ZP-16/10/2026/272/W/TP **Załącznik nr 2 do SWZ**

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

Dostawa wyposażenia tyfloinformatycznego, sprzętu komputerowego, oprogramowania specjalistycznego i materiałów produkcyjnych dla Centrum Adaptacji Materiałów Muzycznych (CAMM) w ramach projektu „Sztuka Dostępności"

PODSTAWOWE DANE ZAMÓWIENIA

- Nazwa projektu: „Sztuka Dostępności" – Wyposażenie Centrum Adaptacji Materiałów Muzycznych (CAMM)
- Prawo Zamówień Publicznych (PZP): Zachowanie pełnej neutralności technologicznej (brak nazw producentów, znaków towarowych i marek handlowych)
- Dostępność: Pełna zgodność z ustawą z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami oraz standardami WCAG 2.1 / EAA.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa fabrycznie nowego (sprzętu tyfloinformatycznego, stacji roboczych, oprogramowania specjalistycznego, urządzeń peryferyjnych, urządzeń do druku tyflograficznego i 3D oraz materiałów eksploatacyjnych na potrzeby Centrum Adaptacji Materiałów Muzycznych (CAMM). Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia produktów spełniających minimalne wymagania funkcjonalne i techniczne określone w poniższym zestawieniu.

ZESTAWIENIE ILOŚCIOWO-ASORTYMENTOWE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Lp.	Rodzaj urządzenia / oprogramowania	Ilość	Odniesienie	Opis funkcjonalny / Klasa sprzętu
1	Skaner książkowy A4 z krawędzią profilowaną (book-edge)	1 szt.	**Rozdział I**	Specjalistyczny skaner z krawędzią 6mm do bezinwazyjnego skanowania książek
2	Skaner płaski z funkcją OCR i podajnikiem ADF	1 szt.	**Rozdział II**	Skaner biurowy płaski z podajnikiem dokumentów do szybkiej cyfryzacji
3	Monitor profesjonalny 32 cale dla grafika	1 szt.	**Rozdział III**	Monitor graficzny IPS 4K HDR z wysokim pokryciem przestrzeni barwnych
4	Stacja robocza (komputer) do grafiki i druku 3D	1 szt.	**Rozdział IV**	Wydajna stacja robocza z dedykowaną grafiką do obróbki tyflografiki i modeli 3D

5	Zestaw klawiatura + mysz bezprzewodowa	1 szt.	**Rozdział V**	Ergonomiczny zestaw peryferyjny bezprzewodowy z akumulatorem
6	Oprogramowanie OCR do rozpoznawania tekstu	1 szt.	**Rozdział VI**	Licencja na profesjonalny pakiet rozpoznawania tekstu OCR i konwersji PDF
7	Pakiet oprogramowania graficznego DTP (3 aplikacje)	1 szt.	**Rozdział VII**	Zestaw oprogramowania DTP do obróbki wektorowej, rastrowej i składu publikacji
8	Oprogramowanie do translacji tekstu na Braille'a	1 szt.	**Rozdział VIII**	Zaawansowany translator tekstu na czarny druk i brajl z obsługą wzorów matematycznych
9	Pakiet oprogramowania biurowego	1 szt.	**Rozdział IX**	Zintegrowany pakiet aplikacji biurowych w edycji komercyjnej/edukacyjnej
10	Oprogramowanie do modelowania i obróbki 3D	1 szt.	**Rozdział X**	Oprogramowanie open-source do modelowania, rzeźbienia i przygotowania druku 3D
11	Wygrzewarka (piec) do grafiki na papierze pęczniejącym	1 szt.	**Rozdział XI**	Urządzenie termiczne do uwypuklania mikrokapsułkowego papieru pęczniejącego
12	Papier pęczniejący formatu A4 (4 ryzy po 100 ark.)	4 ryzy	**Rozdział XII**	Papier pęczniejący mikrokapsułkowy A4 do tworzenia piktogramów i map dotykowych
13	Papier pęczniejący formatu A3 (4 ryzy po 100 ark.)	4 ryzy	**Rozdział XIII**	Papier pęczniejący mikrokapsułkowy A3 do wielkoformatowych grafik dotykowych
14	Taktalna drukarka graficzno-brajlowska wys. szybkości	1 szt.	**Rozdział XIV**	Wydajna drukarka brajlowsko-graficzna z funkcją wypukłych punktów i grafik
15	Szafa dedykowana wyciszająca do drukarki brajlowskiej	1 szt.	**Rozdział XV**	Dedykowana obudowa adaptacyjna redukująca hałas pracy drukarki brajlowskiej

