|  |  |
| --- | --- |
| **Załącznik nr 2.1. do SWZ** | |
|  | |
| **WYMAGANIA MINIMALNE** | |
| **Laptop - 31 sztuki** | |
| Zastosowanie | Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, |
| Matryca | Komputer przenośny typu notebook z ekranem 15,6" o rozdzielczości FHD (1920 x 1080) z podświetleniem LED matryca matowa, jasność min. 220nits, kontrast 400:1 |
| Wydajność | Notebook w oferowanej konfiguracji musi osiągać w teście Bapco Mobile Mark25 wyniki nie gorsze niż:  Productivity – minimum 730 punktów  DC Performance – minimum 700 pkt  MobileMark 25 indeks – minimum 275 pkt  Wymagane testy wydajnościowe wykonawca musi przeprowadzić na  automatycznych ustawieniach konfiguratora dołączonego przez firmę BAPCO i przy natywnej rozdzielczości wyświetlacza oraz włączonych wszystkich urządzaniach. Nie dopuszcza się stosowanie overclokingu, oprogramowania wspomagającego pochodzącego z innego źródła niż fabrycznie zainstalowane oprogramowanie przez producenta, ingerowania w ustawieniach BIOS ( tzn. wyłączanie urządzeń stanowiących pełną konfigurację) jak również w samym środowisku systemu (tzn. zmniejszanie rozdzielczości, jasności i kontrastu itp.)  Potwierdzeniem spełnienia powyższych wymagań będzie dołączony do oferty wydruk raportu z oprogramowania testującego.  Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzonych testów Wykonawca może zostać wezwany przy dostawie do wykonania w obecności Zamawiającego, na dwóch losowo wskazanych przez Zamawiającego notebookach, testów ich wydajności, zgodnie z powyższymi wymaganiami, potwierdzający zadeklarowane przez Wykonawcę wyniki wydajnościowe |
| Pamięć RAM | 8GB DDR4 możliwość rozbudowy do min 16GB, dwa sloty pamięci dostępne dla użytkownika (nie dopuszcza się pamięci wlutowanych); możliwość rozbudowy pamięci przez użytkownika, bez kontaktu z serwisem producenta. |
| Pamięć masowa | min. 256 GB SSD NVMe, fabryczna możliwość instalacji drugiego dysku 2,5” |
| Karta graficzna | Zintegrowana z procesorem |
| Multimedia | Dwukanałowa karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane głośniki stereo o średniej mocy min. 2x 2W, cyfrowy mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowany w obudowę matrycy.  Kamera internetowa o rozdzielczości min. HD trwale zainstalowana w obudowie matrycy, dioda informująca użytkownika o aktywnej kamerze. |
| Bateria i zasilanie | Czas pracy na baterii minimum 380 minut potwierdzony przeprowadzonym testem MobileMark 25 Battery Life (do oferty załączyć wydruk przeprowadzonego testu)  Zasilacz o mocy min. 65W.  Konstrukcja komputera musi umożliwiać demontaż samej baterii lub wszystkich zainstalowanych baterii, samodzielnie bez udziału serwisu w okresie gwarancyjnym. Bateria nie może być trwale zespolona z płytą główną. |
| Waga | Waga komputera z oferowaną baterią nie większa niż 1,7 kg |
| Obudowa | Obudowa notebooka wzmocniona, szkielet i zawiasy notebooka wykonany z wzmacnianego metalu. |
| BIOS | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, pełna obsługa za pomocą klawiatury i myszy.  BIOS musi umożliwiać przeprowadzenia inwentaryzacji sprzętowej poprzez wyświetlenie informacji o: wersji BIOS, numerze seryjnym i dacie produkcji komputera, wielkości, prędkości i sposobie obsadzenia zainstalowanej pamięci RAM, typie zainstalowanego procesora, zainstalowanym dysku twardym (pojemność, model), MAC adresie wbudowanej w płytę główną karty sieciowej.  Funkcja blokowania/odblokowania portów USB  Możliwość, ustawienia hasła dla administratora oraz użytkownika dla BIOS’u, po podaniu hasła użytkownika możliwość jedynie odczytania informacji, brak możliwości wł/wy funkcji. Hasła silne opatrzone o litery, cyfry i znaki specjalne.  Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora. |
