**Załącznik nr 2 do SIWZ**

…………………………………….

(miejscowość data)

...............................................

 ( pieczęć wykonawcy)

**Tabela zgodności spełnienia warunków funkcjonalno-technicznych**

**Instrukcja wypełnienia**

1. W kolumnie „*PARAMETRY TECHNICZNE/FUNKCJONALNE WYMAGANE*” Zamawiający określił parametry, jakie Wykonawca musi przedstawić
w niniejszym załączniku - Wykonawca wypełnia kolumnę „*PARAMETR TECHNICZNY/FUNKCJONALNY OFEROWANY*” zgodnie z oznaczonymi punktami i podpunktami.
2. W przypadku, gdy zamieszczone w kolumnie „*PARAMETR TECHNICZNY/FUNKCJONALNY WYMAGANY*” informacje dotyczą minimalnych parametrów wyrażanych liczbowo\indeksowo – Wykonawca odpowiednio dokonuje **szczegółowego wpisu liczbowego\ indeksowego** w odniesieniu
do parametrów oferowanego przez siebie urządzenia, w pozostałych przypadkach należy wpisać – **spełnia/nie spełnia.**
3. W kolumnie „Urządzenia oferowane” dla każdego wymienionego Elementu systemu należy podać: producenta danego urządzenia, oferowany model
i przyporządkowany do modelu numer P/N producenta. W przypadku, gdy urządzenie nie posiada identyfikującego P/N dla całości w niniejszej kolumnie należy wymienić nazwy oraz P/N poszczególnych modułów.
4. Każde pole w kolumnach „*PARAMETR TECHNICZNY/FUNKCJONALNY OFEROWANY*” oraz „*URZĄDZENIE OFEROWANE*” musi być wypełnione przez Wykonawcę.
5. Wpisywane dane muszą być czytelne i nie mogą być poprawiane, wszelkie poprawki należy nanieść poprzez przekreślenie i ponowne wpisanie już
w prawidłowym brzmieniu wraz z parafką osoby podpisującej ofertę.
6. Wymagane jest dołączenie do oferty not katalogowych, które powinny zawierać parametry techniczne/funkcjonalne wymagane. Dokumenty powinny być napisane w języku polskim, jednakże dopuszcza się przedstawienie wyciągu z dokumentacji technicznej danego urządzenia w języku angielskim pod warunkiem, że taki wyciąg został potwierdzony przez producenta lub oficjalnego dystrybutora danego urządzenia. Dodatkowo należy przedstawić oryginał całej dokumentacji w języku angielskim na nośniku elektronicznym – płycie CD.

**Uwaga!**

1. Zamawiający uzna za niespełnienie warunków udziału w postępowaniu, gdy stwierdzi:
	1. niezgodność przedstawionych parametrów technicznych i funkcjonalnych urządzeń oferowanych przez Wykonawcę z parametrami urządzeń opisanymi w kolumnie „*PARAMETR TECHNICZNY/FUNKCJONALNY WYMAGANY*”,
	2. pominięcie (lub brak wpisu) w kolumnie „*PARAMETR TECHNICZNY/FUNKCJONALNY OFEROWANY*” parametrów technicznych.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rozdział z PFU** | **Element Systemu** | **Urządzenie oferowane****(producent, model, Part****Number całości i****modułów)** | **Parametry techniczne/funkcjonalne wymagane** | **Parametry techniczne/funkcjonalne oferowane** |
| 4.1 | Serwer |  | 1. Obudowa
	1. dedykowana do instalacji w serwerowej szafie RACK 19” lub typu wieża z możliwością instalacji szafie RACK 19”;
	2. wysokość nie więcej niż 2U po zamontowaniu w szafie RACK;
	3. minimum 6 wnęk dla dysków twardych Hotplug 3,5’’ lub 2,5’’ ;
	4. obudowa zaprojektowana na potrzeby oferowanego modelu serwera;
	5. szyny umożliwiające pełne wysunięcie serwera z szafy rack oraz ramieniem porządkującym ułożenie przewodów w szafie rack;
2. Płyta Główna
	1. dedykowana płyta serwerowa;
	2. dwa gniazda procesora, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera;
	3. 12 gniazda pamięci RAM na płycie głównej, obsługa do 384GB pamięci RAM;
	4. minimum 5 złącz PCI Express generacji 3 w tym minimum 1 złącza o prędkości x16 min. 4 złącza o prędkości x8;
	5. możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci flash przeznaczonej dla wirtualizatora (niezależne od dysków twardych);
	6. zainstalowany układ szyfrowania zgodny z TPM 1.2;
3. Procesor
	1. Zainstalowane dwa procesory min 6-rdzeniowe w architekturze x86 osiągające w oferowanym serwerze w testach wydajności SPECint\_rate2006 min. 436  pkt - wymagane dołączenie do oferty pełnego protokołu testów SPEC dla oferowanego modelu serwera wyposażonego w oferowane procesory, protokół poświadczony przez producenta serwera lub oświadczenia oferenta potwierdzających te wymagania;
4. Pamieć RAM
	1. zainstalowane min. 32GB pamięci RAM DDR3 LV Registered typu 1600Mhz;
	2. wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci ECC;
5. Kontrolery dyskowe
	1. zainstalowany kontroler dysków typu SAS oraz tryby min. RAID 0/1/5;
	2. pamięć kontrolera min. 512MB;
6. Dyski twarde
	1. 6 x 300 GB SAS ver. 2;
	2. Zainstalowana pamięć flesh 2 x 2 GB z preinstalowanym hypervisorem do wirtualizacji;
7. Napędy
	1. Nagrywarka DVD +/- RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania płyt DVD dla zaoferowanego Systemu operacyjnego;
8. Porty i interfejsy
	1. zintegrowana karta graficzna; złącze VGA dostępne z przodu oraz tyłu obudowy serwera;
	2. min. 5x USB 2.0, w tym minimum 2 na panelu przednim, minimum 1 wewnętrzne;
	3. cztery porty 1Gb Ethernet, RJ-45;
9. Zasilanie i chłodzenie
	1. dwa redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% (tzw klasa Platinum) min. 450W;
	2. redundantne wentylatory chłodzące wnętrze obudowy, wymienne w trybie hot-plug;
	3. w zestawie dwa przewody zasilające z wtyczką używaną w Polsce o min. dług 1,8m
10. Zarządzanie