16	Zszywacz introligatorski heavy-duty do materiałów brajl.	1 szt.	**Rozdział XVI**	Wzmocniony zszywacz introligatorski do oprawy grubych publikacji brajlowskich
17	Drukarka 3D FDM/FFF z zamkniętą komorą i multi-material	1 szt.	**Rozdział XVII**	Drukarka 3D z zamkniętą komorą roboczą i automatycznym podajnikiem min. 4 filamentów
18	Zestaw filamentów do druku 3D (PLA, PETG, TPU, ABS)	1 zestaw	**Rozdział XVIII**	Różnorodne materiały do druku 3D tyflografik i modeli dotykowych
19	Folia do rysowania wypukłego dla osób niewidomych	1 op.	**Rozdział XIX**	Specjalistyczna folia plastikowa do bezpośredniego szkicowania piktogramów dotykowych
20	Podkładka gumowa/ergonomiczna do rysowania wypukłego	1 szt.	**Rozdział XX**	Miękka podkładka elastyczna ułatwiająca rysowanie wypukłe na folii
21	Linijka brajlowska 40-znakowa (monitor brajlowski)	1 szt.	**Rozdział XXI**	Przenośny monitor brajlowski 40-znakowy z łącznością Bluetooth/USB
22	Notatnik brajlowski z klawiaturą i syntezą mowy	1 szt.	**Rozdział XXII**	Samodzielna jednostka notatnikowa z klawiaturą brajlowską, monitorem i mową
23	Powiększalnik elektroniczny / brajlowski	1 szt.	**Rozdział XXIII**	Stacjonarny/przenośny powiększalnik wideo z funkcją czytania i ubrajlowienia
24	Klawiatura kontrastowa o powiększonych klawiszach	1 szt.	**Rozdział XXIV**	Specjalistyczna klawiatura wysokokontrastowa (żółte klawisze, czarne czcionki)
25	Oprogramowanie do translacji nut na zapis brajlowski	1 szt.	**Rozdział XXV**	Specjalistyczny edytor i translator zapisu muzycznego na Braille'a
26	Dedykowane serwerowe dyski SSD SAS Enterprise min. 3,84TB	7 szt.	**Rozdział XXVI**	Zestaw dysków SSD SAS Enterprise 24G/12G 3.84TB
27	Laptop biznesowy z obsługą AI	1 szt.	**Rozdział XXVII**	Wydajny laptop biznesowy z NPU i 16-calowym ekranem
28	Subskrypcja pakietu oprogramowania graficznego	1 szt.	**Rozdział XXVIII**	Subskrypcja pakietu aplikacji graficznych i multimedialnych

				(dopisanie do istniejącej konsoli VIP)

Rozdział I
Skaner książkowy A4 z krawędzią profilowaną (book-edge)

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Specjalistyczny skaner biurkowy z profilowaną krawędzią do bezinwazyjnego skanowania książek, oprawionych wolumenów oraz dokumentów bez niszczenia grzbietu.
Konstrukcja obudowy	Specjalny ścięty brzeg obudowy (krawędź min. 6 mm) umożliwiający płaskie ułożenie otwartej książki na szybie skanera, eliminuje zniekształcenia tekstu i cienie przy grzbiecie.
Element skanujący	Optyczny czujnik CIS lub CCD z podświetleniem LED (brak czasu nagrzewania).
Rozdzielczość optyczna	Minimum 1200 x 1200 dpi.
Prędkość skanowania	Maksymalnie 3,5 sekundy dla strony A4 w kolorze / odcieniach szarości / czarno-białym przy rozdzielczości 300 dpi.
Maksymalny format skanowania	A4 (minimum 216 x 297 mm).
Przyciski szybkich funkcji	Minimum 4 programowalne przyciski na obudowie (np. Skanuj, OCR, PDF, E-mail).
Interfejs i zasilanie	Port USB 2.0 / USB 3.0, zasilacz sieciowy w zestawie.
Oprogramowanie towarzyszące	Sterowniki TWAIN/WIA, sterownik ze specjalizowaną funkcją automatycznego obracania stron, usuwania pustych stron, prostowania obrazu i przycinania ramek.
Gwarancja	Min. 24 miesiące gwarancji realizowanej w miejscu instalacji lub w serwisie producenta.

