

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

CZĘŚĆ I – JEDNOSTKI CENTRALNE

1. Zestawienie ilościowe urządzeń przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Nazwa urządzenia	J.m.	Ilość
1.	Serwer dla systemu "BRAMKARZ"	szt.	1
2.	Serwer dla systemu "KANTECH"	szt.	2
3.	Serwer logów i backupu typu NAS	szt.	1
4.	Stacja pogładowa	szt.	4
5.	Monitor 27 cali	szt.	4

2. Opis parametrów technicznych poszczególnych urządzeń:

- a. Serwer z wielordzeniowym procesorem i systemem operacyjnym Ms Windows 2019 Essentials 64-bit, lub równorzędny spełniający poniższe wymagania:

Lp.	WYMAGANIA	
Podstawowe:		
1.	Procesor:	Wielordzeniowy, wielowątkowy osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik minimum 14 050 pkt. według wyników opublikowanych na stronie cpubenchmark.net/cpu_list.php w dniu 07.04.2022 roku i załączony do SIWZ;
2.	Pamięć RAM:	Pojemność całkowita pamięci RAM musi wynieść minimum 16 GB typu DDR4 (UDIMM);
3.	Porty zewnętrzne tylnego i przedniego panela:	
4.	Interfejs USB 2.0/3.0:	minimum 3 porty;
5.	Wyjścia VGA lub HDMI lub DVI:	minimum 1 port;
6.	Sieć LAN:	minimum 2 porty;
7.	Dedykowany moduł zdalnego zarządzania i monitorowania pracy serwera:	minimum 1 port;
8.	Karta graficzna:	Dedykowana dla oferowanego serwera gwarantując prawidłowe i stabilne jego działanie;
9.	Karta sieciowa:	Karta sieciowa musi obsługiwać standard Gigabit Ethernet LAN (10/100/1000 Mbps) zainstalowana bezpośrednio na płycie głównej serwera;
10.	Serwer musi mieć możliwość obsługi minimum 4 dysków twardych o pojemności minimum 2TB, rozmiarze 3,5 cala, interfejsie minimum SATA, i szybkości obrotowej 7200 obr./min.;	
11.	Sprzętowy kontroler RAID pozwalający na konfigurację macierzy dyskowych:	minimum w wersjach: 0/1/5/10 obsługa 4 dysków SATA (6Gbps);
12.	Wraz z urządzeniem muszą zostać dostarczone kieszenie dysków twardych, przystosowane do obsługi 3,5 calowych dysków o interfejsie SATA;	
13.	Kieszenie dysku twardego muszą być zabezpieczone ramką chroniącą dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem;	
14.	Zasilacz:	Urządzenie musi być wyposażone w minimum 2 zasilacze;

