**Załącznik nr 3 do SWZ**

Nr sprawy 2/ITMP/2025

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Nazwa i adres Zamawiającego**

Nabywca: Miasto Łódź, ul. Piotrkowska 104, 90-926 Łódź, NIP: 725-00-28-902

Odbiorca: Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Łodzi ul. Żeromskiego 115, 90-542 Łódź

**Projekt "****Zawód w IT – moja pasja"**, współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego działania 08.08 Kształcenie zawodowe w ramach programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021-2027, nr umowy FELD.08.08-IZ.00-0103/23.

Nazwa postępowania: dostawa oraz instalacja sprzętu IT wraz z oprogramowaniem, urządzeń drukujących, akcesoriów komputerowych w ramach projektu „Zawód w IT – moja pasja”

**KODY CPV – część 1**

30237200-1 Akcesoria komputerowe

39532000-0 Maty

38552000-9 Mierniki elektroniczne

42662000-4: Sprzęt spawalniczy

42660000-0: Narzędzia do lutowania na miękko, lutowania na twardo, obróbki powierzchni oraz maszyny i urządzenia do natryskiwania na gorąco

38342000-4: Oscyloskopy

[31712116-6](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/mikroprocesory-2410) Mikroprocesory

31712350-8: Tranzystory

**Kody CPV – część 2**

30232100-5 Drukarki i plotery

30213000-5 Komputery osobiste

30237400-3 Akcesoria do wprowadzania danych

30237200-1 Akcesoria komputerowe

48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

48760000-3 Pakiet oprogramowania do ochrony antywirusowej

42962000-7 Urządzenia drukujące i graficzne

39134000-0 Meble komputerowe

[32413100-2](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/rutery-sieciowe-2575) Rutery sieciowe

[32420000-3](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/urzadzenia-sieciowe-2581) Urządzenia sieciowe

30213200-7 Komputer tablet

[30213100-6](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/komputery-przenosne-1964) Komputery przenośne

[32342412-3](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/glosniki-2523) Głośniki

[32342100-3](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/sluchawki-2517) Słuchawki

[37453300-1](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/dyski-4221) Dyski

[35100000-5](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/urzadzenia-awaryjne-i-zabezpieczajace-3785) Urządzenia awaryjne i zabezpieczające

**Kody CPV – część 3**

[39162110-9](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/sprzet-dydaktyczny-4743) Sprzęt dydaktyczny

39162000-5 - Pomoce naukowe

48190000-6 - Pakiety oprogramowania edukacyjnego

30200000-1 - Urządzenia komputerowe

**UWAGI OGÓLNE:**

Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do realizacji przedstawić do akceptacji przedstawiciela Zamawiającego pełniącego nadzór odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne.

1. w przypadku urządzeń wymagających okresowych przeglądów Wykonawca dołączy w formie opisowej zakres oraz harmonogram konserwacji i wymiany pomocniczych elementów składowych wg. instrukcji użytkowania
2. warunki wykonania muszą być spełniane przez cały okres zaprojektowanej trwałości elementów składowych, przy założeniu, że prace konserwacyjne były wykonywane tak, jak zostało to określone na podstawie dostarczonej gwarancji
3. Sprzęt powinien być produktem wysokiej jakości, musi być fabrycznie nowy, wolny od wad materiałowych i prawnych. Nie będą akceptowane elementy niepełnowartościowe
4. Sprzęt oraz jego wyposażenie są oznakowane w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
5. Dostarczony sprzęt musi zawierać wszystkie niezbędne elementy umożliwiające rozpoczęcie pracy takie jak oprogramowanie, sterowniki, itp.
6. Oferowane urządzenia, oprogramowanie i licencje muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji zgodnie z wymaganiami ich odpowiednich producentów.
7. Sprzęt musi spełniać wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagania i normy określone w opisach technicznych.
8. W przypadku komputerów stacjonarnych oraz laptopów Zamawiający dopuszcza używany oraz aktywowany wcześniej system operacyjny pod warunkiem zachowania jego legalności. Zamawiający dopuszcza oryginalne atrybuty legalności, na przykład naklejki GML (Genuine Microsoft Label) lub naklejki COA (Certificate of Authenticity) stosowane przez producenta sprzętu lub inną formą uwiarygodniania oryginalności wymaganą przez producenta oprogramowania stosowną w zależności od dostarczanej wersji. Zamawiający dopuszcza instalację oprogramowania przez inne podmioty niż producenta urządzenia.
9. Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania procedury sprawdzającej legalność zainstalowanego oprogramowania i nie wyklucza żadnej z form weryfikacji legalności oprogramowania, zwłaszcza w przypadku wystąpienia wątpliwości. Zwraca się uwagę, że to na wykonawcy ciąży obowiązek dostarczenia przedmiotu zamówienia zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, co w zakresie oprogramowania przekłada się na obowiązek dostarczenia oprogramowania wolnego od wad fizycznych i prawnych, z licencjami pozwalającymi na zgodne z prawem i postanowieniami licencyjnymi użytkowanie dostarczonego oprogramowania przez zamawiającego. Uzyskanie, zwielokrotnianie i rozpowszechnianie oprogramowania, dokonywane w celu wykonania przedmiotowego zamówienia publicznego, nie może naruszać praw własności intelektualnej żadnej osoby trzeciej i jest zgodne z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r., Prawem własności przemysłowej z dnia 30 czerwca 2000 r. (Dz. U. z 2013, poz.1410) oraz innymi obowiązującymi przepisami polskiego prawa. Certyfikaty i etykiety producenta oprogramowania dołączone do oprogramowania i inne elementy oprogramowania muszą być oryginalne.
10. Zamawiający dopuszcza możliwość przeprowadzenia weryfikacji oryginalności dostarczonych programów komputerowych u Producenta oprogramowania w przypadku wystąpienia wątpliwości co do jego legalności.
11. Zamawiający wymaga, aby system operacyjny dawał możliwość podłączenia do domeny Active Directory.

UWAGA! Zastosowane w opisie przedmiotu zamówienia ewentualne nazwy własne / producentów służą tylko i wyłącznie doprecyzowaniu przedmiotu zamówienia i określeniu standardów jakościowych, technicznych i funkcjonalnych. Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych (produktów równoważnych nie gorszych pod względem posiadanych parametrów, jakościowych i technicznych) niż produkty określone za pomocą nazw producentów pod warunkiem, że oferowane produkty posiadają parametry techniczne i jakościowe co najmniej takie same jak produkty podane za pomocą nazw producenta w dokumentacji opisującej przedmiot zamówienia. Ofertą równoważną jest przedmiot o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych spełniający minimalne parametry określone przez Zamawiającego. Zamawiający informuje, iż w razie, gdy w opisie przedmiotu zamówienia znajdują się znaki towarowe, za ofertę równoważną uznaje się ofertę spełniającą parametry indywidualnie wskazanego asortymentu określone przez jego producenta.

**Dodatkowe wymagania wobec dostawcy**

Szkolenie z uruchomienia sprzętu (w sensie technicznym urządzenia), wykorzystania podstawowych funkcjonalności oprogramowania i zamknięcia systemu (sprzęt oraz oprogramowanie). Szkolenie min. 1 godzina dla min. 3 pracowników Zamawiającego.

**Gwarancja:** min. 36 miesięcy (gwarancja producenta lub dostawcy - dot. wszystkich artykułów). Dostawca może zadeklarować wydłużenie okresu gwarancji – wówczas zostaną mu przyznane dodatkowe punkty w kryterium pozacenowym.

**Termin realizacji:** 14 dni kalendarzowych licząc od dnia zawarcia umowy

**Część 1: Zestawienie asortymentu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Liczba sztuk / zestawów** |
| 1. | mata o wymiarach 120cm x 100cm i opaska antystatyczna z zabezpieczeniem antyprzepięciowym | 9 sztuk |
| 2. | zestaw narzędzi monterskich | 9 zestawów |
| 3. | zestaw mierników i aparatury pomiarowej (multimetr uniwersalny, tester płyt głównych i zasilaczy, miernik pola magnetycznego) | 9 zestawów |
| 4. | zestaw do montażu światłowodów | 3 zestawy |
| 5. | spawarka do światłowodów | 1 sztuka |
| 6. | stacja lutownicza | 3 sztuki |
| 7. | oscyloskop cyfrowy z generatorem funkcyjnym | 3 sztuki |
| 8. | Mikrokontrolery | 10 zestawów |
| 9. | zestawy do programowania Arduino | 10 zestawów |
| 10. | zestawy czujników | 10 zestawów |
| 11. | zestaw tranzystorów bipolarnych i unipolarnych | 10 zestawów |

**Część 2: Zestawienie asortymentu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Liczba sztuk / zestawów** |
| 1. | monitor interaktywny | 1 sztuka |
| 2. | urządzenie wielofunkcyjne atramentowe | 1 sztuka |
| 3. | jednostka centralna zestawu komputerowego wraz z klawiaturą i myszką oraz system operacyjnym | 17 sztuk |
| 4. | monitor do komputera stacjonarnego | 17 sztuk |
| 5. | podzespoły bazowe umożliwiające montaż komputera oraz jego rekonfigurację (zestaw) | 1 zestaw |
| 6. | Przełącznik zarządzalny | 9 sztuk |
| 7. | Router bezprzewodowy z obsługą sieci VLAN | 9 sztuk |
| 8. | Firewall sprzętowy | 1 sztuka |
| 9. | Serwer NAS | 1 sztuka |
| 10. | Szafa RACK z osprzętem | 1 sztuka |
| 11. | drukarka 3D | 1 sztuka |
| 12. | filamenty do drukarki 3D | 1 zestaw |
| 13. | drukarka laserowa monochromatyczna | 1 sztuka |
| 14. | urządzenie wielofunkcyjne atramentowe | 1 sztuka |
| 15. | skaner płaski z podajnikiem | 1 sztuka |
| 16. | urządzenia mobilne (tablety, smartfony, smartwatch) | 1 zestaw |
| 17. | komputer przenośny z systemem operacyjnym i dostępem do internetu | 1 sztuka |
| 18. | głośniki | 1 zestaw |
| 19. | słuchawki przewodowe | 1 sztuka |
| 20. | dyski komputerowe, pamięć przenośna (pendrive) | 1 zestaw |
| 21. | zasilacz komputerowy UPS | 1 sztuka |
| 22. | tablet graficzny | 1 sztuka |
| 23. | mikrofon | 1 sztuka |
| 24. | kontrolery komputerowe | 1 zestaw |
| 25. | kamera komputerowa zewnętrzna | 1 sztuka |
| 26. | monitor interaktywny | 1 sztuka |
| 27. | urządzenie wielofunkcyjne atramentowe | 1 sztuka |
| 28. | jednostka centralna zestawu komputerowego wraz z klawiaturą i myszką oraz system operacyjnym | 17 sztuk |
| 29. | monitor do komputera stacjonarnego | 17 sztuk |
| 30. | tablet dla nauczyciela z możliwością podłączenia do monitora | 1 sztuka |
| 31. | urządzenia mobilne do testowania aplikacji (tablety, smartfony, smartwatch) | 9 zestawów |
| 32. | serwer hostingowy do testowania projektów webowych | 2 sztuki |
| 33. | gogle do VR, etui, akcesoria | 9 zestawów |

**Część 3: Zestawienie asortymentu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Liczba sztuk / zestawów** |
| 1. | robot edukacyjny do kodowania - rodzaj 1 | 6 zestawów |
| 2. | robot edukacyjny do kodowania - rodzaj 2 | 2 zestawy |
| 3. | roboty edukacyjne do kodowania - rodzaj 3 | 2 zestawy |
| 4. | robot edukacyjny do kodowania - rodzaj 4 | 2 zestawy |
| 5. | robot edukacyjny do kodowania - rodzaj 5 | 4 zestawy |
| 6. | robot edukacyjny do kodowania - rodzaj 6 | 1 zestaw |

# **Część 1 Zestawienie asortymentu**

# **Pozycja 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **mata antystatyczną z opaskę antystatyczną i przewodem uziemiającym** |
| Ilość | 9 |
| Parametry - wymagania minimalne: | |
| **Materiał** | Guma (składa się z dwóch warstw specjalnej gumy: rozpraszającej i przewodzącej) |
| **Wymiary** | 120cm x 100 cm |
| **Grubość** | Min. 2 mm |
| **Opór powierzchniowy** | 10^6 - 10^8 Ω |
| **Certyfikat** | CE, RoHS |
| **Inne** | opaska antystatyczna, przewód do opaski, przewód uziemiający |

# **Pozycja 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **zestaw narzędzi monterskich** |
| **Ilość** | 9 zestawów |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * narzędzie uderzeniowe KRONE LSA+, wraz z nożem, możliwość ustawienia siły uderzenia, wersja LC * podstawka lutownicza z gąbką * lutownica 12W * odsysacz do cyny 205mm * wkrętak płaski 3.2x75mm, 135mm * wkrętak #0x75mm, 135mm * wkrętak płaski 5.0x75mm, 155mm * wkrętak #1x75mm, 155mm * wkrętak płaski 6.0x100mm, 190mm * wkrętak #2x100mm, 190mm * zaciskarka konektorów 7 w 1 (170mm) (mm²: 0.9, 1.25, 2.0, 3.5, 5.5) * pilnik płaski * pilnik okrągły * multimetr 3½ cyfry (ADCmax10A, VDC/AC, Ω, hfe) * taśma izolacyjna * cyna 63% Sn ,1mm, 17g * nożyczki ze stali nierdzewnej * nóż z 3 ostrzami - 170mm * pęseta 120mm * obcinaczki boczne 125mm (Cu 1mm) * szczypce wydłużone 138mm (Cu 1mm) * szczypce tnące boczne 150mm (Cu 1,6mm) * szczypce długie 165mm (twarda stal 1,2mm/miękka stal2mm/ Cu 2,6mm) * zestaw skrobaków * walizka min. 330x250x110mm z trwałym oznaczeniem lokalizacji produktów   Zdjęcie podglądowe: | |

