Załącznik nr 1 zapytania ofertowego

Wykaz przedmiotu zamówienia

Lp.	Nazwa i parametry nie gorsze niż podane		J.m.	Ilość
POZYCJE DLA SZKOŁY Zespół Szkół Energetycznych im. profesora Kazimierza Drewnowskiego, ulica Długa 6, 20-346 Lublin				
1.	**Drukarka 3d – combo**	**Drukarka 3D** typu Fused Filament Fabrication (FFF) / Fused Deposition Modeling (FDM). Urządzenie gotowe do pracy i skalibrowane. **Specyfikacja:** 1. zamknięta komora robocza, 2. filtrowanie powietrza: filtr z aktywnym węglem – ochrona przed szkodliwymi substancjami lotnymi wydzielanymi podczas drukowania, 3. filament o średnicy 1,75mm., Praca ze standardowymi filamentami takimi jak PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PET, PA, PC, 4. pole robocze minimum 250×220×270 mm., 5. obsługiwane systemy operacyjne: min. Windows, 6. platforma: automatyczne poziomowanie, 7. platforma drukowania: elastyczna, stalowa, 8. ekran dotykowy: min 3,5”, 9. prędkość wydruku: prędkość min. 500 mm/s, 10.wbudowana kamera lub kamera zewnętrzna (opcjonalnie), 11.temperatura pracy stołu min 110°C lub wyżej, 12.temperatura pracy dysz 300°C lub wyżej, 13.budowa: obudowa metalowa i szklana (okienka), 14.zasilanie: zasilacz wbudowany, przewód zasilający w zestawie, 15.akcesoria w zestawie: elementy zapasowe: hotend, obcinacz filamentu, podkładka do wycierania dysz, szpachelka, narzędzie do czyszczenia dysz. **Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia akcesoriów dodatkowych (hotendów) w pełni kompatybilnych z oferowanym modelem drukarki. Wykonawca ponosi pełną i wyłączną odpowiedzialność za prawidłowy dobór techniczny akcesoriów. Dostarczone hotendy muszą bezwzględnie pasować fabrycznie do dedykowanych im gniazd bez konieczności dokonywania jakichkolwiek przeróbek urządzenia przez Zamawiającego.** 16.dostawa, uruchomienie na miejscu, 17.rok produkcji: nie wcześniej niż 2025 r., 18.gwarancja na okres min. 24 m-cy z serwisowaniem na miejscu użytkowania, 19.instrukcja obsługi w języku polskim.	**sztuka**	**1**
2.	**Drukarka 3D – standard**	**Drukarka 3D** typu Fused Filament Fabrication (FFF) / Fused Deposition Modeling (FDM). Urządzenie gotowe do pracy i skalibrowane. **Specyfikacja:** 1. zamknięta komora robocza, 2. filtrowanie powietrza: filtr z aktywnym węglem – ochrona przed szkodliwymi substancjami lotnymi wydzielanymi podczas drukowania, 3. filament o średnicy 1,75mm.,	**sztuka**	**2**

		Praca ze standardowymi filamentami takimi jak PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PET, PA, PC, 4. pole robocze min. 250x250x250 mm., 5. obsługa filamentów podporowych, zawierających dodatek drewna, włókna szklanego czy węglowego, 6. proces drukowania: możliwość drukowania wieloma materiałami (kolorami) filamentów w jednym wydruku – moduł może być dostarczony w ramach drukarki 3D jako całość albo jako dodatkowy moduł (drukarka z systemem ASM), 7. platforma: automatyczne poziomowanie, 8. platforma drukowania: elastyczna, stalowa, 9. ekran dotykowy: min 3,5”, 10. prędkość wydruku: prędkość min. 500 mm/s, 11. wbudowana kamera lub kamera zewnętrzna (opcjonalnie), 12. temperatura pracy stołu min 110°C lub wyżej, 13. temperatura pracy dysz 300°C lub wyżej, 14. obudowa: obudowa metalowa i szklana (okienka), 15. zasilanie: zasilacz wbudowany, przewód zasilający w zestawie, 16. akcesoria w zestawie: elementy zapasowe: hotend, obcinacz filamentu, podkładka do wycierania dysz, szpachelka, narzędzie do czyszczenia dysz. **Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia akcesoriów dodatkowych (hotendów) w pełni kompatybilnych z oferowanym modelem drukarki. Wykonawca ponosi pełną i wyłączną odpowiedzialność za prawidłowy dobór techniczny akcesoriów. Dostarczone hotendy muszą bezwzględnie pasować fabrycznie do dedykowanych im gniazd bez konieczności dokonywania jakichkolwiek przeróbek urządzenia przez Zamawiającego.** 17.dostawa, uruchomienie na miejscu, 18.rok produkcji: nie wcześniej niż 2025 r., 19.gwarancja na okres min. 24 m-cy z serwisowaniem na miejscu użytkowania, 20.instrukcja obsługi w języku polskim.		