		Zasilacze muszą być zamontowane wewnątrz obudowy serwera oraz gwarantować bezawaryjne, prawidłowe i stabilne działanie komputera przy pełnych długotrwałych obciążeniach.
15.	Obudowa:	Możliwość instalacji w szafie RACK minimum 1U (ruchome szyny montażowe muszą zostać dołączone wraz z urządzeniem);
16.	BIOS:	Musi mieć możliwość ustawienia aktualnego czasu i daty systemowej;
		BIOS musi mieć możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanych portów i urządzeń płyty głównej służących do komunikacji między innymi: USB, port równoległy, port szeregowy, karta sieciowa, itp.;
		BIOS musi mieć możliwość blokowania/odblokowania (bootowania) stacji roboczej z zewnętrznymi urządzeniami;
		BIOS musi mieć możliwość ustawienia sekwencji uruchamiania (bootowania) dysków twardych;
		BIOS musi mieć możliwość blokowania/odblokowania możliwości własnej aktualizacji (próba zapisu do pamięci).
		BIOS musi mieć możliwość blokowania dostępu do BIOS za pomocą hasła „Administratora”;
		BIOS musi mieć możliwość zatrzymania zapisanego hasła w pamięci przy jednoczesnym odłączeniu wszystkich zewnętrznych źródeł zasilania;
17.	System operacyjny:	<p>Ms Windows Serwer minimum w wersji 2019 64-bit do obsługi maksymalnie 2 CPU lub rozwiązanie równoważne spełniające poniższe wymagania:</p> <p>A. Zaoferowany system operacyjny będzie poprawnie współpracował z zaoferowaną architekturą urządzenia gwarantując prawidłowe i stabilne działanie oprogramowania i wszystkich zarządzanych przez niego urządzeń;</p> <p>B. Zaoferowany system operacyjny będzie poprawnie współpracował z używanym przez Zamawiającego oprogramowaniem biurowym MS Office w wersjach 2007/2010/2013/2016 (bez wykorzystania mechanizmów wirtualizacji), w wersji odpowiedniej dla zaoferowanego procesora;</p> <p>C. Zapewnienie kompatybilności w zakresie współdziałania w ramach funkcjonującej u Zamawiającego sieci informatycznej z systemem operacyjnym Windows 10 Professional PL.</p> <p>D. Pełna integracja z domeną Active Directory MS Windows (posiadaną przez Zamawiającego);</p> <p>E. Zarządzanie komputerami poprzez Zasady Grupy (GPO) Active Directory MS Windows;</p>
18.	Wszystkie opisane powyżej funkcje nie mogą być realizowane z zastosowaniem wszelkiego rodzaju emulacji i wirtualizacji;	
19.	Oferowany system operacyjny musi być fabrycznie nowy. Fabrycznie nowy oznacza, że oprogramowanie nigdy nie było instalowane, aktywowane i używane na innym komputerze niż oferowany produkt;	
20.	Serwer musi zawierać licencje na każde oprogramowanie w postaci papierowej lub/i elektronicznej (np. naklejki producenta oprogramowania, pliku licencyjnego, itp.) oraz	

	wszystkie informacje konieczne do zainstalowania i zarejestrowania tego oprogramowania (numery licencji, numery seryjne, itp.);	
21.	Serwer musi posiadać deklaracje zgodności lub/i certyfikat CE. Zamawiający wymaga dostarczenia w/w dokumentów w postaci papierowej potwierdzającego posiadanie przez każdy zestaw komputerowy;	
22.	Sterowniki urządzeń składowych serwera muszą być kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;	
23.	Zamawiający musi mieć możliwość otwierania obudowy bez utraty gwarancji;	
Dodatkowe:		
24.	Praca ciągła:	24 godziny 7 dni w tygodniu;
25.	Napięcia zasilania musi mieścić się w przedziałach:	minimum AC od 100 do 240 V (50 Hz);
26.	Maksymalny pobór mocy:	2x350 W;
27.	Minimalny okres gwarancji na urządzenie musi wynosić:	Minimum 24 miesięcy;

- b. Serwer z wielordzeniowym procesorem i systemem operacyjnym Ms Windows 2019 Essentials 64-bit, lub równorzędny spełniający poniższe wymagania:

Lp.	WYMAGANIA	
Podstawowe:		
1.	Procesor:	Wielordzeniowy, wielowątkowy osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik minimum 11 119 pkt. według wyników opublikowanych na stronie cpubenchmark.net/cpu_list.php w dniu 07.04.2022 roku i załączony do SIWZ;
2.	Pamięć RAM:	Pojemność całkowita pamięci RAM musi wynieść minimum 16 GB typu DDR4 (UDIMM);
3.	Porty zewnętrzne tylnego i przedniego panela:	
4.	Interfejs USB 2.0/3.0:	minimum 3 porty;
5.	Wyjścia VGA lub HDMI lub DVI:	minimum 1 port;
6.	Sieć LAN:	minimum 2 porty;
7.	Dedykowany moduł zdalnego zarządzania i monitorowania pracy serwera:	minimum 1 port;
8.	Karta graficzna:	Dedykowana dla oferowanego serwera gwarantując prawidłowe i stabilne jego działanie;
9.	Karta sieciowa:	Karta sieciowa musi obsługiwać standard Gigabit Ethernet LAN (10/100/1000 Mbps) zainstalowana bezpośrednio na płycie głównej serwera;
10.	Serwer musi mieć możliwość obsługi minimum 8 dysków twardych o pojemności minimum 1,2 TB, interfejsie SAS, rozmiarze 2,5 cala i prędkości obrotowej 10000 obr./min;	
11.	Sprzętowy kontroler RAID pozwalający na konfigurację macierzy dyskowych:	minimum w wersjach: 0/1/5/10 obsługa 8 dysków SAS (12Gbps);
12.	Wraz z urządzeniem muszą zostać dostarczone kieszenie dysków twardych, przystosowane do obsługi 2,5 calowych dysków o interfejsie SAS;	
13.	Kieszenie dysku twardego muszą być zabezpieczone ramką chroniącą dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem;	
14.	Zasilacz:	Urządzenie musi być wyposażone w minimum 2 zasilacze;

		Zasilacze muszą być zamontowane wewnątrz obudowy serwera oraz gwarantować bezawaryjne, prawidłowe i stabilne działanie komputera przy pełnych długotrwałych obciążeniach.
15.	Obudowa:	Możliwość instalacji w szafie RACK minimum 1U (ruchome szyny montażowe muszą zostać dołączone wraz z urządzeniem);
16.	BIOS:	Musi mieć możliwość ustawienia aktualnego czasu i daty systemowej;
		BIOS musi mieć możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanych portów i urządzeń płyty głównej służących do komunikacji między innymi: USB, port równoległy, port szeregowy, karta sieciowa, itp.;
		BIOS musi mieć możliwość blokowania/odblokowania (bootowania) stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń;
		BIOS musi mieć możliwość ustawienia sekwencji uruchamiania (bootowania) dysków twardej;
		BIOS musi mieć możliwość blokowania/odblokowania możliwości własnej aktualizacji (próba zapisu do pamięci).
		BIOS musi mieć możliwość blokowania dostępu do BIOS za pomocą hasła „Administratora”;
		BIOS musi mieć możliwość zatrzymania zapisanego hasła w pamięci przy jednoczesnym odłączeniu wszystkich zewnętrznych źródeł zasilania;
17.	System operacyjny:	<p>Ms Windows Server minimum w wersji 2019 64-bit do obsługi maksymalnie 2 CPU lub rozwiązanie równoważne spełniające poniższe wymagania:</p> <p>F. Zaoferowany system operacyjny będzie poprawnie współpracował z zaoferowaną architekturą urządzenia gwarantując prawidłowe i stabilne działanie oprogramowania i wszystkich zarządzanych przez niego urządzeń;</p> <p>G. Zaoferowany system operacyjny będzie poprawnie współpracował z używanym przez Zamawiającego oprogramowaniem biurowym MS Office w wersjach 2007/2010/2013/2016 (bez wykorzystania mechanizmów wirtualizacji), w wersji odpowiedniej dla zaoferowanego procesora;</p> <p>H. Zapewnienie kompatybilności w zakresie współdziałania w ramach funkcjonującej u Zamawiającego sieci informatycznej z systemem operacyjnym Windows 10 Professional PL.</p> <p>I. Pełna integracja z domeną Active Directory MS Windows (posiadaną przez Zamawiającego);</p> <p>J. Zarządzanie komputerami poprzez Zasady Grupy (GPO) Active Directory MS Windows;</p>
18.	Wszystkie opisane powyżej funkcje nie mogą być realizowane z zastosowaniem wszelkiego rodzaju emulacji i wirtualizacji;	
19.	Oferowany system operacyjny musi być fabrycznie nowy. Fabrycznie nowy oznacza, że oprogramowanie nigdy nie było instalowane, aktywowane i używane na innym komputerze niż oferowany produkt;	
20.	Serwer musi zawierać licencje na każde oprogramowanie w postaci papierowej lub/i elektronicznej (np. naklejki producenta oprogramowania, pliku licencyjnego, itp.) oraz	