# **Pozycja 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **zestaw mierników i aparatury pomiarowej (multimetr uniwersalny, tester płyt głównych i zasilaczy, miernik pola magnetycznego)** |
| **Ilość** | 9 zestawów |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Każdy zestaw ma się składać z 3 mierników:   1. Miernik uniwersalny, 2. Tester płyt głównych i zasilaczy 3. Miernik pola magnetycznego:   Multimetr uniwersalny:   * typ – cyfrowy * pomiar elektroniczny * pomiar napięcia prądu przemiennego i stałego, rezystancji, ciągłości połączenia, pojemności * wyświetlacz * zasilanie bateryjne   Tester płyt głównych i zasilaczy:   * przeznaczony do każdego gniazda PCI płyty głównej * wskazujący stan zasilacza * wskazujący status wszystkich interfejsów i portów; * kody błędów na wyświetlaczu LED * obsługiwana wersja magistrali PCI: 3,3V 32/64 bit   Miernik pola magnetycznego:   * zasilanie – baterie * pomiar pola magnetycznego i elektromagnetycznego * zakres detekcji – 1,5-20 mG * cyfrowy wyświetlacz | |

# **Pozycja 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **zestaw do montażu światłowodów** |
| **Ilość** | 3 zestawy |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Zestaw do obróbki kabli światłowodowych – służy do przygotowania kabli światłowodowych do spawania jak i dokonanie podstawowych pomiarów wykonanych prac.  Skład zestawu:   * ściągacz izolacji do kabli płaskich * ściągacz izolacji do kabli i włókien światłowodowych * nożyce do kevlaru * precyzyjna obcinarka do włókien (cleaver) ze zbiornikiem na odpady * miernik mocy optycznej * wizualny lokalizator uszkodzeń (pióro świetlne) * czyścik typu one-click do złączy 2,5mm * czyścik typu one-click do złączy 1,25mm * pojemnik na alkohol z dozownikiem * kaseta do czyszczenia złączy * całość w torbie / walizce   Zdjęcie podglądowe: | |

# **Pozycja 5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **spawarka do światłowodów** |
| **Ilość** | 1 sztuka |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Spawarka do łączenia (spawania) odpowiednio przygotowanych włókien światłowodowych w sposób szybki, precyzyjny i niezwykle trwały.   * do włókien o średnicy 0,25 - 3 mm, rodzaje:   + SM (ITU-T G.652 i G.657)   + MM (ITU-T G.651)   + DS (ITU-T G.653)   + NZDS (ITU-T G.655) * czas wygrzewania max. 13 sekund * czas spawania (zależnie od wybranego trybu) 7 lub 9 sekund * 5 calowy, dotykowy ekran LCD, intuicyjny, graficzny interfejs użytkownika, menu w języku polskim * powiększenie wyświetlanego obrazu min. 500 razy * możliwość przeprowadzenia mechanicznego testu wytrzymałości spawu o sile odciągu włókien 1.96~2.25N * 3 diody LED do prac w miejscach słabo oświetlonych * akumulator o pojemności 4200mAh zapewniający nawet do 170 cykli (spawanie + zgrzewanie) * pamięć 10 000 spawów * w komplecie ładowarka pod wtyk zapalniczki samochodowej * wytrzymałość na wpływ negatywnych warunków atmosferycznych * łatwa wymiana elektrod * w zestawie obcinarka, zapasowa para elektrod, holdery SOC. * wodoodporna, wstrząsoodporna i pyłoszczelna obudowa | |

# **Pozycja 6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **stacja lutownicza** |
| **Ilość** | 3 sztuki |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * urządzenie 2w1: nadmuch gorącego powietrza oraz stacja lutownicza grotowa o mocy 60 W * Napięcie zasilania: AC 220 V - 240 V 50 Hz (sieciowe) * System ESD Safe * W zestawie 3 sztuki dysz okrągłych o średnicach 5mm, 7mm, 9mm   **Lutownica Hotair**   * Płynna regulacja temperatury  gorącego powietrza w zakresie od 100 °C do 480 °C * Dwa wyświetlacze LED pokazujące nastawioną temperaturę * Ustawienie temperatury za pomocą przycisków * Wydajność nadmuchu: do 120 l/min * Płynna regulacja nadmuchu powietrza za pomocą pokrętła * Wydmuch powietrza zapewniany jest przez wentylator znajdujący się w kolbie   **Lutownica Grotowa**   * Płynna regulacja temperatury kolby grotowej w zakresie od 200-480°C * Moc kolby grotowej 60 W | |

# **Pozycja 7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **oscyloskop cyfrowy z generatorem funkcyjnym** |
| **Ilość** | 3 sztuki |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Ilość kanałów: 2 * Szerokość pasma: 200 MHz * Próbkowanie w czasie rzeczywistym: min. 1 GS/s * Długość rekordu pamięci: 14 Mpoints * Szybkość odświeżania przebiegu: 100000 wfms/s * Wyświetlacz: LCD min. TFT 7" (800 x 480 px) * Technologia SPO - cyfrowy luminofor * Obsługuje intensywność 256 poziomów klasyfikacji i wyświetla temperatury kolorów * Inteligentne wyzwalanie: Edge, Pulse, Window, Runt, Interval, Time out (Dropout), Pattern * Wyzwalanie z szeregowej magistrali i dekodowanie (opcjonalne) * Wsparcie protokołów: IIC, SPI, UART, RS232, CAN, LIN * Niski poziom szumów tła * Czułość napięciowa: od 500 μV/div do 10 μV/div * Klawisze skrótów funkcji: 10 - Auto Setup, Default Setup, Cursor, Measure, Roll, History, Persist, Clear Sweep, Zoom i Print * Segmentowy sposób akwizycji: maksymalna długość rekordu może zostać podzielona na segmenty 1000, w zależności od warunków wyzwalania określonych przez użytkownika * Funkcja zapisu przebiegów: maksymalna długość zapisywanego przebiegu 80000 klatek * 36 automatycznych pomiarów, obsługuje obliczanie statystyczne, pomiary matematyczne, historia pomiaru, pomiary referencyjne * Funkcje matematyczne * Szybka, sprzętowa obsługa funkcji Pass / Fail * Interfejsy: USB Host, USB Device, LAN, Pass / Fail, Trigger Out * Obsługa SCPI - polecenia zdalnego sterowania | |

# **Pozycja 8**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Mikrokontrolery** |
| **Ilość** | 10 zestawów |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Artykuł 1: zestaw do kursu podstaw elektroniki, zawierające co najmniej:Płytka stykowa 400 otworów.Przewody połączeniowe męsko-męskie - 15 szt.Bateria 9 V z dedykowanym zatrzaskiem (tzw. klipem).Tranzystor BC546 - 2 szt.Tranzystor BC556 - 2 szt.Tranzystor BS170 - 2 szt.Rezystory przewlekane: 100 Ω, 330Ω, 1 kΩ, 10 kΩ (po 10 szt.).Potencjometr montażowy.Kondensatory: 100 nF (10 szt.), 220 μF (4 szt.). 1000 μF (4 szt.).Przekaźnik z cewką z napięciem 5 V.Diody 1N4148 - 5 szt.Diody LED 5 mm: zielona (5 szt.), czerwona (5 szt.), żółta (5 szt.), niebieska (1 szt.).Dławiki osiowe: 10 μH (2 szt.) , 1mH (2 szt.).Stabilizator liniowy 7805 5 V (2 szt.).Zestaw gadżetów FORBOT.plPlastikowy kuferek na elementy elektroniczneUnikalny kod do rejestracji zestawuMiernik Uniwersalny DT830B Całość w pudełku plastikowym z uchwytem umożliwiającym przenoszenie. Artykuł 2: zestaw do kursu podstawy elektroniki 2, zawierający co najmniej:  1. Koszyk na 4 baterie AA z wyłącznikiem i pokrywą. 2. Cztery baterie AA. 3. Rezystory 56 kΩ - 1/4 W przewlekane 10 sztuk. 4. Rezystory 470 Ω - 1/4 W przewlekane 10 sztuk. 5. Rezystory 1 MΩ - 1/4 W przewlekane 10 sztuk. 6. Złącze USB do płytki stykowej z wlutowanymi złączami. 7. Odbiornik podczerwieni TSOP31236 - działający na częstotliwości 36 kHz. 8. Komparator jednokanałowy LM311 w obudowie THT - 2 szt. 9. Przyciski typu tact-switch, dopasowane do otworów płytki stykowej - 5 szt. 10. Fototranzystor L-53P3C w obudowie 5 mm o maksymalnej czułości dla fali o częstotliwości 40 nm. 11. Nadajnik podczerwieni IR LIRED3B w obudowie 3 mm, emituje fale o długości 940 nm. 12. Dioda LED 5 mm RGB wielokolorowa ze wspólną anodą. 13. Fotorezystor 5-10 kΩ GL5616 - prosty czujnik natężenia światła. 14. Serwo typu micro - prosty silnik z wbudowanym układem sterowanym częstotliwością 50 Hz. Kąt wychylenia orczyka wynosi ok 160 stopni. 15. Buzzer FY248 23mm 3-18V w obudowie - prosty generator dźwięków. 16. Zestyk kontaktron magnetyczny - zwiera styki przy zbliżeniu magnesu (w zestawie). 17. Uniwersalny układ czasowy NE555 w obudowie THT - 2 szt. 18. Przetwornica step-up/step-down - S7V7F5 5V 1A z wlutowanymi złączami. 19. Źródło napięcia odniesienia LM385Z-2.5 - 2,5 V. 20. Magnes ferrytowy Y30 - 20x3mm - do kompletu z kontaktronem magnetycznym. 21. Termistor NTC 110 47kΩ 5% - prosty czujnik temperatury. 22. Tranzystor bipolarny NPN Darlington MPSA29 100 V / 0,8 A - 2 szt. 23. Dioda prostownicza 1N4148 - 10 szt. 24. Kondensator monolityczny 10nF/50V - 10 szt. 25. Kondensator monolityczny 470nF/63V - 10 szt. 26. Dioda Zenera 0,5W 3,3V - 10 szt.   Całość w pudełku plastikowym z uchwytem umożliwiającym przenoszenie. Artykuł 3: zestaw do kursu technika cyfrowa  1. Płytka stykowa - 830 pól 2. Zestaw 140 przewodów - do płytek stykowych 3. Koszyk na 4 baterie AA z wyłącznikiem i pokrywą. 4. Cztery baterie AA 5. Rezystory 1,0 kΩ 1/4 W - przewlekane 20 sztuk. 6. Rezystory 3,3 kΩ 1/4 W - przewlekane 20 sztuk. 7. Rezystory 10 kΩ 1/4 W - przewlekane 20 sztuk. 8. Rezystory 470 kΩ 1/4 W - przewlekane 20 sztuk. 9. Rezystory 100 kΩ 1/4 W - przewlekane 20 sztuk. 10. Kondensator ceramiczny 100 nF / 50 V - 10 szt. 11. Kondensator monolityczny 10 nF / 50 V - 10 szt. 12. Kondensator monolityczny 1 μF / 50V - 10 szt. 13. Przyciski typu tact-switch - dopasowane do otworów płytki stykowej 14. Tranzystor bipolarny NPN BC546B 65V/0.1A - 4 szt. 15. Dioda LED 5 mm - 16 szt. (5 szt. zielonych, 5 szt. czerwonych, 5. szt. żółtych i 1 szt. niebieska). 16. Potencjometr montażowy 20 kΩ - 2 szt. 17. Potencjometr montażowy 500 kΩ - 2 szt. 18. Buzzer bez generatora - zasilany napięciem z zakresu od 3 V do 16 V 19. Układ logiczny CD4026 - licznik cyfrowy, dekoder 7-segmentowy THT 20. Układ logiczny CD4069 - 6x inwerter - 2 szt. 21. Układ logiczny CD4071 - 4x OR - 2 szt. 22. Układ logiczny CD4081 - 4x AND - 2 szt. 23. Czujnik magnetyczny otwarcia drzwi/okien - kontaktron 24. Wyświetlacz 7 segmentowy - wspólna katoda   Całość w pudełku plastikowym z uchwytem umożliwiającym przenoszenie. Artykuł 4: tablice elektroniczne - do kursu Podstawy elektroniki Zestaw podręcznych, miniaturowych tablic elektronicznych: 15 dwustronnych, pokrytych folią kartach. Zagadnienia na kartach (co najmniej):   * Pomiar prądu – podłączenie multimetru * Pomiar napięcia – podłączenie multimetru * Kondensatory elektrolityczne i ceramiczne – symbole * Płytka stykowa – połączenia wewnętrzne * Diody świecące – rozpoznawanie wyprowadzeń, symbol * Obliczanie rezystora do diody – wzór, tabela napięć, przykład * Kody paskowe rezystorów – tabela * Kody paskowe rezystorów – przykłady * Prawo Ohma – przykładowy schemat, przekształcenia wzoru * Połączenie szeregowe – rezystory, kondensatory * Połączenie równoległe – rezystory, kondensatory * Potencjometry – wyprowadzenia, schemat zastępczy * Dzielnik napięcia – wzór, przykład * I Prawo Kirchhoffa – schemat, definicja, przykład * II Prawo Kirchhoffa – schemat, definicja, przykład * Stabilizator LM7805 – wyprowadzenia, najważniejsze parametry, schemat * Tranzystory bipolarne – wyprowadzenia, symbole * Klucz tranzystorowy (NPN) – schemat * Klucz tranzystorowy (PNP) – schemat * Przekaźnik – opis wyprowadzeń, struktura wewnętrzna * Tranzystory MOSFET – wyprowadzenia, symbole  Artykuł 5: tablice elektroniczne - do kursu Podstawy elektroniki Zestaw podręcznych, miniaturowych tablic elektronicznych: 15 dwustronnych, pokrytych folią kartach. Zagadnienia na kartach (co najmniej):   * Czujniki alarmowe – kontaktron * Rodzaje diod RGB – opis wyprowadzeń, przykład podłączenia * Dioda podczerwona IR – opis, ważne parametry, przykład * Buzzer – opis, rodzaje, przykład podłączenia * Przyciski (microswitch/tact switch) – opis, wyprowadzenia * Drgania styków – opis zjawiska, filtr RC * Czujniki analogowe – opis ogólny * Wady/zalety czujników analogowych * Fototranzystor – opis, ważne parametry, przykład podłączenia * Fotorezystor – opis, ważne parametry, przykład podłączenia * Termistor – opis, ważne parametry, przykład podłączenia * Komparator napięcia – symbol, opis, przykład podłączenia * Komparator LM311 – opis wyprowadzeń układu, przykład podłączenia * Sterowanie PWM – opis najważniejszy parametrów * Sygnał PWM – przykłady sygnałów o różnych parametrach * Serwomechanizmy – opis, przykład sterowania * Serwomechanizmy – ważne parametry, opis wyprowadzeń * Układ NE555 – opis wyprowadzeń, budowa wewnętrzna * Konfiguracja astabilna i monostabilna NE555 – schematy * Scalone odbiorniki TSOP – opis, ważne parametry, przykład podłączenia * Przetwornice impulsowe – opis ogólny * Układ Darlingtona – opis ogólny, przykład * Tranzystory MOSFET – opis ogólny, opis wyprowadzeń * Tranzystory MOSFET N/P – przykłady wykorzystania  Artykuł 6: tablice elektroniczne do kursu techniki cyfrowej Zestaw podręcznych, miniaturowych tablic elektronicznych: 15 dwustronnych, pokrytych folią kartach. Zagadnienia na kartach (co najmniej):   * Wartości logiczne, operacje algebry Boole’a * Przykładowe reprezentacje stanów logicznych * Schemat uproszczonej bramki NOT, zasada działania, tabela, funkcja * Schemat uproszczonej bramki AND, zasada działania, tabela, funkcja * Schemat uproszczonej bramki OR, zasada działania, tabela, funkcja * Układy CMOS – najważniejsze informacje * Poziomy napięć w układach CMOS – reprezentacja stanów logicznych * Zasilanie układów CMOS * Bramka NOT – symbol, opis, oznaczenia, zasada działania tabela, przykłady operacji * Bramka NOT – ilustracja wszystkich możliwych stanów wejście/wyjście * Bramka AND – symbol, opis, oznaczenia, zasada działania tabela, przykłady operacji * Bramka AND – ilustracja wszystkich możliwych stanów wejścia/wyjście * Bramka OR – symbol, opis, oznaczenia, zasada działania tabela, przykłady operacji * Bramka OR – ilustracja wszystkich możliwych stanów wejścia/wyjście * Bramka NAND – symbol, opis, oznaczenia, zasada działania tabela, przykłady operacji * Bramka NAND – ilustracja wszystkich możliwych stanów wejścia/wyjście * Bramka NOR – symbol, opis, oznaczenia, zasada działania tabela, przykłady operacji * Bramka NOR – ilustracja wszystkich możliwych stanów wejścia/wyjście * Przykład - Generator z bramek NOT * Przykład - Komórka pamięci z bramek NOT * Popularny układ CD4069 z bramkami NOT – opis układu, opis wyprowadzeń * Popularny układ CD4081 z bramkami AND – opis układu, opis wyprowadzeń * Popularny układ CD4069 z bramkami OR – opis układu, opis wyprowadzeń * Popularny sterownik wyświetlaczy 7-seg. CD4026 – opis układu, opis wyprowadzeń * Wyświetlacze 7-segmentowe – wspólna katoda/anoda, opis wyprowadzeń | |

