**Załącznik Nr 1**

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**Cześć I – Sprzęt informatyczny BIZGOV**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| pkt | nazwa | ilość |
| 1 | Laptop A o następujących parametrachCharakterystyka produktu:Komputer przenośny typu notebook z ekranem 14" o rozdzielczości min.FHD (1920x1080), w technologii Anti-Glare, IPS i podświetleniem LED. Będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do edycji grafiki, stron www, programowania, obliczeń, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.**Wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 1000 punktówProductivity co najmniej wynik 1000 punktówCreativity co najmniej wynik 1100 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 1000 punktów* **Procesor -**  klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** – min.16GB (2x8) DDR4 2666MHz, możliwość rozbudowy do min. 32GB
* **Dysk twardy** - min. 512 GB M.2 SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Dwa wbudowane głośniki stereo, wbudowany mikrofon z funkcjami redukcji szumów i poprawy mowy oraz kamera internetowa o rozdzielczości min. 1280x720 pikseli - trwale osadzona w obudowie matrycy.
* **Bateria i zasilanie** – bateria litowo-jonowa 4 –komorowa o pojemności min. 68Wh
* **Obudowa** –wykonana z polimerów wzmocnionych włóknem węglowym, zaokrąglone narożniki, kolor czarny, nie posiada wbudowanego napędu optycznego, zawiasy notebooka wykonane z wzmacnianego metalu. Kąt otwarcia notebooka min. 180 stopni. Obudowa posiadająca złącze typu Noble Lock.
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość - 330 mm
	+ głębokość - 220 mm
	+ wysokość - 20 mm
	+ waga - 1,5 kg
* **Wirtualizacja** - sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
* **BIOS:**
	+ BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
		- wersji BIOS,
		- nr seryjnego komputera wraz z datą jego wyprodukowania,
		- ilości i sposobie obłożenia slotów pamięciami RAM
		- typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,
		- pojemności zainstalowanego dysku twardego
		- rodzaju napędu optycznego
		- MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
		- zainstalowanej grafice
		- typie panelu LCD wraz z informacją o jego natywnej rozdzielczości
		- kontrolerze audio
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.
	+ Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.
	+ Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, napędu optycznego, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu ochrony dysku przed upadkiem, Intel TurboBoost, ASF 2.0, pracy wielordzeniowej procesora, modułów: WWAN, WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia szybkiego ładownia baterii
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN/WLAN – zdalne uruchomienie komputera za pośrednictwem sieci LAN i WLAN – min. trzy opcje do wyboru: tylko LAN, tylko WLAN, LAN oraz WLAN
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia wbudowanego podświetlenia klawiatury
	+ Możliwość ustawienia natężenia podświetlenia klawiatury w jednej z czterech dostępnych opcji
	+ Możliwość ustawienia jasności matrycy podczas pracy, oddzielnie dla baterii i dla zasilacza
	+ Możliwość odczytania poziomu naładowania baterii, oraz informacji o podłączonym zasilaczu
	+ Możliwość przypisania w BIOS numeru nadanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym producenta komputera
* **Diagnostyka**
* wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) następujących komponentów:
	+ - sprawdzenie Master Boot Record na gotowość do uruchomienia oferowanego systemu operacyjnego
		- test procesora (min. cache)
		- test pamięci
		- test baterii
		- test wentylatora
		- test dysku twardego
		- test WLAN, WWAN i Bluetooth
	+ wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty na sygnalizacji za pomocą diod sygnalizujący pracę: HDD, zasilania, WiFi, umożliwiający wykrycie (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) min.:
* awarii procesora
* błędu pamięci
* awarii płyty głównej
* awarii karty graficznej
* awarii portów USB
* braku pamięci
* problemy z panelem LCD
* problemu z ukończeniem procesu systemu POST
* problemem z zainicjowaniem / obsługą pamięci
* **Bezpieczeństwo -** zintegrowany z płytą główną 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. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.
* **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny + nośnik:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + Wbudowane porty i złącza:
		- 1 x HDMI
		- min 3 x USB 3.1 Gen 1, w tym jeden z PowerShare
		- 1x USB 3.1 Gen 2 z Power Delivery i DisplayPort
		- 1x RJ-45 (10/100/1000)
		- współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
		- czytnik kart pamięci Micro SecureDigital Card (microSD)
		- czytnik kart procesorowych (SmartCard)
		- możliwość podłączenia dedykowanego replikatora przez port USB Type-C
		- Karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 ac
		- wbudowany moduł Bluetooth 5.0
		- wyspowa klawiatura podświetlana, odporna na zalanie cieczą, powłoką antybakteryjną, klawisze w układzie US –QWERTY
		- Touchpad ze strefą przewijania w pionie i w poziomie wraz z obsługą gestów
		- Trackpoint
* **Wyposażenie dodatkowe :**
	+ Replikator portów podłączany do złącza DisplayPort USB-C lub Thunderbolt 3
		- Złącza:
			* min. 1x HDMI
			* min. 2x DisplayPort
			* min. 1x USB-C/DisplayPort
			* min. 1x USB-C Gen 2
			* min. 3x USB 3.1 Gen 1 z PowerShare
			* 1x RJ-45 – 10/100/1000 Mb/s
			* 1x Jack 3,5mm audio (combo)
			* 1x Jack 3,5mm wyjście
			* Wejście zasilania
		- Wymiary urządzenia:
			* Wysokość maks. 30mm
			* Szerokość maks. 210mm
			* Głębokość maks. 90mm
		- Dołączone akcesoria:
			* Zasilacz sieciowy

Kabel USB-C* + - Gwarancja: min 1 rok
	+ Torba do notebooka o następujących parametrach:
		- Wymiary maksymalne : 380 mm x 265 mm x 40 mm
		- torba wykonana z wytrzymałego poliestru – wzmocnionego na obszarach zagrożonych na przetarcia i zniszczenia (krawędzie)
		- jedna komora (szerokość min. 2 cm) mieszcząca notebooki do 15,6” z dodatkowym amortyzowaniem
		- jedna kieszeń z przodu torby na wyposażenie dodatkowe z uchwytami na długopisy, telefon itp. (może posiadać zamek błyskawiczny)
		- wzmacniany pas naramienny i wzmocniona rączka z tworzywa sztucznego do przenoszenia torby lub sztywnego poliestru do przenoszenia torby
		- paski wewnętrzne do przypięcia notebooka
		- dodatkowe przedziały na dokumenty
		- kieszeń na tablet
		- możliwość przymocowania do wózka
		- oddzielana kieszeń na elementy zasilające na dole torby zapinana na zamek
		- waga do 1,3 kg.
 | 8 |
| 2 | Laptop B o następujących parametrachCharakterystyka produktu:Komputer przenośny typu ultrabook z ekranem 14" o rozdzielczości min.FHD (1920x1080), w technologii Anti-Glare, IPS. Będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do edycji grafiki, stron www, programowania, obliczeń, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.**Wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 900 punktówProductivity co najmniej wynik 900 punktówCreativity co najmniej wynik 1000 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 900 punktów* **Procesor -**  klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** – min. 8GB DDR4 2400MHz, 1 wolny bank pamięci, możliwość rozbudowy do min. 24GB
* **Dysk twardy** - min. 256 GB M.2 SSD
* **Karta graficzna** – z własną pamięcią 2GB GDDR5 Obsługująca funkcje: DirectX 12 (12.1), OpenGL 4.6.
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, wbudowane dwa głośniki stereo, wbudowany mikrofon, kamera internetowa o rozdzielczości FHD z fizyczną przesłoną
* **Bateria i zasilanie** – bateria litowo-jonowa 4 –komorowa o pojemności min. 3920 mAh
* **Obudowa** – posiada certyfikat MIL-STD 810G, wykonana ze stopu magnezu, lekko zmatowiona, ciemno grafitowa, mająca zaokrąglone narożniki, nie posiada wbudowanego napędu optycznego. Kąt otwarcia notebooka min. 180 stopni. Przycisk zasilania zintegrowany z czytnikiem lini papilarnych.
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość - 325 mm
	+ głębokość - 230 mm
	+ wysokość - 17 mm
	+ waga maks. - 1,2 kg
* **Bezpieczeństwo:**
	+ Układ szyfrowania TPM 2.0
	+ Kensington Lock
	+ Czytnik lini papilarnych (na przycisku zasilania)
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta, serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.
* **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny + nośnik:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + Wbudowane porty i złącza:
		- 1 x HDMI
		- min 2 x USB 3.1 Gen 1 typu A
		- min 1 x Thunderbolt 3 (USB Gen. 2 typu C)
		- 1x RJ-45 (10/100/1000)
		- współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
		- czytnik kart pamięci microSD, microSDXC
		- możliwość podłączenia dedykowanego replikatora przez port USB Type-C
		- Karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 /a/b/g/n/ac
		- wbudowany moduł Bluetooth 5.0
		- NFC
		- klawiatura podświetlana, klawisze w układzie US –QWERTY
		- Touchpad ze strefą przewijania w pionie i w poziomie wraz z obsługą gestów
* **W Zestawie:**
	+ **Dodatkowy zasilacz do notebooka**
	+ **Etui w kolorze czarnym na notebooka**
	+ **Mysz o następującej charakterystyce**:
	+ Bezprzewodowa
	+ Możliwość włączenia i wyłączenia aktywności myszy przyciskiem
	+ Możliwość schowania w myszy nadajnika
	+ Wyciszone kliknięcia myszy, wyciszone kółko przewijania, dodatkowy przycisk w kółku przewijania
	+ Stopki w myszy zoptymalizowane pod kątem wyciszenia
	+ Automatyczny tryb uśpienia myszy
	+ Praca z odległości do 10m
	+ Brak konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania
	+ Współpraca z systemem min. Windows
	+ Certyfikat quiet mark lub równoważny
	+ Deklarowana żywotność działania na baterii min 15 miesięcy
	+ Rozdzielczość czujnika: min 1000 dpi
	+ Kolor: czarny
	+ Uniwersalny replikator portów o następującej charakterystyce:
		- Kompatybilny z laptopami i innymi urządzeniami wyposażonymi w złącze Thunderbold 3 lub USB-C z obsługą transmisji wideo (tryb DisplayPort Alt USB C) z obsługą „Power Delivery”
		- Złącza:
			* min. 1x HDMI, obsługa 4K
			* min. 2x USB 3.0, transfer danych do 5 Gb/s
			* min. 1x USB-C gen. 1 – transmisja danych
			* min. 1x USB-C gen. 1 - Power Delivery – port ładowania do 100W
			* 1x RJ-45 – 10/100/1000 Mb/s
		- Obsługa systemów:
			* Windows 10
			* macOS X
			* Android
			* Chrome OS Google z najnowszymi aktualizacjami
		- Wymiary: maks.: 133mm x 56 mm x 15 mm
		- Waga maks. 83g
 | 1 |
| 3 | Laptop C o następujących parametrachCharakterystyka produktu:Komputer przenośny typu notebook z ekranem 14" o rozdzielczości min.FHD (1920x1080), w technologii Anti-Glare, IPS i podświetleniem LED. Będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do edycji grafiki, stron www, programowania, obliczeń, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.**Wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 1000 punktówProductivity co najmniej wynik 1000 punktówCreativity co najmniej wynik 1100 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 1000 punktów* **Procesor -**  klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** – min.16GB (2x8) DDR4 2666MHz, możliwość rozbudowy do min. 32GB
* **Dysk twardy** - min. 512 GB M.2 SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Dwa wbudowane głośniki stereo, wbudowany mikrofon z funkcjami redukcji szumów i poprawy mowy oraz kamera internetowa o rozdzielczości min. 1280x720 pikseli - trwale osadzona w obudowie matrycy.
* **Bateria i zasilanie** – bateria litowo-jonowa 4 –komorowa o pojemności min. 68Wh
* **Obudowa** –wykonana z polimerów wzmocnionych włóknem węglowym, zaokrąglone narożniki, kolor czarny, nie posiada wbudowanego napędu optycznego, zawiasy notebooka wykonane z wzmacnianego metalu. Kąt otwarcia notebooka min. 180 stopni. Obudowa posiadająca złącze typu Noble Lock.
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość - 330 mm
	+ głębokość - 220 mm
	+ wysokość - 20 mm
	+ waga - 1,5 kg
* **Wirtualizacja** - sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
* **BIOS:**
	+ BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
		- wersji BIOS,
		- nr seryjnego komputera wraz z datą jego wyprodukowania,
		- ilości i sposobie obłożenia slotów pamięciami RAM
		- typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,
		- pojemności zainstalowanego dysku twardego
		- rodzaju napędu optycznego
		- MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
		- zainstalowanej grafice
		- typie panelu LCD wraz z informacją o jego natywnej rozdzielczości
		- kontrolerze audio
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.
	+ Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.
	+ Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, napędu optycznego, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu ochrony dysku przed upadkiem, Intel TurboBoost, ASF 2.0, pracy wielordzeniowej procesora, modułów: WWAN, WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia szybkiego ładownia baterii
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN/WLAN – zdalne uruchomienie komputera za pośrednictwem sieci LAN i WLAN – min. trzy opcje do wyboru: tylko LAN, tylko WLAN, LAN oraz WLAN
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia wbudowanego podświetlenia klawiatury
	+ Możliwość ustawienia natężenia podświetlenia klawiatury w jednej z czterech dostępnych opcji
	+ Możliwość ustawienia jasności matrycy podczas pracy, oddzielnie dla baterii i dla zasilacza
	+ Możliwość odczytania poziomu naładowania baterii, oraz informacji o podłączonym zasilaczu
	+ Możliwość przypisania w BIOS numeru nadanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym producenta komputera
* **Diagnostyka**
* wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) następujących komponentów:
	+ - sprawdzenie Master Boot Record na gotowość do uruchomienia oferowanego systemu operacyjnego
		- test procesora (min. cache)
		- test pamięci
		- test baterii
		- test wentylatora
		- test dysku twardego
		- test WLAN, WWAN i Bluetooth
	+ wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty na sygnalizacji za pomocą diod sygnalizujący pracę: HDD, zasilania, WiFi, umożliwiający wykrycie (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) min.:
* awarii procesora
* błędu pamięci
* awarii płyty głównej
* awarii karty graficznej
* awarii portów USB
* braku pamięci
* problemy z panelem LCD
* problemu z ukończeniem procesu systemu POST
* problemem z zainicjowaniem / obsługą pamięci
* **Bezpieczeństwo -** zintegrowany z płytą główną 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. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.
* **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny + nośnik:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + Wbudowane porty i złącza:
		- 1 x HDMI
		- min 3 x USB 3.1 Gen 1, w tym jeden z PowerShare
		- 1x USB 3.1 Gen 2 z Power Delivery i DisplayPort
		- 1x RJ-45 (10/100/1000)
		- współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
		- czytnik kart pamięci Micro SecureDigital Card (microSD)
		- czytnik kart procesorowych (SmartCard)
		- możliwość podłączenia dedykowanego replikatora przez port USB Type-C
		- Karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 ac
		- wbudowany moduł Bluetooth 5.0
		- wyspowa klawiatura podświetlana, odporna na zalanie cieczą, powłoką antybakteryjną, klawisze w układzie US –QWERTY
		- Touchpad ze strefą przewijania w pionie i w poziomie wraz z obsługą gestów
		- Trackpoint
* **Wyposażenie dodatkowe :**
	+ Torba do notebooka o następujących parametrach:
		- Wymiary maksymalne : 380 mm x 265 mm x 40 mm
		- torba wykonana z wytrzymałego poliestru – wzmocnionego na obszarach zagrożonych na przetarcia i zniszczenia (krawędzie)
		- jedna komora (szerokość min. 2 cm) mieszcząca notebooki do 15,6” z dodatkowym amortyzowaniem
		- jedna kieszeń z przodu torby na wyposażenie dodatkowe z uchwytami na długopisy, telefon itp. (może posiadać zamek błyskawiczny)
		- wzmacniany pas naramienny i wzmocniona rączka z tworzywa sztucznego do przenoszenia torby lub sztywnego poliestru do przenoszenia torby
		- paski wewnętrzne do przypięcia notebooka
		- dodatkowe przedziały na dokumenty
		- kieszeń na tablet
		- możliwość przymocowania do wózka
		- oddzielana kieszeń na elementy zasilające na dole torby zapinana na zamek
		- waga do 1,3 kg.
	+ Mysz o następującej charakterystyce:
		- Bezprzewodowa
		- Możliwość włączenia i wyłączenia aktywności myszy przyciskiem
		- Możliwość schowania w myszy nadajnika
		- Wyciszone kliknięcia myszy, wyciszone kółko przewijania, dodatkowy przycisk w kółku przewijania
		- Stopki w myszy zoptymalizowane pod kątem wyciszenia
		- Automatyczny tryb uśpienia myszy
		- Praca z odległości do 10m
		- Brak konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania
		- Współpraca z systemem min. Windows
		- Certyfikat quiet mark lub równoważny
		- Deklarowana żywotność działania na baterii min 15 miesięcy
		- Rozdzielczość czujnika: min 1000 dpi
		- Kolor: czarny
	+ Uniwersalny replikator portów o następującej charakterystyce:
		- * Kompatybilny z laptopami i innymi urządzeniami wyposażonymi w złącze Thunderbold 3 lub USB-C z obsługą transmisji wideo (tryb DisplayPort Alt USB C) z obsługą „Power Delivery”
			* Złącza:
				+ min. 1x HDMI, obsługa 4K
				+ min. 2x USB 3.0, transfer danych do 5 Gb/s
				+ min. 1x USB-C gen. 1 – transmisja danych
				+ min. 1x USB-C gen. 1 - Power Delivery – port ładowania do 100W
				+ 1x RJ-45 – 10/100/1000 Mb/s
			* Obsługa systemów:
				+ Windows 10
				+ macOS X
				+ Android
				+ Chrome OS Google z najnowszymi aktualizacjami
			* Wymiary: maks.: 133mm x 56 mm x 15 mm
			* Waga maks. 83g
 | 1 |
| 4 | Laptop D o następujących parametrachCharakterystyka produktu:Komputer przenośny typu notebook z ekranem 15,6" o rozdzielczości min.FHD (1920x1080), w technologii Anti-Glare, IPS i podświetleniem LED. Będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do edycji grafiki, stron www, programowania, obliczeń, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.**Wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 1000 punktówProductivity co najmniej wynik 1000 punktówCreativity co najmniej wynik 1100 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 1000 punktów* **Procesor -**  klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** – min.16GB DDR4 2666MHz, możliwość rozbudowy do min. 32GB, jeden wolny bank pamięci
* **Dysk twardy** - min. 512 GB M.2 SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Dwa wbudowane głośniki stereo, wbudowany mikrofon z funkcjami redukcji szumów i poprawy mowy oraz kamera internetowa o rozdzielczości min. 1280x720 pikseli - trwale osadzona w obudowie matrycy.
* **Bateria i zasilanie** – bateria litowo-jonowa 4 –komorowa o pojemności min. 60Wh
* **Obudowa** –wykonana z polimerów wzmocnionych włóknem węglowym, zaokrąglone narożniki, kolor czarny, nie posiada wbudowanego napędu optycznego, zawiasy notebooka wykonane z wzmacnianego metalu. Kąt otwarcia notebooka min. 180 stopni. Obudowa posiadająca złącze typu Noble Lock.
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość - 360 mm
	+ głębokość - 240 mm
	+ wysokość – 21 mm
	+ waga - 1,85 kg
* **Wirtualizacja** - sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
* **BIOS:**
	+ BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
		- wersji BIOS,
		- nr seryjnego komputera wraz z datą jego wyprodukowania,
		- ilości i sposobie obłożenia slotów pamięciami RAM
		- typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,
		- pojemności zainstalowanego dysku twardego
		- rodzaju napędu optycznego
		- MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
		- zainstalowanej grafice
		- typie panelu LCD wraz z informacją o jego natywnej rozdzielczości
		- kontrolerze audio
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.
	+ Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.
	+ Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, napędu optycznego, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu ochrony dysku przed upadkiem, Intel TurboBoost, ASF 2.0, pracy wielordzeniowej procesora, modułów: WWAN, WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia szybkiego ładownia baterii
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN/WLAN – zdalne uruchomienie komputera za pośrednictwem sieci LAN i WLAN – min. trzy opcje do wyboru: tylko LAN, tylko WLAN, LAN oraz WLAN
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia wbudowanego podświetlenia klawiatury
	+ Możliwość ustawienia natężenia podświetlenia klawiatury w jednej z czterech dostępnych opcji
	+ Możliwość ustawienia jasności matrycy podczas pracy, oddzielnie dla baterii i dla zasilacza
	+ Możliwość odczytania poziomu naładowania baterii, oraz informacji o podłączonym zasilaczu
	+ Możliwość przypisania w BIOS numeru nadanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym producenta komputera
* **Diagnostyka**
* wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) następujących komponentów:
	+ - sprawdzenie Master Boot Record na gotowość do uruchomienia oferowanego systemu operacyjnego
		- test procesora (min. cache)
		- test pamięci
		- test baterii
		- test wentylatora
		- test dysku twardego
		- test WLAN, WWAN i Bluetooth
	+ wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty na sygnalizacji za pomocą diod sygnalizujący pracę: HDD, zasilania, WiFi, umożliwiający wykrycie (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) min.:
* awarii procesora
* błędu pamięci
* awarii płyty głównej
* awarii karty graficznej
* awarii portów USB
* braku pamięci
* problemy z panelem LCD
* problemu z ukończeniem procesu systemu POST
* problemem z zainicjowaniem / obsługą pamięci
* **Bezpieczeństwo -** zintegrowany z płytą główną 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. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny + nośnik:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + Wbudowane porty i złącza:
		- 1 x HDMI
		- min 3 x USB 3.1 Gen 1, w tym jeden z PowerShare
		- 1x USB 3.1 Gen 2 z Power Delivery i DisplayPort
		- 1x RJ-45 (10/100/1000)
		- współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
		- czytnik kart pamięci Micro SecureDigital Card (microSD)
		- czytnik kart procesorowych (SmartCard)
		- możliwość podłączenia dedykowanego replikatora przez port USB Type-C
		- Karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 ac
		- wbudowany moduł Bluetooth 5.0
		- wyspowa klawiatura podświetlana, odporna na zalanie cieczą, powłoką antybakteryjną, klawisze w układzie US –QWERTY i klawiaturą numeryczną
		- Touchpad ze strefą przewijania w pionie i w poziomie wraz z obsługą gestów
		- Trackpoint
* **Wyposażenie dodatkowe :**
	+ Replikator portów podłączany do złącza DisplayPort USB-C lub Thunderbolt 3
		- Złącza:
			* min. 1x HDMI
			* min. 2x DisplayPort
			* min. 1x USB-C/DisplayPort
			* min. 1x USB-C Gen 2
			* min. 3x USB 3.1 Gen 1 z PowerShare
			* 1x RJ-45 – 10/100/1000 Mb/s
			* 1x Jack 3,5mm audio (combo)
			* 1x Jack 3,5mm wyjście
			* Wejście zasilania
		- Wymiary urządzenia:
			* Wysokość maks. 30mm
			* Szerokość maks. 210mm
			* Głębokość maks. 90mm
		- Dołączone akcesoria:
			* Zasilacz sieciowy