| Bezpieczeństwo | System diagnostyczny z graficzny interfejsem dostępny z poziomu BIOS lub menu BOOT’owania umożliwiający użytkownikowi przeprowadzenie wstępnej diagnostyki awarii poprzez przetestowanie: procesora, pamięci RAM, dysku, płyty głównej i wyświetlacza. Pełna funkcjonalność systemu diagnostycznego musi być dostępna również w przypadku braku lub uszkodzenia oraz sformatowania dysku twardego, braku dostępu do sieci LAN i internetu oraz nie może być realizowana przez narzędzia zewnętrzne podłączane do komputera (np. pamięć USB flash ].  Dedykowany układ szyfrujący TPM 2.0  Złącze na linkę zabezpieczającą przed kradzieżą. |
| Certyfikaty | Certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu (załączyć do oferty)  Certyfikat ISO 50001 dla producenta sprzętu (załączyć do oferty)  Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty)  Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki. |
| System operacyjny | - polska wersja językowa,  - dostępność aktualizacji i poprawek do systemu u producenta systemu bezpłatnie i bez  dodatkowych opłat licencyjnych z możliwością wyboru instalowanych poprawek,  - graficzne środowisko instalacji i konfiguracji,  - możliwość udostępniania plików i drukarek,  - zapewnienie wsparcia dla większości powszechnie używanych urządzeń (drukarek, urządzeń  sieciowych, standardów USB, urządzeń Plug & Play, WiFi,  - wyposażenie systemu w graficzny interfejs użytkownika w języku polskim,  - zapewnienie pełnej kompatybilności z oferowanym sprzętem,  - zintegrowanie z systemem modułu pomocy dla użytkownika w języku polskim,  - możliwość wykonywania kopii bezpieczeństwa wraz z możliwością automatycznego odzyskania  wersji wcześniejszej,  - zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie,  - licencja na system operacyjny musi być nieograniczona w czasie, pozwalać na wielokrotne instalowanie systemu na oferowanym sprzęcie bez konieczności kontaktowania się przez Zamawiającego z producentem systemu lub sprzętu,  - oprogramowanie powinno posiadać certyfikat autentyczności lub unikalny kod aktywacyjny,  - zamawiający nie dopuszcza w systemie możliwości instalacji dodatkowych narzędzi emulujących działanie systemów.  System musi umożliwiać pracę w domenie. |
| Wymagania dodatkowe | Wbudowane porty i złącza: HDMI 1.4, RJ-45 (karta sieciowa wbudowana), min. 3xUSB w tym min. 2 port USB 3.2 gen1 typ-A, czytnik kart SD 3.0, współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe, złącze zasilania (zasilacz nie może zajmować portów USB)  Zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express karta sieci WLAN 802.11AC, moduł bluetooth 4.1  Klawiatura z wbudowanym podświetleniem (układ US - QWERTY) z wydzieloną klawiaturą numeryczną, touchpad z strefą przewijania w pionie, poziomie wraz z obsługą gestów. |
| Dodatkowe oprogramowanie | I. Dostarczone i zainstalowane w środowisku systemu operacyjnego aplikacja zapewniająca bezproblemową integrację bezprzewodową między smartfonami i komputerem. Aplikacja wspierająca zgodna z systemami iOS oraz Android 6 lub nowszy. Opatrzona w funkcjonalności:  - Inicjowanie i odbieranie połączeń telefonicznych przez głośniki i mikrofon w komputerze  - Uzyskanie dostępu do kompletnej książki telefonicznej poprzez komputer  - Wysyłanie i odbieranie wiadomości tekstowych za pomocą klawiatury, myszy i ekranu dotykowego komputera.  - bezprzewodowo: przeciągnij i upuść zdjęcia, filmy, muzykę i dokumenty między komputerem a smartfonem z systemem Android lub iOS.  - tworzenie kopi lustrzanej ekranu telefonu z systemem Android lub iOS na komputerze i korzystanie z dowolnych aplikacji za pomocą klawiatury, myszy i ekranu dotykowego komputera.  