# **Pozycja 9**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **zestawy do programowania Arduino** |
| **Ilość** | 10 zestawów |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Artykuł 1: zestaw do kursu podstaw Arduino  1. Arduino Uno - oryginalny, najnowszy moduł z mikrokontrolerem Atmega328. 2. Płytka stykowa 400 otworów - płytka z osobnymi liniami zasilania umożliwiająca tworzenie układów elektronicznych. 3. Przewody połączeniowe męsko-męskie - 20 szt. - umożliwiają tworzenie połączeń na płytce stykowej oraz pomiędzy płytką i Arduino. 4. Bateria 9 V z dedykowanym zatrzaskiem (tzw. klipem). 5. Rezystory przewlekane: 330Ω, 1 kΩ (po 10 szt.). 6. Potencjometr montażowy - podłączony do wyprowadzeń analogowych może służyć jako element interfejsu użytkownika - proste pokrętło. 7. Diody LED 5 mm: zielona (5 szt.), czerwona (5 szt.), żółta (5 szt.), niebieska (1 szt.). 8. Dwa fotorezystory - czujniki umożliwiające pomiar natężenia padającego światła, pozwoli np. wykryć czy w pomieszczeniu jest ciemno czy jasno. 9. Serwomechanizm modelarski typu micro. 10. Wyświetlacz LCD 16x2 ze złączami. 11. Sterownik silników L293D - mostek H umożliwiający sterowanie kierunkiem oraz prędkością obrotową dwóch silników prądu stałego. 12. Czujnik odległości - ultradźwiękowy HC-SR04 działający w zakresie od 2 cm do 200 cm. 13. buzzer z generatorem - zasilany napięciem 5 V prosty generator sygnałów dźwiękowych. 14. Stabilizator napięcia 5 V z kondensatorami. 15. Przyciski typu tact-switch - 5 szt. 16. Przewód USB do połączenia Arduino z komputerem.   Całość w pudełku plastikowym z uchwytem umożliwiającym przenoszenie. Artykuł 2: zestaw do kursu Arduino poziom 2  1. Arduino Uno - oryginalny, najnowszy moduł z mikrokontrolerem Atmega328 - wysyłany tylko i wyłącznie jeśli zaznaczona jest opcja w menu pod ceną produktu. 2. Płytka stykowa 400 otworów - płytka z osobnymi liniami zasilania umożliwiająca tworzenie układów elektronicznych. 3. Przewody połączeniowe męsko-męskie - 20 szt. - umożliwiają tworzenie połączeń na płytce stykowej oraz pomiędzy płytką i Arduino. 4. Przewody połączeniowe żeńsko-żeńskie - 20 szt. - umożliwiają tworzenie połączeń. 5. Czujnik magnetyczny - kontaktron CMD14 - przewodowy czujnik zbliżeniowy załączany magnetycznie. Urządzenie stosowane jest głównie do określenia pozycji drzwi i okien. 6. Buzzer bez generatora 23mm - przetwornik piezoelektryczny w obudowie z wyprowadzonymi przewodami oraz uchwytami montażowymi. 7. Stabilizowany zasilacz sieciowy - dogniazdkowy 230 V AC. Napięcie wyjściowe wynosi 12 V DC. Prąd wyjściowy: 1,5 A - 2 A. Służy do zasilania płytki Arduino. 8. Klawiatura - matryca 16 x tact switch - matryca złożona z 16 przycisków typu tact switch rozłożonych w czterech wierszach i czterech kolumnach. 9. Czujnik PIR - pozwala na wykrywanie ruchu. Wykorzystywany jest do detekcji obiektów w pomieszczeniach w systemach alarmowych i oświetleniowych. 10. Tranzystory NPN BC547 - 5 szt. - układy półprzewodnikowe pozwalające m.in. sterować elementami, które pobierają większy prąd niż może dostarczyć pojedynczy pin mikrokontrolera. 11. Fotorezystory - czujniki umożliwiające pomiar natężenia padającego światła, pozwolą np. wykryć, czy w pomieszczeniu jest ciemno, czy jasno. 12. Czujnik temperatury DS18B20 - 2 szt. - z interfejsem 1-wire. Działa w zakresie od -55 °C do 125 °C. Zasilany jest napięciem od 3,0 V do 5,5 V. 13. Czujnik temperatury analogowy LM35 - 2 szt. - popularny, prosty w obsłudze termometr, podłączany do wejść analogowych Arduino. Działa w zakresie od 0 °C do 100 °C. Zasilany jest napięciem od 4,0 V do 30 V. 14. Czujnik DHT11 - z interfejsem cyfrowym jednoprzewodowym, umożliwia pomiar temperatury oraz wilgotności powietrza. 15. 2 x Dioda LED RGB - trójkolorowa, matowa, wspólna katoda w obudowie 5 mm. 16. Listwa LED RGB WS2812 x 8 - złożona z 8 indywidualnie adresowanych diod LED ze zintegrowanym sterownikiem. Do obsługi modułu wystarczy jeden pin Arduino. 17. Wyświetlacz 7-segmentowy x2 - 10mm - podwójny wyświetlacz umożliwia wyświetlanie dwóch cyfr wraz z kropkami oraz niektórych liter. 18. Tranzystor N-MOSFET IRL540NPBF - o parametrach: Vds: 100 V. Id: 36A. Rdson: 0,044 Ω. W obudowie: TO-220. 19. Kondensatory elektrolityczne - 10 szt. - 100uF/35V 105C THT. 20. Rezystory przewlekane - 30 szt. - 10 kΩ, 1/4 W. 21. Rezystory przewlekane - 30 szt. - 1,0 kΩ, 1/4 W. 22. Rezystory przewlekane - 30 szt. - 4,7 kΩ, 1/4 W. 23. Podkładka ze sklejki - z możliwością przymocowania płytki stykowej i modułu Arduino. 24. Dystanse nylonowe - 10 szt. - wykonane z tworzywa sztucznego umożliwiają montaż płytki Arduino do podstawki. 25. Śrubki i nakrętki - do montażu płytki Arduino. 26. Nóżki samoprzylepne kwadratowe - 8 szt. - jako podstawki do płyty na której wykonywane będą projekty.   Całość w pudełku plastikowym z uchwytem umożliwiającym przenoszenie. Artykuł 3: tablice elektroniczne  - do kursu Arduino poziom I Zestaw podręcznych, miniaturowych tablic elektronicznych: 15 dwustronnych, pokrytych folią kartach. Zagadnienia na kartach (co najmniej):   * Najważniejsze ustawienia Arduino IDE * Ważne skróty klawiszowe w Arduino IDE * Opis i sposób wykorzystania GPIO * Przykład podstawowej struktury programu * Lista typów zmiennych wraz z zakresami * Podstawowe informacje na temat tablic * Przykłady instrukcji warunkowych * Opis i wykorzystanie dyrektyw preprocesora * Opis wyjść cyfrowych z przykładowym schematem montażowym i programem * Opis wyjść PWM z przykładowym schematem montażowym i programem * Opis wejść cyfrowych z przykładowym schematem montażowym i programem * Najważniejsze informacje o UART * Przykładowy program dwukierunkowej komunikacji przez UART * Opis wejść analogowych z przykładowym schematem montażowym i programem * Opis sposobu podłączenia i sterowania serwomechanizmem * Przykład podłączenia wyświetlacza 2x16 wraz z programem * Najważniejsze informacje o generowaniu liczb losowych na Arduino  Artykuł 4: tablice elektroniczne  - do kursu Arduino poziom 2 Zestaw podręcznych, miniaturowych tablic elektronicznych: 15 dwustronnych, pokrytych folią kartach. Zagadnienia na kartach (co najmniej):   * Tworzenie własnych funkcji z argumentami * Zasięg/widoczność zmiennych * Funkcje przerwań zewnętrznych * Przykładowy program – przerwania zewnętrzne * Instalacja, popularnych bibliotek * Kontaktron jako czujnik alarmowy * Podłączenie i sterowanie diodami RGB * Przykładowy program – animacja na diodzie RGB * Najważniejsze informacje i podłączenie diod WS2812 * Przykładowy program – diody WS2812 * Najważniejsze informacje o funkcji millis() * Przykładowy program – odliczanie czasu za pomocą millis() * Generowanie dźwięku za pomocą funkcji tone() * Przykładowy program – generowanie tonów o zadanej częstotliwości * Najważniejsze informacje na temat klawiatury matrycowej * Przykładowy program – obsługa klawiatury matrycowej * Budowa i obsługa czujnika ruchu (PIR) * Schemat wewnętrzny i oznaczenia wyświetlaczy 7-segmentowych * Przykładowy program – obsługa wyświetlacza 7-segmentowego * Termometr analogowy LM35, podłączenie i przykładowy program * Termometr cyfrowy DS18B20, podłączenie i przykładowy program * Podłączenie wielu termometrów DS18B20, adresacja * Zasilanie pasożytnicze termometrów DS18B20 * Czujnik wilgotności i temperatury DHT11, najważniejsze informacje i podłączenie | |