3.	**Filament (różne rodzaje i kolory) 300 kg**	**Filamenty do drukarki 3D.** Filamenty PLA 1,75 mm o wadze 1 kg. Temperatura topnienia 160°C - 230°C . Filamenty dedykowane do drukarki z poz.1 **Kolory:** biały,żółty, pomarańczowy, czerwony, magenta (różowy) zielony jasny, zielony ciemny, niebieski jasny, niebieski ciemny, brązowy, szary, czarny - po 25 kg każdego koloru.	**kg**	**300**
4.	**Filamenty (efektowne/ imitacyjne) 100 kg**	**Filamenty efektowne/imitacyjne do drukarki 3D** Filamenty PLA 1,75 mm o wadze 1 kg. Temperatura topnienia 160°C - 230°C. Filamenty dedykowane do drukarki z poz.1 **Kolory (Efekty):** Efekt złota, efekt srebra, Carbon, Rainbow (Tęczowe), Dual-Color, Tri-Color, Magic / Chameleon, Silk (Jedwabne), Galaxy / Nebula, Glow in the Dark (świecące w ciemności) na zielono, żółto, pomarańczowo - po 8-10 kg każdego koloru.	**kg**	**100**
5.	**Suszarka do filamentu**	**Urządzenie do suszenia filamentu:** -przeznaczone do suszenia filamentów do druku 3D FFF/FDM (min. PLA/PET-G) o średnicy 1,75 mm oraz 2,85 mm, nawinię-tych na szpulę o masie 1 kg,	**sztuka**	**4**

		-pozwalające na umieszczenie szpuli o wymiarach min. Ø200 x 70 mm (średnica x szerokość), -umożliwiające suszenie filamentu w temperaturze ustawianej przez użytkownika (regulacja płynna lub skokowa), obejmującej co najmniej wartości od 45 °C do 50 °C, -posiadające zamkniętą komorę (zabezpieczenie materiału do drukowania przed wpływem wilgoci i osiadaniem kurzu na włóknach), -umożliwiające pobieranie filamentu do drukarki bezpośrednio z suszarki, także w trakcie suszenia (wylot/otwór na filament, swobodnie obracająca się szpula – rolki, łożyska lub oś), -posiadające wyświetlacz(segmentowy lub LCD) pokazujący parametry pracy – co najmniej temperaturę lub wilgotność w komorze (wskazanie czasu suszenia dopuszczalne, niewymagane), -posiadające funkcję regulowania temperatury i czasu suszenia.		
