

**Szczegółowy wykaz i opis minimalnych wymagań zamawianych pomocy dydaktycznych, materiałów i wyposażenia**

pn. „Zakup i dostawa materiałów, wyposażenia i pomocy dydaktycznych do Zespołu Szkół Publicznych im. Lotników Polskich w Mostach w ramach programu Laboratoria Przyszłości”

**1. GŁÓWNE WYMAGANIA I OBOWIĄZKI WYKONAWCY:**

- a) wszystkie dostarczone pomoce dydaktyczne, wyposażenie, materiały objęte niniejszym zamówieniem muszą być: fabrycznie nowe, nieużywane, wolne do wad, kompletne i najwyższej jakości, oryginalnie zapakowane, nie noszące śladów otwierania, demontażu lub wymiany jakichkolwiek elementów, nieregenerowane, objęte gwarancją producenta.
- b) oferowane pomoce dydaktyczne, wyposażenie, materiały winny być dopuszczone do stosowania w placówkach oświatowych i posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty, świadectwa jakości i spełniać wszelkie wymogi norm określonych obowiązującym prawem. Dostawca zapewnia w ramach zamówienia usługę integracji i konfiguracji urządzeń oraz szkolenia,
- c) szkolenie personelu w zakresie obsługi sprzętu,
- d) dostarczenie wraz z zamówieniem wymaganej do obsługi instrukcji w języku polskim,
- e) dostarczenie dokumentacji produkcyjnej, technicznej, użytkowej,
- f) Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć elementy wyposażenia oddzielnie zapakowane,
- g) Wykonawca zapewni właściwy sposób transportu dla utrzymania parametrów i jakości dostarczanego wyposażenia. W trakcie transportu dostarczany przedmiot zamówienia musi być zabezpieczony przed działaniem czynników zewnętrznych (wilgocią, zabrudzeniem, itp.).
- h) koszty transportu, ubezpieczenia w trakcie transportu i rozładunku ponosi Wykonawca,
- i) odbiór wyposażenia nastąpi w budynku Szkoły Podstawowej w Mostach.

---

Przedmiotowe zamówienie będzie elementem projektu realizowanego przez Zamawiającego pn. „Laboratoria Przyszłości”, współfinansowanego ze Środków Funduszu Przeciwdziałania COVID-19 i przeznaczonego na wsparcie jednostek samorządu terytorialnego w realizacji inwestycyjnych zadań polegających na rozwijaniu szkolnej infrastruktury we współpracy Ministerstwa Edukacji i Nauki z Centrum GovTech w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.

Lp.	Nazwa towaru	Ilość	Minimalne wymagania Zamawiającego
1.	Filament	10 sztuk	Biodegradowalne filamenty muszą być kompatybilne z zaferowaną drukarką 3D. Filamenty 5 różnych kolorów (po 2 sztuki danego koloru).
2.	Pracownia druku 3D: Drukarka 3D wraz z akcesoriami	1 szt	<p><b>Zawartość zestawu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drukarka 3D</li> <li>• Głowica V3</li> <li>• Panele boczne</li> <li>• Szpula materiału</li> <li>• Uchwyt na szpulę</li> <li>• Pamięć USB</li> <li>• obudowa dydaktyczno-metodologiczna <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Biblioteka modeli 3D</li> <li>✓ Modelowanie 3D</li> <li>✓ Platforma dla nauczycieli</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Minimalne parametry techniczne drukarki 3D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pole robocze: min 15cm x 15cm x 15cm, podświetlane</li> <li>• kompatybilny slicer</li> <li>• obudowa drukarki: przezroczysta</li> <li>• podgląd wydruku: zdalny podgląd wydruku</li> <li>• wyświetlacz: z polskim menu, dotykowy, kolorowy,</li> <li>• łączność: WIFI, USB, karta SD</li> <li>• prędkość druku: min od 20 do 120 mm/s</li> <li>• zabudowane lub wymienne boki drukarki</li> <li>• Wbudowana kamera</li> </ul> <p><b>ELEMENTY SKŁADOWE PRACOWNI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drukarka 3D z filamentami</li> <li>• 10 robotów edukacyjnych.</li> <li>• 10 zestawów klocków edukacyjnych</li> <li>• Edukacyjna mata miejska - W zestawie znajduje się 5 takich mat.</li> <li>• Edukacyjna mata inżynieryjna -. W zestawie znajduje się 10 takich mat.</li> <li>• Edukacyjne karty inżynieryjne - 10 x 10 zestawów kart inżynieryjnych</li> <li>• Edukacyjne karty elektroniczne - 10 zestawów składających się z 6 kart,</li> <li>• Dostęp do gotowych scenariuszy lekcji, baza e-kursów dla nauczycieli w zakresie nowoczesnych technologii, prezentacje multimedialne, czy karty pracy.</li> <li>• Nielimitowany dostęp do - Programu online, dzięki któremu uczniowie stworzą własne modele 3D, a nauczyciele swoje autorskie pomoce dydaktyczne.</li> <li>• Nielimitowany dostęp do Creatora</li> </ul>