# **Pozycja 10**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Zestaw czujników** |
| **Ilość** | 10 zestawów |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Zestaw czujników dla Arduino i Raspberry Pi składający się z min. 65 elementów.  Skład zestawu (co najmniej):   1. Moduł z Joystickiem. 2. Moduł zasilający do płytki stykowej - 1 szt. 3. Moduł z buzzerem pasywnym - 1 szt. 4. Moduł z buzzerem aktywnym - 1 szt. 5. Czujnik dźwięku - duży. 6. Czujnik dźwięku - mały. 7. Moduł z czujnikiem śledzenia linii. 8. Czujnik odbiciowy. 9. Czujnik ruchu PIR HC-SR501. 10. Czujnik płomieni. 11. Czujnik Halla. 12. Czujnik dotyku. 13. Czujnik temperatury. 14. Moduł z dotykiem pojemnościowym. 15. Moduł z diodą LED RGB. 16. Moduł z diodą LED SMD RGB. 17. Dioda LED 5 mm dwukolorowa: czerwony / zielony. 18. Dioda LED 3 mm dwukolorowa: czerwony / zielony. 19. Przekaźnik 5 V. 20. Moduł z kontaktronem. 21. Dioda LED - czerwona - 5 szt. 22. Dioda LED - zielona - 5 szt. 23. Dioda LED - niebieska - 5 szt. 24. Wyświetlacz LCD, 16x2 znaki. 25. Rezystor 10 Ω - 10 szt. 26. Rezystor 100 Ω - 10 szt. 27. Rezystor 220 Ω - 10 szt. 28. Rezystor 330 Ω - 10 szt. 29. Rezystor 1 kΩ - 10 szt. 30. Rezystor 2 kΩ - 10 szt. 31. Rezystor 5,1 kΩ - 10 szt. 32. Rezystor 10 kΩ - 10 szt. 33. Rezystor 100 kΩ - 10 szt. 34. Rezystor 1 MΩ - 10 szt. 35. Karta z oznaczeniami kolorów rezystorów - 1 szt. 36. Czujnik wilgotności gleby. 37. Czujnik pomiaru tętna. 38. Dioda LED siedmiokolorowa. 39. Moduł lasera. 40. Moduł z przyciskiem Tackt Switch. 41. Czujnik wibracji. 42. Moduł z potencjometrem obrotowym. 43. Czytnik kart SD. 44. Czujnik odległości HC-SR04. 45. Czujnik dymu MQ-2. 46. Czujnik przechylenia. 47. Czujnik DHT11. 48. Czujnik Halla. 49. Moduł zegara RTC. 50. Czujnik Halla. 51. Czujnik temperatury DS18B20. 52. Czujnik dotyku i szczelinowy. 53. Czujnik poziomu cieczy. 54. Nadajnik i odbiornik radiowy. 55. Analogowy czujnik temperatury. 56. Przetwornica step-down. 57. Moduł MPU-6050. 58. Moduł NRF24L01. 59. Konwerter poziomów logicznych I2C. 60. Moduł bluetooth HC-06. 61. Dioda nadawcza IR. 62. Odbiornik IR. 63. Klawiatura 4 x 4. 64. Moduł z fotorezystorem. 65. Płyta CD z przykładowymi programami dla Arduino oraz dokumentacjami.   Całość w pudełku plastikowym. | |

# **Pozycja 11**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Zestaw tranzystorów bipolarnych i unipolarnych** |
| **Ilość** | 6 zestawów |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Zestaw tranzystorów zawierający 24 rodzaje tranzystorów po 20 sztuk każdego typu w obudowie, łącznie 480 elementów.  Skład zestawu:   * 20 x PNP - BC327 * 20 x NPN - BC337 * 20 x NPN - BC517 * 20 x NPN - BC547 * 20 x NPN - BC548 * 20 x NPN - BC549 * 20 x NPN - BC550 * 20 x PNP - BC556 * 20 x PNP - BC557 * 20 x PNP - BC558 * 20 x NPN - 2N2222 * 20 x NPN - 2N3904 * 20 x NPN - 2N3906 * 20 x PNP - 2N5401 * 20 x NPN - 2N5551 * 20 x PNP - A1015 * 20 x NPN - C1815 * 20 x NPN - C945 * 20 x NPN - S8050 * 20 x PNP - S8550 * 20 x PNP - S9012 * 20 x PNP - S9013 * 20 x NPN - S9014 * 20 x PNP - S9015   Całość w pudełku plastikowym, z 24 wnękami na poszczególne tranzystory. Lokalizacja poszczególnych tranzystorów oznaczona np. w postaci naklejki. | |

# **Część 2 Zestawienie asortymentu**

# **Pozycja 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Monitor interaktywny** |
| **Ilość** | 1 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| **Rodzaj** | Interaktywny |
| **Przekątna (cale)** | Min. 75” |
| **Typ ekranu** | Szyba hartowana powłoką antyrefleksyjną / matową |
| **Jasność (cd/m2)** | Min. 350 |
| **Rozdzielczość ekranu** | 3840x2160 |
| **Format ekranu** | 16:9 |
| **Kontrast** | 4000:1 |
| **Kąt widzenia (poziom/pion)** | 178° / 178° |
| **Czas reakcji matrycy** | Max. 8 ms |
| **Sposób obsługi** | Palec lub dowolny wskaźnik, ilość punktów dotyku min. 15 |
| **Pamięć operacyjna (RAM)** | Min. 2 GB |
| **Pamięć wewnętrzna (ROM)** | Min. 16 GB |
| **Łączność z internetem** | gniazdo RJ45 oraz moduł łączności Wi-Fi |
| **Oprogramowanie** | w języku polskim, funkcjonalność minimalna: aplikacja do nanoszenia notatek, notowanie na dowolnym źródle, możliwość wgrania własnego loga, wbudowane narzędzia do prowadzenia głosowania, oprogramowanie kompatybilne z aplikacją do nanoszenia notatek, dostępna funkcja freez (zatrzymanie ekranu) |
| **Żywotność panelu LED** | Co najmniej 20000 h |
| **Głośniki** | 2 x min. 10 W |
| **Porty i złącza (co najmniej):** | HDMI 2.0 x2; VGA, DisplayPort, USB 3.0 x2, 1 x Wejście Mini jack, 1 x Wyjście audio (RCA), 1 x x Czytnik kart pamięci |
| **Dołączone akcesoria (co najmniej):** | * Pilot * Instrukcja obsługi * Kabel HDMI 10 metrów * Kabel zasilający * Kabel DisplayPort 10 metrów * płyta CD lub pendrive z oprogramowaniem i sterownikami |

# **Pozycja 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Urządzenie wielofunkcyjne atramentowe kolorowe** |
| **Ilość** | 1 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Drukarka ze skanerem i funkcją kserowania dokumentów * Drukarka atramentowa z napełniaczami (kolorowa): wbudowane na stałe 4 pojemniki na atrament, z dolewanymi tuszami (z buteleczek posiadających aplikator) * Format papieru A4 * Szybkość (druk czarno-biały) Min. 20 str./min. * Rozdzielczość druku w czerni Min. 1200 x 1200 dpi; * Druk dwustronny automatyczny; * Rozdzielczość skanera (optyczna) Min. 600 x 600 dpi * Standardowa pamięć (cache) Min 128 MB ; * Gramatura nośników do 220 gr/m2; * Rozwiązania komunikacyjne: port USB, wbudowany port wi-fi * Inne: Kable kabel połączeniowy USB drukarki z komputerem; * Obsługiwane systemy operacyjne Windows 10, Linux | |

# **Pozycja 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Jednostka centralna zestawu komputerowego wraz z klawiaturą i myszką oraz system operacyjnym** |
| **Ilość** | 17 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| **zastosowanie** | Wykonywanie zadań administracyjnych z wykorzystaniem aplikacji biurowych, rozbudowanych arkuszy kalkulacyjnych, przeglądarki internetowej, poczty elektronicznej, czytnika plików PDF, programu antywirusowego, złożonych aplikacji lokalnych i przeglądarkowych klient/serwer. |
| **rodzaj** | Komputer stacjonarny. |
| **model procesora** | Procesor co najmniej 10 rdzeniowy i 12 wątków, o zegarze minimum 3,6 GHz |
| **rodzaj zastosowanej pamięci** | DDR5 |
| **pamięci RAM** | Min. 64 GB w trybie Dual Channel |
| **Dysk twardy 1** | Dysk systemowy: standard SSD min. 1TB |
| **Dysk twardy 2** | Dysk systemowy: standard HDD min. 1TB |
| **napęd** | Napęd DVD RW (wewnętrzny), możliwość nagrywania płyt DVD |
| **karta graficzna** | Typ złącza: PCI Express x16, pamięć wew. min. 6 GB |
| **złącza karty graficznej** | Min. 2 x HDMI lub 1 DisplayPort+1 x HDMI |
| **Wymagania minimalne płyty głównej** | * 4x złącza SATA w tym min. 3 złącza x SATA 3.0 * maksymalna obsługa pamięci ram 64 GB |
| **typ obudowy** | * typu midi tower, * minimum trzy porty USB z przodu obudowy (1x USB 2.0 i 2x USB 3.0) * czytnik kart SD z przodu obudowy * złącze słuchawkowe/głośnikowe, złącze mikrofonowe |
| **moc zasilacza** | spełniająca wymagania specyfikacji komputera np. zasilacz o mocy min. 500 W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 92% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min 89% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100% |
| **wbudowane porty** | * 2 x USB 2.0 * 2 x USB 3.2 * 1x HDMI * 1 x RJ45 * gniazdo słuchawkowe, * gniazdo mikrofonowe * dopuszczalne jest współdzielone gniazdo słuchawkowe oraz gniazdo mikrofonowe   w/w zewnętrzne złącza płyty głównej nie mogą zostać osiągnięte poprzez dodatkowe karty rozszerzeń, przejściówki czy adaptery. |
| **wolne złącza na płycie głównej** | Min.  1x PCI-Express x1  1x PCI-Express x16 |
| **karta sieciowa** | zintegrowana Ethernet 1000BaseTX |
| **karta dźwiękowa** | zintegrowana |
| **dodatki** | przewód zasilający, przewód HDMI, przewód Display Port |
| **BIOS** | Zaimplementowany w BIOS UEFI |
| **Dodatkowe wyposażenie** | * Mysz komputerowa: dwuklawiszowa, przewodowa, z rolką, laserowa, rozdzielczość minimum 6000 dpi * Dołączona podkładka: długość min. 25 cm, szerokość min. 20 cm, podpórka pod nadgarstek, wykonana z tworzywa sztucznego * Klawiatura przewodowa USB typu QWERTY w układzie międzynarodowym w klasycznym układzie (z klawiszami funkcyjnymi F1-F12, wydzielonym blokiem numerycznym, wydzielonym blokiem kursorów, wydzielonym blokiem klawiszy Insert, Home, Del, End, PgUp, PgDn), wytrzymała i odporna na zalanie. Typ Plug&Play, niskoprofilowa |
| **System operacyjny** | System operacyjny powinien posiadać następujące cechy:   * Licencja na zaoferowany system operacyjny musi być w pełni zgodna z warunkami licencjonowania producenta oprogramowania, * Język PL, * Wersja profesjonalna * 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, * Dostęp do konfiguracji polityki zasad grupowych umożliwiających pojedynczemu użytkownikowi zarządzenie ustawieniami obiektów, tj. zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, * Aktualizacja oprogramowania przy użyciu opcji pozwalającej konfigurować aktualizacje wymagające restartowania komputera, w taki sposób, aby nie były pobierane wtedy, gdy komputer musi być dostępny, * Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez Administratora systemu Zamawiającego, * Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6, * Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami, * Graficzne środowisko, w tym instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim, * Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi), * Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji, * Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników, * Zarządzanie kontami, grupami użytkowników i urządzeniami peryferyjnymi w oparciu o zasady grup, * Zabezpieczenie systemu w oparciu o kryptograficzną ochronę danych na dyskach, * Mechanizmy logowania w oparciu o login i hasło, * Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk, * Wsparcie dla środowisk Java, .NET Framework 4.x , Silverlight – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach, * Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń, * Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem, * 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, * Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe, * Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe, * Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej, * Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci, * Możliwość nieodpłatnego instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu. * Możliwość podłączenia komputera usługi Active Directory oraz szyfrowanie BitLocker. |

# **Pozycja 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **monitor do zestawu komputerowego** |
| **Ilość** | 17 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| **Rodzaj sprzętu** | Monitor. Kompatybilny z artykułem 3 |
| **Typ matrycy** | IPS, matowa, LED/WLED |
| **Przekątna ekranu** | Minimum 31'' |
| **Format ekranu** | 16:9 |
| **Nominalna rozdzielczość** | Min. 3440 x 1440 (UHD 4K) |
| **Jasność** | Min. 250 cd/m2 |
| **Kąt widzenia w poziomie** | Minimum 160 stopni |
| **Kąt widzenia w pionie** | Minimum 160 stopni |
| **Czas reakcji** | Max. 5 ms |
| **Liczba wyświetlanych kolorów** | Min. 16,7 mln |
| **Częstotliwość odświeżania ekranu** | Min. 60 Hz |
| **Rodzaje wyjść / wejść** | **Co najmniej:**   * HDMI * Display Port. |
| **Pobór mocy podczas pracy** | max. 50 W , zasilacz wbudowany w monitor z wyjmowanym kablem zasilającym, |
| **Dodatkowe wyposażenie** | * przewód sygnałowy HDMI do połączenia monitora  z komputerem długości min. 2 m. * przewód sygnałowy DP min 2 m. * monitor wyposażony w głośniki o mocy minimalnej 2W |