Rozdział II
Skaner płaski z funkcją OCR i automatycznym podajnikiem dokumentów (ADF)

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Skaner płaski z wbudowanym automatycznym podajnikiem arkuszy (ADF) przeznaczony do cyfryzacji dokumentów biurowych i materiałów dydaktycznych.
Tryb skanowania	Jednostronne i dwustronne (dupleks) skanowanie dokumentów.
Podajnik ADF	Pojemność podajnika ADF minimum 50 arkuszy papieru.
Rozdzielczość optyczna	Skaner płaski: min. 1200 dpi; Podajnik ADF: min. 600 dpi.
Prędkość skanowania ADF	Minimum 20 stron na minutę (ppm) / 40 obrazów na minutę (ipm) przy 300 dpi w kolorze.
Format dokumentów	A4, z obsługą długich dokumentów oraz kart plastikowych/dowodów osobistych.
Interfejs	USB 3.0 / USB 2.0.
Funkcje przetwarzania obrazu	Automatyczna detekcja koloru, prostowanie skosów, usuwanie tła, wykrywanie podwójnych pobrań stron.
Gwarancja	Min. 24 miesiące.

Rozdział III
Monitor profesjonalny 32 cale dla grafika i tyflografika

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przekątny ekranu	Profesjonalny monitor graficzny o przekątnej min. 31.5 - 32 cali.
Matryca i rozdzielczość	Matryca technologii IPS (In-Plane Switching) lub równoważna o rozdzielczości UHD 4K (3840 x 2160 pikseli).
Ochrona wzroku	Technologia redukcji migotania (Flicker-Free) oraz filtr niskiej emisji niebieskiego światła (Low Blue Light).
Odwzorowanie barw i paleta	Pokrycie przestrzeni barwnej sRGB min. 99%, Rec.709 min. 99%. Fabryczna kalibracja kolorów ze średnim błędem Delta E < 2.
Jasność i kontrast	Jasność min. 350 cd/m^2, kontrast statyczny min. 1000:1, obsługa HDR (min. HDR10).
Ergonomia obudowy	Pełna regulacja wysokości (min. 110 mm), nachylenia (tilt), obrotu w poziomie (swivel) oraz funkcja obrotu do pionu (Pivot).

Złącza wejściowe	Min. 1x DisplayPort 1.4, min. 2x HDMI 2.0/2.1, wbudowany hub USB (min. 3x USB 3.2 Gen 1).
Gwarancja	Min. 24 miesiące gwarancji.

Rozdział IV
Stacja robocza (komputer) do opracowań graficznych, DTP i druku 3D

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i obudowa	Komputer stacjonarny typu Mid Tower / Tower z wydajnym układem chłodzenia i zasilaczem min. 850/1000 W ze sprawnością 80 Plus Gold lub wyższym.
Procesor	Procesor wielordzeniowy (min. 24 rdzeni / 24 wątków), osiągający w teście Passmark CPU Mark min. 68 000 punktów.
Pamięć operacyjna RAM	Minimum 64 GB DDR5 (2x32GB) pracująca w trybie Dual Channel, z możliwością rozbudowy do min. 128 GB (4 sloty DIMM).
Pamięć masowa (SSD)	Dysk M.2 NVMe PCIe 5.0 x4 o pojemności minimum 1 TB o prędkości odczytu min. 10000 MB/s i zapisu min. 9000 MB/s.
Karta graficzna	Dedykowana karta graficzna z pamięcią własną min. 12 GB GDDR7, wspierająca ray tracing oraz sprzętową akcelerację renderowania 3D i obróbki wideo. 3x DisplayPort
Złącza i komunikacja	Front: min. 2x USB 3.2, 1x USB-C, audio combo; Tył: min. 4x USB 3.2, 1x RJ-45 Gigabit LAN, 1x DisplayPort / 1x HDMI; Wi-Fi 6E + Bluetooth 5.2.
System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny Windows 11 Professional, lub równoważny do którego klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać reinstalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego.
Zestaw peryferyjny	Klawiatura i mysz USB w zestawie.
Gwarancja	Min. 24 miesiące gwarancji on-site (w miejscu instalacji).

Rozdział V
Zestaw klawiatura + mysz bezprzewodowa

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Łączność i interfejs	Bezprzewodowa technologia 2.4 GHz (odbiornik USB Nano) oraz łączność Bluetooth z możliwością przełączania między urządzeniami.
Klawiatura	Pełnowymiarowa klawiatura z blokiem numerycznym, ciche niskoprofilowe klawisze membranowe, podświetlenie lub czytelne nadruki.
Mysz komputerowa	Mysz optyczna ergonomiczna z regulowaną rozdzielczością min. 1000 - 4000 DPI, min. 5 przycisków i rolka przewijania.
Zasilanie	Wbudowane akumulatory ładowane przez port USB-C.
Gwarancja	Min. 24 miesiące.

