Załącznik nr 8b **– Opis Przedmiotu zamówienia dla Części 2**

Nr sprawy: **ZR-070/D/RZ/2024**

ZAMAWIAJACY: **Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy - spółka z o.o.**

**Opis przedmiotu zamówienia dla Części 2**

pn.: **„Zakup i dostawa komputerów oraz drukarek”**

1. **Komputer stacjonarny Typ 3 – 4 szt., o parametrach:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Nazwa  komponentu** | **Wymagania minimalne  parametry techniczne komputerów** |
| 1. | Typ | Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta |
| 2. | Zastosowanie | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna |
| 3. | Procesor | 64bit - o wydajności w teście PassMark CPU nie mniej niż 42,000. Wynik musi być potwierdzony właściwym wydrukiem  z strony: <http://www.cpubenchmark.net>) |
| 4. | Ilość rdzeni procesora | min. 20 (28 wątków) |
| 5. | Rodzaj chłodzenia procesora | ENDORFY 140mm Heat Pipe (Fortis 5) lub równoważny |
| 6. | Karta graficzna | Karta winna posiadać co najmniej 8GB dedykowanej pamięci VRAM GDDR6, złącze karty PCI-Express 4.0 umożliwiająca podłączenie cyfrowo co najmniej trzech monitorów (w tym  co najmniej dwóch poprzez wyjście DP i jedno przez HDMI) bez zastosowania konwerterów, przejściówek itp. Wydajność karty  w teście G3D Videocard Benchmarks min. 19000, musi być potwierdzony właściwym wydrukiem z strony: <https://www.videocardbenchmark.net> |
| 7. | Pamięć karty graficznej | Min. 8 GB |
| 8. | Ilość pamięci RAM | 64 GB (2x32GB) DDR4-3200 (PC4-25600) |
| 9. | Ilość wolnych banków pamięci | Co najmniej 2 |
| 10 | Dysk 1 | SSD M.2 (PCIe 4.0 NVMe) 2TB |
| 11 | Dysk 2 | HDD SATA – 8TB x 2 |
| 12. | Karta sieciowa | Realtek 2.5G Ethernet |
| 13. | Oprogramowanie: | Preinstalowany system operacyjny w polskiej wersji językowej MS Windows 11 Professional w wersji 64-bit lub system równoważny – przez równoważność rozumie się:  Zainstalowany system operacyjny musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:   * możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek, * możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet - witrynę producenta systemu, * darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW, * internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim, * wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6, * zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe, * wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug &Play, Wi-Fi), * funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki  w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer, * 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, * możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu; - Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników, * 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, * zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych, * zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. - Wbudowany system pomocy w języku polskim, * możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabowidzących), * możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, * wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny, * wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard, * rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji, * zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji za logowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem, * rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową; - Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji, * transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe, * zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe - Udostępnianie połączenia internetowego, * oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej, * możliwość przywracania plików systemowych, * system operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.) - Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). |
| 14 | Oprogramowanie biurowe | Pakiet oprogramowania biurowego Microsoft Office 2021  w języku polskim w wersji 64-bit lub równoważny, zawierający co najmniej następujące składniki: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, oprogramowanie do przygotowywania  i prowadzenia prezentacji, klienta poczty elektronicznej, **wraz**  **z udzieleniem Zamawiającemu 1 (jednej) licencji komercyjnej na czas nieokreślony na 1 (jedno) stanowisko komputerowe;**  Za równoważne Zamawiający uzna oprogramowanie biurowe w pełni obsługujące wszystkie istniejące dokumenty Zamawiającego, wytworzone przy użyciu oprogramowania Microsoft Office: 2013, 2016, 2019 bez utraty jakichkolwiek ich parametrów i cech użytkowych (odpowiednio dla pakietu oprogramowania: pliki tekstowe, dokumenty, arkusze kalkulacyjne zawierające makra i formularze, prezentacje, itp.), w pełni kompatybilne i zgodne z obecnie zainstalowanym oraz pracującym u Zamawiającego oprogramowaniem biurowym, antywirusowym, narzędziowym, systemowym (dla stacji roboczych i serwerów) pracujących na systemach operacyjnych Microsoft Windows w wersjach 32 i 64 bity, niewymagającym dodatkowych nakładów finansowych ze strony Zamawiającego w celu dostosowania zaoferowanego oprogramowania do ww. systemów.  **W przypadku złożenia oferty z produktami równoważnymi należy do oferty załączyć dokumenty poświadczające ich równoważność z funkcjonalnością oprogramowania  u Zamawiającego**.  Zaoferowany pakiet oprogramowania biurowego musi spełniać poniższe wymagania minimalne:  Interfejs użytkownika zaoferowanych pakietów oprogramowania musi być w pełnej polskiej wersji językowej,   * aktualizacje zabezpieczeń, hot-fixy, services pack’i mają być dostępne z wykorzystaniem wbudowanych, automatycznych narzędzi do ich pobierania z dedykowanej strony internetowej producenta oprogramowania oraz dostępne do pobrania ręcznego z serwerów producenta oprogramowania, * zaoferowane oprogramowanie musi być przeznaczone  do użytku komercyjnego, * Wykonawca dostarczy do każdego pakietu oprogramowania równoważnego co najmniej 1 nośnik instalacyjny  z oprogramowaniem.   Zaoferowany edytor tekstu musi umożliwiać:   * określenie układu strony (pionowa/pozioma), * wydruk dokumentów, * wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego, * pracę na dokumentach Zamawiającego, utworzonych przy pomocy oprogramowania Microsoft Word 2013, 2016, 2019  z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu, * zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,   Zaoferowany arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:   * tworzenie raportów tabelarycznych, * tworzenie wykresów liniowych (wraz z linią trendu), słupkowych, kołowych, * tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu, * tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML), * tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych, * wyszukiwanie i zamianę danych, * wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego, * nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie, * nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności, * formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem, * zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku, * zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2013, 2016, 2019 z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń, * zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.   Zaoferowane oprogramowanie do przygotowywania  i prowadzenia prezentacji multimedialnych musi umożliwiać:   * drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek, * zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu, * nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji, * opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera, * umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo, * umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego, * odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji  po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym, * możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów, * prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,   zapewniających zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft PowerPoint 2013, 2016, 2019, |
| 15 | Szyfrowanie | szyfrowanie TPM 2.0 |
| 16 | Złącza na tylnym panelu | * 1 x Display Port * 1 x PS/2 * 1 x RJ45 * 2 x HDMI * 2 x USB 3.2 Gen 2 * 4 x USB * Audio |
| 17 | Wolne złącza na płycie głównej | PCI-Express x1 (1)  PCI-Express x4 (1) |
| 18 | Moc zasilacza | Min. 700 W (EU 80+ Bronze) |
| 19 | Złącza na przednim panelu | 2 x USB 3.0  audio |
| 20 | Warunki gwarancji | Gwarancja min.- 3 lata |
| 21 | Certyfikaty | Producent komputera musi posiadać Certyfikat ISO 9001  i Certyfikat ISO 14001 |
| 22 | Wymagania dodatkowe | klawiatura przewodowa USB w układzie polski programisty, mysz przewodowa USB min. dwuprzyciskowa z rolką do przewijania np. tekstu na ekranie.  Instrukcja obsługi komputera |