Przedmiotowe zamówienie będzie elementem projektu realizowanego przez Zamawiającego pn. „Laboratoria Przyszłości”, współfinansowanego ze Środków Funduszu Przeciwdziałania COVID-19 i przeznaczonego na wsparcie jednostek samorządu terytorialnego w realizacji inwestycyjnych zadań polegających na rozwijaniu szkolnej infrastruktury we współpracy Ministerstwa Edukacji i Nauki z Centrum GovTech w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• dostęp do różnych modeli edukacyjnych</li> <li>• Nielimitowany dostęp do aplikacji mobilnej</li> </ul> <p><b>Akcesoria:</b> Zaoferowana drukarka 3D musi być wyposażona w niezbędne akcesoria do obsługi wydruku, m.in.: cążki, szpachelka, pęseta oraz niezbędne oprogramowanie z licencją zapewniającą prawidłowe działanie zaoferowanej drukarki 3D zgodne z jej przeznaczeniem, biblioteka projektów on-line.</p> <p><b>Informacje dodatkowe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gwarancja: minimum 12 miesięcy.</li> <li>• autoryzowany serwis na terenie Polski, SLA (Service Level Agreement ) do 3 tygodni.</li> <li>• serwis i wsparcie techniczne, w tym serwis wyłącznie na terenie RP.</li> <li>• wsparcie techniczne w języku polskim. - Instrukcja obsługi w języku polskim (niekoniecznie papierowa).</li> </ul>
3.	Laptop (do drukarki 3D)	1 szt	<p><b>Minimalne parametry laptopa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przekątna ekranu: 15,6 cali</li> <li>• pamięć RAM: minimum 8 GB</li> <li>• dysk: minimum 256 SSD,</li> <li>• złącza: HDMI, USB Czytnik kart SD</li> <li>• Procesor: Intel Core i5</li> <li>• czytnik kart SD,</li> <li>• Komunikacja: Wi-Fi, Bluetooth 4.0</li> <li>• system operacyjny: Windows 10 Pro lub równoważny</li> </ul>
4.	Mikrokontroler z czujnikami i akcesoriami	1 szt	<p><b>Minimalne parametry:</b> Mikrokontroler z czujnikami i akcesoriami w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• płytki stykowe prototypowe</li> <li>• zestaw przewodów</li> <li>• Łączy się z innymi zestawami konstrukcyjnymi</li> <li>• Umożliwia współpracę z drukarkami 3D</li> <li>• Współpracuje z różnymi robotami edukacyjnymi</li> <li>• Otwarty ekosystem</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nakładka rozszerzająca –z wyświetlaczem</li> <li>• Złącza analogowe</li> <li>• Złącza cyfrowe</li> <li>• 10-pinowe złącze do serwomechanizmu</li> <li>• Złącze czujnika odległości</li> <li>• Wbudowaną diodę zasilania.</li> <li>• Diody LED: czerwona, zielona, żółta,</li> <li>• Buzzer (głośniczek),</li> <li>• Czujnik światła,</li> </ul>

