IZP.271.9.2022

Załącznik nr 1 do SWZ

**Opis przedmiotu zamówienia:**

**Realizacja projektu „Wsparcie dzieci z rodzin pegeerowskich w rozwoju cyfrowym – Granty PPGR”**

Opis Przedmiotu Zamówienia – komputer przenośny – laptop

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Procesor | Procesor klasy x86, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, zapewniający wydajność całego oferowanego laptopa Overall Rating min 1080 pkt w teście SYSmark® 25 w oparciu o wyniki testów dostarczone wyniki wykonanych testów w PDF. |
| 2 | Pamięć operacyjna RAM | Min 8GB, rodzaj pamięci DDR4 min. 3200MHz.  Pamięć pracująca w trybie dual channel |
| 3 | Parametry pamięci masowej | Min 256GB SSD NVMe, zawierający RECOVERY umożliwiające odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. Możliwość rozbudowy do konfiguracji dwudyskowej w oparciu o dysk M.2 SSD oraz 2,5”. Dopuszcza się również rozwiązania posiadające 2 złącza M.2 dla dysków SSD.  W przypadku 2,5” gotowa do rozbudowy zatoka umożliwiająca podłaczenie dysku. |
| 4 | Karta graficzna | Karta graficzna zintegrowana osiągająca w teście Creativity w teście SYSMark 25 minimum 1020 punktów. Wyniki testu SYSMark 25 potwierdzający osiągnięcie wymaganego poziomu wydajności należy załączyć jako dokument PDF do oferty. |
| 5 | Wyposażenie multimedialne | Wbudowana karta dźwiękowa zgodna z HD Audio, wbudowane głośniki stereo Dolby Audio min 2x1.5W, wbudowany mikrofon, sterowanie głośnością głośników za pośrednictwem wydzielonych klawiszy funkcyjnych na klawiaturze, wydzielony przycisk funkcyjny do natychmiastowego wyciszania głośników oraz mikrofonu (mute), wbudowana kamera internetowa z mechaniczną przesłoną. |
| 6 | Obudowa | Obudowa wyposażona w zawiasy metalowe. Nie dopuszcza się demontowalnych zasłon kamery. Kąt otwarcia matrycy min. 176 stopni. W obudowę wbudowane co najmniej 2 diody sygnalizujące stan naładowania akumulatora oraz pracę dysku twardego lub stan pracy komputera. |
| 7 | Płyta główna | Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera wyposażona w interfejs SATA III (6 Gb/s) do obsługi dysków twardych. Płyta główna i konstrukcja laptopa wspierająca konfiguracje dwu dyskową SSD M.2+ HDD 2,5’’. |
| 8 | Zgodność z systemami operacyjnymi | Oferowany model komputera musi poprawnie współpracować z zamawianym systemem operacyjnym ( jako potwierdzenie poprawnej współpracy Wykonawca dostarczy na żądanie dokument w postaci wydruku potwierdzający certyfikację rodziny produktów bez względu na rodzaj obudowy, dodatkowo potwierdzony przez producenta oferowanego komputera ). |
| 9 | Bezpieczeństwo | Zintegrowany układ TPM2.0 |
| 10 | Wirtualizacja | Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji). |
| 11 | BIOS | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI.  Możliwość odczytania z BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych następujących informacji:  - wersji BIOS  - nr seryjnym komputera  - ilości pamięci RAM  - typie procesora  - zainstalowanym dysku  - o zintegrowanej w BIOS licencji na system operacyjny  - odczytania z BIOS nazwy producenta komputera oraz modelu lub konfiguracji zaoferowanej jednostki. Nie dopuszcza się wykorzystania pól Asset TAG w BIOS do propagacji w/w informacji    Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności:  Możliwość ustawienia:  - hasła dla twardego dysku  - hasła Administratora oraz Użytkownika  - kolejności bootowania  - włączania/wyłączania WiFi  - włączania/wyłączania wirtualizacji  - włączania/wyłączania wgrania starszej wersji BIOS  - sposobu działania klawiszy F1-F12 (normalna praca/skróty)  - trybu wydajności lub chłodzenia  W przypadku występowania na klawiaturze przycisku Fn wymaga się funkcjonalności w BIOS umożliwiającej zamianę funkcji pomiędzy klawiszami Ctrl i Fn, tak aby użytkownik nie musiał zmieniać swoich przyzwyczajeń umiejscowienia przycisków Ctrl i Fn, co wpływa na komfort obsługi.  Przy ustawionym haśle Administratora, zalogowany Użytkownik do BIOS musi mieć możliwość zmiany własnego hasła. Nie dopuszcza się możliwości edycji ustawień wpływających na bezpieczeństwo urządzenia.  Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne. |
| 12 | Ekran | Matryca 15,6” z podświetleniem w technologii LED, powłoka antyrefleksyjna Anti-Glare, rozdzielczość: FHD 1920x1080, janość min. 250nits. |
| 13 | Interfejsy / Komunikacja | Minimum:  2x port USB typ-A w tym min. 1 w standardzie USB 3.2  1x port USB typ-C w standardzie USB 3.2  1x port HDMI 1.4b  1x złącze słuchawek i złącze mikrofonu typu COMBO  1x RJ-45 100/1000 Mbps  HDMI musi umożliwiać podłączenie i obsługę zewnętrznego wyświetlacza w rozdzielczości min. 3840x2160 przy min. 30Hz.  Zamawiający nie zezwala na stosowanie adapterów, przejściówek, hubów, ani innych urządzeń peryferyjnych |
