

**Załącznik nr 4 do SIWZ**

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**CZĘŚĆ 1: SPRZĘT MULTIMEDIALNY**

Kategoria		Opis wymagań	j.m.	ilość
1.1.	monitor 65"	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ekran 65 cali / 163 cm, 16:9</li> <li>➤ Zgodność z HD 4K UHD, 3840 x 2160</li> <li>➤ Tuner DVB-T2, DVB-C, analogowy</li> <li>➤ Podświetlenie matrycy Edge LED</li> <li>➤ Technologia HDR (High Dynamic Range) HDR10+</li> <li>➤ UHD Dimming, PurColor, Contrast Enhancer, UHD Processor</li> <li>➤ System dźwięku przestrzennego</li> <li>➤ Moc głośników 2 x 10 W</li> <li>➤ Smart TV, Wi-Fi, DLNA, HbbTV, Przeglądarka internetowa</li> <li>➤ Bluetooth, Wi-Fi Direct, AirPlay 2</li> <li>➤ Funkcje Smart TV Smart Hub, SmartThings, Mocowanie Vesa 400x400</li> <li>➤ Widżety Smart TV Netflix, YouTube Ilość złączy HDMI 3</li> <li>➤ Ilość złączy USB 2, Złącze Ethernet (LAN) Wejście komponentowe, Cyfrowe wyjście optyczne,</li> <li>➤ Gwarancja: 5 lat</li> <li>➤ W zestawie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uchwyt Vesa 400x400 (obciążenie min 25 kg), Typ uchwytu: Ruchomy,</li> <li>• Przewód HDMI 2.0 - 10 m</li> <li>• Klawiatura bezprzewodowa: membranowa, klawisze multimedialne, klawiatura do Smart TV,</li> <li>• Mysz: optyczna, bezprzewodowa, minimalna rozdzielczość 1200 dpi, liczba przycisków myszy:3</li> </ul> </li> </ul>	sztuka	2
1.2.	monitor interaktywny z urządzeniem do odtwarzania multimedialnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Współpraca z Windows Ink: Tak</li> <li>➤ Automatyczne rozpoznawanie narzędzi</li> <li>➤ Rodzaj panelu: LED</li> <li>➤ Porty USB:USB typ A min 5 ( minimum 3 porty USB 2.0 Dynamiczne, minimum 1 port USB 3.0 Dynamiczny, minimum 1 port Android )</li> <li>➤ przekątna:65 cali</li> <li>➤ Wyjście DC 5V 2A: 1 szt.</li> <li>➤ Strumieniowanie obrazu do urządzeń mobilnych: Tak- Broadcast do 200 urządzeń</li> <li>➤ Aktualizacje z internetu (OTA): TAK</li> <li>➤ Zarządzanie zdalne grupą monitorów: TAK - DisplayManagment</li> <li>➤ Rozdzielczość: 4k (3840 x 2160 Pikseli)</li> <li>➤ Format: 16x9</li> <li>➤ Technologia dotyku: (IR) Pozycjonowanie w podczerwieni</li> <li>➤ Jasność: minimum 370 cd/m2</li> <li>➤ Kontrast: minimum 4000</li> <li>➤ Kąt widzenia: minimum 170</li> <li>➤ Czas reakcji matrycy: minimum 8 ms</li> <li>➤ Żywotność Panelu: minimum 50 000h</li> <li>➤ Rozdzielczość dotyku: minimum 32767 x 32767</li> <li>➤ Hartowane szkło: H7</li> <li>➤ Wsparcie HID: TAK</li> <li>➤ Dokładność: 1 mm</li> <li>➤ Głośniki: minimum 2 x 15W</li> <li>➤ Pozycja głośników: Przód</li> <li>➤ Powierzchnia Antyodblaskowa: TAK</li> <li>➤ Android: minimum 8.0</li> </ul>	sztuka	1



		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ WiFi Android: TAK 2.4 Ghz / 5 Ghz</li> <li>➤ Tryb tablicy interaktywnej: TAK</li> <li>➤ Formaty multimedialne: Image   JPEG. BMP. PNG Video   MPEG1. MPEG2. MPEG4. H.264. H.265. RM. RMVB. MOV. MJPEG. VC1. DivX. FLV (Support 1080P. 4K HD Decoding) Audio  MP3. M4A. (AAC)</li> <li>➤ RAM: 3 GB</li> <li>➤ Bezprzewodowa komunikacja z urządzeniami przenośnymi: Tak</li> <li>➤ ROM: 16 GB</li> <li>➤ Wsparcie dla drukarek WIFI: TAK</li> <li>➤ Czujnik temperatury: TAK</li> <li>➤ Wejścia HDMI: minimum 3 szt. ( 2 x HDMI 2.0 . 1 x HDMI 1.4)</li> <li>➤ Wyjścia HDMI: minimum 1 szt. (HDMI 2.0)</li> <li>➤ DisplayPort: min 1 szt.</li> <li>➤ Wejścia VGA: 1 szt.</li> <li>➤ Wyjście optyczne: 1 szt.</li> <li>➤ Wejścia jack 3.5mm: 1 szt.</li> <li>➤ Wejście mikrofonowe: 1 szt.</li> <li>➤ Slot OPS</li> <li>➤ LAN: 2 szt.</li> <li>➤ Sposób montażu: Ścienny lub na podstawie mobilnej</li> <li>➤ Komunikacja z komputerem: USB-AA</li> <li>➤ Kabel HDMI 2.0 - 5m,</li> <li>➤ Uchwyt do mocowania VESA: 600 x 400</li> <li>➤ Zasilanie: AC 100-240V. 50/60Hz</li> <li>➤ Gwarancja: 5 lat</li> <li>➤ W zestawie (wbudowany) Komputer OPS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesor: osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4560 punktów</li> <li>• RAM: 4 GB DDR4 (maks. 32GB)</li> <li>• HDD: 500 GB</li> <li>• USB: USB 3.0 x 2, USB 2.0 x 2</li> <li>• Windows 10</li> </ul> </li> </ul>		
1.3.	ekran projekcyjny	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ekran o wymiarach 160x120 cm</li> <li>➤ Powierzchnia projekcyjna, matowa. trójwarstwowa</li> <li>➤ Czarna ramka boczna</li> <li>➤ Ekran zwijany metalową kasetę</li> <li>➤ Automatyczny zatrask na wybranej wysokości (click-on)</li> <li>➤ Możliwość instalacji na ścianie lub suficie</li> <li>➤ Przekątna: 79"</li> <li>➤ Powierzchnia wizyjna: 160x120cm</li> <li>➤ gwarancja 12 miesięcy</li> </ul>	sztuka	4
1.4.	projektor multimedialny z przewodem HDMI 10mb	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Projektor krótkodystansowy – odległość mocowania do 110 cm</li> <li>➤ Technologia DLP</li> <li>➤ Typ lampy Lampa metalohalogenkowa</li> <li>➤ Ansi Lumen powyżej 3000 Ansi Lumen</li> <li>➤ Rozdzielczość minimum 1024 x 768 XGA</li> <li>➤ Format 4:3</li> <li>➤ Kontrast minimum 15000 : 1</li> <li>➤ Żywotność lampy powyżej 3000 h</li> <li>➤ Wejścia 1 x HDMI, Ilość portów Ethernet – 1 , 1 x USB typu A, 1 x Ilość wejść VGA</li> <li>➤ Parametry projektora Wbudowany głośnik</li> <li>➤ Wyposażenie: Uchwyt ścienny do projektora krótkodystansowego o długości minimum 110 cm z mocowaniem projektora posiadający możliwość przeciągnięcia kabla z końcówkami, maksymalny rozstaw otworów mocujących projektora to 30 cm z wzmacniającą linkę stalową.</li> <li>➤ Przewód HDMI 10 mb.</li> <li>➤ Gwarancja minimum 36 miesięcy</li> </ul>	sztuka	4

