

**Załącznik nr 3 do SIWZ**

**Opis przedmiotu zamówienia**

L.p.	Wyposażenie	Opis przedmiotu zamówienia
1.	<b>Projektor - 3 szt.</b> (Zad. 1, Zad. 2)	Rozdzielczość optyczna - FullHD (1920 x 1080) Jasność ANSI [lumen]- min 3300 (wysoka jasność w jasnym otoczeniu) Współczynnik kontrastu - 15 000:1 Technologia przetwarzania obrazu cyfrowego Digital Light Processing (DLP) Wbudowane głośniki Żywotność lampy w trybie normalnym [h]-min 6000 Moc lampy [W]- min 203 Głośność pracy [dB]- max 29 Wejście HDMI
2.	<b>Kabel HDMI 15 m – 3 szt.</b> (Zad. 1, Zad. 2)	Długość 15 m Standard HDMI 1.4 Możliwość pracy dwukierunkowej
3.	<b>Zestaw Komputerowy (komputer stacjonarny z dostępem do Internetu, monitor, klawiatura, mysz) - 20 zestawów</b> (Zad. 1)	Procesor najnowszej lub poprzedniej generacji o parametrach: - bazowa częstotliwość taktowania: min. 2.9GHz - ilość rdzeni procesora: min. 6 - ilość pamięci cache L3: min. 9MB - ilość punktów jakie uzyskał procesor w testach ( <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> ) : nie mniej niż 11937 - ilość punktów jakie uzyskał procesor w testach wydajności pojedynczego wątku procesora ( <a href="https://www.cpubenchmark.net/singleThread.html">https://www.cpubenchmark.net/singleThread.html</a> ) : nie mniej niż 2390  <b>Wyniki testów – na dzień 03 lutego 2020 r.</b>

		<p>Dysk twardy: – min 256 GB SSD (lub większy) lub 128 SSD+500 GB HDD (min 7200 obr/min) lub większe  Pamięć RAM - min 8 GB, DDR4  Karta dźwiękowa - Zintegrowana  Rodzaj napędu-DVD±RW  Wyjścia Video-D-Sub (VGA) x1, HDMI x1  Porty USB – min. 6 w tym min. 2 porty USB 3.0  Karta sieciowa przewodowa 10/100/1000  Zasilania (AC) o max. mocy 290W x1  Max. wymiary jednostki centralnej w cm 30/10/32  Klawiatura  Mysz  Gwarancja producenta, min. 36 miesięcy, realizowana w miejscu instalacji kolejnego dnia roboczego po zgłoszeniu (on-site next business day)  Monitor min. 21,5' FullHD, matryca IPS, podświetlenie LED</p>
3.1	<p><b>Oprogramowanie – system operacyjny – 20 szt.</b></p>	<p>System operacyjny  -Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową MS Active Directory  -Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;  -Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet -witrynę producenta systemu;  -Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet -wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;  -Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;  -Wbudowana zaporą internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;  -Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe;  -Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&amp;Play, Wi-Fi);  -Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer;  -Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobierać ze strony producenta;</p>

-Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego. System wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych;

-Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie. Aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych;

-Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika,

-Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi;

-Wbudowany system pomocy w języku polskim;

-Certyfikat (dokument) producenta oprogramowania potwierdzający poprawność pracy systemu operacyjnego z dostarczanym sprzętem,

-Wdrażanie IPSEC oparte na politykach -wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;

-Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;

-Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;

-Rozbudowane polityki bezpieczeństwa -polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;

-Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 -możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;

-Wsparcie dla JScript i VBScript -możliwość uruchamiania interpretera poleceń,

-Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji -możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;

-Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;

-Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;

-Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;

-Możliwość przywracania plików systemowych;

-Funkcjonalność pozwalająca na identyfikację sieci komputerowych, do których jest system podłączony,

-zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików ftp.).

-Zainstalowany system operacyjny z kluczem licencyjnym musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego na podstawie dołączonego nośnika bezpośrednio z wbudowanego napędu lub zdalnie bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. Oferowane dostarczone systemy jak i również przy reinstalacji nie mogą wymagać aktywacji klucza licencyjnego za pośrednictwem telefonu i Internetu.