II. Zainstalowane oprogramowanie biurowe - kompletny pakiet oprogramowania biurowego musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:  1. Projektowanie i tworzenie dokumentów tekstowych zawierających elementy graficzne, tabele i wykresy;  2. Zapisywanie w wielu formatach, w tym w standardowym formacie w  formacie.doc lub w HTML;  3. Eksport dokumentów do formatu PDF;  4. Tworzenie notatek, faksów, listów, życiorysów i scalanie dokumentów, a także długich, złożonych dokumentów składających się z wielu części uzupełnionych bibliografiami, tabelami informacyjnymi i indeksami;  5. Sprawdzanie pisowni, autokorekta i dzielenie wyrazów;  6. Musi zawierać szablony dokumentów oraz musi pozwalać użytkownikowi na tworzenie własnych szablonów;  7. Tworzenie indeksów i tabel;  8. Narzędzia do publikowania i rysowania;  9. Tworzenie broszur, biuletynów i zaproszeń;  10. Możliwość tworzenia rysunków, grafiki, legendy i innych typów rysunków bezpośrednio w dokumentach tekstowych, w tym w formatach JPG i GIF;  11. Kopiowanie metodą "przeciągnij i upuść";  12. Komórki w formacie walutowym;  13. Formatowanie arkuszy;  14. Stosowanie automatycznego formatowania do zaznaczonego zakresu komórek;  15. Przypisywanie formatów przez formułę;  16. Cofanie bezpośredniego formatowania dokumentu;  17. Kopiowanie do wielu arkuszy;  18. Zaznaczanie wielu komórek;  19. Formatowanie liczb z miejscami dziesiętnymi;  20. Wstawianie i edycja komentarzy;  21. Zmiana wysokości wiersza lub szerokości kolumny;  21. Korzystanie z zaokrąglonych liczb;  22. Wpisywanie tekstu wielowierszowego;  23. Tekst w indeksie górnym i dolnym;  24. Wstawianie znaków specjalnych;  25. Zmiana koloru tekstu;  26. Wprowadzanie wartości i formuł;  27. Obliczanie za pomocą formuł;  28. Kopiowanie formuł;  29. Obliczenia dotyczące dat i godzin;  30. Obliczanie różnic czasowych;  31. Wprowadzanie ułamków;  32. Wprowadzanie liczb z wiodącymi zerami;  33. Stosowanie wielu arkuszy;  34. Stosowanie list sortowania;  35. Stosowanie filtrów;  36. Stosowanie Autofiltra;  37. Sortowanie danych;  38. Poprawność zawartości komórek;  39. Określanie zakresów wydruku w arkuszu;  40. Otwieranie i zapisywanie plików tekstowych w formacie CSV;  41. Import i eksport tekstowych plików CSV z formułami;  42. Zapisywanie i otwieranie arkuszy w formacie HTML;  43. Wklejanie zawartości w specjalnych formatach;  44. Ochrona komórek przed zmianami;  45. Możliwość importowania i modyfikowania prezentacji programu Microsoft PowerPoint;  46. Tworzenie slajdów;  47. Wzorce ułatwiające stworzenie slajdów;  48. Tworzenie prezentacji;  49. Pokaz slajdów wyświetlany w sposób automatyczny czy zależny od prelegenta;  50. Rozmieszczenie, wyrównywanie i rozstawienie obiektów;  51. Praca z warstwami;  52. Przenoszenie obiektów na inną warstwę;  53. Skróty dla obiektów rysunkowych;  54. Wstawianie obrazów;  55. Wstawianie, edycja i zapisywanie map bitowych;  56. Wstawienia i kopiowanie elementów graficznych z galerii;  57. Korzystanie z punktów sklejania;  58. Tworzenie i przeglądanie baz danych;  59. Rejestracja i usuwanie baz danych;  60. Praca z tabelami, kwerendami, formularzami, raportami;  61. Importowanie i eksportowanie danych;  62. Środowisko programistyczne;  63. Tworzenie okien dialogowych. |
| Warunki gwarancji | 2-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta. Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Dedykowany portal producenta do zgłaszania awarii lub usterek, możliwość samodzielnego zamawiania zamiennych komponentów oraz sprawdzenie okresu gwarancji, fabrycznej konfiguracji.  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.  Oświadczenie producenta, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |
| **Zestaw komputerowy (jednostka centralna + monitor + mysz optyczna + klawiatura) – 2 sztuki** | |
| Jednostka centralna | |
| 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 |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 8810 punktów, według wyników ze strony <https://www.cpubenchmark.net> |
| Pamięć RAM | 4GB DDR4 możliwość rozbudowy do min 64GB, min. 1 slot wolny |
| Pamięć masowa | Min. 256 GB SSD PCIe NVMe |
| Karta graficzna | Zintegrowana z procesorem |
| Wyposażenie multimedialne | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, port audio combo ( słuchawki + mikrofon ) na panelu przednim, na panelu tylnym złącze audio out |