Rozdział VI
Oprogramowanie OCR do rozpoznawania tekstu

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Zaawansowane oprogramowanie OCR do automatycznego przekształcania skanów, dokumentów PDF oraz zdjęć na edytowalne formaty cyfrowe.
Obsługa języków	Rozpoznawanie tekstu w języku polskim, angielskim i min. 190 innych językach, w tym rozpoznawanie języków sztucznych i kodów.
Funkcje edycyjne	Porównywanie dokumentów o różnych formatach, automatyczna prostowanie linii tekstu, usuwanie szumów i zniekształceń skanu.
Formaty wyjściowe	Eksport do DOCX, XLSX, PDF/A (przeszukiwalny PDF), TXT, RTF, EPUB, FB2.
Licencja	Komercyjna stanowiskowa licencja wieczysta na 1 stanowisko PC.
Gwarancja / Wsparcie	Bezpłatne aktualizacje w ramach danej wersji głównej programy.

Rozdział VII
Pakiet oprogramowania graficznego DTP (3 aplikacje)

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Skład pakietu	Zestaw 3 zintegrowanych aplikacji: 1) Program do grafiki wektorowej, 2) Program do edycji i retuszu rasterowego, 3) Program do składu i publikacji DTP.
Kompatybilność formatów	Pełny odczyt i zapis formatów SVG, AI, EPS, PDF (w tym PDF/X-4), PSD, TIFF, PNG, JPG.
Zastosowanie w CAMM	Projektowanie tyflografik, dopasowywanie grubość linii dla drukarek brajlowskich i wygrzewarek termicznych.
Licencja	Licencja stanowiskowa bez konieczności opłacania obowiązkowego corocznego abonamentu (licencja wieczysta).
Gwarancja / Wsparcie	Min. 12 miesięcy bezpłatnych poprawek i aktualizacji.

Rozdział VIII
Oprogramowanie do translacji tekstu na alfabet Braille'a

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Profesjonalny translator tekstu czarnodrukowego na alfabet Braille'a (w tym brajl polski stopień 1 i stopień 2 – ortograficzny i skrótowy).
Import dokumentów	Możliwość bezpośredniego importu plików MS Word (DOCX), PDF, TXT, RTF, HTML, XML.
Obsługa matematyki i nut	Konwersja zapisów matematycznych z formatu MathML / LaTeX na zapis brajlowski (Braille ASCII / Nemeth / polski standard matematyczny).
Współpraca z drukarkami	Wbudowane sterowniki i obsługa druku wypukłego dla wszystkich wiodących drukarek brajlowskich i tyflograficznych.
Licencja	Licencja stanowiskowa wieczysta z kluczem aktywacyjnym USB lub cyfrowym.
Gwarancja	Min. 12 miesięcy wsparcia technicznego.

Rozdział IX
Pakiet oprogramowania biurowego

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Zakładany pakiet	Pakiet Microsoft Office Standard 2024 w wersji edukacyjnej, przypisany do domeny zamawiającego, lub równoważny.
Wsparcie dla dostępności	Wbudowany moduł sprawdzania dostępności dokumentów (Accessibility Checker) zgodny ze standardami WCAG 2.1.
Licencja	Licencja wieczysta komercyjna / edukacyjna na 1 stanowisko komputerowe.
Gwarancja	Zgodnie ze standardem producenta oprogramowania.

Rozdział X
Oprogramowanie do modelowania i obróbki 3D (open-source)

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Zaawansowane oprogramowanie do modelowania 3D, rzeźbienia cyfrowego (sculpting) i przygotowania siatek poligonowych dla druku 3D.
Funkcjonalność	Moduł projektowania przestrzennego, teksturowania, symulacji oraz eksportu do formatów produkcyjnych STL, OBJ, 3MF, STEP.
Licencja	Licencja typu Open-Source (GPL / wolne oprogramowanie bezpłatne komercyjnie) – koszt 0,00 PLN.
Wsparcie	Pełna dostępność dokumentacji technicznej i tutoriali.

Rozdział XI
Wygrzewarka (piec termiczny) do tworzenia grafiki dotykowej na papierze pęczniejącym

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i zasada działania	Urządzenie termiczne wykorzystujące promieniowanie podczerwone do podgrzewania specjalnego papieru pęczniejącego (mikrokapsułkowego). Czarny tonera/tusz pęcznieje pod wpływem temperatury, tworząc gładką wypukłość dotykową.
Szerokość podawania	Minimum format A3 (szerokość wejścia papieru min. 300 mm).