Kabel USB-C* + - Gwarancja: min 1 rok
	+ **Torba do notebooka** o następujących parametrach:
		- Wymiary maksymalne : 380 mm x 265 mm x 40 mm
		- torba wykonana z wytrzymałego poliestru – wzmocnionego na obszarach zagrożonych na przetarcia i zniszczenia (krawędzie)
		- jedna komora (szerokość min. 2 cm) mieszcząca notebooki do 15,6” z dodatkowym amortyzowaniem
		- jedna kieszeń z przodu torby na wyposażenie dodatkowe z uchwytami na długopisy, telefon itp. (może posiadać zamek błyskawiczny)
		- wzmacniany pas naramienny i wzmocniona rączka z tworzywa sztucznego do przenoszenia torby lub sztywnego poliestru do przenoszenia torby
		- paski wewnętrzne do przypięcia notebooka
		- dodatkowe przedziały na dokumenty
		- kieszeń na tablet
		- możliwość przymocowania do wózka
		- oddzielana kieszeń na elementy zasilające na dole torby zapinana na zamek
		- waga do 1,3 kg.
 | 4 |
| 5 | Laptop E o następujących parametrachCharakterystyka produktu:Komputer przenośny typu notebook z ekranem 15,6" o rozdzielczości min.FHD (1920x1080), w technologii Anti-Glare, IPS i podświetleniem LED. Będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do edycji grafiki, stron www, programowania, obliczeń, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.**Wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 1200 punktówProductivity co najmniej wynik 1100 punktówCreativity co najmniej wynik 1200 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 1100 punktów* **Procesor -**  klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** – min.16GB DDR4 2666MHz, możliwość rozbudowy do min. 32GB, jeden wolny bank pamięci
* **Dysk twardy** - min. 512 GB M.2 SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Dwa wbudowane głośniki stereo, wbudowany mikrofon z funkcjami redukcji szumów i poprawy mowy oraz kamera internetowa o rozdzielczości min. 1280x720 pikseli - trwale osadzona w obudowie matrycy.
* **Bateria i zasilanie** – bateria litowo-jonowa 4 –komorowa o pojemności min. 60Wh
* **Obudowa** –wykonana z polimerów wzmocnionych włóknem węglowym, zaokrąglone narożniki, kolor czarny, nie posiada wbudowanego napędu optycznego, zawiasy notebooka wykonane z wzmacnianego metalu. Kąt otwarcia notebooka min. 180 stopni. Obudowa posiadająca złącze typu Noble Lock.
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość - 360 mm
	+ głębokość - 240 mm
	+ wysokość – 21 mm
	+ waga - 1,85 kg
* **Wirtualizacja** - sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
* **BIOS:**
	+ BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
		- wersji BIOS,
		- nr seryjnego komputera wraz z datą jego wyprodukowania,
		- ilości i sposobie obłożenia slotów pamięciami RAM
		- typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,
		- pojemności zainstalowanego dysku twardego
		- rodzaju napędu optycznego
		- MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
		- zainstalowanej grafice
		- typie panelu LCD wraz z informacją o jego natywnej rozdzielczości
		- kontrolerze audio
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.
	+ Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.
	+ Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, napędu optycznego, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu ochrony dysku przed upadkiem, Intel TurboBoost, ASF 2.0, pracy wielordzeniowej procesora, modułów: WWAN, WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia szybkiego ładownia baterii
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN/WLAN – zdalne uruchomienie komputera za pośrednictwem sieci LAN i WLAN – min. trzy opcje do wyboru: tylko LAN, tylko WLAN, LAN oraz WLAN
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia wbudowanego podświetlenia klawiatury
	+ Możliwość ustawienia natężenia podświetlenia klawiatury w jednej z czterech dostępnych opcji
	+ Możliwość ustawienia jasności matrycy podczas pracy, oddzielnie dla baterii i dla zasilacza
	+ Możliwość odczytania poziomu naładowania baterii, oraz informacji o podłączonym zasilaczu
	+ Możliwość przypisania w BIOS numeru nadanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym producenta komputera
* **Diagnostyka**
* wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) następujących komponentów:
	+ - sprawdzenie Master Boot Record na gotowość do uruchomienia oferowanego systemu operacyjnego
		- test procesora (min. cache)
		- test pamięci
		- test baterii
		- test wentylatora
		- test dysku twardego
		- test WLAN, WWAN i Bluetooth
	+ wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty na sygnalizacji za pomocą diod sygnalizujący pracę: HDD, zasilania, WiFi, umożliwiający wykrycie (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) min.:
* awarii procesora
* błędu pamięci
* awarii płyty głównej
* awarii karty graficznej
* awarii portów USB
* braku pamięci
* problemy z panelem LCD
* problemu z ukończeniem procesu systemu POST
* problemem z zainicjowaniem / obsługą pamięci
* **Bezpieczeństwo -** zintegrowany z płytą główną 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. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny + nośnik:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + Wbudowane porty i złącza:
		- 1 x HDMI
		- min 3 x USB 3.1 Gen 1, w tym jeden z PowerShare
		- 1x USB 3.1 Gen 2 z Power Delivery i DisplayPort
		- 1x RJ-45 (10/100/1000)
		- współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
		- czytnik kart pamięci Micro SecureDigital Card (microSD)
		- czytnik kart procesorowych (SmartCard)
		- możliwość podłączenia dedykowanego replikatora przez port USB Type-C
		- Karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 ac
		- wbudowany moduł Bluetooth 5.0
		- wyspowa klawiatura podświetlana, odporna na zalanie cieczą, powłoką antybakteryjną, klawisze w układzie US –QWERTY i klawiaturą numeryczną
		- Touchpad ze strefą przewijania w pionie i w poziomie wraz z obsługą gestów
		- Trackpoint
* **Wyposażenie dodatkowe :**
	+ Replikator portów podłączany do złącza DisplayPort USB-C lub Thunderbolt 3
		- Złącza:
			* min. 1x HDMI
			* min. 2x DisplayPort
			* min. 1x USB-C/DisplayPort
			* min. 1x USB-C Gen 2
			* min. 3x USB 3.1 Gen 1 z PowerShare
			* 1x RJ-45 – 10/100/1000 Mb/s
			* 1x Jack 3,5mm audio (combo)
			* 1x Jack 3,5mm wyjście
			* Wejście zasilania
		- Wymiary urządzenia:
			* Wysokość maks. 30mm
			* Szerokość maks. 210mm
			* Głębokość maks. 90mm
		- Dołączone akcesoria:
			* Zasilacz sieciowy

