IZP.271.11.2022

Załącznik nr 1 do SWZ

**Opis przedmiotu zamówienia:**

**Realizacja projektu grantowego „Cyfrowa Gmina”**

Opis przedmiotu zamówienia: Serwer NVME Windows

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Serwer wirtualizacji wpierający dyski NVME, który będzie wykorzystywany do obsługi wielu maszyn wirtualnych. W ofercie należy podać nazwę producenta, model zastosowanej płyty głównej, model zastosowanej obudowy. |
| 2 | Procesor | Procesor klasy x86, posiadający co najmniej 16 rdzeni fizycznych i 32 wątki logiczne. Pamięć Cache L3 powinna wynosić nie mniej niż 64 MB. Procesor musi obsługiwać pamięć REG ECC DDR4-3200. |
| 3 | Pamięć RAM | REG ECC DDR4 o taktowaniu równym lub większym 3200MHz, min. 64GB łącznej pojemności. |
| 4 | Dyski twarde NVME | Nie mniej niż sześć dysków (6) NVME SSD o deklarowanej przez producenta pojemności nie mniejszej niż 1.92 TB. Prędkość losowego zapisu wynosząca nie mniej niż 530K IOPS, a losowego zapisu nie mniej niż 485K IOPS. TBW równe lub większe 3120. Minimum 5 lat gwarancji producenta. |
| 5 | Dyski twarde SSD | Co najmniej dwa (2) dyski SDD SATA 2,5” o deklarowanej przez producenta pojemności nie mniejszej niż 1TB. Dysk musi posiadać obsługę WNN, TRIM, S.M.A.R.T. Zapis losowy deklarowany przez producenta musi wynosić nie mniej niż 88000K IOPS. Odczyt losowy deklarowany przez producenta musi wynosić nie mniej niż 36000K IOPS. TBW równe lub większe 600TB. Minimum 5 lat gwarancji producenta. |
| 6 | Układ graficzny | Zintegrowany z platformą serwerową. Nie mniej niż jedno wyjście wideo w formie co najmniej DE-15F (VGA). Obsługa rozdzielczości równej lub większej 1920x1200. |
| 7 | Łączność | Minimum dwa (2) interfejsy sieciowe 1Gbps oraz port LAN do zarządzania serwerem. |
| 8 | Zarządzanie zdalne | Wsparcie dla IPMI v.2.0 z obsługą wirtualnych mediów poprzez LAN oraz KVM poprzez LAN. |
| 9 | BIOS | Obsługa PnP, DMI 2.3, PCI 2.2, ACPI 5.1 |
| 10 | Zatoki dyskowe | Minimum osiem (8) zatok 3,5” z możliwością montażu dysków 2,5”. Obsługa dysków SAS3 – 12Gbps/SATA3 - 6Gbps. |
| 11 | USB | Minimum cztery (4) porty USB 3.0 |
| 12 | Karty rozszerzeń | Co najmniej 5x PCI-E 4.0 x16 Co najmniej 2x PCI-E 4.0 x8 |
| 13 | Obsługa NVME | Możliwość montażu nie mniej niż sześciu (6) dysków M.2 NVME. |
| 14 | Zgodność z oprogramowaniem | Potwierdzona przez producenta zgodność z: Ubuntu 20.04 64bit Server, Windows Server 2019 64bit, Citrix XenServer 8.1, VMWare ESXi 7.0 x64 |
| 15 | Inne porty komunikacyjne | Co najmniej jeden port COM |
| 16 | System operacyjny | Dostarczenie licencji Windows Server Standard 2019 64Bit Polish DVD 16 Core pochodzącej z legalnego kanału sprzedaży. |
| 17 | Wsparcie techniczne producenta | Dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkowania, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta. Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta |
| 18 | Gwarancja na serwer | Co najmniej 36 miesięcy w ramach gwarancji typu Door-to-door. Naprawa w trybie door-to-door, wysyłka nowego sprzętu lub części zamiennych do 21 dni roboczych. Koszty serwisu oraz logistyczne w pełni pokryte przez serwis dostawcy. |
| 19 | Inne wymagania | Dostarczony serwer 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. |
| 20 | Akcesoria | Serwer powinien być wyposażony w szyny umożliwiające montaż sprzętu w szafie RACK. |
| 21 | Certyfikaty | ISO 9001:2015 dla dostawcy oraz serwisu serwera. |