1. **Komputer stacjonarny Typ 4 – 11 szt., o parametrach:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Nazwa  komponentu** | **Wymagania minimalne  parametry techniczne komputerów** |
| 1. | Typ | Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta |
| 2. | Zastosowanie | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna |
| 3. | Procesor | 64bit - o wydajności w teście PassMark CPU nie mniej niż 42,000. Wynik musi być potwierdzony właściwym wydrukiem z strony: <http://www.cpubenchmark.net>) |
| 4. | Ilość rdzeni procesora | min. 20 (28 wątków) |
| 5. | Rodzaj chłodzenia procesora | ENDORFY 140mm Heat Pipe (Fortis 5) lub równoważny |
| 6. | Karta graficzna | Karta winna posiadać co najmniej 4GB dedykowanej pamięci VRAM GDDR6, złącze karty PCI-Express 4.0 umożliwiająca podłączenie cyfrowo co najmniej trzech monitorów (w tym co najmniej dwóch poprzez wyjście DP i jedno przez HDMI) bez zastosowania konwerterów, przejściówek itp. Wydajność karty w teście G3D Videocard Benchmarks min. 10000, musi być potwierdzony właściwym wydrukiem z strony: <https://www.videocardbenchmark.net> |
| 7. | Pamięć karty graficznej | Min. 4 GB |
| 8. | Ilość pamięci RAM | 32 GB |
| 9. | Ilość wolnych banków pamięci | Co najmniej 2 |
| 10 | Dysk 1 | SSD M.2 (PCIe 4.0 NVMe) 2TB |
| 11 | Dysk 2 | HDD SATA – 0 |
| 12. | Karta sieciowa | Realtek 2.5G Ethernet |
| 13. | Oprogramowanie: | Preinstalowany system operacyjny w polskiej wersji językowej MS Windows 11 Professional w wersji 64-bit lub system równoważny – przez równoważność rozumie się:  Zainstalowany system operacyjny musi spełniać następujące wymagania, poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:   * możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek, * możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet - witrynę producenta systemu, * darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW, * internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim, * wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6, * zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe, * wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug &Play, Wi-Fi), * funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki  w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer, * 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, * możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu; - Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników, * 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, * zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych, * zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. - Wbudowany system pomocy w języku polskim, * możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabowidzących), * możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, * wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny, * wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard, * rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji, * zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji za logowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem, * rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową; - Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji, * transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe, * zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe - Udostępnianie połączenia internetowego, * oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej, * możliwość przywracania plików systemowych, * system operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień  i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa  (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.) - Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). |
| 14 | Oprogramowanie biurowe | Pakiet oprogramowania biurowego Microsoft Office 2021  w języku polskim w wersji 64-bit lub równoważny, zawierający co najmniej następujące składniki: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, oprogramowanie do przygotowywania  i prowadzenia prezentacji, klienta poczty elektronicznej, wraz  z udzieleniem Zamawiającemu 1 (jednej) licencji komercyjnej na czas nieokreślony na 1 (jedno) stanowisko komputerowe;  Za równoważne Zamawiający uzna oprogramowanie biurowe  w pełni obsługujące wszystkie istniejące dokumenty Zamawiającego, wytworzone przy użyciu oprogramowania Microsoft Office: 2013, 2016, 2019 bez utraty jakichkolwiek ich parametrów i cech użytkowych (odpowiednio dla pakietu oprogramowania: pliki tekstowe, dokumenty, arkusze kalkulacyjne zawierające makra i formularze, prezentacje, itp.), w pełni kompatybilne i zgodne z obecnie zainstalowanym oraz pracującym u Zamawiającego oprogramowaniem biurowym, antywirusowym, narzędziowym, systemowym (dla stacji roboczych i serwerów) pracujących na systemach operacyjnych Microsoft Windows w wersjach 32 i 64 bity, niewymagającym dodatkowych nakładów finansowych ze strony Zamawiającego w celu dostosowania zaoferowanego oprogramowania do ww. systemów.  W przypadku złożenia oferty z produktami równoważnymi należy do oferty załączyć dokumenty poświadczające ich równoważność z funkcjonalnością oprogramowania u Zamawiającego.  Zaoferowany pakiet oprogramowania biurowego musi spełniać poniższe wymagania minimalne:  Interfejs użytkownika zaoferowanych pakietów oprogramowania musi być w pełnej polskiej wersji językowej,   * aktualizacje zabezpieczeń, hot-fixy, services pack’i mają być dostępne z wykorzystaniem wbudowanych, automatycznych narzędzi do ich pobierania z dedykowanej strony internetowej producenta oprogramowania oraz dostępne do pobrania ręcznego z serwerów producenta oprogramowania, * zaoferowane oprogramowanie musi być przeznaczone do użytku komercyjnego, * Wykonawca dostarczy do każdego pakietu oprogramowania równoważnego co najmniej 1 nośnik instalacyjny z oprogramowaniem.   Zaoferowany edytor tekstu musi umożliwiać:   * określenie układu strony (pionowa/pozioma), * wydruk dokumentów, * wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego, * pracę na dokumentach Zamawiającego, utworzonych przy pomocy oprogramowania Microsoft Word 2013, 2016, 2019  z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu, * zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,   Zaoferowany arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:   * tworzenie raportów tabelarycznych, * tworzenie wykresów liniowych (wraz z linią trendu), słupkowych, kołowych, * tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu, * tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML), * tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych, * wyszukiwanie i zamianę danych, * wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego, * nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie, * nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności, * formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem, * zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku, * zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2013, 2016, 2019 z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń, * zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.   Zaoferowane oprogramowanie do przygotowywania  i prowadzenia prezentacji multimedialnych musi umożliwiać:   * drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek, * zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu, * nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji, * opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera, * umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo, * umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego, * odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji  po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym, * możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów, * prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,   zapewniających zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft PowerPoint 2013, 2016, 2019, |
| 15 | Szyfrowanie | szyfrowanie TPM 2.0 |
| 16 | Złącza na tylnym panelu | * 1 x Display Port * 1 x PS/2 * 1 x RJ45 * 2 x HDMI * 2 x USB 3.2 Gen 2 * 4 x USB * Audio |
| 17 | Wolne złącza na płycie głównej | PCI-Express x1 (1)  PCI-Express x4 (1) |
| 18 | Moc zasilacza | Min. 700 W (EU 80+ Bronze) |
| 19 | Złącza na przednim panelu | 2 x USB 3.0  audio |
| 20 | Warunki gwarancji | Gwarancja min.- 3 lata |
| 21 | Certyfikaty | Producent komputera musi posiadać Certyfikat ISO 9001  i Certyfikat ISO 14001 |
| 22 | Wymagania dodatkowe | klawiatura przewodowa USB w układzie polski programisty, mysz przewodowa USB min. dwuprzyciskowa z rolką do przewijania np. tekstu na ekranie.  Instrukcja obsługi komputera |