6.	**Klej adhezyjny w sprayu 400ml**	**Klej adhezyjny w sprayu.** Preparat poprawiający przyczepność wydruków 3D. Przeznaczony dla drukarek 3D. Aktywuje właściwości adhezyjne po przekroczeniu 50°C. Produkt w sprayu w puszcze o pojemności 400 ml.	**sztuka**	**24**
7.	**Drukarka 5 głowicowa**	**Drukarka 3D** typu Fused Filament Fabrication (FFF) / Fused Deposition Modeling (FDM). Urządzenie gotowe do pracy i skalibrowane. **Specyfikacja:** 1. zamknięta komora robocza, 2. filtrowanie powietrza: filtr z aktywnym węglem – ochrona przed szkodliwymi substancjami lotnymi wydzielanymi podczas drukowania (opcjonalnie), 3. filament o średnicy 1,75mm., Praca ze standardowymi filamentami takimi jak PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PET, PA, PC., 4. pole robocze min 350x350x350 mm., 5. obsługa filamentów podporowych, zawierających dodatek drewna, włókna szklanego czy węglowego, 6. platforma: automatyczne poziomowanie, 7. ekran dotykowy: min 3,5'', 8. prędkość wydruku: prędkość min. 150-250 mm/s, lub wyższe, 9. wbudowana kamera lub kamera zewnętrzna (opcjonalnie), 10. temperatura pracy stołu min 110°C lub wyżej, 11. temperatura pracy dysz min. 290°C lub wyżej, 12. drukarka z możliwością druku min. 5 niezależnymi głowicami, 13. budowa: obudowa metalowa z elementami tworzywa, 14. zasilanie: Zasilacz wbudowany, przewód zasilający w zestawie, 15. akcesoria w zestawie: elementy zapasowe: hotend, obcinacz filamentu, podkładka do wycierania dysz, szpachelka, narzędzie do czyszczenia dysz. **Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia akcesoriów dodatkowych (hotendów) w pełni kompatybilnych z oferowanym modelem drukarki. Wykonawca ponosi pełną i wyłączną odpowiedzialność za prawidłowy dobór techniczny akcesoriów. Dostarczone hotendy muszą bezwzględnie pasować fabrycznie do dedykowanych im gniazd bez konieczności dokonywania jakichkolwiek przeróbek urządzenia przez Zamawiającego.** 16.dostawa, uruchomienie na miejscu, 17.rok produkcji: nie wcześniej niż 2025 r.,	**sztuka**	**1**

		18.gwarancja na okres min. 24 m-cy z serwisowaniem na miejscu użytkowania, 19.instrukcja obsługi w języku polskim.		
POZYCJE DLA SZKOŁY Lubelskie Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego im. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego przy ul. Magnoliowej 8, 20-142 Lublin				
8	**Drukarka 3D - żywiczna**	**Drukarka 3D - żywiczna** **Specyfikacja (wartości minimalne):** -technologia MSLA/LCD – utwardzanie żywicy fotopolimerowej światłem UV LED o długości fali 405 nm; źródło światła z układem kolimującym zapewniającym równomierne naświetlanie całego pola roboczego (np. COB z soczewką Fresnela lub matryca LED z soczewkami), -pole robocze min. 300 x 160 x 300 mm (X x Y x Z), -monochromatyczny ekran LCD o przekątnej min. 13,5" i rozdzielczości min. 15 100 x 6 200 px (16K); rozdzielczość XY (rozmiar piksela) nie gorsza niż 20 x 26 µm, -regulowana grubość warstwy, co najmniej w zakresie 0,03–0,05 mm, -system podgrzewania żywicy (podgrzewany zbiornik na żywicę lub podgrzewana komora robocza), -automatyczne uzupełnianie żywicy w trakcie wydruku lub zbiornik (wanienka) na żywicę o pojemności min. 2l, -dotykowy ekran sterujący o przekątnej min. 4", -łączność: USB oraz Wi-Fi (dopuszcza się moduł/adapter Wi-Fi dołączony do zestawu), -oprogramowanie do przygotowania wydruku (slicer) działające w systemie Windows, -zasilanie 230 V AC, 50 Hz, -zestaw: drukarka, platforma robocza, zbiornik (wanienka) na żywicę, narzędzia do obsługi (m.in. skrobak), nośnik USB, przewód zasilający lub zasilacz, instrukcja obsługi w języku polskim lub angielskim, -gwarancja min. 12 miesięcy.	**sztuka**	**2**