Opis przedmiotu zamówienia: Serwer wirtualizacji NVME

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Serwer wirtualizacji wpierający dyski NVME, który będzie wykorzystywany do obsługi wielu maszyn wirtualnych. W ofercie należy podać nazwę producenta, model zastosowanej płyty głównej, model zastosowanej obudowy. |
| 2 | Procesor | Procesor klasy x86, posiadający co najmniej 16 rdzeni fizycznych i 32 wątki logiczne. Pamięć Cache L3 powinna wynosić nie mniej niż 64 MB. Procesor musi obsługiwać pamięć REG ECC DDR4-3200. |
| 3 | Pamięć RAM | REG ECC DDR4 o taktowaniu równym lub większym 3200MHz, min. 64GB łącznej pojemności. |
| 4 | Dyski twarde NVME | Nie mniej niż sześć dysków (6) NVME SSD o deklarowanej przez producenta pojemności nie mniejszej niż 1.92 TB. Prędkość losowego zapisu wynosząca nie mniej niż 530K IOPS, a losowego zapisu nie mniej niż 485K IOPS. TBW równe lub większe 3120. Minimum 5 lat gwarancji producenta. |
| 5 | Dyski twarde SSD | Co najmniej dwa (2) dyski SDD SATA 2,5” o deklarowanej przez producenta pojemności nie mniejszej niż 1TB. Dysk musi posiadać obsługę WNN, TRIM, S.M.A.R.T. Zapis losowy deklarowany przez producenta musi wynosić nie mniej niż 88000K IOPS. Odczyt losowy deklarowany przez producenta musi wynosić nie mniej niż 36000K IOPS. TBW równe lub większe 600TB. Minimum 5 lat gwarancji producenta. |
| 6 | Układ graficzny | Zintegrowany z platformą serwerową. Nie mniej niż jedno wyjście wideo w formie co najmniej DE-15F (VGA). Obsługa rozdzielczości równej lub większej 1920x1200. |
| 7 | Łączność | Minimum dwa (2) interfejsy sieciowe 1Gbps oraz port LAN do zarządzania serwerem. |
| 8 | Zarządzanie zdalne | Wsparcie dla IPMI v.2.0 z obsługą wirtualnych mediów poprzez LAN oraz KVM poprzez LAN. |
| 9 | BIOS | Obsługa PnP, DMI 2.3, PCI 2.2, ACPI 5.1 |
| 10 | Zatoki dyskowe | Minimum osiem (8) zatok 3,5” z możliwością montażu dysków 2,5”. Obsługa dysków SAS3 – 12Gbps/SATA3 - 6Gbps. |
| 11 | USB | Minimum cztery (4) porty USB 3.0 |
| 12 | Karty rozszerzeń | Co najmniej 5x PCI-E 4.0 x16 Co najmniej 2x PCI-E 4.0 x8 |
| 13 | Obsługa NVME | Możliwość montażu nie mniej niż sześciu (6) dysków M.2 NVME. |
| 14 | Zgodność z oprogramowaniem | Potwierdzona przez producenta zgodność z: Ubuntu 20.04 64bit Server, Windows Server 2019 64bit, Citrix XenServer 8.1, VMWare ESXi 7.0 x64 |
| 15 | Inne porty komunikacyjne | Co najmniej jeden port COM |
| 16 | Wsparcie techniczne producenta | Dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkowania, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta. Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta |
| 17 | Gwarancja na serwer | Co najmniej 36 miesięcy w ramach gwarancji typu Door-to-door. Naprawa w trybie door-to-door, wysyłka nowego sprzętu lub części zamiennych do 21 dni roboczych. Koszty serwisu oraz logistyczne w pełni pokryte przez serwis dostawcy. |
| 18 | Inne wymagania | Dostarczony serwer 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. |
| 19 | Akcesoria | Serwer powinien być wyposażony w szyny umożliwiające montaż sprzętu w szafie RACK. |
| 20 | Certyfikaty | ISO 9001:2015 dla dostawcy oraz serwisu serwera. |