1. **Monitor LED Typ 2 - 30 szt., o poniższych parametrach:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagania minimalne -  parametry techniczne monitora** |
| 1. | Typ ekranu | Ekran płaski min. 27” (16:9) |
| 2. | Przekątna | 27 cali |
| 3. | Rozdzielczość natywna | QHD 2560 x 1440 (DisplayPort: 165 Hz, HDMI: 144 Hz) |
| 4. | Powłoka ekranu | Mgła 25%, anti-glare 3H hardness |
| 5. | Typ matrycy | Fast IPS |
| 6. | Częstotliwość odświeżania | 165Hz |
| 7. | Format obrazu | 16:9 |
| 8. | Rodzaj podświetlenia | LED |
| 9. | HDR | Tak |
| 10. | Klasa energetyczna (2021) | F |
| 11. | Jasność | 400 cd/m² |
| 12. | Wielkość plamki | 0.23 mm |
| 13. | Czas reakcji plamki | 1 ms |
| 14. | Możliwość regulacji | Regulacja pozycji ekranu: Wysokość, pivot (obrót), pokrętło, odchylenie  Kąt pochylenia: -5°/+21°  Kąt obrotu: -20°/+20°  Kąt rotacji: -90°/+90°  Regulacja wysokości: 13 cm |
| 15. | Kontrast | 1000:1 |
| 16. | Oprogramowanie /Wymagania systemowe | Dell Display Manager |
| 17. | Charakterystyka | odświetlanie krawędziowe LED, technologia Low Blue Light, 3-stronny bez faset, Dell ComfortView Plus, panel bez migotania |
| 18. | Technologia Adaptive-Sync | VESA Adaptive-Sync, NVIDIA G-SYNC Compatible, AMD FreeSync Premium |
| 20. | Akcesoria | kabel DisplayPort  kabel USB-C |
| 21. | Inne | Otwory montażowe w obudowie VESA 100x100 |

