**Załącznik nr 1 do SWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Część 1 - Dostawa sprzętu komputerowego wraz z instalacją oprogramowania, montażem i uruchomieniem - Pracownia Internetu rzeczy sala nr.102**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa wraz z montażem, instalacją oprogramowania, uruchomieniem sprzętu komputerowego w następującej ilości:

19 szt. Zestaw komputerowy nr.1

19 szt. Monitor nr.2

19 szt. Oprogramowanie biurowe nr.3

1szt. Monitor interaktywny nr.4

1szt. Switch nr.5

1szt. Serwer plików nr.6

1szt. Urządzenie wielofunkcyjne laserowe. nr.12

1 szt. Stanowisko lutownicze nr.8

1 szt. Drukarka 3D nr.9

1 szt. Oscyloskop nr.10

1 szt. Technologia VR nr.7

**Zestaw komputerowy nr.1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane parametry techniczne komputerów** |
| **Typ** | Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |
| **Zastosowanie** | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. |
| **Płyta główna** | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki dedykowana dla danego urządzenia. Wykonawca dostarczy oświadczenie poparte oświadczeniem producenta komputera iż przez cały okres trwania gwarancji płyta główna w przypadku uszkodzenia zostanie wymieniona na ten sam model, z możliwością przypisania numeru seryjnego komputera w BIOS.  Wyposażona w sloty i złącza :  2 złącza SODIMM z obsługą do 64GB pamięci RAM,  2 złącza M.2 dedykowane dla syków SSD  1 złącze M.2 WLAN  Porty wlutowane w płytę główną i wyprowadzone bezpośrednio bez stosowania przejściówek/hub’ów itp. na front obudowy :  przedni:  1x Universal audio jack (słuchawki I mikrofon)  1x audio out  1x USB 3.2 Gen 2x2 Type-C  1x USB 3.2 Gen 2  tylny:  3x DisplayPort 1.4a (HBR2)  2x USB 3.2 Gen 2 typ A  2x USB 3.2 Gen 1 typ A  1x RJ45 10/100/1000  Złącze zasilania |
| **Procesor** | Procesor osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 43701 pkt. Z dnia najpóźniej 16.09.2024 według wyników opublikowanych na stronie <http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php>. |
| **Pamięć RAM** | 64GBDDR5, dual-channel. |
| **Pamięć masowa** | Zainstalowane dwa dyski:  Dysk M.2 SSD 512 GB PCIe NVMe klasa 40  Dysk M.2 SSD 1TB PCIe NVMe klasa 40 |
| **Wydajność grafiki** | Zintegrowana karta |
| **Wyposażenie multimedialne** | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik w obudowie komputera.Port słuchawek i mikrofonu (combo) oraz port line out na przednim panelu. |
| **Obudowa** | Małogabarytowa typu Terminal, umożliwiająca montaż wewnątrz obudowy min. 2 szt. M.2 SSD. Suma wymiarów obudowy mierzona po krawędziach obudowy nie może przekraczać 398mm, waga komputera nie większa niż 1.32kg (bez zasilacza).  Zainstalowany zasilacz o mocy min. 180W o efektywności min. 88%, informacja dostępna w oficjalnym dokumencie producenta, załączyć dokument lub wskazać link do dokumentu.  Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona).  Obudowa powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzająco – diagnostycznym. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). Wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty o sygnalizację LED np. włącznik POWER, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, sygnalizacja oparta na zmianie statusów diody LED (zmiana barw oraz miganie). System usytuowany na przednim panelu. System diagnostyczny musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię BIOS’u, awarię procesora. Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wymaganych wnęk zewnętrznych w specyfikacji i dodatkowych oferowanych przez wykonawcę, oraz nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie innych złączy na płycie głównej nie wymienionych w specyfikacji a które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS. |
| **Bezpieczeństwo** | Ukryty w laminacie płyty głównej układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Próba usunięcia dedykowanego układu doprowadzi do uszkodzenia całej płyty głównej. System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych. System zapewniający pełną funkcjonalność, a także zachowujący interfejs graficzny nawet w przypadku braku dysku twardego oraz jego uszkodzenia, nie wymagający stosowania zewnętrznych nośników pamięci masowej oraz dostępu do internetu i sieci lokalnej.  Procedura POST traktowana jest jako oddzielna funkcjonalność. |
| **Diagnostyka** | System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych. Działający w pełni, bez okrojonych funkcjonalności nawet w przypadku uszkodzonego dysku, braku dysku lub sformatowanym dysku, dostępu do sieci i internetu oraz bez konieczności podłączenia urządzeń wewnętrznych i zewnętrznych oraz bez konieczności pobierania i instalowania np. na ukrytej pamięci flash BIOS |
| **BIOS** | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy. BIOS wyposażony w automatyczną detekcję zmiany konfiguracji, automatycznie nanoszący zmiany w konfiguracji w szczególności: procesor, wielkość pamięci, pojemność dysku. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania (w tym również systemu diagnostycznego) i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera, ilości zainstalowanej pamięci RAM, prędkości zainstalowanych pamięci RAM, technologii wykonania pamięci, sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci i banki, typie zainstalowanego procesora, ilości rdzeni zainstalowanego procesora, minimalnej i maksymalnej osiąganej prędkości zainstalowanego procesora, pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej, zintegrowanym układzie graficznym, kontrolerze audio.  Do odczytu wskazanych informacji nie mogą być stosowane rozwiązania oparte o pamięć masową (wewnętrzną lub zewnętrzną), zaimplementowane poza systemem BIOS narzędzia, np. system diagnostyczny, dodatkowe oprogramowanie.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządze, możliwość ustawienia hasła użytkownika umożliwiającego uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) przy jednoczesnym zdefiniowanym haśle administratora. Użytkownik po wpisaniu swojego hasła jest wstanie zidentyfikować ustawienia BIOS. Możliwość ustawienia haseł użytkownika i administratora składających się z cyfr, małych liter, dużych liter oraz znaków specjalnych. Funkcja ustawienia hasła dla dysku M.2. Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT” (podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB). Możliwość wyłączania portów USB pojedynczo.  Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego boot’owania które umożliwia m.in.: uruchamianie systemu zainstalowanego na dysku twardym, uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych, uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej, uruchomienie graficznego systemu diagnostycznego, wejście do BIOS, upgrade BIOS. |
| **Zdalne zarządzanie** | Wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca:   1. monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej; 2. zdalną konfigurację ustawień BIOS, 3. zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD z serwera zarządzającego; 4. zdalne przejecie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection (Keyboard, Video, Mouse) bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego do rozdzielczości 1920x1080 włącznie; 5. zapis i przechowywanie dodatkowych informacji o wersji zainstalowanego oprogramowania i zdalny odczyt tych informacji (wersja, zainstalowane uaktualnienia, sygnatury wirusów, itp.) z wbudowanej pamięci nieulotnej. 6. technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN (<http://www.dmtf.org/standards/wsman>) oraz DASH (<http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/>) 7. nawiązywanie przez sprzętowy mechanizm zarządzania, zdalnego szyfrowanego protokołem SSL/TLS połączenia z predefiniowanym serwerem zarządzającym, w definiowanych odstępach czasu, w przypadku wystąpienia predefiniowanego zdarzenia lub błędu systemowego (tzw. platform event) oraz na żądanie użytkownika z poziomu BIOS. 8. wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego 9. sprzętowy firewall zarządzany i konfigurowany wyłącznie z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji |
| **Wirtualizacja** | Sprzętowe wsparcie technologi wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty główej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu). |
| **Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami** | Oferowane modele komputerów muszą poprawnie współpracować z zamawianymi systemami operacyjnymi |
| **System operacyjny** | Zainstalowany system operacyjny, klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać reinstalację systemu operacyjnego na podstawie dołączonego nośnikabez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. |
| **Oprogramowanie narzędziowe** | Deep Freeze Enterprise - licencja wieczysta - lub równoważny |
| **Certyfikaty i standardy** | Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram. |
| **Ergonomia** | Głośność jednostki centralnej wynosząca maksymalnie **22** dB. |
| **Wymagania dodatkowe** | **Klawiatura USB w układzie polski programisty**  Mysz **laserowa** USB z **sześcioma** klawiszami oraz rolką (scroll)  **Dołączony nośnik ze sterownikami**  Opakowanie musi być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu. |
| **Wsparcie techniczne producenta** | Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów. Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego). |
| **Warunki gwarancji** | Minimalny czas trwania wsparcia technicznego wynosi 2 lata, z możliwością odpłatnego  przedłużenia tego okresu do 4 lub 5 lat od daty dostawy.  Sposób realizacji usług wsparcia technicznego:   1. Telefoniczne zgłaszanie usterek w dni robocze w godzinach 8-17. 2. Dedykowany bezpłatny portal online producenta do zgłaszania usterek i zarządzania zgłoszeniami serwisowymi. 3. Opcjonalna pomoc techniczna za pośrednictwem czat online.   Wsparcie techniczne dla sprzętu będzie dostarczane zdalnie lub w miejscu instalacji urządzenia, w zależności od rodzaju zgłaszanej awarii.  W przypadku awarii zakwalifikowanej jako naprawa w miejscu instalacji urządzenia, część zamienna wymagana do naprawy i/lub technik serwisowy przybędzie na miejsce wskazane przez klienta na następny dzień roboczy od momentu skutecznego przyjęcia zgłoszenia przez Dział Wsparcia Technicznego.  Możliwość sprawdzenia aktualnego okresu i poziomu wsparcia technicznego dla urządzeń za pośrednictwem strony internetowej producenta.  Mozliwość pobrania aktualnych wersji sterowników oraz firmware urządzenia za pośrednictwem strony internetowej producenta również dla urządzeń z nieaktywnym wsparciem technicznym. |

**Monitor nr.2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne monitora** |
| **Typ ekranu** | Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą o przekątnej min. 26.5” IPS, Anti-Glare |
| **Rozmiar plamki (maksymalnie)** | 0,234 mm x 0,234 mm |
| **Jasność typowa** | 350 cd/m2 |
| **Kontrast typowy** | 1000:1 |
| **Kąty widzenia (pion/poziom)** | 178/178 stopni |
| **Czas reakcji matrycy**  **(maksymalnie)** | 8ms (gray to gray) w trybie normal |
| **Rozdzielczość** | 2560 x 1440 przy 60Hz |
| **Gama koloru** | min. 99% sRGB |
| **Pochylenie monitora** | W zakresie 26 stopni |
| **Wydłużenie w pionie** | Tak, min. 140 mm. |
| **PIVOT** | Tak |
| **Obrót lewo/prawo** | W zakresie min. -45/+45 stopni |
| **Powłoka powierzchni ekranu** | Antyodblaskowa |
| **Wbudowana kamera** | Tak, 4 MP RGB, rozdzielczość wideo – 2560 x 1440 (2K) - do 30 klatek |
| **Wbudowany mikrofon** | Tak, podwójny mikrofon |
| **Wbudowane głośniki** | Tak, 2 x 5W |
| **Podświetlenie** | System podświetlenia LED |
| **Zużycie energii** | w trybie włączonym: maks. 28W,  w trybie uśpienia maks. 1W,  całkowite zużycie energii (kWh/rok): maks. 69 kWh rocznie, |
| **Bezpieczeństwo** | Monitor musi być wyposażony dedykowany slot na linkę zabezpieczającą. |
| **Waga bez podstawy** | Maksymalnie 5.7 kg |
| **Waga z podstawą** | Maksymalnie 9 kg |
| **Złącza** | • 1 x DP 1.4 (HDCP1.4)  • 1 x HDMI 1.4 (HDCP1.4)  • 1 x USB USB 3.2 Gen 1 Type-B upstream port  • 1x USB Type-C (z obsługą DisplayPort 1.2, USB 3.2 Gen1 upstream port z ładowaniem o mocy do 90 W)  • 1x USB Type-C downstream (15 W), USB 3.2 Gen 1 (5 Gbps)  • 1 x DP (Out) z MST  • 3 x USB 3.2 Gen 1 Type-A  • 1 x 3.5 mm headphone jack  • 1 x RJ-45 |
| **Gwarancja** | Czas trwania gwarancji wynoszący pięć lata.  Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego |
| **Pozostała funkcjonalność** | Możliwość podłączenia szeregowo drugiego monitora |
| **Inne** | Monitor musi posiadać trwałe oznaczenie logo producenta jednostki centralnej. Odłączany stand bez użycia narzędzi  VESA 100mm.  Oferowany monitor musi posiadać certyfikat zgodności z oprogramowaniem Microsoft Teams, informacja musi znajdować się na oficjalnej stronie producenta monitora (wskazać link).  Oferowany monitor musi posiadać certyfikat zgodności z oprogramowaniem Zoom, informacja musi znajdować się na oficjalnej stronie producenta monitora (wskazać link).  Dołączone okablowanie:  1 x przewód zasilający  1 x przewód DP (DP - DP)  1 x przewód USB Type-C (C to C)  1 x USB 3.2 Gen1 Type-A do Type-B upstream |
| **Wyposażenie dodatkowe:**  **Uchwyt na monitor** | Uchwyt obsługuje montaż komputera w obudowie micro i jednego monitora, umożliwia montowanie komputerów na monitorze. Podstawa jest łatwa w montażu i obsłudze standardu VESA. Składany uchwyt teleskopowy umożliwia łatwe przenoszenie podstawy i monitora do innej lokalizacji lub stacji roboczej. Uchwyt jest wyposażony w gniazda w górnych i dolnych ramienni kabli. Uchwyt musi być kompatybilny z oferowanym monitorem i komputerem. |

**Oprogramowanie biurowe Nr.3**

Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych, licencja bezterminowa, elektroniczna, wersja licencji edukacyjna.