9	**Urządzenie do mycia i suszenia wydruków**	**Urządzenie do mycia, suszenia i utwardzania wydruków z żywic fotopolimerowych**: -do obróbki końcowej wydruków z żywic fotopolimerowych wykonanych na drukarkach żywicznych (poz. 8). Dopuszcza się jedno urządzenie wielofunkcyjne (mycie + osuszenie + utwardzanie) albo zestaw dwóch urządzeń: myjki i stacji (komory) utwardzającej UV. **Specyfikacja (wymagania minimalne):** -mycie: zbiornik na płyn myjący (alkohol izopropylowy IPA lub dedykowany środek do mycia żywic) z wymuszonym ruchem cieczy (wirnik, mieszadło lub natrysk/pompa), regulowany czas mycia, -suszenie: osuszanie wydruku po myciu z wykorzystaniem nadmuchu powietrza (wentylatora) lub grzania – w myjce, w stacji utwardzającej, albo w urządzeniu wielofunkcyjnym, -utwardzanie: oświetlenie UV LED o długości fali 405 nm, obrotowa platforma zapewniająca równomierne naświetlanie modelu ze wszystkich stron, regulowany czas utwardzania, zamykana komora utwardzania, -sterowanie z panelu urządzenia (przyciski / wyświetlacz), -zasilanie 230 V AC, 50 Hz (bezpośrednio lub przez zasilacz sieciowy dołączony do urządzenia/zestawu), -instrukcja obsługi, gwarancja min. 12 miesięcy.	**sztuka**	**1**

10	**Zmywacz do żywicy**	**Środek do mycia wydruków z żywic fotopolimerowych** – (opakowania po 5 l / 5 kg) – do płukania modeli po druku w myjce (poz. 9) oraz do czyszczenia platform, wanienek i narzędzi na zajęciach z druku 3D. **Specyfikacja:** -alkohol izopropylowy (IPA, izopropanol) o czystości min. 99,8% albo dedykowany płyn do mycia wydruków żywicznych stanowiący zamiennik IPA (np. o ograniczonym zapachu i obniżonej palności), -przeznaczony do mycia wydruków z żywic UV drukowanych w technologii LCD/MSLA/DLP/SLA, do stosowania w myjkach do wydruków (stacjach mycia, myjkach ultradźwiękowych) oraz do mycia ręcznego, -pojemność jednego opakowania: 5l (lub 5 kg), opakowanie zamykane (kanister / butelka), -produkt oznakowany zgodnie z przepisami CLP; karta charakterystyki dostarczona wraz z produktem, jeżeli jest wymagana przepisami.	**sztuka**	**2**
11	**Żywica do drukarki 3D Przezroczysta**	**Żywica fotopolimerowa przezroczysta (bezbarwna, „clear")** do wydruków 3D wymagających przejrzystości: osłony czujników, światłowody i elementy optyczne, przezroczyste obudowy układów elektronicznych oraz modele pokazowe. **Specyfikacja:** -żywica fotoutwardzalna UV do drukarek LCD/MSLA (kompatybilna z drukarkami z poz. 8), utwardzana światłem o długości fali 405 nm, -kolor: przezroczysty, lub półprzeźroczysty, bezbarwny (clear/ transparent / translucent), -opakowanie: 1 kg, -właściwości po utwardzeniu: twardość min. 70 Shore D, wytrzymałość na rozciąganie min. 20 MPa, -mycie wydruków w alkoholu izopropylowym (IPA) lub w środku zalecanym przez producenta żywicy, -karta charakterystyki (SDS) dostępna w języku polskim lub angielskim.	**sztuka**	**3**
12	**Żywica do drukarki 3D w kolorze Light Beige**	**Żywica fotopolimerowa w kolorze jasnobeżowym (light beige)** do precyzyjnych prototypów i elementów modeli na zajęciach z mechatroniki i robotyki (obudowy, uchwyty, koła zębate, elementy mechanizmów manipulatorów i robotów mobilnych). **Specyfikacja:** -żywica fotoutwardzalna UV do drukarek LCD/MSLA (kompatybilna z drukarkami z poz. 8), utwardzana światłem o długości fali 405 nm; dopuszcza się żywicę standardową, wysoko detaliczną (do drukarek o rozdzielczości 4K–16K) typu ABS-like, zmywalną wodą lub na bazie roślinnej (plant-based), -kolor: jasnobeżowy (beige/ivory – kość słoniowa), -opakowanie: 1 kg (lub 1 l), -mycie wydruków w wodzie lub w alkoholu izopropylowym (IPA), -zgodnie z zaleceniem producenta żywicy, -karta charakterystyki (SDS) dostępna w języku polskim lub angielskim.	**sztuka**	**3**