## CZĘŚĆ 2: SPRZĘT I OPROGRAMOWANIE KOMPUTEROWE

Kategoria		Opis wymagań	j.m.	ilość
2.1.	urządzenie mobilne (tablet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ System operacyjny - Android</li> <li>➤ Wersja systemu - 8.1 Oreo lub wyższy</li> <li>➤ CPU - rdzeniowy powyżej 1,33 GHz</li> <li>➤ Pamięć RAM - 2 GB</li> <li>➤ Pamięć wewnętrzna - 16 GB</li> <li>➤ Wielkość wyświetlacza – powyżej 9,5"</li> <li>➤ Rozdzielczość powyżej 1200x780 px</li> <li>➤ Proporcje 16:10</li> <li>➤ Panel dotykowy</li> <li>➤ Aparat przód (powyżej 0,2 Mpx) i tył (powyżej 1.9 Mpx)</li> <li>➤ Mikrofon, Głośniki, G-sensor, Wbudowany modem 3G lub wyższy, GPS</li> <li>➤ Wi-Fi - 802.11 b/g/n, Bluetooth powyżej 3.0</li> <li>➤ PORTY: Gniazdo SIMx2, Czytnik kart, Micro SD, Micro USB 2.0</li> <li>➤ Wyjście słuchawkowe - Jack 3,5 mm</li> <li>➤ Pojemność baterii – powyżej 1800 mAh</li> <li>➤ Gwarancja minimum 24 miesiące</li> </ul>	sztuka	60
2.2.	laptopy	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Procesor: osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4560 punktów</li> <li>➤ Pamięć min 4GB</li> <li>➤ Liczba gniazd pamięci (ogółem / wolne) - 2/1</li> <li>➤ Dysk SSD lub HDD – minimum 256 GB</li> <li>➤ Wbudowane napędy optyczne - Nagrywarka DVD+/-RW DualLayer</li> <li>➤ Przekątna ekranu – min 17"</li> <li>➤ Łączność - LAN (RJ-45) 10/100/1000 Mbps, Wi-Fi 5 (802.11 n/ac), Moduł Bluetooth</li> <li>➤ Złącza - USB 3.0 – minimum 2 szt., HDMI - 1 szt., Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt.</li> <li>➤ Z zainstalowany system operacyjny - Microsoft Windows 10 Home PL (wersja 64-bitowa) lub równoważne</li> <li>➤ Wydzielona klawiatura numeryczna</li> <li>➤ Gwarancja: min. 24 miesiące (gwarancja producenta)</li> <li>➤ W zestawie myszka bezprzewodowa</li> </ul>	sztuka	38
2.3.	Windows 10 Home PL 32/64 bit lub równoważny	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Windows 10 Home PL 32/64 bit lub równoważny, Ważność licencji – Bezterminowa</li> </ul>	sztuka	36
2.4.	pakiet MS Office	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Microsoft Office 2019 Home lub równoważny , Ważność licencji – Bezterminowa</li> </ul>	sztuka	36
2.5.	nośnik danych do wyświetlania informacji dla uczniów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Odtwarzanie filmów i zdjęć, ogłoszeń tekstowych, prognozy pogody, kamer IP.</li> <li>➤ Przewijane paski informacyjne na górze i dole ekranu.</li> <li>➤ Podgląd na żywo ekranu z programu do zarządzania (również na telefonie).</li> <li>➤ Zarządzanie w czasie rzeczywistym – natychmiastowa reakcja odtwarzacza.</li> <li>➤ Opcja zdalnego zarządzania z dowolnego miejsca na świecie.</li> <li>➤ Opcjonalny zegar i logo wyświetlane nad treściami.</li> <li>➤ Bezterminowa licencja na korzystanie z oprogramowania (jednorazowa płatność).</li> <li>➤ Tygodniowy harmonogram odtwarzania playlist.</li> <li>➤ Wiele regionów ekranów.</li> <li>➤ Automatyczne włączanie i wyłączenie urządzeń.</li> <li>➤ Automatyczne przyciemnianie w porze nocnej.Pictor Player (odtwarzanie).</li> <li>➤ Pictor Manager (zarządzanie).</li> <li>➤ Bezterminowe użytkowanie.</li> <li>➤ Pakiet serwisowy na 1 rok.</li> </ul>	sztuka	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Minikomputer z systemem Windows:</li> <li>➤ Procesor (4 rdzenie, od 1.50 GHz 2 MB cache), dysk 120 GB SSD</li> <li>➤ RAM 4 GB, Karta Gr. Intel HD Graphics 500, Port HDMI, VGA (15 pin D-Sub)</li> <li>➤ LAN 10/100/1000 Mbps, Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, USB 4 szt (USB 3.0), Czytnik kart pamięci - Tak, Wyjście słuchawkowe - 1 szt (zintegrowane z wejściem), wejście mikrofonowe - 1 szt, Windows 10 Prof. mocowanie VESA: 75 x 75 i 100 x 100 mm</li> <li>➤ Uchwyt Vesa 75x75, przewód HDMI 2.0 - 5 m</li> </ul>		
2.6.	Dysk zewnętrzny	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rodzaj dysku - HDD zewnętrzny</li> <li>➤ Pojemność - 2000 GB</li> <li>➤ Format - 2.5"</li> <li>➤ Interfejs - USB 3.0 - 1 szt.</li> <li>➤ Prędkość obrotowa - 5400 obr./min</li> <li>➤ Kolor - Czarny</li> <li>➤ Dołączone akcesoria - Kabel USB</li> <li>➤ Gwarancja - 24 miesiące (gwarancja producenta)</li> </ul>	sztuka	1
2.7.	Kamera cyfrowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Przetwornik Exmor CMOS R</li> <li>➤ Rodzaj stabilizacji obrazu Optyczny</li> <li>➤ Stabilizacja obrazu Tak</li> <li>➤ Zbliżenie cyfrowe min x350</li> <li>➤ Zbliżenie optyczne min x30</li> <li>➤ Funkcje dodatkowe Wykrywanie twarzy</li> <li>➤ Kolor obudowy Czarny</li> <li>➤ Załączona dokumentacja Instrukcja obsługi w języku polskim</li> <li>➤ Zasilanie Akumulatorowe</li> <li>➤ Wyposażenie Kabel USB, Kabel HDMI, Zasilacz sieciowy</li> <li>➤ Gwarancja 24 miesiące</li> <li>➤ Dotykowy ekran LCD Tak</li> <li>➤ Menu w języku polskim Tak</li> <li>➤ Obsługiwane karty pamięci microSD, microSDHC, microSDXC</li> <li>➤ Rozdzielczość nagrywania filmów 1920 x 1080</li> <li>➤ Wi-Fi Tak</li> <li>➤ Wielkość ekranu LCD [cal] 2.7</li> <li>➤ Złącze HDMI Tak</li> <li>➤ Złącze USB 2.0 Tak</li> <li>➤ Karta pamięci: 128 GB (microSDXC)</li> <li>➤ Statyw do kamery:</li> <li>➤ (pasujący do danego typu kamery) pozwalający ustawić kamerę na wysokości ponad 165 cm</li> <li>➤ Statyw trójnożny teleskopowy</li> <li>➤ Ruchoma głowica tak</li> <li>➤ Szybkozłączka tak</li> <li>➤ Maksymalny udźwig 4 kg</li> <li>➤ Pokrowiec tak</li> </ul>	sztuka	1
2.8.	Słuchawki	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Typ słuchawek: nauszne, zamknięte</li> <li>➤ Pasmo przenoszenia: 18 - 20000 Hz</li> <li>➤ Dynamika: (SPL) 120 dB</li> <li>➤ Impedancja: 18 Ω</li> <li>➤ Długość przewodu: min 1,4 m</li> <li>➤ Złącze: 3,5 mm</li> <li>➤ Mikrofon: tak</li> <li>➤ Składana konstrukcja: tak</li> <li>➤ Kolor: czarny</li> <li>➤ Przeznaczenie: uniwersalne, do telefonów</li> <li>➤ Wyposażenie: przewód z mikrofonem</li> <li>➤ Gwarancja: 24 miesiące</li> </ul>	sztuka	1

### Uwaga:

**Warunki równoważności w odniesieniu do oprogramowania Windows 10 Home PL 32/64 bit oraz pakietu: MS Office:**

**Oprogramowanie typu MS Windows 10 Home PL 32/64 bit lub równoważne, spełniające poniższe warunki:**

- 1) System operacyjny dla komputerów przenośnych, z graficznym interfejsem użytkownika,