| 14 | Karta sieciowa WLAN | Wbudowana karta sieciowa, pracująca w standardzie AC 2x2  Bluetooth 5.0 |
| 15 | Klawiatura | Klawiatura, układ US, odporna na zalanie.  Klawiatura z wydzielonym blokiem numerycznym. |
| 16 | Wbudowany akumulator | Pozwalający na nieprzerwaną pracę urządzenia przez min. 6 godziny.  Wyniki muszą być potwierdzone MobileMark 25. Zamawiający wymaga załączenia wyników testów w formacie PDF dołączonych do oferty |
| 17 | Zasilacz | Zasilacz zewnętrzny 65W |
| 18 | Certyfikaty, oświadczenia i standardy | * Certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty) * Certyfikat ISO 50001 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty)   Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) |
| 19 | Waga | Waga urządzenia z baterią podstawową poniżej 1.75kg |
| 20 | System operacyjny | Microsoft Windows 11 Professional PL w wersji komercyjnej / OEM lub równoważny.  System zainstalowany przez producenta komputera.  Klucz licencji systemu operacyjnego wpisany w pamięć BIOS komputera.  Zamawiający nie dopuszcza wersji edukacyjnych / refurbished / STF / Acdmc. |
| 21 | Oprogramowanie do aktualizacji sterowników | Oprogramowanie producenta oferowanego sprzętu umożliwiające automatyczna weryfikacje i instalację sterowników oraz oprogramowania dołączanego przez producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralna bazą sterowników i oprogramowania producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji bez ingerencji użytkownika. |
| 22 | Diagnostyka | System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu BIOS lub z poziomu menu boot, umożliwiający przetestowanie komponentów komputera. Pełna funkcjonalność systemu diagnostycznego musi być realizowana bez użycia : dostępu do sieci i internetu, dysku twardego również w przypadku jego braku, urządzeń zewnętrznych i wewnętrznych typu : pamięć flash, USBpen itp. |
| 23 | Gwarancja | Minimalny czas trwania gwarancji wynosi 24 miesiące.  Koszt odbioru i zwrotu sprzętu w przypadku zgłoszeń gwarancyjnych pokrywa Wykonawca lub Producent lub Autoryzowany Partner Serwisowy Producenta |
| 24 | Wsparcie techniczne producenta | * Zaawansowana diagnostyka sprzętowa oraz oprogramowania dostępna 24h/dobę na stronie producenta komputera * Infolinia wsparcia technicznego dedykowana do rozwiązywania usterek oprogramowania – możliwość kontaktu przez telefon, formularz web lub chat online, dostępna w dni powszednie od 9:00-18:00   Możliwość sprawdzenia aktualnego okresu i poziomu wsparcia technicznego dla urządzeń za pośrednictwem strony internetowej producenta.  Możliwość sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio na stronie producenta. |
| 25 | Wytyczne testów MobileMark 25 oraz SYSmark 25 | Testy MobileMark® 25 oraz SYSmark® 25 muszą być wykonane w konfiguracji całego laptopa identycznej z wymaganą (włącznie z baterią) oraz przy rozdzielczości ekranu 1920x1080 pixeli/60 Hz, 32-bitowej głebi koloru.  Dopuszcza się ustawienie jasności ekranu bez pomiaru miernikiem, lecz nie niżej niż 80% dostępnego zakresu regulacji maksymalnej jasności ekranu.  Wymaga się przeprowadzenia testów MobileMark® 25 oraz SYSmark® 25 na systemie operacyjnym Windows 10 lub Windows 11, ale nie starszym wydaniem niż 21H2. Testy muszą zostać wykonane z włączonymi wszystkimi ustawieniami z zakładki „Required” oraz „Recommended”. Nie dopuszcza się w teście używania żadnej opcji z zakładki „Optional”.  Nie dopuszcza się modyfikacji ustawień BIOS (overclockingu) w celu osiągnięcia wyższej wydajności urządzenia.  Testy MobileMark® 25 należy wykonać z ustawionym paskiem wydajności Windows na pozycji „Best Performance”, aby dla testu czasu pracy na zasilaniu bateryjnym „Battery Life” aplikacja testująca miała możliwość wykorzystania pełnej mocy urządzenia. Nie dopuszcza się włączonej opcji „Process Idle Tasks” dla testu „Battery Life”. Wykonany test musi przedstawiać funkcję „PROCESS IDLE TASKS” jako „False”  W przypadku użycia przez Wykonawcę testu BAPCo do oceny wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzonych testów Wykonawca musi dostarczyć Zamawiającemu oprogramowanie testujące wraz z licencją, zestaw komputerowy w konfiguracji identycznej z wymaganą oraz dokładne opisy użytych testów wraz z wynikami w formacie PDF w terminie nie dłuższym niż 7 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego. |