1. Oprogramowanie musi być nowe, w najnowszej dostępnej wersji nie może być oprogramowaniem odzyskanym np.: z zutylizowanego komputera.
2. Wymagania ogólne dla pakietu:
3. możliwość automatycznej instalacji komponentów (przy użyciu instalatora systemowego),
4. możliwość zdalnej instalacji komponentów,
5. możliwość prowadzenia dyskusji oraz subskrypcji dokumentów w sieci z automatycznym powiadomieniem o zmianach w dokumentach, oraz publikowanie dokumentów wprost z komponentów pakietu np. arkusza kalkulacyjnego,
6. możliwość nadawania uprawnień do modyfikacji i formatowania dokumentów lub ich fragmentów,
7. automatyczne wyróżnianie i aktywowanie hyperlinków w dokumentach podczas edycji i odczytu,
8. możliwość automatycznego odzyskiwania dokumentów w wypadku odcięcia dopływu prądu,
9. prawidłowe odczytywanie i zapisywanie danych w dokumentach w formatach:.doc, .docx, xls,.xlsx, ppt, .pptx, .pps, .ppsx, .mdb, .accdb, w tym obsługa formatowania, wykonywanie i edycję makr oraz kodu zapisanego w języku Visual Basic for Application w plikach xls, xlsx, formuł, formularzy w plikach wytworzonych w MS Office 2010, MS Office 2013, MS Office 2016 i MS Office 2019 bez utraty danych oraz bez konieczności reformatowania dokumentów,
10. prawidłowe otwieranie i zapisywanie plików o formatach doc, docx, xls, xlsx, .ppt, pptx. .pps, .ppsx, .mdb, .accdb bez utraty parametrów i cech użytkowych zachowane wszelkie formatowanie, umiejscowienie tekstów, liczb, obrazków, wykresów, odstępy między tymi obiektami i kolorów, działające makra,
11. wszystkie komponenty oferowanego pakietu biurowego (edytor, arkusz, klient poczty, kalendarz, narzędzie do tworzenia baz danych oraz program do prezentacji) muszą być integralną częścią tego samego pakietu, współpracować ze sobą (osadzanie i wymiana danych), posiadać jednolity interfejs oraz ten sam jednolity sposób obsługi,
12. poprawna praca w systemach operacyjnych rodziny Microsoft i MacOS
13. zamawiający nie dopuszcza zaoferowania pakietów biurowych, programów i planów licencyjnych opartych o rozwiązania chmury oraz rozwiązań wymagających stałych opłat w okresie używania zakupionego produktu.
14. Dostępność pakietu w wersjach 32-bit oraz 64-bit,
15. Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:
16. Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika.
17. Intuicyjność obsługi.
18. Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, spełniając następujące wymagania:
19. pozwala zapisywać dokumenty w formacie XML,
20. posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,
21. ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Załącznikiem 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. 2012, poz. 526).
22. Oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji.
23. W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleceń, język skryptowy).
24. Do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim.
25. Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:
26. Edytor tekstów,
27. Arkusz kalkulacyjny,
28. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,
29. Narzędzie do zarządzania informacją (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)
30. Narzędzie do tworzenia notatek przy pomocy klawiatury lub notatek odręcznych na ekranie urządzenia.
31. Narzędzie do tworzenia baz danych.
32. Edytor tekstów musi umożliwiać:
33. Edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty,
34. Wstawianie oraz formatowanie tabel,
35. Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,
36. Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego,
37. Automatyczne numerowanie,
38. Automatyczne tworzenie spisów treści,
39. Określenie układu strony,
40. Formatowanie nagłówków i stopek stron,
41. Śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie,
42. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr,
43. Wydruk dokumentów,
44. Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją,
45. Pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2013, MS Office 2016 i MS Office 2019 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu,
46. Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa,
47. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,
48. Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska kreowania aktów normatywnych i prawnych, zgodnie z obowiązującym prawem.
49. Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:
50. Tworzenie raportów tabelarycznych,
51. Tworzenie różnego rodzaju wykresów,
52. Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu,
53. Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice),
54. Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych,
55. Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych,
56. Wyszukiwanie i zamianę danych,
57. Formatowanie warunkowe,
58. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr,
59. Możliwość automatycznego odświeżania danych pochodzących z Internetu,
60. Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych zgodnie z polskim formatem,
61. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,
62. Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku,
63. Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2013 i MS Excel 2016 i MS Excel 2019.
64. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:
65. Przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:

* prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego,
* drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek,
* zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu.

1. Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji,
2. Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera,
3. Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo
4. Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego,
5. Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym,
6. Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów,
7. Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,
8. Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2007, MS PowerPoint 2010, 2013, 2016 i 2019.
9. Narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych musi umożliwiać:
10. Tworzenie i edycję drukowanych materiałów informacyjnych,
11. Tworzenie materiałów przy użyciu dostępnych z narzędziem szablonów: broszur, biuletynów, katalogów,
12. Edycję poszczególnych stron materiałów,
13. Podział treści na kolumny,
14. Umieszczanie elementów graficznych,
15. Wykorzystanie mechanizmu korespondencji seryjnej,
16. Płynne przesuwanie elementów po całej stronie publikacji,
17. Eksport publikacji do formatu PDF oraz TIFF,
18. Wydruk publikacji,
19. Możliwość przygotowywania materiałów do wydruku w standardzie CMYK.
20. Narzędzie do zarządzania informacją (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:
21. Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego,
22. Przechowywanie wiadomości na serwerze lub w lokalnym pliku tworzonym z zastosowaniem efektywnej kompresji danych,
23. Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców,
24. Możliwość blokowania niebezpiecznej lub niechcianej poczty,
25. Automatyczne przesyłanie poczty na podstawie reguł, automatyczne odpowiedzi, potwierdzanie dostarczenia do skrzynki adresata oraz potwierdzanie otwarcia poczty u adresata,
26. Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną,
27. Automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule,
28. Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy,
29. Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia, oddzielnie dla nadawcy i adresatów,
30. Mechanizm ustalania liczby wiadomości, które mają być synchronizowane lokalnie,
31. Zarządzanie kalendarzem,
32. Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom z możliwością określania uprawnień użytkowników,
33. Przeglądanie kalendarza innych użytkowników,
34. Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach,
35. Zarządzanie listą zadań,
36. Zlecanie zadań innym użytkownikom,
37. Zarządzanie listą kontaktów,
38. Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom,
39. Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników,
40. Możliwość przesyłania kontaktów innym użytkowników,
41. Możliwość wykorzystania do komunikacji z serwerem pocztowym mechanizmu MAPI poprzez http,
42. Prawidłowa współpraca zapis, odczyt z plikami danych w formacie .pst oraz prawidłowy import z formatu .dbx.
43. Narzędzie do tworzenia relacyjnych baz danych musi umożliwiać:
    * 1. tworzenie kwerend
      2. tworzenie tabel
      3. tworzenie formularzy
      4. tworzenie modułów
      5. tworzenie makr
      6. Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS Access 2013 i MS Access 2016 i MS Access 2019

**Monitor interaktywny nr.4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Minimalne wymagania** |
| Ekran | Wygląd: cienkie ramki  Przekątna: ", 189.3cm  Panel: VA - powłoka antypołyskowa, szkło antyodblaskowe, matowa, polerowana  powierzchnia, umożliwiająca płynne pisanie  Rozdzielczość fizyczna: 3840 x 2160 (8.3 megapixel 4K UHD)  Format obrazu: 16:9  Jasność: 435 cd/m²  Przepuszczalność światła: 92%  Kontrast statyczny: 4000:1  Kontrast dynamiczny: 5000:1  Czas reakcji (GTG): 6.5 ms  Kąty widzenia: poziomo/pionowo: 178°/178°, prawo/lewo: 89°/89°, góra/dół: 89°/89°  Synchronizacja pozioma: 30 - 80kHz  Powierzchnia robocza: szer. x wys. 1895 x 1066mm, 74.6 x 42"  Szerokość ramki (boki, góra, dół): 14mm, 14mm, 43mm  Plamka: 0.494mm  Obudowa: czarna, matowa |
| Dotyk | Punkty dotykowe: 50, 10pt writing (HID, wymaga kompatybilnego systemu operacyjnego  Dokładność dotyku: +- 1mm  Dotyk wykonywany: stylusem, palcem, w rękawiczce  Interfejs dotykowy: USB  Obsługiwane systemy operacyjne: Monitor Plug & Play i kompatybilne z systemami Windows i Linux. |
| Interfejs/złącza/sterowanie | Cyfrowe wejścia sygnału: HDMI x4 (2.0, max. 3840x2160 @60Hz, YUV420/ YUV444/ RGB444), DisplayPort x1 (2.1, max. 3840x2160 @30Hz), USB-C x2 (v.3.2 (Gen 1, 5Gbit), 3840x2160 @60Hz, RGB444 | DP 1.2 Alt mode, Touch, 1x front: 100W PD , 1x back: 15W PD)  Wejścia audio : Mini jack x1  Sterowanie: RS-232c x1 (DSUB 9pin), RJ45 (LAN) x1 (LAN Control), IR x1  RJ45 (LAN) x1 (Automatyczne przełączanie na PC i Androida, 1000 MB)  Cyfrowe wyjścia sygnału: HDMI x1 (2.0, max. 3840x2160 @60Hz, MSD (Multi-Screen Display)), USB-C x1 (v.3.2 (Gen 1, 5Gbit), 3840x2160 @60Hz (DP 1.2 Alt mode, Touch, 5W, PD, MSD (Multi-Screen Display))  Wyjścia audio : S/PDIF (Optical) x1, Mini jack x1, Wbudowane głośniki 2 x 18W i 2x8W  HDCP: HDMI: 2.3 + 1.4, DP: 2.3 + 1.3 USB-C: 2.3 + 1.3  Port USB: x6 (odtwarzanie multimediów / urządzenia peryferyjne / pamięć masowa - przód:  2x v.3.2 (Gen 1, 5Gbit), 1x USB-C v.3.2 (Gen 1, 5Gbit, 100W PD), tył: 2x v.3.2  (Gen 1, 5Gbit), 1x USB-C v.3.2 (Gen 1, 5Gbit, 15W PD))  RJ45 (LAN): x2 (Automatyczne przełączanie na PC i Androida, 1000 MB)  Mikrofon: 8-Array (Wykrywanie głosu do 8 m, skierowany do przodu) |
| Właściwości | Zintegrowane oprogramowanie obejmujące aplikację Note, przeglądarkę sieci WWW, system zarządzania plikami, dostęp do dysku w chmurze, pakiet WPS Office i aplikacje pozwalające na bezprzewodowe łączenie z urządzeniami Windows/iOS/Android  WiFi: tak (Moduł WiFi 6 OWM002 - Dwuzakresowy moduł WiFi (2,4 GHz / 5 GHz),  Standard Wi-Fi: IIEEE 802.11 a / b / g / n / ac / ax, Obsługa Bluetooth: 2.1+EDR /  3.0 / 4.x / 5.0)  Hardware: CPU: 2.4GHz, GPU: Mali G610 MC4, RAM: 8GB, ROM: 64GB  Ekstra : moduł WiFi 6 (OWM002), gniazdo na opcjonalny komputer typu OPS Slot PC, 4x  pióro dotykowe  Maksymalny czas pracy bez przerwy: 24/7  Odtwarzanie multimediów: tak  Grubość szkła: 3mm  Twardość szkła: 7H  Obudowa: metal  Blokada przycisków OSD: tak |
| Ogólne | Języki menu OSD: EN, DE, FR, ES, IT, RU, CZ, NL, PL  Przyciski: wspólne ustawienia (wejście, głośność, podświetlenie), ustawienia dźwięku  (głośność, bas, wysokie tony, balans, tryb dźwięku, wycisz), ustawienia ekranu  (przesunięcie pikseli, eye care, auto podświetlenie, ECO, ECR), ustawienia wyświetlacza (jasność, kontrast, odcień, ostrość, tryb wyświetlania, temperatura  koloru), ustawienia (sieć bezprzewodowa i LAN, osobiste, wejście i wyjście, aplikacja, system, administrator)  Plug&Play: DDC2B  Gwarancja: min. 5 lat |
| Mechaniczne | Orientacja: pozioma  Konstrukcja bez wentylatora: tak  Standard VESA: 800 x 400mm  Warunki pracy – temperatura: 0°C - 40°C  Warunki składowania – temperatura: - 20°C - 60°C  MTBF: 50.000 godzin (wyłączając podświetlenie) |
| Akcesoria w zestawie | Kable: zasilający, HDMI, USB dla funkcji dotykowej  Rysik: x4  Instrukcje: skrócona instrukcja obsługi, instrukcja bezpieczeństwa  Pozostałe: Wspornik montażowy do NUC, Wspornik montażowy do kamery internetowej  Pilot: tak (baterie w zestawie) |
| Zarządzanie energią | Zasilacz: wewnętrzny  Zasilanie: AC 100 - 240V, 50/60Hz  Zużycie energii: 267W typowo, 0.5W stand by, 0.3W off mode |
| Certyfikaty | CB, CE, TÜV-Bauart, EAC, RoHS support, ErP, WEEE, REACH (RoHS), powyżej 0.1% ołowiu |
| Uchwyt montażowy | Kompatybilny ze standardem VESA uniwersalny uchwyt ścienny, maksymalne obciążenie 125kg, umożliwiający montaż monitora na ścianie. Akcesoria montaże dołączone do zestawu. |
| Wyposażenie dodatkowe - panel konferencyjny | Kompatybilny z monitorem.  Rozdzielczość fizyczna: 3840x2160 (4K)  Wbudowane głośniki: 1x8W  Pilot: tak  Zasilacz: tak  Certyfikaty: CE, RoHS support, ErP, WEEE, REACH  Pixels: 12M  Obsługiwane rozdzielczości: 2160p (30kl/s); 1440p (30kl/s); 1080p (30kl/s)  Pole widzenia po przekątnej (dFoV): 120°  Fokus: stały  Fokus - odległość 2m  Zoom: 5 x Digital-Zoom  Automatyczne kadrowanie: tak  Ilość predefiniowanych ustawień kamery: 3  Ilość mikrofonów kierunkowych: 6  Zasięg mikrofonu: 8m  Adaptacyjne tłumienie echa: tak  Automatyczne śledzenie: tak  Redukcja szumów: tak  Automatyczna kontrola wzmocnienia: tak  Redukcja odgłosów wybrzmiewania: tak  Kamera: USB Type-C  Wejście/wyjście audio: x1  Uchwyt montażowy: tak  Osłona antyszpiegowska: tak |