Serwer musi posiadać panel diagnostyczny dostępny od frontu serwera, podający informacje o statusie serwera,  wyświetlający informacje o błędach zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:* 1. niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;
	2. dedykowana karta LAN 1 Gb/s dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania;
	3. dostęp poprzez przeglądarkę Web (także SSL, SSH)
	4. możliwość zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii
	5. zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)
	6. możliwość przejęcia konsoli tekstowej
	7. opcjonalne przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM)
1. Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne 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 itd.).
2. Wspierany OS
	1. Windows 2008 R2 Hyper-V, VMWare, Suse SLES11, RHEL 6, CITRIX
3. Oprogramowanie do wirtualizacji
	1. instalowane bezpośrednio na serwerze fizycznym bez konieczności instalowania innego systemu operacyjnego;
	2. musi posiadać konsolę do zarządzani i monitorowania wirtualnych maszyn;
	3. wspierać systemy 32 i 64 bit oraz wspierać kreowanie maszyn wirtualnych pod systemy rodziny Windows oraz Linux;
	4. musi zapewnić:
		1. dożywotnią licencję;
		2. tworzenie kopii zapasowych, archiwizowanie i kopiowanie maszyn wirtualnych bez potrzeby ich wstrzymywania czy wyłączania;
		3. przywracanie danych zawartych w maszynie wirtualnej
		4. przywracanie danych z kopii zapasowych lub migawek
		5. migracja maszyn wirtualnych i plików oraz zarządzanie nimi
4. Inne
	1. dostarczona fabrycznie w zestawie mysz i klawiatura Qwerty
	2. elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne. Wykonawca zobowiązany jest dołączyć do oferty oświadczenie producenta oferowanego serwera lub oświadczenia oferenta potwierdzających te wymagania;
	3. do oferty należy załączyć dokumenty potwierdzające, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001
 |  |
| 4.2 | Magazyn danych |  | 1. Procesor sterujący
	1. częstotliwość 1500MHz
2. Pamięć RAM
	1. 1GB
3. Dysk twardy
	1. ilość – 4 szt.;
	2. standard SATA III 3,5’ lub 2,5’;
	3. pojemność – 1,5 TB ;
	4. prędkość obrotowa – 7200;
	5. wielkość pamięci cache – 64 MB;
	6. przystosowany do pracy ciągłej;
	7. średni czas bezawaryjnej pracy 1,2 mln godzin;
4. Porty i interfejsy
	1. 2x USB;
	2. 2x eSata;
	3. 2x GigabitEthernet RJ45 (obsługujące dwie różne sieci lub działające w trybie FAILOVER lub w trybie LOAD BALANCING);
5. Podstawowe funkcje
	1. zarządzanie poprzez SSH oraz WWW;
	2. zintegrowany serwer FTP, PLIKÓW, WYDRUKU;
	3. obsługa RAID 0,1,5,5+SPARE z funkcją rozbudowy i naprawy w trybie ON-LINE;
	4. obsługa protokołu iSCSI;
	5. backup danych na zewnętrzny dysk USB;
	6. zgodność z systemem CITRIX oraz VMWARE;
6. Bezpieczeństwo
	1. kontrola dostępu na podstawie ACL (np. po adresie IP);
	2. możliwy dostęp poprzez HTTPS;
	3. szyfrowanie połączeń z innymi serwerami;
	4. logi systemowe zawierające między innymi działania użytkowników;
	5. baza kont użytkowników i ich uprawnień;
	6. szyfrowanie dysków;
	7. serwer VPN;
7. Obudowa
	1. przystosowana do montażu w szafie RACK, wyposażona we wszystkie potrzebne elementy;
 |  |
| 4.3 | Klimatyzator |  | 1. urządzenie/a o wydajności chłodniczej minimum 10 kW;
2. funkcja automatycznego kierowania nawiewu;
3. system automatycznego, ponownego uruchomienia;
4. zdalny sterownik bezprzewodowy;
5. regulacja prędkości nawiewu;
6. system auto diagnozowania;
7. zestaw pomp skroplin umożliwiający usuwanie skroplin z jednostki wewnętrznej;
8. funkcja osuszania umożliwiająca redukcję wilgotności bez wahań temperatury w pomieszczeniu;
9. system klimatyzacji musi być przystosowany do pracy całorocznej;
 |  |
| 4.4 | Urządzenie brzegowe Router |  | 1. Parametry
	1. rodzaj urządzenia – router;
	2. rodzaj obudowy - montowany w szafie rack, modularna, możliwość obsadzania dodatkowych kart, wyposażony w moduł zarządzający tzw. Supervisor;
	3. porty transmisyjne - możliwość obsadzenia następujących rodzajów portów: 16 GigabitEthernet SFP lub 16 GigabitEthernet RJ45;
	4. porty wymagane – 4x GigabitEthernet RJ45 oraz 2x GE SFP;
	5. wentylatory – w przypadku gdy w urządzeniu wentylatory będą w postaci modularnej zależne od aktualnej obsady kart należy zamontować wentylatory w pełnej obsadzie;
	6. porty do zarządzania - Konsolowy port zarządzania wraz z kablem;
	7. prędkość przełączania pakietów – 1Mpps;
	8. prędkość switchowania L2 - min. 10Gbps;
	9. wielkość pamięci – 4GB – możliwość rozszerzenia pamięci poprzez zastosowanie zewnętrznych nośników np. karty SD bez konieczności demontowania obudowy;
2. Wymagane funkcjonalności
	1. autentykacja, autoryzacja i accounting poprzez RADIUS/TACACS+;
	2. lokalna  autentykacja, autoryzacja i accounting;
	3. przekazywanie zapytań serwera DHCP;
	4. filtrowanie adresów MAC;
	5. LACP;
	6. Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP);
	7. protokół routingu - OSPF, MP-BGP, RIP­1, RIP­2, statyczne trasy routingu, IS-IS;
	8. obsługiwane polityki routingowe – next hop, interfejs wychodzący, route-map, przypinanie polityk routingowych do fizycznego interfejsu jak i VRF;
	9. protokół zdalnego zarządzania/monitorowania - SNMP, RMON, Telnet, SSH, netflow;
	10. VPN – wsparcie dla IPSec VPN, MPLS L2/L3 VPN;
	11. MPLS - router musi wspierać MPLS w pełnej funkcjonalności umożliwiającej pełnienie roli PE (Provider Edge) realizowanej poprzez L2VPN oraz L3VPN, wspierać wirtualne odseparowane instancje tablic turingu (VRF), wspierający MPLS TE;
	12. VLAN - Porty Vlan, prywatny Vlan, Super Vlan, QinQ VLAN, wspierać separację portów należących do tego samego VLAN’u;
	13. QoS - Klasyfikacja ruchu na podstawie adresu IP oraz MAC (źródłowego/docelowego), protokołu, vlan, fizycznego portu,zystujące port docelowy/źródłowy, protokół docelowy/źródłowy;
	14. znakowanie i mapowanie pakietów na podstawie – DSCP, TOS, mapowanie etykiet;
	15. kolejkowanie – LLQ, PQ CBWFQ;
	16. bezpieczeństwo - ACL, ACL wykorzystujące DSCP, ACL aktywowane/deaktywowane w zadanym czasie;
	17. wbudowany stanowy firewall z kontrolą sesji UDP/TCP;
3. Sygnalizacja optyczna
	1. router musi posiadać sygnalizację za pomocą diody poniższych zdarzeń:
		1. stan całego urządzenia;
		2. stan zasilania;
		3. sygnalizacja stanu poszczególnych portów;
		4. sygnalizator wystąpienia awarii;
		5. max pobierana moc z pełnym ukompletowaniem 60W;
		6. zasilacz musi być wyposażony w sygnalizator optyczny jego stanu;
 |  |
| 4.5 | Przełącznik rdzeniowy |  | 1. Parametry
	1. rodzaj urządzenia – przełącznik warstwy trzeciej,
	2. rodzaj obudowy - Montowany w szafie rack, modularny, możliwość obsadzania dodatkowych kart, wyposażony w zdublowany moduł zasilający.
	3. potencjalna możliwość obsadzenia min. 52 portów przynajmniej 1 GE
	4. porty transmisyjne - Możliwość obsadzenia następujących typów portów: GigabitEthernet RJ45 , GigabitEthernet SFP, 10 GigabiEthernet SFP
	5. porty transmisyjne (wymagane w ramach projektu) –  28 SFP Gbps (porty SFP wyposażone we wkładki SM - w ilości potrzebnej do zapewnienia funkcjonalności wymaganej w projekcie), 16 RJ45 Gbps
	6. porty do zarządzania - Konsolowy port zarządzania wraz z kablem
	7. wielkość tablicy adresów MAC – 32K
	8. wydajność matrycy przełączającej tzw. Switching Fabric – 176 Gbps
	9. prędkość przełączania pakietów – 130Mbps
	10. wielkość pamięci – 256MB
	11. zasilanie - Przełącznik musi być wyposażony w redundantne zasilacze pracujące w trybie 1+1 Hot-Swap wykorzystujące istniejące w danej lokalizacji siłownie lub UPS podtrzymujące urządzenia radiowe
	12. max pobierana moc z pełnym ukompletowaniem 130W
	13. zasilacz musi być wyposażony w sygnalizator optyczny jego stanu (działa/uszkodzony)
2. Wymagane funkcjonalności
	1. autentykację poprzez RADIUS
	2. przekazywanie zapytań serwera DHCP
	3. filtrowanie adresów MAC
	4. LACP
	5. Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
	6. protokół routingu - OSPF, MP-BGP, RIP­1, RIP­2, static IP routing, IS-IS,
	7. protokół zdalnego zarządzania - SNMP, RMON, Telnet, SSH
	8. MPLS - Przełącznik musi wspierać MPLS w pełnej funkcjonalności umożliwiającej pełnienie roli PE (Provider Edge) realizowanej poprzez L3VPN, wspierać wirtualne odseparowane instancje tablic turingu (VRF), wspierający MPLS TE,
	9. VLAN - Porty Vlan, prywatny Vlan, Super Vlan, QinQ VLAN, VLAN Translation (separacja portów należących do tego samego VLAN’u),
	10. QoS - Klasyfikacja ruchu na podstawie adresu IP oraz MAC (źródłowego/docelowego), protokołu, vlan itd. Traffic Shaping
	11. Spanning Tree - Spanning Tree Protocol (STP), RapidSTP, MultipleSTP protekcja BPDU
	12. bezpieczeństwo - Rozszerzone ACL, L2 ACL, ACL aktywowane/deaktywowane w zadanym czasie, przypisywanie jednej stacji (MAC Address) do jednego portu w sposób automatyczny na stałe lub do restartu przełącznika, automatyczne zapamiętywanie na porcie adresów MAC w określonej ilości, blokowanie portu po pojawieniu się zdublowanego adresu MAC, wykrywanie i identyfikowanie sąsiedztwa
	13. DHCP Snooping – zabezpieczenie przed nieautoryzowanym wpięciem Serwera
	14. IP Source Guard – zabezpieczenie przed podszywaniem się pod komputer
 |  |
| 4.6 | Przełącznik szkieletowy L3 |  | 1. Parametry
	1. rodzaj urządzenia – przełącznik warstwy trzeciej,