Opis Przedmiotu Zamówienia – tablet

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Zastosowanie: Tablet przenośny, który będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji edukacyjnych, aplikacji biurowych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej. |
| 2 | Przekątna i rozdzielczość ekranu | Przekątna ekranu nie mniej niż 10.1"  Rozdzielczość nie mniej niż 1920 x 1080 px  Technologia ekranu TFT lub IPS  Ekran dotykowy z obsługą wielodotykową |
| 3 | Wydajność | Procesor 8-rdzeniowy  Taktowanie procesora min 2.3 GHz  Wydajność obliczeniowa procesora: wg. wyników na stronie https://www.notebookcheck.net w teście wydajności "PCMark for Android - Work 2.0 performance score" wynik min. 4.800 pkt |
| 4 | Inne funkcje | GPS,  akcelerometr,  żyroskop,  czujnik natężenia światła otoczenia,  czujnik geomagnetyczny,  zbliżeniowy |
| 5 | Pamięć RAM | Minimalna ilość pamięci RAM: 4 GB  Pojemność pamięci podręcznej: nie mniej niż 64 GB  Obsługiwane typy kart pamięci microSD |
| 6 | Multimedia | Wbudowane głośniki  Wbudowany mikrofon  Kamera tylna  Rozdzielczość kamery tylnej nie mniej niż 8 Mpix  Nagrywanie wideo  Kamera przednia nie mniej niż 5 Mpix |
| 7 | Bateria i zasilanie | Technologia baterii Litowo-jonowa (Li-Ion)  Pojemność baterii nie mniej niż 7500 mAh |
| 8 | Waga | Waga produktu nie więcej niż 900 g |
| 9 | Oprogramowanie | Zainstalowany system operacyjny Android minimum w wersji 10 dedykowany dla oferowanego urządzenia z dostępnymi usługami Google i pełną obsługa sklepu Google play |
| 10 | Porty i łącza | USB typu C (lub micro)  Gniazdo słuchawek i mikrofonu  Czytnik kart pamięci MicroSD  Wersja Bluetooth 5.0  Podstawowy standard Wi-Fi  Wi-Fi 5 (802.11a/b/g/n/ac)  Moduł GSM (obsługa LTE) |
| 11 | Wsparcie techniczne | Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej.  Możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego.  Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. |
| 12 | Inne wymagania | Sprzęt ma być fabrycznie nowy tj. nieużywany, nieuszkodzony, nieregenerowany, nieobciążony prawami osób lub podmiotów trzecich i pochodzić z legalnego kanału sprzedaży producenta. Wszystkie sztuki tabletów muszą być tego samego rodzaju (ten sam model pochodzący od jednego producenta).  Metalowa obudowa. |
| 13 | Gwarancja / rękojmia | Min. 24 miesiące |