Opis przedmiotu zamówienia: Oprogramowanie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Oprogramowanie przewidziane do ochrony platform serwerowych z licencją na okres co najmniej trzech (3) lat. Oprogramowanie ma zostać zainstalowane na serwerze Windows Server Standard 2019 64Bit Polish |

Opis przedmiotu zamówienia: Switch

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Switch ma pełnić funkcję głównego przełącznika w infrastrukturze sieciowej Gminy Dłutów |
| 2 | Porty przełącznika sieciowego | Minimum 48 portów typu Gigabit PoE+ (802.3at) : 48 Minimum 4 porty SFP Łączna moc portów PoE równa lub większa 700W |
| 3 | Typ switcha | Zarządzalny z opcjonalnym zarządzaniem zdalnym |
| 4 | Informacje dodatkowe | Routing VLAN: TAK Dynamiczne przypisywanie VLAN : Tak Zapobieganie atakom DoS : Tak MTBF równe lub większe 1 000 000 godzin |
| 5 | Gwarancja | 60 miesięcy bądź wieczysta gwarancja producenta |

Opis przedmiotu zamówienia: Router

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Główny router dla sieci Gminy Dłutów |
| 2 | Procesor | Minimum: 600MHz, jeden rdzeń |
| 3 | Pamięć RAM | Równa bądź większa 128MB |
| 4 | Pamięć wbudowana | Równa bądź większa 128MB NAND (lub szybsza) |
| 5 | Interfejsy sieciowe | Minimum 5 portów Gigabit Ethernet 1Gbps Minimum 5 portów Fast Ethernet 100Mbps Minimum 1 port SFP |
| 6 | Inne porty | Minimum 1x USB 2.0 |
| 7 | Zasilanie | POE lub zasilacz zewnętrzny |
| 8 | Gwarancja | Minimum 12 miesięcy dostawcy |
| 9 | Oprogramowanie | Router OS level 5 bądź inne posiadające te same funkcje |

Opis przedmiotu zamówienia: NAS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Urządzenie NAS będące głównym magazynem danych w Gminie Dłutów |
| 2 | Procesor | Co najmniej dwu rdzeniowy (2), dwu wątkowy (2) procesor 64-bitowy x86 o taktowaniu chwilowym równym bądź wyższym 2.9GHz |
| 3 | Układ graficzny | Zintegrowany. O wydajności równej lub większej 6600 punktom w teście 3DMark 05 – Standard. |
| 4 | Szyfrowanie sprzętowe | Obecne, równe bądź lepsze od AES-NI |
| 5 | Pamięć systemowa | Równa bądź większa 2GB DDR4 z możliwością rozszerzenia do minimum 2x4GB |
| 6 | Ochrona systemu przed podwójnym rozruchem | Tak, wymagana. |
| 7 | Zatoki dyskowe | Minimum Cztery (4) zatoki 3,5” SATA 6Gb/s Hot-Swap |
| 8 | Łączność | Dwa (2) porty Gigabit Ethernet lub lepsze Jeden port HDMI |
| 9 | Inne wymagane funkcje | Wake on LAN, obsługa ramek Jumbo, transkodowanie sprzętowe, snapshot co 5 minut, SSD Trim, Volume Snapshot, LUN snapshot, obsługa SSD cache oraz SSD RAID cache, Autoryzacja użytkownika poprzez domenę, obsługa ACL (CIFS/SMB), SNMP |
| 10 | Zgodność z klientami | 1. Apple Mac OS 10.10 lub nowszy  2. Ubuntu 14.04, CentOS 7, RHEL 6.6, SUSE 12 lub nowszy Linux  3. IBM AIX 7, Solaris 10 lun nowszy UNIX  4. Microsoft Windows 7, 8, 10 and 11  5. Microsoft Windows Server 2008 R2, 2012, 2012 R2, 2016, and 2019 |
| 11 | Obsługiwane typy RAID | JBOD, Single, RAID 0, 1, 5, 6, 10 |
| 12 | Zapewnienie bezpiecznego połączenia z NAS | Wymagane co najmniej: SSH, Telnet, HTTP(S), FTP, CIFS/SMB, and AFP Połączenia HTTPS zabezpieczone minimum przez TLS 1.0/1.1/1.2/1.3 |
| 13 | Gwarancja | 12 miesięcy lub więcej |
| 14 | Dyski HDD | Cztery (4) dyski SATA HDD magnetyczne o deklarowanej przez producenta pojemności 4TB lub większej. MTBF równe bądź większe 1000000 godzin. Prędkość obrotowa równa bądź większa 5400obr. Gwarancja równa bądź większa 36 miesięcy. Dyski muszą być zamontowane w NAS. |