	2. rodzaj obudowy - Montowany w szafie rack, modularny, możliwość obsadzania dodatkowych kart, wyposażony w zdublowany moduł zasilający.
	3. potencjalna możliwość obsadzenia min. 28 portów przynajmniej 1 GE
	4. porty transmisyjne - Możliwość obsadzenia następujących typów portów: GigabitEthernet RJ45 , GigabitEthernet SFP, 10 GigabiEthernet SFP
	5. porty transmisyjne (wymagane w ramach projektu) –  24 x 1 GigabitEthernet RJ45 do zapewnienia funkcjonalności wymaganej w projekcie), oraz 4 x 1 GigabitEthernet SFP
	6. porty do zarządzania - Konsolowy port zarządzania wraz z kablem
	7. wielkość tablicy adresów MAC – 32K
	8. wydajność matrycy przełączającej tzw. Switching Fabric – 128 Gbps
	9. prędkość przełączania pakietów – 95Mbps
	10. wielkość pamięci – 256MB
	11. zasilanie - Przełącznik musi być wyposażony w redundantne zasilacze pracujące w trybie 1+1 Hot-Swap wykorzystujące istniejące w danej lokalizacji siłownie lub UPS podtrzymujące urządzenia radiowe
	12. max pobierana moc z pełnym ukompletowaniem 65W
	13. zasilacz musi być wyposażony w sygnalizator optyczny jego stanu (działa/uszkodzony)
2. Wymagane funkcjonalności
	1. autentykację poprzez RADIUS
	2. przekazywanie zapytań serwera DHCP
	3. filtrowanie adresów MAC
	4. LACP
	5. Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
	6. protokół routingu - OSPF, MP-BGP, RIP­1, RIP­2, static IP routing, IS-IS,
	7. protokół zdalnego zarządzania - SNMP, RMON, Telnet, SSH
	8. MPLS - Przełącznik musi wspierać MPLS w pełnej funkcjonalności umożliwiającej pełnienie roli PE (Provider Edge) realizowanej poprzez L3VPN, wspierać wirtualne odseparowane instancje tablic turingu (VRF), wspierający MPLS TE,
	9. VLAN - Porty Vlan, prywatny Vlan, Super Vlan, QinQ VLAN, VLAN Translation (separacja portów należących do tego samego VLAN’u),
	10. QoS - Klasyfikacja ruchu na podstawie adresu IP oraz MAC (źródłowego/docelowego), protokołu, vlan itd. Traffic Shaping
	11. Spanning Tree - Spanning Tree Protocol (STP), RapidSTP, MultipleSTP protekcja BPDU
	12. bezpieczeństwo - Rozszerzone ACL, L2 ACL, ACL aktywowane/deaktywowane w zadanym czasie, przypisywanie jednej stacji (MAC Address) do jednego portu w sposób automatyczny na stałe lub do restartu przełącznika, automatyczne zapamiętywanie na porcie adresów MAC w określonej ilości, blokowanie portu po pojawieniu się zdublowanego adresu MAC, wykrywanie i identyfikowanie sąsiedztwa
	13. DHCP Snooping – zabezpieczenie przed nieautoryzowanym wpięciem Serwera
	14. IP Source Guard – zabezpieczenie przed podszywaniem się pod komputer
 |  |
| 4.7 | Przełącznik dostępowy L2 |  | 1. Parametry
	1. rodzaj urządzenia – sprzętowy przełącznik warstwy drugiej,
	2. interfejsy sprzętowe:
		1. 8 portów Fast Ethernet z elektrycznym interfejsem RJ45 zgodne ze standardami PoE/PoE+: 802.3af / 802.3a;
		2. każdy port PoE powinien dostarczać przynajmniej 30W mocy, w sumie wszystkie porty powinny dostarczać 240W mocy;
		3. 2 porty combo optyczne lub elektryczne Gigabit Ethernet;
		4. wszystkie porty ruchowe elektryczne powinny posiadać wbudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe min. 6KV;
		5. porty muszą działać w trybie auto-uplink, duplex;
		6. porty do zarządzania - Konsolowy port zarządzania wraz z kablem;
	3. wielkość tablicy adresów MAC – 16K;
	4. wydajność matrycy przełączającej tzw. Switching Fabric – 5,6 Gbps;
	5. prędkość przełączania pakietów – 4,2Mbps;
	6. zasilanie - Przełącznik musi być wyposażony w zasilacz DC -48V lub AC 230 w zależności od lokalizacji wykorzystujące istniejące w danej lokalizacji siłownie lub UPS podtrzymujące urządzenia radiowe;
	7. max pobierana moc z pełnym ukompletowaniem 310W;
2. Wymagane funkcjonalności
	1. autentykację poprzez RADIUS
	2. przekazywanie zapytań serwera DHCP
	3. filtrowanie adresów MAC
	4. LACP
	5. protokół zdalnego zarządzania - SNMP, RMON, Telnet, SSH
	6. VLAN – zgodny z 802.1q , prywatny Vlan, QinQ VLAN,
	7. Spanning Tree - Spanning Tree Protocol (STP), RapidSTP, MultipleSTP protekcja BPDU
	8. bezpieczeństwo - Rozszerzone ACL, L2 ACL, ACL aktywowane/deaktywowane w zadanym czasie
	9. DHCP Snooping – zabezpieczenie przed nieautoryzowanym wpięciem Serwera
	10. IP Source Guard – zabezpieczenie przed podszywaniem się pod komputer
 |  |
| 4.8 | Kontroler |  | 1. Parametry
	1. możliwość zarządzania centralnego docelowo 256 punktami dostępowymi;
	2. w ramach projektu należy zapewnić możliwość zarządzania wszystkimi wdrożonymi hot-spotami;
	3. przepustowość  12Gbps;
	4. wydajność dla ruchu szyfrowanego 3DES - 2.5Gbps;
	5. wydajność dla ruchu szyfrowanego AES-CCM - 2.5Gbps;
	6. czas przełączania w roamingu L2/3 - <50ms;
	7. wydajność danych dla standardu 802.11 - 2.5Gbps;
	8. pojemność tablicy IP - 2.5K;
	9. możliwość wdrożenia w dowolnej sieci L2/L3;
	10. wsparcie dla mechanizmów bezpieczeństwa i autoryzacji: 802.11i, EAP-PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, PPPoE, portal, Radius, konto lokalne, izolacja portu, biała/czarna lista użytkowników, ochrona ARP, ochrona CPU. Wsparcie dla terminacji PPP;
	11. zarządzanie zasobami radiowymi: automatyczny wybór kanału, wykrywanie wyłudzających AP, lokalizacja terminala Wi-Fi, równoważenie obciążenia, wykrywanie konfliktów kanałów;
	12. możliwość zarządzania i utrzymania przez HTTP/HTTPS, SSH/Telnet, konsolę.
	13. kontrola dostępu oparta na stałej fizycznej lokalizacji, adresie MAC użytkownika, porcie dostępu, adresie IP użytkownika, numerze VLAN, powiązaniu sesji;
	14. zarządzanie elementami sieciowymi: konfiguracja zasobów, zarządzanie błędami, zarządzanie wydajnością, bezpieczeństwem, billing;
	15. zarządzanie ruchem: profile przepływności przypisywane per użytkownik, ograniczenia przepływności, wprowadzenie klas usług. Możliwość definicji profili zawierających przepływność, czas trwania sesji, limit transferu danych. Możliwość definicji polityki routingu per użytkownik. Możliwość definiowania mechanizmów QoS;
	16. mechanizmy zarządzania obciążeniem zapobiegające atakom przeciążeniowym;
	17. możliwość zbierania logów i statystyk dla każdego użytkownika;
 |  |
| 4.9 | Radiowy system dystrybucyjny punkt-wielopunkt dla pasma 6.4GHz |  | 1. Parametry
	1. praca w zakresie częstotliwości *5.9 – 6.4 GHz;*
	2. zgodność z regulacją radiową ETSI EN 302 326 potwierdzona deklaracją zgodności załączoną do oferty;
	3. praca z podziałem w dziedzinie czasu (Time Division Duplex);
	4. pojemność zagregowana sektora stacji bazowej: min. 100 Mbps;
	5. przepustowość zagregowania modułu klienckiego: min. 10 Mbps;
	6. wykorzystanie techniki OFDM;
	7. wykorzystanie technik transmisji wieloantenowej MIMO 2x2/Diversity;
	8. praca z modulacjami BPSK, QPSK, 16QAM oraz 64QAM;
	9. zagregowana pojemność pojedynczego sektora 200 Mb/s w kanale 40 MHz;
	10. obsługa szerokości kanałów 10, 20 MHz;
	11. mechanizm adaptacyjnej modulacji i kodowania oraz dynamicznego wyboru kanału;
	12. mechanizmy unikania zakłóceń oraz automatycznego żądania retransmisji (ARQ);
	13. efektywność spektralna co najmniej 5 bit/Hz;
	14. możliwość konfiguracji stacji w tryb symetrycznej i asymetrycznej transmisji;
	15. możliwość synchronizacji urządzeń w sieci za pomocą sygnału GPS;
	16. obsługa sieci wirtualnych VLAN 802.1Q, 802.1QinQ;
	17. obsługa mechanizmu priorytetyzacji QoS w oparciu o znaczniki 802.1p i DiffServ, obsługa co najmniej 4 kolejek;
	18. wbudowany analizator widma;
	19. wbudowane interfejsy Ethernet 10/100/1000 BaseT lub SFP;
	20. możliwość zarządzania przez przeglądarkę internetową lub Telnet;
	21. zasilanie typu PoE;
	22. pobór mocy poniżej 70W;
	23. urządzenie przystosowane do instalacji zewnętrznej (klasa szczelności urządzenia IP67);
	24. praca w zakresie temperatur od -35 do 60 0C;
	25. minimalna ilość sektorów do dostarczenia: 2 szt. 90 o przepustowości 100 Mbps każdy;
 |  |
| 4.10 | Radiolinia na pasmo nielicencjonowane |  | 1. Parametry
	1. praca w zakresie częstotliwości 4.8 – 6.0 GHz*;*
	2. praca z podziałem w dziedzinie czasu (Time Division Duplex);
	3. wykorzystanie techniki OFDM;
	4. wykorzystanie technik transmisji wieloantenowej MIMO 2x2;
	5. praca z modulacjami BPSK, QPSK, 16QAM oraz 64QAM;
	6. zagregowana przepływność łącza 50 Mb/s (half-duplex) w kanale 20 MHz;
	7. opóźnienie transmisji poniżej < 3ms;
	8. obsługa szerokości kanałów 5, 10, 20 MHz;
	9. mechanizm adaptacyjnej modulacji i kodowania oraz dynamicznego wyboru kanału;
	10. mechanizmy unikania zakłóceń oraz automatycznego żądania retransmisji (ARQ);
	11. efektywność spektralna co najmniej 5 bit/Hz;
	12. możliwość konfiguracji stacji w tryb symetrycznej i asymetrycznej transmisji;
	13. możliwość synchronizacji urządzeń w sieci za pomocą sygnału GPS;
	14. obsługa sieci wirtualnych VLAN 802.1Q, 802.1QinQ;
	15. obsługa mechanizmu priorytetyzacji QoS w oparciu o znaczniki 802.1p i DiffServ, obsługa co najmniej 4 kolejek;
	16. wbudowany analizator widma;
	17. wbudowane interfejsy Ethernet 10/100/1000 BaseT lub SFP;
	18. możliwość zarządzania przez przeglądarkę internetową lub Telnet lub aplikację producencką;
	19. zasilanie poprzez niewykorzystywane żyły skrętki przyłączającej;
	20. pobór mocy poniżej 70W;
	21. urządzenie przystosowane do instalacji zewnętrznej (klasa szczelności urządzenia IP67);
	22. praca w zakresie temperatur od -35 do 60 0C;
 |  |