	wszystkie informacje konieczne do zainstalowania i zarejestrowania tego oprogramowania (numery licencji, numery seryjne, itp.);	
21.	Serwer musi posiadać deklaracje zgodności lub/i certyfikat CE. Zamawiający wymaga dostarczenia w/w dokumentów w postaci papierowej potwierdzającego posiadanie przez każdy zestaw komputerowy;	
22.	Sterowniki urządzeń składowych serwera muszą być kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;	
23.	Zamawiający musi mieć możliwość otwierania obudowy bez utraty gwarancji;	
Dodatkowe:		
24.	Praca ciągła:	24 godziny 7 dni w tygodniu;
25.	Napięcia zasilania musi mieścić się w przedziałach:	minimum AC od 100 do 240 V (50 Hz);
26.	Maksymalny pobór mocy:	2x350 W;
27.	Minimalny okres gwarancji na urządzenie musi wynosić:	Minimum 24 miesięcy;

- c. Serwer z wielordzeniowym procesorem typu NAS z dedykowanym systemem operacyjnym lub równorzędny spełniający poniższe wymagania:

Lp.	WYMAGANIA		
Podstawowe:			
1.	Procesor:	Ilość rdzeni:	minimum 4;
		Taktowanie:	minimum 1,7 GHz;
		Architektura:	minimum 32-bitowa;
2.	Pamięć RAM:	Pojemność całkowita pamięci RAM musi wynieść minimum 4 GB typu DDR3 (SODIMM);	
3.	Porty zewnętrzne tylnego i przedniego panela:		
4.	Interfejs USB 2.0/3.0:	minimum 3 porty;	
5.	Sieć LAN:	minimum 2 porty;	
6.	Karta sieciowa:	Karta sieciowa musi obsługiwać standard Gigabit Ethernet LAN (10/100/1000 Mbps) zainstalowana bezpośrednio na płycie głównej serwera;	
7.	Serwer musi mieć możliwość obsługi minimum 4 dysków twardych o pojemności minimum 2 TB, interfejsie SATA, rozmiarze 3,5 cala i prędkości obrotowej 7200 obr./min;		
8.	RAID pozwalający na konfigurację macierzy dyskowych:	minimum w wersjach: 0/1/5/10 obsługa 4 dysków SATA (6Gbps);	
9.	Wraz z urządzeniem muszą zostać dostarczone kieszenie dysków twardych, przystosowane do obsługi 3,5 calowych dysków o interfejsie minimum SATA oraz posiadać możliwość zabezpieczenia i zablokowania kieszeni w obudowie serwera za pomocą dostarczonego wraz z urządzeniem klucza, w celu nieautoryzowanego otwarcia i wyjęcia kieszeni wraz z dyskiem;		
10.	Zasilacz	Zasilacz musi gwarantować bezawaryjne, prawidłowe i stabilne działanie komputera przy pełnych długotrwałych obciążeniach.	
11.	Obudowa:	Musi gwarantować bezawaryjne, prawidłowe i stabilne działanie urządzenia oraz posiadać na panelu przednim minimum: jedno złącze USB (2.0/3.0), włącznik zasilania i resetu urządzenia;	
12.	Podstawowe funkcje serwera	Obsługa protokołów sieciowych typu FTP takich jak: 1. QuFTP	