Opis przedmiotu zamówienia: Access Point - dwie sztuki

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Access Point mający pełnić funkcję rozgłaszania sieci bezprzewodowych na terenie budynku Gminy Dłutów |
| 2 | Pasma komunikacji | 2,4Ghz oraz 5Ghz |
| 3 | Standardy komunikacyjne | IEEE 802.11a,IEEE 802.11ac,IEEE 802.11b,IEEE 802.11g,IEEE 802.11n,IEEE 802.1Q |
| 4 | MIMO | Tak, multi user |
| 5 | Wi-Fi Multimedia (WMM) / (WME) | Tak |
| 6 | Obsługa sieci VLAN | Tak |
| 7 | Szyfrowanie | AES,TKIP,WEP,WPA,WPA-Enterprise,WPA-PSK,WPA2 |
| 8 | Łączność | Minimum jeden (1) port LAN (RJ-45) |
| 9 | Zasilanie | PoE lub zewnętrzny zasilacz |
| 10 | Certyfikaty | CE, FCC, IC |
| 11 | Antena | Zintegrowana, o mocy minimum 3dBi |
| 12 | Szybkość przesyłania danych | 1700 Mbit/s lub więcej |
| 13 | Prędkość transferu przez port Ethernet LAN | 1Gbps |
| 14 | Gwarancja | 12 miesięcy lub więcej |

Opis przedmiotu zamówienia: Szafa RACK

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Główna szafa RACK mająca pomieścić wszystkie urządzenia serwerowe |
| 2 | Rozmiar | 800x1000, 42U |
| 3 | Akcesoria | Dwie półki 550mm lub większe Panel wentylacyjny z termostatem Dwa organizery kabli |

Opis przedmiotu zamówienia: UPS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Urządzenie UPS mające zapewnić nieprzerwane oraz stabilne zasilanie urządzeniom określonym w Specyfikacji |
| 2 | Moc pozorna (moc czynna) | Równa bądź większa 3000VA (2700W) |
| 3 | Rodzaj UPS | jednofazowy |
| 4 | Typ UPS | RACK 19 |
| 5 | Kształt fali | Czysta fala sinusoidalna |
| 6 | Wyjścia | Minimum 8x IEC C13 10A (programowalne), 1x IEC C19 16A |
| 7 | Akcesoria | Szyny montażowe |
| 8 | Dodatkowe funkcje | Obsługa SNMP do kontroli zdalnej |
| 9 | Power factor wyjściowy | Równy lub wyższy od 0.9 |
| 10 | Porty komunikacyjne | USB oraz RS-232 |
| 11 | Zabezpieczenia | Przeciwprzepięciowe, przeciwzwarciowe, przeciwprzeciążeniowe |
| 12 | Oprogramowanie | Dostarczone przez producenta, umożliwiające zdalny monitoring UPS pod kątem logów zdarzeń – utraty zasilania, stanu baterii Możliwość konfiguracji powiadomień wysyłanych przez SMTP |
| 13 | Gwarancja | 24 miesiące lub więcej na urządzenie |
| 14 | Funkcje dodatkowe | Możliwość rozszerzenia UPS o dodatkowy zestaw baterii |
| 15 | Czas podtrzymywania | Czas podtrzymania (100W) równy lub większy od 3h 30 min |

