

Załącznik numer 10 - Opis przedmiotu zamówienia dla Części 3

Dostawa sprzętu IT i systemu audiowizualnego dla projektu pn. „Budowa Bydgoskiego Centrum Targowo-Wystawienniczego w Bydgoszczy”

1.1. Warunki szczególne realizacji Przedmiotu Zamówienia:

- 1.1.1. Generalny Wykonawca Hali Bydgoskiego Centrum Targowo-Wystawienniczego, wykonał sieć pasywną LAN, tzn. kompletne okablowanie dla punktów przyłączeniowych RJ-45 sieci przewodowej jak również punktów przyłączeniowych RJ-45 dla sieci bezprzewodowej WiFi. Okablowanie zarówno miedziane jak i światłowodowe, jest doprowadzone do wszystkich Lokalnych Punktów Dystrybucyjnych (LPD) oraz do Głównego Punktu Dystrybucyjnego. Dokumentacja powykonawcza sieci LAN stanowi załącznik nr 10a i 10b do niniejszej Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
- 1.1.2. W ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia Wykonawca dostarczy urządzenia aktywne sieci LAN spełniające wymagania opisane w szczególności w rozdziale 2.9 „Urządzenia sieci LAN”.
- 1.1.3. Sieć LAN musi być kompletna (tzn. wszystkie gniazda sieci przewodowej w tym gniazda przeznaczone pod Access Poity WiFi muszą być wpięte do sieci LAN), wszystkie urządzenia sieciowe muszą zostać zainstalowane, skonfigurowane zgodnie z wymaganiami SIWZ i gotowe do eksploatacji.
- 1.1.4. Wszelkie urządzenia przeznaczone do instalacji w szafach typu rack należy zainstalować wykorzystując rezerwę w szafach zainstalowanych przez Generalnego Wykonawcę. Jeżeli rezerwa ta okaże się niewystarczająca Wykonawca dostarczy dodatkowe szafy 42 U 800x800 lub wiszące 16 U 600x620x787(w zależności od LPD)w pełni wyposażone w szczególności wyposażone w listwy zasilające, szklane drzwi zamykane na zamek i klucz z czujnikiem otwarcia.
- 1.1.5. Generalny Wykonawca wykonał wydzieloną (odseparowaną fizycznie) sieć aktywną LAN na potrzeby systemu CCTV. **Wszystkie gniazda oznaczone w dokumentacji symbolami KAM nie są objęte Przedmiotem Zamówienia.**
- 1.1.6. Wykonawca musi wziąć pod uwagę fakt wykonywania niektórych prac instalacyjnych na znacznych wysokościach: ok. 12 m od posadzki do sufitów podwieszanych oraz dodatkowe 3 m pomiędzy sufitem podwieszanym a stropem właściwym. W szczególności dotyczy to montażu elementów sieci bezprzewodowej tzw. Access Point'ów jak również montażu projektorów multimedialnych w salach konferencyjnych.
- 1.1.7. Wykonawca będzie musiał zainstalować własne podkonstrukcje dla montażu AccessPoint'ów jak również montażu projektorów multimedialnych, ponieważ obiekt nie jest wyposażony w żadne elementy architektoniczne umożliwiające montaż AccessPoint'ów oraz projektorów multimedialnych poniżej poziomu sufitów podwieszanych. Zaleca się Wykonawcom uwzględnienie ok. 3 metrowej przestrzeni pomiędzy sufitami podwieszanymi a stropem właściwym Hali. Szczegółowe dane znajdują się w załączonych do SWIZ przekrojów Hali oraz projekcie architektury.
- 1.1.8. Na etapie wykonawczym, Wykonawca będzie miał obowiązek na podstawie przekrojów Hali oraz projektu architektury wykonać projekt montażu wszelkich podkonstrukcji niezbędnych dla realizacji Przedmiotu Zamówienia i uzgodnić ww. projekt z biurem projektowym Generalnego Wykonawcy firmą Skanska.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

- 1.1.9. Wykonawca sporządzi i przekaże Zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą wszelkich wykonanych instalacji, połączeń kablowych, miejsc montażu podkonstrukcji, miejsc montażu urządzeń w salach konferencyjnych, urządzeń sieciowych, w polskiej wersji językowej, w wersji papierowej trwale zszyte w twardej oprawie w 3 egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD w 3 egzemplarzach.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Mój region w Europie

Projekt pn. "Wybudowanie obiektu biurowego pod roboczą nazwą Inkubator Przedsiębiorczości"
jest współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego
na lata 2007-2013 oraz ze środków budżetu państwa.

Projekt pn. "Budowa Bydgoskiego Centrum Targowo- Wystawienniczego w Bydgoszczy"
jest współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego
na lata 2007-2013 oraz ze środków budżetu państwa.

2. ZAKRES ZAMÓWIENIA OBEJMUJE W SZCZEGÓLNOŚCI DOSTARCZENIE, ZAINSTALOWANIE I SKONFIGUROWANIE:

2.1. Komputery przenośne

(zestaw: komputer przenośny , monitor, stacja dokująca)

15 sztuk

Typ	Fabrycznie nowy komputer przenośny typu notebook z ekranem o przekątnej 14" o rozdzielczości min. 1600x900px. w technologii LED, przeciwodblaskowym.
Procesor	Procesor wielordzeniowy klasy x86, przeznaczony do pracy w stacjach roboczych, taktowanie bazowe minimalne 2,6 GHz, o wydajności w teście PassMark- PerformanceTest 8.0 64bit- CPU Mark - min. 4200 pkt. Zamawiający wymaga załączenia wydruku z wydajności procesora wg testu wydajności PassMark- PerformanceTest 8.0 64bit- CPU Mark lub określenia typu/modelu procesora. Nie dopuszcza się procesorów niskonapięciowych. Potwierdzeniem spełnienia tego wymogu powinien być dostarczony przez Wykonawcę wydruk z przeprowadzonych testów potwierdzający, że procesor w oferowanej konfiguracji komputera osiągnął wymagany wynik.(Wydruk z wydajności procesora powinien być podpisany przez osobę upoważnioną do reprezentowania Wykonawcy)
Pamięć RAM	8 GB (1x8192 MB) 1600 MHz możliwość rozbudowy do min 16 GB, jeden slot wolny.
Dysk twardy	1 x 256 GB SSD SATA III (półprzewodnikowy)
Karta graficzna	Grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę dwumonitorową ze wsparciem dla HDMI v 1.4, ze sprzętowym wsparciem dla kodowania H.264 oraz MPEG2, DirectX 11.1, OpenGL 4.x, OpenCL 1.2, Shader 5 posiadająca min. 20 GEU (Graphics Execution Units) o maksymalnej rozdzielczości nie mniejszej niż 3840x2160 px @ 60 Hz (cyfrowo) i 1920x1200 px @ 75Hz (analogowo).
Multimedia	Karta dźwiękowa zgodna z HD, wbudowane głośniki.
Bateria i zasilanie	Bateria minimum 6-komorowa, Li-Ion, 72Wh Zasilacz o mocy max. 65W
Oprogramowanie	System operacyjny <ul style="list-style-type: none"> • Licencja na system operacyjny Windows 8/8.1 Professional 64bit PL wraz z downgrade do Windows 7 Professional 64bit PL, zainstalowany system operacyjny nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft + nośnik do systemu Windows 7 i Windows 8. Zamawiający dopuszcza system równoważny tzn: • 64 bitowy system operacyjny w polskiej wersji językowej zgodny z oferowanym urządzeniem w wersji umożliwiającej centralną administrację, pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zarządzanie poprzez zasady grup (GPO) oraz pełną obsługę ActiveX. Dostarczony system winien być preinstalowany fabrycznie przez producenta komputerów, niewymagający aktywacji za pomocą



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

	<p>telefonu lub Internetu. Dołączony nośnik umożliwiający szybkie przywrócenie fabrycznie preinstalowanego systemu. Dostarczony system winien mieć możliwość zainstalowania starszej wersji systemu operacyjnego, tzw. downgrade.</p>
	<p>Pakiet Biurowy</p> <p>64 bitowy zintegrowany pakiet biurowy w bezterminowej licencji (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji, program do obsługi poczty elektronicznej oraz kalendarza)</p> <p>charakteryzujący się następującymi cechami:</p> <p>a) możliwość instalacji i pracy pod kontrolą systemu operacyjnego zaoferowanego przez Wykonawcę,</p> <p>b) całkowicie zlokalizowany w języku polskim system komunikatów i podręcznej pomocy technicznej w pakiecie,</p> <p>c) wsparcie dla formatu XML w podstawowych aplikacjach,</p> <p>d) możliwość dodawania do dokumentów i arkuszy kalkulacyjnych podpisów cyfrowych, pozwalających na stwierdzenie czy dany dokument/arkusz pochodzi z bezpiecznego źródła i nie został w żaden sposób zmieniony,</p> <p>e) możliwość automatycznego odzyskiwania dokumentów i arkuszy kalkulacyjnych w wypadku odcięcia dopływu prądu,</p> <p>f) prawidłowe odczytywanie, edytowanie i zapisywanie danych w dokumentach w formatach: .DOC, .DOCX, XLS, .XLSX,</p> <p>g) w skład pakietu muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy (język makropoleczeń, język skryptowy),</p> <p>h) zarządzanie kalendarzem w zakresie: udostępnianie kalendarza innym użytkownikom, przeglądanie kalendarza innych użytkowników.</p>
<p>Funkcje BIOS</p>	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI.</p> <p>Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wersji BIOS; - nr. seryjnym komputera - ilości i sposobu obłożenia slotów pamięciami RAM; - typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, - wielkości pamięci cache L2 i L3; - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej; <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznymi urządzeniami.</p> <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB.</p>