**Switch nr.5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Minimalne wymagania** |
| Liczba portów LAN 10/100/1000 | 48 szt. |
| Sloty SFP+ | 4 szt. |
| Port konsolowy RJ45 | Tak |
| Przeznaczenie | do szaf RACK 19" |
| Typ | [zarządzalny](https://www.komputronik.pl/search-filter/5825/przelaczniki-zarzadzalne) |
| Obsługiwane protokoły | IEEE 802.3 i  IEEE 802.3 u  IEEE 802.3 x  IEEE 802.3 z  IEEE 802.3 ab  IEEE 802.3 ad  IEEE 802.3 ae  IEEE 802.1 d  IEEE 802.1 p  IEEE 802.1 s  IEEE 802.1 w |
| Rozmiar tablicy adresów MAC | 16000 |
| Prędkość magistrali wew. | 128 Gb/s |
| Szybkość przekierowań pakietów | 95.23 mpps |
| Zarządzalność | Tak |
| Możliwość instalacji w szafach 19' | Tak |
| Zasilanie | 100-240V AC~50/60Hz |
| Wydajność przełączania | 176 Gb/s |
| Szybkość przekierowań pakietów | 130,9 Mp/s |
| Tablica adresów MAC | 16 K |
| Bufor pakietów | 12 Mbit |
| Ramki jumbo | 9 KB |
| Funkcje oprogramowania | Funkcja Quality of Service, Cechy przełącznika L3, Funkcje L2 i L2+, L2 Multicast, Funkcje zaawansowane, Sieci VLAN, Listy kontroli dostępu, Bezpieczeństwo transmisji, IPv6, MIB |
| Funkcje panelu zarządzania | Interfejs graficzny GUI  Interfejs linii poleceń CLI  SNMP v1/v2c/v3  Szablon SDM  Klient DHCP/BOOTP  LLDP/LLDP-MED 802.1ab  Automatyczna instalacja DHCP  Dual Image, Dual Configuration  Monitorowanie zużycia procesora  Diagnostyka kabli  EEE  Odzyskiwanie haseł  SNTP  Logi systemu |
| Dostęp do chmury | Tak |
|  |  |
| Dołączone akcesoria | Kabel zasilający  Elementy montażowe  Stopki gumowe |
| Gwarancja | 60 miesiące |

**Serwer plików nr.6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Minimalne wymagania** |
| Kieszenie na dyski | 2,5"/3,5" - 2 szt. (Hot swap)  M.2 PCIe NVMe - 2 szt. |
| Obsługiwane typy macierzy RAID | JBOD  RAID 0  RAID 1  RAID 5 (z jednostką rozszerzającą)  RAID 6 (z jednostką rozszerzającą)  RAID 10 (z jednostką rozszerzającą) |
| Rodzaje wyjść / wejść | USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt.  RJ45 (LAN) 1 Gbps - 2 szt.  eSATA - 1 szt.  PCIe 3.0 x2 - 1 szt. |
| Procesor | 2 rdzenie, 2.6 GHz do 2.9 GHz |
| Pamięć RAM | 2 GB DDR4 ECC SODIMM |
| Protokoły sieciowe | AFP  HTTP  HTTPS  iSCSI  Serwer CIFS/SMB  Serwer FTP  NFS  SNMP  WebDAV  LDAP  CalDAV |
| System plików dla dysków zewnętrznych | FAT  exFAT  NTFS  HFS+  EXT3  EXT4  Btrfs |
| System plików | EXT4  Btrfs |
| Dodatkowe informacje | Funkcja Wake on LAN/WAN  Obsługa serwera DLNA  Szyfrowanie woluminów |
| Dołączone akcesoria | Zasilacz  Kabel sieciowy - 2 szt.  Kabel zasilania - 1 szt.  Pakiet akcesoriów |
| Gwarancja | 24 miesiące |
| **Dyski sztuk 2** | |
| Pojemność | 6000 GB |
| Format | 3.5" |
| Interfejs | SATA III (6.0 Gb/s) - 1 szt. |
| Pamięć podręczna cache | 256 MB |
| Prędkość obrotowa | 5900 obr./min |
| Dodatkowe informacje | Dysk przystosowany do współpracy z serwerem NAS. Lista zgodności na stronie producenta. |
| Gwarancja | 36 miesięcy (gwarancja producenta) |

**Urządzenie wielofunkcyjne laserowe. nr.12**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Minimalne wymagania** |
| Rodzaj | Urządzenie wielofunkcyjne |
| Funkcje | drukowanie  faks  kopiowanie  skanowanie |
| Technologia druku | Laserowa - kolorowa |
| Rozmiar nośnika | A4 |
| Automat. druk dwustronny (dupleks) | Tak |
| Interfejs | Ethernet 10/100/1000 Mbps  USB |
| Rozdzielczość druku w czerni | 600 x 600 dpi |
| Rozdzielczość druku w kolorze | 600 x 600 dpi |
| Typ skanera | CIS (płaski | kolorowy) |
| Rozdzielczość skanera | 1200 x 1200 dpi |
| Maks. format skanu | A4 |
| Szybkość skanowania arkuszy A4 | 2s |
| Rozdzielczość kopiarki | 600 x 600 dpi |
| Pojemność pamięci faksu | 400 str. |
| Szybkość transmisji | 33.6 kbps |
| Rozdzielczość faksu | 300 x 300 dpi |
| Ilość pojemników na tusz | 4 szt. |
| Gramatura papieru | 60 - 176 g/m² |
| Praca w sieci [serwer druku] | Tak |
| Wyświetlacz | Tak – dotykowy, kolorowy |
| Zainstalowana pamięć | 512 |
| Prędkość procesora | 1200 |
| Wspierane technologie | Android  iOS |
| Gwarancja | 24 miesiące |