Kabel USB-C* + - Gwarancja: min 1 rok
	+ **Torba do notebooka** o następujących parametrach:
		- Wymiary maksymalne : 380 mm x 265 mm x 40 mm
		- torba wykonana z wytrzymałego poliestru – wzmocnionego na obszarach zagrożonych na przetarcia i zniszczenia (krawędzie)
		- jedna komora (szerokość min. 2 cm) mieszcząca notebooki do 15,6” z dodatkowym amortyzowaniem
		- jedna kieszeń z przodu torby na wyposażenie dodatkowe z uchwytami na długopisy, telefon itp. (może posiadać zamek błyskawiczny)
		- wzmacniany pas naramienny i wzmocniona rączka z tworzywa sztucznego do przenoszenia torby lub sztywnego poliestru do przenoszenia torby
		- paski wewnętrzne do przypięcia notebooka
		- dodatkowe przedziały na dokumenty
		- kieszeń na tablet
		- możliwość przymocowania do wózka
		- oddzielana kieszeń na elementy zasilające na dole torby zapinana na zamek
		- waga do 1,3 kg.
 | 1 |
| 6 | Laptop F o następujących parametrachCharakterystyka produktu:Komputer przenośny typu notebook z ekranem 13,3" o rozdzielczości min.FHD (1920x1080), w technologii Anti-Glare, IPS i podświetleniem LED.**Wydajność obliczeniowa wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 1000 punktówProductivity co najmniej wynik 1000 punktówCreativity co najmniej wynik 1000 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 1000 punktów* **Procesor -**  klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** – min.16GB DDR4 2666MHz, możliwość rozbudowy do min. 32GB
* **Dysk twardy** - min. 512 GB M.2 SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Dwa wbudowane głośniki stereo, wbudowany mikrofon z funkcjami redukcji szumów i poprawy mowy oraz kamera internetowa o rozdzielczości min. 1280x720 pikseli - trwale osadzona w obudowie matrycy.
* **Bateria i zasilanie** – bateria litowo-jonowa 4 –komorowa o pojemności min. 60Wh
* **Obudowa** –wykonana z polimerów wzmocnionych włóknem węglowym, zaokrąglone narożniki, kolor czarny, nie posiada wbudowanego napędu optycznego, zawiasy notebooka wykonane z wzmacnianego metalu. Kąt otwarcia notebooka min. 180 stopni. Obudowa posiadająca złącze typu Noble Lock.
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość - 306 mm
	+ głębokość - 208 mm
	+ wysokość - 17 mm
	+ waga - 1,25 kg
* **Wirtualizacja** - sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
* **BIOS:**
	+ BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
		- wersji BIOS,
		- nr seryjnego komputera wraz z datą jego wyprodukowania,
		- ilości i sposobie obłożenia slotów pamięciami RAM
		- typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,
		- pojemności zainstalowanego dysku twardego
		- rodzaju napędu optycznego
		- MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
		- zainstalowanej grafice
		- typie panelu LCD wraz z informacją o jego natywnej rozdzielczości
		- kontrolerze audio
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.
	+ Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.
	+ Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, napędu optycznego, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu ochrony dysku przed upadkiem, Intel TurboBoost, ASF 2.0, pracy wielordzeniowej procesora, modułów: WWAN, WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia szybkiego ładownia baterii
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN/WLAN – zdalne uruchomienie komputera za pośrednictwem sieci LAN i WLAN – min. trzy opcje do wyboru: tylko LAN, tylko WLAN, LAN oraz WLAN
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia wbudowanego podświetlenia klawiatury
	+ Możliwość ustawienia natężenia podświetlenia klawiatury w jednej z czterech dostępnych opcji
	+ Możliwość ustawienia jasności matrycy podczas pracy, oddzielnie dla baterii i dla zasilacza
	+ Możliwość odczytania poziomu naładowania baterii, oraz informacji o podłączonym zasilaczu
	+ Możliwość przypisania w BIOS numeru nadanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym producenta komputera
* **Diagnostyka**
* wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) następujących komponentów:
	+ - sprawdzenie Master Boot Record na gotowość do uruchomienia oferowanego systemu operacyjnego
		- test procesora (min. cache)
		- test pamięci
		- test baterii
		- test wentylatora
		- test dysku twardego
		- test WLAN, WWAN i Bluetooth
	+ wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty na sygnalizacji za pomocą diod sygnalizujący pracę: HDD, zasilania, WiFi, umożliwiający wykrycie (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) min.:
* awarii procesora
* błędu pamięci
* awarii płyty głównej
* awarii karty graficznej
* awarii portów USB
* braku pamięci
* problemy z panelem LCD
* problemu z ukończeniem procesu systemu POST
* problemem z zainicjowaniem / obsługą pamięci
* **Bezpieczeństwo -** zintegrowany z płytą główną 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. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny + nośnik:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + Wbudowane porty i złącza:
		- 1 x HDMI
		- min 2 x USB 3.1 Gen 1, w tym jeden z PowerShare
		- 1x USB 3.1 Gen 2 z Power Delivery i DisplayPort
		- 1x RJ-45 (10/100/1000)
		- współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
		- czytnik kart pamięci Micro SecureDigital Card (microSD)
		- czytnik kart procesorowych (SmartCard)
		- możliwość podłączenia dedykowanego replikatora przez port USB Type-C
		- Karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 ac
		- wbudowany moduł Bluetooth 5.0
		- wyspowa klawiatura podświetlana, odporna na zalanie cieczą, powłoką antybakteryjną, klawisze w układzie US –QWERTY
		- Touchpad ze strefą przewijania w pionie i w poziomie wraz z obsługą gestów

**Wyposażenie dodatkowe :****Uniwersalny replikator portów o następującej charakterystyce:*** + - Kompatybilny z laptopami i innymi urządzeniami wyposażonymi w złącze Thunderbold 3 lub USB-C z obsługą transmisji wideo (tryb DisplayPort Alt USB C) z obsługą „Power Delivery”
		- Złącza:
			* min. 1x HDMI, obsługa 4K
			* min. 2x USB 3.0, transfer danych do 5 Gb/s
			* min. 1x USB-C gen. 1 – transmisja danych
			* min. 1x USB-C gen. 1 - Power Delivery – port ładowania do 100W
			* 1x RJ-45 – 10/100/1000 Mb/s
		- Obsługa systemów:
			* Windows 10
			* macOS X
			* Android
			* Chrome OS Google z najnowszymi aktualizacjami
		- Wymiary: maks.: 133mm x 56 mm x 15 mm
		- Waga maks. 83g

**Torba do notebooka** o następujących parametrach:* Wymiary maksymalne : 380 mm x 265 mm x 40 mm
* torba wykonana z wytrzymałego poliestru – wzmocnionego na obszarach zagrożonych na przetarcia i zniszczenia (krawędzie)
* jedna komora (szerokość min. 2 cm) mieszcząca notebooki do 15,6” z dodatkowym amortyzowaniem
* jedna kieszeń z przodu torby na wyposażenie dodatkowe z uchwytami na długopisy, telefon itp. (może posiadać zamek błyskawiczny)
* wzmacniany pas naramienny i wzmocniona rączka z tworzywa sztucznego do przenoszenia torby lub sztywnego poliestru do przenoszenia torby
* paski wewnętrzne do przypięcia notebooka
* dodatkowe przedziały na dokumenty
* kieszeń na tablet
* możliwość przymocowania do wózka
* oddzielana kieszeń na elementy zasilające na dole torby zapinana na zamek
* waga do 1,3 kg.
 | 1 |
| 7 | Laptop G o następujących parametrachCharakterystyka produktu:Komputer przenośny typu notebook z ekranem 13,3" o rozdzielczości min.FHD (1920x1080), w technologii Anti-Glare, IPS i podświetleniem LED.**Wydajność obliczeniowa wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 1150 punktówProductivity co najmniej wynik 1100 punktówCreativity co najmniej wynik 1200 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 1100 punktów* **Procesor -**  klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** – min.16GB DDR4 2666MHz, możliwość rozbudowy do min. 32GB
* **Dysk twardy** - min. 512 GB M.2 SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Dwa wbudowane głośniki stereo, wbudowany mikrofon z funkcjami redukcji szumów i poprawy mowy oraz kamera internetowa o rozdzielczości min. 1280x720 pikseli - trwale osadzona w obudowie matrycy.
* **Bateria i zasilanie** – bateria litowo-jonowa 4 –komorowa o pojemności min. 60Wh
* **Obudowa** –wykonana z polimerów wzmocnionych włóknem węglowym, zaokrąglone narożniki, kolor czarny, nie posiada wbudowanego napędu optycznego, zawiasy notebooka wykonane z wzmacnianego metalu. Kąt otwarcia notebooka min. 180 stopni. Obudowa posiadająca złącze typu Noble Lock.
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość - 306 mm
	+ głębokość - 208 mm
	+ wysokość - 17 mm
	+ waga - 1,25 kg
* **Wirtualizacja** - sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
* **BIOS:**
	+ BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
		- wersji BIOS,
		- nr seryjnego komputera wraz z datą jego wyprodukowania,
		- ilości i sposobie obłożenia slotów pamięciami RAM
		- typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,
		- pojemności zainstalowanego dysku twardego
		- rodzaju napędu optycznego
		- MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
		- zainstalowanej grafice
		- typie panelu LCD wraz z informacją o jego natywnej rozdzielczości
		- kontrolerze audio
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.
	+ Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.
	+ Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, napędu optycznego, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu ochrony dysku przed upadkiem, Intel TurboBoost, ASF 2.0, pracy wielordzeniowej procesora, modułów: WWAN, WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia szybkiego ładownia baterii
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN/WLAN – zdalne uruchomienie komputera za pośrednictwem sieci LAN i WLAN – min. trzy opcje do wyboru: tylko LAN, tylko WLAN, LAN oraz WLAN
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia wbudowanego podświetlenia klawiatury
	+ Możliwość ustawienia natężenia podświetlenia klawiatury w jednej z czterech dostępnych opcji
	+ Możliwość ustawienia jasności matrycy podczas pracy, oddzielnie dla baterii i dla zasilacza
	+ Możliwość odczytania poziomu naładowania baterii, oraz informacji o podłączonym zasilaczu
	+ Możliwość przypisania w BIOS numeru nadanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym producenta komputera
* **Diagnostyka**
* wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) następujących komponentów:
	+ - sprawdzenie Master Boot Record na gotowość do uruchomienia oferowanego systemu operacyjnego
		- test procesora (min. cache)
		- test pamięci
		- test baterii
		- test wentylatora
		- test dysku twardego
		- test WLAN, WWAN i Bluetooth
	+ wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty na sygnalizacji za pomocą diod sygnalizujący pracę: HDD, zasilania, WiFi, umożliwiający wykrycie (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) min.:
* awarii procesora
* błędu pamięci
* awarii płyty głównej
* awarii karty graficznej
* awarii portów USB
* braku pamięci
* problemy z panelem LCD
* problemu z ukończeniem procesu systemu POST
* problemem z zainicjowaniem / obsługą pamięci
* **Bezpieczeństwo -** zintegrowany z płytą główną 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. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny + nośnik:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + Wbudowane porty i złącza:
		- 1 x HDMI
		- min 2 x USB 3.1 Gen 1, w tym jeden z PowerShare
		- 1x USB 3.1 Gen 2 z Power Delivery i DisplayPort
		- 1x RJ-45 (10/100/1000)
		- współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
		- czytnik kart pamięci Micro SecureDigital Card (microSD)
		- czytnik kart procesorowych (SmartCard)
		- możliwość podłączenia dedykowanego replikatora przez port USB Type-C
		- Karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 ac
		- wbudowany moduł Bluetooth 5.0
		- wyspowa klawiatura podświetlana, odporna na zalanie cieczą, powłoką antybakteryjną, klawisze w układzie US –QWERTY
		- Touchpad ze strefą przewijania w pionie i w poziomie wraz z obsługą gestów

**Wyposażenie dodatkowe :****Replikator portów podłączany do złącza DisplayPort USB-C lub Thunderbolt 3*** + - Złącza:
			* min. 1x HDMI
			* min. 2x DisplayPort
			* min. 1x USB-C/DisplayPort
			* min. 1x USB-C Gen 2
			* min. 3x USB 3.1 Gen 1 z PowerShare
			* 1x RJ-45 – 10/100/1000 Mb/s
			* 1x Jack 3,5mm audio (combo)
			* 1x Jack 3,5mm wyjście
			* Wejście zasilania
		- Wymiary urządzenia:
			* Wysokość maks. 30mm
			* Szerokość maks. 210mm
			* Głębokość maks. 90mm
		- Dołączone akcesoria:
			* Zasilacz sieciowy

Kabel USB-C* + - Gwarancja: min 1 rok

**Torba do notebooka** o następujących parametrach:* Wymiary maksymalne : 380 mm x 265 mm x 40 mm
* torba wykonana z wytrzymałego poliestru – wzmocnionego na obszarach zagrożonych na przetarcia i zniszczenia (krawędzie)
* jedna komora (szerokość min. 2 cm) mieszcząca notebooki do 15,6” z dodatkowym amortyzowaniem
* jedna kieszeń z przodu torby na wyposażenie dodatkowe z uchwytami na długopisy, telefon itp. (może posiadać zamek błyskawiczny)
* wzmacniany pas naramienny i wzmocniona rączka z tworzywa sztucznego do przenoszenia torby lub sztywnego poliestru do przenoszenia torby
* paski wewnętrzne do przypięcia notebooka
* dodatkowe przedziały na dokumenty
* kieszeń na tablet
* możliwość przymocowania do wózka
* oddzielana kieszeń na elementy zasilające na dole torby zapinana na zamek
* waga do 1,3 kg.
 | 5 |
| 8 | Ultrabook o następujących parametrachCharakterystyka produktu: Komputer przenośny typu ultrabook z ekranem 14" o rozdzielczości min.WQHD (2560x1440), w technologii Anti-Glare, IPS**Wydajność obliczeniowa wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 900 punktówProductivity co najmniej wynik 900 punktówCreativity co najmniej wynik 1000 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 800 punktów* **Procesor -**  klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** – min.16GB DDR3 2133MHz
* **Dysk twardy** - min. 512 GB M.2 SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z Dolby Atoms. Cztery wbudowane głośniki stereo, cztery mikrofony dookólne oraz kamera internetowa o HD 720p z osłonką zapewniającą prywatność
* **Bateria i zasilanie** – bateria o pojemności min. 51 Wh Rapid charge
* **Obudowa** – pulpit wykonany ze stopu magnezu powleczony gumowym tworzywem, pokrywa matrycy wykonana z włókna węglowego, kolor czarny, nie posiada wbudowanego napędu optycznego
* **Bezpieczeństwo**:
	+ Funkcja uwierzytelniania Fast Identity Online
	+ czytnik lini papilarnych
	+ układ dTPM 2.0
	+ osłona kamery
	+ gniazdo linki zabezpieczającej Kensington
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość - 323 mm
	+ głębokość - 217 mm
	+ wysokość - 15 mm
	+ waga - 1,09 kg
* Wbudowane porty i złącza:
	+ 1 x HDMI
	+ min 2 x USB 3.1 Gen 1
	+ min. 2 x USB-C/Thunderbolt 3
	+ 1x rozszerzenie do sieci Ethernet/dokowania
	+ współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
* karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 a/b/g/n/ac
* wbudowany moduł Bluetooth 5.0
* modem WWAN
* wyspowa klawiatura podświetlana, odporna na zalanie cieczą, klawisze w układzie US –QWERTY
* Touchpad
* Trackpoint
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.
* **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + W zestawie przejściówka umożliwiająca porzez rozszerzony port podłączenie do sieci Ethernet

**Wyposażenie dodatkowe :*** **Stacja dokująca** o następujących parametrach:
* Złącza:
	+ 1x HDMI
	+ 1x VGA
	+ 2x DisplayPort
	+ 5 x USB 3.0 (1 x always-on mobile device charging)
	+ 2 x USB 3.1 Typ-C / Thunderbolt 3
	+ 1 x USB 3.1
	+ 1 x RJ-45
	+ 1 x audio (combo)
	+ Port zasilania
* Dołączone akcesoria:
	+ Zasilacz sieciowy