3.2	<b>Pakiet biurowy – 20 szt.</b>	<p>Pakiet MS Office 2019 Professional lub równoważny Licencja ma być udzielona na czas nieokreślony, bez ograniczeń terytorialnych na polach eksploatacji obejmujących, co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-instalację i użytkowanie ww. oprogramowania w pełnej funkcjonalności na dostarczonym Sprzęcie w konfiguracji przedstawionej w ofercie jak i też powstałej w wyniku rozbudowy, w tym poprzez pracowników Zamawiającego,</li><li>-sporządzenie jednej kopii zapasowej nośnika, na którym Zamawiający przechowuje zbiory instalacyjne ww. oprogramowania,</li><li>-nieodpłatnego pobierania, instalowania i użytkowania poprawek i aktualizacji wydanych dla ww. oprogramowania przez producenta oprogramowania,</li></ul> <p>Licencja powinna umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-instalację ww. oprogramowania na dowolnym komputerze,</li><li>-przenoszenie ww. oprogramowania pomiędzy komputerami (po co najmniej 90 dniach pracy).</li></ul> <p>W przypadku zaoferowania rozwiązania równoważnego na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania jego równoważności. Wykonawca, który zaoferuje rozwiązanie równoważne, zobligowany jest zawrzeć w ofercie opis oprogramowania równoważnego, zawierający opis parametrów i funkcjonalności dla oprogramowania równoważnego, określonych powyżej. Z opisu powinno jednoznacznie wynikać, że produkt oferowany jako równoważny spełnia wymagania określone przez Zamawiającego.</p> <p>Zastosowanie rozwiązania równoważnego nie będzie wymagało żadnych nakładów po stronie Zamawiającego, celem dostosowania do niego aktualnie posiadanej przez Zamawiającego infrastruktury. Wszelkie niezbędne prace adaptacyjne (jeśli wystąpi potrzeba ich wykonania), zostaną zrealizowane przez Wykonawcę. Wykonawca dostarczy dokumentację przeprowadzonych prac adaptacyjnych. W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę oprogramowanie równoważne nie będzie poprawnie współpracować ze sprzętem i oprogramowaniem eksploatowanym u Zamawiającego lub spowoduje zakłócenia w funkcjonowaniu infrastruktury u Zamawiającego, Wykonawca podejmie na własny koszt wszelkie niezbędne działania celem przywrócenia sprawnego działania infrastruktury, w tym dokona ewentualnych niezbędnych modyfikacji po odinstalowaniu oprogramowania.</p> <p>Opis równoważności dla oprogramowania MS Office 2019 Professional: Pakiet biurowy musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <p>Musi zawierać co najmniej następujące komponenty:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-edytor tekstu,</li><li>-arkusz kalkulacyjny,</li><li>-program do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,</li><li>-program do zarządzania informacją przez użytkownika (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)</li><li>-program do tworzenia baz danych i zarządzania nimi;</li></ul>
-----	---------------------------------	---

		<p>Wszystkie komponenty oferowanego pakietu biurowego muszą być integralną częścią tego samego pakietu, współpracować ze sobą (osadzanie i wymiana danych), posiadać jednolity interfejs oraz ten sam jednolity sposób obsługi;</p> <p>Dostępna pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika, systemu komunikatów i podręcznej kontekstowej pomocy technicznej;</p> <p>Prawidłowe odczytywanie i zapisywanie danych w dokumentach w formatach: doc, docx, xls,xlsx, ppt, pptx, pps, ppsx, w tym obsługa formatowania bez utraty parametrów i cech użytkowych (zachowane wszelkie formatowanie, umiejscowienie tekstów, liczb, obrazków, wykresów, odstępy między tymi obiektami i kolorów);</p> <p>Wykonywanie i edycja makr oraz kodu zapisanego w języku Visual Basic w plikach xls, xlsx oraz formuł w plikach wytworzonych w MS Office 2003, MS Office 2007, MS Office 2010, MS Office 2013 oraz MS Office 2016 bez utraty danych oraz bez konieczności przerabiania dokumentów;</p> <p>Możliwość zapisywania wytworzonych dokumentów bezpośrednio w formacie PDF;</p> <p>Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową Active Directory;</p> <p>Możliwość nadawania uprawnień do modyfikacji i formatowania dokumentów lub ich elementów;</p> <p>Możliwość jednoczesnej pracy wielu użytkowników na udostępnionym dokumencie arkusza kalkulacyjnego;</p> <p>Posiadać pełną kompatybilność z systemami operacyjnymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-MS Windows 7 (32 i 64-bit),</li> <li>-MS Windows 8 (32 i 64-bit),</li> <li>-MS Windows 8.1 (32 i 64-bit),</li> <li>-MS Windows 10 (32 i 64-bit).</li> </ul>
4.	<p><b>Laptop przenośny – 21 szt.</b> (Zad. 2)</p>	<p>Procesor najnowszej lub poprzedniej generacji o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- częstotliwość taktowania: min. 1.6GHz w trybie turbo boost 4.2GHz</li> <li>- ilość rdzeni procesora: min. 4</li> <li>- ilość pamięci cache L3: min. 6MB</li> <li>- ilość punktów jakie uzyskał procesor w testach (<a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a>) : nie mniej niż 8490</li> <li>- ilość punktów jakie uzyskał procesor w testach wydajności pojedynczego wątku procesora (<a href="https://www.cpubenchmark.net/singleThread.html">https://www.cpubenchmark.net/singleThread.html</a>) : nie mniej niż 2113</li> </ul> <p><b>Wyniki testów – na dzień 03 lutego 2020 r.</b></p> <p>Ekran 15,6", 1920 x 1080 pikseli Full HD          Typ matrycy matowa LED          Pamięć RAM - min 8 GB, DDR4</p>