**Stanowisko lutownicze nr.8**

|  |
| --- |
| **Stacja lutownicza – sztuk 3,** o parametrach nie gorszych niż:   1. **3 programy pracy** dla gorącego powietrza i kolby lutowniczej, które można dostosować do konkretnej aplikacji. 2. **Elementy grzejne** używane w kolbie cechują się**długą żywotnością i wydajnością cieplną.** 3. Możliwość wykorzystania **trybu automatycznego lub ręcznego** dla kolby z gorącym powietrzem. Tryb automatyczny po odłożeniu kolby powoduje automatyczne schłodzenie stacji, a następnie wyłączenie nawiewu po osiągnięciu bezpiecznej temperatury grzałki. 4. Kolba lutownicza posiada również**funkcję uśpienia**, która obniża temperaturę do 200°C, gdy nie jest używana przez określony czas. 5. Funkcja **cyfrowej kalibracji temperatury** pozwala na niezależną kontrolę parametrów dla obu modułów pracy. 6. Możliwość wyświetlania temperatury w skali**ºC i ºF.** 7. Całość sterowana przez **regulator PID.** 8. Duży czytelny **wyświetlacz LCD.** 9. Kolba wykonana w technologii **ESD Safe.** 10. Całość jest zamknięta w kompaktowej obudowie, a wentylator zapewnia cichą pracę bez wibracji.   Dane techniczne   1. Napięcie zasilania 220-240V AC 2. Pobór mocy: 720W 3. Warunki pracy: 0-50ºC 4. Warunki przechowywania: -20 - 80ºC   Moduł Hot Air   1. Źródło nadmuchu: Wentylator 2. Maksymalny przepływ powietrza: 120 l/min 3. Zakres temperatur pracy: 100-480ºC 4. Stabilność temperatury: +/- 1ºC 5. Typ wyświetlacza: LCD   Moduł Grotowy   1. **Moc: 50-100W (zmiana mocy wraz z wzrostem temperatury)** 2. Zakres temperatur: 200-480 st C 3. Potencjał między grotem a uziemieniem: <2mV 4. Rezystancja między grotem a uziemieniem: <2Ohm 5. Stabilność temperatury: +/- 1ºC 6. Typ wyświetlacza: LCD 7. Długość przewodu przyłączeniowego: do 90cm 8. Kolba model: 907L (groty z serii 900M) 9. Zabezpieczenie: ESD Safe   W zestawie znajdują się:   1. Podstawka pod lutownicę grotową wraz z gąbką do czyszczenia grotu (gąbkę należy zwilżać przed pracą) 2. Kolba grotowa 3. Chwytak do podnoszenia układów 4. Komplet dysz: okrągła o średnicy 4,4mm, okrągła o średnicy 8mm, okrągła o średnicy 9mm, kwadratowa 12x12mm 5. Przewód zasilania 6. Instrukcja   **Dołączone: gąbka do czyszczenia grotów sztuk 1., odsysacz do cyny sztuk 3., cyna 250g.** |
| **Groty do lutownicy – sztuk 21** |
| **Mosiężny czyścik do grotów – sztuk 3** |
| **Pochłaniacz oparów sztuk 3,** o parametrach nie gorszych niż:  **-** pochłania dymy i opary powstające w procesie lutowania  - w pochłaniaczu założony filtr węglowy  - możliwość regulacji kąta nachylenia  - możliwość podłączenia węża rury do odciągu  - moc: 23W  - napięcie zasilania: 230V AC 50Hz  - przepustowość: 1m3/min3  - 1x pochłaniacz dymów i oparów na statywie ZD153A z filtrem  - 2x zapasowy filtr do pochłaniacza  - 1x adapter na rurę wentylacyjną, odprowadzającą dym i opary  **Dołączone 15 zapasowych filtrów do pochłaniacza dymu i oparów** |
| **Uchwyt trzecia ręka sztuk 3,** o parametrach nie gorszych niż:  **-** uchwyt trzecia ręka pająk, uchwyt z krokodylkami na elastycznych ramionach  - lampa z lupą LED - podświetlenie diody LED  - powiększenie lupy: 3X  - 40 diod LED  - soczewka wykonana ze szkła  - duża stabilna podstawa  - 4 elastyczne ramiona zakończone krokodylem umożliwiające dowolne ustawienie i przytrzymanie chwytanego elementu  - długość każdego z ramion: 270mm  - podstawa posiada miejsca na czyścik, kalafonię oraz gąbkę  - napięcie zasilania 5V/600mA DC  - włącznik/wyłącznik zasilania  - średnica lupy: 100mm  - zestaw dostarczany fabrycznie rozmontowany. Należy go złożyć we własnym zakresie.  - złącze USB-C do podłączenia źródła zasilania  - możliwość zastosowania jako źródła ładowarki do telefonu lub powerbanka  Zestaw zawiera  - 1 x uchwyt trzecia ręka z krokodylkami i lampą  - 1 x przewód USB do zasilania  - 1 x oryginalne opakowanie |
| **Podstawka montażowa** sztuk 3, składająca się:   1. **Uchwyt montażowy PCB do serwisu płytek drukowanych** 2. **Ściągacz do izolacji 0,2-6mm2 o parametrach nie gorszych niż:**    1. Funkcja: ściąganie izolacji, cięcie przewodów, zaciskanie konektorów    2. Zakres przekroju przewodów: od 0,2 mm2 do 6 mm2    3. Zakresy pracy dla danej wartości AWG przewodu:       1. AWG od 10 do 22: od 0,2 mm2 do 6 mm2       2. AWG od 10 do 22: od 1,5 mm2 do 6 mm2       3. AWG od 10 do 22: od 0,5 mm2 do 6 mm2    4. Materiał korpusu: stal węglowa    5. Wykończenie powierzchni: czerniona, oksydowana    6. Twardość: 52-57 HRC    7. Materiał rękojeści: PP, TPR 3. **Ściągacz izolacji + szczypce tnące boczne o parametrach nie gorszych niż:**    1. precyzyjne cięcie i ściąganie izolacji z przewodów i kabli jedno i wielożyłowych    2. zakres średnic przewodów: od 0,8mm do 2,6mm, 10AWG do 20AWG    3. średnica przewodu: 0,8mm 1,0mm 1,3mm 1,6mm 2,0mm 2,6mm    4. gumowany uchwyt rączka    5. sprężyna samoczynnie otwierająca (rozpierającą) szczypce    6. końcówka tnąca - obcinaczki obcinarki:    7. szczypce boczne tnące o długości ostrza 13mm    8. hartowane szczęki i ostrza dla precyzyjnego ściągania izolacji 4. **Wkrętak akumulatorowy o parametrach nie gorszych niż:**    1. Napięcie: 4V    2. Wbudowany akumulator o pojemności: 1,5 Ah    3. Prędkość bez obciążenia – 0-300 obr./min    4. Maksymalny moment obrotowy: 5 Nm    5. Wkrętak akumulatorowy posiada 3-stopniową regulację momentu obrotowego    6. Dioda LED poprawia widoczność miejsca pracy    7. Posiada wskaźnik poziomu naładowania baterii    8. Zestaw 24 końcówek do wkrętaka    9. Bit udarowy PH2 (50 mm)    10. Uchwyt magnetyczny (60 mm)    11. Kabel do ładowania USB-C 5. **Przewody pomiarowe banan - krokodyl 90cm** 6. **Zestaw Wkrętak z Wymiennymi Końcówkami w Etui o parametrach nie gorszych niż:**    1. Wkrętak z wymiennymi końcówkami, zestawem bitów, bitów precyzyjnych i nasadek.    2. Specjalna przekładnia we wkrętaku umożliwia obsługę zarówno bitów precyzyjnych, jak i standardowych 1/4″    3. Wkrętak ręczny z ergonomiczną, solidną rękojeścią    4. 7 precyzyjnych bitów dwustronnych 75 mm: PH000 x SL1.5, PH00 x SL2.0, PH0 x SL2.5, PH1 x SL3, T6 x T7, T8 x T9, H2.0 x H3.0    5. 5 precyzyjnych bitów dwustronnych 115 mm: PH000 x SL1.5, PH00 x SL2, PH0 x SL2.5, T6 x T7, T8 x T9    6. 5 bitów dwustronnych 75 mm: SL5.0 x SL6.0, PH1 x PH2, PH2 x PH3, S1 x S2, H5 x H6    7. 5 bitów dwustronnych 115 mm: SL5.0 x SL6.0, PH1 x PH2, PH2 x PH3, S1 x S3, T10 x T15    8. 5 długich nasadek magnetycznych z trwałej stali CrV: 6.0, 7.0, 8.0, 10.0, 12.0 mm    9. etui zamykane na suwak |
| **Zestaw peset sztuk 3,** składająca się:  **Zestaw 9 pęset ESD + pudełko - w skład zestawu wchodzą pęsety:**  - prosta ESD-10  - prosta ESD-11  - prosta ESD-12  - prosta ESD-13  - prosta ESD-14  - zakrzywiona ESD-15  - prosta ESD-16  - zakrzywiona ESD-17  - łopatkowa 34A |
| **Mata stołowa ESD sztuk 3**  Mata stołowa antystatyczna ESD. Mata przeznaczona jest dla serwisów elektroniki, serwisów komputerowych.  Wymiary: 60 x 50 cm  Powierzchnia: matowa chropowata, zabezpiecza przed przypadkowym przemieszczaniem |
| **Opaska ESD sztuk 3**  Dane techniczne:  antystatyczna ESD  prosta obsługa  na nadgarstek  zgodny z normami RoHS  budowa: trwały, lekki materiał  zapięcie: elastyczny kabel z zaciskiem typu krokodyl |
| **Zasilacz laboratoryjny sztuk 3 o parametrach nie gorszych niż:**  zasilacz impulsowy  napięcie wyjściowe: 0-30V, rodzielczość: 0,01V ±0,3%FS  prąd wyjściowy: 0-10A, rozdzielczość 0,001A ±0,5%FS  wyświetlacz: 4-cyfrowy wyświetlacz LED  moc wyjściowa : 300W  częstotliwość wyjściowa: 50/60Hz  napięcie wejściowe: 110V lub 220V, 110V±10% lub 220V±10%  posiada wyjście USB 5V/2A  OCP - Over Current Protect - bezpiecznik nadprądowy  OTP - Over Temperature Protection - zabezpiecza przed przegrzaniem  C.V. (Constant Voltage -stabilizacja napięcia wyjściowego)  C.C. (Constant Current - stabilizacja prądu wyjściowego)  chłodzenie aktywne za pomocą wbudowanego wentylatora (wymuszony obieg powietrza) - wentylator połączony z czujnikiem temperatury  temperatura pracy: -10°C – 40°C  wilgotność: <80%  certyfikaty: CE,ROHS,UKCA,FCC |
| **Miernik uniwersalny – sztuk 5 o parametrach nie gorszych niż:**  Specyfikacja techniczna:  napięcie DC: 600mV/6V/60V/600V/1000V ±(0.5%+2)  napięcie AC: 6V/60V/600V/750V ±(0.8%+3)  pasmo ACV: 10Hz～10kHz ±(0.1%+5)  prąd DC: 60uA//600uA/6mA/60mA/600mA/20A ±(0.8%+8)  prąd AC: 60uA/600uA/6mA/60mA/600mA/20A ±(1%+12)  rezystancja: 600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ/6MΩ/60MΩ ±(0.8%+3)  pojemność: 6.000nF/60.00nF/600.0nF/6.000μF/60.00μF/600.0μF/6.000mF/60.00mF/100.0mF ±(3%+10)  częstotliwość: 9.999Hz～9.999MHz ±(1.0%+5)  temperatura: –40°C～1000°C / –40°F～1832°F ±(1.5%+5)  pozostałe funkcje:  LCD: maksymalne wskazanie 6000  zakresy: ręczna zmiana zakresów pomiarowych  NCV: NCV (No Contact Voltage), bezprzewodowe wykrywanie napięcia AC  hFE: pomiar tranzystorów bipolarnych PNP i NPN  Diode Test: testowanie diod półprzewodnikowych  Continuity Test: akustyczny tester ciągłości  True RMS: pomiar wartości skutecznej  Fuse blowing alarm: sygnalizacja przepalonych bezpieczników  Acousto-optic indication(NCV/continuity): sygnalizacja akustyczno-optyczna (NCV / ciągłość)  High voltage false detection: 1000Vrms  Current (AC/DC) mode memory: Pamięć trybu prądu (AC / DC)  Over-current alarm: alarm prądowy ≥20A  Low Battery Indication: wskaźnik rozładowanej baterii ≤2.5V  Data Hold: zatrzymanie wskazania  REL: pomiary względne  Max/Min: pomiar wartości max i min dla V i A  Auto Power Off: automatyczny wyłącznik po 15 minutach  Back light: podświetlenie ekranu 30s  temperatura pracy: 0°C ～ 40°C  stopień bezpieczeństwa: CAT Ⅱ 1000V/CAT III 600V |
| **Lupa stołowa na wysięgniku elastycznym sztuk 3** |
| **Zestaw Arduino UNO sztuk 19**  Zestaw FORBOT Mistrz Arduino (z mikrokontrolerem, płytką stykową, przewodami, czujnikami i akcesoriami + materiały edukacyjne) – bądź równoważny. |
| **Zestaw RPI 5 sztuk 19 o parametrach nie gorszych niż:**   1. Raspberry Pi 5 4 GB RAM - minikomputer z 64-bitowym procesorem 2,4 GHz, 4 GB pamięci RAM, wbudowanym modułem WiFi Dual Band i Bluetooth 5.0. 2. Zasilacz Raspberry Pi - 5,1 V o wydajności prądowej 5 A ze złączem USB C i trybem Power Delivery 3. Obudowa do Raspberry Pi 5 - posiada wbudwany w wentylator, daje dostęp zarówno do złącz microHDMI, karty microSD zasilania oraz złącz GPIO. 4. Przewód microHDMI - HDMI - o długości 1 m do połączenia Raspberry Pi z monitorem. 5. Karta microSD 32 GB klasa 10 - szybka karta pamięci klasy 10 o pojemności 32 GB z systemem Raspberry Pi OS. 6. Ethernet Patchcord UTP 5e o długości powyżej 1 m umożliwia stworzenie połączenia z Internetem. |
| **Zestaw elementów binarnych – zestaw składa się z następujących komponentów**   1. PROFIL ALUMINIOWY KONSTRUKCYJNY 20x20x1000 V-SLOT- sztuk 5 2. PROFIL ALUMINIOWY KONSTRUKCYJNY 20x20x500 V-SLOT- sztuk 5 3. PROFIL ALUMINIOWY KONSTRUKCYJNY 20x20x400 V-SLOT- sztuk 5 4. PROFIL ALUMINIOWY KONSTRUKCYJNY 20x20x300 V-SLOT- sztuk 5 5. PROFIL ALUMINIOWY KONSTRUKCYJNY 20x20x200 V-SLOT- sztuk 5 6. Profil aluminiowy 20x20x2 L=1000mm rura kwadratowa- sztuk 5 7. Profil aluminiowy 20x20x2 L=500mm rura kwadratowa- sztuk 5 8. Profil aluminiowy 20x20x2 L=400mm rura kwadratowa- sztuk 5 9. Profil aluminiowy 20x20x2 L=300mm rura kwadratowa- sztuk 5 10. Profil aluminiowy 20x20x2 L=200mm rura kwadratowa- sztuk 5 11. Zawias do profili- sztuk 5 12. Wózek rolkowy do profili- sztuk 3 13. Nakrętka M5 TNUT- sztuk 15 14. Nakrętka M5 TNUT z blokadą- sztuk 15 15. Nakrętka młoteczkowa M5- sztuk 15 16. Śruba młoteczkowa M5x12- sztuk 7 17. Łącznik kątowy profili- sztuk 15 18. Łącznik narożny profili- sztuk 15 19. Łącznik prosty profili- sztuk 8 20. Uchwyt narożny duży- sztuk 40 21. Uchwyt narożny- sztuk 15 22. Przegub kardana 8x8- sztuk 3 23. Przegub kardana 6x6- sztuk 3 24. Śruba trapezowa T8x8 500mm- sztuk 6 25. Śruba trapezowa T8x8 250mm- sztuk 6 26. Zębatka GT2 60 zębów 8mm- sztuk 3 27. Koło pasowe GT2 srebrne- sztuk 3 28. Koło pasowe GT2 czarne- sztuk 3 29. Pasek GT2 zamknięty 200mm- sztuk 6 30. Pasek GT2 zamknięty 100mm- sztuk 6 31. Pasek GT2 mb- sztuk 6 32. Pasek GT2 wzmocniony mb- sztuk 6 33. Łącznik paska GT2- sztuk 6 34. Łożysko kulkowe 8mm wysokiej wydajności- sztuk 15 35. Łożysko kulkowe 8mm- sztuk 15 36. Łożysko samonastawne pionowe 8mm- sztuk 15 37. Łożysko samonastawne poziome 8mm- sztuk 15 38. Łącznik osi- sztuk 6 39. Ośka 8x100mm- sztuk 15 40. Zestaw śrubek M2-4- sztuk 4 41. Zestaw tulejek M3- sztuk 1 42. Zestaw śrub M4-10- sztuk 1 43. Wałek liniowy 6x250mm- sztuk 5 44. Wałek liniowy 6x500mm- sztuk 5 45. Wałek liniowy 5x250mm- sztuk 3 46. Wałek liniowy 5x500mm- sztuk 3 47. Wałek liniowy 8x500mm- sztuk 5 48. Sprzęgło bezluzowe 8x8mm- sztuk 2 49. Sprzęgło bezluzowe 6x8mm- sztuk 2 50. Sprzęgło elastyczne 8x8mm- sztuk 2 51. Sprzęgło elastyczne 6x8mm- sztuk 2 52. Łożysko 5mm- sztuk 10 53. Łożysko 8mm- sztuk 10 54. Łożysko 6mm- sztuk 8 55. Rolka GT2 5mm- sztuk 2 56. Zębatka GT2 20 zębów 5mm- sztuk 2 57. Zębatka GT2 20 zębów 8mm- sztuk 3 58. Wspornik wałka 8mm- sztuk 3 59. Formatka sklejka 6mm 400x800- sztuk 2 60. Poliwęglan lity 500x500 dymny (szary) 6 mm- sztuk 2 61. Rurka węglowa 8mm 1000mm- sztuk 2 62. Rurka węglowa 12mm 1000mm- sztuk 2 63. Aparatura do sterowania robotem- sztuk 1 64. Łożysko kulkowe wzdłużne 51122 KFŁT 110x145x25- sztuk 2 65. Łożysko kulkowe wzdłużne 51110 FŁT 50x70x14- sztuk 2 66. Łożysko igiełkowe HK0808 KOYO 8x12x8- sztuk 3 67. Łożysko igiełkowe HK0608 KOYO 6x10x8- sztuk 3 68. Łożysko igiełkowe HK0509 KOYO 5x9x9- sztuk 3 69. Łożysko stożkowe 30206 TIMKEN- sztuk 2 70. Łożysko liniowe w obudowie SMAG08UU-L- sztuk 4 71. Szyna liniowa Wagney TGR15R 1000 mm LWP- sztuk 2 72. Wózek liniowy Wagney TGH15CA-Z0 LWP- sztuk 2 73. Zestaw śrubek nakrętek M3 M4 M5 M6 1100 szt- sztuk 2 74. Zestaw śrubek nakrętek- sztuk 2 75. Pas zębaty 297-3M-09 z99- sztuk 4 76. Pas zębaty 672-3M-09 z224- sztuk 4 77. Pas zębaty - metraż - 9 HTD 3M kord szklane włókno, neopren- sztuk 4 78. Pas zębaty 300-5M-09 z60- sztuk 4 79. Pas zębaty 670-5M-09 z134- sztuk 4 80. Pas zębaty - metraż - 9 HTD 5M kord stalowy, poliuretanowy- sztuk 5 |
| **Zestaw elementów aktywnych składa się z następujących komponentów** |
| * Moduł z multiplekserem analogowo-cyfrowym 74HC4051 - SparkFun BOB-13906 - sztuk 9 * Moduł przekaźnika 1 kanał z optoizolacją - styki 10A/250VAC cewka 5V - sztuk 9 * Zestaw stabilizatorów w obudowie TO220 5V-24V - 14szt. - sztuk 2 * Zestaw diod Zenera 1W - różne rodzaje - 140 sztuk - sztuk 1 * Przetwornica step-down XL4015 1,3V-36V 5A - sztuk 9 * Przekaźnik półprzewodnikowy SSR Fotek-25 DA - 25A 380VAC / 32VDC - sztuk 4 * Moduł przekaźników 4 kanały - styki 10A/250VAC - cewka 5V - sztuk 4 * S8V9F5 - przetwornica step-up/step-down - 5V 1,5A - Pololu 4965 - sztuk 2 * S8V9F9 - przetwornica step-up/step-down - 9V 1,5A - Pololu 4968" - sztuk 2 * S9V11MACMA - przetwornica step-up/step-down - 2,5-9V 1,5A - z funkcją odcięcia przy niskim napięciu - Pololu 2868 - sztuk 2 * Zasilacz Hi-Link HLK-PM01 100V-240VAC / 5VDC - 0,6A - sztuk 2 * D24V5F5 - przetwornica step-down - 5V 0,5A - Pololu 2843 - sztuk 3 * D24V5F3 - przetwornica step-down - 3,3V 0,5A - Pololu 2842 - sztuk 3 * Zegar RTC DS1307 I2C - THT - sztuk 8 * Komparator analogowy LM339 - THT - 5szt. - sztuk 2 * Uniwersalny układ czasowy NE555 - THT - sztuk 8 * Podstawka do układów DIP 8 pin zwykła - 5 szt - sztuk 8 * Podstawka do układów DIP 16 pin zwykła - 5szt. - sztuk 8 * Wzmacniacz operacyjny NE5532 - 5 szt. - sztuk 2 * Wzmacniacz operacyjny NE5532 - 5 szt. - sztuk 2 * Tranzystor P-MOSFET IRF9540 - THT - 5szt. - sztuk 2 * Tranzystor N-MOSFET IRFZ44N 55V/41A - THT - 5szt. - sztuk 2 * Konwerter poziomów logicznych 3,3V/5V - I2C UART SPI - sztuk 10 * Analogowy multiplekser CD4051 - 5szt. - sztuk 2 * Analogowy multiplekser/demultiplekser 4052 - THT - 5szt. - sztuk 2 * Entry-Level Sensor Kit - podstawowy zestaw czujników do Raspberry Pi Pico - Waveshare 24004 - sztuk 8 * Cytron Maker Uno - zgodny z Arduino - sztuk 8 * Raspberry Pi Pico W - RP2040 ARM Cortex M0+ CYW43439 - WiFi - sztuk 8 * Raspberry Pi Pico 2 - RP2350 ARM Cortex M33 - sztuk 8 * Robo Pico - płytka rozszerzeń do Raspberry Pi Pico i Pico W - Cytron - sztuk 8 * Pakiet komponentów elektronicznych - 1400 elementów - podzespoły - KIT - sztuk 8 * Ultradźwiękowy czujnik odległości HC-SR04 2-200cm + uchwyt montażowy - sztuk 8 * ADXL345 3-osiowy akcelerometr cyfrowy I2C/SPI - moduł - sztuk 8 * Serwo TowerPro SG-90 - micro - 180 stopni - sztuk 8 * Thumb Joystick z przyciskiem v2 - moduł z płytką - Iduino ST1079 - sztuk 8 * Matryca LED 8x8 + sterownik MAX7219 - mała 32x32mm - sztuk 3 * Rejestr przesuwający 74HC595 - 8-bitowy - 5szt. - sztuk 8 * Silnik N20-BT44 micro 250:1 90RPM - 6V - sztuk 6 * Silnik krokowy JK42HS40-0404 200 kroków/obr 12V/0,4A/0,4Nm - sztuk 6 * Silnik DC 6V, 11500 obr/min - Pololu 1117 - sztuk 6 * Sterownik silnika krokowego A4988 RepRap - zielony - sztuk 6 * Klawiatura - matryca 16 x tact switch - sztuk 6 * Klawiatura membranowa samoprzylepna 4x4 - 16 klawiszy - sztuk 8 * Wyświetlacz LCD 2x16 znaków niebieski + konwerter I2C LCM1602 - sztuk 8 * Wyświetlacz 7-segmentowy x2 - 10mm czerwony - wsp. Katoda - sztuk 8 * Wyświetlacz LED linijka OSX10201-GYR1 - 10-segmentowy - sztuk 8 * Buzzer bez generatora 3-16V 14mm - THT - sztuk 3 * Przełącznik suwakowy SS22T35 2-pozycyjny - 5szt - sztuk 3 * Wyłącznik czujnik krańcowy mini zakrzywiony - WK622 - 5szt. - sztuk 8 * Płytka stykowa justPi - 830 otworów - sztuk 15 * Zestaw przewodów połączeniowych justPi - żeńsko-żeńskie 20cm - 40szt. - sztuk 15 * Zestaw przewodów połączeniowych justPi - męsko-męskie 20cm 40szt. - sztuk 15 * Zestaw przewodów połączeniowych justPi - żeńsko-męskie 20cm 40szt. - sztuk 8 * Silnik ABC-Power A2212 1000KV 2-3S - 135W - ciąg 820g - sztuk 8 * ESC 30A 2-3S, BEC 3A Regulator Silników Samolotowych - sztuk 8 * Wtyk GOLD 3,5mm - para, konektory bananowe - sztuk 8 * Para konektorów XT60 - sztuk 10 * Akumulator Li-Pol Dualsky 480mAh ULTRA 150C/12C 2S 7,4V - sztuk 9 * Ładowarka Li-Pol /Li-Ion /Li-Fe / Ni-Cd / Ni-MH z balanserem SkyRC IMAX B6 v2 - sztuk 2 * Fermion - czujnik odległości 2,5-300cm - ToF VL53L3CX - DFRobot SEN0378 - sztuk 10 * Zasilacz impulsowy 12V/3A - wtyk DC 5,5/2,5mm - sztuk 2 |