	<p>Możliwość ustawienia hasła administratora oraz hasła dysku twardego na poziomie systemu oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora. Wszystkie opcje dostępne bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych,</p> <p>Funkcja ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe.</p> <p>Funkcja wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu, modułów: WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p> <p>Funkcja włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN.</p> <p>Funkcja włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego.</p> <p>Funkcja przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym Producenta komputera.</p>
Wirtualizacja	<p>Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane w procesorze oraz BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).</p>
Certyfikaty i standardy	<p>Certyfikat ISO-9001:2000 producenta potwierdzający wysoką jakość oferowanych produktów i usług serwisowych zgodnie z normą ISO-9001:2000, dokumenty potwierdzające przekazać zamawiającemu</p> <p>Oferowane produkty muszą zawierać informacje dotyczące ponownego użycia i recyklingu. Wszystkie baterie i akumulatory (wewnętrzne) nie mogą zawierać kadmu, rtęci i ołowiu ponad śladowe ilości, zgodnie z dyrektywą 91/157/EWG. We wszystkich produktach części tworzyw sztucznych większe niż 25-gramowe powinny zawierać nie więcej niż śladowe ilości środków zmniejszających palność sklasyfikowanych w dyrektywie RE 67/548/EEC. Usunięcie materiałów i komponentów powinno odbywać się zgodnie z wymogami Dyrektywy WEEE 2002/96/EC. Wymagane jest przekazanie dokumentu potwierdzającego spełnienie powyższych warunków (dopuszcza się przekazanie wydruku strony internetowej). Załączyć do oferty wydruk strony internetowej potwierdzającej spełnienie normy np. Epeat Gold (certyfikat EPEAT wskazuje, że produkt spełnia najbardziej surowe kryteria dbałości o środowisko)</p> <p>Certyfikat ISO 14001 dla Producenta sprzętu (dokumenty potwierdzające przekazać zamawiającemu)</p> <p>Potwierdzenie kompatybilności komputera na stronie Windows Logo'd Products List na daną platformę systemową (wydruk ze strony przekazać zamawiającemu).</p>



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

	<p>Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia Producenta jednostki.</p> <p>Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 6.0.</p> <p>Wymagany wpis dotyczący oferowanego komputera w internetowym katalogu http://www.eu-energystar.org lub http://www.energystar.gov (wydruk ze strony internetowej przekazać zamawiającemu).</p>
Waga i wymiary	Waga max 2,00 kg.
Bezpieczeństwo	<p>Zintegrowany z płytą główną, dedykowany układ sprzętowy, służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego.</p> <p>Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej.</p> <p>Złącze typu Kensington Lock.</p>
Wbudowane porty i złącza:	<ul style="list-style-type: none"> – 1 x VGA; – 1 x Display Port; – min 3 x USB 3.0 w tym min 1 dosilony; – karta sieciowa 10/100/1000 RJ-45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika), PXE 2.1; – oddzielne złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe. – dedykowany port dla stacji dokujące/replikatora (nie dopuszcza się podłączenia stacji dokującej przez port USB) – czytnik kart multimedialnych; – wbudowana kamera w obudowę ekranu komputera min. 1280x720 (rozdzielczość nieinterpolowana); – dwa cyfrowe mikrofony – karta sieciowa bezprzewodowa WLAN 802.11 ac, zintegrowany z płytą główną lub w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express z dedykowanym przełącznikiem do uruchamiania modułu WLAN wbudowanym w obudowę; – wbudowane anteny do obsługi sieci LTE – miejsce na kartę SIM – klawiatura w układzie US-QWERTY, min 82 klawisze; – touchpad z strefą przewijania w pionie i w poziomie wraz z obsługą gestów; – szkielet notebooka wzmocniony metalem; – wbudowany moduł Bluetooth 4.0; – dołączony nośnik ze sterownikami;
Dodatkowe wymagania	<ul style="list-style-type: none"> - mysz optyczna bezprzewodowa, wyposażona w 3 przyciski, - klawiatura USB bezprzewodowa w standardzie US, oznaczona logiem producenta laptopa
Monitor	
Typ	<ul style="list-style-type: none"> - min. 24" - max 27" panoramiczny - matryca typu TN z podświetleniem LED



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

Plamka	Max. 0,272 mm
Rozdzielczość natywna	1920x1080
Wyświetlane kolory	16,7 mln
Kąty widzenia	170° poziom/160° pion
Jasność	min. 250 cd/m ²
Kontrast	min. 1000:1
Czas reakcji matrycy	max 5ms
Pobór prądu i zasilanie	- W trybie ustawień EPA 19 W - Tryb gotowości maksymalnie 0,3 W - Zasilacz zintegrowany lub zewnętrzny
Głośniki	Wbudowane, min 2 x 2,0 W
Normy	Certyfikat ISO9001 dla Producenta sprzętu (załączyć do oferty) Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) EPEAT Silver Energy Star 6.0
Złącza	wejście D-Sub, DVI-D, stereo audio 3,5 mm, slot dla linki Kensingtona, VESA
Inne	Regulacja pochylenia ekranu (tilt) w zakresie min. -2 do +20 ° Menu OSD w j. polskim, Dołączone okablowanie do podłączenia video proponowanego komputera przenośnego/stacji dokującej, Przewód audio, Przewód zasilający,
Stacja dokująca/Replikator portów	
Typ	Stacja dokująca / Replikator portów dedykowany przez producenta urządzenia, znajdujący się jako opcjonalne wyposażenie w katalogu producenta laptopa. Podłączenie laptopa do proponowanego rozwiązania, nie może ograniczać ilości dostępnych portów w laptopie.
Złącza/porty	2 x Display Port 1 x VGA 1 x DVI 1 x wyjście na słuchawki, 3,5 mm 1 x wejście na mikrofon, 3,5 mm 1 x slot dla linki kensington 1 x RJ-45 1 x eSATA 1 x złącze zasilające
Zasilanie	Zasilacz o mocy min. 85W
Gwarancja i serwis (dotyczy całego zestawu – komputer przenośny, monitor, stacja dokująca)	
Okres gwarancji	Gwarancja Producenta świadczona na miejscu u klienta przez 36 miesięcy.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

Warunki serwisu	<p>Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego od chwili zgłoszenia. Firma serwisująca musi posiadać certyfikat ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację Producenta komputera – dokumenty potwierdzające przekazać zamawiającemu.</p> <p>Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta – wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Wykonawcy potwierdzonego przez Producenta, że serwis będzie realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. W przypadku awarii dysków twardech dysk pozostaje u Zamawiającego – wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia podmiotu realizującego serwis lub Producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku. Zamawiający wymaga możliwości sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela, po podaniu numeru seryjnego poprzez stronę WWW lub telefonicznie (obsługa w języku polskim).</p>
------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.2. Komputer stacjonarny z monitorem

1 sztuka.

	MONITOR
Typ	- min. 23,5" - max 27" panoramiczny - matryca typu TN z podświetleniem LED
Plamka	Max. 0,272 mm
Rozdzielczość natywna	1920x1080
Wyświetlane kolory	16,7 mln
Kąty widzenia	170° poziom/160° pion
Jasność	min. 250 cd/m ²
Kontrast	min. 1000:1
Czas reakcji matrycy	max 5ms
Pobór prądu i zasilanie	- W trybie ustawień EPA 19 W - Tryb gotowości maksymalnie 0,3 W - Zasilacz zintegrowany lub zewnętrzny
Głośniki	Wbudowane, min 2 x 2,0 W
Normy	Certyfikat ISO9001 dla Producenta sprzętu (załączyć do oferty) Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) EPEAT Silver Energy Star 6.0
Złącza	wejście D-Sub, DVI-D, stereo audio 3,5 mm, , VESA
Inne	Regulacja pochylenia ekranu (tilt) w zakresie min. -2 do +20 ° Menu OSD w j. polskim, Dołączone okablowanie do podłączenia video proponowanego komputera przenośnego/stacji dokującej, Przewód audio, Przewód zasilający,
	KOMPUTER STACJONARNY
Wymagane parametry minimalne	1. Minimalna ilość zainstalowanej pamięci RAM: 16 GB 2. Minimalna pojemność dysku typu SSD: 512 GB 3. Minimalna wydajność podana na stronie:



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Moja region w Europie

	<p>https://www.cpubenchmark.net/common_cpus.html 7800 pkt</p>
Oprogramowanie	<p>System operacyjny</p> <p>Licencja na system operacyjny Windows 8/8.1 Professional 64bit PL wraz z downgrade do Windows 7 Professional 64bit PL, zainstalowany system operacyjny nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft + nośnik do systemu Windows 7 i Windows 8. Zamawiający dopuszcza system równoważny tzn:</p> <p>64 bitowy system operacyjny w polskiej wersji językowej zgodny z oferowanym urządzeniem w wersji umożliwiającej centralną administrację, pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii Active Directory, zarządzanie poprzez zasady grup (GPO) oraz pełną obsługę ActiveX.</p> <p>Dostarczony system winien być preinstalowany fabrycznie przez producenta komputerów, niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu. Dołączony nośnik umożliwiający szybkie przywrócenie fabrycznie preinstalowanego systemu. Dostarczony system winien mieć możliwość zainstalowania starszej wersji systemu operacyjnego, tzw. downgrade.</p> <p>Pakiet Biurowy</p> <p>64 bitowy zintegrowany pakiet biurowy w bezterminowej licencji (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji, program do obsługi poczty elektronicznej oraz kalendarza) charakteryzujący się następującymi cechami:</p> <p>a) możliwość instalacji i pracy pod kontrolą systemu operacyjnego zaoferowanego przez Wykonawcę,</p> <p>b) całkowicie zlokalizowany w języku polskim system komunikatów i podręcznej pomocy technicznej w pakiecie,</p> <p>c) wsparcie dla formatu XML w podstawowych aplikacjach,</p> <p>d) możliwość dodawania do dokumentów i arkuszy kalkulacyjnych podpisów cyfrowych, pozwalających na stwierdzenie czy dany dokument/arkusz pochodzi z bezpiecznego źródła i nie został w żaden sposób zmieniony,</p> <p>e) możliwość automatycznego odzyskiwania dokumentów i arkuszy kalkulacyjnych w wypadku odcięcia dopływu prądu,</p> <p>f) prawidłowe odczytywanie, edytowanie i zapisywanie danych w dokumentach w formatach: .DOC, .DOCX, XLS, .XLSX,</p> <p>g) w skład pakietu muszą wchodzić narzędzia programistyczne</p>



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

	<p>umożliwiający automatyzację pracy (język makropoleczeń, język skryptowy),</p> <p>h) zarządzanie kalendarzem w zakresie: udostępnianie kalendarza innym użytkownikom, przeglądanie kalendarza innych użytkowników.</p>
Dodatkowe wymagania	<ul style="list-style-type: none"> - mysz optyczna lub laserowa, wyposażona w 3 przyciski, - klawiatura USB w standardzie US, oznaczona logiem producenta laptopa - Napęd DVD-RW - co najmniej 2 porty USB 3.0 - karta sieciowa 1 gigabit RJ-45



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

2.3. Zestaw Projektorów Multimedialnych wraz z wyposażeniem (zgodnie z zestawieniem ilościowym poniżej)

Zakres Przedmiotu Zamówienia obejmuje rozbudowę wyposażenia dla 2 sal konferencyjnych.

Wykonawca musi uwzględnić następujące założenia:

1. każda z sal będzie dzielona na dwie mniejsze sale;
2. urządzenia takie jak:
 - a. - konwertery sygnałów AV
 - b. - wzmacniacze
 - c. - głośniki
 - d. - jednostka centralna

Muszą pochodzić od jednego producenta dla zapewnienia pełnej kompatybilności i funkcjonalności.

Ogólny projekt zakłada wyposażenie obu sal konferencyjnych w urządzenia do wyświetlania obrazów na projekcyjnych ekranach oraz nagłośnienie sal konferencyjnych w taki sposób, aby możliwe było w pełni wykorzystanie wielofunkcyjnych właściwości sal konferencyjnych.

W każdej sali dzielonej mają być zainstalowane projektory multimedialne o dużej jasności oraz wysokiej rozdzielczości wyświetlanego obrazu. Wraz z projektorami w każdej sali dzielonej mają zostać zainstalowane projekcyjne ekrany z napędem elektrycznym. Konstrukcja ekranów będzie pozwalała na ich montaż zarówno na ścianie jak i na suficie.

Zakłada się zainstalowanie w sumie w czterech elektrycznych puszkach podłogowych (w dwóch salach) zestawu przyłączy dla sygnałów HDMI z audio i VGA, po dwa w każdej części Sali dzielonej.

W Sali dzielonej będą zainstalowane głośniki sufitowe wysokiej klasy do nagłośnienia w dźwięk z systemu wideo oraz z mikrofonów. Dla Sali dzielonej przewidziano również zestaw mikrofonów bezprzewodowych. Z racji tego, iż odbiorniki mikrofonów znajdować się będą w szafie rack na zapleczu zastosowano wysunięty system anten zbiorczych. Po dwie anteny połączone poprzez splitter z odbiornikami na każdą salę. Na tym etapie zakłada się dwa mikrofony do obsługi Sali dzielonej pracującej samodzielnie, lub po 1 mikrofonie jeśli Sala będzie podzielona na dwie części.

Dystrybucja sygnałów AV z zestawów przyłączy HDMI z audio oraz VGA odbywać się będzie poprzez kable typu skrętka FTP min. KAT6. Wszystkie sygnały będą trafiały do centralnego urządzenia jakim jest jednostka sterująca z matrycą AV. Instalację tej matrycy zakłada się w szafie rack na zapleczu. Tam też będą zainstalowane pozostałe urządzenia obsługujące systemy wideo i audio dla sal konferencyjnych. Będą tam zainstalowane odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych, wzmacniacze audio, dotykowy panel sterujący. System projektowany jest w taki sposób, aby istniała możliwość jego rozbudowy, jeśli wystąpią takie potrzeby.

Wszystkie urządzenia sal konferencyjnych mają być obsługiwane i zarządzane poprzez



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

system centralnego sterowania urządzeniami AV. Jednostka centralna tego systemu będzie zintegrowana z matrycą wideo. Na zapleczu każdej z dwóch Sal konferencyjnych zakłada się zainstalowanie 5" monitora dotykowego, dedykowanego do systemu sterowania. Na monitorach tych będą umieszczone odpowiednie funkcje służące do obsługi sal konferencyjnych.

Należy przewidzieć dostarczenie bramki DALI, która pozwoli na integrację systemu sterowania z zainstalowanym w pierwszym etapie systemem oświetlenia.

UWAGA!

Sal konferencyjne zostały wyposażone przez Generalnego Wykonawcę firmę Skanska w elementy zamieszczone w Tabeli nr 1 poniżej. Wykonawca w ramach realizacji Przedmiotu Zamówienia wykona rozbudowę wyposażenia sal konferencyjnych o elementy wymienione w tabeli „**Wykaz ilościowy elementów wyposażenia dla sal konferencyjnych wchodzących w skład Przedmiotu Zamówienia.**” z uwzględnieniem parametrów i wymogów określonych w SIWZ oraz w tabeli „**Wykaz parametrów wyposażenia dla sal konferencyjnych wchodzących w skład Przedmiotu Zamówienia**”

Połączenia dla każdej z sal konferencyjnych należy wykonać zgodnie ze Schematem nr 1. Na schemacie elementy wykonane przez Generalnego Wykonawcę zostały zakreślone. Na schemacie nie oznaczono połączenia do systemu DALI, które należy uzgodnić z Generalnym Wykonawcą.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

TABELA nr 1 Wykaz wyposażenia sal konferencyjnych zainstalowanego przez Skanska

Sala konferencyjna pom. nr 1.29				
1	Głośnik	szt.	15	Extron CS 26T
2	Wzmacniacz	szt.	2	Extron XPA 2002 - 100V
3	Zestaw bezprzewodowy	szt.	2	- Zestaw mikrofonu bezprzewodowego: odbiornik SR470 + nadajnik do ręki HT470/D5 z kapsułą dynamiczną D5 + uchwyt SA-45 + zasilacz 12V, komplet uchwytów rackowych AKG WMS470 Vocal Set - Szerokopasmowy splitter antenowy mikrofonów bezprzewodowych (4+1 out) AKG APS4 - Dookólny aktywny dipol antenowy, - Wzmacniacz (booster) antenowy, złącze BNC - Zasilacz antenowy (beczka) do długich kabli złącze BNC ASU4000 BNC - Zasilacz 2000mA z wtyczką z gwintem do systemów bezprzewodowych, - Zasilacz 500mA z wtyczką z gwintem do systemów bezprzewodowych
4	HDMI Extender	szt.	2 2	Extron - DTP T FB 232 - jako nadajnik do floorboxa Extron - DTP HDMI 4K 230 Rx - jako odbiornik przy projektorze
5	Przewód OMY 2x1 mm2	mb	130	
6	Przewód UTP 4x2x0,5	mb	50	
7	Monacor MC-102/SW	mb	30	
Sala konferencyjna pom. nr 1.14 oraz 1.02				
1	Głośnik	szt.	9	Extron CS 26T
2	Wzmacniacz	szt.	2	Extron XPA 2002 - 100V
3	Zestaw bezprzewodowy WMS 45	szt.	2	- Zestaw mikrofonu bezprzewodowego: odbiornik SR470 + nadajnik do ręki HT470/D5 z kapsułą dynamiczną D5 + uchwyt SA-45 + zasilacz 12V, komplet uchwytów rackowych AKG WMS470 Vocal Set - Szerokopasmowy splitter antenowy mikrofonów bezprzewodowych (4+1 out) AKG APS4 - Dookólny aktywny dipol antenowy, - Wzmacniacz (booster) antenowy, złącze BNC - Zasilacz antenowy (beczka) do długich kabli złącze BNC ASU4000 BNC - Zasilacz 2000mA z wtyczką z gwintem do systemów bezprzewodowych, - Zasilacz 500mA z wtyczką z gwintem do systemów bezprzewodowych
4	HDMI Extender 50m na dwie skrętki IP	szt.	2 2	Extron - DTP T FB 232 - jako nadajnik do floorboxa Extron - DTP HDMI 4K 230 Rx - jako odbiornik przy projektorze
5	Przewód OMY 2x1 mm2	mb	110	
6	Przewód UTP 4x2x0,5	mb	45	
7	Monacor MC-102/SW	mb	25	