Kabel Thunderbolt 3 typu C* Gwarancja: min 1 rok
* **Torba do notebooka** o następujących parametrach:
* Wymiary maksymalne : 380 mm x 265 mm x 40 mm
* torba wykonana z wytrzymałego poliestru – wzmocnionego na obszarach zagrożonych na przetarcia i zniszczenia (krawędzie)
* jedna komora (szerokość min. 2 cm) mieszcząca notebooki do 15,6” z dodatkowym amortyzowaniem
* jedna kieszeń z przodu torby na wyposażenie dodatkowe z uchwytami na długopisy, telefon itp. (może posiadać zamek błyskawiczny)
* wzmacniany pas naramienny i wzmocniona rączka z tworzywa sztucznego do przenoszenia torby lub sztywnego poliestru do przenoszenia torby
* paski wewnętrzne do przypięcia notebooka
* dodatkowe przedziały na dokumenty
* kieszeń na tablet
* możliwość przymocowania do wózka
* oddzielana kieszeń na elementy zasilające na dole torby zapinana na zamek
* waga do 1,3 kg.
 | 1 |
| 9 | **Komputer zaawansowany**Charakterystyka produktu:* Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do analizy UX, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
* **Wydajność obliczeniowa osiągana w teście BAPCo SysMark 2018:**

Overall co najmniej wynik 1100 punktówProductivity co najmniej wynik 1300 punktówCreativity co najmniej wynik 1900 punktówResponsiveness co najmniej wynik 600 punktów* **Procesor** – klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych
* **System operacyjny** - najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Objects. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakietem Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 6.0.
* **Pamięć operacyjna:** min.16 GB
	+ Rodzaj pamięci: DDR4-2666 (PC4-21300)
	+ Ilość wolnych banków: min. 2
* **Parametry pamięci masowej:**
	+ dysk SATA o pojemności min. 1000GB, 7200obr./min., 3,5”
	+ dysk SSD o pojemności min. 256 GB
* Zintegrowana karta graficzna
* **Dodatkowa karta graficzna:** karta graficzna posiadająca 4 GB pamięci GDDR5, obsługująca standardy DirectX 12, OpenGL 4.5,
* **Wyposażenie multimedialne:** Karta dźwiękowa, porty słuchawek i mikrofonu
* **Obudowa**
	+ Obudowa mini Tower przystosowana do pracy w pionie, kolor obudowy w odcieniach czarnego / szarego / srebrnego
	+ Wymiary maks.: 180mm (szer.) x 350 mm (głęb.) x 340 mm (wys.)
	+ Zasilacz o mocy minimum 450W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego
* **Wymagania dodatkowe**
	+ Zainstalowany system operacyjny + nośnik
	+ Złącza i interfejsy:
		- 3 x USB 2.0
		- 3 x USB 3.1
		- 1 x USB 3.1 Type-C
		- Mikrofon
		- 1 x wyjście na słuchawki
		- 1 x RJ-45 (LAN)
		- 1 x Serial
		- 1 x wyjście liniowe
		- 2 x DisplayPort
		- 1 x DC-in
	+ Klawiatura USB w układzie QWERTY US
	+ Mysz optyczna USB z trzema klawiszami oraz rolką, min. 800 dpi
	+ Nagrywarka DVD +/-RW
* **Gwarancja**
	+ Na okres min. 3 lat
 | 1 |
| 10 | Stacja dokująca do Surface Pro 6 o następujących parametrachCharakterystyka produktu:* Zgodność z Surface Pro 3, Surface Pro 4, Surface Pro 5, Surface Pro 6, Surface Pro 7, Surface Pro X, Surface Laptop, Surface Laptop 2, Surface Laptop3, Surface Book, Surface Book 2, Surface Go
* Porty:
	+ Min. 2x miniDisplayPort
	+ Min. 4x USB 3.0
	+ Złącze Gigabit Ethernet
	+ Wyjście audio
	+ Wejście zasilania
* Połączenie z urządzeniem Surface realizowane za pomocą dedykowanego portu
* W zestawie zasilacz
 | 1 |
| 11 | **Monitor LCD 27” A**Charakterystyka produktu:* **Przekątna ekranu -** Min. 27"
* **Powłoka matrycy -** matowa
* **Rodzaj matrycy -** IPS
* **Rozdzielczość ekranu -** 2560 x 1440
* **Format obrazu –** 16:9
* **Czas reakcji - 6** ms
* **Wielkość plamki (pion. x poz.)** – max. 0.23 x 0.23 mm
* **Kontrast:**
	+ Min.1000 : 1
	+ Dynamiczny min. 20000 : 1
* **Jasność -**  min. 350 cd/m²
* **Minimalne kąty widzenia -** poziomo/pionowo: 178°/ 178°
* **Wyświetlane kolory -** min. 16.7 mln
* **Częstotliwość pozioma -** 31 - 83 KHz
* **Częstotliwość pionowa** - 56 - 75 Hz
* **Cyfrowe wejście sygnału:**
	+ Min. 1x DisplayPort
	+ Min. 1x DVI
	+ Min. 1x HDMI
* **Wejście audio -** tak
* **Wyjście słuchawkowe** – tak
* **Hub usb –** tak, min. 2x USB 3.0
* **Ergonomia:**
	+ **Regulacja wysokości -** w zakresie min. 130mm
	+ **Pivot –** tak
	+ **Pochylenie (tilt) –** w zakresie min. 30 stopni w górę, min. 5 stopni w dół
	+ **Obrót –** tak
	+ **Możliwość zamontowania na ścianie –** Standard VESA 100x100
* **Głośniki -** 2 x 1 W (Stereo)
* **Zabezpieczenie przed kradzieżą -** kompatybilny z Kensington-lock™
* **Certyfikaty -** TCO, Energy Star, CE, RoHS
* **Kolor –** czarny
* **Akcesoria w zestawie**
	+ kabel zasilający,
	+ kabel DisplayPort
* **Zużycie energii -** maks. 60 W; maks. 0.5 W w trybie stand by
* **Gwarancja : 3 lata**
 | 2 |
| 12 | Monitor LCD 32” o następujących parametrachCharakterystyka produktu:* **Przekątna ekranu -** Min. 31.5" (80cm)
* **Panel -** TN podświetlany LED
* **Min. powierzchnia robocza (wys. x szer.)** - 698.1 x 392.7mm, 27.5 x 15.5"
* **Czas reakcji -** 4 ms
* **Kontrast:**
	+ Min.1200 : 1
	+ Min. 80 000 000 : 1 ACR
* **Jasność -**  min. 250 cd/m²
* **Minimalne kąty widzenia**

Poziomo/pionowo: 178°/ 178°; prawo/lewo: 89°/ 89°; góra/dół: 89°/ 89°* **Wyświetlane kolory -** min. 1.07B 10bit (8bit + Hi-FRC) (sRGB:100%, NTSC: 72%)
* **Wielkość plamki (pion. x poz.)** – min. 0.273 x 0.273 mm
* **Rozdzielczość fizyczna -** 2560 x 1440 @60Hz (WQHD, 3.7 megapixel)
* **Częstotliwość pozioma -** 30 - 90 KHz
* **Częstotliwość pionowa** - 50 - 75 Hz
* **Odświeżanie** – 60 Hz
* **Format obrazu -** 16 : 9
* **Cyfrowe wejście sygnału -** DisplayPort, HDMI, DVI
* **HDCP** - tak
* **Wyjście słuchawkowe** – tak
* **Parametry regulowane:** wejście sygnału, obraz (jasność, kontrast, ostrość, OverDrive, ACR, ECO, redukcja niebieskiego światła, technologia X-Res), audio (głośność, wycisz, wejście audio), kolory, język, menu OSD (pozycja pozioma OSD, pozycja pionowa OSD, tło menu OSD, czas wygaszania menu OSD), ustawienia (regulacje trybu video, logo startowe, LED, informacje, przywróć)
* **Głośniki -** 2 x 3 W (Stereo)
* **Bezpieczeństwo -** CE, TÜV-Bauart, CU, VCCI-B, PSE
* **Stopka z regulacją wysokości -** tak
* **Regulacja wysokości -** min. 100 mm
* **Obrót ekranu – min.** 90°
* **Kąt obrotu -** 90°; 45° w lewo; 45° w prawo
* **Kąt pochylenia** – min. 22° w górę; min. 3° w dół
* **Standard Vesa – 100mm x 100mm**
* **Kolor –** czarny
* **Akcesoria w zestawie**
	+ kabel zasilający,
	+ kabel HDMI
	+ kabel DP
* **Zużycie energii -** maks. 39 W; maks. 0.5 W w trybie stand by, 0.5 W off mode
* **Gwarancja : 3 lata**
 | 1 |
| 13 | Monitor LCD 24” o następujących parametrachCharakterystyka produktu:* **Przekątna ekranu -** Min. 24" ( 61 cm)
* **Panel -** TN podświetlany LED
* **Min. powierzchnia robocza (wys. x szer.) -** maks. 300 x 532 mm; 11.8" x 20.9"
* **Czas reakcji -** 1 ms
* **Kontrast:**
	+ Min.1000 : 1
	+ Min. 5 000 000 : 1 ACR
* **Jasność -**  min. 250 cd/m²
* **Minimalne kąty widzenia**

Poziomo/pionowo: 170°/ 160°; prawo/lewo: 85°/ 85°; góra/dół: 80°/ 80°* **Wyświetlane kolory -** min. 16.7 mln
* **Wielkość plamki (pion. x poz.)** – max. 0.277 x 0.277 mm
* **Rozdzielczość fizyczna -** Full HD 1080p, 1920 x 1080 ( 2.1 megapiksela)
* **Częstotliwość pozioma -** 30 - 80 KHz
* **Częstotliwość pionowa** - 55 - 75 Hz
* **Odświeżanie** – 75 Hz
* **Format obrazu -** 16 : 9
* **Analogowe wejście sygnału -** VGA
* **Cyfrowe wejście sygnału -** DisplayPort, HDMI
* **HDCP** - tak
* **Wyjście słuchawkowe** - tak
* **Kompatybilność z Apple** - tak
* **Parametry regulowane:**
	+ autoregulacja,
	+ jasność,
	+ kontrast,
	+ geometria (pozycja pozioma, pozycja pionowa, taktowanie, faza),
	+ kolor,
	+ menu OSD (pozycja pozioma, pozycja pionowa, czas wygaszania menu OSD),
	+ język,
	+ przywróć,
	+ różne (informacje, ACR, OD, logo startowe),
	+ wybór wejścia,
	+ audio (głośność, wycisz)
* **Głośniki -** 2 x 1 W (Stereo)
* **Zabezpieczenie przed kradzieżą -** kompatybilny z Kensington-lock™
* **Bezpieczeństwo -** TCO, CE, TUV-GS, VCCI-B, PSE, CU
* **Stopka z regulacją wysokości -** tak
* **Regulacja wysokości -** min. 130 mm
* **Obrót ekranu – min.** 90°
* **Kąt obrotu -** 90°; 45° w lewo; 45° w prawo
* **Kąt pochylenia** – min. 22° w górę; min. 5° w dół
* **Standard Vesa – 100mm x 100mm**
* **Kolor –** czarny lub ciemny szary
* **Akcesoria w zestawie**
	+ kabel zasilający,
	+ kabel HDMI
* **Zużycie energii -** maks. 25 W; maks. 0.5 W w trybie stand by
* **Gwarancja : 3 lata**
* **Dodatkowe wyposażenie:**
* **Kabel HDMI (m) <=> DisplayPort (m) 2m**
 | 30 |
| 14 | Monitor LCD 27” B o następujących parametrach**Charakterystyka produktu:*** **przekątna** 27 cali
* **rozdzielczość nominalna** 2560 x 1440 piksele
* **rodzaj matrycy** IPS
* **format obrazu** 16:9
* **rodzaj podświetlenia** LED
* **HDR** tak
* **częstotliwość odświeżania** 144 Hz
* **obsługiwane technologie** FreeSync G -Sync Compatibile
* **redukcja migotania** tak
* **filtr światła niebieskiego** tak
* **porty wejścia/wyjścia** 1 x DisplayPort 1 x słuchawkowe 2 x HDMI 2 x USB 3.0
* **kontrast** 1000:1
* **jasność** 350 cd/m²
* **czas reakcji plamki** 1 ms (szary do szarego)
* **kąt widzenia pion** 178 °
* **kąt widzenia poziom** 178 °
* **ilość wyświetlanych kolorów** 107 mln
* **kolor obudowy** czarny
* **szerokość** 614 mm
* **wysokość** 575 mm
* **głębokość** 274 mm
* **waga** 6.1 kg
* **standard VESA** 100 x 100
* **obrotowy ekran [pivot]** tak
* **regulacja wysokości** tak
* **regulacja pochyłu** tak
* **regulacja obrotu** tak
* **zużycie energii w trybie pracy** 39 W
* **zużycie energii w trybie czuwania** 0.5 W

|  |
| --- |
| Gwarancja 2 lata w serwisie zewnętrznym |

 | 2 |
| 15 | Komputer stacjonarny o następujących parametrachCharakterystyka produktu:* Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna.
* **Wydajność obliczeniowa osiągana w teście BAPCo SysMark 2018:**