**Drukarka 3D nr.9**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Minimalne wymagania** |
| **Drukarka 3D** | |
| **Płyta główna** | 32-bitowa elektronika xBuddy z STM32 |
| **Silniki krokowe** | Trinamic 2130, 1.8° |
| **Ekstruder** | Nextruder, Direct Drive, kompatybilny z E3D V6 (z adapterem) |
| **Elektronika ekstrudera** | Niestandardowa płytka pomocnicza do podłączenia wentylatorów, termistorów i innych komponentów |
| **Ścieżka filamentu** | Aluminiowy radiator, całkowicie metalowy hotend |
| **System podawania filamentu** | System przekładni planetarnych Nextruder, przełożenie 10:1 |
| **Maksymalna temperatura dyszy** | 290 °C / 554 °F |
| **Maksymalna temperatura stołu** | 120 °C / 248 °F |
| **Ekran LCD** | 3,5″ graficzny ekran z 65 000 kolorów |
| **Łączność** | Opcjonalny moduł ESP Wi-Fi (dostarczany z drukarką) |
| **Nośnik plików do druku** | Pamięć USB / LAN / Internet przez Prusa Connect |
| **Zaawansowane czujniki** | Czujnik filamentu, czujnik tensometryczny, Power Panic, 4 termistory o wysokiej precyzji (oryginalne Semitec) + monitorowanie obrotów silników wentylatorów |
| **Powierzchnia druku** | Segmentowy stół grzewczy z 16 indywidualnie sterowanymi kafelkami, zdejmowane magnetyczne płyty stalowe o różnym pokryciu powierzchni |
| **Kalibracja stołu** | Automatyczna, poziomowanie na podstawie siatki (Mesh Bed Leveling) - tylko w obszarze druku |
| **Obsługiwane materiały** | PLA, PETG, Flex, PVA, PC, PP, CPE, PVB |
| **Zasilacz** | 240W |
| **Zużycie energii** | Ustawienia PLA: 80W / Ustawienia ABS: 120W |
| **Wyposażenie** | 3D Printer  Płyta ze stali sprężynowej pokryta dwustronnie PEI napylanym proszkowo (satynowa)  Prusament PLA  Smar dla łożysk  Chusteczki nasączone alkoholem, igła do akupunktury  Zestaw narzędzi: Klucz uniwersalny, klucz 13-16, szczypce, klucze imbusowe i torx  Dysk USB z przykładowymi wydrukami  3D Printing Handbook |
| **Zestaw filamentów** | |
| PLA pomarańczowy 1kg - sztuk 1  PLA perłowoczerwony 1kg - sztuk 2  PLA/PHA fioletowy transparentny 750g - sztuk 1  ColorFabb PLA / PHA czerwony transparentny 750g - sztuk 1  Różowy filament PLA 1kg - sztuk 1  PLA Opal Green 1kg - sztuk 1  PLA Galaxy Purple 1kg - sztuk 1  PLA Blend Ms. Pink 970g - sztuk 1  PLA Army Green 1kg - sztuk 1  PETG Yellow Gold 1kg - sztuk 1  EasyABS jaskrawopomarańczowy 1kg - sztuk 1  PLA perłowozielony 1kg - sztuk 1  ASA Green Grass 750g - sztuk 1  PLA jaskrawozielony 750g - sztuk 1  PLA metaliczny szary 750g - sztuk 1  PLA Noble Blue 750g - sztuk 1  Gold PETG Metallic 1kg - sztuk 1  PETG Jet Black 1kg - sztuk 1  Filament Devil Design ABS+ 1,75mm 2kg - Black- sztuk 2  Filament Devil Design TPU 1,75mm 1kg - Black - sztuk 1  Filament Print-Me Flex 20D 1,75mm 0,45kg - Red sztuk 1  Filament Spectrum S-FLEX 90A 1,75mm 0,5kg - Pacific Blue sztuk 1  Filament Print-Me Flex 20D 1,75mm 0,45kg - Fresh Green sztuk 1  Filament Fiberlogy PP 1,75mm 0,75kg - Blue sztuk 1  PLA Lipstick Red 2kg - sztuk 1  PLA Jet Black 1kg - sztuk 1 | |

**Oscyloskop nr.10**

|  |
| --- |
| **Dane techniczne** |
| 1. czterokanałowy oscyloskop cyfrowy 2. szerokość pasma: 200MHz 3. liczba kanałów wejściowych: 4 4. próbkowanie w czasie rzeczywistym: 1GSa/s 5. dwa przetworniki analogowo-cyfrowe ADC    1. 1 przetwornik ADC wspólny dla kanał 1 i 2    2. 2 przetwornik ADC wspólny dla kanał 3 i 4 6. szybkość przechwytywania przebiegów:    1. do 100 000 wfm/s (tryb normalny)    2. 400 000 wfm/s (tryb sekwencyjny) 7. najnowsza generacja technologii SPO 8. obsługuje 256-stopniową gradację intensywności i tryby wyświetlania kolorów 9. długość rekordu pamięci: do 14 Mpt 10. cyfrowy system wyzwalania 11. inteligentny wyzwalacz: Edge, Slope, Pulse Width, Window, Runt, Interval, Time out (Dropout), Pattern 12. wyzwalanie i dekodowanie magistrali szeregowej (standard), obsługuje protokoły IIC, SPI, UART, RS232, CAN, LIN 13. wyzwalacz wideo, obsługuje HDTV 14. niski poziom szumów tła przy skalach napięcia od 500 μV/div do 10 V/div 15. 10 typów skrótów klawiszowych     1. obsługuje: Auto Setup, Default, Cursors, Measure, Roll, History, Display/Persist, Clear Sweep, Zoom i Print 16. tryb podziału na segmenty (sekwencja), dzieli maksymalną długość rekordu na wiele segmentów (do 80 000), zgodnie z warunkami wyzwalania określonymi przez użytkownika, z bardzo małym segmentem czasu martwego, aby zarejestrować zdarzenie kwalifikujące. 17. historia zapisu przebiegu (Historia), maksymalna zarejestrowana długość przebiegu to 80 000 ramek. 18. automatyczna funkcja pomiaru dla 38 parametrów jak również statystyki pomiarów, powiększenia, bramkowania, matematyki, historii i funkcji odniesienia 19. 1 Mpts FFT 20. funkcje matematyczne i pomiarowe wykorzystują wszystkie próbkowane punkty danych (do 14 Mpts) 21. funkcje matematyczne (FFT, dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, całkowanie, różnicowanie, pierwiastek kwadratowy) 22. funkcja Pass/Fail oparta na szybkim sprzęcie 23. rysowanie charakterystyki częstotliwościowej Bode 24. wyszukiwanie i nawigacja 25. opcja modułu USB AWG 26. opcja adapter USB WIFI 27. kontrola oparta na przeglądarce internetowej 28. duży kolorowy 7-calowy wyświetlacz TFT-LCD z rozdzielczością 800 x 480 29. wiele typów interfejsów: USB host, USB device (USB-TMC), LAN Pass / Fail, Trigger Out 30. obsługuje polecenia zdalnego sterowania SCPI 31. obsługa wyświetlania wielu języków i wbudowanej pomocy online 32. 7-calowy wyświetlacz TFT-LCD z rozdzielczością 800 x 480 |