Opis przedmiotu zamówienia: Serwer backup

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Serwer służący do przechowywania kopii danych obecnych na stacjach roboczych oraz pozostałych serwerach. Serwer umożliwia montaż dysków NVME. W ofercie należy podać nazwę producenta, model zastosowanej płyty głównej, model zastosowanej obudowy. |
| 2 | Procesor | Procesor klasy x86, posiadający co najmniej 8 rdzeni fizycznych i 16 wątki logiczne. Pamięć Cache L3 powinna wynosić nie mniej niż 128 MB. Procesor musi obsługiwać pamięć REG ECC DDR4-3200. |
| 3 | Pamięć RAM | REG ECC DDR4 o taktowaniu równym lub większym 3200MHz, min. 64GB łącznej pojemności. |
| 4 | Dyski twarde SSD | Co najmniej dwa (2) dyski SDD SATA 2,5” o deklarowanej przez producenta pojemności nie mniejszej niż 1TB. Dysk musi posiadać obsługę WNN, TRIM, S.M.A.R.T. Zapis losowy deklarowany przez producenta musi wynosić nie mniej niż 88000K IOPS. Odczyt losowy deklarowany przez producenta musi wynosić nie mniej niż 36000K IOPS. TBW równe lub większe 600TB. Minimum 5 lat gwarancji producenta. |
| 5 | Dyski twarde HDD | Co najmniej dwa (4) dyski SDD SATA 3,5” o deklarowanej przez producenta pojemności nie mniejszej niż 6TB. Prędkość obrotowa musi być nie mniejsza niż 5400rpm. Cache nie mniejszy niż 256MB. MTBF nie mniejszy niż 1 000 000 godz. Gwarancja nie mniejsza niż 36 miesięcy. |
| 6 | Układ graficzny | Zintegrowany z platformą serwerową. Nie mniej niż jedno wyjście wideo w formie co najmniej DE-15F (VGA). Obsługa rozdzielczości równej lub większej 1920x1200. |
| 7 | Łączność | Minimum dwa (2) interfejsy sieciowe 1Gbps oraz port LAN do zarządzania serwerem. |
| 8 | Zarządzanie zdalne | Wsparcie dla IPMI v.2.0 z obsługą wirtualnych mediów poprzez LAN oraz KVM poprzez LAN. |
| 9 | BIOS | Obsługa PnP, DMI 2.3, PCI 2.2, ACPI 5.1 |
| 10 | Zatoki dyskowe | Minimum osiem (8) zatok 3,5” z możliwością montażu dysków 2,5”. Obsługa dysków SAS3 – 12Gbps/SATA3 - 6Gbps. |
| 11 | USB | Minimum cztery (4) porty USB 3.0 |
| 12 | Karty rozszerzeń | Co najmniej 5x PCI-E 4.0 x16 Co najmniej 2x PCI-E 4.0 x8 |
| 13 | Obsługa NVME | Możliwość montażu nie mniej niż dwóch (2) dysków M.2 NVME. |
| 14 | Zgodność z oprogramowaniem | Potwierdzona przez producenta zgodność z: Ubuntu 20.04 64bit Server, Windows Server 2019 64bit, Citrix XenServer 8.1, VMWare ESXi 7.0 x64 |
| 15 | Inne porty komunikacyjne | Co najmniej jeden port COM |
| 16 | Wsparcie techniczne producenta | Dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkowania, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta. Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta |
| 17 | Gwarancja na serwer | Co najmniej 36 miesięcy w ramach gwarancji typu Door-to-door. Naprawa w trybie door-to-door, wysyłka nowego sprzętu lub części zamiennych do 21 dni roboczych. Koszty serwisu oraz logistyczne w pełni pokryte przez serwis dostawcy. |
| 18 | Inne wymagania | Dostarczony serwer 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. |
| 19 | Akcesoria | Serwer powinien być wyposażony w szyny umożliwiające montaż sprzętu w szafie RACK. |
| 20 | Certyfikaty | ISO 9001:2015 dla dostawcy oraz serwisu serwera. |