- 2) System operacyjny ma pozwalać na uruchomienie i pracę z aplikacjami użytkowymi przez Zamawiającego, w szczególności: MS Office 2010, 2013, 2016, 2019; MS Visio 2007, 2010, 2016; MS Project 2007, 2010, 2016; EMID, AutoCAD.
- 3) System ma udostępniać dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
  - a) Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
  - b) Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykaniem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych,
- 4) Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym Polskim i Angielskim, 5. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe,
- 5) Wbudowany system pomocy w języku polskim,
- 6) Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim,
- 7) Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne,
- 8) Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego,
- 9) Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego,
- 10) Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;
- 11) Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami,
- 12) Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi),
- 13) Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer,
- 14) Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę rozumiejący zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji,
- 15) Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji,
- 16) Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe,
- 17) Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie;
- 18) praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
- 19) Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych);
- 20) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych;
- 21) Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
- 22) Obsługa standardu NFC (near field communication),
- 23) Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);
- 24) Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;
- 25) Mechanizmy logowania do domeny w oparciu o:
  - a) Login i hasło,
  - b) Karty z certyfikatami (smartcard),
  - c) Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
- 26) Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.
- 27) Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu,
- 28) Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec,
- 29) Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
- 30) Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających w wskazanych środowiskach,
- 31) Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń,
- 32) Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejścia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem,

- 33) Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową,
- 34) Rozwiązanie ma umożliwiać wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację,
- 35) Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe,
- 36) Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.
- 37) Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej,
- 38) Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci,
- 39) Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.),
- 40) Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu),
- 41) Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych,
- 42) Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika,
- 43) Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością
- 44) przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB.
- 45) Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych
- 46) Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.
- 47) Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.

#### **Oprogramowanie typu Microsoft Office 2019 Home lub równoważne, spełniające poniższe warunki:**

Pakiet biurowy musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

1. Musi zawierać co najmniej następujące komponenty:
  - edytor tekstu,
  - arkusz kalkulacyjny,
  - program do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,
  - program do zarządzania informacją przez użytkownika (poczta elektroniczna, kalendarzem, kontaktami i zadaniami);
2. Wszystkie komponenty oferowanego pakietu biurowego muszą być integralną częścią tego samego pakietu, współpracować ze sobą (osadzanie i wymiana danych), posiadać jednolity interfejs oraz ten sam jednolity sposób obsługi;
3. Dostępna pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika, systemu komunikatów i podręcznej kontekstowej pomocy technicznej;
4. Prawidłowe odczytywanie i zapisywanie danych w dokumentach w formatach: doc, docx, xls, xlsx, ppt, pptx, pps, ppsx, w tym obsługa formatowania bez utraty parametrów i cech użytkowych (zachowane wszelkie formatowanie, umiejscowienie tekstów, liczb, obrazków, wykresów, odstępy między tymi obiektami i kolorów);
5. Wykonywanie i edycja makr oraz kodu zapisanego w języku Visual Basic w plikach xls, xlsx oraz formuł w plikach wytworzonych w MS Office 2003, MS Office 2007, MS Office 2010, MS Office 2013 oraz MS Office 2016 i 2019 bez utraty danych oraz bez konieczności przerabiania dokumentów;
6. Możliwość zapisywania wytworzonych dokumentów bezpośrednio w formacie PDF;
7. Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową Active Directory;
8. Możliwość nadawania uprawnień do modyfikacji i formatowania dokumentów lub ich elementów;
9. Możliwość jednoczesnej pracy wielu użytkowników na udostępnionym dokumencie arkusza kalkulacyjnego;
10. Posiadać pełną kompatybilność z systemami operacyjnymi:
  - MS Windows 7 (32 i 64-bit),
  - MS Windows 8 (32 i 64-bit),

- MS Windows 8.1 (32 i 64-bit),
- MS Windows 10 (32 i 64-bit).

### CZĘŚĆ 3: URZĄDZENIA DRUKUJĄCE I SKANUJĄCE

Kategoria		Opis wymagań	j.m.	ilość
3.1.	urządzenie wielofunkcyjne atramentowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Urządzenie wielofunkcyjne atramentowe</li> <li>➤ Konfiguracja dysz 180 dysz czarnych, 59 dysz na kolor</li> <li>➤ Minimalna wielkość kropli 3 pl, Z technologią kropli o zmiennej wielkości</li> <li>➤ Technologia tuszów Dye Ink</li> <li>➤ Rozdzielczość drukowania 5.760 x 1.440 DPI</li> <li>➤ Wielofunkcyjny - Drukowanie, Skanowanie, Kopia</li> <li>➤ Szybkość druku ISO/IEC 24734 - 10 Str./min. Monochromatyczny, 5 Str./min. Colour</li> <li>➤ Szybkość druku - 33 Str./min. Monochromatyczny (papier zwykły), 15 Str./min. Colour (papier zwykły), 69 sekund(y) na zdjęcie 10 x 15 cm</li> <li>➤ Szybkość skanowania jednostronnego (A4 czerni) - 200 DPI; , 11 sec. with flatbed scan</li> <li>➤ Szybkość skanowania jednostronnego (A4 kolor) - 200 DPI; , 28 sec. with flatbed scan</li> <li>➤ Rozdzielczość skanowania - 1.200 DPI x 2.400 DPI (poziomo x pionowo)</li> <li>➤ Formaty edycji - BMP, JPEG, TIFF, PDF</li> <li>➤ Typ skanera - czujnik kontaktowy obrazu (CIS)</li> <li>➤ Formaty papieru - A4, A6, A5, B5, 10 x 15 cm, 13 x 18 cm, 16:9, DL (koperta), Nr 10 (koperta), C6 (koperta), Letter, Użytkownika, Legal</li> <li>➤ Dwustronne - Ręczna obsługa</li> <li>➤ Pojemność podajnika papieru - 30 Arkusze</li> <li>➤ Pojemność podajnika papieru - 100 Arkusze W standardzie, 20 Arkusze fotograficzne</li> <li>➤ Przetwarzanie nośników wydruku - Drukowanie bez marginesów</li> <li>➤ Kompatybilne systemy operacyjne - Mac OS 10.10.x, Mac OS 10.7.x, Mac OS 10.8.x, Mac OS 10.9.x, Mac OS X 10.11.x, Mac OS X 10.6.8, Windows 10, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows Vista, Windows XP, Wersja Windows XP Professional x64</li> <li>➤ Przewód USB do drukarki</li> <li>➤ gwarancja: min. 24 miesiące</li> </ul>	sztuka	1
3.2.	urządzenie wielofunkcyjne laserowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Typ drukarki-mono</li> <li>➤ Funkcje; drukowanie, kopiowanie, skanowanie, faksowanie</li> <li>➤ Wyświetlacz LCD</li> <li>➤ Rozmiar wyświetlacza wyświetlacz 2-wierszowy</li> <li>➤ Maksymalny rozmiar papieru A4</li> <li>➤ Pamięć 64MB</li> <li>➤ Technologia laserowa</li> <li>➤ Lokalny interfejs Hi-Speed USB 2.0</li> <li>➤ Połączenie sieć przewodowa, sieć bezprzewodowa</li> <li>➤ Wi-Fi Direct tak</li> <li>➤ Interfejs sieci przewodowej 10Base-T/100Base-TX</li> <li>➤ Interfejs sieci bezprzewodowej IEEE 802.11b/g/n</li> <li>➤ Bezpieczeństwo sieci przewodowej SMTP-AUTH, SSL/TLS, SNMP v3</li> <li>➤ Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowej WEP 64/128 bit, WPA-PSK (TKIP/AES). WPA2-PSK (TKIP/AES), SMTP-AUTH, SSL/TLS, SNMP v3</li> <li>➤ Kopiowanie</li> <li>➤ Rozdzielczość do 600 x 600dpi</li> <li>➤ Szybkość do 30 kopii na minutę</li> </ul>	sztuka	3