Regulacja parametrów	Płynna regulacja temperatury i szybkości przesuwu papieru umożliwiająca precyzyjne dopasowanie wysokości wypukłości do gramatury papieru.
Bezpieczeństwo	Automatyczny czujnik temperatury, system chłodzenia obudowy, automatyczne wyłączanie w przypadku zacięcia papieru.
Konstrukcja	Obudowa kompaktowa biurkowa, cicha praca, zasilanie 230V 50Hz.
Gwarancja	Min. 24 miesiące.

Rozdział XII
Papier pęczniejący mikrokapsułkowy formatu A4

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Przeznaczenie	Specjalistyczny papier pęczniejący do tworzenia wypukłych rysunków, piktogramów, planów i schematów dotykowych w wygrzewarkach termicznych.
Format i ilość	Format A4 (210 x 297 mm), ilość: 4 ryzy po 100 arkuszy (łącznie 400 arkuszy).
Właściwości	Umożliwia uzyskanie czystej, trwałej wypukłości bez pękania i kruszenia się powierzchni pęczniejącej.
Gwarancja / Trwałość	Min. 12 miesięcy przydatności do użycia od daty dostawy.

Rozdział XIII
Papier pęczniejący mikrokapsułkowy formatu A3

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Przeznaczenie	Specjalistyczny papier pęczniejący wielkoformatowy do tworzenia skomplikowanych map, schematów architektonicznych i grafik dotykowych.
Format i ilość	Format A3 (297 x 420 mm), ilość: 4 ryzy po 100 arkuszy (łącznie 400 arkuszy).
Właściwości	Wysoka jakość mikrokapsułkowania gwarantująca wysoki i wyrazisty relief dotykowy.
Gwarancja / Trwałość	Min. 12 miesięcy przydatności do użycia.

Rozdział XIV
Taktalna drukarka graficzno-brajlowska wysokiej szybkości i rozdzielczości

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Profesjonalna wysokonakładowa drukarka do jednoczesnego tłoczenia tekstu brajlowskiego, cieniowanych grafik taktylnych (dotykowych) oraz drukowanie brajlowskiego zapisu muzycznego.
Szybkość druku	Minimum 100-120 znaków na sekundę (cps) przy druku brajlowskim.
Druk tyflograficzny	Możliwość tłoczenia punktów o różnej wysokości (minimum 7-8 poziomów wysokości punktu) dla odzwierciedlenia odcieni szarości w grafice dotykowej.
Rozdzielczość graficzna	Minimum 50 x 50 dpi dla wypukłych elementów graficznych.
Podawanie papieru	Podajnik papieru ciągłego (traktorowy) lub podajnik ciętych arkuszy (A4/A3) o gramaturze 120-200 g/m².
Interfejsy	USB 2.0/3.0, Ethernet (LAN)
Hałas	Niski poziom hałasu lub dostosowanie do współpracy z szafą wyciszającą.
Gwarancja	Min. 24 miesiące gwarancji producenta.

Rozdział XV
Szafa dedykowana wyciszająca do drukarki brajlowskiej

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Przeznaczenie	Specjalistyczna obudowa adaptacyjna wyciszająca przeznaczona do tłumienia hałasu powstającego podczas tłoczenia igłowego drukarki brajlowskiej.
Poziom tłumienia hałasu	Redukcja hałasu o minimum 20-25 dB(A) do poziomu umożliwiającego pracę w pomieszczeniu biurowym/dydaktycznym.
Wentylacja i chłodzenie	Wbudowany cichy układ wentylatorów wyciągowych zapobiegający przegrzewaniu się drukarki.
Podawanie i odbiór papieru	Zintegrowane szczeliny i półki na papier ciągły / składankę brajlowską z przezroczystą pokrywą wglądową.
Kółka transportowe	Kółka samonastawne z blokadą postojową.
Gwarancja	Min. 24 miesiące.

Rozdział XVI
Zszywacz introligatorski heavy-duty do materiałów brajlowskich

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Wzmocniony zszywacz introligatorski o dużej sile nacisku do oprawy grubych broszur i książek brajlowskich.
Wydajność zszywania	Możliwość zszywania arkuszy o grubości do minimum 140-170 arkuszy papieru brajlowskiego (gramatura 160g/m^2).
Głębokość wsunięcia	Regulowana głębokość wsunięcia arkusza min. do 250 mm (zszywanie zeszytowe/grzbietowe A4 i A3).
Konstrukcja	Pełny korpus metalowy, wydłużona dźwignia zmniejszająca siłę potrzebną do zszycia.
Gwarancja	Min. 24 miesiące.