| 4.11 | Zewnętrzna stacja dostępowa HotSpot |  | 1. Urządzenie pracujące w standardzie WiFi, przystosowane do instalacji zewnętrznej.
2. Parametry
	1. wsparcie dla trybów pracy jako samodzielna stacja (Fat AP) lub w strukturze scentralizowanej (Fit AP);
	2. dwa moduły radiowe:
		1. 802.11a/n (zakres częstotliwości 5.150-5.850GHz) - podłączenie beneficjentów w gospodarstwach domowych;
		2. 802.11b/g/n (zakres częstotliwości: 2.412-2.472GHz) - przyszłościowo do stworzenia publicznych punktów dostępu do internetu;
	3. wspierane schematy modulacji i kodowania:
		1. 802.11a/g/n: OFDM (64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK);
		2. 802.11b : DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK);
	4. maksymalna moc wyjściowa na porcie radiowym: 27dBm (500mW);
	5. wsparcie dla automatycznego wyboru kanałów;
	6. cztery interfejsy antenowe typu N. Wsparcie dla techniki MIMO 2x2;
	7. interfejs 10/100/1000MBase RJ-45;
	8. wspierane przepływności:
		1. 802.11n: HT40/HT20\_MSC15 - MSC0 (maksymalnie 300Mbps);
		2. 802.11a/g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 Mbps;
		3. 802.11b: 11, 5.5, 2, 1 Mbps;
	9. czułość odbiornika w paśmie 5.8GHz dla poszczególnych trybów pracy:
		1. 6Mbps -93dBm;
		2. 54Mbps -75dBm;
		3. HT20\_MCS0/MCS8 -93dBm;
		4. HT20\_MCS7/MCS15 -70dBm;
		5. HT40\_MCS0/MCS8 -93dBm;
		6. HT40\_MCS7/MCS15 -66dBm;
	10. średnie użyteczne zasięgi: wewnątrzbudynkowe do 200m, dla instalacji zewnętrznych - 1000m;
	11. możliwość konfiguracji do 16 SSID , w tym sieci o ukrytych SSID;
	12. wsparcie dla trybów pracy bridge/router;
	13. wsparcie dla standardu 802.1q VLAN (w tym możliwość przypisania numeru VLAN do SSID);
	14. wbudowany klient PPPoE;
	15. wsparcie dla przezroczystej transmisji PPPoE/VPN (pass through);
	16. wsparcie dla roamingu użytkownika w warstwie L2 i L3;
	17. mechanizmy równoważenia obciążenia na podstawie liczby użytkowników i generowanego ruchu;
	18. wsparcie IPv4 oraz IPv6;
	19. możliwość konfiguracji polityki jakości QoS dla WLAN zgodnie z 802.11e, WMM.
	20. rozmiar pamięci na adresy MAC: 512;
	21. wsparcie dla zarządzania zdalnego oraz lokalnego. Możliwość zarządzania z poziomu przeglądarki www, agenta SNMP;
	22. wsparcie dla metod zabezpieczania połączenia zgodnych z 802.11i (WEP, WPA, WPA2) oraz WAPI;
	23. możliwość filtracji po adresach MAC;
	24. wsparcie dla protokołów EAP (PEAP, TLS, TTLS, SIM);
	25. wykrycie niepożądanych transmisji w sieci;
	26. ochrona przed atakami typu xDOS;
	27. obudowa przystosowana do instalacji zewnętrznych, IP67;
	28. zasilanie PoE+, zgodne z 802.3at;
	29. możliwość automatycznej konfiguracji przez kontroler. Wsparcie dla trybów wykrywania kontrolera na podstawie: transmisji rozsiewczej w L2 (L2 broadcast), statycznego IP, DHCP oraz DNS;
3. Stacja bazowa powinna zostać wyposażona w 2 anteny dookólne do pracy w trybie MIMO. Wymagane jest spełnianie co najmniej następujących wymagań:
	1. pasmo pracy: 5.4 – 5.9 GHz;
	2. charakterystyka pozioma: dookólna;
	3. zysk energetyczny dla polaryzacji pionowej/poziomej: 12 dBi;
	4. złącza typu N, żeńskie.
 |  |
| 4.12 | Terminal kliencki  |  | 1. Parametry
	1. typ outdoor
 |  |
| 4.13 | Wewnętrzna stacja dostępowa WiFi 2.4GHz |  | 1. Urządzenie pracujące w standardzie WiFi, przystosowane do instalacji wewnątrzbudynkowej
2. Parametry
	1. wsparcie dla trybów pracy jako samodzielna stacja (Fat AP) lub w strukturze scentralizowanej (Fit AP);
	2. praca w standardach 802.11b/g/n (zakres częstotliwości: 2.412-2.472GHz, praca w kanałach numer 1 - 13);
	3. wspierane schematy modulacji i kodowania:
		1. 802.11g/n: OFDM (64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK);
		2. 802.11b : DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK);
	4. maksymalna moc wyjściowa na porcie radiowym: 20dBm (100mW);
	5. wbudowane anteny dookólne MIMO 2x2;
	6. wsparcie dla automatycznego wyboru kanałów;
	7. interfejs 10/100/1000MBase RJ-45;
	8. wspierane przepływności: 802.11n:
		1. HT40/HT20\_MSC15 - MSC0 (maksymalnie 300Mbps);
		2. 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 Mbps;
		3. 802.11b: 11, 5.5, 2, 1 Mbps;
	9. czułość odbiornika dla poszczególnych trybów pracy:
		1. 802.11b: -98dBm@1Mbps, -92dBm@11Mbps;
		2. 802.11g: -96dBm@6Mbps, -80dBm@54Mbps;
		3. 802.11n:
			1. -94dBm@HT20\_MCS0;
			2. -75dBm@HT20\_MCS15;
			3. -92dBm@HT40\_MCS0;
			4. -71dBm@HT40\_MCS15;
	10. średnie użyteczne zasięgi: wewnątrzbudynkowe do 150m;
	11. możliwość konfiguracji do 16 SSID , w tym sieci o ukrytych SSID;
	12. wsparcie dla trybów pracy bridge/router;
	13. wsparcie dla standardu 802.1q VLAN (w tym możliwość przypisania numeru VLAN do SSID);
	14. wbudowany klient PPPoE;
	15. wsparcie dla przezroczystej transmisji PPPoE/VPN (pass through);
	16. wsparcie dla roamingu użytkownika w warstwie L2 i L3;
	17. mechanizmy równoważenia obciążenia na podstawie liczby użytkowników i generowanego ruchu;
	18. wsparcie IPv4 oraz IPv6;
	19. możliwość konfiguracji polityki jakości QoS dla WLAN zgodnie z 802.11e, WMM;
	20. rozmiar pamięci na adresy MAC: 512;
	21. wsparcie dla zarządzania zdalnego oraz lokalnego. Możliwość zarządzania z poziomu przeglądarki www, agenta SNMP;
	22. wsparcie dla metod zabezpieczania połączenia zgodnych z 802.11i (WEP, WPA, WPA2) oraz WAPI;
	23. możliwość filtracji po adresach MAC;
	24. wsparcie dla protokołów EAP (PEAP, TLS, TTLS, SIM);
	25. wykrycie niepożądanych transmisji w sieci;
	26. ochrona przed atakami typu xDOS;
	27. zasilanie PoE (802.3af/at) lub 12VDC. Pobór mocy <15W;
 |  |
| 4.14 | Zestaw komputerowy |  | 1. Typ
	1. Komputer stacjonarny
2. Procesor
	1. procesor klasy x86 wykonujący instrukcje 64bit, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych;
	2. komputer w oferowanej konfiguracji musi osiągać w teście BAPCo Sysmark2007 Preview ver. 1.06.1109 wyniki nie mniejsze niż:
		1. Sysmark2007 Preview Rating – 175 pkt;
		2. Sysmark2007 Preview - E-Learning – 155 pkt;
		3. Sysmark2007 Preview - Video Creation – 195 pkt;
	3. test przeprowadzony przy ustawieniu „1. Only make changes that are REQUIRED In order for the benchmark to run” w programie konfiguracyjnym – Auto-Configuration Script;
	4. test przeprowadzany dla jednokrotnego przebiegu (No. of Iterations=1) oraz z włączoną opcją „Perform Conditioning Run”;
	5. test przeprowadzany na oferowanym zestawie komputerowym przy ustawionej rozdzielczości ekranu - 1280x1024@60Hz i jakości kolorów - najwyższa (32 bity).
	6. wszystkie podzespoły oferowanego zestawu muszą pracować w zakresie parametrów ustawionych przez producenta danego podzespołu. Niedozwolony jest tzw. overclocking tj. podwyższenie częstotliwości taktowania procesora, karty graficznej, szyny systemowej lub jakiegokolwiek innego podzespołu ponad wartości ustawione przez jego producenta;
	7. Wykonawca składając ofertę zobowiązany dołączyć wydruk z wynikiem testów oferowanej konfiguracji. Test musi być potwierdzony przez producenta sprzętu (lub jego przedstawiciela w Polsce);
3. Płyta główna/gniazda rozszerzeń
	1. płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera;
	2. 1 złącze PCI Express x16, 1 złącze PCI Express x1, dopuszcza się typu Low Profile;
4. Pamięć RAM
	1. min 2GB  1600MHz;
	2. możliwość rozbudowy do min. 8GB, Dual Channel Memory;
	3. min. 1 wolne złącza dla rozszerzeń pamięci;
5. Dysk twardy
	1. 500GB 5400 2.5” zainstalowany w wewnętrznej kieszeni komputera 3.5”;
6. Napęd optyczny
	1. Nagrywarka DVD+/-RW S-ATA 5,25" wraz z oprogramowaniem do nagrywania płyt. Napęd przystosowany do pracy w pozycji poziomej i pionowej;
7. Czytnik kart
	1. Wbudowany w panelu przednim czytnik kart multimedialnych;
8. Karta dźwiękowa
	1. Zintegrowana, gniazda słuchawek i mikrofonu wyprowadzone na przedni i tylny panel obudowy;
9. Karta sieciowa
	1. Port sieci LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45;
10. Karta graficzna
	1. Zestaw powinien umożliwiać pracę dwu-monitorową o max rozdzielczości 2560x1600 @ 60Hz (cyfrowo) i 2048x1536 @ 75Hz (analogowo), wspierać technologię DirectX w wersji 11, OpenGL w wersji 3.0 i Shader 5.0;
11. Porty I/O
	1. 1x port sieciowy RJ 45;
	2. min. 8 portów USB (min. 2 porty  wyprowadzone na panelu przednim obudowy). Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, itp.
	3. 1x port DVI-D;
	4. 1x port VGA;
	5. 2x port PS2;
	6. 1x port LPT;
	7. 1x Serial port (COM1);
12. Obudowa/Zasilacz
	1. umożliwiająca pracę w pionie jak i w poziomie, z obsługą kart PCI Express typu Low Profile, wyposażona w min. 2 kieszenie: 1 szt 5,25” zewnętrzna, 1 szt 3,5” wewnętrzna;
	2. obudowa powinna fabrycznie umożliwiać montaż min 1 szt. dysków 3,5” lub 2,5”;
	3. suma wymiarów obudowy nie może przekraczać 80 cm;
	4. konstrukcja obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego i 3,5” dysku twardego bez konieczności użycia narzędzi;
	5. obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzająco – diagnostycznym producenta komputera;
	6. obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki);
	7. zasilacz o mocy max 220W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 81% przy pełnym obciążeniu;
13. Klawiatura
	1. Klawiaturę USB w układzie QWERTY obsługującą standard polski programisty.
14. Mysz
	1. Mysz optyczną USB z trzema klawiszami oraz rolką (scroll).
15. System operacyjny

