruków bez uszkodzenia modelu. Precyzja: Wysoka dokładność wymiarowa i powtarzalność wydruków, pozwalająca na tworzenie prototypów i narzędzi, które spełniają rygorystyczne wymagania. System dostarczania materiału: Zamknięty system chroniący filament przed wilgocią, wyposażony w czujniki optymalizujące warunki przechowywania. Parametry wydruku: Obszar roboczy: Minimalne wymiary obszaru roboczego (długość x szerokość x wysokość): 150 x 190 x 190 mm (przy druku z podwójnego ekstrudera) lub większe. Obsługiwane materiały: Drukarka musi być kompatybilna z szeroką gamą materiałów, w tym co najmniej: Materiały konstrukcyjne, takie jak ABS, PC-ABS, Nylon, PETG. Materiały wzmocnione, np. Nylon	1



		Carbon Fiber. Rozpuszczalne materiały podporowe, takie jak SR-30. Minimalna wysokość warstwy: Nie większa niż 0,025 mm (25 mikronów). Maksymalna prędkość wydruku: Urządzenie powinno zapewniać wysoką wydajność, z maksymalnym przepływem materiału nie gorszym niż 50 mm³/s. Oprogramowanie i łączność: Oprogramowanie: Dedykowane, intuicyjne oprogramowanie typu <i>slicer</i> (do przygotowania modeli do druku) kompatybilne z popularnymi formatami plików (.stl, .obj). Łączność: Urządzenie powinno posiadać możliwość połączenia poprzez interfejsy co najmniej Ethernet i Wi-Fi, a także port USB. Sterowanie: Zintegrowany dotykowy wyświetlacz umożliwiający sterowanie urządzeniem. Wymagania dodatkowe: Instalacja i uruchomienie: Wykonawca zobowiązany jest do dostawy, instalacji, konfiguracji oraz pierwszego uruchomienia urządzenia w siedzibie zamawiającego. Szkolenie: Wykonawca przeprowadzi szkolenie z obsługi urządzenia dla wyznaczonej grupy pracowników zamawiającego. Szkolenie powinno obejmować zarówno obsługę sprzętu, jak i oprogramowania. Wsparcie techniczne i serwis: Wykonawca zapewni wsparcie techniczne oraz serwis gwarancyjny przez okres minimum 36 miesięcy. Materiały eksploatacyjne: Wraz z drukarką należy dostarczyć zestaw startowy materiałów, obejmujący filamenty konstrukcyjne oraz materiały podporowe. Warunki gwarancji: Okres gwarancji na urządzenie wynosi minimum 36 miesięcy. Wymagany czas reakcji serwisu oraz warunki naprawy muszą być precyzyjnie określone w umowie. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, których parametry techniczne oraz funkcjonalności są co najmniej takie same, jak określono w niniejszym opisie. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest zobowiązany wykazać, że oferowany	
--	--	---	--



		przedmiot zamówienia spełnia wszystkie wymagania w zakresie funkcjonalności, jakości i kompatybilności. Sprzęt fabrycznie nowy.	
2.	drukarka 3D	Technologia: Fused Filament Fabrication (FFF) lub równoważna. Konstrukcja: Rama wykonana z wytrzymałego, sztywnego materiału (np. aluminium), zapewniająca stabilność podczas pracy. System ekstruzji: Ekstruder typu <i>direct drive</i> (bezpośredni napęd filamentu), z możliwością szybkiej wymiany dyszy oraz łatwego dostępu do podzespołów (np. dzięki uchylnej pokrywie ekstrudera). Parametry wydruku: Obszar roboczy: Minimalne wymiary obszaru roboczego (długość x szerokość x wysokość): 250 x 210 x 220 mm lub większe. Obsługiwane materiały: Drukarka musi być kompatybilna z szeroką gamą filamentów o średnicy 1.75 mm, w tym co najmniej: PLA, PETG, ABS, ASA, PC, Nylon, PolyPropylene (PP), TPU/TPE, oraz materiałami wzmocnionymi włóknem węglowym (np. Nylon CF, PC CF). Minimalna wysokość warstwy: Możliwość druku z wysokością warstwy w przedziale 0,05 - 0,30 mm. Precyzyjne silniki krokowe X, Y 0,9° zapobiegające VFA. Wysokowydajna turbina, system chłodzenia 360°. Maksymalna temperatura dyszy: Co najmniej 290°C. Maksymalna temperatura stołu roboczego: Co najmniej 120°C. Funkcjonalności i czujniki: Automatyczna kalibracja: Urządzenie powinno posiadać zaawansowany system automatycznego poziomowania stołu (np. bazujący na tensometrze lub czujniku indukcyjnym). Ogrzewanie stołu: całe podłoże grzewcze (bez względu na rozmiar obiektu) oraz automatyczną kompensację zimnego końca ekstrudera. Czujnik filamentu: Wbudowany czujnik obecności filamentu z automatyczną pauzą wydruku w przypadku skończenia się	2