Opis Przedmiotu Zamówienia – komputer stacjonarny

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów |
| 1. 1. | Komputer | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji edukacyjnych, biurowych, graficznych, dostęp do Internetu. |
|  | Obudowa | Typu SFF z obsługą kart PCI Express o niskim profilu:  - 1 x PCI Express x16,  - 1 x PCI Express x1,  Wyposażona w min:  - 1 szt. 5,25” (dopuszcza się zastosowanie jednej kieszeni 5,25” w wersji SLIM dla napędu optycznego)  - 1 szt. 3,5” + 1 szt. 2,5’’ lub 2 szt. 2,5”  Obudowa musi być wyposażona w czujnik otwarcia.  Wbudowany głośnik o mocy 2W  Obudowa trwale oznaczona nazwą producenta, nazwą komputera, numerem konfiguracji, numerem seryjnym. |
|  | Zasilacz | Energooszczędny zasilacz o mocy nie większej niż 180W oraz sprawności na poziomie min. 85%. |
|  | Płyta główna | Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera, trwale oznaczona nazwą producenta komputera (na etapie produkcji). Płyta główna wyposażona w min. 2 złącza M.2 z czego 1 dedykowane dla dysku SSD PCIe. |
|  | Procesor | Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych klasy x86, o wydajności liczonej w punktach min. 10 500 pkt. w teście CPU Mark według wyników Avarage CPU Mark opublikowanych na http://www.cpubenchmark.net/.  Testy pochodzące z okresu od publikacji postępowania do dnia składania ofert.  Wydruk z wynikami testów należy załączyć do oferty. |
|  | Pamięć operacyjna | Min. 8GB GB, 3200MHz DDR4,  4 sloty na pamięć, z czego min. 3 wolne.  Możliwość pracy pamięci w trybie dual channel.  Możliwość rozbudowy pamięci do 128GB RAM. |
|  | Dysk twardy | Min. 256GB M.2 PCIe, wspierający sprzętowe szyfrowanie dysku, zawierający RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. |
|  | Napęd optyczny | Nagrywarka DVD +/-RW |
|  | Karta graficzna | Karta graficzna zintegrowana z procesorem. |
|  | Audio | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. |
|  | Karta sieciowa | Karta sieciowa LAN obsługująca prędkości 10/100/1000 wspierająca WoL |
|  | Porty/złącza | Wbudowane porty:  - 1 x HDMI,  - 2 x DP,  - 8 x USB-A w tym min.: 4x USB 3.2 z przodu obudowy  - 1 x USB-C z przodu obudowy  - port sieciowy RJ-45,  - port szeregowy RS-232  - porty słuchawek i mikrofonu na przednim lub tylnym panelu obudowy  - czytnik kart pamięci  Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp. |
|  | Klawiatura/mysz | Klawiatura z wydzieloną częścią numeryczną w układzie US  Mysz optyczna (scroll) |
|  | System operacyjny | Microsoft Windows 11 Professional PL w wersji komercyjnej / OEM lub równoważny.  System zainstalowany przez producenta komputera.  Klucz licencji systemu operacyjnego wpisany w pamięć BIOS komputera.  Zamawiający nie dopuszcza wersji edukacyjnych / refurbished / STF / Acdmc. |
|  | Oprogramowanie | Oprogramowanie producenta oferowanego sprzętu umożliwiające automatyczna weryfikacje i instalację sterowników oraz oprogramowania dołączanego przez producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralna bazą sterowników i oprogramowania producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji bez ingerencji użytkownika. |
|  | BIOS | Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:  - modelu komputera  - numerze konfiguracji,  - numerze seryjnym,  - numerze inwentarzowym (tzw. Asset Tag),  - MAC Adres karty sieciowej,  - zainstalowanej licencji w BIOS na system operacyjny OEM,  - wersja Biosu wraz z datą produkcji,  - zainstalowanym procesorze, jego taktowaniu i ilości rdzeni  - ilości pamięci RAM wraz z taktowaniem,  - stanie pracy wentylatora na procesorze  - stanie pracy wentylatora w obudowie komputera  - napędach lub dyskach podłączonych do portów SATA (model dysku twardego i napędu optycznego)  Możliwość z poziomu Bios:  - wyłączenia/włączenia selektywnego (pojedynczo) portów USB zarówno z przodu jak i z tyłu obudowy  - wyłączenia selektywnego (pojedynczego) portów SATA,  - wyłączenia karty sieciowej, karty audio, portu szeregowego,  - możliwość ustawienia portów USB w jednym z dwóch trybów:  1. użytkownik może