Dysk twardy – min 256 GB SSD (lub większy) lub 128 SSD+500 GB HDD (min 7200 obr/min) lub większe  
Napęd DVD+/-RW  
Karta dźwiękowa - zintegrowana zgodna z Intel High Definition Audio  
Wbudowane głośniki  
Wbudowany mikrofon  
Komunikacja bezprzewodowa - moduł Bluetooth, WiFi 802.11 ac  
Karta sieciowa - 10/100/1000 Mbps Gigabit Ethernet  
Wyjście HDMI  
Złącze USB 3.0  
Zasilacz  
Mysz komputerowa – optyczna, połączenie USB  
Pakiet MS Office 2019 Professional lub równoważny  
Licencja ma być udzielona na czas nieokreślony, bez ograniczeń terytorialnych na polach eksploatacji obejmujących, co najmniej:  
- instalację i użytkowanie ww. oprogramowania w pełnej funkcjonalności na dostarczonym Sprzęcie w konfiguracji przedstawionej w ofercie jak i też powstałej w wyniku rozbudowy, w tym poprzez pracowników Zamawiającego,  
- sporządzenie jednej kopii zapasowej nośnika, na którym Zamawiający przechowuje zbiory instalacyjne ww. oprogramowania,  
- nieodpłatnego pobierania, instalowania i użytkowania poprawek i aktualizacji wydanych dla ww. oprogramowania przez producenta oprogramowania,  
Licencja powinna umożliwiać:  
- instalację ww. oprogramowania na dowolnym komputerze,  
- przenoszenie ww. oprogramowania pomiędzy komputerami (po co najmniej 90 dniach pracy).  
W przypadku zaoferowania rozwiązania równoważnego na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania jego równoważności. Wykonawca, który zaoferuje rozwiązanie równoważne, zobligowany jest zawrzeć w ofercie opis oprogramowania równoważnego, zawierający opis parametrów i funkcjonalności dla oprogramowania równoważnego, określonych powyżej. Z opisu powinno jednoznacznie wynikać, że produkt oferowany jako równoważny spełnia wymagania określone przez Zamawiającego.  
Zastosowanie rozwiązania równoważnego nie będzie wymagało żadnych nakładów po stronie Zamawiającego, celem dostosowania do niego aktualnie posiadanej przez Zamawiającego infrastruktury. Wszelkie niezbędne prace adaptacyjne (jeśli wystąpi potrzeba ich wykonania), zostaną zrealizowane przez Wykonawcę. Wykonawca dostarczy dokumentację przeprowadzonych prac adaptacyjnych. W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę oprogramowanie równoważne nie będzie poprawnie współpracować ze sprzętem i oprogramowaniem eksploatowanym u Zamawiającego lub spowoduje zakłócenia w funkcjonowaniu infrastruktury u Zamawiającego,

Wykonawca podejmie na własny koszt wszelkie niezbędne działania celem przywrócenia sprawnego działania infrastruktury, w tym dokona ewentualnych niezbędnych modyfikacji po odinstalowaniu oprogramowania.

**Opis równoważności dla oprogramowania MS Office 2019 Professional:**

Pakiet biurowy musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

Musi zawierać co najmniej następujące komponenty:

- edytor tekstu,
- arkusz kalkulacyjny,
- program do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,
- program do zarządzania informacją przez użytkownika (poczta elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)
- program do tworzenia baz danych i zarządzania nimi;

Wszystkie komponenty oferowanego pakietu biurowego muszą być integralną częścią tego samego pakietu, współpracować ze sobą (osadzanie i wymiana danych), posiadać jednolity interfejs oraz ten sam jednolity sposób obsługi;

Dostępna pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika, systemu komunikatów i podręcznej kontekstowej pomocy technicznej;

Prawidłowe odczytywanie i zapisywanie danych w dokumentach w formatach: doc, docx, xls, xlsx, ppt, pptx, pps, ppsx, w tym obsługa formatowania bez utraty parametrów i cech użytkowych (zachowane wszelkie formatowanie, umiejscowienie tekstów, liczb, obrazków, wykresów, odstępy między tymi obiektami i kolorów);

Wykonywanie i edycja makr oraz kodu zapisanego w języku Visual Basic w plikach xls, xlsx oraz formuł w plikach wytworzonych w MS Office 2003, MS Office 2007, MS Office 2010, MS Office 2013 oraz MS Office 2016 bez utraty danych oraz bez konieczności przerabiania dokumentów;

Możliwość zapisywania wytworzonych dokumentów bezpośrednio w formacie PDF;

Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową Active Directory;

Możliwość nadawania uprawnień do modyfikacji i formatowania dokumentów lub ich elementów;

Możliwość jednoczesnej pracy wielu użytkowników na udostępnionym dokumencie arkusza kalkulacyjnego;

Posiadać pełną kompatybilność z systemami operacyjnymi:

- MS Windows 7 (32 i 64-bit),
- MS Windows 8 (32 i 64-bit),
- MS Windows 8.1 (32 i 64-bit),
- MS Windows 10 (32 i 64-bit).