		<ul style="list-style-type: none"> 2. FTP, SFTP i TFTP; 3. FTP nad SSL/TLS (FTPS) 4. FXP support
		Obsługa protokołów sieciowych udostępniania plików minimum takich jak: <ul style="list-style-type: none"> 1. Microsoft (CIFS/SMB) 2. Apple (AFP) 3. NFS version 3/4
		Możliwość konfiguracji wirtualnego przełącznika sieciowego z obsługą VLAN i DHCP;
		Możliwość obsługi szyfrowania algorytmem AES 256-bit Volume Encryption zatwierdzonego przez FIPS 140-2 CAVP
		Możliwość konfiguracji i uruchomienia takich usług jak: <ul style="list-style-type: none"> LDAP Server; Download Station; Stacja zdjęć, muzyki i wideo; Rejestrator streamów wideo w standardzie minimum H.264;
		Możliwość konfiguracji, uruchomienia i aktualizacji wbudowanego oprogramowania antywirusowego;
13.	System operacyjny:	<p>Dedykowany dla oferowanego urządzenia spełniający poniższe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Obsługa systemów plików: EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+, oraz exFAT; 2. Wsparcie dla języka polskiego; 3. Zarządzany zdalnie przez przeglądarki internetowe minimum takie jak: <ul style="list-style-type: none"> a. Apple Safari b. Google Chrome c. Microsoft Edge d. Mozilla Firefox 4. System operacyjny mieć możliwość obsługi klientów systemów operacyjnych minimum takich jak: <ul style="list-style-type: none"> a. Apple Mac OS 10.10 b. Ubuntu 14.04, CentOS 7, RHEL 6.6, SUSE 12; c. Microsoft Windows 7, 8, 10 i 11 d. Microsoft Windows Server 2008 R2, 2012, 2012 R2, 2016 i 2019 5. Możliwość utworzenia minimum 4096 kont lokalnych użytkowników; 6. Możliwość utworzenia minimum 512 grup użytkowników; 7. Możliwość utworzenia minimum 2000 domenowych kont użytkowników; 8. Zapewnienie kompatybilności w zakresie współdziałania w ramach funkcjonującej u Zamawiającego sieci informatycznej z systemem operacyjnym Windows 10 Professional PL. 9. Integracja z domeną Active Directory MS Windows (posiadaną przez Zamawiającego);
14.		Wszystkie opisane powyżej funkcje nie mogą być realizowane z zastosowaniem wszelkiego rodzaju emulacji i wirtualizacji;
15.		Oferowany system operacyjny musi być fabrycznie nowy. Fabrycznie nowy oznacza, że oprogramowanie nigdy nie było instalowane, aktywowane i używane na innym komputerze niż oferowany produkt;

16.	Serwer musi posiadać deklaracje zgodności lub/i certyfikat CE. Zamawiający wymaga dostarczenia w/w dokumentów w postaci papierowej potwierdzającego posiadanie przez każdy zestaw komputerowy;	
Dodatkowe:		
17.	Praca ciągła:	24 godziny 7 dni w tygodniu;
25.	Napięcia zasilania musi mieścić się w przedziałach:	minimum AC od 100 do 240 V (50 Hz);
26.	Maksymalny pobór mocy:	100 W;
27.	Minimalny okres gwarancji na urządzenie musi wynosić:	Minimum 24 miesięcy;

d. Stacja poglądowa z wielordzeniowym procesorem i systemem operacyjnym Ms Windows 10 Professional 64- bit, lub równorzędny spełniający poniższe wymagania:

Lp.	WYMAGANIA	
Podstawowe:		
1	Procesor:	Wielordzeniowy, wielowątkowy osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik minimum 16 996 pkt. według wyników opublikowanych na stronie cpubenchmark.net/cpu_list.php w dniu 07.04.2022 roku i załączony do SIWZ;
2	Pamięć RAM:	Pojemność całkowita pamięci RAM musi wynieść minimum 8 GB DDR4-3200 UDIMM NECC;
3	Karta graficzna:	Osiągająca w teście PassMark Single Video Card wynik minimum 3638 pkt. według wyników opublikowanych na stronie videocardbenchmark.net/gpu_list.php w dniu 07.04.2022 roku i załączony do SIWZ;
4	Karta sieciowa:	Karta sieciowa musi obsługiwać standard Gigabit Ethernet LAN (10/100/1000 Mbps);
5	Dysk twardy musi być kompatybilny z dostarczonym urządzeniem gwarantując jego bezawaryjną pracę oraz spełniać poniższe wymagania:	
6	Ilość dysków:	minimum 1 szt.;
7	Typ dysku twardego:	SSD;
8	Wielkość dysków twardego:	maksymalnie 2,5 cala;
9	Pojemność dysku twardego:	SSD 256 GB
10	Dyski twarde w przypadku uszkodzenia w okresie gwarancyjnym nie są zwracane do wykonawcy. Weryfikacja uszkodzenia dysku odbywa się w siedzibie zamawiającego;	
11	Urządzenie musi posiadać wbudowaną nagrywarke pozwalającej na zapis danych na nośnikach minimum DVD +/-RW;	
12.	Zasilacz:	Zasilacz musi gwarantować bezawaryjne, prawidłowe i stabilne działanie komputera przy pełnych długotrwałych obciążeniach z zapasem mocy umożliwiającym doposażenie go w dodatkowe podzespoły np. procesor, karty rozszerzeń, itp.; Sprawność zasilacza minimum 90%.
13	Obudowa:	Musi gwarantować bezawaryjne, prawidłowe i stabilne działanie komputera. Obudowa musi być koloru czarnego posiadająca na panelu przednim minimum dwa złącza USB (2.0/3.0)
14	BIOS:	Musi mieć możliwość ustawienia aktualnego czasu i daty systemowej; BIOS musi mieć możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanych portów i urządzeń płyty głównej

		<p>służących do komunikacji między innymi: USB, port równoległy, port szeregowy, karta sieciowa, itp.;</p> <p>BIOS musi mieć możliwość blokowania/odblokowania (bootowania) stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń;</p> <p>BIOS musi mieć możliwość ustawienia sekwencji uruchamiania (bootowania) dysków twardych;</p> <p>BIOS musi mieć możliwość blokowania/odblokowania możliwości własnej aktualizacji (próba zapisu do pamięci).</p> <p>BIOS musi mieć możliwość blokowania dostępu do BIOS za pomocą hasła „Administrator”;</p> <p>BIOS musi mieć możliwość zatrzymania zapisanego hasła w pamięci przy jednoczesnym odłączeniu wszystkich zewnętrznych źródeł zasilania.</p>
15	System operacyjny:	<p>Ms Windows 10 Professional minimum w wersji 64-bit lub rozwiązanie równoważne spełniające poniższe wymagania:</p> <p>A. Zaoferowany system operacyjny będzie poprawnie współpracował z używanym przez Zamawiającego oprogramowaniem systemu centralnego zarządzania BVMS firmy BOSCH gwarantując prawidłowe i stabilne działanie oprogramowania i wszystkich zarządzanych przez niego urządzeń;</p> <p>B. Zaoferowany system operacyjny będzie poprawnie współpracował z używanym przez Zamawiającego oprogramowaniem biurowym MS Office w wersjach 2007/2010/2013/2016 (bez wykorzystania mechanizmów wirtualizacji), w wersji odpowiedniej dla zaoferowanego procesora;</p> <p>C. Zapewnienie kompatybilności w zakresie współdziałania w ramach funkcjonującej u Zamawiającego sieci informatycznej z systemem operacyjnym Windows 10 Professional PL;</p> <p>D. Pełna integracja z domeną Active Directory MS Windows (posiadaną przez Zamawiającego);</p> <p>E. Zarządzanie komputerami poprzez Zasady Grupy (GPO) Active Directory MS Windows;</p>
16	Wszystkie opisane powyżej funkcje nie mogą być realizowane z zastosowaniem wszelkiego rodzaju emulacji i wirtualizacji;	
17	Oferowany system operacyjny musi być fabrycznie nowy. Fabrycznie nowy oznacza, że oprogramowanie nigdy nie było instalowane, aktywowane i używane na innym komputerze niż oferowany produkt;	
18	Kontroler wideo musi zawierać licencje na każde oprogramowanie w postaci papierowej lub/i elektronicznej (np. naklejki producenta oprogramowania, pliku licencyjnego, itp.) oraz wszystkie informacje konieczne do zainstalowania i zarejestrowania tego oprogramowania (numery licencji, numery seryjne, itp.);	
19	Kontroler wideo musi posiadać deklaracje zgodności lub/i certyfikat CE. Zamawiający wymaga dostarczenia w/w dokumentów w postaci papierowej potwierdzającego posiadanie przez każdy zestaw komputerowy;	
20	Sterowniki urządzeń składowych urządzenia muszą być kompatybilne z oferowanym systemem operacyjnym;	
21	Zamawiający musi mieć możliwość otwierania obudowy bez utraty gwarancji;	
Pozostałe		