**Technologia VR nr.7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Minimalne wymagania** |
| **Stanowisko komputerowe** | |
| **Obudowa** | Typ obudowy: Middle Tower  Panel boczny: szkło hartowane  Podświetlenie: bez podświetlenia  Standard płyty głównej: ATX, m-ATX, Mini-ITX  Standard zasilacza: ATX  Miejsca na wewnętrzne dyski/napędy: 5 x 2,5", 2 x 3,5"/2,5"  Miejsca na karty rozszerzeń: 7  Maksymalna długość karty graficznej: 369 mm  Maksymalna wysokość chłodzenia CPU: 190 mm  Maksymalna liczba wentylatorów: 6  Opcje montażu wentylatorów: 3x 120 mm lub 2x 140 mm (przód), 1x 120/140 mm (tył), 2x 120/140 mm (góra)  Opcje montażu chłodzenia wodnego: 1 x 120 mm (przód) - chłodnica, 1 x 140 mm (przód) - chłodnica, 1 x 240 mm (przód) - chłodnica< 1 x 280 mm (przód) - chłodnica, 1 x 360 mm (przód) - chłodnica, 1 x 120 mm (tył) - chłodnica, 1 x 140 mm (tył) - chłodnica, 1 x 120 mm (góra) - chłodnica, 1 x 240 mm (góra) - chłodnica  Liczba zainstalowanych wentylatorów: 2  Zainstalowane wentylatory: 1x 140 mm (przód), 1x 140 mm (tył)  Przyciski i regulatory: Power  Wyprowadzone złącza: USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt., Wyjście słuchawkowe/głośnikowe - 1 szt., Wejście mikrofonowe - 1 szt.  Kolor: Czarny  Dodatkowe informacje: system aranżowania kabli, otwór wspomagający montaż chłodzenia na procesor, montaż zasilacza na dole obudowy, filtry antykurzowe, wyjmowana klatka HDD, maty wyciszające, możliwość montażu chłodzenia wodnego, podkładki antywibracyjne  Dołączone akcesoria: komplet śrubek i elementów montażowych  Gwarancja: 36 miesięcy (gwarancja producenta) |
| **Chłodzenie procesora** | Rodzaj chłodzenia: Wodne  Kompatybilność: 2066, 2011-3, 1700, 1200, 1155, 1151, 1150, sTR4, sTRX4, AM5, AM4  Materiał radiatora: Aluminium + Miedź  Ciepłowody: 2 x 6 mm  Liczba wentylatorów: 3x 120 mm  Kontrola obrotów: PWM  Prędkość obrotowa: do 2200 obr./min  Maksymalny poziom hałasu: 39,8 dB  Rozmiar wentylatora: 120 x 120 x 25 mm  Złącze: 4-pin PWM  Napięcie zasilające: 12 V  Prąd zasilający: 0.37 A  Żywotność MTBF: 300 000 h  Dodatkowe informacje: Automatyczna regulacja prędkości wentylatorów, Zamknięty układ chłodzenia wodnego, Aluminiowy blok wodny  Dołączone akcesoria: Pasta termoprzewodząca, Zestaw montażowy backplate Intel & AMD, Instrukcja instalacji, Płyn chłodzący  Gwarancja: 36 miesięcy (gwarancja producenta) |
| **Dysk SSD** | Przeznaczenie produktu: PC, Gaming  Pojemność: 2048 GB  Format: M.2  Interfejs: PCIe NVMe 4.0 x4  Prędkość odczytu (maksymalna): 7000 MB/s  Prędkość zapisu (maksymalna): 7000 MB/s  Odczyt losowy: 1,000,000 IOPS  Zapis losowy: 1,000,000 IOPS  Rodzaj kości pamięci: TLC  Niezawodność MTBF: 1800000 godz.  Współczynnik TBW: 1600 TB  Radiator: Tak  Gwarancja: 60 miesięcy (gwarancja producenta) |
| **Dysk SSD 2** | Przeznaczenie produktu: PC, Gaming  Pojemność: 1000 GB  Format: M.2  Interfejs: PCIe NVMe 4.0 x4, PCIe NVMe 5.0 x2  Prędkość odczytu (maksymalna): 5000 MB/s  Prędkość zapisu (maksymalna): 4200 MB/s  Odczyt losowy: 680,000 IOPS  Zapis losowy: 800,000 IOPS  Rodzaj kości pamięci: TLC  Niezawodność MTBF: 1500000 godz.  Współczynnik TBW: 600 TB  Radiator: Tak  Gwarancja: 60 miesięcy (gwarancja producenta) |
| **Płyta główna** | Rodzaj chłodzenia chipsetu płyty głównej: Pasywny  Obsługiwane rodziny procesorów: AMD Ryzen™  Gniazdo procesora: Socket AM5  Chipset: AMD X670  Architektura procesora: Zen 4 (5 generacja)  Typ obsługiwanej pamięci: DDR5-5600 MHz, DDR5-5400 MHz, DDR5-5200 MHz, DDR5-5000 MHz, DDR5-4800 MHz  Typ obsługiwanej pamięci OC: DDR5-6400 MHz, DDR5-6200 MHz, DDR5-6000 MHz, DDR5-5800 MHz  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 3.0 x4 / SATA - 1 szt., M.2 PCIe NVMe 4.0 x4 - 2 szt., M.2 PCIe NVMe 5.0 x4 - 1 szt., PCIe 5.0 x16 - 1 szt., PCIe 4.0 x16 (tryb x4) - 1 szt., PCIe 4.0 x4 - 1 szt.  USB 3.2 Gen. 2 Typu-C - 1 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 1 szt., USB 2.0 - 3 szt., Złącze ARGB 3 pin - 3 szt., Złącze RGB 4 pin - 1 szt., Złącze COM - 1 szt., Front Panel Audio, Złącze wentylatora CPU 4 pin - 2 szt., Złącze wentylatora SYS/CHA - 4 szt., Złącze pompy AIO - 1 szt., Złącze zasilania 8 pin - 2 szt., Złącze zasilania 24 pin - 1 szt., Czujnik temperatury - 1 szt., Thunderbolt 4 - 1 szt.  Zewnętrzne złącza: HDMI - 1 szt., DisplayPort - 1 szt., RJ45 (LAN) 2.5 Gbps - 1 szt., USB Type-C - 2 szt., USB 3.2 Gen. 1 - 5 szt., USB 3.2 Gen. 2 - 3 szt., Audio jack - 5 szt., Złącze anteny Wi-Fi - 2 szt., Przycisk USB BIOS Flashback - 1 szt.  Obsługa RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 10  Obsługa wielu kart graficznych: AMD CrossFireX  Obsługa układów graficznych w procesorach: Tak  Układ audio: Realtek ALCS1220A  Łączność bezprzewodowa: Wi-Fi 6E (802.11 a/b/g/n/ac/ax), Bluetooth  Format: ATX  Dołączone akcesoria: Instrukcja obsługi, Płyta ze sterownikami, Antena Wi-Fi 2.4/5 GHz - 1 szt., Kabel SATA - 2 szt., Elementy montażowe  Gwarancja: 36 miesięcy (gwarancja producenta) |
| **Pamięć RAM** | Rodzaj pamięci: DDR5  Pojemność całkowita: 64 GB (2x32 GB)  Pojemność kości: 32 GB  Liczba modułów: 2  Taktowanie: 5600 MHz  Opóźnienia (cycle latency): CL 40  Timingi: CL40-39-39  Napięcie: 1,1 V  Obsługiwane profile OC: Intel XMP  Chłodzenie: Radiator  Pamięć ECC: Tak  Podświetlenie pamięci: Nie  Gwarancja: dożywotnia (gwarancja producenta) |
| **Procesor** | Procesor osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 62466 pkt. Z dnia nie później niż 17.09.2024 według wyników opublikowanych na stronie <http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php>.  Taktowanie rdzenia: 4.2 GHz (5.7 GHz w trybie turbo)  Liczba rdzeni fizycznych: 16 rdzeni  Liczba wątków: 32 wątki  Pamięć podręczna: 144 MB  Zintegrowany układ graficzny: Tak  Rodzaj obsługiwanej pamięci: DDR5-5200  Gwarancja: 36 miesięcy (gwarancja producenta) |
| **Karta graficzna** | Karta osiągająca w teście Passmark, w kategorii Passmark G3D Mark wynik co najmniej 31771. Z dnia nie później niż 17.09.2024 według wyników opublikowanych na stronie https://www.videocardbenchmark.net/gpu\_list.php  Obsługa Ray tracingu: Tak  Rodzaj złącza: PCIe 4.0 x16  Pamięć: 12 GB  Rodzaj pamięci: GDDR6X  Szyna pamięci: 192 bit  Taktowanie rdzenia w trybie boost: 2730 MHz, 2760 MHz OC Mode  Rdzenie CUDA: 7680  Typ chłodzenia: Aktywne  Liczba wentylatorów: 3  Rodzaje wyjść: HDMI 2.1a - 1 szt., DisplayPort 1.4a - 3 szt.  Liczba obsługiwanych monitorów: 4  Obsługiwane biblioteki: DirectX 12, OpenGL 4.6  Złącze zasilania: 16 pin - 1 szt.  Rekomendowana moc zasilacza: 750 W  Długość: maksymalna 300 mm  Szerokość: maksymalna 120 mm  Wysokość: maksymalna 50 mm  Liczba zajmowanych slotów: 2.5 slot  Dołączone akcesoria: Instrukcja obsługi, Wspornik, Adapter PCIe 16pin do 2x 8pin  Gwarancja: 36 miesięcy (gwarancja producenta) |
| **Zasilacz komputerowy** | Moc maksymalna: 1300 W  Standard: ATX  Wyprowadzone złącza: CPU 4+4 (8) pin - 3 szt., EPS12V 20+4 (24) pin - 1 szt., PCI-E 5.0 12+4 (16) pin - 2 szt., PCI-E 2.0 6+2 (8) pin - 8 szt., MOLEX 4-pin - 3 szt.,SATA - 10 szt.  Sprawność: 94-96% przy 230V oraz 20-100% obciążeniu.  Certyfikat: 80 PLUS Titanium  Zabezpieczenia: Przed zbyt wysokim prądem (OCP), Przeciw przeciążeniowe (OPP), Termiczne (OTP), Przeciwprzepięciowe (OVP), Przeciwzwarciowe (SCP), Przed zbyt niskim napięciem (UVP)  Gwarancja: 144 miesiące (gwarancja producenta) |
| **Klawiatura** | Klawiatura: mechaniczna  Typ: Dla graczy  Łączność: Przewodowa  Interfejs: USB  Klawisze numeryczne: Tak  Klawisze multimedialne/funkcyjne: Tak  Obudowa: Aluminiowa |
| **Mysz komputerowa** | Typ myszy: Dla graczy  Łączność: Przewodowa  Sensor: Optyczny  Rozdzielczość: 25600 dpi  Liczba przycisków: 11  Rolka przewijania: 1  Interfejs: USB |
| **System operacyjny** | Windows 11 Pro |
| **Dodatkowe informacje** | Całość zaproponowanych komponentów musi być kompatybilna ze sobą. Dostawca jest zobowiązany do złożenia zaproponowanych komponentów oraz zainstalowania systemu operacyjnego. Do zestawu zostanie dostarczona listowa zasilająca oraz przewody LAN. |
| **Monitor** | |
| **Typ ekranu** | Ekran ciekłokrystaliczny z matrycą o przekątnej min. 26.5” IPS, Anti-Glare |
| **Rozmiar plamki (maksymalnie)** | 0,234 mm x 0,234 mm |
| **Jasność typowa** | 350 cd/m2 |
| **Kontrast typowy** | 1000:1 |
| **Kąty widzenia (pion/poziom)** | 178/178 stopni |
| **Czas reakcji matrycy**  **(maksymalnie)** | 8ms (gray to gray) w trybie normal |
| **Rozdzielczość** | 2560 x 1440 przy 60Hz |
| **Gama koloru** | min. 99% sRGB |
| **Pochylenie monitora** | W zakresie 26 stopni |
| **Wydłużenie w pionie** | Tak, min. 140 mm. |
| **PIVOT** | Tak |
| **Obrót lewo/prawo** | W zakresie min. -45/+45 stopni |
| **Powłoka powierzchni ekranu** | Antyodblaskowa |
| **Wbudowana kamera** | Tak, 4 MP RGB, rozdzielczość wideo – 2560 x 1440 (2K) - do 30 klatek |
| **Wbudowany mikrofon** | Tak, podwójny mikrofon |
| **Wbudowane głośniki** | Tak, 2 x 5W |
| **Podświetlenie** | System podświetlenia LED |
| **Zużycie energii** | w trybie włączonym: maks. 28W,  w trybie uśpienia maks. 1W,  całkowite zużycie energii (kWh/rok): maks. 69 kWh rocznie, |
| **Bezpieczeństwo** | Monitor musi być wyposażony dedykowany slot na linkę zabezpieczającą. |
| **Waga bez podstawy** | Maksymalnie 5.7 kg |
| **Waga z podstawą** | Maksymalnie 9 kg |
| **Złącza** | • 1 x DP 1.4 (HDCP1.4)  • 1 x HDMI 1.4 (HDCP1.4)  • 1 x USB USB 3.2 Gen 1 Type-B upstream port  • 1x USB Type-C (z obsługą DisplayPort 1.2, USB 3.2 Gen1 upstream port z ładowaniem o mocy do 90 W)  • 1x USB Type-C downstream (15 W), USB 3.2 Gen 1 (5 Gbps)  • 1 x DP (Out) z MST  • 3 x USB 3.2 Gen 1 Type-A  • 1 x 3.5 mm headphone jack  • 1 x RJ-45 |
| **Gwarancja** | Czas trwania gwarancji wynoszący pięć lata.  Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.  Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |
| **Certyfikaty** |  |
| **Pozostała funkcjonalność** | Logowanie się do systemu operacyjnego za pomocą bezpiecznej funkcji rozpoznawania twarzy zgodnej z Windows Hello przy wykorzystaniu wbudowanego w obudowę sensora IR.  Wbudowana karta sieciowa obsługująca przekazywanie adresu MAC (tzw. MAC Address Pass Through), Wake-on-LAN.  Wbudowany KVM.  Możliwość podłączenia szeregowo drugiego monitora |
| **Inne** | Monitor musi posiadać trwałe oznaczenie logo producenta jednostki centralnej. Odłączany stand bez użycia narzędzi  VESA 100mm.  Oferowany monitor musi posiadać certyfikat zgodności z oprogramowaniem Microsoft Teams, informacja musi znajdować się na oficjalnej stronie producenta monitora (wskazać link).  Oferowany monitor musi posiadać certyfikat zgodności z oprogramowaniem Zoom, informacja musi znajdować się na oficjalnej stronie producenta monitora (wskazać link).  Dołączone okablowanie:  1 x przewód zasilający  1 x przewód DP (DP - DP)  1 x przewód USB Type-C (C to C)  1 x USB 3.2 Gen1 Type-A do Type-B upstream |
| **Gogle VR - 1** | |
| **Typ produktu** | Zestaw VR |
| **Kompatybilność** | PC |
| **Rozdzielczość ekranu** | 4128 x 2208 (2064 x 2208 na każde oko) |
| **Częstotliwość odświeżania** | 72 Hz, 80 Hz, 90 Hz, 120 Hz |
| **Pole widzenia** | 110º w poziomie, 96º w pionie |
| **Dźwięk** | Wbudowany mikrofon |
| **Czujniki** | Akcelerometr, Żyroskop, Czujnik bliskości, Czujnik podczerwieni |
| **Złącza** | USB-C 3.0 - 1 szt. |
| **Pamięć wbudowana** | 128 GB |
| **Dołączone akcesoria** | Kontroler - 2 szt., Zasilacz, Pasek na nadgarstek - 2 szt., Wkładka zestawu słuchawkowego, Kabel zasilający |
| **Gwarancja** | Gwarancja: 12 miesięcy (gwarancja producenta) |
| **Gogle VR - 2** | |
| **Typ produktu** | Zestaw VR |
| **Kompatybilność** | PC |
| **Wyświetlacze** | dwa ekrany LCD o rozdzielczości 1440x1600, pełna przestrzeń RGB na piksel, ultrakrótkie czasy globalnej iluminacji (0,330 ms przy 144 Hz)  Płynność: 80/90/120/144 Hz |
| **Optyka** | design z dwuelementowymi, nachylonymi soczewkami |
| **Pole widzenia (FOV)** | Zoptymalizowane dostosowanie odległości soczewki od oka pozwala typowemu użytkownikowi widzieć o 20º więcej niż w HTC Vive |
| **Odległość między źrenicami (IPD)** | dostosowanie fizyczne w zakresie 58 mm - 70 mm |
| **Ergonomiczne dostosowanie** | rozmiar głowy, odległość soczewki od oka (pole widzenia), odległość między źrenicami, umiejscowienie głośników. Zawiera tylny adapter. |
| **Złącza** | 5-metrowy kabel + 1-metrowe rozwidlenie na trzy złącza: USB 3.0, DisplayPort 1.2, zasilający 12V |
| **Śledzenie** | Czujniki SteamVR 2.0 kompatybilne ze stacjami bazowymi SteamVR 1.0 oraz 2.0 |
| **Dźwięk** | wbudowane: przyuszne głośniki Balanced Mode Radiators (BMR) 37,5 mm, pasmo przenoszenia: 40 Hz - 24 kHz, impendancja: 6 Ohm, SPL: 98,96 dBSPL przy 1 cm. |
| **Wyjście słuchawkowe** | AUX 3,5 mm |
| **Mikrofon** | układ dwóch mikrofonów, pasmo przenoszenia: 20 Hz - 24 kHz, czułość: -25dBFS/Pa przy 1 kHz |
| **Kamery** | Stereo 960x960 pikseli, migawka globalna, RGB (Bayer) |