13	**Żywica do drukarki 3D w kolorze przeźroczystej zieleni**	**Żywica fotopolimerowa w kolorze przezroczystej zieleni (transparent green)** do precyzyjnych prototypów i elementów modeli na zajęciach z mechatroniki i robotyki (obudowy, uchwyty, koła zębate, elementy mechanizmów manipulatorów i robotów mobilnych, elementy wymagające podglądu wnętrza). **Specyfikacja:**	**sztuka**	**3**

		-żywica fotoutwardzalna UV do drukarek LCD/MSLA (kompatybilna z drukarkami z poz. 8), utwardzana światłem o długości fali 405 nm; dopuszcza się żywicę standardową, wysoko detaliczną (do drukarek o rozdzielczości 4K–16K) typu ABS-like, zmywalną wodą lub na bazie roślinnej (plant-based), -kolor: zielony przezroczysty lub półprzezroczysty (transparent/ translucent green), -opakowanie: 1 k (lub 1 l),g, -mycie wydruków w wodzie lub w alkoholu izopropylowym (IPA) - zgodnie z zaleceniem producenta żywicy, -karta charakterystyki (SDS) dostępna w języku polskim lub angielskim.		
14	**Żywica do drukarki 3D w kolorze szarym**	**Żywica fotopolimerowa w kolorze szarym (grey)** do precyzyjnych prototypów i elementów modeli na zajęciach z mechatroniki i robotyki (obudowy, uchwyty, koła zębate, elementy mechanizmów manipulatorów i robotów mobilnych). **Specyfikacja:** -żywica fotoutwardzalna UV do drukarek LCD/MSLA (kompatybilna z drukarkami z poz. 8), utwardzana światłem o długości fali 405 nm; dopuszcza się żywicę standardową, wysoko detaliczną (do drukarek o rozdzielczości 4K–16K) typu ABS-like, zmywalną wodą lub na bazie roślinnej (plant-based), -kolor: szary (grey / silver grey), -opakowanie: 1 kg (lub 1 l), -mycie wydruków w wodzie lub w alkoholu izopropylowym (IPA) -zgodnie z zaleceniem producenta żywicy, -karta charakterystyki (SDS) dostępna w języku polskim lub angielskim.	**sztuka**	**3**
15	**Preparat czyszczący - IPA**	**Preparat czyszczący:** -alkohol izopropylowy (IPA) w butelce z rozpylaczem do bieżącego czyszczenia stanowisk pracy, platform roboczych, narzędzi, elementów elektronicznych, optyki i wydruków. **Specyfikacja:** -alkohol izopropylowy (izopropanol, propan-2-ol) o czystości min. 99,8%, -opakowanie: butelka o pojemności 500 ml z rozpylaczem (spryskiwaczem), -przeznaczony do czyszczenia i odtłuszczania elektroniki i optyki -odparowuje bez pozostawiania śladów i smug, -produkt oznakowany zgodnie z CLP; karta charakterystyki (SDS) w języku polskim.	**sztuka**	**4**
16.	**Filament, zestaw PLA ok. 20 kg.**	**Zestaw filamentów PLA o łącznej masie 20 kg** -1 komplet: (20 szpul po 1 kg: 5 kolorów x 4 szpule), -dopuszcza się skompletowanie zestawu z pojedynczych szpul 1 kg (nie jest wymagany gotowy zestaw fabryczny), -materiał eksploatacyjny do drukarek 3D FFF/FDM. **Specyfikacja:** -materiał: PLA (polilaktyd), średnica filamentu 1,75 mm, -masa netto filamentu na szpuli: 1 kg, liczba szpul w jednym komplecie: 20 szt., łączna masa netto jednego kompletu: 20 kg,, -kolory – po 4 szpule w każdym kolorze: czarny, czerwony, niebieski, biały, zielony (dopuszczalny dowolny odcień danego koloru), -filament nawinięty na szpulę (dopuszcza się szpulę wielorazową), -zalecana przez producenta temperatura druku w zakresie 190–250°C i temperatura stołu do 60°C; druk dyszą standardową (mosiężną),	**kpl.**	**2**

		-karta techniczna (TDS) lub karta charakterystyki materiału dostępna w języku polskim lub angielskim.		