System operacyjny

- Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową MS Active Directory

- Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;
- Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet - witrynę producenta systemu;
- Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet - wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;
- Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;
- Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;
- Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe;
- Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi);
- Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer;
- Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta;
- Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego. System wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych;
- Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie. Aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych;
- Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalająca na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika,
- Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi;
- Wbudowany system pomocy w języku polskim;
- Certyfikat (dokument) producenta oprogramowania potwierdzający poprawność pracy systemu operacyjnego z dostarczonym sprzętem,
- Wdrażanie IPSEC oparte na politykach -wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;</li> <li>- Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;</li> <li>- Rozbudowane polityki bezpieczeństwa -polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;</li> <li>- Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 -możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;</li> <li>- Wsparcie dla JScript i VBScript -możliwość uruchamiania interpretera poleceń,</li> <li>- Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji -możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;</li> <li>- Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;</li> <li>- Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;</li> <li>- Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;</li> <li>- Możliwość przywracania plików systemowych;</li> <li>- Funkcjonalność pozwalająca na identyfikację sieci komputerowych, do których jest system podłączony,</li> <li>- zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików ftp.).</li> <li>- Zainstalowany system operacyjny z kluczem licencyjnym musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego na podstawie dołączonego nośnika bezpośrednio z wbudowanego napędu lub zdalnie bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. Oferowane dostarczone systemy jak i również przy reinstalacji nie mogą wymagać aktywacji klucza licencyjnego za pośrednictwem telefonu i Internetu.</li> </ul>
5.	<p><b>Komputer stacjonarny - 20 szt.</b> (Zad. 2)</p>	<p>Procesor najnowszej lub poprzedniej generacji o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bazowa częstotliwość taktowania: min. 2.9GHz</li> <li>- ilość rdzeni procesora: min. 6</li> <li>- ilość pamięci cache L3: min. 9MB</li> <li>- ilość punktów jakie uzyskał procesor w testach (<a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a>) : nie mniej niż 11937</li> <li>- ilość punktów jakie uzyskał procesor w testach wydajności pojedynczego wątku procesora (<a href="https://www.cpubenchmark.net/singleThread.html">https://www.cpubenchmark.net/singleThread.html</a>) : nie mniej niż 2390</li> </ul> <p><b>Wyniki testów – na dzień 03 lutego 2020 r.</b></p>

		<p>Dysk twardy: – min 256 GB SSD (lub większy) lub 128 SSD+500 GB HDD (min 7200 obr/min) lub większe  Pamięć RAM - min 8 GB, DDR4  Karta dźwiękowa - Zintegrowana  Rodzaj napędu-DVD±RW  Wyjścia Video-D-Sub (VGA) x1, HDMI x1  Porty USB – min. 6 w tym min. 2 porty USB 3.0  Karta sieciowa przewodowa 10/100/1000  Zasilania (AC) o max. mocy 290W x1  Max. wymiary jednostki centralnej w cm 30/10/32</p> <p>Klawiatura  Mysz  Gwarancja producenta, min. 36 miesięcy, realizowana w miejscu instalacji kolejnego dnia roboczego po zgłoszeniu (on-site next business day)</p>
5.1	<b>System operacyjny – 20 szt.</b>	<p>System operacyjny  -Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową MS Active Directory  -Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;  -Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet -witrynę producenta systemu;  -Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet -wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;  -Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;  -Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;  -Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediiów, pomoc, komunikaty systemowe;  -Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&amp;Play, Wi-Fi);  -Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer;</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>-Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta;</li><li>-Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego. System wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych;</li><li>-Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie. Aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych;</li><li>-Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika,</li><li>-Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi;</li><li>-Wbudowany system pomocy w języku polskim;</li><li>-Certyfikat (dokument) producenta oprogramowania potwierdzający poprawność pracy systemu operacyjnego z dostarczanym sprzętem,</li><li>-Wdrażanie IPSEC oparte na politykach -wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;</li><li>-Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;</li><li>-Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;</li><li>-Rozbudowane polityki bezpieczeństwa -polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;</li><li>-Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 -możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;</li><li>-Wsparcie dla JScript i VBScript -możliwość uruchamiania interpretera poleceń,</li><li>-Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji -możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;</li><li>-Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;</li><li>-Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;</li><li>-Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;</li><li>-Możliwość przywracania plików systemowych;</li><li>-Funkcjonalność pozwalająca na identyfikację sieci komputerowych, do których jest system podłączony,</li><li>-zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików ftp.).</li><li>-Zainstalowany system operacyjny z kluczem licencyjnym musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego na podstawie dołączonego nośnika bezpośrednio w wbudowanego napędu lub zdalnie bez</li></ul>
--	---