Overall Performance co najmniej wynik 1600 punktówOffice Productivity co najmniej wynik 1400 punktówMedia Creation co najmniej wynik 2000 punktówFinancial Analysis co najmniej wynik 1550 punktów* Procesor – klasy x86 ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych
* Pamięć operacyjna: 32GB 2666 MHz możliwość rozbudowy do min 64GB
* Parametry pamięci masowej: dysk SSD M.2 SATA III o pojemności min. 512GB SATA SMART, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.
* Wydajność grafiki: Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,5 GB pamięci. Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.4, OpenCL 2.1, HLSL shader model 5.1
* Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji
* Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition audio i obsługująca 5.1 surround sound, porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz na tylnym panelu obudowy, obudowa wyposażona w głośnik.
* Obudowa
	+ Obudowa typu SFF
	+ Obudowa przystosowana do pracy zarówno w pionie, jak i w poziomie. Obudowa musi pozwalać na wymianę płyty głównej bez konieczności demontowania napędów SATA czy zasilacza.
	+ Otwieranie obudowy, montaż i demontaż kart rozszerzeń i napędów powinien być możliwy beż użycia narządzi
	+ Zasilacz o mocy minimum 280W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 94%, przy 50% obciążeniu. Zasilacz wyposażony w wyprowadzone złącze zasilania dla monitora
	+ W celu szybkiej weryfikacji usterki w obudowę komputera musi być wbudowany akustyczny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami
	+ Obsługa kart rozszerzeń wyłącznie o niskim profilu
* BIOS
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
		- - modelu komputera;
		- - modelu płyty głównej;
		- - nr seryjnego komputera;
		- - wersji BIOS (z datą);
		- - modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania;
		- - Informacji o ilości i obsadzeniu slotów pamięci RAM wraz z informacją o prędkości taktowania;
		- - Informacji o dysku twardym: model oraz pojemność
		- - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
		- - temperaturze układu graficznego
		- - temperaturze procesora
		- - temperaturze wewnątrz obudowy komputera
		- - prędkości obrotowej wentylatora
		- - statusu karty sieciowej
	+ Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:
		- - karty sieciowej RJ45
		- - karty dźwiękowej
		- - portów szeregowych z możliwością ustawienia trybu pracy
		- - portu równoległego z możliwością ustawienia trybu pracy
		- - sprzętowego wsparcia wirtualizacji
		- - wsparcia wirtualizacji Directed I/O
		- - funkcji regulacji częstotliwości taktowania CPU w zależności od obciążenia (Enhanced SpeedStep)
		- - funkcji Turbo Mode pozwalającej logicznym procesorom CPU osiągać wyższe częstotliwości taktowania od domyślnych w sytuacji gdy pozwalają na to termiczne parametry pracy procesora
		- - kontrolera SATA zarówno w całości jak i z możliwością pojedynczego wyłączania poszczególnych portów SATA oraz M.2 SATA
		- - funkcji SMART
		- - funkcji automatycznego zarządzania głośnością pracy napędów optycznych i dysków
		- - modułu TPM
		- - portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, wyłączenia wszystkich portów, włączenia jedynie przednich i wewnętrznych, włączenia jedynie tylnych i wewnętrznych, włączenia jedynie wewnętrznych, włączenia jedynie używanych (system sprawdza przy starcie komputera, w których portach USB jest włączone urządzenie i tylko te aktywuje)
		- - funkcji blokowania portów USB w tym: włączenia wszystkich portów, włączenia jedynie portów do których podłączono klawiaturę i mysz, włączenia wszystkich portów za wyjątkiem portów do których podłączono USB hub lub zewnętrzną pamięć masową.
		- - funkcji która steruje pracą złącz USB po wyłączeniu komputera tak by możliwe było ustawienie zasilania portów USB w tryb aktywny umożliwiający zasilanie urządzeń podłączonych do portów USB nawet w czasie gdy komputer jest wyłączony
		- - funkcji Wake-on-LAN
	+ Możliwość ustawienia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:
		- - liczby aktywnych rdzeni procesora
		- - funkcji sterowania prędkością wentylatorów w komputerze w co najmniej trzech trybach: Automatycznym, trybie zwiększonej przepływności powietrza w celu osiągnięcia maksymalnej wydajności procesora, trybie maksymalnej wydajności wszystkich wentylatorów.
		- - trybu pracy karty sieciowej
		- - możliwości aktualizacji BIOS-u w tym co najmniej: całkowite wyłączenie możliwości aktualizacji, możliwość aktualizacji za pomocą narzędzi producenta komputera lub mechanizmu Windows Update, możliwość aktualizacji jedynie za pomocą narzędzi producenta komputera
		- - możliwość ustawienia trybu pracy komputera po przywróceniu zasilania po awarii zasilania w co najmniej trzech trybach: pozostaje wyłączony, zawsze wyłączony, zawsze włączony, przywrócenie stanu z przed awarii
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB.
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego.
	+ Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie użytkownika, administratora i dysku twardego oraz możliwość ustawienia co najmniej dwóch rodzajów haseł: hasło standardowe, które może zostać skasowane za pomocą zworki na płycie głównej komputera oraz hasło silne, którego skasowanie jest możliwe jedynie poprzez interwencję serwisu producenta komputera.
* Wymagania dodatkowe
	+ Zainstalowany system operacyjny + nośnik:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + Wbudowane porty minimalne:
		- 1x DVI
		- 2x DisplayPort
		- 2x PS/2
		- 1x RJ-45 - Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika)
		- 1x Audio: line-in
		- 1x Audio: line-in/mikrofon
		- 1x Audio: line-out
		- 1x Audio: mikrofon z przodu obudowy
		- 1x Audio: słuchawki z przodu obudowy
		- 12 szt. USB w tym: minimum 4 porty z przodu obudowy (w tym min. 2x USB 3.1 Gen2 oraz min. 1x USB 3.1 Gen 2 typu C), minimum 6 portów z tyłu obudowy (w tym min. 4x USB 3.1 Gen1), minimum 1 port wewnątrz obudowy
	+ Wbudowanymi złącza minimalne:
		- 2x PCI-Express 3.0 x1
		- 1x PCI-Express 3.0 x4 (mech. x16)
		- 1x PCI-Express 3.0 x16
		- 2x M.2-2280 w tym co najmniej jedno umożliwiające zamontowanie modułu PCIe lub dysku SSD
		- 4x DIMM z obsługą min. 64 GB DDR4
		- 5x SATA 3.0 NCQ
	+ Klawiatura USB 105 klawiszy w układzie QWERTY US
	+ Mysz optyczna USB z trzema klawiszami oraz rolką, min. 1000 dpi
	+ Nagrywarka DVD +/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania płyt
	+ Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie Producenta realizowane przez podanie numeru seryjnego lub modelu komputera
* **Gwarancja**
	+ Na okres min. 3 lat - świadczonej w siedzibie Zamawiającego
	+ Czas reakcji na zgłoszoną reklamację gwarancyjną - do końca następnego dnia roboczego

Naprawy gwarancyjne muszą być realizowane przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta | 8 |
| 16 | Serwer wraz z przełącznikiem o następujących parametrachObudowa:* Typu RACK, wysokość nie więcej niż 2U;
* Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej;
* Ramię porządkujące ułożenie przewodów z tyłu serwera;

Płyta główna:* Dwuprocesorowa;
* Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera
* Możliwość instalacji procesorów 28-rdzeniowych;
* Zainstalowany moduł TPM 2.0
* 6 złącz PCI Express generacji 3w tym:
	+ 3 fizyczne złącza o prędkości x16;
	+ 3 fizyczne złącza o prędkości x8;
	+ Możliwość rozbudowy do 8 aktywnych złącz PCIe
* 24 gniazda pamięci RAM;
* Obsługa minimum 3TB pamięci RAM;
* Wsparcie dla technologii:
	+ Memory Scrubbing
	+ SDDC
	+ Advanced ECC
	+ Rank Sparing;
* Obsługa pamięci nieulotnej instalowanej w gniazdach pamięci RAM o pojemności sumarycznej minimum 1TB (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania bateryjnego stanu pamięci)
* Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug;

Procesory:* Dwa procesory 16-rdzeniowe
* architektura x86\_64

osiągające w teście SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017\_fp\_base minimum 171 pkt (wynik dla dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie https://www.spec.org/cpu2017/results/cpu2017.htmlPamięć RAM:* 512 GB pamięci RAM (16 wolnych slotów do dalszej rozbudowy pamięci)
* DDR4 Registered
* 2933Mhz

Dyski twarde i napędy:* Minimum 8 wnęk dla dysków twardych Hotplug 2,5”;
* Zainstalowany wewnętrzny napęd DVD-RW;
* Możliwość instalacji dedykowanej wewnętrznej nagrywarki Blu-Ray;

Kontrolery LAN* Trwale zintegrowana karta LAN, nie zajmująca żadnego z dostępnych slotów PCI Express, wyposażona minimum w interfejsy: 2x 1Gbit Base-T ze wsparciem iSCSI oraz PXE boot;
* Zainstalowana karta LAN 4x 1Gbit Base-T, możliwość wymiany zainstalowanych interfejsów LAN na interfejsy 4x 10Gbit SFP+ bez potrzeby wymiany całego układu lub instalacji dodatkowych kart w slotach PCI Express;
* Zainstalowana karta 2x 10Gbit SFP+ o parametrach:
	+ IEEE 802.1q
	+ IEEE 802.1Qaz
	+ IEEE 802.1Qbb
	+ IEEE 802.3x
	+ SR-IOV
	+ VXLAN
	+ NVGRE

Kontrolery I/O:* Możliwość zainstalowania kontrolera RAID obsługującego dyski NVMe;
* Zainstalowane dwa nośniki flash o pojemności 64GB w konfiguracji RAID-1 rozwiązanie dedykowane dla hypervisora oraz niezajmujące zatok dla dysków hot-plug;
* Zainstalowana dwuportowa karta FC 16Gb;

Porty* Zintegrowana karta graficzna ze złączami VGA z tyłu oraz przodu serwera;
* 2 port USB 3.0 na panelu przednim;
* 1 port USB wewnętrzny;
* 2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera;
* Możliwość instalacji jednego portu serial, możliwość wykorzystania portu do zarządzania serwerem;
* Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera;

Zasilanie, chłodzenie* Redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% (tzw. klasa Platinum) o mocy minimalnej 800W;
* Redundantne wentylatory hotplug;

Zarządzanie* Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii)
	+ informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów:
		- karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slocie PCI Express
		- procesory CPU
		- pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM
		- wbudowany na płycie głównej nośnik pamięci M.2 SSD
		- status karty zrządzającej serwera
		- wentylatory
		- bateria podtrzymująca ustawienia BIOS płyty główne
		- zasilacze
	+ system przewidywania/rozpoznawania awarii musi być niezależny i działać w przypadku odłączenia kabli zasilających serwera (podtrzymywany kondensatorowo lub bateryjnie w celu uruchomienia przy odłączonym zasilaniu sieciowym)

Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:* Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;
	+ Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;
	+ Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH;
	+ Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii;
	+ Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)
	+ Możliwość przejęcia konsoli tekstowej
	+ Możliwość zarządzania przez 6 administratorów jednocześnie
	+ Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM)
	+ Obsługa serwerów proxy (autentykacja)
	+ Obsługa VLAN
	+ Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU)
	+ Wsparcie dla protokołu SSDP
	+ Obsługa protokołów TLS 1.0, TLS 1.1, TLS 1.2, SSL v3
	+ Obsługa protokołu LDAP
	+ Integracja z HP SIM
	+ Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP
	+ Możliwość backupu i odtworzenia ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej
* Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna);
* Dedykowana, wbudowana w kartę zarządzającą (lub zainstalowana) pamięć flash o pojemności minimum 16 GB;
* Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN;

Serwer posiada możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej.Wspierane OS* Microsoft Windows Server 2019, 2016
* VMWare vSphere 6.7
* Suse Linux Enterprise Server 12
* Red Hat Enterprise Linux 7, 8
* Univention Corporate Server 4
* Hyper-V Server

Gwarancja* 5 lat gwarancji producenta serwera w trybie on-site z gwarantowaną skuteczną naprawą do końca następnego dnia od zgłoszenia. Naprawa realizowana producenta serwera.
* Zgłaszanie usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu;
* Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie;
* Możliwość odpłatnego wydłużenia gwarancji producenta do 7 lat w trybie onsite z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (podać koszt na dzień składania oferty);

Dokumentacja, inne* Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta
* Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta;
* Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera
* W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu na infolinii numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji;
* Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;

Przełącznik FC :* Wysokość przełącznika 1U w systemie montażu w szafie typu rack 19”
* Ilość portów SFP: 24 szt. porty uniwersalne o maksymalnej przepustowości 32GB/s, z obsługą przepustowości 16Gbit/s, 8Gbit/s i 4Gbit/s z automatycznym wyborem przepustowości (auto-sensing), obsługa trybu full-duplex
* 8 aktywnych portów
* Zainstalowane moduły optyczne 8 szt. SFP 16Gbit/s, Short Wave Length (SWL), Multi Mode Fibre (MMF)
* Obsługa trybów pracy portów FC: D\_port, F\_port, E\_port, M-Port
* Obsługa funkcji POD (Ports on Demand) przydziału licencji dla aktywnych portów FC
* Możliwość aktualizacji firmware’u switcha
* Aktywne funkcje: Active Gateway, Webtools, Advanced Zoning, FullFabric (z obsługą do min. 128 przełączników FC)
* Możliwość obsługi funkcjonalności (przez zakupienie odpowiednich licencji): Trunking, Extended Fabric, Fabric Vision
* Zarządzanie
	+ RJ-45 min 10/100 Mb/s do zarządzania poprzez sieć Ethernet
	+ RJ-45 lub DB9 do zarządzania poprzez interfejs RS232
	+ USB
	+ In-band over FC
* Sygnalizacja aktywnych i podłączonych portów na panelu przednim urządzenia
* Zarządzanie poprzez przeglądarkę WWW z obsługą połączeń szyfrowanych 128-bit SSL oraz poprzez usługę SSH
* Wsparcie dla protokołu SNMP v.3
* 5 lat gwarancji w trybie on-site z gwarantowaną skuteczną naprawą do końca następnego dnia od zgłoszenia.
 | 2 |
| 17 | Macierz dyskowa o następujących parametrach:**Ogólne**System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w standardowej szafie rack 19” z zajętością maks. 2U w tej szafie. Każdy skonfigurowany moduł/obudowa musi posiadać układ nadmiarowy zasilania i chłodzenia, zapewniający bezprzerwową pracę macierzy bez ograniczeń czasowych w przypadku utraty redundancji w danym układzie (zasilania lub chłodzenia). Każdy moduł/obudowa powinien posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii. Rozbudowa o dodatkowe moduły dla obsługiwanych dysków powinna odbywać się wyłącznie poprzez zakup takich modułów, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji lub specjalnego oprogramowania aktywującego proces rozbudowy lub musi być dostarczona licencja na dwukrotność dostarczanej pojemności. Dostarczana macierz musi umożliwiać takie podłączenie półek aby awaria lub/i usunięcie jednej z półek nie powodowało utraty dostępu do danych znajdujących się na pozostałych modułach. Oferowana macierz wraz z półkami musi obsługiwać min. 260 dysków wykonanych w technologii hot-plug. Wszystkie zainstalowane dyski hot-plug, z wyłączeniem dysków SSD stosowanych jako rozszerzenie pamięci Cache kontrolerów, muszą być dostępne dla zapisu danych Użytkownika. Macierz musi umożliwiać rozbudowę i jednoczesne podłączenie i używanie modułów (tzw. „półek dyskowych”) w rozmiarze 2U pozwalająca umieścić do 24 dysków 2,5” typu hotplug dla dysków NL-SAS, SAS i SSD oraz w rozmiarze 2U dla 12 dysków 3,5” typu hotplug SAS, NL-SAS,SSD oraz 3U/4U dla 60 dysków typu hotplug SAS, NL-SAS, SSD-SAS; Wymaga się aby macierz umożliwiała jednoczesne podłączenie i użycie dowolnego rodzaju i kombinacji wyżej wymienionych półek dyskowych (tj. 24 HDD 2,5” + 12 HDD 3,5 + 60HDD)**Pojemność**Pojemność dostarczonej macierzy:Zainstalowane 13 dysków SSD-SAS 12G min. 1,92TB każdy**Kontrolery*** Kontrolery macierzy muszą obsługiwać tryb pracy w układzie active-active lub mesh-active, macierz musi być dostarczona z zainstalowanymi minimum 2 kontrolerami;
* Każdy z kontrolerów macierzy musi posiadać po minimum 64 GB pamięci podręcznej Cache – kontrolery muszą obsługiwać między sobą mechanizm lustrzanej kopii danych (cache mirror) przeznaczonych do zapisu;
* Macierz musi obsługiwać rozbudowę pamięci podręcznej cache dla operacji odczytu o minimum 800GB poprzez instalację dodatkowych modułów pamięci w kontrolerach lub wykorzystanie pojemności zainstalowanych dysków SSD,
* W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci podręcznej Cache dla zapisów muszą być zabezpieczone metodą trwałego zapisu na dysk.
* Kontrolery muszą posiadać możliwość ich wymiany bez konieczności wyłączania zasilania całego urządzenia;
* Kontrolery macierzy obsługują funkcjonalność kompresji danych.
* Kontrolery macierzy obsługują funkcjonalność deduplikacji w trybie in-line.
* Macierz musi obsługiwać wymianę kontrolera RAID bez utraty danych zapisanych na dyskach.
* Każdy z kontrolerów RAID powinien posiadać dedykowany minimum 2 interfejsy RJ-45 Ethernet obsługujący połączenia z prędkością minimum 1Gb/s dla zdalnej komunikacji z oprogramowaniem zarządzającym i konfiguracyjnym macierzy.
* Kontrolery macierzy muszą być oparte o procesor wykonany w technologii wielordzeniowej z minimum 4 rdzeniami,
* Kontrolery macierzy muszą obsługiwać do 130 grup dyskowych w całym rozwiązaniu, bez konieczności wymiany dostarczonych kontrolerów
* Oferowana macierz musi mieć wyprowadzone 2 porty FC 32Gb/s do dołączenia serwerów bezpośrednio lub do dołączenia do sieci SAN, na każdy kontroler RAID.
* Macierz musi umożliwiać dołożenie dodatkowych portów do transmisji danych- zamiennie:
	+ 4 x FC 16Gb/s,
	+ 2 x FC 16Gb/s,
	+ 2 x FC 32Gb/s,
	+ 2 x iSCSI 1Gb/s,
	+ 2 x iSCSI 10Gb/s,
	+ 2 x SAS 12GB/s
* Dołożenie portów jw. nie może powodować wymiany samych kontrolerów RAID w oferowanym rozwiązaniu a w przypadku konieczność licencjonowania tej funkcjonalności macierz ma być dostarczona z aktywną licencja na instalację i obsługę każdego z wymienionych protokołów transmisji danych
* Macierz musi umożliwiać wymianę portów do transmisji danych obsługujących protokoły: FC 16Gb/s, iSCSI 1Gb/s, iSCSI 10Gb/s, SAS 12GB/s
* Wymiana portów jw. nie może powodować wymiany samych kontrolerów RAID w oferowanym rozwiązaniu a w przypadku konieczność licencjonowania tej funkcjonalności macierz ma być dostarczona z aktywną licencja na instalację i obsługę każdego z wymienionych protokołów transmisji danych
* Macierz posiada obsługę operacji plikowych I/O w sieci NAS w obrębie zainstalowanych kontrolerów. Protokoły dostępu: CIFS, NFS. W przypadku obsługi protokołów CIFS i NFS wymagana jest funkcjonalność agregacji przepustowości dla interfejsów dedykowanych do obsługi tych protokołów. Obsługa protokołów CIFS i NFS musi odbywać się jednocześnie . – nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy

**Poziomy RAID*** Macierz musi zapewniać poziom zabezpieczenia danych na dyskach definiowany poziomami RAID:
	+ Raid-0
	+ Raid-1
	+ Raid-10
	+ Raid-5
	+ Raid-50
	+ Raid-6

**Dyski*** Oferowana macierz musi wspierać dyski hot-plug:
	+ dyski elektroniczne SSD i mechaniczne HDD z interfejsami SAS12Gb/s
	+ dyski mechaniczne HDD o prędkości obrotowej 7,2 krpm, 10 krpm oraz 15k rpm,
* Macierz musi obsługiwać mieszaną konfigurację dysków hot-plug SSD i HDD w rozmiarach 2,5” i 3,5” zainstalowanych w dowolnym module rozwiązania;
* Wszystkie dyski wspierane przez oferowany model macierzy muszą być wykonane w technologii hot-plug i posiadać podwójne porty SAS obsługujące tryb pracy full-duplex
* Macierz musi obsługiwać min. 260 dysków SAS SSD w całym rozwiązaniu, bez konieczności dokupowania/wymiany żadnych innych elementów sprzętowych czy licencyjnych innych niż same półki dyskowe wraz z dyskami;
* Możliwość rozbudowy oferowanego modelu macierzy do minimum 520 dysków bez migracji i przenoszenia danych - jedynie poprzez wymianę modułu kontrolerów macierzy (bez konieczności wymiany posiadanych dysków, półek dyskowych, bez konieczności przenoszenia danych/ istniejącej struktury grup dyskowych/LUN, jak również z zachowaniem istniejącej gwarancji producenta na półki dyskowe i dyski;
* Macierz musi umożliwiać skonfigurowanie każdego zainstalowanego dysku hot-plug jako dysk hot-spare (dysk zapasowy)
	+ Macierz posiada możliwość konfiguracji dysku hot-spare dla zabezpieczenia dowolnej grupy dyskowej RAID
	+ Macierz posiada możliwość konfiguracji dysku hot-spare dedykowanego dla zabezpieczenia tylko wybranej grupy dyskowej RAID
* W przypadku awarii dysku fizycznego i wykorzystania wcześniej skonfigurowanego dysku zapasowego wymiana uszkodzonego dysku na sprawny nie może powodować powrotnego kopiowania danych z dysku hot-spare na wymieniony dysk (tzw. CopyBackLess).
* Macierz musi pozwalać na zaszyfrowanie danych zapisanych na wszystkich obsługiwanych dyskach SSD-SAS i HDD-SAS/NL-SAS minimum kluczem AES256-bit – jeżeli w tym celu niezbędne jest zakupienie dodatkowych licencji bądź komponentów sprzętowych to należy je dostarczyć wraz z macierzą.

**Opcje programowe*** Macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych umożliwiających wykonanie minimum 2048 kopii migawkowych
* Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie min. 8000 woluminów (LUN)
* Macierz powinna umożliwiać podłączenie logiczne z serwerami i stacjami poprzez min. 1024 ścieżek logicznych FC
* Macierz musi umożliwiać aktualizację oprogramowania wewnętrznego kontrolerów RAID i dysków bez konieczności wyłączania macierzy oraz bez konieczności wyłączania ścieżek logicznych FC/iSCSI dla podłączonych stacji/serwerów
* Macierz musi umożliwiać dokonywanie w trybie on-line (tj. bez wyłączania zasilania i bez przerywania przetwarzania danych w macierzy) operacje: powiększanie grup dyskowych, zwiększanie rozmiaru woluminu, migrowanie woluminu na inną grupę dyskową
* Macierz musi posiadać wsparcie dla systemów operacyjnych : Microsoft Windows Server 2012R2, 2016, 2019, SuSE Linux Enterprise Server, Red Hat Linux Enterprise Server, HP-UNIX, IBM AIX, SUN Solaris, Vmware Vsphere;
* Macierz musi być dostarczona z licencją na oprogramowanie wspierające technologię typu multipath (obsługa nadmiarowości dla ścieżek transmisji danych pomiędzy macierzą i serwerem) dla połączeń FC i iSCSI.
* Macierz musi posiadać możliwość uruchamiania mechanizmów zdalnej replikacji danych, w trybie synchronicznym i asynchronicznym, po protokołach FC oraz iSCSI, bez konieczności stosowania zewnętrznych urządzeń konwersji wymienionych protokołów transmisji. Funkcjonalność replikacji danych musi być zapewniona z poziomu oprogramowania wewnętrznego macierzy, jako tzw. storage-based data replication. Replikacja danych musi być obsługiwana w połączeniu z każdą macierzą z tej samej rodziny urządzeń wspierającą obsługę zdalnej replikacji danych. – nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy
* Macierz musi posiadać możliwość tworzenia lokalnych tj. w obrębie zasobów macierzy, pełnych kopii danych (tzw. klony danych), kopii przyrostowych oraz kopii lustrzanych (mirror) – nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy
* Macierz musi obsługiwać mechanizm ochrony priorytetów obsługi wybranych zasobów – za taki mechanizm uznaje się funkcję typu ‘cache partitioning’ lub ‘storage partitioning’.
* Macierz musi obsługiwać adresację IP v.4 i IP v.6
* Wraz z macierzą należy dostarczyć oprogramowanie lub moduły programowe typu plug-in pozwalające na integracje macierzy w środowiskach Vmware w zakresie obsługi mechanizmów: Vmware VAAI, Vmware VVOL, Vmware MultiPath IO – z subskrypcją do bezpłatnej aktualizacji w całym okresie obowiązywania gwarancji
* Macierz musi obsługiwać mechanizmy Thin Provisioning, czyli przydziału dla obsługiwanych środowisk woluminów logicznych o sumarycznej pojemności większej od sumy pojemności dysków fizycznych zainstalowanych w macierzy.
* Macierz musi obsługiwać mechanizmy typu AST (Automated Storage Tiering) tj. automatycznego migrowania i realokacji bloków danych pomiędzy różnymi technologiami dyskowymi na podstawie analizy częstotliwości operacji I/O dla tych bloków oraz wg potrzeb wydajnościowych serwerów, środowisk i aplikacji korzystających z zasobów macierzy. Mechanizm AST musi być obsługiwany przy korzystaniu zarówno z trzech jak z dwóch dostarczonych technologii dyskowych: SSD, SSAS, NLSAS. Macierz musi pozwalać na definiowanie różnych polityk i zasad migrowania danych w obrębie tej samej macierzy. Mechanizm AST musi być wyposażony w funkcję Quality-of-Services pozwalająca na zagwarantowaniu wydajności dla wybranych zasobów macierzy (woluminów) mierzonej jako maksymalny czas opóźnień operacji I/O wykonywanych przez serwer/środowisko/aplikację. Mechanizm AST musi pozwalać na definiowanie okna czasowego dla zbierania pomiarów wydajności operacji I/O oraz okna czasowego dla migrowania danych wg ustalonych zasad i polityk – minimalny definiowany czas trwania w/w operacji (długość okna czasowego) nie może być dłuższy niż 4 godziny. Mechanizm AST musi pozwalać na wykluczanie wybranych godzin i dni z pomiarów wydajności operacji I/O. – nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy
* Macierz musi wspierać usługi VSS (Volume ShadowCopy Services) w systemach klasy Microsoft Windows Sever – wymagane jest dostarczenie niezbędnego oprogramowania / sterowników VSS pozwalających na obsługę VSS przy maksymalnej pojemności i liczbie dysków obsługiwanych przez oferowaną. W czasie trwania gwarancji wymaga się bezpłatnego dostępu do nowych wersji oprogramowania i sterowników
* Macierz musi obsługiwać mechanizmy migracji danych w trybie online z innej macierzy tej klasy, z zachowaniem obsługi operacji I/O dla serwerów podłączonych do migrowanej macierzy tj. do migrowanych zasobów LUN
* Macierz wspiera rozwiązania klasy ‘klastra macierzowego’ tj. zapewnienia wysokiej dostępności zasobów dyskowych macierzy dla podłączonych platform software’owych i sprzętowych z wykorzystaniem synchronicznej replikacji danych pomiędzy minimum 2 macierzami protokołami FC oraz iSCSI. Mechanizm klastra macierzowego musi być obsługiwany dla protokołów FC oraz iSCSI, zarówno w zakresie replikacji danych jak i w zakresie sposobu podłączenia serwerów do zasobów macierzy. Pod użytym pojęciem ‘wysoka dostępność zasobów dyskowych’ należy rozumieć zapewnienie bezprzerwowego działania środowiska (aplikacja/ system operacyjny/ serwer) podłączonego do macierzy (macierz podstawowa) w przypadku wystąpienia awarii logicznego połączenia z tą macierzy bądź awarii samej macierzą, powodujących dla danego środowiska brak dostępu do zasobów macierzy podstawowej. Funkcjonalność ‘klastra macierzowego’ musi pozwalać na automatyczne i ręczne przełączanie obsługi środowisk produkcyjnych z macierzy podstawowej na zapasową w przypadku awarii macierzy podstawowej (tzw. Automated/manual failover). – nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy

**Zarządzanie*** Oprogramowanie do zarządzania musi być zintegrowane z systemem operacyjnym systemu pamięci masowej
* Komunikacja z wbudowanym oprogramowaniem zarządzającym macierzą musi być możliwa w trybie graficznym np. poprzez przeglądarkę WWW oraz w trybie tekstowym.
* Musi być możliwe zdalne zarządzanie macierzą z wykorzystaniem standardowej przeglądarki internetowej (np. Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox) bez konieczności instalacji żadnych dodatkowych aplikacji na stacji administratora
* Wbudowane oprogramowanie macierzy musi obsługiwać połączenia z modułem zarządzania macierzy poprzez szyfrowanie komunikacji protokołami: SSL dla komunikacji poprzez przeglądarkę WWW i protokołem SSH dla komunikacji poprzez CLI