# **Pozycja 5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **podzespoły bazowe umożliwiające montaż komputera oraz jego rekonfigurację (zestaw)** |
| **Ilość** | 1 zestaw |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| W zestawie ma być po 9 sztuk wymienionych niżej elementów:   1. obudowa  * typ – MidiTower * standard płyty głównej – ATX * standard zasilacza – ATX * miejsce na wewnętrzne napędy – 3 x 2,5”, 1 x 3,5” * miejsca na karty rozszerzeń – 7 * maksymalna długość karty graficznej – 340 mm * Maksymalna wysokość chłodzenia CPU – 160 mm * Liczba zainstalowanych wentylatorów – 1 * Przyciski i regulatory – Power i Reset * Wyprowadzone złącza - USB 2.0 - 2 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt., Wyjście słuchawkowe/głośnikowe - 1 szt. * Komplet śrubek i elementów montażowych  1. dysk hdd  * pojemność 1TB * prędkość obrotowa - 7200 obr/min * format - 3,5’’ * interfejs – SATA III  1. dysk ssd  * pojemność 256 GB * format - M.2 * interfejs - PCIe NVMe 3.0 x4  1. płyta główna  * gniazdo procesora – Socket 1700 * format - ATX * typ obsługiwanej pamięci – DDR4 (kompatybilne z pamięcią z zestawu) * liczba banków pamięci - 4 x DIMM * maksymalna wielkość pamięci RAM – 128 GB * architektura pamięci – Dual-channel * wewnętrzne złącza - SATA III (6 Gb/s) - 4 szt., M.2 PCIe NVMe 4.0 x4 - 2 szt., M.2 PCIe NVMe 4.0 x2 - 1 szt., M.2 (Wi-Fi) - 1 szt., PCIe 5.0 x16 - 1 szt., PCIe 4.0 x16 (tryb x4) - 1 szt., PCIe 3.0 x1 - 2 szt., USB 3.2 Gen. 1 Typu-C - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt., USB 2.0 - 2 szt., Złącze ARGB 3 pin - 3 szt., Złącze RGB 4 pin - 1 szt., Złącze COM - 1 szt., Front Panel Audio, Złącze wyjścia S/PDIF - 1 szt., Złącze wentylatora CPU 4 pin - 1 szt., Złącze wentylatora SYS/CHA - 3 szt., Złącze pompy AIO - 1 szt., Złącze zasilania 8 pin - 1 szt., Złącze zasilania 24 pin - 1 szt., Złącze modułu TPM - 1 szt., Thunderbolt 4 - 1 szt. * Zewnętrzne złącza - VGA (D-Sub) - 1 szt., HDMI - 1 szt., DisplayPort - 1 szt., RJ45 (LAN) 2.5 Gbps - 1 szt., USB Type-C - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt., USB 3.2 Gen. 2 - 2 szt., USB 2.0 - 2 szt., Audio jack - 3 szt. * dołączone akcesoria – kabel SATA – 2 szt.  1. karta graficzna  * pamięć 2GB * rodzaj pamięci GDDR5 * chłodzenie – pasywne * rodzaje wyjść - HDMI - 1 szt., DVI - 1 szt., VGA (D-Sub) - 1 szt. * Kompatybilna z płytą główną z zestawu  1. zasilacz  * moc maksymalna - 500 W * standard – ATX * wyprowadzone złącza - CPU 4+4 (8) pin - 1 szt., EPS12V 20+4 (24) pin 1 szt., PCI-E 2.0 6+2 (8) pin - 2 szt., MOLEX 4-pin - 2 szt., SATA - 6 szt. * Zabezpieczenia - przeciwprzeciążeniowe (OPP), przeciwprzepięciowe (OVP), przeciwzwarciowe (SCP), przed zbyt niskim napięciem (UVP)  1. chłodzenie procesora  * rodzaj – aktywne * kompatybilność – z procesorem z zestawu * moc - min. 150W * dołączone akcesoria - pasta termoprzewodząca  1. pamięć Ram  * 2 kości po 8GB (razem 16 GB) * Dual Channel * Rodzaj pamięci - DDR4  1. napęd DVD  * rodzaj – wewnętrzny * funkcje – nagrywanie płyt DVD, odtwarzanie płyt DVD * interfejs – SATA * prędkość zapisu - DVD±R - 24x * prędkość odczytu - DVD-ROM - 16x * wysokość – 41 mm * szerokość – 148 mm * głębokość – 172 mm  1. procesor  * liczba rdzeni fizycznych – 6 * liczba wątków – 12 * taktowanie rdzenia – 2,5 GHz * rodzaj obsługiwanej pamięci – DDR5-4800, DDR4-3200 * gniazdo procesora – Socket 1700 | |

# **Pozycja 6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Przełącznik zarządzalny** |
| **Ilość** | 9 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * typ obudowy – do szaf RACK * dostęp do konfiguracji – GUI, CLI, SNMP, Telnet, Aplikacja * prędkość portów - 1Gb/s * ilość portów RJ-45 – 24 * złącza - RJ-45 10/100/1000 Mbps - 24 szt, SFP, Console port, microUSB Console Port * rozmiar tablicy MAC – 8000 * funkcje dodatkowe - możliwość tworzenia sieci VLAN, QoS, diagnostyka przewodów | |

# **Pozycja 7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **router przewodowy** |
| **Ilość** | 9 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * porty - 1 Gbps port SFP WAN/LAN, 1 Gbps port WAN, 4 Gbps porty LAN/WAN * zasilanie - zasilacz 12V / 2A (DC) * częstotliwość WiFi i szybkość transferu WiFi - 2,4 GHz: 574 Mb/s, 5 GHz: 2402 Mb/s (HE160) * pamięć Flash - 128 MB NAND * pamięć DRAM - 512 MB DDR4 * Funkcje zaawansowane -  Szyfrowanie sieci bezprzewodowej: WPA/WPA2/WPA3 Personal, WPA/WPA2/WPA3 Enterprise * Funkcja serwera DHCP * możliwość tworzenia sieci VLAN – obsługa 802.1Q VLAN * routing statyczny * listy kontroli dostępu (ACL) * serwer NAT * sieci VPN | |

# **Pozycja 8**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Firewall sprzętowy** |
| **Ilość** | 1 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * obudowa – desktop * zasilacz zewnętrzny * porty - 3 x GE RJ-45, 1 x GE RJ-45 WAN/DMZ, 1 x Konsola RJ-45, 1 x USB-A * przepustowość IPS – 1Gbps * Przepustowość NGFW – 800 Mbps * Przepustowość Threat Protection – 600 Mbps * licencja oprogramowania na min. 5 lat | |

# **Pozycja 9**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Serwer NAS** |
| **Ilość** | 1 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * pamięć RAM – 4GB * ilość kieszeni – min. 6 * interfejs dysków - M.2 oraz SATA * interfejsy - eSATA, RJ-45, USB 3.2 Gen. 1 / USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) * wejścia - 1x eSATA, 2x RJ45, 2x USB 3.0 * wielkość dysku – 2.5”, 3.5”, M.2 * 4 dyski SSD: 3.5”, pojemność 2TB, 7200 obr/min, pamięć podreczna cache 64MB, interfejs SATA III, zgodność z systemami NAS * Usługi: AFP, CalDAV, iSCSI, Serwer FTP, Serwer NFS, Serwer SMB, Serwer VPN, SNMP, SSH, Telnet, WebDAV * Tryby RAID: 0, 1, 5, 6, 10, Basic, JBOD, Synology Hybrid RAID * Obudowa – tower * Zasilanie – sieciowe * Zarządzanie przez aplikację | |

# **Pozycja 10**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Szafa rack z osprzętem** |
| **Ilość** | 1 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * typ szafy – stojąca * standard szafy – 19’’ * wysokość wewnętrzna – 22U * głębokość – 800 mm * szerokość – 800mm * otwierane panele boczne * przeszklone drzwi przednie, uchylne * wyposażenie - 2 pionowe organizery kabli x2, dwa zamki paneli bocznych, kółka z hamulcem, nóżki, panel wentylacyjny (4 wentylatory), sruby M6, zamek drzwi przednich i tylnych, zestaw montażowy | |

# **Pozycja 11**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Drukarka 3D** |
| **Ilość** | 1 sztuka |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Drukarka 3D wyposażona w aktywnie ogrzewaną zamkniętą komorę roboczą, zaawansowane filtrowanie powietrza z filtrem HEPA oraz port ethernet z możliwością całkowitego odłączenia od sieci. * Drukarka zbudowana w oparciu o sztywną, spawaną stalową ramę oraz mechanikę CoreXY i wyposażona w ultra lekką głowicę poruszającą się na lekkich wałkach z włókna węglowego. * Do drukarki dołączony automatyczny zasobnik na filamenty (co pozwala na druk wielokolorowy i wielomateriałowy) * Obszar drukowania: min. 250 × 250 × 250 mm * Ekran LCD * Dysza: stal utwardzana 0,4 mm * Hotend: full metal * Maksymalna temperatura Hotendu: min. 300 ℃ * Komora robocza: monitorowana i aktywnie podgrzewana do 60 ℃ * Średnica filamentu 1,75 mm * Obsługiwane materiały (co najmniej): PLA, PETG, ABS, ASA, PC, PA, PET, materiały wzmacniane włóknami węglowymi i szklanymi, * Filtr powietrza: HEPA H12 * Maks. temperatura platformy drukowania do 110 ℃ * Maks. prędkość przesuwu głowicy do 500 mm/s * Maks. przyśpieszenie głowicy do 20000 mm/s² * Łączność: WiFi 2,4 GHz, Ethernet RJ45 100 Mbps z możliwością fizycznego wyłączenia * Uchwyt na szpulę * Czyścik dyszy * Kabel zasilający * Dołączone akcesoria (co najmniej): narzędzie do przetykania dyszy, ostrze skrobaka, zapasowy nóż do obcinacza filamentu, zapasowy hotend 0.4 mm, zapasowy czyścik dyszy. | |

# **Pozycja 12**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **filamenty do drukarki 3D** |
| **Ilość** | 1 zestaw |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Oryginalny filament PLA, kompatybilny użycia z drukarką 3D (poz. 11 w części 2). Filament na szpuli wielokrotnego użytku odpornej na wysokie temperatury, średnica filamentu: 1.75mm +/- 0.03mm, waga min. 750 gram, min. 10 kolorów do wyboru – 10 sztuk * Oryginalny filament ABS, kompatybilny użycia z drukarką 3D (poz. 11 w części 2). Filament na szpuli wielokrotnego użytku odpornej na wysokie temperatury, średnica filamentu: 1.75mm +/- 0.03mm, min. 10 kolorów do wyboru – 10 sztuk * Oryginalny filament PETG do szybkiego drukowania, kompatybilny użycia z drukarką 3D (poz. 11 w części 2). Filament na szpuli wielokrotnego użytku odpornej na wysokie temperatury, średnica filamentu: 1.75mm +/- 0.03mm, min. 10 kolorów do wyboru – 10 sztuk | |

# **Pozycja 13**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **drukarka laserowa monochromatyczna** |
| **Ilość** | 1 sztuka |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Typ drukarki: mono * Technologia: Laserowa * Funkcje: drukowanie * Maksymalny rozmiar papieru: A4 * Wyświetlacz: LCD * Rozmiar wyświetlacza: 1 wierszowy panel sterowania LCD * Pamięć: 128 MB pamięci wewnętrznej * Połączenie: sieć przewodowa, sieć bezprzewodowa, USB * Drukowanie z prędkością do 34 stron na minutę, przy mniej niż 50 dB * Automatycznie drukuje dwustronnie do 16 stron na minutę * podajnik papieru na min. 200 arkuszy papieru * Wbudowana sieć przewodowa i bezprzewodowa * W zestawie toner o wydajności do 2000 stron | |

# **Pozycja 14**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Urządzenie wielofunkcyjne atramentowe kolorowe** |
| **Ilość** | 1 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Drukarka ze skanerem i funkcją kserowania dokumentów * Drukarka atramentowa z napełniaczami (kolorowa): wbudowane na stałe 4 pojemniki na atrament, z dolewanymi tuszami (z buteleczek posiadających aplikator) * Format papieru A4 * Szybkość (druk czarno-biały) Min. 20 str./min. * Rozdzielczość druku w czerni Min. 1200 x 1200 dpi; * Druk dwustronny automatyczny; * Rozdzielczość skanera (optyczna) Min. 600 x 600 dpi * Standardowa pamięć (cache) Min 128 MB ; * Gramatura nośników do 220 gr/m2; * Rozwiązania komunikacyjne: port USB, wbudowany port wi-fi * Inne: Kable kabel połączeniowy USB drukarki z komputerem; * Obsługiwane systemy operacyjne Windows 11, Linux | |

# **Pozycja 15**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **skaner płaski z podajnikiem** |
| **Ilość** | 1 sztuka |
| **Parametry - wymagania minimalne**: | |
| * Typ skanera: ADF * Rozdzielczość optyczna [dpi]: 600 x 600 * Prędkość skanowania w czerni: 35 s * Prędkość skanowania w kolorze: 35 s * Podajnik dokumentów: Tak * Formaty plików: BMP, JPEG, PDF, PNG, TIFF * Skanowanie do e-maila: tak * Skanowanie do chmury: tak * Wi-Fi: tak | |