Przedmiotowe zamówienie będzie elementem projektu realizowanego przez Zamawiającego pn. „Laboratoria Przyszłości”, współfinansowanego ze Środków Funduszu Przeciwdziałania COVID-19 i przeznaczonego na wsparcie jednostek samorządu terytorialnego w realizacji inwestycyjnych zadań polegających na rozwijaniu szkolnej infrastruktury we współpracy Ministerstwa Edukacji i Nauki z Centrum GovTech w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Czujnik odległości o wyjściu analogowym i zakresie pomiaru 5-25 cm,</li> <li>• Czujnik temperatury,</li> <li>• Przycisku/tact switch,</li> <li>• Joystick,</li> <li>• Czujnika obrotu z pokrętkiem/potencjometr,</li> <li>• Serwomechanizm typu micro z modułem posiadającym własny stabilizator napięcia oraz zintegrowanym złączem minimum 10-pinowym pasującym do rozszerzenia BECREO kit.</li> </ul> <p><b>Akcesoria z zestawie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawa konstrukcyjna (obszar roboczy)</li> <li>• 12 plastikowych uchwytów do mocowania czujników i modułów na planszy oraz z klockami</li> <li>• Kabel USB do połączenia płytki z komputerem,</li> <li>• Zestaw 10 kabelków, w dwóch zestawach kolorystycznych do łączenia modułów elektronicznych z programowalną płytką i rozszerzeniem,</li> <li>• Adapter baterii AA,</li> <li>• Kartonowe pudełko z plastikowym organizerem do porządkowania i przechowywania elementów zestawu,</li> <li>• Zestaw 10 plansz dydaktycznych- kart pracy, tematycznych projektów dla uczniów do zrealizowania w formie nakładek na plastikową podstawę konstrukcyjną (obszar roboczy) o angażującej tematyce</li> </ul> <p><b>Obudowa metodyczna w języku polskim</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• platforma z bazą materiałów,</li> <li>• Scenariusze lekcyjne,</li> <li>• Instrukcje i tutoriale</li> </ul>
5.	Stacja lutownicza z gorącym powietrzem	1 szt	<p><b>Minimalne parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyświetlacz LED</li> <li>• moc: 75W</li> <li>• napięcie zasilania: 220-240V</li> <li>• zakres temperatur: 200-480°C</li> <li>• dokładność temperatury: +/- 1°C</li> <li>• czas nagrzewania: 15 s do 350°C</li> </ul> <p><b>Parametry minimalne stacji hot air:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moc: 750W</li> <li>• Napięcie zasilania: 220-240V~50Hz</li> <li>• Zakres temperatur: 100-480°C</li> <li>• Dokładność temperatury: +/- 2°C</li> <li>• Przepływ powietrza 120 l/min</li> </ul>

Przedmiotowe zamówienie będzie elementem projektu realizowanego przez Zamawiającego pn. „Laboratoria Przyszłości”, współfinansowanego ze Środków Funduszu Przeciwdziałania COVID-19 i przeznaczonego na wsparcie jednostek samorządu terytorialnego w realizacji inwestycyjnych zadań polegających na rozwijaniu szkolnej infrastruktury we współpracy Ministerstwa Edukacji i Nauki z Centrum GovTech w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Czas nagrzewania: 10 s do 350°C</li> </ul>
6.	Greenscren	1 szt	<p><b>Minimalne parametry:</b></p> <p>Minimalne wymiary 1,35 x 5 m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiał: karton</li> <li>• Rozmiar: 1,35 x 5 m</li> <li>• Masa: 3 kg</li> <li>• Na sztywnej tulei</li> <li>• Gramatura 140g/m2</li> </ul>
7.	Zestaw do mocowania teł	1 szt.	<p><b>Minimalne parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konstrukcja składana</li> <li>• Materiał: aluminium, ABS</li> <li>• Udźwig: do 2,5 kg</li> <li>• Wymiary (wys. x szer.): 81 do 230 cm (3 sekcje) 170 cm</li> </ul>
8.	Mikroport z akcesoriami	3 szt	<p><b>Minimalne parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zakres pracy: 50 metrów</li> <li>• wyjście audio: mini Jack 3,5 mm TRS</li> <li>• wymagania dotyczące zasilania: wbudowany akumulator litowo-jonowy lub USB-C DC 5V</li> <li>• odbiornik RX</li> <li>• nadajnik TX</li> <li>• nie wymagający podłączenia kablowego do kamery</li> </ul>
9.	Statyw z akcesoriami	1 szt	<p>Przeznaczenie: statyw do aparatu i kamery z regulowaną wysokością kolumny teleskopowej i kątem rozstawu nóg.</p> <p><b>Minimalne parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosowanie foto, video</li> <li>• regulowana wysokość</li> <li>• głowica statywu 3D</li> <li>• materiał aluminium</li> <li>• Waga: 1.15 kg</li> <li>• Udźwig: 4 kg</li> <li>• Obrót w panoramie: 360 °</li> <li>• Szybkozłączka: Tak</li> </ul> <p>Akcesoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torba</li> </ul>
10.	Mikrofon kierunkowy z akcesoriami	1 szt	<p>Kierunkowy mikrofon pojemnościowy, zapewniający wysokiej jakości nagrywanie dźwięku.</p> <p><b>Minimalne parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• typ mikrofonu kondensatorowy kierunkowy</li> <li>• kable TRS i TRRS</li> <li>• stosunek sygnału do szumu 75 dB</li> </ul>
11.	Oświetlenie do realizacji nagrań	2 szt	<p><b>Minimalne parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymiary czaszy: min 40 x 40 cm</li> </ul>