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



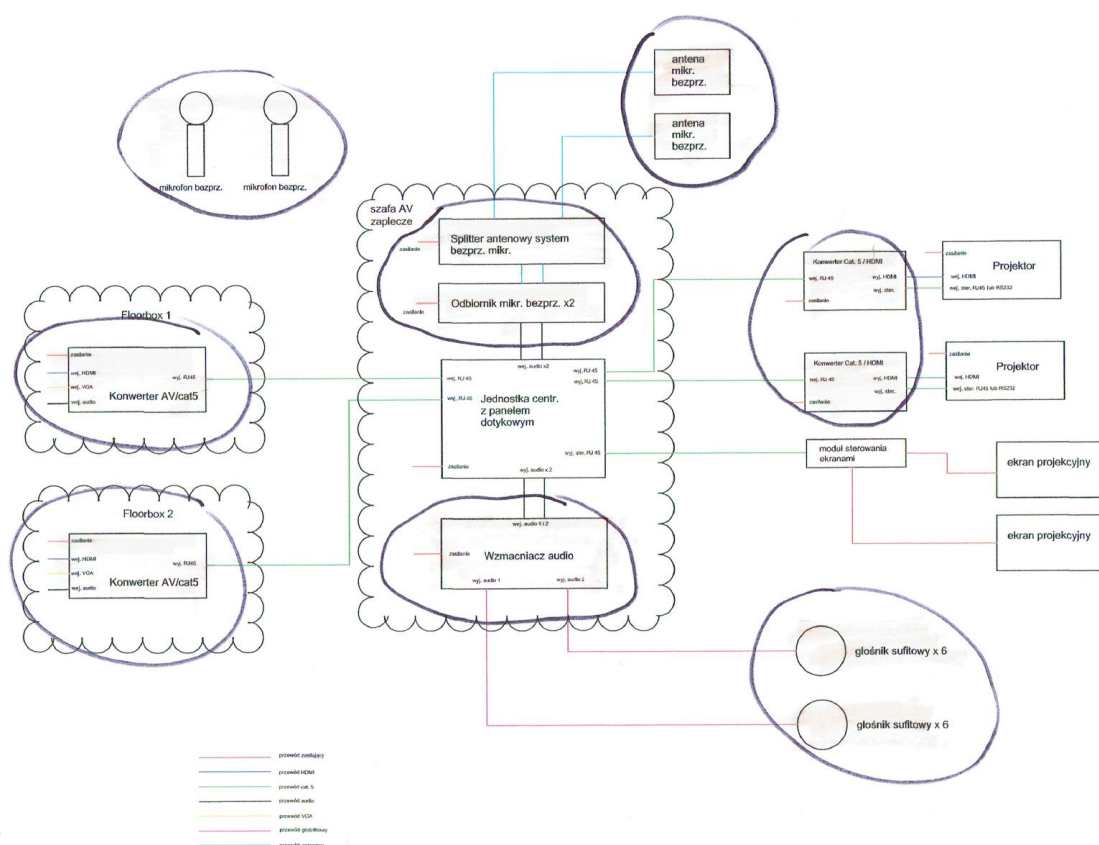
WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

Schemat nr 1 Połączenia dla każdej z sal konferencyjnych



Wykaz parametrów wyposażenia dla sal konferencyjnych wchodzących w skład Przedmiotu Zamówienia.

Projektor:	<ul style="list-style-type: none"> • Technologia projekcji: 1-chip DLP Technology • Rozdzielczość natywna: 1920 x 1080 (Full HD) • Proporcje obrazu: 16:9 • Kontrast: 10000:1 • Jasność: 4200 ANSI Lumenów (ok. 60% w trybie Eco) • Moc lampy 270 W AC (162 W AC Tryb Eco) • Żywotność lampy [godz]: 8000 w trybie eko / 5500 w trybie normalnym / 3500 w trybie wysokiej jasności • Obiektyw F = 2,4–3,2, f = 18–30,6 mm • Korekcja zniekształceń trapezowych +/- 25° manual horizontal / +/- 30° automatic / manual vertical • Kąt projekcji [°] 9.9 - 17.9 • Współczynnik projekcji 1.2 – 2.1 : 1 • Odległość projekcji [m] 0.74 – 14.08 • Wielkość (przekątna) ekranu [cm] / [cale] 76.2 / 30" – 76 • Komputer (analogowe) Wejście: 1 x Mini D-sub 15-pin, kompatybilne z component (YPbPr) • Wyjście: 1 x Mini D-sub 15 pin • HDMI Wejście: 2 x HDMI (głębina koloru, synchronizacja obrazu i dźwięku) • Sygnał video Wejście: 1 x RCA
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

	<ul style="list-style-type: none"> • Audio Wejście: 1 x 3.5 mm Stereo Mini Jack; 1 x RCA Stereo • Wyjście: 1 x 3.5 mm Stereo Mini Jack (variable) • Mikrofon Wejście: 1 x 3.5 mm Monaural Mini Jack (Dynamic mic / Condenser mic) • Control Wejście: 1 x D-Sub 9 pin (RS-232) (męskie) • LAN 1 x RJ45; Opcjonalne złącze WLAN • USB 1 x Type A (USB 2.0 high speed); 1 x Type B • 3D Sync Wyjście: 1 x Mini DIN (złącze 3-pinowe) • Video NTSC; NTSC 4.43; PAL; PAL-M; PAL60; SECAM
Ekran projekcyjny:	<ul style="list-style-type: none"> • Ekran bez czarnych ramek. • Wymiar powierzchni projekcyjnej 390 X 244 cm • Aluminiowa kasecja z aluminiowymi, zaokrąglonymi zakończeniami, proszkowo malowana na kolor: biały (RAL9016), czarny (RAL9005) lub anodyzowane aluminium. • powierzchnia projekcyjna typu Vision White. • Wysuw materiału z tyłu kasecji • Powierzchnie projekcyjne wykonane z PVC bez kadmu. • Zgodność z dyrektywami CE: Low Voltage Directive 2006-95-CE i Electromagnetic Compatibility 2004-108-CE - kopie odpowiednich certyfikatów załączyć do oferty • Zestaw do montażu ściennego i sufitowego w komplecie, możliwość przesuwu uchwytów montażowych wzdłuż kasecji. • Elektryczny przełącznik ścienny w komplecie (wersja ekranów ze standardowym silnikiem). • polskojęzyczna instrukcja obsługi
Jednostka centralna	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostka zintegrowana w postaci matrycy HDMI 8x4, przełącznika, skalera, procesora sygnałowego audio, wzmacniacza audio oraz jednostki sterującej w jednej obudowie wysokości 2U • wejścia: 6 x HDMI, 2 x RJ45 (jako odbiorniki skonwertowanych sygnałów zarówno analogowych jak i cyfrowych (wideo), 6 x symetrycznych/niesymetrycznych wejść audio, • wyjścia: 2 x HDMI, 2xRJ45 jako nadajniki skonwertowanych sygnałów wideo, cyfrowe audio, 4 x wyjścia audio, wyjścia wzmacniacza audio. • wejścia i wyjścia RJ45 pozwalające na przesył sygnałów wideo, sterujących oraz audio na odległość do 100m. • wsparcie dla sygnałów 4K na wszystkich wejściach i wyjściach.. • skalowalne wyjścia od 640x480 do 1920x1200, wraz z 1080p/60 i 2K • wyjścia kompatybilne z HDBaseT • kompatybilne z CATx • możliwość wyeksportowania audio z HDMI • wbudowana jednostka sterująca (poprzez RS232, Ethernet) • tego samego producenta co wzmacniacz i konwertery • bramka do integracji z systemem oświetlenia DALI • Sterownik do obsługi elektrycznych ekranów projekcyjnych oraz wind projektorów multimedialnych z poziomu systemu sterowania
Panel dotykowy do sterowania systemami	<ul style="list-style-type: none"> • - montowany w szafie rack • - min. 5 calowy ekran dotykowy • - musi być dedykowany do jednostki centralnej • - zasilany POE.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

Wykaz ilościowy elementów wyposażenia dla sal konferencyjnych wchodzących w skład Przedmiotu Zamówienia.

SALE KONFERENCYJNE			
Projektor multimedialny z obiektywem WUXGA, 4200 ANSI		4	szt.
uchwyt do projektora	wykonanie własne	4	szt.
Ekran projekcyjny elektrycznie napędzany, naścienny,		4	szt.
Elementy instalacyjne ekranu projekcyjnego	wykonanie własne	4	kpl.
POMIESZCZENIE TECHNICZNE			
jednostka centralna		2	szt.
bramka do integracji z systemem oświetlenia DALI		2	kpl.
panel dotykowy do sterowania systemami		2	szt.
zasilanie do panelu		2	szt.
ramka montażowa do panelu		2	szt.
sterownik do obsługi elektrycznych ekranów projekcyjnych oraz wind projektorów multimedialnych z poziomu systemu sterowania		2	szt.
techniczna szafa na sprzęt wideo, do instalacji w serwerowni (pomieszczeniu technicznym) - typ rack 19", wysokość 33U, 600x600mm, z wyposażeniem.		2	kpl.