| Obudowa | Typu SFF z obsługą kart rozszerzeń o niskim profilu, napęd optyczny w dedykowanej wnęce zewnętrznej slim. Suma wymiarów mierzona po krawędziach obudowy nie może przekraczać 700mm, waga max 6kg,  Zasilacz o mocy max. 260W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min. 82% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%,  Wbudowany w zasilaczu system diagnostyczny do sprawdzenia zasilacza bez konieczności włączania komputera,  Obudowa musi posiadać wbudowany wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, sygnalizacja oparta na zmianie statusów diody LED np. przycisku POWER (tzn. zmiana barw i miganie); w szczególności musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię procesora.  Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wnęk zewnętrznych 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. |
| Zgodność z systemem operacyjnym | Oferowane modele komputerów muszą poprawnie współpracować z zamawianymi systemami operacyjnymi |
| Bezpieczeństwo | Ukryty w laminacie płyty głównej dedykowany 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.  Zaimplementowany w BIOS lub w menu boot’owania system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika, umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. System opatrzony min. o funkcjonalność: test procesora, test pamięci, test wentylatora dla procesora, test dysku twardego. System diagnostyczny działający w przypadku braku dysku, uszkodzenia, utraty wszystkich partycji, braku dostępu do internetu, braku dostępu do sieci, bez podłączania zewnętrznych oraz wewnętrznych urządzeń np. pamięć flash USB itp. |
| BIOS | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, nazwę producenta komputera, model komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy.  Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych oraz dodatkowego oprogramowania typu system diagnostyczny odczytania z wewnętrznego menu BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera, dacie wyprodukowania komputera, dacie wysyłki komputera z fabryki, 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, typowej, minimalnej i maksymalnej prędkości zainstalowanego procesora, pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej,  Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS)  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.  Możliwość ustawienia hasła systemowego/użytkownika umożliwiającego uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) oraz uprawniającego do samodzielnej zmiany tego hasła przez użytkownika (bez możliwości zmiany innych parametrów konfiguracji BIOS) przy jednoczesnym zdefiniowanym haśle administratora i/lub zdefiniowanym haśle dla dysku  Możliwość wyłączania portów USB w tym:  - tylko portów USB znajdujących się na przednim panelu obudowy,  - tylko portów USB znajdujących się na tylnym panelu obudowy.  - wszystkich portów USB  - pojedynczo |
| Certyfikaty i standardy | Urządzenia muszą być produkowane są przez producenta, zgodnie z normą ISO9001 oraz ISO 50001 (certyfikaty zalączyć do oferty)  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  Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 8.0 - certyfikat załączyć do oferty |
| Oprogramowanie | - polska wersja językowa,  - dostępność aktualizacji i poprawek do systemu u producenta systemu bezpłatnie i bez  dodatkowych opłat licencyjnych z możliwością wyboru instalowanych poprawek,  - graficzne środowisko instalacji i konfiguracji,  - możliwość udostępniania plików i drukarek,  - zapewnienie wsparcia dla większości powszechnie używanych urządzeń (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, urządzeń Plug & Play, WiFi,  - wyposażenie systemu w graficzny interfejs użytkownika w języku polskim,  - zapewnienie pełnej kompatybilności z oferowanym sprzętem,  - zintegrowanie z systemem modułu pomocy dla użytkownika w języku polskim,  - możliwość wykonywania kopii bezpieczeństwa wraz z możliwością automatycznego odzyskania wersji wcześniejszej,  - zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie,  - licencja na system operacyjny musi być nieograniczona w czasie, pozwalać na wielokrotne instalowanie systemu na oferowanym sprzęcie bez konieczności kontaktowania się przez Zamawiającego z producentem systemu lub sprzętu,  - oprogramowanie powinno posiadać certyfikat autentyczności lub unikalny kod aktywacyjny,  - zamawiający nie dopuszcza w systemie możliwości instalacji dodatkowych narzędzi emulujących działanie systemów.  