Przedmiotowe zamówienie będzie elementem projektu realizowanego przez Zamawiającego pn. „Laboratoria Przyszłości”, współfinansowanego ze Środków Funduszu Przeciwdziałania COVID-19 i przeznaczonego na wsparcie jednostek samorządu terytorialnego w realizacji inwestycyjnych zadań polegających na rozwijaniu szkolnej infrastruktury we współpracy Ministerstwa Edukacji i Nauki z Centrum GovTech w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• żarówka min 65 W</li> <li>• głowica: ruchoma, pozwala na zmianę kąta świecenia</li> <li>• odbłyśnik - wewnętrzny</li> <li>• Temperatura barwowa: 5500K</li> </ul>
12.	Gimbal	1 szt	<p>Przeznaczenie: do aparatu fotograficznego i kamery.</p> <p><b>Minimalne parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• połączenie: Bluetooth 5.0; USB-C</li> <li>• maksymalna prędkość kątowa gimbala przy sterowaniu ręcznym: Oś Pan: 360°/s, Oś Tilt: 360°/s, Oś Roll: 360°/s</li> <li>• udźwig – 3 kg</li> <li>• akumulator: Tak</li> <li>• Częstotliwość pracy: 2.4000-2.4835 GHz</li> <li>• Moc nadajnika: &lt; 8 dBm</li> <li>• Temperatura pracy: -20° do 45° C</li> <li>• energia: 24.48 Wh, maksymalny czas pracy: 14 godzin</li> <li>• pojemność akumulatora: 3400mAh</li> <li>• kable zasilające</li> </ul> <p>Akcesoria zawarte w zestawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statyw plastikowy</li> <li>• Płytki montażowe</li> <li>• Podpora obiektywu</li> <li>• Podwyższenie aparatu</li> <li>• Kabel zasilający USB-C (40cm)</li> <li>• Kabel MCC: USB-C, Sony Multi, Micro-USB, Mini-USB</li> <li>• Zapinany pasek x 2</li> <li>• Śruba montażowa D-Ring 1/4" x2</li> <li>• Śruba 1/4"</li> </ul>
13.	Aparat fotograficzny z akcesoriami	1 szt	<p><b>Minimalne parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozdzielczość cyfrowa matrycy [Mpx]: 20</li> <li>• odchylany ekran LCD</li> <li>• wbudowana lampa błyskowa: TAK</li> <li>• rozmiar matrycy [cal]: 1</li> <li>• stabilizacja optyczna obiektywu</li> <li>• wyjście HDMI</li> <li>• interfejs: USB, Wi-Fi, Bluetooth</li> <li>• Zoom cyfrowy: min x11</li> <li>• Zoom optyczny: min x 2.7</li> <li>• rodzaj ekranu: LCD,</li> <li>• Piksele: około 20,1 megapiksela</li> <li>• Wartość F (maksymalna przysłona): F1,8 (szeroki kąt) – 2,8 (teleobiektyw)</li> <li>• Kat widzenia: 84° – 34° (24–70 mm)</li> <li>• Zoom optyczny: 2,7x</li> <li>• Zoom cyfrowy (FOTOGRAFIE): 20M: około 11x; 10M: około 16x; 5.0M: około 23x; VGA: około 44x</li> <li>• Zoom cyfrowy (FILMY): około 11</li> </ul>