		materiału lub jego zacięcia. Wznowienie wydruku: Funkcja wznowienia wydruku po awarii zasilania. Interfejs: Kolorowy wyświetlacz LCD lub dotykowy, umożliwiający intuicyjną obsługę i podgląd modeli. Oprogramowanie i łączność: Oprogramowanie: Dedykowane, autorskie, intuicyjne oprogramowanie typu <i>slicer</i> (do przygotowania modeli do druku) z otwartym dostępem do aktualizacji, kompatybilne z popularnymi formatami plików (.stl, .obj, .amf, .3mf). Łączność: Możliwość połączenia poprzez port USB oraz opcjonalnie Ethernet lub Wi-Fi. Wymagania techniczne dotyczące obudowy: Typ: Dedykowana, zamknięta obudowa dołączona do zestawu z drukarką. Funkcja: Obudowa powinna chronić wydruk przed przeciągami, stabilizować temperaturę wewnątrz komory oraz minimalizować hałas i emisję zapachów. Konstrukcja: Stabilna konstrukcja (np. z aluminiowych profili), przezroczyste panele (np. z poliwęglanu lub PETG) z drzwiczkami dla łatwego dostępu. Dane techniczne modułu: moduł umożliwia drukarce z pojedynczym ekstruderem drukowanie z użyciem do 5 kolorów (materiałów) jednocześnie. Wykonany jest z plastikowych części i wzmocniony elementem metalowym. Wymagania dodatkowe: Instalacja i uruchomienie: Wykonawca zobowiązany jest do dostawy, montażu (jeśli dotyczy), instalacji, konfiguracji oraz pierwszego uruchomienia zestawu w siedzibie zamawiającego. Szkolenie: Wykonawca przeprowadzi szkolenie z obsługi urządzenia oraz oprogramowania dla wyznaczonej grupy pracowników zamawiającego. Wsparcie techniczne i serwis: Wykonawca zapewni wsparcie techniczne oraz serwis gwarancyjny przez okres minimum 24 miesięcy. Materiały eksploatacyjne: Wraz z zestawem należy dostarczyć zestaw startowy filamentów (co najmniej 1 kg PLA i 1 kg PETG). Warunki gwarancji:	
--	--	---	--



		Okres gwarancji na urządzenie wynosi minimum 24 miesiące. Rozwiązania równoważne Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, których parametry techniczne oraz funkcjonalności są co najmniej takie same, jak określono w niniejszym opisie. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest zobowiązany wykazać, że oferowany przedmiot zamówienia spełnia wszystkie wymagania w zakresie funkcjonalności, jakości i kompatybilności. Sprzęt fabrycznie nowy.	
3.	mini drukarka 3D	Technologia druku: FFF (Fused Filament Fabrication) lub równoważna. System ekstruzji: Ekstruder typu <i>bowden</i> , zapewniający lekką i szybką głowicę drukującą. Urządzenie powinno posiadać możliwość szybkiej wymiany dyszy oraz łatwego dostępu do podzespołów ekstrudera. Konstrukcja: Solidna rama, zapewniająca stabilność i wysoką jakość wydruków. Stół roboczy: Podgrzewany, ze zdejmowaną, elastyczną platformą ze stali sprężynowej, pokrytą specjalną powierzchnią adhezyjną, umożliwiającą łatwe usuwanie wydruków. System poziomowania: Automatyczny system poziomowania stołu roboczego (np. bazujący na czujniku Super PINDA lub równoważnym), zapewniający precyzję pierwszej warstwy. Płyta główna: Oparta na 32-bitowym procesorze z cichymi sterownikami silników (np. Trinamic 2209 lub równoważnymi). Cechy dodatkowe: Funkcje Input Shaper i Pressure Advance lub równoważne, umożliwiające szybkie drukowanie bez utraty jakości. Parametry wydruku: Obszar roboczy: Minimalne wymiary obszaru roboczego (długość x szerokość x wysokość): 180 x 180 x 180 mm. Obsługiwane materiały: Kompatybilność z szeroką gamą filamentów o średnicy 1,75 mm, w tym co najmniej: PLA, PETG, ABS, ASA. Minimalna wysokość warstwy:	1