Wymagany system operacyjny Windows 7 lub równoważny. System równoważny powinien posiadać następujące cechy:* 1. wsparcie dla architektury 32 i 64 bitowej;
	2. obsługa procesorów wielordzeniowych;
	3. graficzny okienkowy interfejs użytkownika;
	4. obsługa co najmniej 8 GB RAM;
	5. pełna obsługa sprzętu będącego przedmiotem zamówienia (kompatybilność sterowników, w tym sterowników do urządzeń peryferyjnych);
	6. współpraca z Active Directory, możliwość pracy sieciowej;
	7. możliwość darmowej aktualizacji poprzez sieć;
	8. posiadający wsparcie pomocy technicznej producenta oraz aktualizację systemu co najmniej do końca 2019 roku.

Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 7 32bit i 64bit (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL).Zaimplementowany fabrycznie mechanizm odtwarzania systemu operacyjnego z ukrytej partycji znajdującej się na dysku twardym.1. Oprogramowanie dodatkowe
	1. Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na:
		1. zmiane ustawień BIOS w tym kolejności bootowania, a także import oraz export tych ustawień;
		2. szyfrowanie folderów oraz plików;
		3. bezpieczne, permanentne usuwanie danych z dysku twardego;
		4. bezpieczny, pojedynczy punkt logowania do różnych stron internetowych;
	2. Oprogramowanie wspierane przez producenta komputera służące do zarządzania komputerami w sieci, pozwalające minimum na:
		1. zarządzanie regułami;
		2. instalowanie oprogramowania;
		3. instalowanie obrazu;
		4. szeregowanie i alarmy;
		5. zarządzanie agentem aktualizacji;
		6. kopia zapasowa klienta;
		7. migracja użytkownika;
		8. zarządzanie zapasami;
		9. śledzenie użytkowania  zasobów;
		10. kwerendy i raporty;
		11. raport analityczny (z możliwością eksportu danych do pliku xls.)
	3. W ofercie należy podać producenta oraz nazwę oprogramowania. Do oferty należy dołączyć oświadczenie producenta oprogramowania, że oferowane oprogramowanie jest w pełni kompatybilne z oferowanym sprzętem.
2. Bezpieczeństwo
	1. możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowy 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;
	2. możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne;
3. Certyfikaty i normy
	1. certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć do oferty);
	2. certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 7 32bit i 64bit (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL).;
	3. deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty);
	4. potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram;
	5. komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 5.0. Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu http://www.eu-energystar.org lub http://www.energystar.gov – (Zamawiający wymaga przedłożenia wraz ofertą wydruku ze strony internetowej, zaświadczenia lub certyfikatu);