Rozdział XVII
Drukarka 3D FDM/FFF z zamkniętą komorą i systemem multi-material

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Technologia druku	FDM / FFF (Fused Deposition Modeling).
Obszar roboczy	Minimum 256 x 256 x 256 mm.
Komora robocza	Fabrycznie zamknięta komora robocza z panelem szklanym i filtrem powietrza (aktywowany węgiel/HEPA).
System wielomateriałowy	Automatyczny moduł podawania min. 4 filamentów jednocześnie (AMS / Multi-material) lub równoważny umożliwiający druk wielokolorowy i z rozpuszczalnymi podporami.
Temperatura ekstrudera i stołu	Ekstruder min. 300°C (Direct Drive ze stali utwardzanej); Podgrzewany stół roboczy min. 100°C z elastyczną płytą stalową PEI.
Kalibracja i automatyka	Automatyczne poziomowanie stołu (Lidar lub czujnik nacisku), czujnik końca filamentu, wbudowana kamera HD do podglądu i timelapsów.
Komunikacja	Wi-Fi, Ethernet, czytnik kart SD / USB, obsługa aplikacji mobilnej.
Gwarancja	Min. 24 miesiące.

Rozdział XVIII
Zestaw filamentów do druku 3D (różne materiały i kolory)

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Skład zestawu	Zestaw profesjonalnych materiałów do druku 3D w szpulach min. 1 kg każda: PLA (różne kolory min. 6 szpul), PETG (min. 4 szpule), TPU elastyczne (min. 2 szpule), ABS/ASA (min. 2 szpule), filament podpórkowy rozpuszczalny (min. 1 szpula).
Średnica filamentu	1.75 mm (+/- 0.03 mm).
Jakość i pakowanie	Hermetycznie pakowane z pochłaniaczem wilgoci.
Gwarancja / Trwałość	Min. 12 miesięcy od daty dostawy.

Rozdział XIX
Folia do rysowania wypukłego dla osób niewidomych

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Przeznaczenie	Specjalistyczna przezroczysta lub półprzezroczysta folia z tworzywa sztucznego reagująca na nacisk rysika, tworząca natychmiastowy wypukły ślad po przeciągnięciu.
Format i opakowanie	Format A4, opakowanie zbiorcze zawierające 100 arkuszy.
Właściwości	Odporna na rozerwanie, tworzy wyraźny wyczuwalny relief dotykowy bez potrzeby podgrzewania.
Gwarancja	Min. 12 miesięcy.

Rozdział XX
Podkładka gumowa/ergonomiczna do rysowania wypukłego

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Przeznaczenie	Elastyczna podkładka z gumy o specjalnie dobranej gęstości, umieszczana pod folią do rysowania wypukłego celem uzyskania optymalnej głębokości reliefu.
Wymiary	Dostosowane do formatu A4/A3 (min. 300 x 220 mm), grubość min. 3-5 mm.
Gwarancja	Min. 24 miesiące.

Rozdział XXI
Linijka brajlowska 40-znakowa (monitor brajlowski)

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Ilość znaków brajlowskich	Minimum 40 odświeżalnych modułów brajlowskich (8-punktowych) z indywidualnymi przyciskami kursorowymi (Cursor Routing).
Łączność	Bezprzewodowa technologia Bluetooth (min. 5.0) z obsługą podłączenia do min. 5 urządzeń jednocześnie oraz port USB-C.
Klawiatura wprowadzająca	Ergonomiczna 8-klawiszowa klawiatura brajlowska typu Perkins z klawiszami spacji i nawigacji.
Kompatybilność	Współpraca z czytnikami ekranu (NVDA, JAWS, VoiceOver, TalkBack) w systemach Windows, macOS, iOS, Android.
Zasilanie i bateria	Wbudowany akumulator zapewniający minimum 12-15 godzin ciągłej pracy.
Obudowa i etui	Lekka, wytrzymała obudowa ze stopu aluminium lub tworzywa, w zestawie dedykowany pokrowiec transportowy z paskiem.
Gwarancja	Min. 24 miesiące.