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Współczynnik powiększenia/zmniejszenia zmniejszanie lub zwiększanie rozmiaru dokumentu od 25% do 400% z skokiem co 1% Drukowanie</li> <li>➤ Automatyczne drukowanie dwustronne - tak</li> <li>➤ Standardowa szybkość drukowania A4 do 30 strony na minutę</li> <li>➤ Szybkość drukowania dwustronnego A4 do 15 stron na minutę</li> <li>➤ Rozdzielczość 600 x 600dpi, HQ1200 (2400 x 600dpi), 1,200 x 1,200dpi</li> <li>➤ Czas wykonania pierwszego wydruku mniej niż 8,5 sekundy</li> <li>➤ Skanowanie</li> <li>➤ Rozdzielczość do 1.200 x 1,200dpi (z szyby skanera), do 600 x 600dpi (ADF), do 19,200 x 19,200dpi (interpolowana)</li> <li>➤ Typ skanera CIS</li> <li>➤ Obsługa papieru</li> <li>➤ Wejście papieru Podajnik standardowy - 250 arkuszy,</li> <li>➤ Podajnik ręczny - 1 arkusz, ADF - 50 arkuszy,</li> <li>➤ Wyjście papieru 120 arkuszy zadrukiem do dołu / 1 arkusz zadrukiem do góry (prosta ścieżka papieru)</li> <li>➤ Specyfikacje nośników</li> <li>➤ Typy i rozmiary Podajnik standardowy - A4, Letter, A5, A5 (Długa krawędź), A6, Executive, Podajnik ręczny - szerokość 76.2 do 215.9 mm, długość 127 do 355.6 mm (automatyczny druk dwustronny tylko dla formatu A4); ADF (Automatyczny podajnik dokumentów) - szerokość 147.3 to 215.9 mm, długość 147.3 to 355.6 mm</li> <li>➤ Gramatura Podajnik standardowy (60 - 163 g/m2), Podajnik wielofunkcyjny (60 - 230g/m2) ADF (ronny tylko dla formatu A4); ADF (Automatyczny podajnik dokumentów) - (64 - 105 g/m2)</li> <li>➤ Obsługiwane systemy operacyjne: Windows® 7(32/64 bit) lub nowszy, Windows® Server 2012R2, Windows® Server 2012, Windows® Server 2008R2, Windows® Server 2008 (32 &amp; 64 bit editions). Należy pamiętać, że Windows® Server obsługuje tylko drukowanie sieciowe. macOS X 10.10.x lub nowszy. Linux CUPS, LPD/LPRng (x86/x64)</li> <li>➤ Przewód USB</li> <li>➤ Dodatkowy toner</li> <li>➤ gwarancja: min. 24 miesiące</li> </ul>		
3.3.	Drukarka	<p><b>Typ drukarki-mono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Funkcje drukowanie, kopiowanie, skanowanie, faksowanie</li> <li>➤ Wyświetlacz LCD</li> <li>➤ Rozmiar wyświetlacza wyświetlacz 2-wierszowy</li> <li>➤ Maksymalny rozmiar papieru A4</li> <li>➤ Pamięć 64MB</li> <li>➤ Technologia laserowa</li> <li>➤ Lokalny interfejs Hi-Speed USB 2.0</li> <li>➤ Połączenie sieć przewodowa, sieć bezprzewodowa</li> <li>➤ Wi-Fi Direct tak</li> <li>➤ Interfejs sieci przewodowej 10Base-T/100Base-TX</li> <li>➤ Interfejs sieci bezprzewodowej IEEE 802.11b/g/n</li> <li>➤ Bezpieczeństwo sieci przewodowej SMTP-AUTH, SSL/TLS, SNMP v3</li> <li>➤ Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowej WEP 64/128 bit, WPA-PSK (TKIP/AES). WPA2-PSK (TKIP/AES), SMTP-AUTH, SSL/TLS, SNMP v3</li> </ul> <p><b>Kopiowanie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rozdzielczość do 600 x 600dpi</li> <li>➤ Szybkość do 30 kopii na minutę</li> <li>➤ Współczynnik powiększenia/zmniejszenia zmniejszanie lub zwiększanie rozmiaru dokumentu od 25% do 400% z skokiem co 1% Drukowanie</li> <li>➤ Automatyczne drukowanie dwustronne - tak</li> <li>➤ Standardowa szybkość drukowania A4 do 30 strony na minutę</li> <li>➤ Szybkość drukowania dwustronnego A4 do 15 stron na minutę</li> </ul>	sztuka	1





		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rozdzielczość 600 x 600dpi, HQ1200 (2400 x 600dpi), 1,200 x 1,200dpi</li> <li>➤ Czas wykonania pierwszego wydruku mniej niż 8,5 sekundy</li> </ul> <p><b>Skanowanie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rozdzielczość do 1.200 x 1,200dpi (z szyby skanera), do 600 x 600dpi (ADF), do 19,200 x 19,200dpi (interpolowana)</li> <li>➤ Typ skanera CIS</li> <li>➤ Obsługa papieru</li> <li>➤ Wejście papieru Podajnik standardowy - 250 arkuszy,</li> <li>➤ Podajnik ręczny - 1 arkusz, ADF - 50 arkuszy,</li> <li>➤ Wyjście papieru 120 arkuszy zadrukiem do dołu / 1 arkusz zadrukiem do góry (prosta ścieżka papieru)</li> </ul> <p><b>Specyfikacje nośników</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Typy i rozmiary Podajnik standardowy - A4, Letter, A5, A5 (Długa krawędź), A6, Executive, Podajnik ręczny - szerokość 76.2 do 215.9 mm, długość 127 do 355.6 mm (automatyczny druk dwustronny tylko dla formatu A4); ADF (Automatyczny podajnik dokumentów) - szerokość 147.3 to 215.9 mm, długość 147.3 to 355.6 mm</li> <li>➤ Gramatura Podajnik standardowy (60 - 163 g/m2), Podajnik wielofunkcyjny (60 - 230g/m2) ADF (ronny tylko dla formatu A4); ADF (Automatyczny podajnik dokumentów) - (64 - 105 g/m2)</li> <li>➤ Obsługiwane systemy operacyjne Windows® 7(32/64 bit) lub nowszy, Windows® Server 2012R2, Windows® Server 2012, Windows® Server 2008R2, Windows® Server 2008 (32 &amp; 64 bit editions). Należy pamiętać, że Windows® Server obsługuje tylko drukowanie sieciowe. macOS X 10.10.x lub nowszy. Linux CUPS, LPD/LPRng (x86/x64)</li> <li>➤ Przewód USB</li> <li>➤ Dodatkowy toner</li> </ul> <p>gwarancja: min. 24 miesiące</p>		
3.4.	skaner A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Typ skanera: Overhead, Simplex</li> <li>➤ Lens reduction optics / Color CCD x 1</li> <li>➤ Skanowanie: Kolor, Biał-czarny, skala szarości</li> <li>➤ Czas skanowania strony A3 - 3 s</li> <li>➤ Rozdzielczość optyczna [dpi]: 1200</li> <li>➤ Format skanowanego dokumentu: 297 x 420 mm (A3)</li> <li>➤ Układ optyczny: CCD</li> <li>➤ Interfejs: USB</li> <li>➤ gwarancja: min. 24 miesiące</li> </ul>	sztuka	1

## CZĘŚĆ 4: WYPOSAŻENIE PRACOWNI DRUKU 3D

Kategoria	Opis wymagań	j.m.	ilość
4.1.	drukarka 3D		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Technologia druku Fused Filament Fabrication (FFF)</li> <li>➤ Szybkość druku: od10 do 100mm/s</li> <li>➤ Obszar roboczy 230x 150x 160mm</li> <li>➤ Grubość warstwy 100~500 mikronów</li> <li>➤ Rodzaj filamentów ABS, PLA, PVA, NinjaFlex, Rubber, Laybrick, Laywood, Nylon</li> <li>➤ Średnica filamentu 1,75 mm</li> <li>➤ Layer resolution: 0.1mm-0.4mm</li> <li>➤ Print resolution:+-0.2mm</li> <li>➤ Średnica głowicy drukującej 0,4 mm</li> <li>➤ Liczba głowic: Dwie</li> <li>➤ Powierzchnia stołu roboczego Pogrzewana płyta adhezyjna</li> <li>➤ Temperatura platformy - około 115 °C</li> <li>➤ Kamera z podglądem Tak</li> <li>➤ Dokładność pozycjonowania osi XY 11 mikronów</li> </ul>	sztuka	1