POZOSTAŁE ELEMENTY INSTALACYJNE SAL KONFERENCYJNYCH			
wszelkie akcesoria i materiały instalacyjne niezbędne do uruchomienia systemów.		1	kpl.
kable do transmisji	ftp kat6	450	mb.
kable do sieci LAN systemu sterowania	ftp kat5e	250	mb.
patchpanele RJ45 montowane w szafie rack		2	kpl.
pozostałe kable połączeniowe niezbędne do uruchomienia systemu wideo (HDMI, VGA)		1	kpl.
kable zasilające konieczne do podłączenia urządzeń do zasilania 230V (z najbliższych urządzeniom gniazd lub puszek elektrycznych)		1	kpl.
INSTALACJA, URUCHOMIENIE SAL KONFERENCYJNYCH			
instalacja okablowania	wykonanie własne	1	usł.
instalacja urządzeń	wykonanie własne	1	usł.
programowanie systemu sterowania	wykonanie własne	1	usł.
uruchomienie systemu	wykonanie własne	1	usł.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

2.4. Urządzenie drukująco-skanująco-faxujące – większe 1 sztuka

1. technologia druku LED, kolorowa
2. możliwość drukowania dwustronnego w formacie A3
3. możliwość monitorowania, skanowania, drukowania poprzez sieć IP z wykorzystaniem port Ethernet
4. Podajnik papieru na min. 50 stron
5. wydajność tonera startowego (kolor) do 2000 str. A4 (wg normy producenta, wydruk ciągły)
6. pojemność dysku twardego min. 40 GB
7. rozdzielczość druku kolorowego do 1200x600 dpi
8. ilość podajników w standardzie: 4

2.5. urządzenie drukująco-skanująco-faxujące 2 sztuki

1. technologia druku laserowa, kolorowa
2. możliwość drukowania dwustronnego w formacie A4
3. możliwość monitorowania, skanowania, drukowania poprzez sieć IP z wykorzystaniem port Ethernet
4. Podajnik papieru na min. 30 stron
5. wydajność tonera startowego (kolor) do 1200 str. A4
6. skanowanie do chmury: tak

2.6. System wideokonferencyjny 1 komplet

1. Kodowanie obrazu H.261, H.263, H.263+, H.264, H.239 Szyfrowanie H.235,
2. Musi posiadać wbudowany mostek wideokonferencyjny pozwalający na połączenie 8 lokalizacji w jakości HD 720p oraz 6 lokalizacji w jakości Full HD 1080p.
3. W zestawie musi znajdować się : kodek, kamera 10x, mikrofon, pilot zdalnego sterowania oraz niezbędne okablowanie
4. Zabezpieczenia: Możliwość dezaktywacji nieprzydatnych usług IP, objęcie hasłem czynności administracyjnych oraz przyjmowania połączeń.
5. Zarządzanie: Dostęp administracyjny przez stronę www, obsługa protokołu SNMP
6. Prędkość do 8 Mb/s dla połączeń punkt-punkt, do 2 Mb/s dla każdej strony dla połączeń wielopunktowych, protokół H.323 i SIP

2.7. Telewizor 3 sztuki

1. Ekran min. 55 cali
2. Full HD
3. technologia 3D aktywna
4. technologia odświeżania: Clear Motion Rate 600Hz
5. Internet, Wi-fi, DLNA,
6. USB - multimedia , nagrywanie,
7. Funkcje Timeshift, PIP - 1 tuner, sterowanie głosem,
8. skype
9. wbudowana kamera,
10. Złącza: 4x HDMI, 3x USB
11. Każdy z telewizorów musi być wyposażony w 2 pary okularów 3D zgodnych z technologią 3D oferowanego telewizora.
12. Klasa energetyczna A+



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Mój region w Europie

2.8. Serwer (Dysk Sieciowy typu NAS)

1 komplet

Cechy główne dysku sieciowego:

1. Obudowa do szafy rackowej o wysokości 1U i głębokości max 290mm
2. Funkcje hot swap RAID 0/1/5/6/10 z funkcją auto-rebuild i rozbudową w locie
3. Wsparcie dla Microsoft Windows ADS (Active Directory) i ACL
4. Wbudowany procesor kryptograficzny do szyfrowania wolumenów kluczem AES 256bit
5. Bezpieczny zdalny backup sieci komputerowej poprzez SSH
6. Różnorodne rozwiązania dla backupu - kopia na dyski zewnętrzne i inne urządzenia
7. Wbudowany serwer FTP z obsługą SSL/TLS
8. Hosting stron internetowych z użyciem PHP/MySQL
9. Współdzielenie zasobów np. drukarki USB dla systemów Windows i MacOS
10. Protokół iSCSI do podłączenia serwera do innych serwerów jako macierz systemowa
11. Panel użytkownika i oprogramowanie w języku polskim
12. Wydajność: odczyt (216 MB/sek) - zapis (121 MB/sek) (Agregacja linków)

Główne funkcjonalności dysku sieciowego:

1. Serwer plików dla sieci lokalnej

Dyska ma umożliwiać dostęp do danych i wysoką wydajność odczytu i zapisu nawet dla dużej ilości użytkowników. Użytkownicy będą mogli przechowywać dane na serwerze i korzystać z nich podobnie jak z innych zasobów sieciowych poprzez standardowe otoczenie sieciowe (Windows, MacOS, Linux). Połączenia muszą być realizowane poprzez protokoły CIFS / SAMBA / AFP / NFS / FTP.

2. Serwer FTP

Dyski ma być wyposażony w standardowy serwer FTP. Dzięki niemu i łatwemu zarządzaniu użytkownikami można udostępniać dysk jako źródło plików (możliwy zapis, odczyt, modyfikacja - zależne od praw dostępu). Ważne i poufne dane muszą być bez problemów przesyłane przez Internet dzięki SFTP wykorzystującym protokół szyfrowany SSL/TLS. Dysk musi umożliwiać pełną kontrolę pasma i logi transferu.

3. Private Cloud

Przy użyciu dysku sieciowego musi być możliwe scentralizowanie wszystkie danych i plików, a następnie udostępnianie je za pośrednictwem sieci lokalnej. Musi być możliwe utworzenie osobistej chmury w celu rozszerzenia zakresu udostępniania na Internet. Zdalny dostęp do Dysku Sieciowego z dowolnego miejsca musi umożliwiać skonfigurowanie i łatwe użytkowanie. Producent dysku musi udostępniać bezpłatną aplikację dla urządzeń iPhone, iPad oraz z systemem Android umożliwiające korzystanie z zasobów chmury.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Mój region w Europie

Główne parametry dysku sieciowego:

Procesor:	Min. 1,33GHz Dual Core
Pamięć RAM:	1GB DDR3
Ilość dysków twardej:	<p>5 x sztuk o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • format szerokości: 3.5" • pojemność: 2000GB • interfejs: SATA 600 • pamięć cache: 64MB • prędkość obrotowa: 7200 rpm • Technologia NASware (lub równoważna) w wersji 3.0 lub nowszej <p>Należy zamontować jedynie 4 sztuki a dysk nr 5 przekazać jako zapas.</p> <p>Dysk musi być w pełni kompatybilny z oferowanym serwerem NAS oraz musi być dedykowany do pracy w serwerach typu NAS</p>
Interfejsy sieciowe:	2 x Gigabit RJ-45 Ethernet
Złącza dodatkowe:	2 x USB 3.0, 1 x eSATA
Wskaźniki LED:	Status, HDD, LAN, Power
Max. Pobór mocy (praca/hibernacja) [W]:	30 / 15
Max. Głośność pracy [dB]:	26
Max. Wymiary urządzenia (wys x szer. x gł.) [mm]:	44 x 430 x 290
Zasilanie:	zasilacz wbudowany 150W
Dostępne tryby RAID:	Hybrid RAID, Basic, JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID
Max. ilość użytkowników:	2048
Max. ilość połączeń CIFS/AFP/FTP:	256
Max. ilość folderów współdzielonych:	256
Max. ilość grup:	256
Max. ilość iSCSI LUN #:	256
Max. ilość iSCSI Target #:	10
Max. ilość połączeń VPN:	15



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Mój region w Europie

2.9. Urządzenia sieci LAN

Zasadniczym celem projektu jest stworzenie spójnego systemu infrastruktury informatycznej.

System składać się będzie z:

- 1 przełącznika rdzeniowego 48 portowego SFP+,
 - 4 przełączników dostępowych 24 portowych POE wraz 2 portami SFP+,
 - 4 przełączników 24 portowe 1Gbit wraz 4 portami SFP,
 - 4 przełączników 48 portowe 1Gbit wraz 4 portami SFP,
 - 80 Access Point'ów zasilanych POE, obsługiwanych przez kontroler WLAN.
- SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU – Network Access Control wraz z serwerem i firewalllem.

W/w przełączniki są dostosowane do inteligentnego zarządzania indywidualnymi połączeniami użytkowników, urządzeń i aplikacji, jak również do dostarczenia widoczności i zarządzania dla rozwiązywania problemów z połączeniami, określenia położenia urządzeń i zapewnienia ochrony danych. Połączenie pomiędzy LPD, a przełącznikiem rdzeniowym ma zostać zrealizowane za pomocą linku 10 Gb.

Należy zaprojektować sieć w taki sposób, aby mogła podjąć wszelkim wyzwaniom związanym z współczesnym bezpieczeństwem urządzeń i użytkowników. Powinno to zostać zapewnione poprzez możliwość wdrożenia nowoczesnych standardów bezpieczeństwa i widoczności w sieci zarówno urządzeń, jak i użytkowników znajdujących się w niej wraz z możliwością egzekwowania bezpiecznego dostępu do infrastruktury dla użytkowników nie będących na stałe podłączonych do infrastruktury (dostęp gościnny).