		<p>potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. Oferowane dostarczone systemy jak i również przy reinstalacji nie mogą wymagać aktywacji klucza licencyjnego za pośrednictwem telefonu i Internetu.</p>
<p>5.2</p>	<p><b>Pakiet biurowy – 20 szt.</b></p>	<p>Pakiet MS Office 2019 Professional lub równoważny Licencja ma być udzielona na czas nieokreślony, bez ograniczeń terytorialnych na polach eksploatacji obejmujących, co najmniej: -instalację i użytkowanie ww. oprogramowania w pełnej funkcjonalności na dostarczonym Sprzęcie w konfiguracji przedstawionej w ofercie jak i też powstałej w wyniku rozbudowy, w tym poprzez pracowników Zamawiającego, -sporządzenie jednej kopii zapasowej nośnika, na którym Zamawiający przechowuje zbiory instalacyjne ww. oprogramowania, -nieodpłatnego pobierania, instalowania i użytkowania poprawek i aktualizacji wydanych dla ww. oprogramowania przez producenta oprogramowania, Licencja powinna umożliwiać: -instalację ww. oprogramowania na dowolnym komputerze, -przenoszenie ww. oprogramowania pomiędzy komputerami (po co najmniej 90 dniach pracy). W przypadku zaoferowania rozwiązania równoważnego na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania jego równoważności. Wykonawca, który zaoferuje rozwiązanie równoważne, zobligowany jest zawrzeć w ofercie opis oprogramowania równoważnego, zawierający opis parametrów i funkcjonalności dla oprogramowania równoważnego, określonych powyżej. Z opisu powinno jednoznacznie wynikać, że produkt oferowany jako równoważny spełnia wymagania określone przez Zamawiającego. Zastosowanie rozwiązania równoważnego nie będzie wymagało żadnych nakładów po stronie Zamawiającego, celem dostosowania do niego aktualnie posiadanej przez Zamawiającego infrastruktury. Wszelkie niezbędne prace adaptacyjne (jeśli wystąpi potrzeba ich wykonania), zostaną zrealizowane przez Wykonawcę. Wykonawca dostarczy dokumentację przeprowadzonych prac adaptacyjnych. W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę oprogramowanie równoważne nie będzie poprawnie współpracować ze sprzętem i oprogramowaniem eksploatowanym u Zamawiającego lub spowoduje zakłócenia w funkcjonowaniu infrastruktury u Zamawiającego, Wykonawca podejmie na własny koszt wszelkie niezbędne działania celem przywrócenia sprawnego działania infrastruktury, w tym dokona ewentualnych niezbędnych modyfikacji po odinstalowaniu oprogramowania. Opis równoważności dla oprogramowania MS Office 2019 Professional: Pakiet biurowy musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: Musi zawierać co najmniej następujące komponenty: -edytor tekstu, -arkusz kalkulacyjny, -program do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,</p>

		<p>-program do zarządzania informacją przez użytkownika (poczta elektroniczna, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)</p> <p>-program do tworzenia baz danych i zarządzania nimi;</p> <p>Wszystkie komponenty oferowanego pakietu biurowego muszą być integralną częścią tego samego pakietu, współpracować ze sobą (osadzanie i wymiana danych), posiadać jednolity interfejs oraz ten sam jednolity sposób obsługi;</p> <p>Dostępna pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika, systemu komunikatów i podręcznej kontekstowej pomocy technicznej;</p> <p>Prawidłowe odczytywanie i zapisywanie danych w dokumentach w formatach: doc, docx, xls, xlsx, ppt, pptx, pps, ppsx, w tym obsługa formatowania bez utraty parametrów i cech użytkowych (zachowane wszelkie formatowanie, umiejscowienie tekstów, liczb, obrazków, wykresów, odstępy między tymi obiektami i kolorów);</p> <p>Wykonywanie i edycja makr oraz kodu zapisanego w języku Visual Basic w plikach xls, xlsx oraz formuł w plikach wytworzonych w MS Office 2003, MS Office 2007, MS Office 2010, MS Office 2013 oraz MS Office 2016 bez utraty danych oraz bez konieczności przerabiania dokumentów;</p> <p>Możliwość zapisywania wytworzonych dokumentów bezpośrednio w formacie PDF;</p> <p>Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową Active Directory;</p> <p>Możliwość nadawania uprawnień do modyfikacji i formatowania dokumentów lub ich elementów;</p> <p>Możliwość jednoczesnej pracy wielu użytkowników na udostępnionym dokumencie arkusza kalkulacyjnego;</p> <p>Posiadać pełną kompatybilność z systemami operacyjnymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-MS Windows 7 (32 i 64-bit),</li> <li>-MS Windows 8 (32 i 64-bit),</li> <li>-MS Windows 8.1 (32 i 64-bit),</li> <li>-MS Windows 10 (32 i 64-bit).</li> </ul>
6.	<b>Monitor - 20 szt.</b> (Zad. 2)	<p>Przekątna ekranu [cal] 21.5</p> <p>Rozdzielczość 1920 x 1080 (FullHD)</p> <p>Format 16:9</p> <p>Ekran Płaski</p> <p>Typ matrycy IPS</p> <p>Rodzaj podświetlenia LED</p>
7.	<b>Projektor multimedialny – 1 szt.</b> (Zad. 4)	<p>System projekcji: DLP</p> <p>Rozdzielczość rzeczywista: Full HD (1920x1080)</p> <p>Jasność: 3000 AL</p> <p>Współczynnik kontrastu: 10000:1</p> <p>Wyświetlane kolory: 1.07 MLD</p>