System musi umożliwiać pracę w domenie.  I. Dostarczone i zainstalowane w środowisku systemu operacyjnego aplikacja zapewniająca bezproblemową integrację bezprzewodową między smartfonami i komputerem. Aplikacja wspierająca zgodna z systemami iOS oraz Android 6 lub nowszy. Opatrzona w funkcjonalności:  - Inicjowanie i odbieranie połączeń telefonicznych przez głośniki i mikrofon w komputerze  - Uzyskanie dostępu do kompletnej książki telefonicznej poprzez komputer  - Wysyłanie i odbieranie wiadomości tekstowych za pomocą klawiatury, myszy i ekranu dotykowego komputera.  - bezprzewodowo: przeciągnij i upuść zdjęcia, filmy, muzykę i dokumenty między komputerem a smartfonem z systemem Android lub iOS.  - tworzenie kopi lustrzanej ekranu telefonu z systemem Android lub iOS na komputerze i korzystanie z dowolnych aplikacji za pomocą klawiatury, myszy i ekranu dotykowego komputera.  II. Zainstalowane oprogramowanie biurowe - kompletny pakiet oprogramowania biurowego musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:  1. Projektowanie i tworzenie dokumentów tekstowych zawierających elementy graficzne, tabele i wykresy;  2. Zapisywanie w wielu formatach, w tym w standardowym formacie w  formacie.doc lub w HTML;  3. Eksport dokumentów do formatu PDF;  4. Tworzenie notatek, faksów, listów, życiorysów i scalanie dokumentów, a także długich, złożonych dokumentów składających się z wielu części uzupełnionych bibliografiami, tabelami informacyjnymi i indeksami;  5. Sprawdzanie pisowni, autokorekta i dzielenie wyrazów;  6. Musi zawierać szablony dokumentów oraz musi pozwalać użytkownikowi na tworzenie własnych szablonów;  7. Tworzenie indeksów i tabel;  8. Narzędzia do publikowania i rysowania;  9. Tworzenie broszur, biuletynów i zaproszeń;  10. Możliwość tworzenia rysunków, grafiki, legendy i innych typów rysunków bezpośrednio w dokumentach tekstowych, w tym w formatach JPG i GIF;  11. Kopiowanie metodą "przeciągnij i upuść";  12. Komórki w formacie walutowym;  13. Formatowanie arkuszy;  14. Stosowanie automatycznego formatowania do zaznaczonego zakresu komórek;  15. Przypisywanie formatów przez formułę;  16. Cofanie bezpośredniego formatowania dokumentu;  17. Kopiowanie do wielu arkuszy;  18. Zaznaczanie wielu komórek;  19. Formatowanie liczb z miejscami dziesiętnymi;  20. Wstawianie i edycja komentarzy;  21. Zmiana wysokości wiersza lub szerokości kolumny;  21. Korzystanie z zaokrąglonych liczb;  22. Wpisywanie tekstu wielowierszowego;  23. Tekst w indeksie górnym i dolnym;  24. Wstawianie znaków specjalnych;  25. Zmiana koloru tekstu;  26. Wprowadzanie wartości i formuł;  27. Obliczanie za pomocą formuł;  28. Kopiowanie formuł;  29. Obliczenia dotyczące dat i godzin;  30. Obliczanie różnic czasowych;  31. Wprowadzanie ułamków;  32. Wprowadzanie liczb z wiodącymi zerami;  33. Stosowanie wielu arkuszy;  34. Stosowanie list sortowania;  35. Stosowanie filtrów;  36. Stosowanie Autofiltra;  37. Sortowanie danych;  38. Poprawność zawartości komórek;  39. Określanie zakresów wydruku w arkuszu;  40. Otwieranie i zapisywanie plików tekstowych w formacie CSV;  41. Import i eksport tekstowych plików CSV z formułami;  42. Zapisywanie i otwieranie arkuszy w formacie HTML;  43. Wklejanie zawartości w specjalnych formatach;  44. Ochrona komórek przed zmianami;  45. Możliwość importowania i modyfikowania prezentacji programu Microsoft PowerPoint;  46. Tworzenie slajdów;  47. Wzorce ułatwiające stworzenie slajdów;  48. Tworzenie prezentacji;  49. Pokaz slajdów wyświetlany w sposób automatyczny czy zależny od prelegenta;  50. Rozmieszczenie, wyrównywanie i rozstawienie obiektów;  51. Praca z warstwami;  52. Przenoszenie obiektów na inną warstwę;  53. Skróty dla obiektów rysunkowych;  54. Wstawianie obrazów;  55. Wstawianie, edycja i zapisywanie map bitowych;  56. Wstawienia i kopiowanie elementów graficznych z galerii;  57. Korzystanie z punktów sklejania;  58. Tworzenie i przeglądanie baz danych;  59. Rejestracja i usuwanie baz danych;  60. Praca z tabelami, kwerendami, formularzami, raportami;  61. Importowanie i eksportowanie danych;  62. Środowisko programistyczne;  63. Tworzenie okien dialogowych. |