Ponadto system powinien zarządzać wszystkimi urządzeniami (LAN/WLAN) za pomocą jednej aplikacji co znacząco usprawni działanie działu IT.

Zestawienie ilościowe urządzeń sieci LAN

Lp.	Ilość szt.	
Przełącznik Rdzeniowy modułarny		
1.	1	Przełącznik rdzeniowy 48 port SFP+
2.	2	redundantry zasilacz 450W AC PSU
3.	24	wkładki SFP+
4.	-	Wykonawca musi dostarczyć odpowiednią ilość wkładek SFP oraz kabli zasilających i stackowalnych
Przełączniki dla WiFi i Dostępowe		
4.	4	Przełącznik 24 portowy POE +2 porty SFP+
5.	4	Przełącznik 48 portowy zarządzalny 1 Gbit + min. 4 porty SFP
6.	4	Przełącznik 24 portowy zarządzalny 1 Gbit + min. 4 porty SFP
7.	12	Kable połączeniowe stack
Urządzenia WiFi		
8.	1	Kontroler sieci WIFI wraz z odpowiednią ilością licencji
9.	80	Access Point wer. indoor 802.11ac/abgn, 2x2:2 MIMO (5GHz)
10.	80	Antena typ. Indoor 2.4GHz / 5GHz, Quad-feed, 4 dBi, Omni
NAC		
11.	1	SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU – Network Access Control wraz z serwerem



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

2.9.1. Ogólna charakterystyka i wymagania techniczne dla urządzeń aktywnych sieci

Zaprojektowano trzy lokalne punkty dystrybucyjne (LPD), które połączone są z głównym punktem dystrybucyjnym (GPD) za pomocą linków światłowodowych.

Przy doborze urządzeń zastosowano następujące wytyczne:

- do przełączników w LPD podłączone zostaną punkty dostępowe, które z racji przesyłania dużej ilości danych wymagają zapewnienia odpowiednio wydajnych przełączników;
- połączenia pomiędzy LPD i GPD – z uwagi na podłączenie kilku/kilkunastu punktów dostępowych oraz urządzeń końcowych (laptopów, komputerów stacjonarnych itd.) do każdego z przełączników zapewniono odpowiednią przepustowość pomiędzy LPD i GPD – poprzez port uplink co najmniej o przepustowości 10Gb;
- przełączniki muszą zapewniać skuteczną ochronę sieci przed atakami i innymi zagrożeniami, dlatego zdefiniowane przez administratorów polityki bezpieczeństwa organizacji powinny być egzekwowane również na tych urządzeniach.

2.9.2. Wymagania ogólne dla systemu zarządzania siecią

System zarządzania siecią musi umożliwiać objęcie swoim działaniem wszystkich urządzeń dostarczanych w ramach postępowania. Musi realizować co najmniej poniższe funkcjonalności:

Zamawiający określa wymagania minimalne dla systemu zarządzania siecią:

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> • Musi zapewniać narzędzie do zarządzania na poziomie systemowym - umożliwiające implementacje dowolnej funkcjonalności wynikającej z karty katalogowej zarządzanego urządzenia • Musi umożliwiać zbieranie statystyk co najmniej z wykorzystaniem SNMP lub RMON. • Musi umożliwiać centralne wykonywanie operacji systemowych, takich jak wykrywanie urządzeń, zarządzanie zdarzeniami, rejestrowanie zdarzeń i utrzymanie aplikacji • Musi zapewnić narzędzie umożliwiające szybkie i łatwe określenie fizycznej lokalizacji systemów i użytkowników końcowych oraz miejsca ich podłączenia do sieci • Musi zapewniać możliwości monitorowania całego



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

		<p>systemu i wdrażania w nim konfiguracji VLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Musi udostępniać narzędzia automatycznej identyfikacji urządzeń instalowanych w sieci. • Musi zapewniać kompleksowe wsparcie zdalnego zarządzania dla wszystkich proponowanych urządzeń sieciowych, jak również wszystkich urządzeń zarządzanych przez SNMP MIB-I oraz MIB-II • Do obsługi zdalnej nie może wymagać stosowania żadnych klientów użytkowników końcowych lub oprogramowania typu agent • Musi umożliwiać śledzenie atrybutów urządzeń zainstalowanych w sieci, takich jak numer seryjny, etykieta zasobu, wersja oprogramowania <i>firmware</i>, typ CPU i pamięć • Musi udostępniać narzędzia graficznej prezentacji urządzeń sieciowych wraz z dynamiczną prezentacją zmiany stanu urządzenia.
2.	Architektura	<ul style="list-style-type: none"> • Musi zapewniać scentralizowane zarządzanie wszystkimi urządzeniami sieci przewodowej i bezprzewodowej. • Musi mieć możliwość instalacji jako maszyna wirtualna • Musi obsługiwać możliwość automatycznego egzekwowania raz zdefiniowanych profili bezpieczeństwa na urządzeniach sieci przewodowej i bezprzewodowej • Rozwiązanie musi integrować się ze środowiskiem wirtualnym: <ul style="list-style-type: none"> ○ Musi posiadać wsparcie dla VMware ESX i ESXi ○ Musi posiadać wsparcie dla Citrix XEN ○ Musi posiadać wsparcie dla Microsoft HyperV
3.	Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> • Musi mieć możliwość definiowania profili bezpieczeństwa w oparciu o następujące parametry: <ul style="list-style-type: none"> ○ ograniczanie poziomu pasma, ○ ograniczanie liczby nowych połączeń sieciowych, ○ ustalanie pierwszeństwo ruchu w oparciu o mechanizmy QoS warstw 2 i 3, ○ nadawanie tagi pakietom, celem poddawania kwarantannie poszczególnych portów lub sieci VLAN i/lub uruchamianie wcześniej zdefiniowanych działań • Musi umożliwiać powiązanie profilu bezpieczeństwa w jeden funkcjonalny zestaw reguł obejmujący: <ul style="list-style-type: none"> ○ użytkowników, ○ protokoły, ○ sieci VLAN, ○ porty • Musi posiadać możliwość wdrażania profili bezpieczeństwa w całej sieci za pomocą jednej aplikacji, poprzez wykonanie jednej czynności, dzięki której profile zostaną rozesłane do wszystkich urządzeń • Musi mieć możliwość podejmowania działań w oparciu o wcześniej określone profile bezpieczeństwa, włączając w to zdolność do powiadamiania systemu FireWall o



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

		<p>podjętych działaniach poprzez komunikat SNMPv3 Trap (Inform)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Musi obsługiwać uwierzytelnianie RADIUS i LDAP dla użytkowników aplikacji • Musi obsługiwać bezpieczne zarządzanie przełącznikiem przez https. • Musi funkcjonować automatycznie gwarantując, że odpowiednie usługi są dostępne dla każdego użytkownika. Niezależnie od miejsca jego logowania do sieci • Musi współpracować z istniejącymi w danej sieci metodami uwierzytelniania, w szczególności musi obsługiwać uwierzytelnianie oparte o 802.1X, Radius oraz MAC • Musi mieć możliwość natychmiastowego blokowania lub dopuszczania różnych aktywności sieciowych, w tym dostępu do sieci Web, poczty elektronicznej lub wymiany plików p2p • Musi zapewniać dynamiczne, konfigurowalne rozwiązanie powstrzymywania zagrożeń z szeroką gamą opcji reagowania, rejestrowania i audytowania • Musi umożliwiać przypisywanie reguł filtrowania warstw L2-L4 oraz QoS na w warstwach L2-L4 (DSCP i 802.1p) dla każdego użytkownika na porcie przełącznika i grupie portów.
4.	Narzędzia administracyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Musi pozwalać użytkownikowi na generowanie w tle zaplanowanych zdarzeń i zadań oraz planowanie terminu ich wykonania • Musi zapewnić narzędzie do podglądu i wyboru obiektów MIB (<i>Management Information Base</i>) z reprezentacji opartej na drzewie, oraz zawierać kompilator dla nowych lub pochodzących od innych dostawców MIB • Musi pozwalać administratorom IT na desygnowanie wybranego personelu do aktywowania/dezaktywowania wcześniej skonfigurowanych profili bezpieczeństwa w razie potrzeby • Musi umożliwiać prezentowanie szczegółowych informacji konfiguracyjnych, w tym datę i godzinę zapisów konfiguracji, wersję oprogramowania <i>firmware</i> i wielkość pliku konfiguracyjnego • Musi udostępniać narzędzie dla automatyzacji uaktualniania oprogramowania i zmian konfiguracyjnych w urządzeniach sieciowych. • Musi posiadać możliwość pobierania oprogramowania <i>firmware</i> do jednego urządzenia lub do wielu urządzeń jednocześnie • Musi mieć możliwość pobierania obrazów <i>boot PROM</i> do jednego urządzenia lub do wielu urządzeń jednocześnie • Musi posiadać zdolność do przeprowadzania zaplanowanych, rutynowych kopii zapasowych konfiguracji urządzeń



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Mój region w Europie

		<ul style="list-style-type: none"> • Musi mieć możliwość pobierania szablonów konfiguracyjnych w formacie tekstowym (ASCII) do jednego lub większej liczby urzędzeń • Musi zapewniać interfejs sieci Web zawierający narzędzia do raportowania, monitorowania, rozwiązywania problemów i panele zarządzania • Musi zapewniać oparte o sieć Web elastyczne widoki, widoki urzędzeń oraz dzienniki zdarzeń dla całej infrastruktury
5.	Raportowanie	<ul style="list-style-type: none"> • Musi zapewniać możliwości modyfikacji, filtrowania i tworzenia własnych, elastycznych widoków sieci • Musi umożliwiać prezentowanie danych w formie wykresów lub tabelarycznej i pozwalać użytkownikowi na wybór wielu unikatowych identyfikatorów obiektów (<i>OID</i>) • Musi zapewniać dane dla potrzeb audytu (dziennik zdarzeń) • Musi mieć możliwość generowania szczegółowego wykazu produktów zainstalowanych w sieci, zorganizowany według typu urzędzenia • Musi rejestrować dane historyczne o atrybutach urzędzenia i raportować jakiegokolwiek zmiany w urzędzeniu • Musi zapewniać dane historyczne o zmianach w konfiguracji i oprogramowaniu <i>firmware</i> urzędzenia • Musi posiadać centralną bazę, zawierającą historyczne dane związane z operacjami zarządzania, spisem urzędzeń • Musi umożliwiać generowanie szczegółowych raportów dla potrzeb związanych z planowaniem spisu urzędzeń sieciowych • Musi zapewniać możliwości analiz na poziomie portu

Dodatkowo system zarządzania siecią musi umożliwiać rozbudowę, poprzez zakup dodatkowych licencji o system sieciowej analityki aplikacji (zapewniający widoczność warstwy aplikacji modelu ISO OSI).