17.	**Filament, zestaw różne ok. 20 kg.**	**Zestaw filamentów PETG o łącznej masie 20 kg** -1 komplet (20 szpul po 1 kg: 5 kolorów x 4 szpule), -dopuszcza się skompletowanie zestawu z pojedynczych szpul 1 kg (nie jest wymagany gotowy zestaw fabryczny), -materiał eksploatacyjny do drukarek 3D FFF/FDM, PETG wybrany jako tworzywo o większej wytrzymałości, i odporności temperaturowej niż PLA. **Specyfikacja:** -materiał: PETG, średnica filamentu 1,75 mm, -masa netto filamentu na szpuli: 1 kg, liczba szpul w jednym komplecie: 20 szt., łączna masa netto jednego kompletu: 20 kg, -kolory – po 4 szpule w każdym kolorze: czarny, szary, biały, zielony oraz jeden kolor z gamy brązów / zieleni oliwkowej (np. brązowy, ciemnobrązowy, oliwkowy – dopuszczalny dowolny odcień danego koloru), -dopuszczalne wykończenie powierzchni: błyszczące lub matowe, dopuszcza się różne wykończenie poszczególnych kolorów w ramach kompletu, -zalecana przez producenta temperatura druku w zakresie ok. 230–260°C, temperatura stołu ok. 60–90°C, -filament nawinięty na szpulę (dopuszcza się szpulę wielorazową), -karta techniczna (TDS) lub karta charakterystyki materiału dostępna w języku polskim lub angielskim.	**kpl.**	**2**
18.	**Suszarka do filamentu**	**Urządzenie do suszenia filamentu:** -przeznaczone do suszenia filamentów do druku 3D FFF/FDM (min. PLA/PET-G) o średnicy 1,75 mm oraz 2,85 mm, nawiniętych na szpulę o masie 1 kg, -pozwalające na umieszczenie szpuli o wymiarach min. Ø200 x 70 mm (średnica x szerokość), -umożliwiające suszenie filamentu w temperaturze ustawianej przez użytkownika (regulacja płynna lub skokowa), obejmującej co najmniej wartości od 45 °C do 50 °C, -posiadające zamkniętą komorę (zabezpieczenie materiału do drukowania przed wpływem wilgoci i osiadaniem kurzu na włóknach), -umożliwiające pobieranie filamentu do drukarki bezpośrednio z suszarki, także w trakcie suszenia (wylot/otwór na filament, swobodnie obracająca się szpula – rolki, łożyska lub oś), -posiadające wyświetlacz(segmentowy lub LCD) pokazujący parametry pracy – co najmniej temperaturę lub wilgotność w komorze (wskazanie czasu suszenia dopuszczalne, niewymagane), -posiadające funkcję regulowania temperatury i czasu suszenia.	**sztuka**	**1**
19.	**Filament, zestaw PLA ok. 20kg.**	**Zestaw filamentów PLA o łącznej masie 20 kg** -1 komplet (20 szpul po 1 kg: 5 kolorów x 4 szpule), -dopuszcza się skompletowanie zestawu z pojedynczych szpul 1 kg (nie jest wymagany gotowy zestaw fabryczny), -materiał eksploatacyjny do drukarek 3D FFF/FDM. **Specyfikacja:** -materiał: PLA (polilaktyd), średnica filamentu 1,75 mm, -masa netto filamentu na szpuli: 1 kg, liczba szpul w jednym komplecie: 20 szt., łączna masa netto jednego kompletu: 20 kg, -kolory – po 4 szpule w każdym kolorze: czarny, czerwony, niebieski, biały, zielony (dopuszczalny dowolny odcień danego koloru), -filament nawinięty na szpulę (dopuszcza się szpulę	**kpl.**	**2**

		wielorazową), -zalecana przez producenta temperatura druku w zakresie 190–250°C i temperatura stołu do 60°C; druk dyszą standardową (mosiężną), -karta techniczna (TDS) lub karta charakterystyki materiału dostępna w języku polskim lub angielskim.		