		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dokładność pozycjonowania osi Z 2.5 mikrona</li> <li>➤ Maksymalna prędkość drukowania: 10~200mm/s</li> <li>➤ Zasilanie 100V-240V,</li> <li>➤ Łączność Wi-Fi, USB kabel, karta SD</li> <li>➤ Wymagania sprzętowe Windows XP/Vista/7/8/10, Linux, Mac OS X</li> <li>➤ Oprogramowanie FlashPrint</li> <li>➤ Format plików wejściowych: .3mf, stl, obj, BMP, PNG, JPG,</li> <li>➤ Format plików wyjściowych: GX/G</li> <li>➤ Dołączony materiał do drukowania: Cztery testowe szpule (2 PLA, 2ABS)</li> <li>➤ Gwarancja 12 miesięcy</li> </ul>		
4.2.	oprogramowanie drukarki 3d	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mach 4 Hobby lub równoważne, spełniające co najmniej warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>- sterowania ruchem maszyn CNC</li> <li>- funkcja korekcji średnicy</li> <li>- synchroniczna praca wszystkich osi</li> <li>- funkcja kasacji luzu (backlash)</li> <li>- poprawiona obsługa zadajnika MPG – gładki ruch bez opóźnień</li> <li>- podgląd ścieżki narzędzia</li> <li>- zapewnia rozbudowanie programu</li> <li>- w zestawie kontroler ruchu umożliwiający zastąpienie pojedynczego portu LPT, kontroler podłączony jest do komputera za pomocą portu USB, - Układ pinów jest taki sam jak w klasycznym porcie LPT) oraz płyta główna sterowania cnc: zasilanie 12VDC, sterowanie do 4 osi, wbudowany zasilacz 5VDC do sterowników, 2 niezależne wyjścia przekaźnikowe możliwość podłączenia krańcówek bazujących maszynę, wejście dla przycisku awaryjnego zatrzymania E-STOP, wejście dla krańcówek limitowych)</li> </ul> </li> <li>➤ Oprogramowanie: devFoam Pro 2 z kluczem USB lub równoważne - 1 licencja – spełniające warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wycinanie liter i tekstu</li> <li>- wycinanie części</li> <li>- wycinanie zagnieżdżonych części</li> <li>- przecinanie po wektorze</li> <li>- wycinanie części Stl</li> <li>- klucz USB</li> </ul> </li> </ul>	kpl.	1
4.3.	filament PLA do drukarki 3D	<p><b>Średnica: 1,75 mm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Filament PLA biały – 2 kg</li> <li>➤ Filament PLA czerwony – 3 kg</li> <li>➤ Filament PLA różowy – 2 kg</li> <li>➤ Filament PLA żółty – 3 kg</li> <li>➤ Filament PLA ciemny niebieski – 3 kg</li> <li>➤ Filament PLA czarny – 2 kg</li> <li>➤ Filament PLA neon zielony – 2 kg</li> <li>➤ Filament PLA wood – 2 kg</li> <li>➤ Filament ABS AT czarny – 2 kg</li> <li>➤ Filament ABS AT niebieski – 2 kg</li> <li>➤ Filament ABS AT zielony – 2 kg</li> <li>➤ Filament TPU średni czarny – 2 kg</li> <li>➤ Filament PVA – 3 kg</li> </ul>	kg	30

## CZĘŚĆ 5: oprogramowanie multimedialne CORINTH lub równoważne

Kategoria	Opis wymagań	j.m.	ilość



5.1.	oprogramowanie multimedialne CORINTH (8 modułów) lub równoważne	Oprogramowanie CORINTH lub równoważne – Multimedialna biblioteka Pełny zestaw bibliotek (8) <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Biologia Człowieka,</li> <li>➤ Biologia Zwierząt,</li> <li>➤ Biologia Roślin,</li> <li>➤ Geologia,</li> <li>➤ Chemia,</li> <li>➤ Fizyka i astronomia,</li> <li>➤ Geometria,</li> <li>➤ Paleontologia i kultura</li> </ul>	zestaw	8
------	---	--	--------	---

## CZĘŚĆ 6: sprzęt sieciowy (switch FTP)

Kategoria	Opis wymagań	j.m.	ilość
6.1.	switch SFP	zestaw	2
	<p>W jednym zestawie są dwa przełączniki, które będą połączone agregacją portów (suma przełączników -4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gwarancja: 24 m-ce</li> <li>➤ Typ przełącznika - zarządzalny</li> <li>➤ Zarządzanie: CLI - Command Line Interface, Przez przeglądarkę WWW</li> <li>➤ Przełącznik wielowarstwowy - L2, L3</li> <li>➤ Rodzaj obudowy Montowany w szafie Rack 1U</li> <li>➤ Rodzaj Przełącznika Zarządzalny przez GUI, Warstwy 3</li> <li>➤ Porty 48 x 10/100/1000 + 2 SFP + 2 x 10/100/1000 /SFP Combo</li> <li>➤ Przepustowość (pakiet 64-bajtowy) min 77 Mpps</li> <li>➤ PoE Tak (min 375W, 48 portów)</li> <li>➤ Obsługa ramij Jumbo 9216 bajtów</li> <li>➤ Routing pakietów IPv4 1000 Tras Statycznych, 128 Interfejsów Ip</li> <li>➤ Routing pakietów IPv6 Obsługuje</li> <li>➤ Pamięć Ram 512 Mb</li> <li>➤ Pamięć Flash 256 Mb</li> <li>➤ Wiatraki (FAN) min 2</li> <li>➤ Obsługa protokołu QoS Tak (802.1p)</li> <li>➤ Napięcie prądu elektrycznego. 100 - 240 V</li> <li>➤ Częstotliwość wejściowa AC 50 - 60 Hz</li> <li>➤ Obsługa MIB Tak</li> <li>➤ Technologia okablowania Copper Ethernet 10BASE-T,100BASE-TX,1000BASE-T</li> <li>➤ Standardy komunikacyjne Standard pracy sieci, np. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g. IEEE 802.1D,IEEE 802.1Q,IEEE 802.1p,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.1x,IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3ad,IEEE 802.3af,IEEE 802.3at,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x,IEEE 802.3z</li> <li>➤ Dublowanie portów Tak</li> <li>➤ IGMP snooping Tak</li> <li>➤ Obsługa sieci VLAN Tak</li> <li>➤ Przekazanie (audycja) Danych</li> <li>➤ Przepustowość rutowania/przełączania Ilość przesłanych danych na sekundę. 104 Gbit/s</li> <li>➤ Wielkość tabeli adresów Wielkość tabeli adresów dla tej konfiguracji, wyrażona w ilości wpisów. 16384 wejścia</li> <li>➤ Liczba VLANs 4096</li> <li>➤ Zgodny z Jumbo Frames Tak</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Filtrowanie adresów MAC Tak</li> <li>➤ Lista kontrolna dostępu (ACL) Tak</li> <li>➤ obsługuje SSH/SSL Tak</li> <li>➤ Protokoły zarządzające SNMP</li> <li>➤ Obsługiwane protokoły sieciowe Protokoły sieciowe przetestowane i zgodne z tym produktem HTTP/HTTPS</li> <li>➤ Certyfikaty UL, CSA, CE, FCC</li> <li>➤ Stackowalny Tak</li> <li>➤ Aktualizacje oprogramowania urządzenia Tak</li> <li>➤ Zasilanie przez Ethernet</li> <li>➤ Obsługa PoE Tak 48 portów</li> <li>➤ Półka RACK 19" 1U 270mm czarna z otworami – 4 szt (mocowana do przednich belek rackowych)</li> <li>➤ Organizator kabli poziomy 19" 1U, mocowanie doczołowe, czarny – 4 szt</li> </ul>		
--	--	---	--	--