Systemem kontroli dostępu objęci muszą zostać wszyscy użytkownicy sieci przewodowej, jak również sieci bezprzewodowej. Sieć bezprzewodowa musi być obsługiwana analogicznie jak przewodowa, gwarantując co najmniej ten sam poziom bezpieczeństwa i zarządzania.

Poniżej minimalne wymagania systemu:



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

2.9.3. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU – Network Access Control (NAC).

Funkcjonalność

1. System musi umożliwiać uwierzytelnienie użytkowników i urządzeń podłączanych do sieci lokalnej LAN i sieci bezprzewodowej WLAN z wykorzystaniem:
 - standardu 802.1X
 - adresu MAC urządzenia
 - formularza webowego
2. System musi umożliwiać tworzenie reguł autoryzacji (kontroli dostępu) 802.1X opartych o złożone i wielowarunkowe reguły profili bezpieczeństwa.
3. System powinien aktywnie uniemożliwiać dostęp do sieci nieautoryzowanym użytkownikom..
4. System powinien współpracować z rozwiązaniem Microsoft NAP (Network Access Protection).
5. Musi zapewniać automatyczne wykrywanie punktów końcowych i śledzenie ich położenia poprzez identyfikowanie nowych adresów MAC i IP, nowych sesji uwierzytelniających (802.1X, wykorzystujące przeglądarkę internetową, Kerberos) lub żądania RADIUS pochodzących z przełączników dostępowych.
6. Musi zapewniać możliwość powiadamiania poprzez Syslog oraz pocztę elektroniczną o sytuacjach krytycznych.
7. System musi umożliwiać wysyłanie powiadomień mailowych z wykorzystaniem protokołu SMTP.
8. System musi posiadać wewnętrzną bazę użytkowników. Baza musi umożliwiać wprowadzanie danych poprzez import danych, wprowadzanie danych przy pomocy interfejsu programistycznego.
9. Rozwiązanie musi wykorzystywać oparte na standardach mechanizmy uwierzytelniania dla potrzeb procesów wykrywania i autoryzacji podłączanych systemów końcowych.
10. Rozwiązanie musi obsługiwać uwierzytelnianie RADIUS i/lub LDAP.
11. Rozwiązanie musi obsługiwać lokalną autoryzację MAC.

Profilowanie urządzeń

12. System musi umożliwiać rozpoznawanie rodzaju urządzeń podłączonych do sieci lokalnej LAN i sieci bezprzewodowej WLAN poprzez analizę informacji pochodzących z co najmniej następujących źródeł: DHCP, HTTP, RADIUS, Network Scan (NMAP), DNS, SNMP.
13. System musi umożliwiać dodawanie rozpoznanych urządzeń do grupy.
14. System na podstawie rodzaju rozpoznanego urządzenia musi umożliwiać różnicowanie poziomu dostępu. Musi istnieć możliwość przyznania określonego dostępu na podstawie informacji o urządzeniu dla co najmniej 3500 urządzeń.
15. System musi rozpoznawać co najmniej następujące rodzaje urządzeń:
 - urządzenia z systemem Android,
 - Apple iPad, Apple iPhone, Apple iPod,
 - drukarki,
 - telefony IP,
 - stacja robocza z systemem Microsoft Windows,
 - stacja robocza z systemem MAC OS,



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

- stacja robocza z systemem Linux.

Architektura

16. System kontroli dostępu musi umożliwiać instalację rozproszoną na wielu serwerach fizycznych i/lub wirtualnych w celu zapewnienia wysokiej niezawodności i możliwości stopniowego zwiększania wydajności systemu. W momencie dostawy na co najmniej dwóch serwerach fizycznych i/lub wirtualnych.
17. System musi umożliwiać uruchomienie wszystkich elementów funkcjonalnych na jednym fizycznym lub wirtualnym serwerze, Zamawiający dopuszcza rozwiązanie gdzie zarządzanie i monitorowanie systemu zostanie zainstalowane na dedykowanej do tego maszynie wirtualnej.
18. System musi umożliwiać realizację wysokiej dostępności poszczególnych elementów funkcjonalnych typu 1:1 lub N+1.
19. System kontroli dostępu (NAC) musi być rozwiązaniem typu out-of-band, które może być zarządzane przez jedną centralną aplikację. Wszystkie urządzenia typu NAC Gateway powinny być zarządzane i monitorowane z jednej, centralnej konsoli.
20. Musi być dostarczone jako maszyna wirtualna lub jako dedykowane rozwiązanie sprzętowe.
21. System musi umożliwiać obsługę co najmniej 3500 urządzeń równocześnie podłączonych do sieci lokalnej LAN lub sieci bezprzewodowej WLAN.
22. Rozwiązanie powinno wspierać możliwość rozbudowy do min. 10000 sesji autoryzacyjnych poprzez dodanie do systemu odpowiednich licencji.
23. System musi umożliwiać rozbudowę do przynajmniej 10000 równocześnie obsługiwanych urządzeń bez potrzeby rozbudowy systemu o dodatkowe serwery fizyczne lub wirtualne.
24. Jeżeli w oferowanym systemie licencje są czasowe, ograniczające w jakikolwiek sposób funkcjonalność rozwiązania, Zamawiający wymaga dostarczenia licencji na okres nie mniejszy niż 5 lat.
25. W przypadku systemu pracującego w oparciu o środowisko wirtualne system powinien zostać dostarczony w postaci maszyny wirtualnej, pracującej pod platformą serwerową x86 z zainstalowanym VMWare Hypervisor ESXi4.x lub 5.x, instalacja z pakietu OVF.

Zarządzanie systemem

26. System musi posiadać graficzny interfejs zarządzania – zarządzanie poprzez przeglądarkę internetową lub dedykowaną aplikację.
27. System musi umożliwiać uwierzytelnienie i autoryzację dostępu do interfejsu zarządzania w oparciu o wewnętrzną bazę użytkowników oraz zewnętrzne repozytorium użytkowników.
28. System musi umożliwiać definiowanie zróżnicowanego poziomu dostępu do interfejsu zarządzania.
29. System musi posiadać panel administracyjny, przedstawiający szczegółowy obraz stanu zabezpieczeń podłączonych lub próbujących się podłączyć systemów końcowych.

Zarządzanie dostępem gościnnym

30. System musi umożliwiać realizację dostępu gościnnego do sieci lokalnej LAN i sieci bezprzewodowej WLAN przy pomocy portalu webowego. Formularz musi obsługiwać co najmniej następujące przeglądarki: Microsoft IE, Mozilla Firefox, Safari.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

31. Rozwiązanie musi posiadać funkcję portalu rejestracyjnego (captive portal), aby zapewnić bezpieczne korzystanie z sieci przez gości, bez udziału pracowników działu IT.
32. Możliwość sponsorowania dostępu takie jak sponsorowanie email wraz z portalem dla sponsorów służący do zatwierdzania rejestracji gości.
33. System musi umożliwić dopasowanie wyglądu portalu wybranym użytkownikom i portalu logowania gościnnego, w tym co najmniej zmianę logo strony logowania i zmianę koloru tła.