# **Pozycja 16**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **urządzenia mobilne (tablety, smartfony, smartfon)** |
| **Ilość** | 1 zestaw |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Tablet 1:   * Przekątna ekranu – min. 12 cali * Rozdzielczość ekranu – min. 2560x1600 * Pamięć wbudowana – min. 256GB * Pamięć RAM – min. 16GB * System operacyjny: oparty na jądrze Linux * Możliwość rozszerzenia pamięci kartą mikroSD * Rozdzielczość aparatu tylnego: min. 13 Mpix * Wsparcie dla kont użytkowników * Możliwość instalowania aplikacji spoza oficjalnego sklepu * Port słuchawkowy – 3,5 mm * Ładowanie przez port USB typu C * Ładowarka w zestawie   Tablet 2:   * Przekątna ekranu – 10,9 cali * Rozdzielczość ekranu – min. 2360x1640 * Pełna laminacja i powłoka oleofobowa * procesor ARM z konfiguracją 6-rdzeniowego CPU + 4-rdzeniowego GPU * Rozdzielczość ekranu – min. 2360x1640 * Pamięć wbudowana – min 256 GB * Pamięć RAM – min 8GB * Rozdzielczość aparatu tylnego – min. 12 Mpix * 5 lat wsparcia producenta aktualizacji systemu operacyjnego   Smartfon 1:   * aparat tylny – min. 50Mpx * aparat przedni – min. 10,5Mpx * system operacyjny: oparty na jądrze Linux, generacja min. 14 * pamięć RAM – min 8GB * pamięć wbudowana – min 128GB * port USB typu C * przekątna ekranu min. 6,2 cala * rozdzielczość ekranu min. 2340x1080 * pojemność akumulatora – min. 4000 mAh * odświeżanie ekranu – min. 120 Hz * ładowarka w zestawie   Smartfon 2:   * aparat tylny – min. 48 Mpx * aparat przedni – min. 10,5 Mpx * system operacyjny - zamknięty, rozwijany wyłącznie przez producenta sprzętu, 5 letni czas wsparcia producenta, możliwość zdalnego blokowania urządzenia i powiązania go z kontem użytkownika w celu zabezpieczenia przed kradzieżą * rodzaj wyświetlacza - OLED Super Retina XDR lub równoważny,z jasnością szczytową 1600 nitów (HDR), min. 2000 nitów (na zewnątrz). * pamięć RAM – min. 6 GB * pamięć wbudowana – min. 128GB * port USB typu C * przekątna ekranu - 6,1 cala (+-0,1 cala) * rozdzielczość ekranu min. 2556 x 1179 * procesor - minimum 6-rdzeniowy CPU, z 16-rdzeniowym silnikiem neuronowym, wyprodukowany w technologii 3 nm. * pojemność akumulatora – min. 3300 mAh * **dołączona ładowarka** i przewód do ładowania   Smartwatch:   * wbudowana pamięć min. 32 GB * czas pracy na baterii – min. 14 dni * rozdzielczość min. 240x240 * GPS, wodoszczelny, posiada żyroskop, barometr, pulsometr, pulsoksymetr, * Komunikacja: Bluetooth, ANT+, WiFi * szerokość koperty min. 42 mm * kabel USB do ładowania | |

# **Pozycja 17**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Komputer przenośny z systemem operacyjnym i dostępem do internetu** |
| **Ilość** | 1 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| **model procesora** | Procesor co najmniej 8 rdzeniowy i 12 wątków, o zegarze minimum  3,6 GHz |
| **karta graficzna** | Pamięć wew. min. 8 GB |
| **Pamięć RAM** | Minimum 64 GB DDR5 (preferowane 4200 MHz lub szybsze) |
| **Dysk Twardy** | SSD NVMe 1 TB lub większy |
| **Ekran** | Min. 15.6", Full HD (1920x1080)  Odświeżanie 120 Hz lub wyższe |
| **Bateria** | Minimum 50 Wh, preferowane 60-70 Wh dla dłuższej pracy na baterii |
| **Porty** | USB-C, USB 3.1/3.2, HDMI, gniazdo słuchawkowe, czytnik kart pamięci |
| **Klawiatura** | Standardowa lub podświetlana klawiatura, preferowane dedykowane klawisze numeryczne |
| **Konstrukcja i Waga** | Solidna konstrukcja, waga poniżej 3.5 kg |
| **Chłodzenie** | Dobre systemy chłodzenia z wieloma wentylatorami |
| **Łączność** | Wi-Fi 6, Bluetooth 5.0 lub nowszy |
| **System operacyjny** | System operacyjny powinien posiadać następujące cechy:   * Licencja na zaoferowany system operacyjny musi być w pełni zgodna z warunkami licencjonowania producenta oprogramowania, * Język PL, * Wersja profesjonalna * 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, * Dostęp do konfiguracji polityki zasad grupowych umożliwiających pojedynczemu użytkownikowi zarządzenie ustawieniami obiektów, tj. zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, * Aktualizacja oprogramowania przy użyciu opcji pozwalającej konfigurować aktualizacje wymagające restartowania komputera, w taki sposób, aby nie były pobierane wtedy, gdy komputer musi być dostępny, * Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez Administratora systemu Zamawiającego, * Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6, * Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami, * Graficzne środowisko, w tym instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim, * Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi), * Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji, * Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników, * Zarządzanie kontami, grupami użytkowników i urządzeniami peryferyjnymi w oparciu o zasady grup, * Zabezpieczenie systemu w oparciu o kryptograficzną ochronę danych na dyskach, * Mechanizmy logowania w oparciu o login i hasło, * Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk, * Wsparcie dla środowisk Java, .NET Framework 4.x , Silverlight – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach, * Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń, * Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem, * 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, * Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe, * Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe, * Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej, * Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci, * Możliwość nieodpłatnego instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu. * Możliwość podłączenia komputera do usługi Active Directory oraz szyfrowanie BitLocker |
| **Dodatkowe wyposażenie:** | * Mysz komputerowa: dwuklawiszowa, przewodowa, z rolką, laserowa, rozdzielczość minimum 6000 dpi * Dołączona podkładka: długość min. 25 cm, szerokość min. 20 cm, podpórka pod nadgarstek, wykonana z tworzywa sztucznego |

# **Pozycja 18**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **głośniki** |
| **Ilość** | 1 zestaw |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Liczba głośników w zestawie – 2 * Moc głośników – 60W * Komunikacja bezprzewodowa Bluetooth * Pilot * Wejście liniowe audio * Złącze: jack 3,5 mm | |

# **Pozycja 19**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | | **słuchawki przewodowe** |
| **Ilość** | 1 sztuka | |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | | |
| * Typ podłączenia: przewodowe * Typ słuchawek: nauszne * Mikrofon: tak * Regulacja głośności: tak * Pasmo przenoszenia: 20 – min. 20000 Hz * Długość przewodu: min. 1,2 m * Złącze: jack 3,5 mm | | |

# **Pozycja 20**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **dyski komputerowe, pamięć przenośna (pendrive)** |
| **Ilość** | 1 zestaw |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Dysk SSD – 4 sztuki:   * Rodzaj dysku – SSD * Typ dysku – zewnętrzny * Pojemność dysku - 1TB * Maksymalna prędkość odczytu i zapisu – min. 2000 Mb/s * Interfejs - port usb-C Gen 3.2   Pendrive – 4 sztuki:   * Interfejs - USB 3.2 Gen 1 * Pojemność – min. 128 GB * Maksymalna prędkość odczytu – min. 200MB/s * Maksymalna prędkość zapisu – min. 60 MB/s | |

# **Pozycja 21**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **zasilacz komputerowy UPS** |
| **Ilość** | 1 sztuka |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Rodzaj: wolnostojący * Czas podtrzymania przy 100% obciążeniu: min. 4 min * Czas podtrzymania przy 50% obciążeniu: min. 7 min * Moc skuteczna: min. 720 W * Moc pozorna: min. 1200 VA * Liczba gniazd wyjściowych: min. 4 * Sygnalizacja pracy: dźwiękowa | |

# **Pozycja 22**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **tablet graficzny** |
| **Ilość** | 1 sztuka |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Typ produktu: tablet piórkowy * Obszar roboczy: min. 470 x 260 mm * Rozdzielczość: min. 5000 lpi * Przekątna ekranu: min. 21 cal * Rozdzielczość ekranu: 1920 x 1080 * Wyświetlane kolory: 16.7 mln * Jasność ekranu: 250 cd/m2 * Wyposażenie: 10 wymiennych końcówek pióra, kabel, piórko, podstawka pod piórko, regulowana podstawa, zasilacz | |

# **Pozycja 23**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | mikrofon |
| **Ilość** | 1 sztuka |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Rodzaj przetwornika – pojemnościowy * Łączność – przewodowa * Kierunkowość – dwukierunkowa, kardioidalna * Zastosowanie – komputerowe * Pasmo przenoszenia maksymalne [Hz]: min. 18000Hz * Długość kabla – min. 2,5m * Złącze – USB typu C * Przełącznik wyciszenia * Statyw biurkowy | |

# **Pozycja 24**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **kontrolery komputerowe** |
| **Ilość** | 1 zestaw |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Gamepad:   * Typ połączenia: bezprzewodowy * Interfejs: USB * Liczba przycisków: min. 17 * Pad pozycyjny: tak * Mini joystick: tak * Wibracje: tak * Programowanie przycisków: tak * Wyposażenie: futerał/pokrowiec, instrukcja obsługi, kabel USB, wymienne moduły   Kierownica z pedałami (3 pedały) oraz drążkiem skrzyni biegów   * na ten sam rodzaj i generację platformy jak gamepad * typ podłączenia: przewodowe * zmiana biegów: tak * siłowe sprzężenie zwrotne Force Feedback: tak * wibracje: tak * pad pozycyjny D-pad: tak * regulowane sprzężenie zwrotne, napęd dwusilnikowy * liczba przycisków: min. 10 * kąt obrotu kierownicy: min. 900 stopni * wyposażenie: kabel USB, zestaw pedałów, * podstawa z pedałami (gaz/hamulec): tak * skrzynia biegów wyposażona w 6-biegowy układ w kształcie litery H | |

# **Pozycja 25**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **kamera komputerowa zewnętrzna** |
| **Ilość** | 1 sztuka |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Kamera internetowa * Typ matrycy: CMOS * Rozdzielczość połączeń wideo: FullHD (1920 x 1080) * Rozdzielczość nagrań wideo: FullHD (1920 x 1080) * Rozdzielczość zdjęć: 3 Mpix * Mikrofon: Wbudowane - 2 szt. * Łączność: USB 2.0 * Dodatkowe informacje   + Automatyczna korekcja ekspozycji przy słabym oświetleniu   + Mikrofon z funkcją redukcji szumów   + Wykrywanie ruchu * Dołączone akcesoria: kabel USB | |

# **Pozycja 26**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Monitor interaktywny** |
| **Ilość** | 1 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| **Rodzaj** | Interaktywny |
| **Przekątna (cale)** | Min. 75” |
| **Typ ekranu** | Szyba hartowana powłoką antyrefleksyjną / matową |
| **Jasność (cd/m2)** | Min. 350 |
| **Rozdzielczość ekranu** | 3840x2160 |
| **Format ekranu** | 16:9 |
| **Kontrast** | 4000:1 |
| **Kąt widzenia (poziom/pion)** | 178° / 178° |
| **Czas reakcji matrycy** | Max. 8 ms |
| **Sposób obsługi** | Palec lub dowolny wskaźnik, ilość punktów dotyku min. 15 |
| **Pamięć operacyjna (RAM)** | Min. 2 GB |
| **Pamięć wewnętrzna (ROM)** | Min. 16 GB |
| **Łączność z internetem** | gniazdo RJ45 oraz moduł łączności Wi-Fi |
| **Oprogramowanie** | w języku polskim, funkcjonalność minimalna: aplikacja do nanoszenia notatek, notowanie na dowolnym źródle, możliwość wgrania własnego loga, wbudowane narzędzia do prowadzenia głosowania, oprogramowanie kompatybilne z aplikacją do nanoszenia notatek, dostępna funkcja freez (zatrzymanie ekranu) |
| **Żywotność panelu LED** | Co najmniej 20.000 h |
| **Głośniki** | 2 x min. 10 W |
| **Porty i złącza (co najmniej):** | HDMI 2.0 x2; VGA, DisplayPort, USB 3.0 x2, 1 x Wejście Mini jack, 1 x Wyjście audio (RCA), 1 x x Czytnik kart pamięci |
| **Dołączone akcesoria (co najmniej):** | * Pilot * Instrukcja obsługi * Kabel HDMI 10 metrów * Kabel zasilający * Kabel DisplayPort 10 metrów * płyta CD lub pendrive z oprogramowaniem i sterownikami |

# **Pozycja 27**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Urządzenie wielofunkcyjne atramentowe kolorowe** |
| **Ilość** | 1 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * Drukarka ze skanerem i funkcją kserowania dokumentów * Drukarka atramentowa z napełniaczami (kolorowa): wbudowane na stałe 4 pojemniki na atrament, z dolewanymi tuszami (z buteleczek posiadających aplikator) * Format papieru A4 * Szybkość (druk czarno-biały) Min. 20 str./min. * Rozdzielczość druku w czerni Min. 1200 x 1200 dpi; * Druk dwustronny automatyczny; * Rozdzielczość skanera (optyczna) Min. 600 x 600 dpi * Standardowa pamięć (cache) Min 128 MB ; * Gramatura nośników do 220 gr/m2; * Rozwiązania komunikacyjne: port USB, wbudowany port wi-fi * Inne: Kable kabel połączeniowy USB drukarki z komputerem; * Obsługiwane systemy operacyjne Windows 10, Linux | |