		<p>Obiektyw: min. F = 2.6 - 2.7 f = 10.2 - 11.22 mm Zasilanie: do 240 V Wyposażenie dodatkowe: torba</p>
8.	<p><b>Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4 – 1 szt.</b> (Zad. 3)</p>	<p>Druk w kolorze Szybkość druku w czerni [str/min] min. 18 Szybkość druku w kolorze [str/min] min. 18 Maksymalny format druku A4 Automatyczny druk dwustronny Skaner Toner startowy</p>
9.	<p><b>Laptop – 5 szt.</b> (Zad. 3)</p>	<p>Przekątna ekranu [cal]: min. 15.6 Rozdzielczość ekranu: 1920 x 1080 Procesor: min. 4 rdzenie, Pamięć RAM [GB]: 4, DDR4 Dysk SSD [GB]: min 256 Karta graficzna System operacyjny (system operacyjny ma pracować w środowisku Windows. Rozumie się przez to wykorzystanie wszystkich funkcjonalności oferowanych przez to środowisko: – możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową MS Active Directory (z pełnym wykorzystaniem jej funkcjonalności GPO, uprawnień), – możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek.) Mysz</p>
<b>Sprzęt do pracowni sieciowej – 1 zestaw (Zad. 1)</b>		
10.	<p><b>Router – 1 szt.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 2 porty Ethernet 10/100/1000 Mbit/s</li> <li>- min. 1 port SFP</li> <li>- min. 2 porty USB</li> <li>- port konsoli (zarządzanie urządzeniem)</li> <li>- możliwość konfiguracji urządzenia poprzez CLI (command line) oraz poprzez interfejs graficzny (SNMP, RMON)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługiwane standardy komunikacyjne minimum: IEEE 802.1Q, IEEE 802.3, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ah, IEEE 802.1ag</li> <li>- obsługiwane protokoły routing minimum: BGP, EIGRP, IGRP, IS-IS, OSPF</li> <li>- obsługa protokołu sieciowego IPSec</li> <li>- obsługa QoS (Quality of Services)</li> <li>- obsługa szyfrowania/autentykacji: DES, 3DES, AES(128/256), RSA(748/1024/2048), ECDSA(256/384); MD5, SHA(256/384/512)</li> <li>- obsługa protokołu CDP</li> <li>- minimum 2 wolne gniazda NIM</li> </ul>
11.	<b>Karta rozszerzeń – 1 szt.</b>	Karta rozszerzeń HWIC z dwoma portami komunikacyjnymi typu serial (smart serial) karta rozszerzeń kompatybilna z urządzeniem opisanym w poz. 10 opisu przedmiotu zamówienia
12.	<b>Przewód V.35 męski – 1 szt.</b>	1x34 pin M/34 (v.35) – przewód ze złączem kompatybilnym z kartą rozszerzeń opisaną w pkt. 5 (złącze typu smart serial) oraz wtyczką męską V.35
13.	<b>Przewód V.35 żeński – 1 szt.</b>	1x34 pin M/34 (v.35) – przewód ze złączem kompatybilnym z kartą rozszerzeń opisaną w pkt. 5 (złącze typu smart serial) oraz wtyczką żeńską V.35
14.	<b>Przełącznik zarządzalny – 1 szt.</b>	<p>Przełącznik zarządzalny drugiej warstwy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 24 porty Ethernet 10/100 (pełny duplex)</li> <li>- min. 2 porty SFP</li> <li>- port konsoli (zarządzanie)</li> <li>- zarządzanie przez www oraz CMD</li> <li>- obsługiwane standardy komunikacji: IEEE 802.1p, IEEE 802.1x</li> <li>- obsługa protokołu CDP</li> <li>- obsługa agregacji połączeń</li> <li>- obsługa sieci VLAN</li> <li>- filtrowanie adresów MAC</li> <li>- pojemność pamięci wewnętrznej: min. 128MB (pamięć DRAM)</li> <li>- wielkość pamięci FLASH: min. 64 MB</li> <li>- możliwość montażu w szafie 19' typu RACK</li> </ul> <p>Urządzenie zgodne z urządzeniami opisanymi w pozycji od 10 do 13 opisu przedmiotu zamówienia</p>