**Szafa rack Nr.12**

Szafa wisząca 12U 19", 590x600x500 mm (wys,szer,gł), drzwi szklane

1. Wymiary: 12U 19", 590 x 600 x 500 mm, (wys. x szer. x gł.), 500mm gł. robocza,
2. Typ: wisząca, demontowalne boki;
3. Drzwi: szyba hartowana
4. Otwory kablowe: góra + dół;
5. Belki montażowe: 1 para (przód);
6. Otwory na wentylator: tak; ;
7. Klasa szczelności: IP 20;

**Montaż wymaga wykonania następujących prac:**

1. Wykonanie podtynkowej instalacji elektrycznej wraz z rozdzielnią elektryczną oraz okablowania strukturalnego w zakresie niezbędnym do montażu urządzeń będących przedmiotem Części nr. 1 zgodnie z zatwierdzoną przez inwestora koncepcją.
2. Podłączenie rozdzielni elektrycznej do istniejącej instalacji elektrycznej budynku, rozdzielnia główna znajduje się parterze budynku w pomieszczeniu konserwatorów.
3. Wykonanie instalacji gniazd zasilających 230.
4. Wykonanie instalacji sieci okablowania strukturalnego LAN kat. 6 A kablem FTP.
5. Wykonanie połączenia 8-włóknowym kablem światłowodowym jednomodowym pomieszczenia nr 102 z salą 110 gdzie zlokalizowany jest główny punkt dystrybucyjny wraz z podłączeniem i konfiguracją urządzeń sieciowych.
6. Wykonanie instalacji szafy (Szafa rack nr.12) dystrybucyjnej co najmniej 12U głębokość 500mm.
   1. 1 szt. Listwa zasilająca x 8 gniazd( 230V)
   2. 1 szt. organizer
   3. 1 szt. panel krosowniczy min. 24-portowy kat. 6 FTP
   4. 1 szt. listwa uziemiająca
   5. 1 szt. przełącznica światłowodowa min 8 portów.
   6. 1 szt. Wentylator szafy rack
7. Wykonanie instalacji gniazd RJ-45 kat. 6A
8. Wykonanie robót budowlanych:

Bruzdowanie, klejenie, szpachlowanie ścian, trzykrotne malowanie ścian farbą akrylową.

1. Wymagane jest obowiązkowo przed przystąpieniem do złożenia oferty dokonanie wizji lokalnej miejsca docelowego robót instalacyjnych i budowlanych.
2. Sala powinna zostać wyposażona w:

35 podwójnych punktów elektrycznych oraz 30 punktów LAN.

Połączenie stanowiska prowadzącego z monitorem interaktywnym instalacją podtynkową kablem HDMI, displayport i USB. Kable HDMI 2.0 , displayport, powinny kończyć się gniazdami podtynkowymi umożliwiającymi podłączenie urządzeń końcowych za pomocą odpowiednich kabli.

Kabel USB powinien kończyć się gniazdami podtynkowymi, umożliwiającymi podłączenie kabla USB 3.0.

Zestaw dla stanowiska prowadzącego 4 x gniazdo prądowe, 3 x gniazdo lan, 1 x gniazdo HDMI, 1 gniazdo USB, 1 gniazdo displayport.

Zestaw do podłączenia monitora interaktywnego: 2 x gniazdo prądowe, 1 x gniazdo LAN,1 x gniazdo HDMI, 1 gniazdo USB,1 gniazdo displayport.

Część 2 - Dostawa sprzętu komputerowego wraz z instalacją oprogramowania, montażem i uruchomieniem

4 szt. Komputer przenośny nr.14

1 szt. Urządzenie\_wielofunkcyjne laserowe nr.13

4 szt. Oprogramowanie biurowe nr.3

**Urządzenie wielofunkcyjne laserowe. nr.13**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ urządzenia | urządzenie wielofunkcyjne: drukarka kolorowa, kopiarka kolorowa, skaner kolorowy |
| Prędkość druku | mono i kolor min. 36 stron A4 na minutę  min. 18 stron A3 na minutę |
| Technologia druku | laserowa kolorowa C,M,Y,K |
| Panel dotykowy / rozdzielczość | Panel dotykowy o minimalnej przekątnej 10,1” oraz rozdzielczości 1024 x 600 personalizowany w języku polskim, z możliwością wyświetlania interfejsów zewnętrznych aplikacji np. do zarządzania wydrukiem, systemów OCR. |
| Maksymalny format papieru | nie mniejszy niż SRA3, możliwość wydruku banderowego |
| Czas nagrzewania | nie więcej niż 11 sekundy |
| Czas wykonania pierwszej kopii | nie więcej niż 4,6 sekund mono, nie więcej niż 6,1 sekundy kolor |
| Wejściowa obsługa papieru | co najmniej 2 kasety uniwersalne o pojemności nie mniejszej niż 500 arkuszy każda, taca ręczna o pojemności nie mniejszej niż 150 arkuszy |
| Obsługiwana gramatura papieru | co najmniej w zakresie od 52 do 300 g/m2 |
| Automatyczny podajnik dokumentów | wymagany, dwustronny o pojemności nie mniejszej niż 80 arkuszy, obsługujący formaty A6-A3; w gramaturze 35-128 g/m² |
| Prędkość skanowania | Min. 160 oryginałów/min. (300 dpi) zarówno w kolorze jak i w mono |
| Funkcja zoom | co najmniej w zakresie od 25-400% w odstępach 1% ; dostępna z automatycznego podajnika dokumentów i z szyby urządzenia |
| Zużycie Energii | 220–240 V / 50/60 Hz; o mocy 1,58 kW TEC Value 0.9KWh |
| Kopiowanie wielokrotne | co najmniej w zakresie 1 - 9,999 |
| Zainstalowana pamięć | min. 7,0 GB RAM oraz twardy dysk SSD o pojemności min. 250 GB |
| Język drukarki | PCL 6; PCL 5c; PostScript 3 (CPSI 3016); XPS |
| Zawansowane funkcje drukowania | Aplikacja która umożliwia drukowanie z pozycji komputera bez instalacji sterownika za pomocą „przeciąg i puść”. Umożliwiająca:  - Tworzenie Hot folderów do bezpośredniego druku  - Skojarzenie specyficznych ustawień z hot folderami  - Automatyczne zapisywanie plików w folderach „druku”  - Obsługuje PDF, TIFF, PCL i PS |
| Protokoły sieciowe | TCP/IP (IPv4/IPv6); SMB; LPD; IPP; SNMP; HTTP(S);  AppleTalk; Bonjour |
| Rozdzielczość kopiowania i skanowania | nie mniejsza niż 600 x 600 dpi |
| Rozdzielczość drukowania | Nie mniejsza niż 1,800 x 600 - 1,200 x 1,200 |
| Interfejsy | USB 2.0, 10/100/1000BaseTX |
| Funkcje drukarki | bezpośredni druk PDF, bezpośredni druk z pamięci USB |
| Tryby skanera | Kolorowy sieciowy z możliwością skanowania  - Skanowania na adres e-mail (Scan-to-Me) - Skanowanie do SMB (Scan-to-Home) - Skanowanie do FTP - Skanowanie do skrzynki (HDD) - Skanowanie do USB - Skanowanie do WebDAV - Skanowanie do DPWS - Skanowanie sieciowe TWAIN |
| Wyjściowe formaty plików skanera | JPEG; TIFF; PDF; PDF/A; kompaktowy PDF; szyfrowany PDF; przeszukiwany PDF ; XPS; kompaktowy XPS; PPTX |
| Szafka pod urządzenie | Wymagana, metalowa na kółkach. Zamawiający wymaga szafki w kolorach odpowiadającym kolorom urządzenia |
| Funkcje monitorująco raportujące | Aplikacja umożliwiająca po przez przeglądarkę internetową, dodawanie użytkowników (do 1000 kont użytkowników; obsługa również Active Directory (login + hasło + e-mail + katalog SMB)) z możliwością definiowania uprawnień do danych funkcji urządzenia np. Wydruku: mono / kolor, Kopia Mono / Kolor Skanowanie.  Rozwiązanie winno umożliwiać również możliwość raportowania ilości wykonanych wydruków / kopii / skanów, poszczególnych użytkowników wpisanych do systemu. System musi posiadać autoryzacje użytkowania na maszynie za pomocą:  Identyfikatora, login / hasło System winien umożliwiać funkcję wydruk wstrzymany i poufny oraz za pomocą karty zbliżeniowej w technologii unique 125 khz. |
| Wymagane oprogramowanie | Aplikacja umożliwiająca zgłaszanie przez użytkowników problemów z urządzeniem – możliwość zgłoszenia problemów z działaniem urządzenia bezpośrednio z panelu urządzenia na zdefiniowany wcześniej e-mail. W przypadku problemów z wydrukiem istnieje możliwość załączenia skanu dokumentu oraz wpisania komentarza bezpośrednio z panelu urządzenia. Aplikacja musi mieć możliwość zgłaszania następujących predefiniowanych problemów: Uszkodzenie mechaniczne, Problem z kasetą papieru, Problem z podajnikiem ADF, Głośna praca urządzenia, Zacinanie papieru, Nie pobiera papieru, Zła jakość wydruku, Zabrudzenia na wydruku, Pognieciony wydruk, Nie można odebrać wydruku,Wydruk niepoprawny |
| Zawansowane funkcje bezpieczeństwa | - Zmiana Hasła Administratora (Indywidualne 16 znakowe hasło alfanumeryczne).  - Szyfrowanie całej zawartości dysku twardego (Indywidualny 20-znakowy klucz szyfrujący).  - Zabezpieczenie hasłem dysku twardego (Indywidualne 20-znakowe hasło alfanumeryczne).  - Tymczasowe nadpisywanie danych w celu wyeliminowania wszelkich śladów danych (Klient może wybrać pomiędzy pojedynczym lub potrójnym nadpisywaniem).  - Automatyczne usuwanie prac i związanych materiałów znajdujących się w elektronicznych folderach (Klient może wybrać żądane ustawienie czasu). |
| Materiały eksploatacyjne | Toner czarny dostarczony z urządzeniem pozwalający na wydrukowanie minimum 28.000 stron A4 przy zadruku 5% oraz tonery cyan, magenta, yellow dostarczone z urządzeniem pozwalające na wydrukowanie minimum 28.000 stron A4 przy zadruku 5%  Żywotność jednostki obrazowania K - 225,000/1,000,000 stron (bęben/stacja dewelopera) stron (jednostka obrazowania) oraz dla CMY do 105,000/1,000,000 stron (bęben/stacja dewelopera) |
| Wymagania gwarancji. | Urządzenie winno mieć wykupiony min 24 miesięcznym pakiet gwarancji producenta sprzętu. Zamawiający nie dopuszcza gwarancji wystawionej przez subdystrybutora, dealera czy też brokera.  Całość świadczeń instalacji i gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez serwis sprzętu i oprogramowania |
| Instalacja | Urządzenie musi być fabrycznie nowe. Przed dostawą sprzęt musi być zarejestrowany przez producenta, bezpośrednio na Zamawiającego, jako jedynego użytkownika po opuszczeniu fabryki. Jeśli producent nie prowadzi rejestracji sprzętu, to wymaga się deklaracji producenta, iż sprzęt jest fabrycznie nowy. Sprzęt musi pochodzić z autoryzowanego przez jej producenta kanału dystrybucji w UE i nie może być obciążony uprzednio nabytymi prawami podmiotów trzecich. |