**Uwaga:** Zamawiający wymaga by do oferty dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wyżej wymienionych warunków.**Uwaga:** Dopuszcza się by certyfikaty i wyniki testów były sporządzone w języku angielskim.1. Inne
	1. Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.
2. Typ
	1. Monitor LED
3. Parametry
	1. Wielkość przekątnej ekranu/ Format
		1. min. 18.5” 16:9
	2. Typ ekranu
		1. odwzorowanie 16,7 mln kolorów
	3. Podświetlenie
		1. LED
	4. Wielkość plamki
		1. Max. 0.3 mm
	5. Rozdzielczość
		1. natywna minimum 1366x768 pikseli
	6. Częstotliwość (H/V)
		1. 30-80KHz/55-75Hz
	7. Jasność
		1. 200 cd/m2
	8. Kontrast
		1. 100M:1
	9. Czas odpowiedzi
		1. Max. 5 ms
	10. Kąty widzenia
		1. Min. 110/85 (CR 5:1)
	11. Głośniki
		1. Jeśli monitor nie posiada wbudowanych należy dostarczyć zewnętrzne głośniki
	12. Złącza
		1. 1x VGA,
	13. System VESA
		1. Tak, 100x100
	14. Regulacja wysokości
		1. Nie
	15. Regulacja pochylenia ekranu
		1. -5̊ do 25 stopni
	16. Stopnie obrotowe
		1. Nie
	17. Bezpieczeństwo
		1. Złącze Kensington Lock,
		2. Monitor musi posiadać zabezpieczenie powodujące konieczność wpisania kodu PIN jeśli monitor zostanie podłączony do innego niż dotychczas używany komputer.
	18. Kable
		1. Fabrycznie dostarczone w zestawie: kabel analogowy VGA , kabel zasilający,
	19. Zasilacz
		1. Wbudowany
	20. Gwarancja
		1. 36 miesięcy door to door (gwarancja producenta)
	21. Certyfikaty, normy ,dokumentacja