Rozdział XXII
Notatnik brajlowski z klawiaturą, monitorem i syntezą mowy

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Samodzielne mobilne urządzenie tyfloinformatyczne łączące funkcje monitora brajlowskiego, notatnika oraz komputera z syntezą mowy.
Monitor brajlowski	Min. 32-40 znaków brajlowskich 8-punktowych.
System operacyjny i procesor	Dedykowany system operacyjny (np. Android) z dostępem do aplikacji biurowych, poczty, przeglądarki i odtwarzacza książek DAISY.
Dźwięk i synteza mowy	Wbudowany głośnik stereo, wyjście słuchawkowe 3.5mm, wbudowana wysokiej jakości synteza mowy w języku polskim i angielskim.
Pamięć i interfejsy	Min. 64 GB pamięci wewnętrznej, czytnik kart SD / USB-C, Wi-Fi, Bluetooth, GPS.
Akcesoria	Zasilacz sieciowy, pokrowiec, pasek, komplet kabli.
Gwarancja	Min. 24 miesiące.

Rozdział XXIII
Powiększalnik elektroniczny / brajlowski

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Stacjonarny lub przenośny powiększalnik wideo wyposażony w ruchomą kamerę Full HD do czytania tekstu z bliska i odległości.
Wyświetlacz i powiększenie	Ekran min. 15.6 - 22 cale, płynne powiększenie obrazu od min. 2x do min. 30x.
Tryby obrazu	Pełny kolor naturalny oraz min. 10 trybów wysokiego kontrastu (np. żółty na czarnym, czarny na żółtym, biały na czarnym).
Funkcja OCR i mowa	Wbudowany moduł OCR do odczytywania skanowanego tekstu na głos w języku polskim.
Stolik samojezdny / X-Y	Wbudowany lub dołączony stolik do płynnego przesuwania czytanych książek.
Gwarancja	Min. 24 miesiące.

Rozdział XXIV
Klawiatura kontrastowa o powiększonych klawiszach (żółte klawisze, czarne czcionki)

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Specjalistyczna klawiatura dla osób słabowidzących z bardzo wysokim kontrastem barwnym i powiększonymi czcionkami.
Kolorystyka	Jaskrawożółte klawisze z nadrukowanymi grubymi czarnymi literami/cyframi o wysokości min. 10-12 mm.
Konstrukcja	Obudowa odporna na zalania, wyraźny skok klawiszy z informacją zwrotną.
Interfejs	Przewodowy port USB 2.0 / 3.0 lub bezprzewodowa 2.4 GHz.
Dodatkowe klawisze	Wbudowane klawisze skrótów multimedialnych i internetowych.
Gwarancja	Min. 24 miesiące.

Rozdział XXV
Oprogramowanie do translacji nut na zapis brajlowski

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Dedykowane oprogramowanie edycyjne i translatorskie służące do konwersji czarnodrukowego zapisu nutowego na brajlowski zapis muzyczny.
Import / Eksport	Możliwość importu plików MusicXML, MIDI oraz bezpośredniego wprowadzania nut z klawiatury komputera lub klawiatury MIDI.
Odtwarzanie dźwiękowe	Wbudowany syntezator dźwiękowy do odsłuchu nut podczas edycji.
Współpraca z monitorami	Direct braille output – bezpośrednie wyświetlanie nut brajlowskich na podłączonej linijce brajlowskiej.
Licencja	Licencja wieczysta stanowiskowa z wsparciem dla języka polskiego.
Gwarancja	Min. 12 miesięcy wsparcia.

Rozdział XXVI
Dedykowane serwerowe dyski SSD SAS Enterprise min. 3,84TB (zestaw 7 sztuk)

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Serwerowe dyski SSD SAS Enterprise 2.5'' (SFF) przeznaczone do pracy ciągłej 24/7/365 w pamięciach masowych, macierzach dyskowych i serwerach archiwizacji tyflografiki.
Wymóg specjalny	Dysk musi współpracować z macierzą zamawiającego DELL ME5012
Pojemność jednostkowa	Minimum 3.84 TB na jeden dysk (łączna pojemność zestawu min. 26.88 TB).
Interfejs i przepustowość	SAS 24G / SAS 12G (Dual Port) wstecznie kompatybilny ze sterownikami SAS 12Gb/s.
Klasa wydajności i żywotność	Enterprise Read-Intensive / Mixed Use (DWPD min. 1.0), komórki 3D TLC NAND / BiCS FLASH.
Ochrona danych	Wbudowany układ ochrony przed nagłym zanikiem zasilania (Power Loss Protection - PLP) oraz zaawansowana korekcja błędów ECC.
Gwarancja Wykonawcy	Min. 12 miesięcy gwarancji pisemnej Wykonawcy na wszystkie 7 sztuk dysków SSD z wymianą door-to-door w przypadku awarii.