kopiować dane z urządzenia pamięci masowej podłączonego do pamięci USB na komputer ale nie może kopiować danych z komputera na urządzenia pamięci masowej podłączone do portu USB  2. użytkownik nie może kopiować danych z urządzenia pamięci masowej podłączonego do portu USB na komputer oraz nie może kopiować danych z komputera na urządzenia pamięci masowej  - ustawienia hasła: administratora, Power-On, HDD,  - blokady aktualizacji BIOS bez podania hasła administratora  - wglądu w system zbierania logów (min. Informacja o update Bios, błędzie wentylatora na procesorze, wyczyszczeniu logów) z możliwością czyszczenia logów  - alertowania zmiany konfiguracji sprzętowej komputera  - wyboru trybu uruchomienia komputera po utracie zasilania (włącz, wyłącz, poprzedni stan)  - ustawienia trybu wyłączenia komputera w stan niskiego poboru energii  - zdefiniowania trzech sekwencji bootujących (podstawowa, WOL, po awarii)  - załadowania optymalnych ustawień Bios  bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. |
|  | Zintegrowany System Diagnostyczny | Wizualny system diagnostyczny producenta działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera umożliwiający na wykonanie diagnostyki następujących podzespołów:  wykonanie testu pamięci RAM  test dysku twardego  test monitora  test magistrali PCI-e  test portów USB  test płyty głównej  Wizualna lub dźwiękowa sygnalizacja w przypadku uszkodzenia bądź błędów któregokolwiek z powyższych podzespołów komputera.  Ponadto system powinien umożliwiać identyfikacje testowanej jednostki i jej komponentów w następującym zakresie:  PC: Producent, model  BIOS: Wersja oraz data wydania Bios  Procesor: Nazwa, taktowanie  Pamięć RAM: Ilość zainstalowanej pamięci RAM, producent oraz numer seryjny poszczególnych kości pamięci  Dysk twardy: model, numer seryjny, wersja firmware, pojemność, temperatura pracy  Monitor: producent, model, rozdzielczość  System Diagnostyczny działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera. |
|  | Certyfikaty i standardy | * Certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu * Certyfikat ISO 50001 dla producenta sprzętu * Energy Star min. 8.0 * Certyfikat TCO * Deklaracja zgodności CE * Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki |
|  | Gwarancja | Gwarancja min. Door to door. Minimalny czas trwania gwarancji producenta wynosi min. 2 lata. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty. |
|  | Wsparcie techniczne producenta | * możliwość weryfikacji u producenta konfiguracji fabrycznej i oferowanej zakupionego sprzętu * możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej/wykupionej gwarancji * możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego * naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. |
|  | Dodatkowe wyposażenie | Kamera internetowa:   * Rozdzielczość video 1280 x 720 pikseli * Typ podłączenia  USB, wbudowany mikrofon, * Gwarancja minimum 24 miesiące |
|  | Inne wymagania | Dostarczony komputer ma być zapakowany w fabryczny karton, wraz z elementami dostarczonymi przez producenta.  Sprzęt ma być fabrycznie nowy tj. nieużywany, nieuszkodzony, nieregenerowany, nieobciążony prawami osób lub podmiotów trzecich i pochodzić z legalnego kanału sprzedaży producenta. Wszystkie sztuki muszą być tego samego rodzaju (ten sam model pochodzący od jednego producenta). |
|  | Monitor | Rozmiar matrycy minimum 23,8”  Typ matrycy: VA  Powierzchnia matrycy: Matowa  Rozdzielczość natywna minimum 1920x1080 FHD  Kontrast statyczny minimum 600:1  Kontrast dynamiczny minimum 100 000 000:1  Proporcje: 16:9  Jasność minimum 200 cd/m2  Odświeżanie matrycy minimum 60 Hz  Czas reakcji nie więcej niż 2ms (GTG)  Technologia FlickerFree lub równoważna  Technologia Low Blue Light lub równoważna  Głośniki: wbudowane, min. 2x 1,5W  Poziomy/pionowy kąt widzenia: 178/178 stopni  Porty minimum: 1x VGA; 1x HDMI 1.4  Regulacja pochylenia minimum -5/20 stopni  Waga z podstawką nie więcej niż 5 kg  Wyposażenie w zestawie: kabel HDMI, kabel zasilający, kabel VGA, kabel audio  Gwarancja minimum 24 miesięcy |