		Możliwość druku z wysokością warstwy nie większą niż 0,05 mm. Maksymalna temperatura dyszy: Co najmniej 280°C. Maksymalna temperatura stołu roboczego: Co najmniej 100°C. Oprogramowanie i łączność Oprogramowanie: Dedykowane oprogramowanie typu <i>slicer</i> (do przygotowania modeli do druku), w pełni kompatybilne z drukarką, umożliwiające zdalne zarządzanie wydrukami (np. przez przeglądarkę internetową). Łączność: Urządzenie powinno posiadać możliwość połączenia co najmniej przez port USB oraz opcjonalnie Ethernet lub Wi-Fi. Sterowanie: Zintegrowany kolorowy wyświetlacz LCD, umożliwiający intuicyjną obsługę. Wymagania dodatkowe: Instalacja i uruchomienie: Wykonawca zobowiązany jest do dostawy, instalacji, konfiguracji oraz pierwszego uruchomienia urządzenia w siedzibie zamawiającego. Szkolenie: Wykonawca przeprowadzi szkolenie z obsługi urządzenia oraz oprogramowania dla wyznaczonej grupy pracowników zamawiającego. Wsparcie techniczne i serwis: Wykonawca zapewni wsparcie techniczne oraz serwis gwarancyjny przez okres minimum 24 miesięcy. Materiały eksploatacyjne: Wraz z drukarką należy dostarczyć zestaw startowy filamentów (np. 1 kg PLA). Warunki gwarancji: Okres gwarancji na urządzenie wynosi minimum 24 miesiące. Rozwiązania równoważne: Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, których parametry techniczne oraz funkcjonalności są co najmniej takie same, jak określono w niniejszym opisie. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest zobowiązany wykazać, że oferowany przedmiot zamówienia spełnia wszystkie wymagania w zakresie funkcjonalności, jakości i kompatybilności. Sprzęt fabrycznie nowy.	
--	--	---	--



4.	drukarka 3D	Technologia wydruku: Fused Deposition Modeling (FDM) lub równoważna, umożliwiająca wydruki warstwowe z podgrzewanego materiału. System ekstruzji: System podwójnych, wymiennych ekstruderów (głowic drukujących) umożliwiający drukowanie z dwóch różnych materiałów jednocześnie. Powinien obsługiwać zarówno materiały konstrukcyjne, jak i dedykowane materiały podporowe rozpuszczalne w wodzie. Komora robocza: Zamknięta i podgrzewana do temperatury nie mniejszej niż 100°C, zapewniająca stabilne warunki termiczne dla wydruków z tworzyw inżynierskich (np. ABS, PC-ABS). Stół roboczy: Podgrzewany, wymienny i elastyczny, umożliwiający łatwe usuwanie gotowych wydruków bez uszkodzenia modelu. Precyzja: Wysoka dokładność wymiarowa i powtarzalność wydruków, pozwalająca na tworzenie prototypów i narzędzi, które spełniają rygorystyczne wymagania. System dostarczania materiału: Zamknięty system chroniący filament przed wilgocią, wyposażony w czujniki optymalizujące warunki przechowywania. Parametry wydruku: Obszar roboczy: Minimalne wymiary obszaru roboczego (długość x szerokość x wysokość): 150 x 190 x 190 mm (przy druku z podwójnego ekstrudera) lub większe. Obsługiwane materiały: Drukarka musi być kompatybilna z szeroką gamą materiałów, w tym co najmniej: Materiały konstrukcyjne, takie jak ABS, PC-ABS, Nylon, PETG. Materiały wzmocnione, np. Nylon Carbon Fiber. Rozpuszczalne materiały podporowe, takie jak SR-30. Minimalna wysokość warstwy: Nie większa niż 0,025 mm (25 mikronów). Maksymalna prędkość wydruku: Urządzenie powinno zapewniać wysoką wydajność, z maksymalnym przepływem materiału nie gorszym niż 50 mm³/s. Oprogramowanie i łączność: Oprogramowanie: Dedykowane, intuicyjne oprogramowanie typu <i>slicer</i>	1
----	-------------	--	---