**Uwaga: dołączyć do oferty*** 1. Energy Star min. 5.0
	2. Deklaracja zgodności CE
	3. Certyfikaty jakości ISO 9001 i 14001 lub równoważny
 |  |
| 4.15 | Stacja zarządzania |  | 1. Typ
	1. Komputer stacjonarny
2. Procesor
	1. procesor klasy x86 wykonujący instrukcje 64bit, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych;
	2. komputer w oferowanej konfiguracji musi osiągać w teście BAPCo Sysmark2007 Preview ver. 1.06.1109 wyniki nie mniejsze niż:
		1. Sysmark2007 Preview Rating – 260 pkt;
		2. Sysmark2007 Preview - E-Learning – 220 pkt;
		3. Sysmark2007 Preview - Video Creation – 280 pkt;
	3. test przeprowadzony przy ustawieniu „1. Only make changes that are REQUIRED In order for the benchmark to run” w programie konfiguracyjnym – Auto-Configuration Script;
	4. test przeprowadzany dla jednokrotnego przebiegu (No. of Iterations=1) oraz z włączoną opcją „Perform Conditioning Run”;
	5. test przeprowadzany na oferowanym zestawie komputerowym przy ustawionej rozdzielczości ekranu - 1280x1024@60Hz i jakości kolorów - najwyższa (32 bity).
	6. wszystkie podzespoły oferowanego zestawu muszą pracować w zakresie parametrów ustawionych przez producenta danego podzespołu. Niedozwolony jest tzw. overclocking tj. podwyższenie częstotliwości taktowania procesora, karty graficznej, szyny systemowej lub jakiegokolwiek innego podzespołu ponad wartości ustawione przez jego producenta.
	7. Wykonawca składając ofertę zobowiązany dołączyć wydruk z wynikiem testów oferowanej konfiguracji. Test musi być potwierdzony przez producenta sprzętu (lub jego przedstawiciela w Polsce).
3. Płyta główna/Gniazda rozszerzeń
	1. płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera;
	2. 1 złącze PCI Express x16, 1 złącze PCI Express x1, dopuszcza się typu Low Profile;
4. Pamięć RAM
	1. min 8GB  1600MHz;
	2. możliwość rozbudowy do min. 16GB, Dual Channel Memory;
	3. min. 1 wolne złącza dla rozszerzeń pamięci;
5. Dysk twardy
	1. 2x 1000GB 7200obr. zainstalowane w wewnętrznej kieszeni komputera 3.5” pracujące w trybie  RAID 1;
6. Napędy optyczne
	1. Nagrywarka DVD+/-RW S-ATA 5,25" wraz z oprogramowaniem do nagrywania płyt. Napęd przystosowany do pracy w pozycji poziomej i pionowej;
7. Czytnik kart
	1. Wbudowany w panelu przednim czytnik kart multimedialnych;
8. Karta dzwiękowa
	1. Zintegrowana, gniazda słuchawek i mikrofonu wyprowadzone na przedni i tylny panel obudowy;
9. Karta sieciowa
	1. Port sieci LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45;
10. Karta graficzna
	1. Zestaw powinien umożliwiać pracę dwu-monitorową o max rozdzielczości 2560x1600 @ 60Hz (cyfrowo) i 2048x1536 @ 75Hz (analogowo), wspierać technologię DirectX w wersji 11, OpenGL w wersji 3.0 i Shader 5.0;
11. Porty I/O
	1. 1x port sieciowy RJ 45;
	2. min. 8 portów USB (min. 2 porty  wyprowadzone na panelu przednim obudowy). Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, itp.
	3. 2x port DVI-D;
	4. 2x port PS2;
	5. 1x Serial port (COM1);
12. Obudowa/Zasilacz
	1. umożliwiająca pracę w pionie jak i w poziomie, z obsługą kart PCI Express typu Low Profile, wyposażona w min. 2 kieszene: 1 szt 5,25” zewnętrzna, 1 szt 3,5” wewnętrzna;
	2. konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego i 3,5” dysku twardego bez konieczności użycia narzędzi;
	3. obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzająco – diagnostycznym producenta komputera;
	4. zasilacz o mocy max 300W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 81% przy pełnym obciążeniu;
13. Klawiatura
	1. Klawiaturę USB w układzie QWERTY obsługującą standard polski programisty.
14. Mysz
	1. Mysz optyczną USB z trzema klawiszami oraz rolką (scroll).
15. System Operacyjny