## CZĘŚĆ 7: oprogramowanie

Kategoria	Opis wymagań	j.m.	ilość
7.1	<p>oprogramowanie do tworzenia kopii zapasowych urządzeń komputerowych</p> <p><b>Oprogramowanie Acronis True Image lub równoważne, spełniające warunki:</b> na pięć komputerów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Active Cloning - Klonuj aktywny system Windows bezpośrednio na dysk zewnętrzny USB lub dysk lokalny bez restartu komputera i konieczności użycia nośnika ratunkowego. Można stworzyć migawkę aktywnej partycji i uruchomić komputer z nowego dysku.</li> <li>• Kreator nośnika ratunkowego WinPE - Twórz w prosty sposób nośnik ratunkowy, który pozwoli Ci na przywrócenie systemu na tym samym lub zupełnie innym sprzęcie. Stwórz środowisko WinPE i rozwiąż problemy ze sterownikami. Wykorzystaj predefiniowane ustawienia trybu prostego lub skonfiguruj ustawienia w trybie zaawansowanym.</li> <li>• Konwersja na dysk wirtualny - Testuj różne programy i ustawienia systemu lub konwertuj kopię swojego systemu na maszynę wirtualną. Wewnątrz tego wirtualnego systemu możesz normalnie korzystać ze wszystkich swoich programów i plików bez konieczności posiadania dodatkowego oprogramowania.</li> <li>• Śledzenie zmienionych bloków - Zmniejsz ilość czasu potrzebnego na utworzenie lokalnych przyrostowych i różnicowych kopii zapasowych. Technologia ta monitoruje zmiany w czasie rzeczywistym, dzięki czemu może tworzyć kopie przyrostowe dla małych zmian (mniej niż 30 procent dysku) do 3 razy szybciej.</li> </ul> <p>Obsługuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTFS</li> <li>• Ext2/Ext3/Ext4</li> <li>• ReiserFS(3)*</li> <li>• Linux SWAP*</li> <li>• HFS+/HFSX**</li> </ul> <p><b>HDClone 9 Professional Edition Portable lub równoważne, spełniające warunki:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie kopii obrazów, nawet wielkości systemu, przy uruchomionym systemie Windows</li> <li>• Dostęp do specjalnych materiałów i kontrolerów (SCSI, SAS, RAID, woluminy dynamiczne itp)</li> </ul>	kpl.	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Każdy pakiet oprogramowania HDClone zawiera program HDClone/W (obsługa w środowisku Windows) oraz HDClone/s (bootowalna wersja).</li> <li>• Wsparcie dla Intel RAID 0/1/10/5.</li> <li>• Odblokowywanie haseł ATA.</li> <li>• Tworzenie obrazu VMDK/VHD(X)/VDI i montowanie (MVD).</li> <li>• SATA Hotplug &amp; Port Multiplier.</li> <li>• Polecenia TRIM dla SSDs.</li> <li>• Szybkie kompresowanie obrazu.</li> <li>• Klonowanie dysków twardych oraz nośników.</li> <li>• Logiczne i fizyczne kompresowanie dla zaszyfrowanych plików.</li> <li>• Logiczne i fizyczne kopiowanie 1:1.</li> <li>• Wsparcie dla dysków twardych powyżej 2 terabajtów.</li> <li>• Wiersz polecenie dla automatycznego klonowania.</li> <li>• Defragmentacja dla NTFS oraz FAT.</li> <li>• Wsparcie dla USB 3.0.</li> <li>• Zapisywalne dyski wirtualne.</li> <li>• Tworzenie plików VMware VMX oraz obrazów VMDK.</li> <li>• Konwersja w formacie RAW (MVD).</li> <li>• Zgodność z EFI i GPT.</li> <li>• Ładowanie z BIOSu UEFI.</li> <li>• Pełna obsługa GPT.</li> <li>• Kopiowanie z prędkością do 60 MB/s. Montowanie obrazów plików z sieci LAN (MVD).</li> </ul> <p><b>EaseUS Disk Copy Technician 3 lub równoważne:</b> Bezpłatne aktualizacje do każdej najnowszej wersji Bezpieczny i łatwy sposób kopiowania całości lub części dysku twardego / dysku SSD na inny dysk twardy. Przyjazny graficzny interfejs użytkownika. Obsługuje dyski twarde o pojemności do 16 TB. Wsparcie dla systemów plików: FAT12/FAT16/FAT32/NTFS</p> <p><b>Lazesoft Recovery Suite 4, lub równoważne:</b> Server Edition Licencja wieczysta</p> <p><b>AOMEI Partition Assistant Professional 8 lub równoważne</b> Licencja wieczysta Bezpłatne aktualizacje do każdej najnowszej wersji ➤ Liczba stanowisk 2</p>		
7.2.	oprogramowanie do zdalnego zarządzania komputerami	<p><b>Classroom Spy Pro lub równoważne – licencja szkolna – 1 szt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Licencja wieczysta</li> <li>➤ Bez limitu monitorów</li> <li>➤ Ilość konsol administratorskich – bez ograniczeń</li> <li>➤ Wyświetlanie obrazu na żywo z komputera monitorowanego.</li> <li>➤ Możliwość przejęcia kontroli nad komputerem.</li> <li>➤ Nagrywanie aktywności z komputera do pliku MPG4.</li> <li>➤ Większą liczbę ekranów komputera można wyświetlić w tabeli.</li> <li>➤ Ekran kontrolowanego komputera można powiększyć do rzeczywistego rozmiaru.</li> <li>➤ Wyświetlana jest nazwa podłączonego użytkownika.</li> <li>➤ Włączenie/Wyłączenie, ponowne uruchamianie, hibernacja komputerów monitorowanych.</li> <li>➤ Wysyłanie plików.</li> <li>➤ Blokowanie stacji roboczej.</li> <li>➤ Blokowanie aplikacji.</li> <li>➤ Blokowanie stron internetowych.</li> <li>➤ Wyłączanie drukowania.</li> <li>➤ Kontrola nad uruchomionymi procesami i aplikacjami.</li> <li>➤ Możliwość wyświetlania wiadomości na wybranych komputerach.</li> <li>➤ Konsola administratora może być używana na smartfonie lub tablecie.</li> <li>➤ Obsługa wielu sesji dla pulpitu zdalnego, usług terminalowych, Citrix.</li> <li>➤ Agenta do monitorowania komputera można zdalnie zainstalować.</li> </ul>	kpl.	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ustawienia Agentów są szyfrowane i chronione hasłem.</li> <li>➤ Dostęp do monitorowania konsoli jest chroniony hasłem.</li> <li>➤ Szybkie przełączanie użytkowników jest obsługiwane</li> </ul>		
7.3.	oprogramowanie do odzyskiwania danych	<p><b>R-Studio 8 lub równoważne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Odzyskiwanie danych:</li> <li>➤ Usuniętych bez użycia kosza, lub gdy kosz został opróżniony;</li> <li>➤ Usuniętych przez atak wirusa lub awarię zasilania;</li> <li>➤ Po sformatowaniu partycji;</li> <li>➤ Po zmianie struktury na dysku twardego</li> <li>➤ Z uszkodzonych sektorów dysku twardego;</li> <li>➤ Funkcje programu:</li> <li>➤ Odzyskiwanie danych z poziomu systemu Windows 10, 8.1, 8, 7, Vista, XP, 2000 32/64-bit, Windows Server 2019, 2016, 2012, 2008, 2003 64-bit</li> <li>➤ Obsługiwane systemy plików: FAT12, FAT16, FAT32, exFAT, NTFS</li> <li>➤ Skanowanie znanych typów plików (RAW File Recovery).</li> <li>➤ Dynamiczne partycje GPT są obsługiwane jak również MBR.</li> <li>➤ Rozpoznawanie zlokalizowanych nazw.</li> </ul> <p><b>UltraISO 9 lub równoważne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Licencja na jedno stanowisko</li> <li>- tworzenie obrazów płyt</li> <li>- edytowania obrazów płyt</li> <li>- konwertowania obrazów płyt</li> <li>- zmieniana plików w danym obrazie</li> <li>- umożliwienie tworzenia bootowalnych ISO,</li> <li>- tworzenie obrazów Audio CD</li> </ul> <p><b>Active Data Studio 15 lub równoważne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komputerowy system operacyjny na dysku rozruchowym CD/DVD/USB</li> <li>- oparty na środowisku systemu operacyjnego Windows 10 SP1 (WinPE 10) i obsługuje architekturę 64-bitową</li> <li>- tworzenie kopii dysków komputera (hdd, ssd, usb, dvd)</li> <li>- trwale usuwa wszystkie dane z dysków twardego</li> <li>- odzyskiwanie danych</li> <li>- możliwość wykrywania i odzyskiwania utraconych plików oraz partycji dysków</li> <li>- zmiana zapomnianego hasła administratora systemu</li> <li>- licencja corporate (do użytku komercyjnego, rządowego oraz edukacyjnego) na 1 stanowisko</li> </ul> <p><b>EaseUS Data Recovery Wizard Professional 13 lub równoważne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bezpłatne aktualizacje do każdej najnowszej wersji</li> <li>➤ Odzyskaj usunięte, sformatowane i niedostępne dane</li> <li>➤ Odzyskiwanie wszystkich typów plików włączając w to zdjęcia, dokumenty, filmy, audio, korespondencję, skompresowane pliki, itd.</li> <li>➤ Odzyskiwanie straconych danych z komputerów typu PC, laptopów, urządzeń elektronicznych, dysków twardego (HDD, SSD, USB itd.), nośników danych, serwerów, macierzy RAID itd.</li> <li>➤ Odzyskiwanie straconych danych poprzez niskopoziomowy skan nośnika</li> <li>➤ Odzyskiwanie danych z wykasowanych oraz utraconych partycji</li> <li>➤ Eksport lub import wyników skanowania</li> </ul>	kpl.	1