		(do przygotowania modeli do druku) kompatybilne z popularnymi formatami plików (.stl, .obj). Łączność: Urządzenie powinno posiadać możliwość połączenia poprzez interfejsy co najmniej Ethernet i Wi-Fi, a także port USB. Sterowanie: Zintegrowany dotykowy wyświetlacz umożliwiający sterowanie urządzeniem. Wymagania dodatkowe: Instalacja i uruchomienie: Wykonawca zobowiązany jest do dostawy, instalacji, konfiguracji oraz pierwszego uruchomienia urządzenia w siedzibie zamawiającego. Szkolenie: Wykonawca przeprowadzi szkolenie z obsługi urządzenia dla wyznaczonej grupy pracowników zamawiającego. Szkolenie powinno obejmować zarówno obsługę sprzętu, jak i oprogramowania. Wsparcie techniczne i serwis: Wykonawca zapewni wsparcie techniczne oraz serwis gwarancyjny przez okres minimum 36 miesięcy. Materiały eksploatacyjne: Wraz z drukarką należy dostarczyć zestaw startowy materiałów, obejmujący filamenty konstrukcyjne oraz materiały podporowe. Warunki gwarancji: Okres gwarancji na urządzenie wynosi minimum 36 miesięcy. Wymagany czas reakcji serwisu oraz warunki naprawy muszą być precyzyjnie określone w umowie. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, których parametry techniczne oraz funkcjonalności są co najmniej takie same, jak określono w niniejszym opisie. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest zobowiązany wykazać, że oferowany przedmiot zamówienia spełnia wszystkie wymagania w zakresie funkcjonalności, jakości i kompatybilności. Sprzęt fabrycznie nowy.	
5.	Filament	Rodzaj materiału: PETG (Politereftalan etylenu z domieszką glikolu). Kolor: uzgodniony z zamawiającym. Właściwości: Materiał powinien charakteryzować się dobrymi właściwościami mechanicznymi,	20



		wysoką udarnością, elastycznością oraz odpornością chemiczną i termiczną (temperatura mięknięcia około 80°C). Adhezja: Filament powinien zapewniać dobrą przyczepność do typowych powierzchni stołów roboczych drukarek 3D (np. PEI, szkło, taśmy adhezyjne) oraz międzywarstwową, minimalizując ryzyko odkształcania się wydruków (skurcz materiału powinien być niski). Bezpieczeństwo: Materiał powinien być bezpieczny w użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem, dopuszczalny do zastosowań w typowych warunkach druku 3D (zalecane dostarczenie karty charakterystyki lub oświadczenia o zgodności). Parametry fizyczne: Średnica filamentu: 1.75 mm. Tolerancja średnicy: Maksymalne odchylenie średnicy (tolerancja) nie większe niż ± 0.03 mm na całej długości. Okrągłość: Tolerancja okrągłości nie większa niż ± 0.01 mm. Opakowanie i dostawa: Masa netto: 2 kg (dwa kilogramy) materiału nawiniętego na szpulę lub w równoważnym, pojedynczym opakowaniu zbiorczym. Nawinięcie: Filament musi być nawinięty równomiernie i bez splotów na solidną szpulę, zapewniającą płynne podawanie do drukarki. Wilgotność: Materiał musi być dostarczony w szczelnym, hermetycznym opakowaniu, zabezpieczonym przed wilgocią (z zaznaczeniem daty produkcji/pakowania oraz ewentualnym środkiem osuszającym, np. żelem krzemionkowym). Rozwiązania równoważne Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, których parametry techniczne oraz właściwości użytkowe są co najmniej takie same, jak określono w niniejszym opisie. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest zobowiązany wykazać, że oferowany przedmiot zamówienia spełnia wszystkie wymagania w zakresie jakości	
--	--	--	--