Przedmiotowe zamówienie będzie elementem projektu realizowanego przez Zamawiającego pn. „Laboratoria Przyszłości”, współfinansowanego ze Środków Funduszu Przeciwdziałania COVID-19 i przeznaczonego na wsparcie jednostek samorządu terytorialnego w realizacji inwestycyjnych zadań polegających na rozwijaniu szkolnej infrastruktury we współpracy Ministerstwa Edukacji i Nauki z Centrum GovTech w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulacja kąta: Kąt otwarcia: około 176°, kąt obrotu: około 270°</li> <li>• Panel dotykowy: tak</li> <li>• Procesor obrazu: tak</li> <li>• Tryb ostrości: pojedynczy AF, automatyczny AF, ciągły AF, DMF (bezpośrednia ręczna regulacja ostrości), ręczny</li> <li>• Śledzenie obiektów: tak</li> <li>• Eye AF: [Fotografie] Człowiek (wybór lewego/prawego oka) / Zwierzę, [Filmy] Człowiek (wybór lewego/prawego oka)</li> <li>• Kompensacja ekspozycji: +/-3,0 EV, co 1/3 EV</li> <li>• Tryby tematyczne</li> <li>• Samowyzwalacz</li> <li>• Pokrowiec</li> </ul>
14.	Długopisy 3D	2 szt	<p><b>ZESTAW:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Długopisy 3D - 6 szt. x2</li> <li>• Przenośne baterie (power bank) do korzystania z długopisów 3D bez zasilania – 6 szt.</li> <li>• Materiał do druku - filamenty</li> <li>• Szablony do pracy w klasie z długopisami 3D</li> </ul> <p><b>Minimalne parametry:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zakres obsługiwanej temperatury: od 50 do 210°C</li> <li>• 8 ustawień prędkości</li> <li>• system start-stop</li> <li>• ceramiczna głowica</li> <li>• specjalna głowica pozwalająca na pracę z niższą niż nominalna temperatura dla danego typu materiału, np: 160 stopni dla typowego PLA</li> <li>• system automatycznego cofania filamentu przy wyłączeniu - mechanizm zapobiegawczy przed zapychaniem urządzenia</li> <li>• możliwość pracy na zasilaniu z power-banku</li> <li>• wyświetlacz LCD</li> <li>• napięcie zasilania 5V - możliwość zasilania z power banku</li> <li>• ergonomiczny uchwyt z wyściółką gumową</li> <li>• kilkadziesiąt karty pracy do użytku zgodnie z podstawą programową Szkoły Podstawowej</li> <li>• przejrzysta podkładka do druku</li> <li>• instrukcja w języku polskim</li> <li>• obsługa filamentów: PCL, PLA, nGEN, nGen_FLEX, ABS, PET-G i innych</li> </ul>
15.	Zestaw filamentów PLA 3D do długopisów 3D	3 szt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zestaw filamentów w 10 kolorach do długopisów</li> <li>• śr. 1,75 mm</li> </ul>

Przedmiotowe zamówienie będzie elementem projektu realizowanego przez Zamawiającego pn. „Laboratoria Przyszłości”, współfinansowanego ze Środków Funduszu Przeciwdziałania COVID-19 i przeznaczonego na wsparcie jednostek samorządu terytorialnego w realizacji inwestycyjnych zadań polegających na rozwijaniu szkolnej infrastruktury we współpracy Ministerstwa Edukacji i Nauki z Centrum GovTech w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.

Dla wyposażenia o jednostkowej wartości powyżej 500 zł brutto wymagana jest gwarancja minimum 12 miesięcy, autoryzowany serwis na terenie Polski, SLA (Service Level Agreement ) do 3 tygodni, serwis i wsparcie techniczne (serwis obowiązkowo na terenie RP, wsparcie techniczne w języku polskim), instrukcja obsługi w języku polskim (niekoniecznie papierowa).

---

Przedmiotowe zamówienie będzie elementem projektu realizowanego przez Zamawiającego pn. „Laboratoria Przyszłości”, współfinansowanego ze Środków Funduszu Przeciwdziałania COVID-19 i przeznaczonego na wsparcie jednostek samorządu terytorialnego w realizacji inwestycyjnych zadań polegających na rozwijaniu szkolnej infrastruktury we współpracy Ministerstwa Edukacji i Nauki z Centrum GovTech w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.