## CZĘŚĆ 8: laminarka A3

Kategoria	Opis wymagań	j.m.	ilość
-----------	--------------	------	-------

8.1	laminarka A3 z materiałem eksploatacyjnym	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Laminacja na gorąco lub na zimno</li> <li>➤ Przyciski wyboru: grubości folii laminacyjnej i laminacji na zimno</li> <li>➤ Funkcja cofania umożliwiająca wycofanie źle włożonej folii</li> <li>➤ Półka na zalaminowane dokumenty</li> <li>➤ Gwarancja: minimum 2 lata</li> <li>➤ Maksymalny format dokumentów A3+ (303 x 426 mm)</li> <li>➤ Maksymalna szerokość dokumentów 320 mm</li> <li>➤ Ilość gorących wałków 4</li> <li>➤ Maksymalna grubość folii laminacyjnej 150 mic</li> <li>➤ Prędkość laminacji minimum 480 mm/min</li> <li>➤ Czas nagrzewania 1 minuta</li> <li>➤ Laminacja na zimno tak</li> <li>➤ Laminacja bez carriera tak</li> <li>➤ Możliwość lamiancji zdjęć tak</li> <li>➤ Folia do laminacji A4/100mikronów x 500 szt</li> <li>➤ Folia do laminacji A6/100mikronów x 200 szt</li> <li>➤ Folia do laminacji A3/100mikronów x 200 szt</li> <li>➤ Folia do laminacji A5/125mikronów x 500 szt</li> </ul>	sztuka	1
-----	---	--	--------	---

## CZĘŚĆ 9: złącza, przewody

Kategoria	Opis wymagań	j.m.	ilość	
9.1	przewody światłowodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tuba abonencka VC-TUB (5mm / 3,5mm) – 100 mb</li> <li>➤ Spliter 1x32 PLC SC/APC – 4 szt</li> <li>➤ SPLITTER PLC 1x32 SC/UPC 900UM, 1,5M – 1 szt</li> <li>➤ Spliter 1x2 PLC SC/APC 900um, 1,5m – 8 szt</li> <li>➤ Spliter 1x16 PLC SC/APC 900um, 1,5m – 4 szt</li> <li>➤ Pigtail SM SC/APC 9/125 0,9mm, G.652D, 2m – 500 szt</li> <li>➤ Pigtail SM SC/UPC 9/125 0,9mm, G.652D, 2m - 100 szt</li> <li>➤ Pigtail 9/125 SC APC 2m (12 kolorów Telcordia) – 5 szt</li> <li>➤ Patchcord SC/APC-LC/UPC, SM, 9/125, duplex, włókno G652D, 3.0mm, 1 m – 50 szt</li> <li>➤ Patchcord SC/APC-SC/UPC, SM, 9/125, simplex, włókno G652D, 3.0mm, 3 m – 100 szt</li> <li>➤ Patchcord SC/APC-SC/APC SM G.652D simplex 2m – 50 szt</li> <li>➤ Patchcord SC/UPC-LC/UPC, SM, 9/125, duplex, włókno G652D, 3.0mm, 1 m – 50 szt</li> </ul>	kpl.	1
9.2.	złącza światłowodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Adapter światłowodowy LC/PC, jednomodowy, duplex – 50 szt</li> <li>➤ Adapter światłowodowy SC/APC, jednomodowy, duplex – 160 szt</li> <li>➤ Adapter światłowodowy SC/APC, jednomodowy, simplex – 160 szt</li> <li>➤ Tłumik optyczny SC/APC 3dB typu adapterowego – 5 szt</li> <li>➤ Tłumik optyczny SC/APC 5dB typu adapterowego – 5 szt</li> <li>➤ Tłumik optyczny SC/UPC 3dB typu adapterowego – 5 szt</li> <li>➤ Tłumik optyczny SC/UPC 5dB typu adapterowego – 5 szt</li> <li>➤ Tłumik optyczny LC/UPC 3dB typu adapterowego – 5 szt</li> <li>➤ Tłumik optyczny LC/UPC 5dB typu adapterowego – 5 szt</li> </ul>	kpl.	1
9.3.	moduły światłowodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Moduł SFP WDM, SM SC(jedno włókno jednomodowe), 3km, 1,25G, TX:1550nm – 20 szt</li> <li>➤ Moduł SFP WDM, SM SC(jedno włókno jednomodowe), 3km, 1,25G, TX:1310nm – 20 szt</li> <li>➤ Moduł SFP, SM LC, 20km, 1,25G, TX: 1310nm – 10 szt</li> </ul>	sztuka	50
9.4.	źródło światła do światłowodów	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Źródło światła:</li> <li>➤ Generowana długość fali 1310nm lub 1550nm</li> </ul>	kpl.	1



		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Moc nadawania -5,0dBm</li> <li>➤ Stabilność źródła &lt;0.1 dB (15 minut)</li> <li>➤ &lt;0,2dB (powyżej 5h)</li> <li>➤ Złącze FC/PC</li> <li>➤ Modulacja fali 270Hz / 1kHz / 2kHz</li> <li>➤ Tolerancja ±20nm @ 1310/1550nm</li> <li>➤ Zasilanie 4 x AAA</li> <li>➤ Miernik mocy:</li> <li>➤ Skalibrowane fale (nm): 850/1300/1310/1490/1550/1625</li> <li>➤ Zakres pomiarowy (dBm): -60 do +3</li> <li>➤ Złącze: FC/PC i SC/PC (wymienne)</li> <li>➤ Błąd pomiaru: +/- 0.35dB +/- 10nW</li> <li>➤ Rozdzielczość: 0.01dB</li> <li>➤ Liniowość pomiaru: ± 5%</li> <li>➤ Automatyczne wyłączenie: Tak</li> <li>➤ Podświetlenie: Tak</li> <li>➤ Referencja: Tak</li> </ul>		
9.5.	media konwerter SFP/RJ-45	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Praca w trybie pełnego duplexu z prędkością 1000Mb/s na obu portach: TX i FX</li> <li>➤ Funkcja automatycznego krosowania przyłączy na porcie TX</li> <li>➤ Przełącznik na konwerterze umożliwia wybór trybu pracy na porcie FX: Force (z wymuszoną prędkością) lub Auto (automatyczny)</li> <li>➤ Zwiększenie zasięgu transmisji światłowodowej do 15km</li> <li>➤ Zasilacz zewnętrzny</li> <li>➤ Standardy i protokoły: IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x</li> <li>➤ Podstawowe funkcje: Kontrola przepływu danych w trybie pełnego duplexu (standard IEEE 802.3x)</li> <li>➤ Porty: 1 port SC/UPC 1000M 1 port RJ45 1000M (Auto MDI/MDIX)</li> <li>➤ Długość fali: 1310nm</li> <li>➤ Kabel sieciowy 1000BASE-FX: Światłowod jednomodowy</li> <li>➤ Wskaźniki diod: PWR, LINK, RX</li> </ul>	sztuka	10
9.6.	przewody UTP	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Patchkord UTP 0,5m cat 5e czerwony – 100 szt</li> <li>➤ Patchkord UTP 1,0m cat 5e żółty – 100 szt</li> <li>➤ Patchkord UTP 0,25m cat 5e niebieski – 100 szt</li> <li>➤ Patchkord UTP 0,25m cat 5e żółty – 50 szt</li> <li>➤ Patchkord UTP 1,0m cat 5e pomarańczowy – 10 szt</li> <li>➤ Patchkord UTP 0,25m cat 5e szary – 50 szt</li> <li>➤ Patchkord UTP 0,5m cat 5e szary – 50 szt</li> <li>➤ Przewód UTP cat 6 AWG 23- 915 mb</li> </ul>	kpl.	1
9.7.	złącza RJ45	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wtyk RJ45 cat 5e – 400 szt</li> <li>➤ Keystone cat 5e z oznaczeniem podłączenia – 100 szt</li> </ul>	kpl.	1