15.	<b>Firewall – 1 szt.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przepustowość dla Firewall'a: min. 150 Mbit/s</li> <li>- przepustowość VPN – min. 100 Mbit/s</li> <li>- liczba połączeń zapory Firewall na sekundę 4000 lub więcej</li> <li>- min. liczba obsługiwanych użytkowników: 10</li> <li>- liczba VLAN'ów: min. 3</li> <li>- ilość portów fast Ethernet: min. 8</li> <li>- liczba portów USB: min 3</li> <li>- port konsoli: 1</li> <li>- szyfrowanie/bezpieczeństwo: 3DES/AES</li> <li>- pamięć wewnętrzna RAM min. 512MB</li> <li>- pamięć FLASH min. 128MB</li> <li>- Ilość jednoczesnych połączeń: min. 10000</li> </ul> <p>Urządzenie musi być zgodne z urządzeniami opisanymi w pozycjach od 10 do 14 opisu przedmiotu zamówienia</p>
<b>Sprzęt do IOT - 1 zestaw (Zad. 1)</b>		
16.	<b>Raspberry Pi 3 model B - 4 szt. lub równoważny</b>	<p>Mikrokomputer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- max. wymiary 85mm/56mm/20mm</li> <li>- min 64-bitowy 4 rdzeniowy procesor</li> <li>- Wireless LAN 802.11 b/g/n</li> <li>- Bluetooth 4.1 (Classic &amp; Low Energy)</li> <li>- piny cyfrowe: min. 40</li> <li>- interfejs I2C</li> <li>- interfejs UART</li> <li>- interfejs SPI</li> <li>- interfejs LCD</li> <li>- dwurdzeniowy koprocesor multimedialny</li> <li>- pamięć RAM min. 1GB LPDDR2</li> <li>- złącze microUSB dla zasilacza 2,5A</li> <li>- min. 1 port 10/100 Ethernet</li> <li>- min. 1 złącze Video HDMI/audio</li> <li>- min. 1 złącze RCA audio/video</li> <li>- min. 4 porty USB 2.0 lub wyższe</li> <li>- 40 pinowe złącze GPIO</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- antena chipowa</li> <li>- złącze wyświetlacza DSI</li> <li>- gniazdo kart microSD</li> <li>- obsługa wszystkich dystrybucji GNU/Linux oraz Windows 10 IoT</li> </ul>
17.	<b>Zasilacz microUSB 5V / 2,5A – 4 szt.</b>	zasilacz do mikrokomputera opisanego w pozycji 16
18.	<b>Karta pamięci 16GB 60MB/s – 4 szt.</b>	Karta pamięci min. 16GB microSD o prędkości odczytu min. 60MB/s i zapisu min. 10MB/s. Interfejs UHS-I z adapterem
19.	<b>SparkFun RedBoard – 4 szt. lub równoważny</b>	<p> płytkę programowalną zgodną ze standardem Arduino Uno z możliwością programowania przez środowisko Arduino IDE z wykorzystaniem dostępnych bibliotek oraz możliwością wykorzystania nakładek tzw. Arduino Shield.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie zasilania: 7V do 15V</li> <li>- programowany przez USB z wykorzystaniem układu FTDI</li> <li>- w pełni kompatybilny z Arduino Uno Rev3</li> <li>- całość wykonana w technologii SMD</li> <li>- mikrokontroler: ATmega328</li> <li>- częstotliwość zegara 16MHz lub wyższa</li> <li>- pamięć SRAM: 2kB lub większa</li> <li>- pamięć FLASH: 32kB lub większa</li> <li>- pamięć EPROM 1kB lub większa</li> <li>- porty I/O min. 14 (pracujące z napięciem 5V, wejścia tolerują napięcie 3,3V)</li> <li>- wyjścia PWM min. 6</li> <li>- ilość wejść analogowych 6</li> <li>- interfejsy szeregowo: UART, SPI</li> <li>- konektor: złącze miniUSB</li> <li>- przewód miniUSB min. 30cm</li> <li>- przylutowane złącze ISP</li> </ul>
20.	<b>Płytkę stykową - 400 otworów - 4 szt.</b>	Płytkę stykową do łączenia płytki programowalnej opisaną w punkcie 19 z elementami opisanymi w pozycjach od 21 do 35 opisu przedmiotu zamówienia
21.	<b>Rezystor – 1 szt.</b>	<p> Rezystor THT CF węglowy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moc nominalna: 0,25W</li> <li>- rezystancja: 330Ω</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- typ: THT</li> <li>- opakowanie min. 30 szt.</li> </ul>
22.	<b>Rezystor THT 1/4 W 10k – 1 szt.</b>	<p>Rezystor THT CF węglowy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moc nominalna: 0,25W</li> <li>- rezystancja: 10kΩ</li> <li>- typ: THT</li> <li>- opakowanie min. 30 szt.</li> </ul>
23.	<b>Dioda LED 5mm czerwona – 2 szt.</b>	<p>Dioda LED 5mm czerwona</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soczewka w kolorze czerwonym</li> <li>- obudowa DIP 5mm</li> <li>- długość emitowanej fali: 625 – 645 nm</li> <li>- temperatura pracy od -40 do +80</li> <li>- prąd If: 20mA</li> <li>- typ: THT</li> <li>- opakowanie min. 10 szt.</li> </ul>
24.	<b>Dioda LED 5mm zielona</b> <b>Dioda LED 5 mm niebieska</b> <b>Dioda LED 5 mm RGB - 1 zestaw</b>	<p>Dioda LED</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soczewka w kolorze zielonym</li> <li>- obudowa DIP 5mm</li> <li>- długość emitowanej fali: 571 nm</li> <li>- temperatura pracy od -40 do +80</li> <li>- prąd If: 20mA</li> <li>- typ: THT</li> <li>- 2 opakowania, opakowanie min. 10 szt.</li> </ul>
		<p>Dioda LED</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soczewka w kolorze niebieskim</li> <li>- obudowa DIP 5mm</li> <li>- długość emitowanej fali: 470 nm</li> <li>- temperatura pracy od -40 do +80</li> <li>- prąd If: 20mA</li> <li>- typ: THT</li> <li>- 2 opakowania, opakowanie min. 10 szt.</li> </ul>