		i parametrów technicznych. Do oferty należy dołączyć specyfikację techniczną (kartę produktu) oferowanego filamentu.	
6.	dysza	Dysza do ekstrudera drukarki 3D, o średnicy otworu 0,8 mm, przeznaczonej do stosowania z filamentami o średnicy 1,75 mm. Parametry fizyczne i kompatybilność: Średnica otworu wylotowego: 0,8 mm. Średnica obsługiwanego filamentu: 1,75 mm. Gwint: Standardowy gwint M6x1, kompatybilny z głowicami hotend typu V6 (E3D V6 lub równoważnymi). Konstrukcja: Precyzyjne wykonanie, zapewniające płynny przepływ materiału i szczelne połączenie z blokiem grzewczym. Materiał wykonania: Wysokiej jakości mosiądz lub inny stop metali, charakteryzujący się dobrą przewodnością cieplną i odpornością na standardowe warunki druku 3D (tj. temperaturę do 300°C). Opcje równoważne: Dopuszcza się również dysze wykonane ze stali hartowanej, które oferują zwiększoną odporność na zużycie, szczególnie przy drukowaniu materiałów ściernych. Przeznaczenie: Dysza powinna umożliwiać drukowanie z podwyższoną prędkością, pozwalając na uzyskiwanie grubszych warstw. Obsługiwane filamenty: Kompatybilność z popularnymi materiałami do druku 3D, takimi jak PLA, PETG, ABS, ASA oraz TPU. Opakowanie: Każda dysza powinna być dostarczona w osobnym, zabezpieczającym opakowaniu, które chroni ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i zanieczyszczeniami. Rozwiązania równoważne: Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, których parametry techniczne oraz właściwości użytkowe są co najmniej takie same, jak określono w niniejszym opisie. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest zobowiązany wykazać, że oferowany przedmiot zamówienia spełnia	2



		wszystkie wymagania w zakresie kompatybilności, jakości wykonania oraz funkcjonalności. Do oferty należy dołączyć specyfikację techniczną (kartę produktu) oferowanej dyszy.	
7.	filament	Rodzaj materiału: PLA (Kwas polimlekowy). Kolory w uzgodnieniu z zamawiającym. Właściwości: Materiał powinien charakteryzować się łatwością druku, niskim skurczem, brakiem tendencji do odkształcania się (warping) oraz dobrymi właściwościami adhezyjnymi. Bezpieczeństwo: Materiał powinien być bezpieczny w użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem, dopuszczalny do zastosowań w typowych warunkach druku 3D (zalecane dostarczenie karty charakterystyki lub oświadczenia o zgodności). Parametry fizyczne: Średnica filamentu: 1.75 mm. Tolerancja średnicy: Maksymalne odchylenie średnicy (tolerancja) nie większe niż ± 0.05 mm na całej długości. Okrągłość: Tolerancja okrągłości zgodna z przyjętymi standardami dla profesjonalnych filamentów (zapewniająca płynny wydruk). Opakowanie i dostawa: Masa netto: 1 kg (jeden kilogram) materiału nawiniętego na szpulę. Nawinięcie: Filament musi być nawinięty równomiernie i bez splotów na solidną szpulę, zapewniającą płynne podawanie do drukarki. Wilgotność: Materiał musi być dostarczony w szczelnym, hermetycznym opakowaniu, zabezpieczonym przed wilgocią (z zaznaczeniem daty produkcji/pakowania oraz ewentualnym środkiem osuszającym, np. żelalem krzemionkowym). Rozwiązania równoważne Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, których parametry techniczne oraz właściwości użytkowe są co najmniej takie same, jak określono w niniejszym opisie. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest	20