**Komputer przenośny Nr.14**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| **Matryca** | min. 15.6” FHD (1920 x 1080), Matowa, LED |
| **Procesor** | Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 25000 punktów według wyników ze strony [https://www.cpubenchmark.net](https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php)  na dzień nie później niż 09 września 2024r.. |
| **Pamięć RAM** | 32GB DDR5 4800MHz |
| **Pamięć masowa** | 1TB SSD M.2 PCIe |
| **Karta graficzna** | Dedykowana karta graficzna z własną niewspółdzieloną pamięcią 6GB GDDR6 osiągająca wynik min. 10000 punktów według wyniku PassMark G3D Mark według wyniku ze strony [http://www.videocardbenchmark.net](http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php)  na dzień nie później niż 09 września 2024r.. |
| **Klawiatura** | Podświetlana klawiatura  Kolor podświetlenia biały  Wydzielona klawiatura numeryczna  Wielodotykowy, intuicyjny touchpad |
| **Multimedia** | Wbudowane głośniki stereo  Wbudowany mikrofon  Wbudowana kamera internetowa HD |
| **Łączność bezprzewodowa** | Wi-Fi 6  Moduł Bluetooth |
| **Bateria i zasilanie** | Litowo-jonowa, 3-komorowa, 4600 mAh  Zasilacz 240W |
| **Waga i wymiary** | Waga max 2,9kg |
|  |  |
| **Bezpieczeństwo** | Szyfrowanie TPM |
| **System operacyjny** | System w najnowszej wersji, musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:  1. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek.  2. Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu.  3. Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat).  4. Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim.  5. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 I v6.  6. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe.  7. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi).  8. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.  9. Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służącą do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.  10. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. 11. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.  12. Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.  13. Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.  14. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. 15. Wbudowany system pomocy w języku polskim.  16. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np.słabowidzących). 17. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;  18. Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard.  19. Wsparcie dla Java i .NET Framework 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.  20. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.  21. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.  22. Możliwość przywracania plików systemowych.  23. Wsparcie dla architektury 64 bitowej.  Zamawiający wymaga aby dostarczone oprogramowanie było fabrycznie nowe nigdy wcześniej nie instalowane i aktywowane na innym urządzeniu.  Zamawiający dopuszcza system operacyjny w wersji edukacyjnej  Wszystkie komputery mają być dostarczone z zainstalowanym lub preinstalowanym oprogramowaniem systemowym. Procedura instalacji lub preinstalacji może być dokonana zarówno przez producenta jak i sprzedawcę.  Zamawiający dopuszcza możliwość przeprowadzenia weryfikacji oryginalności dostarczonych programów komputerowych u Producenta oprogramowania jako elementu procedury odbioru. Weryfikacja będzie polegała na aktywowaniu oprogramowania u producenta w przypadku takich wymagań lub/i rejestracji oprogramowania na stronach producenta danego oprogramowania lub/i sprawdzeniu poprzez infolinię producenta oprogramowania numerów seryjnych itp. Procedura weryfikacji będzie zależna od możliwości udostępnianych przez producenta oprogramowania. |
| **Porty i złącza** | HDMI 2.1 - 1 szt.  USB Typu-C (z DisplayPort) - 1 szt.  USB 3.2 Gen. 1 - 3 szt.  RJ-45 (LAN) - 1 szt.  DC-in (wejście zasilania) - 1 szt.  Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt. |
| **Warunki gwarancyjne** | 2-letnia gwarancja |

**Oprogramowanie biurowe Nr.3**

Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych, licencja bezterminowa, elektroniczna, wersja licencji edukacyjna.

1. Oprogramowanie musi być nowe, w najnowszej dostępnej wersji nie może być oprogramowaniem odzyskanym np.: z zutylizowanego komputera.
2. Wymagania ogólne dla pakietu:
3. możliwość automatycznej instalacji komponentów (przy użyciu instalatora systemowego),
4. możliwość zdalnej instalacji komponentów,
5. możliwość prowadzenia dyskusji oraz subskrypcji dokumentów w sieci z automatycznym powiadomieniem o zmianach w dokumentach, oraz publikowanie dokumentów wprost z komponentów pakietu np. arkusza kalkulacyjnego,
6. możliwość nadawania uprawnień do modyfikacji i formatowania dokumentów lub ich fragmentów,
7. automatyczne wyróżnianie i aktywowanie hyperlinków w dokumentach podczas edycji i odczytu,
8. możliwość automatycznego odzyskiwania dokumentów w wypadku odcięcia dopływu prądu,
9. prawidłowe odczytywanie i zapisywanie danych w dokumentach w formatach:.doc, .docx, xls,.xlsx, ppt, .pptx, .pps, .ppsx, .mdb, .accdb, w tym obsługa formatowania, wykonywanie i edycję makr oraz kodu zapisanego w języku Visual Basic for Application w plikach xls, xlsx, formuł, formularzy w plikach wytworzonych w MS Office 2010, MS Office 2013, MS Office 2016 i MS Office 2019 bez utraty danych oraz bez konieczności reformatowania dokumentów,
10. prawidłowe otwieranie i zapisywanie plików o formatach doc, docx, xls, xlsx, .ppt, pptx. .pps, .ppsx, .mdb, .accdb bez utraty parametrów i cech użytkowych zachowane wszelkie formatowanie, umiejscowienie tekstów, liczb, obrazków, wykresów, odstępy między tymi obiektami i kolorów, działające makra,
11. wszystkie komponenty oferowanego pakietu biurowego (edytor, arkusz, klient poczty, kalendarz, narzędzie do tworzenia baz danych oraz program do prezentacji) muszą być integralną częścią tego samego pakietu, współpracować ze sobą (osadzanie i wymiana danych), posiadać jednolity interfejs oraz ten sam jednolity sposób obsługi,
12. poprawna praca w systemach operacyjnych rodziny Microsoft i MacOS
13. zamawiający nie dopuszcza zaoferowania pakietów biurowych, programów i planów licencyjnych opartych o rozwiązania chmury oraz rozwiązań wymagających stałych opłat w okresie używania zakupionego produktu.
14. Dostępność pakietu w wersjach 32-bit oraz 64-bit,
15. Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:
16. Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika.
17. Intuicyjność obsługi.
18. Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, spełniając następujące wymagania:
19. pozwala zapisywać dokumenty w formacie XML,
20. posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,
21. ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Załącznikiem 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. 2012, poz. 526).
22. Oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji.
23. W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleceń, język skryptowy).
24. Do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim.
25. Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:
26. Edytor tekstów,
27. Arkusz kalkulacyjny,
28. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,
29. Narzędzie do zarządzania informacją (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)
30. Narzędzie do tworzenia notatek przy pomocy klawiatury lub notatek odręcznych na ekranie urządzenia.
31. Narzędzie do tworzenia baz danych.
32. Edytor tekstów musi umożliwiać:
33. Edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty,
34. Wstawianie oraz formatowanie tabel,
35. Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,
36. Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego,
37. Automatyczne numerowanie,
38. Automatyczne tworzenie spisów treści,
39. Określenie układu strony,
40. Formatowanie nagłówków i stopek stron,
41. Śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie,
42. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr,
43. Wydruk dokumentów,
44. Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją,
45. Pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2013, MS Office 2016 i MS Office 2019 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu,
46. Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa,
47. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,
48. Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska kreowania aktów normatywnych i prawnych, zgodnie z obowiązującym prawem.
49. Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:
50. Tworzenie raportów tabelarycznych,
51. Tworzenie różnego rodzaju wykresów,
52. Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu,
53. Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice),
54. Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych,
55. Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych,
56. Wyszukiwanie i zamianę danych,
57. Formatowanie warunkowe,
58. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr,
59. Możliwość automatycznego odświeżania danych pochodzących z Internetu,
60. Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych zgodnie z polskim formatem,
61. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,
62. Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku,
63. Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2013 i MS Excel 2016 i MS Excel 2019.
64. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:
65. Przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:

* prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego,
* drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek,
* zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu.

1. Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji,
2. Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera,
3. Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo
4. Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego,
5. Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym,
6. Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów,
7. Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,
8. Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2007, MS PowerPoint 2010, 2013, 2016 i 2019.
9. Narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych musi umożliwiać:
10. Tworzenie i edycję drukowanych materiałów informacyjnych,
11. Tworzenie materiałów przy użyciu dostępnych z narzędziem szablonów: broszur, biuletynów, katalogów,
12. Edycję poszczególnych stron materiałów,
13. Podział treści na kolumny,
14. Umieszczanie elementów graficznych,
15. Wykorzystanie mechanizmu korespondencji seryjnej,
16. Płynne przesuwanie elementów po całej stronie publikacji,
17. Eksport publikacji do formatu PDF oraz TIFF,
18. Wydruk publikacji,
19. Możliwość przygotowywania materiałów do wydruku w standardzie CMYK.
20. Narzędzie do zarządzania informacją (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:
21. Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego,
22. Przechowywanie wiadomości na serwerze lub w lokalnym pliku tworzonym z zastosowaniem efektywnej kompresji danych,
23. Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców,
24. Możliwość blokowania niebezpiecznej lub niechcianej poczty,
25. Automatyczne przesyłanie poczty na podstawie reguł, automatyczne odpowiedzi, potwierdzanie dostarczenia do skrzynki adresata oraz potwierdzanie otwarcia poczty u adresata,
26. Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną,
27. Automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule,
28. Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy,
29. Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia, oddzielnie dla nadawcy i adresatów,
30. Mechanizm ustalania liczby wiadomości, które mają być synchronizowane lokalnie,
31. Zarządzanie kalendarzem,
32. Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom z możliwością określania uprawnień użytkowników,
33. Przeglądanie kalendarza innych użytkowników,
34. Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach,
35. Zarządzanie listą zadań,
36. Zlecanie zadań innym użytkownikom,
37. Zarządzanie listą kontaktów,
38. Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom,
39. Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników,
40. Możliwość przesyłania kontaktów innym użytkowników,
41. Możliwość wykorzystania do komunikacji z serwerem pocztowym mechanizmu MAPI poprzez http,
42. Prawidłowa współpraca zapis, odczyt z plikami danych w formacie .pst oraz prawidłowy import z formatu .dbx.
43. Narzędzie do tworzenia relacyjnych baz danych musi umożliwiać:
    * 1. tworzenie kwerend
      2. tworzenie tabel
      3. tworzenie formularzy
      4. tworzenie modułów
      5. tworzenie makr
      6. Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS Access 2013 i MS Access 2016 i MS Access 2019