**Gwarancja i serwis*** Całe rozwiązanie musi być objęte minimum 60 miesięcznym okresem gwarancji z naprawą miejscu instalacji urządzenia i z gwarantowanym czasem skutecznego zakończenia naprawy najpóźniej w ciągu następnego dnia roboczego od dnia zgłoszenia awarii do organizacji serwisowej producenta macierzy.
* Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek i nowych wersji oprogramowania wbudowanego, które są elementem zamówienia.
* Po zakończeniu okresu gwarancji musi być zapewniony przez producenta rozwiązania bezpłatny dostęp do aktualizacji oprogramowania wewnętrznego oferowanej macierzy oraz do kolejnych wersji oprogramowania zarządzającego w okresie minimum 2 lat.
* System musi zapewniać możliwość samodzielnego i automatycznego powiadamiania producenta i administratorów Zamawiającego o usterkach za pomocą wiadomości wysyłanych poprzez szyfrowany protokół. Funkcjonalność musi pozwalać na automatyczne otwarcie zgłoszenia serwisowego w bazie serwisowej producenta macierzy zgodnie z wymaganym w specyfikacji poziomem SLA; Opcja ta musi być dostępna bezpłatnie w trakcie całego okresu gwarancji producenta macierzy. Oferowana funkcjonalność musi również umożliwiać konfigurację i uruchomienie zdalnego dostępu do macierzy bezpośrednio przez Producenta – musi być do tego wykorzystany dedykowany system serwisowy macierzy.
* Macierz musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta w UE. Nie dopuszcza się użycia macierzy odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych
* Urządzenie musi być wykonane zgodnie z europejskimi dyrektywami RoHS i WEEE stanowiącymi o unikaniu i ograniczaniu stosowania substancji szkodliwych dla zdrowia
* Możliwość odpłatnego wydłużenia gwarancji producenta do 7 lat w trybie onsite z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (podać koszt na dzień składania oferty);
* Producent oferowanej macierzy musi posiadać dedykowaną, ogólnie dostępną stronę internetową, gdzie po wpisaniu numeru seryjnego macierzy można zweryfikować co najmniej: czas i poziom oferowanego serwisu gwarancyjnego producenta zarówno dla macierzy jak i dowolnej z półek dyskowych, datę zakończenia wsparcia gwarancyjnego, datę zakończenia wsparcia producenta dla oferowanego urządzenia – w formularzu ofertowym należy podać adres internetowy strony producenta macierzy, gdzie można zweryfikować wymagane informacje;
 | 1 |
| 18 | Macierz dyskowa do kopii zapasowych o następujących parametrachProcesor o architekturze: 64-bit x86Pamięć RAM: Nie mniej niż 8GB DDR4 Pamięć RAM liczba slotów : Minimum 4 slotyPamięć RAM: możliwość rozszerzenia do nie mniej niż do 64GBLiczba zatok na dyski twarde: Minimum 12Obsługiwane dyski twarde: 3.5" SATA oraz 2.5" SATA / SSD SATAPojemność dysków twardych jakie można stosować: do 16 TBZainstalowane dyski twarde: 12 sztuk HDD 8TB 7.2krpm SATA III 128MB Cache - dedykowane i wspierane przez producenta NASMożliwość podłączenia modułu rozszerzającego: Tak, do 8 szt.Porty LAN: Minimum 2 x 1 Gb/s Ethernet oraz 2 x 10 Gb/s SFP+ z wkładkami MMDiody LED: HDD 1–12, stan, LAN, stan gniazda rozszerzenia pamięci masowejPorty USB 3.0: 4Porty USB 3.1 GEN 2 (10 Gb/s): 1 x typ C USB 3.1 Gen2 5V/3A1 x typ A USB 3.1 Gen2 5V/1APrzyciski: Reset, ZasilanieTyp obudowy: RACK, 2UDopuszczalna temperatura pracy: od 0 do 40˚CWilgotność względna podczas pracy:5-95% Zasilanie: Redundantne 300 W , 100–240 VWysyłanie / odbieranie w systemie Windows :min. 1300 (MB/s) / 1600 (MB/s) (przy agregacji 2 łączy 10 Gb/s i transferze pliku 10 GB )Wysyłanie / odbieranie w systemie Windows(Robocopy) - z wykorzystaniem szyfrowania AES 256bit: min. 1000 (MB/s) / 1600 (MB/s) (przy agregacji 2 łączy 10 Gb/s i transferze pliku 10 GB )Agregacja łączy: takObsługiwane systemy plików: min. 1000 (MB/s) / 1600 (MB/s) (przy agregacji 2 łączy 10 Gb/s i transferze pliku 10 GB )Możliwość podłączenia karty WLAN na USB:TakŁączenie usług z interfejsem:TakSzyfrowanie wolumenów: Tak, min AES 256Szyfrowanie dysków zewnętrznych:TakZarządzanie dyskami: Pojedynczy Dysk, RAID 0,1, 5,50,  6, 60,  10, 5+Hot Spare, 6+Hot SpareRozszerzanie pojemności:Online RAIDMigracja poziomów Online RAIDHDD S.M.A.R.T.Skanowanie uszkodzonych bloków (pliku)Przywracanie macierzy RAIDObsługa map bitowychGlobalny Hot Spare, Pula pamięci masowejMechanizm automatycznego pozycjonowania danych w zależności od częstotliwości wykorzystania SSD over provisioningFunkcjonalność migawek dla woluminów oraz LUN, wraz z możliwością ich replikacji na drugie urządzenieObsługa SSD cache w trybach read i write"Wbudowana obsługa iSCSI: Multi-LUNs na TargetMinimum do 256 LUNsObsługa LUN Mapping & MaskingObsługa SPC-3 Persistent ReservationObsługa MPIO & MC/S, Migawka / kopia zapasowa iSCSI LUNZarządzanie prawami dostępu: Ograniczenie dostępnej pojemności dysku dla użytkownikaImportowanie listy użytkownikówZarządzanie kontami użytkowników Zarządzanie grupą użytkowników Zarządzanie współdzieleniem w sieci Tworzenie użytkowników za pomocą makrObsługa zaawansowanych uprawnień dla podfolderów, Windows ACLObsługa Windows AD: Logowanie użytkowników do domeny poprzez CIFS/SMB, AFP, FTP oraz menadżera plików sieci WebObsługa uwierzytelniania NTLMv2, Funkcja serwera LDAPFunkcje backup: Oprogramowanie do tworzenia kopii bezpieczeństwa producenta urządzenia dla systemów Windows, serwer Apple Time Machine, backup na zewnętrzne dyski twarde, Współpraca z zewnętrznymi dostawcami usług chmury: Przynajmniej: Amazon S3, Amazon Glacier, Microsoft Azure, Google Cloud Storage, Dropbox, Darmowe aplikacje na urządzenia mobilne: Monitoring / Zarządzanie / Współdzielenie plików / obsługa kamer / Odtwarzacz muzykiDostępne na systemy iOS oraz AndroidMinimum obsługiwane serwery: Serwer plikówSerwer FTPSerwer WEBSerwer baz danych MySQLSerwer kopii zapasowychSerwer iTunesSerwer multimediów UPnPSerwer wydrukuSerwer pobierania (Bittorrent / HTTP / FTP)Serwer Monitoringu (opcja podłączenia 8 kamer IP w ramach wbudowanej licencji z możliwością podłączenia dodatkowych po dokupieniu licencji)VPN: VPN client / VPN server. Obsługa PPTP, OpenVPNAdministracja systemu: Połączenia HTTP/HTTPSPowiadamianie przez e-mail (uwierzytelnianie SMTP)Powiadamianie przez SMSUstawienia inteligentnego chłodzeniaDDNS oraz zdalny dostęp w chmurzeSNMP (v2 & v3)Obsługa UPS z zarządzaniem SNMP (USB)Obsługa sieciowej jednostki UPSMonitor zasobówKosz sieciowy dla CIFS/SMB oraz AFPMonitor zasobów systemu w czasie rzeczywistymRejestr zdarzeńSystem plików dziennikaCałkowity rejestr systemowy (poziom pliku)Zarządzanie zdarzeniami systemowymi, rejestr, bieżące połączenie użytkowników on-lineAktualizacja oprogramowania ręcznaMożliwość aktualizacji oprogramowania z powiadomieniem z serwerów producentaUstawienia: Back up, przywracania, resetowania systemu"Wirtualizacja: możliwość uruchomienia maszyn wirtualnych z systemem Windows, Linux, Unix i Android; import maszyn wirtualnych z systemów VirtualBox, Vmware Workstation; VM clone, VM snapshot; pass-throug dla USB; Zabezpieczenia: Filtracja IPOchrona dostępu do sieci z automatycznym blokowaniemPołączenie HTTPSFTP z SSL/TLS (Explicit)Obsługa SFTP (tylko admin)Szyfrowanie AES 256-bitSzyfrowana zdalna replikacja (Rsync poprzez SSH)Import certyfikatu SSLPowiadomienia o zdarzeniach za pośrednictwem Email i SMS"Możliwość instalacji dodatkowego oprogramowania: Tak, sklep z aplikacjami; możliwość instalacji z paczek oraz wbudowane narzędzia wirtualizacji umożliwiające zarówno obsługę kontenerów Docker/LXC jak i pełnych maszyn wirtualnych Współpraca z środowiskami wirtualnymi: VMware vSphere,  Citrix XenServer , Hyper-V, PlugIn dla vSphere, Windows Server 2016 , obsługa Vmware VAAI dla iSCSISzyny rack: wymagane dostarczenie oryginalnych szyn do montażu w szafie typu rack**Dodatkowe wyposażenie :****Przełącznik Ethernet 10Gb/s – 1szt.**Wymagane jest dostarczenie urządzenia NAS z przełącznikiem niezarządzanym oferującym możliwość podłączenia min. 4 dedykowanych portów 10 Gb/s SFP+ i minimum 8 portów Combo 10 Gb/s Ethernet/SFP+. W celu zapewnienia kompatybilności przełącznik musi pochodzić od tego samego producenta co oferowany NAS.**4 szt. wkładki SFP+ 10GbE** MM o parametrach:zasięg 300mfala 850nmprędkość 10Gbpstransmisja po włóknach wielomodowychinterfejs diagnostyczny DDMGwarancja :3 lata | 1 |
| 19 | Dysk twardy SSD M.2* rodzaj dysku SSD
* pojemność min. 512GB
* Waga 10g
* Szerokość 22 mm
* długość 80 mm
* interfejs M.2 (PCIe 3.0 x4)
* prędkość odczytu min. 1500 MB/s
* prędkość zapisu min. 1000 MB/s
* niezawodność MTBF – 1600000 godzin
* TBW - 100 TB
* szyfrowanie danych AES: 256bit
* zastosowana technologia – NVMe
* waga 10 g
* format M.2 2280
* rodzaj dysku wewnętrzny
* wytrzymałość na wstrząsy 1000 G
* minimalna głośność 0 dB
* sposób zapisywania danych QLC
* prędkość obrotowa – Brak
* rodzina produktów 660p

**Warunki gwarancji -** 5 lat w serwisie sprzedawcy | 10 |
| 20 | Dysk twardy SSD SATA Charakterystyka produktu:* rodzaj dysku SSD
* pojemność min. 500GB
* format 2.5”
* wysokość 7mm
* interfejs SATA III (6.0 Gb/s)
* prędkość odczytu min. 560 MB/s
* prędkość zapisu min. 510 MB/s
* niezawodność MTBF – 1800000 godzin
* TBW - 180 TB
* szyfrowanie danych AES: 256bit
* zastosowana technologia – S.M.A.R.T.

**Warunki gwarancji -** min. 5 lata gwarancji  | 5 |

**Część II – Sprzęt informatyczny KAP**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| pkt | nazwa | ilość |
| 1 | Laptop H o następujących parametrach :Charakterystyka produktu:Komputer przenośny typu notebook z ekranem 14" o rozdzielczości min.FHD (1920x1080), w technologii Anti-Glare, IPS i podświetleniem LED. Będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do edycji grafiki, stron www, programowania, obliczeń, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.**Wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 1000 punktówProductivity co najmniej wynik 1000 punktówCreativity co najmniej wynik 1000 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 1000 punktów* **Procesor -**  klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** – min.8GB DDR4 2666MHz, możliwość rozbudowy do min. 32GB, jeden wolny bank pamięci
* **Dysk twardy** - min. 512 GB M.2 SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Dwa wbudowane głośniki stereo, wbudowany mikrofon z funkcjami redukcji szumów i poprawy mowy oraz kamera internetowa o rozdzielczości min. 1280x720 pikseli - trwale osadzona w obudowie matrycy.
* **Bateria i zasilanie** – bateria litowo-jonowa 4 –komorowa o pojemności min. 60Wh
* **Obudowa** –wykonana z polimerów wzmocnionych włóknem węglowym, zaokrąglone narożniki, kolor czarny, nie posiada wbudowanego napędu optycznego, zawiasy notebooka wykonane z wzmacnianego metalu. Kąt otwarcia notebooka min. 180 stopni. Obudowa posiadająca złącze typu Noble Lock.
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość - 330 mm
	+ głębokość - 220 mm
	+ wysokość – 20 mm
	+ waga - 1,5kg
* **Wirtualizacja** - sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
* **BIOS:**
	+ BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
		- wersji BIOS,
		- nr seryjnego komputera wraz z datą jego wyprodukowania,
		- ilości i sposobie obłożenia slotów pamięciami RAM
		- typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,
		- pojemności zainstalowanego dysku twardego
		- rodzaju napędu optycznego
		- MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
		- zainstalowanej grafice
		- typie panelu LCD wraz z informacją o jego natywnej rozdzielczości
		- kontrolerze audio
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.
	+ Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.
	+ Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, napędu optycznego, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu ochrony dysku przed upadkiem, Intel TurboBoost, ASF 2.0, pracy wielordzeniowej procesora, modułów: WWAN, WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia szybkiego ładownia baterii
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN/WLAN – zdalne uruchomienie komputera za pośrednictwem sieci LAN i WLAN – min. trzy opcje do wyboru: tylko LAN, tylko WLAN, LAN oraz WLAN
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia wbudowanego podświetlenia klawiatury
	+ Możliwość ustawienia natężenia podświetlenia klawiatury w jednej z czterech dostępnych opcji
	+ Możliwość ustawienia jasności matrycy podczas pracy, oddzielnie dla baterii i dla zasilacza
	+ Możliwość odczytania poziomu naładowania baterii, oraz informacji o podłączonym zasilaczu
	+ Możliwość przypisania w BIOS numeru nadanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym producenta komputera
* **Diagnostyka**
* wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) następujących komponentów:
	+ - sprawdzenie Master Boot Record na gotowość do uruchomienia oferowanego systemu operacyjnego
		- test procesora (min. cache)
		- test pamięci
		- test baterii
		- test wentylatora
		- test dysku twardego
		- test WLAN, WWAN i Bluetooth
	+ wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty na sygnalizacji za pomocą diod sygnalizujący pracę: HDD, zasilania, WiFi, umożliwiający wykrycie (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) min.:
* awarii procesora
* błędu pamięci
* awarii płyty głównej
* awarii karty graficznej
* awarii portów USB
* braku pamięci
* problemy z panelem LCD
* problemu z ukończeniem procesu systemu POST
* problemem z zainicjowaniem / obsługą pamięci
* **Bezpieczeństwo -** zintegrowany z płytą główną 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. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny + nośnik:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + Wbudowane porty i złącza:
		- 1 x HDMI
		- min 3 x USB 3.1 Gen 1, w tym jeden z PowerShare
		- 1x USB 3.1 Gen 2 z Power Delivery i DisplayPort
		- 1x RJ-45 (10/100/1000)
		- współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
		- czytnik kart pamięci Micro SecureDigital Card (microSD)
		- czytnik kart procesorowych (SmartCard)
		- możliwość podłączenia dedykowanego replikatora przez port USB Type-C
		- Karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 ac
		- wbudowany moduł Bluetooth 5.0
		- wyspowa klawiatura podświetlana, odporna na zalanie cieczą, powłoką antybakteryjną, klawisze w układzie US –QWERTY i klawiaturą numeryczną
		- Touchpad ze strefą przewijania w pionie i w poziomie wraz z obsługą gestów
		- Trackpoint
 | 6 |
| 2 | Laptop I o następujących parametrach :Charakterystyka produktu:Komputer przenośny typu ultrabook z ekranem 14" o rozdzielczości min.FHD (1920x1080), w technologii Anti-Glare. Będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do edycji grafiki, stron www, programowania, obliczeń, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.**Wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 1000 punktówProductivity co najmniej wynik 1000 punktówCreativity co najmniej wynik 1050 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 1000 punktówProcesor - klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnychPamięć operacyjna RAM – min.8GB DDR4 2666MHzDysk twardy - min. 512 GB M.2 SSD* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną. Dwa wbudowane głośniki stereo o mocy 2W każdy ze wsparciem dla technologii Dolby Audio. Wbudowane dwa mikrofony oraz kamera internetowa o HD 720p z osłonką zapewniającą prywatność
* **Bateria i zasilanie** – bateria o pojemności min. 57 Wh zapewniająca ok. 16 godzin pracy
* **Obudowa** – pulpit wykonany ze stopu magnezu powleczony gumowym tworzywem, pokrywa matrycy wykonana z włókna węglowego, kolor czarny, nie posiada wbudowanego napędu optycznego
* **Bezpieczeństwo**:
	+ Funkcje uwierzytelniania Fast Identity Online (FIDO)
	+ czytnik lini papilarnych
	+ układ TPM 2.0
	+ osłona kamery
	+ gniazdo linki zabezpieczającej Kensington
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość maks.- 330 mm
	+ głębokość maks. - 230 mm
	+ wysokość maks. - 17 mm
	+ waga maks.- 1,3 kg
* Wbudowane porty i złącza:
	+ 1 x HDMI 2.0
	+ min 2 x USB 3.1 Gen 1
	+ min. 1 x USB-C/Thunderbolt 3
	+ 1x rozszerzenie do sieci Ethernet/stacji dokującej
	+ współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
	+ czytnik kart pamięci Micro SecureDigital Card (microSD)
	+ czytnik kart procesorowych (SmartCard)
* karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 ax
* wbudowany moduł Bluetooth 5.0
* wyspowa klawiatura z białym podświetleniem LED, odporna na zalanie cieczą, klawisze w układzie US –QWERTY
* Touchpad
* Trackpoint
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.
* **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + W zestawie adapter umożliwiająca podłączenie do sieci Ethernet
 | 1 |