1. **Monitor LED Typ 3 – 8 szt., o poniższych parametrach:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagania minimalne  Parametry techniczne monitorów** |
| 1 | Rodzaj wyświetlacza | Monitor LCD z podświetleniem LED / matryca aktywna TFT |
| 2 | Typ panela | Fast IPS |
| 3 | Współczynnik kształtu | 16:9 |
| 4 | Rozdzielczość natywna | 3840 x 2160 przy 144 Hz (z HDMI 2.1) 3840 x 2160 przy 144 Hz (z DP 1.4) |
| 5 | Rozstaw pikseli | 0.1845 mm |
| 6 | Jasność | 400 cd/m2 (standardowo) 600 cd/m2 (maks.) |
| 7 | Współczynnik kontrastu | 1000:1 (standardowo) |
| 8 | Czas reakcji | 1 ms (od szarego do szarego) w trybie Extreme |
| 9 | Powłoka ekranu | Antyrefleksyjna |
| 10 | Charakterystyka | ComfortView Plus (certyfikat TÜV Rheinland — rozwiązanie sprzętowe o niskiej emisji światła niebieskiego), niebieska tylna listwa świetlna; Delta E<2(sRGB (min.)) |
| 11 | Interfejsy | * 2 x porty HDMI w wersji 2.1 (supports 4K 144Hz @10bit 4:4:4 z DSC) * 1 × DP (wer. 1.4) * 2 porty SuperSpeed USB 5 Gb/s (USB 3.2 pierwszej generacji) typu downstream [przód, jeden z funkcją ładowania BC1.2 przy maks. 2 A] * 1 port SuperSpeed USB 5 Gb/s (USB 3.2 pierwszej generacji) typu upstream (z tyłu) * 1 port wyjścia słuchawkowego (na dole) |
| 12 | Kąt pochylenia | Min. -5°/+21° |
| 13 | Kąt obrotu | Min. -30°/+30° |
| 14 | Regulacja wysokości | Min. 100 mm |
| 15 | Dołączone przewody | * 1 kabel DisplayPort (DP do DP) * 1 kabel HDMI * 1 kabel USB 3.2 pierwszej generacji (5 Gb/s) typu upstream |
| 16 | Zgodność z normami | RoHS, ograniczona zawartość BFR, PVC, szkło bez zawartości arsenu i rtęci (tylko panel) |
| 17 | Typ Gniazda Zabezpieczającego | Gniazdo blokady bezpieczeństwa (oparte na gnieździe Kensington Security SlotTM) |
| 18 | Gwarancja, obsługa i wsparcie | Gwarancja 3 lata, czas reakcji: następny dzień roboczy |