## CZĘŚĆ 10: komputer chłodzony cieżą

Kategoria	Opis wymagań	j.m.	ilość
10.1	komputer chłodzony cieżą		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Płyta główna: Standard pamięci: DDR4, ilość slotów: 4, Obsługiwana częstotliwość pracy pamięci: 3200MHz, Obsługa Dual-Channel, Zintegrowana karta sieciowa 10/100/1000, Chipset dźwiękowy, Standard płyty ATX Złącza: M.2, Sata 3</li> <li>➤ Procesor: Liczba rdzeni: 8, Liczba wątków: 16, TDP [W]: 105, Architektura [bit]: 64, Pamięć poręczna L2: 4MB, L3: 16MB, Wynik w PassMark min 16935 pkt.</li> <li>➤ Karta graficzna: Ilość pamięci RAM: 6 GB, Złącza: min. Displayport x3, HDMI x1, Długość karty [mm]: max. 247, Złącza zasilania: PCI-E 8-pin, Rodzaj pamięci RAM GDDR5.</li> <li>➤ Pamięć RAM: Liczba modułów: 2, Opóźnienie: CL 16, Pojemność razem: 8GB, Napięcie [V]: 1.35, Częstotliwość pracy [MHz]: 3200</li> </ul>	sztuka	1





		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dysk SSD: Format dysku: M.2 , Interfejs: PCI-Express x2 NVMe, Pojemność: 512GB, Szybkość odczytu[MB/s]: min.1550, Szybkość zapisu[MB/s]:min, 850</li> <li>➤ Zasilacz: Moc [W]: 750, Certyfikat sprawności: 80 plus Bronze, W pełni modularny, Złącza: ATX 24-pin(20+4),PCI-E 9-pin (6+2): 4, SATA: 9, Molex: 6 Pozostałe złącza: 1 x EPS 12V 8P (4+4), 1 x FDD,</li> <li>➤ Chłodzenie wodne: obrotowa[obr./mi n.]: 1500, ilość wentylatorów: 2, długość chłodnicy min 240 mm</li> <li>➤ Obudowa: Kompatybilność: Mini ITX, Micro ATX (uATX), ATX, Wnęki wewnętrzne 3.5 cala:min.3, Wnęki wewnętrzne 2.5 cala: min. 1, Wentylatory [min.]: Panel przedni 120 mm x2, Panel tylny 120 mm x1</li> <li>➤ Gwarancja: min 24 miesiące</li> </ul>		
--	--	--	--	--

## CZĘŚĆ 11: komputery do ćwiczeń z montażu i eksploatacji

Kategoria		Opis wymagań	j.m.	ilość
11.1	komputery do ćwiczeń z montażu i eksploatacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Płyta główna: Standard pamięci: DDR4,ilość slotów:2,Obsługiwana częstotliwość pracy pamięci: 3200MHz, Zintegrowana karta sieciowa 10/100/1000, Obsługa Dual-Channel, Chipset dźwiękowy, Standard płyty microATX, Złącza: M.2, Sata 3</li> <li>➤ Procesor: Liczba rdzeni: 4, Liczba wątków: 4, TDP [W]: 65, Architektura [bit]: 64, Pamięć poręczna L2: 2MB, L3: 4MB, Zintegrowana karta graficzna, Wynik w PassMark 7330 pkt.</li> <li>➤ Obudowa: Wentylatory: Panel tylny- 80mm x1, Panel przedni- 120mm x2, Kompatybilność: ATX, MICRO ATX, MINI ATX, Min. Wysokość: min 41.5cm, Szerokość: min 19.1cm</li> <li>➤ Zasilacz: Moc 450[W], Certyfikat 80 plus, Molex x2, Sata x4, CPU 4+4 x1 PCI-E 8-pin x2, ATX 24-pin X1</li> <li>➤ Dyski twarde HDD x 1: minimum 500 GB Interfejs SATA III, Prędkość obrotowa[obr./min.] 7200, Rodzaj dysku: HDD, Format 3.5"</li> <li>➤ Dyski twarde SSD x 1: minimum 500 GB, Odczyt losowy min 94000 IOPS, Zapis losowy min 83000 IOPS, Prędkość odczytu min 550 MB/s, Prędkość zapisu min 520 MB/s.</li> <li>➤ Monitor: Czas reakcji: min 5ms, Częstotliwość odświeżania: 60Hz, Format: 16:9, Przekątna ekranu: min 21 cali, Matryca: IPS, Złącza: HDMI, D-Sub, przewód HDMI 1,5 m.</li> <li>➤ Pamięć: DDR4, Pojemność: 4GB, Częstotliwość pracy: 3200MHz, Opóźnienie: CL18, Napięcie: 1.2, Liczba modułów: 2</li> <li>➤ Myszka przewodowa, klawiatura</li> <li>➤ Gwarancja min. 24 miesiące</li> </ul>	sztuka	10

## CZĘŚĆ 12: ploter termiczny

Kategoria		Opis wymagań	j.m.	ilość
12.1	ploter termiczny	<p><b>DANE TECHNICZNE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Moc lasera: 50W</li> <li>➤ Typ lasera: Gaz CO2</li> <li>➤ Pole robocze: min 400x600 mm</li> <li>➤ Prędkość Grawerowania: 0-500 mm/s</li> </ul>	sztuka	1



		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prędkość cięcia: 0-35 mm/s</li> <li>➤ Grubość cięcia: 0-10mm (w zależności od materiału)</li> <li>➤ Temperatura pracy: 5 - 40 °C</li> <li>➤ Min. rozmiar litery: 1x1mm</li> <li>➤ Maksymalna wysokość głowicy: 22.5cm</li> <li>➤ Rozdzielczość ekranu: 2000dpi</li> <li>➤ Dokładność pozycjonowania: 0.01mm</li> <li>➤ Rodzaj silnika: Silnik krokowy ➤ Pobór mocy: ≤300W</li> <li>➤ Chłodzenia: Pompa wodna</li> <li>➤ Żywotność tuby: 4000/4500 Godzin</li> <li>➤ Komunikacja: Port USB</li> <li>➤ Środowisko systemu: Windows 2000/Windows XP/VISTA/WIN7/WIN10</li> <li>➤ GW: min 24 miesiące ➤ GW na tubę: min 6 miesięcy</li> <li>➤ Certyfikat CE, certyfikat jakości ISO9001.</li> <li>➤ Automatyczna regulacja stołu 0-22 cm (dołączony dodatkowy silnik)</li> <li>➤ Red Dot Pointer - do określania pozycji grawerowania.</li> <li>➤ Air Assist.</li> <li>➤ Regulowana moc w czasie rzeczywistym.</li> <li>➤ Wentylator do wyciągu spalin + rura elastyczna</li> <li>➤ Oprogramowanie LaserDRW + nakładka na Corela</li> <li>➤ Klucz licencyjny (pendrive)</li> <li>➤ Instrukcja ( PL)</li> <li>➤ Pompa do wody</li> <li>➤ Kompresor powietrza</li> <li>➤ Stół "plaser miodu"</li> <li>➤ Oprogramowanie + Kabel USB + Przewód Zasilający</li> <li>➤ Oświetlenie LED</li> <li>➤ Nogi(stojak)</li> <li>➤ oś rotacyjna (oś rolkowa)</li> <li>➤ Dodatkowe wyposażenie:</li> <li>➤ Lustro połączane pasujące do danego typu plotera – 10 szt</li> <li>➤ Soczewka skupiająca pasujące do danego typu plotera – 5 szt</li> <li>➤ Tuba CO2 pasujące do danego typu plotera – 2 szt</li> <li>➤ Silniki krokowe Nema 23 - min 2,1 Nm - 4 szt</li> <li>➤ Prowadnica wałek z podporą o średnicy 16mm i długości 1000mm, twardość powierzchni: min. 63 HRC, tolerancja wykonania h6- 2 szt</li> <li>➤ łożysko liniowe w obudowie SME16GUU o średnicy 16 mm – 4 szt</li> <li>➤ Gwarancja min. 24 miesiące</li> </ul>		
--	--	---	--	--