**Część III – Sprzęt informatyczny PEF 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| pkt | nazwa | ilość |
| 1 | Laptop J o następujących parametrach :Charakterystyka produktu:Komputer przenośny typu notebook z ekranem 14" o rozdzielczości min. FHD (1920x1080), w technologii Anti-Glare, IPS i podświetleniem LED. Będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do edycji grafiki, stron www, programowania, obliczeń, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.**Wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 1000 punktówProductivity co najmniej wynik 1000 punktówCreativity co najmniej wynik 1000 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 1000 punktów* **Procesor -**  klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** – min.8GB DDR4 2666MHz, możliwość rozbudowy do min. 32GB, jeden wolny bank pamięci
* **Dysk twardy** - min. 512 GB M.2 SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Dwa wbudowane głośniki stereo, wbudowany mikrofon z funkcjami redukcji szumów i poprawy mowy oraz kamera internetowa o rozdzielczości min. 1280x720 pikseli - trwale osadzona w obudowie matrycy.
* **Bateria i zasilanie** – bateria litowo-jonowa 4 –komorowa o pojemności min. 60Wh
* **Obudowa** –wykonana z polimerów wzmocnionych włóknem węglowym, zaokrąglone narożniki, kolor czarny, nie posiada wbudowanego napędu optycznego, zawiasy notebooka wykonane z wzmacnianego metalu. Kąt otwarcia notebooka min. 180 stopni. Obudowa posiadająca złącze typu Noble Lock.
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość - 330 mm
	+ głębokość - 220 mm
	+ wysokość – 20 mm
	+ waga - 1,5kg
* **Wirtualizacja** - sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
* **BIOS:**
	+ BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:
		- wersji BIOS,
		- nr seryjnego komputera wraz z datą jego wyprodukowania,
		- ilości i sposobie obłożenia slotów pamięciami RAM
		- typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,
		- pojemności zainstalowanego dysku twardego
		- rodzaju napędu optycznego
		- MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
		- zainstalowanej grafice
		- typie panelu LCD wraz z informacją o jego natywnej rozdzielczości
		- kontrolerze audio
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
	+ Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB
	+ Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora.
	+ Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.
	+ Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, napędu optycznego, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu ochrony dysku przed upadkiem, Intel TurboBoost, ASF 2.0, pracy wielordzeniowej procesora, modułów: WWAN, WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia szybkiego ładownia baterii
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN/WLAN – zdalne uruchomienie komputera za pośrednictwem sieci LAN i WLAN – min. trzy opcje do wyboru: tylko LAN, tylko WLAN, LAN oraz WLAN
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego
	+ Możliwość włączenia/wyłączenia wbudowanego podświetlenia klawiatury
	+ Możliwość ustawienia natężenia podświetlenia klawiatury w jednej z czterech dostępnych opcji
	+ Możliwość ustawienia jasności matrycy podczas pracy, oddzielnie dla baterii i dla zasilacza
	+ Możliwość odczytania poziomu naładowania baterii, oraz informacji o podłączonym zasilaczu
	+ Możliwość przypisania w BIOS numeru nadanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym producenta komputera
* **Diagnostyka**
* wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) następujących komponentów:
	+ - sprawdzenie Master Boot Record na gotowość do uruchomienia oferowanego systemu operacyjnego
		- test procesora (min. cache)
		- test pamięci
		- test baterii
		- test wentylatora
		- test dysku twardego
		- test WLAN, WWAN i Bluetooth
	+ wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty na sygnalizacji za pomocą diod sygnalizujący pracę: HDD, zasilania, WiFi, umożliwiający wykrycie (bez konieczności uruchomienia systemu operacyjnego) min.:
* awarii procesora
* błędu pamięci
* awarii płyty głównej
* awarii karty graficznej
* awarii portów USB
* braku pamięci
* problemy z panelem LCD
* problemu z ukończeniem procesu systemu POST
* problemem z zainicjowaniem / obsługą pamięci
* **Bezpieczeństwo -** zintegrowany z płytą główną 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. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny + nośnik:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* + Wbudowane porty i złącza:
		- 1 x HDMI
		- min 3 x USB 3.1 Gen 1, w tym jeden z PowerShare
		- 1x USB 3.1 Gen 2 z Power Delivery i DisplayPort
		- 1x RJ-45 (10/100/1000)
		- współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
		- czytnik kart pamięci Micro SecureDigital Card (microSD)
		- czytnik kart procesorowych (SmartCard)
		- możliwość podłączenia dedykowanego replikatora przez port USB Type-C
		- Karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 ac
		- wbudowany moduł Bluetooth 5.0
		- wyspowa klawiatura podświetlana, odporna na zalanie cieczą, powłoką antybakteryjną, klawisze w układzie US –QWERTY i klawiaturą numeryczną
		- Touchpad ze strefą przewijania w pionie i w poziomie wraz z obsługą gestów
		- Trackpoint
 | 4 |
| 2 | Laptop K o następujących parametrach :Charakterystyka produktu:Komputer przenośny typu ultrabook z ekranem 14" o rozdzielczości min. FHD (1920x1080), w technologii Anti-Glare. Będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, specjalistycznych aplikacji do edycji grafiki, stron www, programowania, obliczeń, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.**Wydajność obliczeniowa osiąga w teście BAPCo MobileMark 2018:** Overall co najmniej wynik 1000 punktówProductivity co najmniej wynik 1000 punktówCreativity co najmniej wynik 1050 punktówWeb Browsing co najmniej wynik 950 punktów* **Wyświetlacz** – matryca IPS, matowa, podświetlenie LED
* **Procesor -**  klasy x86 zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych
* **Pamięć operacyjna RAM** – min. 16GB DDR4 2666MHz
* **Dysk twardy** - min. 512 GB M.2 SSD
* **Karta graficzna** – zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5
* **Multimedia** – karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną. Dwa wbudowane głośniki stereo o mocy 2W każdy ze wsparciem dla technologii Dolby Audio. Wbudowane dwa mikrofony oraz kamera internetowa o HD 720px z osłonką zapewniającą prywatność
* **Bateria i zasilanie** – bateria o pojemności min. 50 W zapewniająca min. 10 godzin pracy
* **Obudowa** – pulpit wykonany ze stopu magnezu powleczony gumowym tworzywem, pokrywa matrycy wykonana z włókna węglowego, kolor czarny, nie posiada wbudowanego napędu optycznego
* **Bezpieczeństwo**:
	+ Funkcje uwierzytelniania Fast Identity Online (FIDO)
	+ czytnik linii papilarnych
	+ układ TPM 2.0
	+ osłona kamery
	+ gniazdo linki zabezpieczającej Kensington
* **Wymiary maksymalne:**
	+ szerokość maks. - 330 mm
	+ głębokość maks. - 230 mm
	+ wysokość maks. - 18 mm
	+ waga maks. - 1,6 kg
* Wbudowane porty i złącza:
	+ 1 x HDMI 2.0
	+ min. 2 x USB 3.1 Gen 1 (w tym 1 działający w trybie Always On)
	+ min. 1 x USB Type-C
	+ min. 1 x Thunderbolt 3
	+ 1 x RJ-45 (LAN - 10/100/1000 Mb/s)
	+ współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
	+ czytnik kart pamięci Micro SecureDigital Card (microSD)
	+ czytnik kart procesorowych (SmartCard)
* karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 ax
* wbudowany moduł Bluetooth 5.0
* wyspowa klawiatura z białym podświetleniem LED, odporna na zalanie cieczą, klawisze w układzie US –QWERTY
* Touchpad
* Trackpoint
* **Warunki gwarancji -** 3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta, czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.
* **Wymagania dodatkowe:**
	+ Zainstalowany system operacyjny:

Najnowszy stabilny system operacyjny w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy Obejcts. Wszystkie w/w funkcjonalności nie mogą być realizowane za pomocą wszelkiego rodzaju emulacji lub wirtualizacji. System musi współpracować z oprogramowaniem posiadanym w ILiM m.in. : Lotus Notes 9.0.1, pakiet Microsoft Office 2016, Eset Endpoint Antyvirus 5.0.* **Wyposażenie dodatkowe:**
	+ Replikator portów podłączany do złącza DisplayPort USB-C lub Thunderbolt 3
		- Możliwość podłączenia min. 2 monitorów zewnętrznych
		- Złącza:
			* min. 2x HDMI
			* min. 2x DisplayPort
			* min. 1x Thunderbolt 3
			* min. 3x USB 3.0
			* 1x RJ-45 – 10/100/1000 Mb/s
			* min. 1x Jack 3,5mm (combo)
			* Wejście zasilania (zasilacz min 130 Wat)
		- Wymiary urządzenia:
			* Wysokość maks. 35 mm
			* Szerokość maks. 230 mm
			* Głębokość maks. 90 mm
		- Dołączone akcesoria:
			* Zasilacz sieciowy

Kabel USB-C* + - Gwarancja: min 1 rok
 | 1 |
| 3 | Monitor LCD 24” o następujących parametrachCharakterystyka produktu:* **Przekątna ekranu -** Min. 24" ( 61 cm)
* **Panel -** TN podświetlany LED
* **Min. powierzchnia robocza (wys. x szer.) -** maks. 300 x 532 mm; 11.8" x 20.9"
* **Czas reakcji -** 1 ms
* **Kontrast:**
	+ Min.1000 : 1
	+ Min. 5 000 000 : 1 ACR
* **Jasność -**  min. 250 cd/m²
* **Minimalne kąty widzenia**

Poziomo/pionowo: 170°/ 160°; prawo/lewo: 85°/ 85°; góra/dół: 80°/ 80°* **Wyświetlane kolory -** min. 16.7 mln
* **Wielkość plamki (pion. x poz.)** – max. 0.277 x 0.277 mm
* **Rozdzielczość fizyczna -** Full HD 1080p, 1920 x 1080 ( 2.1 megapiksela)
* **Częstotliwość pozioma -** 30 - 80 KHz
* **Częstotliwość pionowa** - 55 - 75 Hz
* **Odświeżanie** – 75 Hz
* **Format obrazu -** 16 : 9
* **Analogowe wejście sygnału -** VGA
* **Cyfrowe wejście sygnału -** DisplayPort, HDMI
* **HDCP** - tak
* **Wyjście słuchawkowe** - tak
* **Kompatybilność z Apple** - tak
* **Parametry regulowane:**
	+ autoregulacja,
	+ jasność,
	+ kontrast,
	+ geometria (pozycja pozioma, pozycja pionowa, taktowanie, faza),
	+ kolor,
	+ menu OSD (pozycja pozioma, pozycja pionowa, czas wygaszania menu OSD),
	+ język,
	+ przywróć,
	+ różne (informacje, ACR, OD, logo startowe),
	+ wybór wejścia,
	+ audio (głośność, wycisz)
* **Głośniki -** 2 x 1 W (Stereo)
* **Zabezpieczenie przed kradzieżą -** kompatybilny z Kensington-lock™
* **Bezpieczeństwo -** TCO, CE, TUV-GS, VCCI-B, PSE, CU
* **Stopka z regulacją wysokości -** tak
* **Regulacja wysokości -** min. 130 mm
* **Obrót ekranu – min.** 90°
* **Kąt obrotu -** 90°; 45° w lewo; 45° w prawo
* **Kąt pochylenia** – min. 22° w górę; min. 5° w dół
* **Standard Vesa – 100mm x 100mm**
* **Kolor –** czarny lub ciemny szary
* **Akcesoria w zestawie**
	+ kabel zasilający,
	+ kabel HDMI
* **Zużycie energii -** maks. 25 W; maks. 0.5 W w trybie stand by
* **Gwarancja : 3 lata**
* **Dodatkowe wyposażenie:**
* **Kabel HDMI (m) <=> DisplayPort (m) 2m**
 | 2 |
| 4 | **Monitor LCD 34”** o następujących parametrachCharakterystyka produktu:* **Przekątna ekranu -** Min. 34" zakrzywiona
* **Powłoka matrycy -** matowa
* **Rodzaj matrycy -** VA, LED
* **Rozdzielczość ekranu -** 3440 x 1440 (UWQHD)
* **Format obrazu –** 21:9
* **Czas reakcji -** 4 ms
* **Wielkość plamki (pion. x poz.)** – max. 0.233 x 0.233 mm
* **Kontrast:**
	+ Statyczny min. 3000 : 1
	+ Dynamiczny min. 100 000 000: 1
* **Jasność -**  min. 300 cd/m²
* **Minimalne kąty widzenia -** poziomo/pionowo: 178°/ 178°
* **Wyświetlane kolory -** min. 16.7 mln
* **Częstotliwość odświeżania ekranu** – min. 100 Hz
* **Odwzorowanie przestrzeni barw** - sRGB: 99%
* **Technologia synchronizacji** - FreeSync
* **Redukcja migotania -** tak
* **Filtr światła niebieskiego -** tak
* **Cyfrowe wejście sygnału:**
	+ Min. 1x DisplayPort
	+ Min. 1x HDMI
* **Wyjście słuchawkowe** – tak
* **Hub usb –** tak, min. 1x USB 3.0, min. 2x USB 2.0, min. 1x USB Type-C
* **Ergonomia:**
	+ **Regulacja wysokości -** tak
	+ **Pochylenie (tilt) –** tak
	+ **Możliwość zamontowania na ścianie –** Standard VESA 100x100
* **Głośniki -** 2 x 1 W (Stereo)
* **Zabezpieczenie przed kradzieżą -** kompatybilny z Kensington-lock™
* **Funkcje dodatkowe -** Picture-by-Picture (PBP) lub odpowiednik, Picture-in-Picture (PIP) lub odpowiednik
* **Kolor –** czarny
* **Akcesoria w zestawie**
	+ kabel zasilający,
	+ kabel DisplayPort
* **Zużycie energii -** maks. 60 W; maks. 0.5 W w trybie stand by
* **Czujnik światła otoczenia**
* **Automatyczna regulacja jasności**
* **Gwarancja : 2 lata**
 | 1 |
| 5 | Monitor LCD 32” o następujących parametrachCharakterystyka produktu:* **Przekątna ekranu -** Min. 31.5" (80cm)
* **Panel -** TN podświetlany LED
* **Min. powierzchnia robocza (wys. x szer.)** - 698.1 x 392.7mm, 27.5 x 15.5"
* **Czas reakcji -** 4 ms
* **Kontrast:**
	+ Min.1200 : 1
	+ Min. 80 000 000 : 1 ACR
* **Jasność -**  min. 250 cd/m²
* **Minimalne kąty widzenia**

Poziomo/pionowo: 178°/ 178°; prawo/lewo: 89°/ 89°; góra/dół: 89°/ 89°* **Wyświetlane kolory -** min. 1.07B 10bit (8bit + Hi-FRC) (sRGB:100%, NTSC: 72%)
* **Wielkość plamki (pion. x poz.)** – min. 0.273 x 0.273 mm
* **Rozdzielczość fizyczna -** 2560 x 1440 @60Hz (WQHD, 3.7 megapixel)
* **Częstotliwość pozioma -** 30 - 90 KHz
* **Częstotliwość pionowa** - 50 - 75 Hz
* **Odświeżanie** – 60 Hz
* **Format obrazu -** 16 : 9
* **Cyfrowe wejście sygnału -** DisplayPort, HDMI, DVI
* **HDCP** - tak
* **Wyjście słuchawkowe** – tak
* **Parametry regulowane:** wejście sygnału, obraz (jasność, kontrast, ostrość, OverDrive, ACR, ECO, redukcja niebieskiego światła, technologia X-Res), audio (głośność, wycisz, wejście audio), kolory, język, menu OSD (pozycja pozioma OSD, pozycja pionowa OSD, tło menu OSD, czas wygaszania menu OSD), ustawienia (regulacje trybu video, logo startowe, LED, informacje, przywróć)
* **Głośniki -** 2 x 3 W (Stereo)
* **Bezpieczeństwo -** CE, TÜV-Bauart, CU, VCCI-B, PSE
* **Stopka z regulacją wysokości -** tak
* **Regulacja wysokości -** min. 100 mm
* **Obrót ekranu – min.** 90°
* **Kąt obrotu -** 90°; 45° w lewo; 45° w prawo
* **Kąt pochylenia** – min. 22° w górę; min. 3° w dół
* **Standard Vesa – 100mm x 100mm**
* **Kolor –** czarny
* **Akcesoria w zestawie**
	+ kabel zasilający,
	+ kabel HDMI
	+ kabel DP
* **Zużycie energii -** maks. 39 W; maks. 0.5 W w trybie stand by, 0.5 W off mode
* **Gwarancja : 3 lata**
 | 2 |