# **Pozycja 28**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **Jednostka centralna zestawu komputerowego wraz z klawiaturą i myszką oraz system operacyjnym** |
| **Ilość** | 17 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| **zastosowanie** | Wykonywanie zadań administracyjnych z wykorzystaniem aplikacji biurowych, rozbudowanych arkuszy kalkulacyjnych, przeglądarki internetowej, poczty elektronicznej, czytnika plików PDF, programu antywirusowego, złożonych aplikacji lokalnych i przeglądarkowych klient/serwer. |
| **rodzaj** | Komputer stacjonarny. |
| **model procesora** | Procesor co najmniej 10 rdzeniowy i 12 wątków, o zegarze minimum 3,6 GHz |
| **rodzaj zastosowanej pamięci** | DDR5 |
| **pamięci RAM** | Min. 64 GB w trybie Dual Channel |
| **Dysk twardy 1** | Dysk systemowy: standard SSD min. 1TB |
| **Dysk twardy 2** | Dysk systemowy: standard HDD min. 1TB |
| **napęd** | Napęd DVD RW (wewnętrzny), możliwość nagrywania płyt DVD |
| **karta graficzna** | Typ złącza: PCI Express x16, pamięć wew. min. 6 GB |
| **złącza karty graficznej** | Min. 2 x HDMI lub 1 DisplayPort+1 x HDMI |
| **Wymagania minimalne płyty głównej** | * 4x złącza SATA w tym min. 3 złącza x SATA 3.0 * maksymalna obsługa pamięci ram 64 GB |
| **typ obudowy** | * typu midi tower, * minimum trzy porty USB z przodu obudowy (1x USB 2.0 i 2x USB 3.0) * czytnik kart SD z przodu obudowy * złącze słuchawkowe/głośnikowe, złącze mikrofonowe |
| **moc zasilacza** | spełniająca wymagania specyfikacji komputera np. zasilacz o mocy min. 500 W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 92% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min 89% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100% |
| **wbudowane porty** | * 2 x USB 2.0 * 2 x USB 3.2 * 1x HDMI * 1 x RJ45 * gniazdo słuchawkowe, * gniazdo mikrofonowe * dopuszczalne jest współdzielone gniazdo słuchawkowe oraz gniazdo mikrofonowe   w/w zewnętrzne złącza płyty głównej nie mogą zostać osiągnięte poprzez dodatkowe karty rozszerzeń, przejściówki czy adaptery. |
| **wolne złącza na płycie głównej** | Min. 1x PCI-Express x1  1x PCI-Express x16 |
| **karta sieciowa** | zintegrowana Ethernet 1000BaseTX |
| **karta dźwiękowa** | zintegrowana |
| **dodatki** | przewód zasilający |
| **BIOS** | Zaimplementowany w BIOS UEFI |
| **Dodatkowe wyposażenie** | * Mysz komputerowa: dwuklawiszowa, przewodowa, z rolką, laserowa, rozdzielczość minimum 6000 dpi, interfejs USB, długość przewodu min. 1,8m, profil uniwersalny * podkładka: długość min. 25 cm, szerokość min. 20 cm, podpórka pod nadgarstek, wykonana z tworzywa sztucznego * Klawiatura przewodowa USB typu QWERTY w układzie międzynarodowym w klasycznym układzie (z klawiszami funkcyjnymi F1-F12, wydzielonym blokiem numerycznym, wydzielonym blokiem kursorów, wydzielonym blokiem klawiszy Insert, Home, Del, End, PgUp, PgDn), membranowa, wytrzymała i odporna na zalanie, ciche klawisze, typ Plug&Play, niskoprofilowe klawisze |
| **System operacyjny** | System operacyjny powinien posiadać następujące cechy:   * Licencja na zaoferowany system operacyjny musi być w pełni zgodna z warunkami licencjonowania producenta oprogramowania, * Język PL, * Wersja profesjonalna * 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, * Dostęp do konfiguracji polityki zasad grupowych umożliwiających pojedynczemu użytkownikowi zarządzenie ustawieniami obiektów, tj. zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, * Aktualizacja oprogramowania przy użyciu opcji pozwalającej konfigurować aktualizacje wymagające restartowania komputera, w taki sposób, aby nie były pobierane wtedy, gdy komputer musi być dostępny, * Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez Administratora systemu Zamawiającego, * Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6, * Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami, * Graficzne środowisko, w tym instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim, * Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi), * Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji, * Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników, * Zarządzanie kontami, grupami użytkowników i urządzeniami peryferyjnymi w oparciu o zasady grup, * Zabezpieczenie systemu w oparciu o kryptograficzną ochronę danych na dyskach, * Mechanizmy logowania w oparciu o login i hasło, * Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk, * Wsparcie dla środowisk Java, .NET Framework 4.x , Silverlight – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach, * Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń, * Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem, * 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, * Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe, * Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe, * Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej, * Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci, * Możliwość nieodpłatnego instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu. * Możliwość podłączenia komputera do usługi Active Directory oraz szyfrowanie BitLocker. |

# **Pozycja 29**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **monitor do zestawu komputerowego** |
| **Ilość** | 17 |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| **Rodzaj sprzętu** | Monitor. Kompatybilny z artykułem 3 |
| **Typ matrycy** | IPS, matowa, LED/WLED |
| **Przekątna ekranu** | Minimum 31'' |
| **Format ekranu** | 16:9 |
| **Nominalna rozdzielczość** | Min. 3440 x 1440 (UHD 4K) |
| **Jasność** | Min. 250 cd/m2 |
| **Kąt widzenia w poziomie** | Minimum 160 stopni |
| **Kąt widzenia w pionie** | Minimum 160 stopni |
| **Czas reakcji** | Max. 5 ms |
| **Liczba wyświetlanych kolorów** | Min. 16,7 mln |
| **Częstotliwość odświeżania ekranu** | Min. 60 Hz |
| **Rodzaje wyjść / wejść** | **Co najmniej:**   * HDMI * Display Port. |
| **Pobór mocy podczas pracy** | max. 50 W , zasilacz wbudowany w monitor z wyjmowanym kablem zasilającym, |
| **Dodatkowe wyposażenie** | * przewód sygnałowy HDMI do połączenia monitora  z komputerem długości min. 2 m. * przewód sygnałowy DP min 2 m. * monitor wyposażony w głośniki o mocy minimalnej 2W |

# **Pozycja 30**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **tablet dla nauczyciela** |
| **Ilość** | 1 sztuka |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| * przekątna ekranu min. 11 cali * rozdzielczość ekranu min. 2944 x 1840 * liczba rdzeni: 8 * Pamięć wbudowana [GB]: min. 256 * Wielkość pamięci RAM [GB]: min. 8 * Rozdzielczość aparatu tylnego [Mpix]: min. 12 * Rozdzielczość aparatu przedniego [Mpix]: min. 8 * głośniki: tak * mikrofon: tak * Bluetooth - standard: min. 5.2 * złącze USB: tak * Rodzaj złącza USB: co najmniej USB Typ-C * Pojemność akumulatora [mAh]: min. 8000 | |

# **Pozycja 31**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **urządzenia mobilne do testowania aplikacji (tablety, smartfony, smartwatch)** |
| **Ilość** | 9 zestawów |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Tablet 1:   * Przekątna ekranu – min. 12 cali * Rozdzielczość ekranu – min. 2560x1600 * Pamięć wbudowana – min. 256GB * Pamięć RAM – min. 16GB * System operacyjny: oparty na jądrze Linux * Możliwość rozszerzenia pamięci kartą mikroSD * Rozdzielczość aparatu tylnego: min. 13 Mpix * Wsparcie dla kont użytkowników * Możliwość instalowania aplikacji spoza oficjalnego sklepu * Port słuchawkowy – 3,5 mm * Ładowanie przez port USB typu C * Ładowarka w zestawie   Tablet 2:   * Przekątna ekranu – 10,9 cali * Rozdzielczość ekranu – min. 2360x1640 * Pełna laminacja i powłoka oleofobowa * procesor ARM z konfiguracją 6-rdzeniowego CPU + 4-rdzeniowego GPU * Rozdzielczość ekranu – min. 2360x1640 * Pamięć wbudowana – min 256 GB * Pamięć RAM – min 8GB * Rozdzielczość aparatu tylnego – min. 12 Mpix * 5 lat wsparcia producenta aktualizacji systemu operacyjnego   Smartfon 1:   * aparat tylny – min. 50Mpx * aparat przedni – min. 10,5Mpx * System operacyjny: oparty na jądrze Linux, generacja min. 14 * pamięć RAM – min 8GB * pamięć wbudowana – min 128GB * port USB typu C * przekątna ekranu min. 6,2 cala * rozdzielczość ekranu min. 2340x1080 * pojemność akumulatora – min. 4000 mAh * odświeżanie ekranu – min. 120 Hz * ładowarka w zestawie   Smartfon 2:   * aparat tylny – min. 48 Mpx * aparat przedni – min. 10,5 Mpx * system operacyjny - zamknięty, rozwijany wyłącznie przez producenta sprzętu, 5 letni czas wsparcia producenta, możliwość zdalnego blokowania urządzenia i powiązania go z kontem użytkownika w celu zabezpieczenia przed kradzieżą * rodzaj wyświetlacza - OLED Super Retina XDR lub równoważny,z jasnością szczytową 1600 nitów (HDR), min. 2000 nitów (na zewnątrz). * pamięć RAM – min. 6 GB * pamięć wbudowana – min. 128GB * port USB typu C * przekątna ekranu - 6,1 cala (+-0,1 cala) * rozdzielczość ekranu min. 2556 x 1179 * procesor - minimum 6-rdzeniowy CPU, z 16-rdzeniowym silnikiem neuronowym, wyprodukowany w technologii 3 nm. * pojemność akumulatora – min. 3300 mAh * **dołączona ładowarka** i przewód do ładowania   Smartwatch:   * wbudowana pamięć min. 32 GB * czas pracy na baterii – min. 14 dni * rozdzielczość min. 240x240 * GPS, wodoszczelny, posiada żyroskop, barometr, pulsometr, pulsoksymetr, * Komunikacja: Bluetooth, ANT+, WiFi * szerokość koperty min. 42 mm * kabel USB do ładowania | |

# **Pozycja 32**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **serwer hostingowy do testowania projektów webowych** |
| **Ilość** | 2 sztuki |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Serwer o parametrach:   * procesor – co najmniej 4 rdzenie i 4 wątki * obsługa RAID * pamięć RAM – min. 32GB * Ilość portów sieciowych 10/100/1000– 2 * Wolne zatoki 3.5 – 4 * Zainstalowane dyski twarde– 2 x 2000 GB * Typ obsługiwanej pamięci– DDR5-5600 UDIMM ECC * Typ obudowy - Rack 1U * Serwerowy system operacyjny – z możliwością konfiguracji domeny Active Directory i szyfrowania BitLocker | |

# **Pozycja 33**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **gogle do VR, etui, akcesoria** |
| Ilość | 9 zestawów |
| Parametry - wymagania minimalne **Okulary VR**: | |
| * Przeznaczenie: PC * Rozdzielczość ekranu: 4128 x 2208 (2064 x 2208 na każde oko) * Częstotliwość odświeżania: 90 Hz * Pole widzenia: 110º w poziomie, 96º w pionie * Pamięć wbudowana: 512 GB * Dźwięk: Wbudowane głośniki, Wbudowany mikrofon * Czujniki: Akcelerometr, Czujnik podczerwieni, Czujnik zbliżeniowy, Żyroskop * Złącza: 1 x USB-C 3.0 * Czas pracy na jednym ładowaniu: min. 2 godziny * Obiektywy: Typu pancake * Odległość między źrenicami (IPD): od 58 mm do 71 mm * Regulowane paski * Wbudowane kamery   W zestawie:   * 2 x Kontrolery * 1 x Kabel do ładowania USB-C to USB-C * 2 x Pasek na nadgarstek * Wkładka zestawu słuchawkowego * 1x Zasilacz Europejski | |
| Pasek odciążający | |
| * Artykuł kompatybilny z okularami VR * Pasek zaprojektowany, aby zredukować nacisk na twarz i zapewnić komfort podczas korzystania z gogli. * Wielopunktowa regulacja sprawia, że bez problemu można dostosować pasek do kształtu głowy. * Dołączone akcesoria: kabel USB-C, kkumulator  litowy 5V, 5200 mAh - 1 szt., podkładka ze skóry PU. | |
| Parametry - wymagania minimalne **etui do okularów VR**: | |
| * Artykuł kompatybilny z okularami VR * Futerał do przechowywania okularów VR i akcesoriów, odporny na wstrząsy i uszkodzenia, ochrona przed kurzem i wodą. * Zewnętrzna powłoka wykonana jest z trwałego materiału EVA wytrzymałego na uderzenia i obicia materiału. * Wnętrze podzielone na obszary z odpowiednim wyprofilowaniem / wypełnieniem oraz kieszonki zamykane na zamek błyskawiczny, w którym mogą być umieszczone gogle i asesoria typu bateria, zasilacz, kabel, kontrolery, posiadające zabezpieczenia w formie pasków na rzepy. * Etui zapinane na podwójny zamek błyskawiczny oraz posiadające rączkę, która ułatwia przenoszenie. | |
| Parametry - wymagania minimalne **nakładki higieniczne do okularów VR**: | |
| * Jednorazowe nakładki na twarz do gogli VR * wykonane z włókniny, poprawiające komfort użytkowania gogli * zestaw 100 szt. | |

# **Część 3 Zestawienie asortymentu**

# **Pozycja 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **robot edukacyjny do kodowania - rodzaj 1** |
| **Ilość** | 6 zestawów |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Pakiet edukacyjny startowy do nauki programowania lub robotyki. Zestaw jest oparty o koncepcję STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). Zestaw cechuje się kolorowymi klockami do budowy, łatwym w użyciu sprzętem elektronicznym.  Aplikacja wykorzystuje intuicyjny język programowania, oparty na Scratch, współpracuje z różnymi systemami operacyjnymi.  Edukacyjny pakiet zawiera 2 produkty które pozwolą na pełne wykorzystanie możliwości zestawu klocków: zestaw podstawowy i zestaw rozszerzający.  W skład pakietu wchodzi (co najmniej):   * Skrzynka z organizerem na części * [Smart Hub z akumulatorem](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45601-duzy-Hub.html) * 2 x [duży silnik](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45602-duzy-Silnik.html) * 2 x [średni silnik](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45603-sredni-Silnik.html) * [czujnik odległości](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45604-czujnik-odleglosci.html) * 2 x [czujnik koloru](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45605-czujnik-koloru.html) * [czujnik siły](https://neorobot.pl/pl/Lego-SPIKE-Prime-45606-czujnik-sily.html) * ramka 3x3 ułatwiająca budowanie * klipsy do uporządkowania kabli * ponad 1100 klocków (m.in. duże koła, zębatki łukowe), w tym w kolorystyce fioletowej, żółtej, błękitnej i białej. * Materiały dla nauczyciela w języku polskim - [ponad 30 gotowych lekcji](https://education.lego.com/pl-pl/lessons) | |