20.	**Filament, zestaw różne ok. 20kg.**	**Zestaw filamentów technicznych i specjalnych (różne tworzywa) o łącznej masie netto min. 20 kg** -materiał do drukarek 3D FFF/FDM ***Skład zestawu musi łącznie spełniać poniższe wymagania (masy = masa netto filamentu):*** -łączna masa netto jednego kompletu min. 20 kg; średnica filamentu 1,75 mm; masa pojedynczej szpuli / wkładu od 0,5 do 2 kg, -min. 6 różnych rodzajów tworzyw (np. PLA, PETG / PCTG, ASA, ABS, PC i mieszanki na bazie PC, PA, TPU, PVB, filamenty z wypełniaczem), -min. 7 kg tworzyw technicznych o podwyższonej odporności temperaturowej i mechanicznej z grupy: ASA, ABS, PC oraz mieszanki na bazie PC (np. PC Blend, PC-ABS, PC-PBT), PA (poliamid), w tym: • min. 2 kg ASA (odporność na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne), • min. 2 kg PC lub mieszanek na bazie PC, -min. 1,8 kg PETG (dowolne odcienie PETG, w tym przeźroczyste, matowe, i świecące w ciemności), -min. 3 kg filamentów kompozytowych z wypełniaczem lub wzmocnieniem (np. włókno szklane GF, włókno aramidowe / Kevlar, wypełniacz drzewny), -min. 1,5 kg filamentów przezroczystych lub półprzezroczystych (transparent/translucent/clear np. PETG, PCTG, PC, PVB), -min. 10 różnych kolorów w każdym komplecie, -ta sama szpula może być zaliczona jednocześnie do kilku z powyższych grup wymagań – filament kompozytowy do kompozytów i do tworzywa stanowiącego jego osnowę (np. ASA z włóknem aramidowym – do ASA, ABS-GF – do ABS, PA6-GF – do PA, PC-PBT z włóknem szklanym – do mieszanek na bazie PC), a filament przezroczysty do przezroczystych i do swojego tworzywa (np. PETG transparent – do PETG); do łącznej masy zestawu każda szpula wlicza się tylko raz, -dopuszcza się dostawę części filamentów jako wkładów typu refill (bez szpuli – do nawinięcia na szpulę wielorazową), -dopuszcza się skompletowanie zestawu z pojedynczych szpul/ wkładów (nie jest wymagany gotowy zestaw fabryczny), -dla każdego tworzywa producent określa parametry druku (temperatura dyszy i stołu); materiały z włóknem szklanym / aramidowym mogą wymagać dyszy utwardzanej (odpornej na ścieranie), a ASA / ABS / PC – druku w zamkniętej komorze, -karty techniczne (TDS) lub karty charakterystyki materiałów dostępne w języku polskim lub angielskim. Dopuszczalne (niewymagane) elementy zestawu: filamenty elastyczne TPU, PLA z efektami specjalnymi (silk, wielokolorowe, brokatowe, neonowe), filamenty świecące w ciemności, PVB wygładzany alkoholem izopropylowym, PCTG, tworzywa trudnopalne (FR / V0).	**kpl.**	**2**