22	Napięcia zasilania musi mieścić się w przedziałach:	minimum AC od 100 do 240 V (50 Hz). Zamawiający dopuszcza zastosowanie zewnętrznego zasilacza;
23	Maksymalny pobór mocy :	450 W;
24	Klawiatura:	Klawiatura musi być tego samego producenta co oferowany kontroler video;
		Klawiatura wyspowa musi posiadać przewodowy interfejs połączeniowy USB 3.0 lub 2.0 o długości minimum 1,5 m;
		Rozmieszczenie klawiszy klawiatury musi być standardu QWERTY z wydzieloną częścią numeryczną i przyciskiem Windows Start;
		Klawiatura musi posiadać niski profil klawiszy z nadrukiem odpornym na ścieranie;
		Klawiatura musi być kompatybilna z zaoferowanym Systemem Operacyjnym;
		Kolor klawiatury musi być czarny;
25	Mysz:	Mysz musi być tego samego producenta co kontroler video;
		Zewnętrzna przewodowa mysz optyczna musi posiadać przewodowy interfejs połączeniowy typu USB 3.0 lub 2.0 o długości minimum 1,5 m.
		Mysz musi posiadać minimum dwa przyciski oraz scroll.
		Kolor myszy musi być czarny.
		Zewnętrzna przewodowa mysz optyczna musi gwarantować prawidłową i stabilną pracę.
		W zestawie z myszą musi zostać dostarczona podkładka dedykowana dla tego rodzaju urządzenia gwarantująca poprawną jej pracę.

e. Monitor o przekątnej ekranu minimum 27 cali lub równorzędny spełniający poniższe wymagania:

Lp.	WYMAGANIA	
Podstawowe:		
1	Rozmiar ekranu:	minimum 27 cali;
2	Współczynnik kontrastu:	minimum 3000:1
3	Format obrazu	minimum 16:9
4	Jasność minimalna:	350 cd/m ² ;
5	Częstotliwość odświeżania:	minimum 60 Hz;
6	Kąty widzenia muszą mieścić się w przedziale :	178°(H) na 178°(V);
7	Czas reakcji:	maksymalnie 12 ms;
8	Rozdzielczość ekranu:	minimum 1920 × 1080 pikseli;
9	Liczba kolorów	minimum 16,7 mln
10	Wejście cyfrowe video (Video i Audio)	minimum jedno HDMI, DisplayPort
11	Wejście Analogowe	minimum jedno VGA
12	Wyjście analogowe audio	minimum jedno Jack 3,5 mm
13	Regulacja parametrów w OSD za pomocą przycisków na monitorze;	
Pozostałe		
14	Praca ciągła:	minimum 24 godziny 7 dni w tygodniu;
15	Waga monitora	6,8 kg

16	Wymiary monitora (szer. × wys. × gł.)	633,6 × 371,8 × 64,8 mm
17	Zgodność z systemem VESA	100 × 100 mm
18	Napięcia zasilania musi mieścić się w zakresie:	od 100 do 240V AC przy częstotliwości 50/60Hz;
19	Pobór mocy :	maksymalnie 50 W;
20	Wilgotność (bez kondensacji) pracy musi mieścić się w przedziale :	od 10 do 90%;
21	Temperatura pracy musi mieścić się w przedziale:	od 0°C do +50°C ;