Wymagany system operacyjny Windows 7 ULTIMATE lub równoważny. System równoważny powinien posiadać następujące cechy:* 1. wsparcie dla architektury 32 i 64 bitowej;
	2. obsługa procesorów wielordzeniowych;
	3. graficzny okienkowy interfejs użytkownika;
	4. obsługa co najmniej 8 GB RAM;
	5. pełna obsługa sprzętu będącego przedmiotem zamówienia (kompatybilność sterowników, w tym sterowników do urządzeń peryferyjnych);
	6. współpraca z Active Directory, możliwość pracy sieciowej;
	7. możliwość darmowej aktualizacji poprzez sieć;
	8. posiadający wsparcie pomocy technicznej producenta oraz aktualizację systemu co najmniej do końca 2019 roku.

Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 7 32bit i 64bit (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL).Zaimplementowany fabrycznie mechanizm odtwarzania systemu operacyjnego z ukrytej partycji znajdującej się na dysku twardym.1. Oprogramowanie dodatkowe
	1. Oprogramowanie dostarczone przez producenta komputera pozwalające na:
		1. zmianę ustawień BIOS w tym kolejności bootowania, a także import oraz export tych ustawień;
		2. szyfrowanie folderów oraz plików;
		3. bezpieczne, permanentne usuwanie danych z dysku twardego;
		4. bezpieczny, pojedynczy punkt logowania do różnych stron internetowych;
	2. Oprogramowanie wspierane przez producenta komputera służące do zarządzania komputerami w sieci, pozwalające minimum na:
		1. zarządzanie regułami;
		2. instalowanie oprogramowania;
		3. instalowanie obrazu;
		4. szeregowanie i alarmy;
		5. zarządzanie agentem aktualizacji;
		6. kopia zapasowa klienta;
		7. migracja użytkownika;
		8. zarządzanie zapasami;
		9. śledzenie użytkowania  zasobów;
		10. kwerendy i raporty;
		11. raport analityczny (z możliwością eksportu danych do pliku xls.)

W ofercie należy podać producenta oraz nazwę oprogramowania. Do oferty należy dołączyć oświadczenie producenta oprogramowania, że oferowane oprogramowanie jest w pełni kompatybilne z oferowanym sprzętem.1. Bezpieczeństwo
	1. możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowy 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;
	2. możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne;
2. Certyfikaty i normy
	1. certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć do oferty);
	2. certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 7 32bit i 64bit (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL).;
	3. deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty);
	4. potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram;
	5. komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 5.0. Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu http://www.eu-energystar.org lub http://www.energystar.gov – (Zamawiający wymaga przedłożenia wraz ofertą wydruku ze strony internetowej, zaświadczenia lub certyfikatu);

**Uwaga:** Zamawiający wymaga by do oferty dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wyżej wymienionych warunków.**Uwaga:** Dopuszcza się by certyfikaty i wyniki testów były sporządzone w języku angielskim.1. Inne
	1. Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.
2. Typ
	1. Monitor LCD
3. Parametry
4. Wielkość przekątnej ekranu/ Format
	* min. 21,5” 16:9
5. Typ ekranu
	* odwzorowanie 16,7 mln kolorów
6. Podświetlenie
	* LED
7. Wielkość plamki
	* Max. 0.25 mm
8. Rozdzielczość
	* natywna minimum 1920x1080 pikseli
9. Częstotliwość (H/V)
	* 30-80KHz/55-75Hz
10. Jasność
	* 250 cd/m2
11. Kontrast
	* 100 000 000:1
12. Czas odpowiedzi
	* Max. 8 ms
13. Kąty widzenia
	* Min. 176/170 (CR 5:1)
14. Głośniki
	* Wbudowane, 2x 1W
15. Złącza
	* 1x VGA, 1x DVI (z HDCP)
16. System VESA
	* Tak, 100x100
17. Regulacja pochylenia ekranu
	* -5̊ do 25̊
18. Stopnie obrotowe
	* Nie
19. Bezpieczeństwo
	* Złącze Kensington Lock,
	* Monitor musi posiadać zabezpieczenie powodujące konieczność wpisania kodu PIN jeśli monitor zostanie podłączony do innego niż dotychczas używany komputer.
20. Kable
	* Dostarczone w zestawie: kabel analogowy VGA , kabel zasilający, kabel DVI.
21. Zasilacz
	* Wbudowany
22. Certyfikaty, normy ,dokumentacja

**Uwaga: dołączyć do oferty*** + TCO min. 6.0
	+ Deklaracja zgodności CE
	+ Certyfikaty jakości ISO 9001 i 14001 dla producenta
 |  |

Wykonawcy, którego oferta zostanie uznane za formalnie i merytorycznie poprawną zostanie wezwany do dostarczenia na własny koszt do siedziby Zamawiającego w terminie 3 dni od otrzymania wezwania:

* 1 szt. Routera brzegowego,
* 1 szt. Przełącznika rdzeniowego,
* 1 szt. Przełącznika szkieletowego L3,
* 1 kpl. Radiolinii na pasmo nielicencjonowane
* 1 sektora stacji bazowej systemu punkt wielopunkt na pasmo 6.4GHz oraz 2 końcówki klienckie

i wykazania w ramach wspólnych laboratoryjnych testów spełnienia wymagań wyszczególnionych w powyższej tabeli zgodności.

Z przeprowadzonych testów zostanie sporządzony protokół podpisany przez przedstawicieli obu stron i w przypadku braku zastrzeżeń możliwe stanie się podpisanie umowy na wykonawstwo. W przypadku niedostarczenia tych urządzeń, nie uruchomienia sprzętu oraz niezgodności wyników przeprowadzonych testów z wymaganiami zawartymi w SIWZ oferta zostanie odrzucona. Sprzęt dostarczony przez Wykonawców do przeprowadzenia testów pozostanie
w siedzibie Zamawiającego do upływu terminu przewidzianego do wniesienia środka ochrony prawnej, a w przypadku Wykonawcy, którego oferta zostanie wybrana jako najkorzystniejsza, pozostanie do dnia odbioru dostawy i będzie stanowił wzorzec.

..............................., dn. ............................... .....................................................................................................

(podpis(y) osób uprawnionych do reprezentacji wykonawcy, w przypadku oferty wspólnej podpis pełnomocnika wykonawców)