		zobowiązany wykazać, że oferowany przedmiot zamówienia spełnia wszystkie wymagania w zakresie jakości, koloru, efektu wizualnego i parametrów technicznych. Do oferty należy dołączyć specyfikację techniczną (kartę produktu) oferowanego filamentu.	
8.	adapter	Kompatybilność z ekstruderem: Adapter musi pasować do systemu ekstrudera, który standardowo wykorzystuje dysze z gwintem M10x1 (system typu "Nextruder" lub równoważny). Kompatybilność z dyszą: Adapter musi umożliwiać montaż i bezpieczne użytkowanie popularnych dysz typu V6, które posiadają gwint M6x1 i standardową długość (określoną przez normy E3D V6). Parametry techniczne: Materiał wykonania: Adapter musi być wykonany z materiału odpornego na wysokie temperatury panujące w bloku grzewczym drukarki 3D (np. mosiądz, stal nierdzewna, lub inny odpowiedni stop metali). Gwint wewnętrzny: Precyzyjny gwint M6x1, przeznaczony do wkręcania dysz typu V6. Gwint zewnętrzny: Precyzyjny gwint M10x1, przeznaczony do wkręcania w blok grzewczy ekstrudera. Szczelność i odprowadzanie ciepła: Konstrukcja adaptera musi zapewnić szczelne połączenie z dyszą oraz blokiem grzewczym, a także umożliwiać prawidłowy transfer ciepła, nie zakłócając procesu drukowania ani chłodzenia gardzieli (heat break). Wymiary: Wymiary geometryczne adaptera muszą być precyzyjne, aby utrzymać prawidłową geometrię i odległość dyszy od czujnika poziomowania stołu (jeśli jest używany system bazujący na tensometrze w ekstruderze). Opakowanie: Każdy adapter powinien być dostarczony w osobnym, zabezpieczającym opakowaniu. Rozwiązania równoważne Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne, których parametry	2



		techniczne oraz właściwości użytkowe są co najmniej takie same, jak określono w niniejszym opisie. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest zobowiązany wykazać, że oferowany przedmiot zamówienia spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompatybilności, jakości wykonania oraz funkcjonalności. Do oferty należy dołączyć specyfikację techniczną (kartę produktu) lub rysunek techniczny oferowanego adaptera.	
--	--	--	--

UWAGA: W przypadku, gdy Zamawiający w opisie przedmiotu zamówienia posługuje się nazwami handlowymi, znakami towarowymi, typami, modelami lub nazwami producentów, należy je traktować wyłącznie jako określenie pożądanego standardu, jakości, funkcjonalności lub parametrów technicznych. Zamawiający dopuszcza oferowanie rozwiązań równoważnych.

Przez rozwiązanie równoważne Zamawiający rozumie produkt, który spełnia wymagania określone w opisie przedmiotu zamówienia w zakresie:

- jakości wykonania i trwałości,
- parametrów technicznych,
- funkcjonalności i przeznaczenia,
- walorów użytkowych.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, zobowiązany jest wykazać w ofercie, że oferowany przez niego produkt spełnia wymagania określone przez Zamawiającego.

Oferowany sprzęt musi być fabrycznie nowy, kompletny, wolny od wad fizycznych i prawnych, nieużywany, nieodnawiany (refurbished) oraz nieekspozowany wcześniej na pokazach, wystawach lub innych wydarzeniach promocyjnych. Sprzęt musi być gotowy do pracy, zgodny z wymaganiami techniczno-funkcjonalnymi określonymi w dokumentacji zamówienia oraz objęty gwarancją producenta.

Cena oferty musi uwzględniać wszystkie koszty niezbędne do prawidłowej realizacji zamówienia, w tym koszty zakupu, dostawy, instalacji (jeśli dotyczy), konfiguracji wstępnej oraz ewentualnego przeszkolenia wskazanego w dokumentacji. Cena może być wskazana tylko jedna, za cały oferowany przedmiot zamówienia.

**Dyrektor Szkoły
Tomasz Rapsiewicz**