# **Pozycja 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **robot edukacyjny do kodowania - rodzaj 2** |
| **Ilość** | 2 zestawy |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Pakiet edukacyjny robotów zawiera m.in. roboty edukacyjne, klocki do budowy robotów, podstawki do programowania, akumulatory oraz materiały dla nauczycieli (min. 20 lekcji będących wstępem do robotyki i programowania).  W skład zestawu wchodzi:   * 10 x robot edukacyjny wraz z kablami do programowania * 10 x podstawka do programowania robotów * 5 x zestaw klocków do budowy robotów * 1 x zestaw części zamiennych * 40 x Akumulator AAA (dziesięć kompletów po 4 akumulatorki) * 5x ładowarka 4-kanałowa * 1 x drukowany pakiet scenariuszy lekcji w segregatorze   Roboty można łączyć ze sobą lub z klockami, aby poszerzać ich możliwości i funkcje np. wykorzystać jednego robota jako mobilną platformę, a drugiego robota do wykonywania innych funkcji motorycznych. | |

# **Pozycja 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **robot edukacyjny do kodowania - rodzaj 3** |
| **Ilość** | 2 zestawy |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Zestaw do pracowni robotyki składający się z następujących elementów:   1. Robot edukacyjny nowej generacji, oparty na sterowniku CyberPi, edukacyjnym mikrokontrolerze wzbogaconym o możliwości sieciowe, posiadającym wbudowane czujniki (m.in. czujnik ultradźwiękowy z wbudowanym oświetleniem otoczenia, czujnik Quad RGB do wykrywania kolorów i śledzenia linii) – 10 sztuk, 2. Adapter Bluetooth do bezprzewodowej komunikacji między robotami a komputerem – 10 sztuk, 3. Ładowarka USB - napięcie wejściowe: AC 100-240V, 50-60Hz, 0,6A max, wyjście: USB DC 5,0V / 5,0A / 25,0W, całkowita moc wyjściowa: 25 W, porty wyjściowe: 4x USB-A – 3 sztuki, 4. Mata edukacyjna o wymiarach 210 x 150 cm, do wykonywania różnorodnych ćwiczeń i eksperymentów. Zawiera specjalnie zaprojektowane elementy, takie jak tor do line-followera, ring do sumo, siatkę o długości 30 cm, oraz wiele innych akcesoriów. Służy do nauki programowania, zdobywania umiejętności związanych z robotyką oraz prowadzenia praktycznych zajęć z robotami. 5. Mata edukacyjna o wymiarach 210 x 150 cm, do wykonywania różnorodnych ćwiczeń i eksperymentów. Zawiera specjalnie zaprojektowane elementy, takie jak labirynt, siatkę o długości 30 cm, oraz inne akcesoria dedykowane bardziej zaawansowanym ćwiczeniom z robotami. 6. Scenariusze zajęć dla robota edukacyjnego - opracowane dla nauczycieli do przeprowadzania lekcji w szkołach, wykorzystując potencjał robotów i zaawansowanego kontrolera CyberPi.   Specyfikacja techniczna:   * Programowanie graficzne: graficzne środowisko mBlock zgodne ze Scratch 3.0 na PC, graficzna aplikacja na urządzenia mobilne z różnymi systemami operacyjnymi * Programowanie tekstowe: micro Python, Python3, * Procesor: dual-core 32-bit 240MHz, * Pamięć: 520k RAM, 8MB SPI Flash * Wsparcie wielowątkowości: tak * Liczba programów w pamięci: do 8 * Czujniki zintegrowanie:   + Żyroskop/akcelerometr,   + Czujnik światła,   + 2 x Przycisk programowalny,   + Joystick,   + Czujnik dźwięku/mikrofon z funkcją nagrywania dźwięku,   + Głośnik,   + Wyświetlacz kolorowy IPS o rozdzielczości 128x128px,   + 5 x Dioda LED-RGB , * Komunikacja bezprzewodowa: Bluetooth, Wi-Fi * Moduły zewnętrzne:   + Czujnik odległości o zakresie 400 cm z podświetleniem LED-RGB,   + Poczwórny czujnik linii i koloru,   + 2 x Silnik z enkoderami o rozdzielczości 1st., * Porty we/wy:   + Uniwersalne złącze czujników z obsługą 10 czujników jednocześnie,   + 2 x Porty silników z enkoderem,   + 2 x Porty silników DC,   + 4 x Porty serwomechanizmów,   + 2 x Porty taśm LED i czujników Arduino (współdzielone z serwo),   + Port USB-C. | |

# **Pozycja 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **robot edukacyjny do kodowania - rodzaj 4** |
| **Ilość** | 2 zestawy |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Zestaw do samodzielnego montażu, dzięki któremu można zbudować humanoidalnego robota. Zestaw oparty jest na łatwych w łączeniu modułach które pozwalają tworzyć wiele konstrukcji i rozszerzać możliwości robota.  **Zestaw zawiera :**   * kontroler CM-530 * 18 serwomotorów AX-12A * 1x Czujnik żyroskopowy * 2x Czujnik podczerwieni * 1x Odbiornik podczerwieni * 1x Czujnik odległości DMS * pilot podczerwieni RC- 100 * konwerter transmisji szeregowej Rs-485 * ładowarka * Akumulator 11,1 V * zestaw części montażowych * kabel szeregowy do połączenia z komputerem * konwerter USB * instrukcja obsługi w języku polskim * oprogramowanie (do pobrania) * śrubokręt i uchwyty na kable   Do zaprogramowania skonstruowanego robota służy oprogramowanie, które jest intuicyjnym środowiskiem graficznym, opartym na języku C . Pozwala ono w prosty sposób tworzyć nawet bardzo skomplikowane sekwencje ruchów, dzięki wizualizacji serwomotrów na ekranie, oraz definiować reakcje na bodźce z czujników. Do połączenia z komputerem można użyć dołączonego kabla szeregowego, konwertera USB , lub dającego  większą swobodę, modułu komunikacji bezprzewodowej. Użytkownicy programu, nie znający języków programowania mogą nauczyć się struktury i gramatyki języka C. | |

# **Pozycja 5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **robot edukacyjny do kodowania - rodzaj 5** |
| **Ilość** | 4 zestawy |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Zestaw edukacyjny (2 generacji) opiera się na plastikowych, zatrzaskujących się elementach specjalnie zaprojektowanych do budowy wysoce funkcjonalnych robotów. System ten nie wymaga żadnej wcześniejszej wiedzy z zakresu robotyki. Każdy zestaw zawiera narzędzie ręczne ułatwiające montaż i demontaż.  W skład zestawu wchodzą:   * Mózg robota (jednostka sterująca) - awiera kolorowy ekran do szybkiego i łatwego sterowania. * 4 silniki * Bateria robota - wykorzystuje technologię litowo-jonową, aby zapewnić całodzienne użytkowanie. Naładowana bateria powinna wystarczyć na cały dzień zajęć. Czas ładowania baterii to 2 godziny za pomocą złącza USB-C. * Kontroler - umożliwia bezprzewodowe sterowanie robotem. W pełni naładowany kontroler powinien działać kilka miesięcy na jednym ładowaniu. Czas ładowania kontrolera to 2 godziny za pomocą złącza USB-C. * Czujniki: optyczny, odległości (laserowy), dotykowy LED i Bumper (zderzak) * Bardzo duża ilość plastikowych części do budowy (podstawki, płytki, koła zębate, złącza, opony itp.)   Oprogramowanie dzięki zintegrowanym przykładom, pomocy i samouczkom pozwala poprawiać umiejętności programowania. Do wyboru trzy różne języki kodowania: Block-based, Python i C++. Można skonfigurować i prowadzić robota z łatwością dzięki graficznemu interfejsowi urządzenia. | |

# **Pozycja 6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa Artykułu** | **robot edukacyjny do kodowania - rodzaj 6** |
| **Ilość** | 1 zestaw |
| **Parametry - wymagania minimalne:** | |
| Zestaw zawierający ramię robota oraz moduły i narzędzia dodatkowe. Urządzenie można kontrolować m.in. z portu USB lub bezprzewodowo z wykorzystaniem Bluetooth np. poprzez smartfona i aplikację. Dzięki prostemu mechanizmowi wymiany końcówek robot może spełniać wiele funkcji, np. rysować, grawerować przy pomocy lasera, czy też przenosić przedmioty.  **W skład zestawu wchodzi:**   1. Ramię robota 2. Uchwyt pneumatyczny 3. Uchwyt z pompką ssącą 4. Zestaw do rysowania przy pomocy markera 5. Zestaw do drukowania 3D 6. Moduł Bluetooth 7. Moduł WiFi 8. Joystick 9. Końcówka z laserem   **Specyfikacja ramienia:**   * Wymiary podstawy: min. 150 x min. 150 mm * masa: 4 kg * materiały: aluminium 6061, ABS, Plastik * mocowanie: do postawienia na biurku, blacie * Liczba osi: 4 * Udźwig: 500 g * Zasięg maksymalny: min. 300 mm * Dokładność pozycjonowania: +/- 0.1 mm * Komunikacja: USB (USB-UART), Bluetooth, WiFi (Tylko w zestawie Advanced Educational Plan) * Zasilacz: od 100 V do 240 V (50 / 60 Hz) * Zasilanie robota: 12 VDC / 7A * Pobór mocy: do 60 W * Temperatura pracy: od 10 °C do 60 °C * Ramię posiada 13 dodatkowych portów do podłączenia modułów, np. rozpoznawania mowy, przycisków lub czujnika analogowego. Jeden programowalny przycisk oraz wbudowane 2 MB pamięci dla komend sprawia, że używanie robota jest bardzo wygodne. * Sterowanie:   + Interfejs Bluetooth - do bezprzewodowej komunikacji, np. z telefonem lub innym modułem BT.   + Moduł WiFi - umożliwia komunikację poprzez Internet - brak w zestawie dostępny w pakiecie advanced lub do nabycia osobno.   + Port USB - do komunikacji z komputerem w celu programowania ruchów np. w postaci bloczków lub w języku C++, C#, Python lub Java z wykorzystaniem dedykowanego API.   + Joystick - umożliwia manualną kontrolę ramienia   + Producent deklaruje również możliwość sterowania przy pomocy komend głosowych lub nawet fal mózgowych, w przypadku stworzenia odpowiedniego oprogramowania z wykorzystaniem dodatkowych modułów. * Oprogramowanie: pozwala na kontrolowanie, konfigurowanie i zmianę parametrów ramienia bez konieczności tworzenia jakiegokolwiek kodu.   **Ruch osi:**   * Obrót podstawy: zakres ruchu od -135 ° do 135 ° , maksymalna prędkość 320 °/s z obciążeniem do 250 g, * Tylna część ramienia: Zakres ruchu od 0 ° do 85 °, maksymalna prędkość 320 °/s z obciążeniem do 250 g, * Przednia część ramienia: Zakres ruchu od 10 ° do 95 , maksymalna prędkość 320 °/s z obciążeniem do 250 g * Obrót chwytaka: Zakres ruchu od -90 ° do 90 °, maksymalna prędkość 480 °/s z obciążeniem do 250 g.   **Narzędzia końcowe:**   * Druk 3D:   + Rozmiar 150 x 150 x 150 mm   + Materiał PLA   + Rozdzielczość 0.1 mm * Laser:   + Moc 500 mW   + Typ 405 nm (niebieski)   + Zasilanie 12 V * Uchwyt markera:   + Średnica markera 10 mm * Uchwyt ssący:   + Średnica 20 mm   + Ciśnienie -30 kPa * Chwytak:   + Typ pneumatyczny   + Zasięg 40 mm   + Siła 8 N | |

1. Przepisy ustawy o VAT dopuszczają zastosowanie 0% stawki podatku do dostaw sprzętu komputerowego wymienionych w załączniku nr 8 do ustawy z 2004 r. o podatku od towarów i usług dla placówek oświatowych. **Zastosowanie preferencyjnej stawki podatku Vat jest jednak możliwe pod warunkiem posiadania stosownego zamówienia potwierdzonego przez organ nadzorujący daną placówkę oświatową.** Przy czym "posiadanie" należy rozumieć jako fizyczne posiadanie zamówienia przez podatnika, korzystającego z preferencyjnej stawki podatku Vat. **Uzyskanie takiego potwierdzenia od organu nadzorującego dotyczy etapu dostawy a nie złożenia samej oferty w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego.** **Zamawiający, dopiero po dokonaniu wyboru oferty najkorzystniejszej może wystąpić do organu nadzorującego o potwierdzenie zamówienia. Jeżeli Zamawiający nie określił w SWZ żadnych wymagań co do sposobu obliczenia ceny oferty, nie wskazał jaką stawkę należy przyjąć do porównania ofert, nie podał także czy zamierza wystąpić do organu nadzorującego o potwierdzenie zamówienia to należy uznać, że obowiązkiem wykonawców, składających oferty jest podanie ceny z uwzględnieniem PODSTAWOWEJ STAWKI podatku Vat. (por. orzeczenie KIO z dnia 28 maja 2019 r. KIO 881/19)**