Opis przedmiotu zamówienia: Laptop – pięć sztuk

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Parametry wymagane |
| 1 | Zastosowanie | Komputer przenośny, który będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji edukacyjnych, aplikacji biurowych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej. W ofercie należy podać nazwę producenta, typ oraz model oferowanego sprzętu umożliwiający jednoznaczną identyfikację oferowanej konfiguracji. |
| 2 | Procesor | Procesor klasy x86, posiadający co najmniej 6 rdzeni fizycznych i 12 wątków logicznych. Pamięć Cache L3 powinna wynosić nie mniej niż 16 MB. Procesor musi obsługiwać pamięć DDR4. Procesor musi posiadać zintegrowany układ graficzny. Procesor powinien osiągać minimum 3700 punktów w teście wielowątkowym Cinebench R20 oraz 530 w teście jednowątkowym Cinebench R20. |
| 3 | Pamięć RAM | DDR4 o taktowaniu równym lub większym 3200MHz, min. 16GB łącznej pojemności. |
| 4 | Dysk twardy NVME | Co najmniej jeden (1) dysk SDD NVME o deklarowanej przez producenta pojemności nie mniejszej niż 512GB. Dysk musi posiadać obsługę TRIM, S.M.A.R.T. |
| 5 | Matryca | Matowa, o rozmiarze nie mniejszym niż 15.6”. Rozdzielczość nie mniejsza niż 1920x1080. Częstotliwość odświeżania nie mniejsza niż 100Hz. Podświetlenie LED. |
| 6 | Dedykowany układ graficzny | Pamięć dedykowanej karty graficznej nie mniej niż 4GB GDDR6. Blender, 3D render dwóch pojazdów BMW, wykonany w czasie nie dłuższym niż 1 min bądź uzyskanie nie mniej niż 55,000 w Basemark GPU. |
| 7 | Łączność | Karta sieciowa Wi-Fi obsługująca standard 802.11ax (gen. 6). Karta sieciowa gigabit Ethernet LAN. BlueTooth 5.2 lub wyższy |
| 8 | Porty | - minimum dwa porty USB-A 3.2 gen1  - 1 port HDMI 2.0  - 1 port 3,5mm combo-jack  - 1 port Ethernet RJ-45  - 1 port USB-C |
| 9 | Klawiatura | Typu QWERTY, pełnowymiarowa, wyspowa, z osobnym blokiem numerycznym. Używanie naklejek spolszczających niedozwolone. |
| 10 | System | Zainstalowana pełna, nieograniczona czasowo oraz legalna wersja systemu Microsoft Windows 10 Pro polska wersja językowa z możliwością upgrade do Windows 11. |
| 11 | Wsparcie techniczne producenta | - dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkowania, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany na dedykowanej stronie internetowej producenta - możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu komputera. |
| 12 | Multimedia | Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio. Wbudowane głośniki i mikrofon.  Kamera HD (minimum w rozdzielczości 720p) trwale zainstalowana w obudowie matrycy. |
| 13 | Bateria | Pojemność akumulatora nie mniejsza niż 45 Wh |
| 14 | Waga | Nie większa niż 2.3kg |
| 15 | Certyfikaty | CE dla oferowanego komputera |
| 16 | Bezpieczeństwo | Zintegrowany z płytą główną moduł TPM |
| 17 | Gwarancja | 24 miesiące na urządzenie |
| 18 | Inne wymagania | Dostarczony laptop 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 laptopów muszą być tego samego rodzaju (ten sam model pochodzący od jednego producenta). |
| 19 | Inne Oprogramowanie | Zainstalowana pełna, nieograniczona czasowo oraz legalna wersja oprogramowania MS Office 2019 w polskiej wersji językowej |