Rozdział XXVII
Laptop biznesowy z obsługą AI

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Przeznaczenie	Biznesowe, ze sprzętową obsługą AI (NPU).
Procesor	Min. 12 rdzeni, 14 wątków, częstotliwość taktowania do min. 4.80 GHz, min. 12MB cache.
Pamięć RAM	Min. 8 GB DDR5 (5600 MT/s) z możliwością rozbudowy do min. 64 GB.
Dysk	Min. 512 GB SSD M.2 PCIe.
Ekran	Przekątna 16", matryca matowa IPS, rozdzielczość min. WUXGA (1920 x 1200), jasność min. 300 cd/m^2.
Karta graficzna	Zintegrowana ze współdzieloną pamięcią.
Kamera internetowa i dźwięk	Kamera min. Full HD na podczerwień (wsparcie logowania biometrycznego) z fizyczną zaślepką, wbudowane głośniki stereo i dwa mikrofony.
Łączność	Złącze sieciowe LAN 1 Gb/s, łączność bezprzewodowa Wi-Fi 6E oraz Bluetooth 5.2.
Złącza	Min. 2x USB 3.2 Gen. 1, min. 1x USB-C (z DisplayPort), min. 1x USB4 Typu-C (z Thunderbolt 4), 1x HDMI 2.1, 1x RJ-45 (LAN), dedykowane wejście zasilania.
Bateria i zasilanie	Litowo-polimerowa min. 45 Wh, wsparcie ładowania do 65 W, zasilacz w zestawie.
Klawiatura i touchpad	Podświetlana (biały kolor) z wydzielonym blokiem numerycznym, układ QWERTY, wielodotykowy i intuicyjny touchpad.
Zabezpieczenia	Czytnik linii papilarnych, sprzętowe szyfrowanie TPM, wsparcie dla rozpoznawania twarzy.
System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny Windows 11 Professional, lub równoważny do którego klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać reinstalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego.
Waga i wymiary	Grubość max. ok. 21 mm, waga max. ok. 1.95 kg.
Gwarancja	36 miesięcy (wsparcie typu profesjonalnego on-site / gwarancja producenta).

Rozdział XXVIII
Subskrypcja pakietu oprogramowania graficznego

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ i przeznaczenie	Dostęp do kompleksowego pakietu profesjonalnych aplikacji do obróbki grafiki wektorowej, rastrowej, DTP, wideo i dźwięku (np. klasy Adobe Creative Cloud lub równoważny).
Okres licencjonowania	Zakup 1 licencji na okres 2 lat. Wymóg zapewnienia możliwości korzystania z oprogramowania (lub jego odnowienia) po zakończeniu realizacji projektu przez okres kolejnych 5 lat.
Integracja z systemem Zamawiającego	Nowa subskrypcja musi zostać zrealizowana w formie odnowienia/dopisania licencji do istniejącej centralnej konsoli zarządzania licencjami Zamawiającego (istniejący numer VIP Uczelni).
Cel integracji	Pozwoli to na zachowanie posiadanych zniżek instytucjonalnych oraz spójne zarządzanie nową licencją z pakietami wykorzystywanymi obecnie przez inne działy.
Użytkownicy	1 licencja dla pracownika CAMM.

Rozdział XXIX
Ogólne warunki realizacji zamówienia, dostawy i gwarancji

Wymóg generalny	Szczegółowy opis wykonania
Termin i miejsce dostawy	Dostawa przedmiotu zamówienia nastąpi w terminie do 30 dni od dnia podpisania umowy. Wykonawca zobowiązany jest do wniesienia, rozpakowania, montażu i uruchomienia dostarczonego sprzętu.
Stan urządzeń	Wszystkie dostarczane urządzenia, oprogramowanie i materiały muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad fizycznych i prawnych oraz pochodzić z oficjalnych kanałów dystrybucyjnych.
Szkolenie i instrukcje	Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi w języku polskim w formie cyfrowej (dostępne dla czytników ekranu WCAG/PDF). W cenie oferty Wykonawca przeprowadzi szkolenie z obsługi urządzeń brajlowskich i drukarki 3D dla min. 2 pracowników Zamawiającego.
Neutralność technologiczna	Powołane w specyfikacji normy lub parametry należy traktować jako wymagania minimalne. Wykonawca może zaoferować urządzenia równoważne, o parametrach nie gorszych niż opisane w niniejszym OPZ.

Odbiór końcowy	Odbiór nastąpi na podstawie Protokołu Odbioru Ilościowego i Jakościowego bez zastrzeżeń, po weryfikacji parametrów technicznych i przeprowadzeniu testowego uruchomienia sprzętu.