| Wymagania dodatkowe: | Wbudowane porty:  - panel przedni : 2x USB 3.2 gen 1,2x USB 2.0, 1x audio (dopuszcza się combo),  - panel tylny: 1x audio out,2x USB 3.2 gen 1, 2x USB 2.0, 1x VGA, 1x HDMI, 1x RJ45  Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki dedykowana dla danego urządzenia; wyposażona w : 1x PCI Express x16 Gen.3, 1x PCI Express x1, min. 2 złącza DIMM z obsługą do 64GB DDR4 pamięci RAM, min. 2 złącza SATA w tym 1 szt SATA 3.0, 1 złącze M.2 dla dysków SSD, 1 złącze M.2 dla bezprzewodowej karty WiFI  Karta sieci bezprzewodowej 802.11 ac + bluetooth  Wbudowany napęd DVD +/- RW  Klawiatura USB w układzie polski programisty  Mysz USB z klawiszami oraz rolką (scroll) |
| Ergonomia | Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy jałowej dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 22 dB – załączyć oświadczenie producenta |
| Warunki gwarancji | 2-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, możliwość zgłaszania awarii przez ogólnopolską linię telefoniczną producenta  Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.  Oświadczenie producenta, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |
| Wsparcie techniczne producenta | Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.  Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony. |
| Monitor | |
| Wielkość ekranu | Min. 18,5” (min. 46,99 cm) |
| Rozdzielczość matrycy | Min. 1366 x 768 |
| Rozmiar piksela | Max. 0.3 |
| Proporcje obrazu | 16:9 |
| Jasność | Min. 200 nitów |
| Czas reakcji matrycy (GtG) | 5 ms |
| Współczynnik kontrastu statycznego | Min. 700:1 |
| Kolory ekranu | Min. 16,7 mln |
| Kąt oglądania (CR10) | 90/65 |
| Częstotliwość sygnału | Min. 30-80khz/50-76hz |
| Kolor | Czarny |
| VESA | Tak, 100x100 |
| Pochylenie | Min. -5/15 |
| Złącza | Min. 1 x VGA |
| Zasilanie wewnętrzne | 100 - 240V 50/60Hz |
| Zużycie energii/tryb oczekiwania/tryb wyłączenia | Max. 10,60/0,15/0,10 |
| Waga | Max. 3 kg |
| Gwarancja | Min. 2 lata |
| **Komputer tablet – 4 sztuki** | |
| Wyświetlacz - wielkość | Min. 8,7” |
| Technologia wyświetlania | TFT |
| **Rozdzielczość wyświetlacza** | Min. 1340 x 800 |
| Głębia kolorów | Min. 16 M |
| Procesor - Taktowanie procesora | Min. 1.8 GHz |
| Procesor -Taktowanie (Boost) | Min. 2.3 GHz |
| Typ procesora | Min. Ośmiordzeniowy |
| Aparat - Rozdzielczość - tył | Min. 8.0 Mpix |
| Aparat -Rozdzielczość - przód | Min. 2.0 Mpix |
| Rozdzielczość nagrywania wideo | Min. FHD (1920 x 1080), 30 klatek/sekundę |
| Auto Focus | Tak |
| Zainstalowana pamięć RAM | Min. 3 GB |
| Pamięć wewnętrzna | Min. 32 GB |
| Typ kart pamięci | MicroSD |
| Modem WWAN (3G) / LTE (4G) | Wbudowany |
| USB | Min. 1 x USB 2.0 |
| Technologia określania lokalizacji | GPS, Glonass, Beidou, Galileo |
| Gniazdo słuchawkowe | 3.5mm Stereo |
| Wi-Fi | 802.11 a/b/g/n/ac 2.4G+5GHz, VHT80 |
| Wi-Fi Direct | Tak |
| Bluetooth | Min 5.0 |
| Synchronizacja z PC | Tak |
| System operacyjny | Android |
| Czujniki | Akcelerometr, Czujnik geomagnetyczny, Czujnik światła |
| Wymiary (wysokość x szerokość x grubość) | Suma wymiarów nie może przekroczyć 346 mm |
| Waga | Max. 380 g |
| Pojemność baterii | Min. 5100 mAh |
| Audio i Wideo - Format odtwarzania wideo | MP4, M4V, 3GP, 3G2, AVI, FLV, MKV, WEBM |
| Audio i Wideo - Format odtwarzania audio | MP3, M4A, 3GA, AAC, OGG, OGA, WAV, AMR, AWB, FLAC, MID, MIDI, XMF, MXMF, IMY, RTTTL, RTX, OTA |
| Gwarancja | Min. 2 lata |