		<p>Dioda LED RGB wsp. Katoda – 4 szt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- barwa: RGB</li> <li>- typ: THT</li> <li>- obudowa DIP 5mm</li> <li>- temperatura pracy od -40 do +80</li> <li>- prąd If: 20mA</li> </ul>
25.	<b>Serwo PowerHD HD-1160A lub równoważny - 4 szt.</b>	<p>Serwomechanizm (medium)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie zasilania od 4,8V do 6,0V</li> <li>- moment obrotowy: 0,26Nm</li> <li>- Zakres ruchu: od 0 ° do 180 °</li> <li>- Temperatura pracy: od - 15 °C do 55 °C</li> <li>- w zestawie komplet orczyków, podkładek, wkrętów</li> </ul>
26.	<b>Potencjometr obrotowy - 4 szt.</b>	<p>Potencjometr obrotowy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezystancja: 10 kΩ</li> <li>- Moc: 0,125 mW</li> <li>- Charakterystyka: liniowa</li> <li>- Raster wyprowadzeń: 5 mm (dopasowany do płytek stykowych)</li> <li>- Tolerancja liniowości: ± 20 %</li> <li>- Temperatura pracy: -10°C ÷ +70°C</li> </ul>
27.	<b>Tact Switch – 1 szt.</b>	<p>Tact switch (przełącznik)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodzaj: monostabilny</li> <li>- Typ tact-switch THT</li> <li>- dostosowany do płytki stykowej opisanej w punkcie 20 opisu przedmiotu zamówienia</li> <li>- 1 sztuka – opakowanie (w opakowaniu 5 szt.)</li> </ul>
28.	<b>Czujnik temperatury - 4 szt.</b>	<p>Czujnik temperatury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interfejs: Analogowy</li> <li>- pomiar temperatury do 120 °C</li> <li>- pomiar temperatury od -40 °C</li> <li>- dokładność +/- 2 °C</li> <li>- Napięcie zasilania: od 2,7 V do 5,5 V</li> <li>- typ: THT</li> </ul>

29.	<b>Fotorezystor - 4 szt.</b>	<p>Fotorezystor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rezystancja jasna: 5 - 10 kΩ</li> <li>- rezystancja ciemna: 800 kΩ</li> <li>- napięcie maksymalne (DC) : 150 V</li> <li>- moc maksymalna : 100 mW</li> <li>- temperatura pracy : od -30 °C do +70 °C</li> </ul>
30.	<b>Przełącznik MPA-S-105-A lub równoważny- 4 szt.</b>	<p>Przełącznik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napięcie cewki: 5 V</li> <li>- Maksymalny prąd: 10 A</li> <li>- Maksymalne napięcie: 250 VAC / 30 VDC</li> <li>- Rezystancja cewki: 70 Ω</li> <li>- dostosowany do płytki stykowej opisanej w punkcie 5 opisu przedmiotu zamówienia</li> </ul>
31.	<b>Tranzystor bipolarny – 1 szt.</b>	<p>Tranzystor bipolarny NPN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napięcie maksymalne kolektor-emiter V<sub>ce</sub>: 45 V</li> <li>- Prąd kolektora: 0,8 A</li> <li>- Układ wyprowadzeń: CBE</li> <li>- obudowa DIP</li> <li>- typ: THT</li> <li>- opakowanie min. 5 szt.</li> </ul>
32.	<b>Dioda prostownicza - 1 szt.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maksymalne napięcie: 100 V</li> <li>- Maksymalny prąd: 150 mA</li> <li>- Obudowa: DO-35 (przewlekana)</li> <li>- opakowanie min. 10 szt.</li> </ul>
33.	<b>Przewody połączeniowe męsko-męskie - 1 zestaw</b>	<p>Przewody męsko-męskie o długości min. 20cm umożliwiające połączenie wybranych elementów z pozycji od 19 do 32 opisu przedmiotu zamówienia. W zestawie min. 8 szt.</p>
34.	<b>Buzzer z generatorem - 4 szt.</b>	<p>Buzzer z generatorem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Napięcie zasilania: 5 V</li> <li>- Głośności min. 85 dB</li> <li>- Pobór prądu: maks. 30 mA</li> <li>- Częstotliwość: 2,3 kHz ± 500 Hz</li> <li>- Obudowa: przewlekana – THT</li> </ul>



35.	<b>Organizer Box 4 - 4 szt.</b>	Organizer/BOX – skrzynka umożliwiająca przechowywanie elementów opisanych w pozycjach od 16 do 34 oraz pozycji 36 opisu przedmiotu zamówienia
36.	<b>Wyświetlacz LCD 2x16 znaków zielony - 4 szt.</b>	Wyświetlacz LCD - Wyświetlacz LCD 2x16 znaków - Sterownik zgodny z HD44780 - min. wymiary znaku: 2,45 x 5,00 mm - dostosowany do płytki stykowej opisanej w punkcie 20 opisu przedmiotu zamówienia