2.9.4. Wymagania szczegółowe dla urządzenia aktywnych Głównego Punktu Dystrybucyjnego

Wymagania podstawowe

1. Przełącznik posiadający min. 48 portów 10GBASE-X SFP+
2. Wysokość urządzenia 1U
3. Nieblokująca architektura o wydajności przełączania min. 960 Gb/s
4. Szybkość przełączania min. 714 Milionów pakietów na sekundę
5. Przełącznik musi posiadać zainstalowane dwa zasilacze, które umożliwiają uzyskanie redundancji zasilania. Zasilacze muszą wspierać możliwość wymiany w czasie działania przełącznika
6. Chłodzenie przód-tył
7. Tablica MAC adresów min. 128k
8. Pamięć operacyjna: min. 1 GB pamięci DRAM
9. Pamięć flash: min. 1 GB pamięci Flash
10. Obsługa sieci wirtualnych IEEE 802.1Q – min. 4094
11. Wsparcie dla ramek Jumbo Frames (min. 9 kilobajtów)
12. Obsługa Q-in-Q IEEE 802.1ad
13. Obsługa Quality of Service
 - a. IEEE 802.1p
 - b. DiffServ/DSCP
 - c. 8 kolejek priorytetów na każdym porcie wyjściowym
14. Obsługa Link Layer Discovery Protocol LLDP IEEE 802.1AB
15. Obsługa LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)
16. Przełącznik wyposażony w modułarny system operacyjny z ochroną pamięci, procesów oraz zasobów procesora
17. Możliwość przechowywania min. kilkunastu wersji konfiguracji w pamięci Flash
18. Możliwość monitorowania zajętości CPU
19. Lokalna i zdalna możliwość monitoringu pakietów (Local and Remote Mirroring)
20. Obsługa Wirtualnych Routerów - możliwość uruchomienia oddzielnych procesów protokołu dynamicznego routingu z oddzielnymi tablicami. Możliwość użycia tych samych podsieci w różnych wirtualnych routerach.
21. Wbudowany dodatkowy port Gigabit Ethernet do zarządzania poza pasmem - out of band management.
22. Wbudowany port konsoli RJ45

Obsługa Routingu IPv4

23. Sprzętowa obsługa routingu IPv4 - forwarding



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

24. Pojemność tabeli routingu min. 16 tys. wpisów
25. Routing statyczny
26. Obsługa routingu dynamicznego IPv4
 - a. RIP v1/v2
 - b. OSPFv2 - możliwość rozszerzenia przez licencje
 - c. BGPv4 - możliwość rozszerzenia przez licencje
 - d. IS-IS - możliwość rozszerzenia przez licencje
27. Obsługa DHCP/BootP Relay dla IPv4

Obsługa Routingu IPv6

28. Sprzętowa obsługa routingu IPv6 - forwarding
29. Pojemność tabeli routingu min. 8 tys. wpisów
30. Routing statyczny
31. Obsługa routingu dynamicznego dla IPv6
 - a. RIPng
 - b. OSPF v3 – możliwość rozszerzenia przez licencje
 - c. BGPv4 – możliwość rozszerzenia przez licencje
 - d. IS-IS – możliwość rozszerzenia przez licencje
32. Ping dla IPv6
33. Tracert dla IPv6
34. Obsługa DHCP/BootP Relay dla IPv6

Obsługa Multicastów

35. Statyczne przyłączanie do grupy multicast
36. Filtrowanie IGMP
37. Obsługa PIM-SM – możliwość rozszerzenia przez licencje
38. Obsługa PIM-DM – możliwość rozszerzenia przez licencje
39. Obsługa PIM-SSM – możliwość rozszerzenia przez licencje
40. Obsługa PIM snooping
41. Obsługa IGMP v1 - RFC 1112
42. Obsługa IGMP v2 - RFC 2236
43. Obsługa IGMP v3 - RFC 3376
44. Obsługa IGMP v1/v2/v3 snooping

Bezpieczeństwo

45. Kontrola dostępu do sieci
 - a. IEEE 802.1x - RFC 3580
 - b. Autentykacja MAC
46. Kontrola dostępu wielu klientów na jednym porcie (Multidomain Authentication)
47. Możliwość integracji z systemem kontroli dostępu do sieci (NAC – Network Access Control)
48. Przydział sieci VLAN, ACL, ograniczenie pasma podczas logowania do sieci
49. Obsługa TACACS+
50. Obsługa RADIUS Authentication (RFC 2138)
51. Obsługa RADIUS Accounting (RFC 2139)



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Mój region w Europie

52. Dwukierunkowe (ingress oraz egress) listy kontroli dostępu ACL pracujące na warstwie 2, 3 i 4
 - a. Adres MAC źródłowy i docelowy plus maska
 - b. Adres IP źródłowy i docelowy plus maska dla IPv4 oraz IPv6
 - c. Protokół - np. UDP, TCP, ICMP, IGMP, OSPF, PIM, IPv6 itd.
 - d. Numery portów źródłowych i docelowych TCP, UDP
 - e. Zakresy portów źródłowych i docelowych TCP, UDP
 - f. Identyfikator sieci VLAN - VLAN ID
 - g. Flagi TCP
 - h. Obsługa fragmentów
53. Listy kontroli dostępu ACL realizowane w sprzęcie bez zmniejszania wydajności przełącznika
54. Możliwość zliczania pakietów trafiających do ACL.
55. Obsługa transferu plików TFTP/SCP
56. Obsługa DHCP Option 82
57. DHCP Snooping
58. Dynamic ARP Inspection
59. Ograniczanie przepustowości (rate limiting) na portach wyjściowych

Bezpieczeństwo sieciowe

60. Obsługa redundancji routingu VRRP - RFC 2338
61. Obsługa STP (Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1D
62. Obsługa RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1w
63. Obsługa MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1s
64. Obsługa PVST+
65. Obsługa Link Aggregation IEEE 802.3ad wraz z LACP
66. Obsługa MultiChassis Link Aggregation

Zarządzanie

67. Obsługa synchronizacji czasu NTP
68. Zarządzanie przez SNMP v1/v2/v3
69. Zarządzanie przez przeglądarkę WWW – protokół http i https
70. Możliwość zarządzania przez protokół XML
71. Telnet Serwer/Klient dla IPv4 / IPv6
72. SSH2 Serwer/Klient dla IPv4 / IPv6
73. Ping dla IPv4 / IPv6
74. Traceroute dla IPv4 / IPv6
75. Obsługa SYSLOG z możliwością definiowania wielu serwerów
76. Sprzętowa obsługa NetFlow lub sFlow
77. Obsługa RMON min. 4 grupy: Status, History, Alarms, Events

Inne

78. Obsługa Data Center Bridging
79. Obsługa Priority Flow Control (PFC)
80. Obsługa Enhanced Transmission Selection (ETS)



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

81. Obsługa OpenFlow – możliwość rozszerzenia przez licencje lub wymianę oprogramowania
82. Obsługa skryptów CLI
83. Obsługa funkcji TCL w skryptach CLI
84. Obsługa skryptów Python
85. Możliwość edycji skryptów i ACL bezpośrednio na urządzeniu (system operacyjny musi zawierać edytor plików tekstowych)
86. Możliwość uruchamiania skryptów
 - a. Ręcznie
 - b. O określonym czasie lub co wskazany okres czasu
 - c. Na podstawie wpisów w logu systemowym

2.9.5. Wymagania szczegółowe dla urządzeń aktywnych Lokalnych Punktów Dystrybucyjnych.

Połączenie pomiędzy poszczególnymi lokalnymi punktami dystrybucyjnymi (LPD), a głównym punktem dystrybucyjnym (GPD) należy zrealizować w technologii optycznej z zapewnieniem przepustowości 10 Gbps. Wraz z przełącznikami dostępowymi muszą zostać dostarczone moduły optyczne w standardzie SFP+, przewody do łączenia w stos i kable zasilające.

Aby spełnić powyższe założenia przełączniki dostępowe powinny charakteryzować się następującą liczbą portów dostępowych, portów typu uplink oraz wydajnością:

Przełącznik 24 portowy POE +2 porty SFP+	<p>Porty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimum 24 porty 10/100/1000 BASE-T RJ45 PoE (zgodnych ze standardami 802.3.af oraz 802.3.at), z technologią auto-sensing, auto-negotiating MDI/MDI-X • Minimum 2 porty uplink 10 GBase-X SFP+, • Minimum 2 porty uplink 1000Base-X SFP – dopuszcza się wykorzystanie portów podwójnego zastosowania (COMBO), <p>Wydajność:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimalna przepustowość: 64 Mpps, • Minimalna przepustowość przełączania: 82 Gbps na przełącznik, • Minimalna wydajność połączenia w stosie: 48 Gbps, a w urządzeniach modułarnych minimum 48 Gbps pomiędzy modułami, Przełącznik musi zapewniać przełączanie z pełną prędkością łącza w obie strony. <p>Zasilanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przełączniki dodawane do stosu/wieży muszą zapewniać moc do 375W dla funkcjonalności PoE, • Przełączniki muszą mieć możliwość doposażenia w system redundanтного zasilania zapewniając zasilanie dla wszystkich portów PoE zgodnie ze standardami 802.3af
------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

Przełącznik 48 portowy zarządzalny 1 Gbit + min. 4 porty SFP	<p>Porty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimum 48 portów 10/100/1000 BASE-T RJ45, z technologią auto-sensing, auto-negotiating MDI/MDI-X • Minimum 4 porty uplink 1000Base-X SFP – dopuszcza się wykorzystanie portów podwójnego zastosowania (COMBO), <p>Wydajność:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimalna przepustowość: 70 Mpps, • Minimalna przepustowość przełączania: 96 Gbps na przełącznik, • Minimalna wydajność połączenia w stosie: 48 Gbps, a w urządzeniach modułarnych minimum 48 Gbps pomiędzy modułami, <p>Przełącznik musi zapewniać przełączanie z pełną prędkością łącza w obie strony.</p>
Przełącznik 24 portowy zarządzalny 1 Gbit + min. 4 porty SFP	<p>Porty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimum 24 porty 10/100/1000 BASE-T RJ45, z technologią auto-sensing, auto-negotiating MDI/MDI-X • Minimum 4 porty uplink 1000Base-X SFP – dopuszcza się wykorzystanie portów podwójnego zastosowania (COMBO), <p>Wydajność:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimalna przepustowość: 32 Mpps, • Minimalna przepustowość przełączania: 48 Gbps na przełącznik, • Minimalna wydajność połączenia w stosie: 48 Gbps, a w urządzeniach modułarnych minimum 48 Gbps pomiędzy modułami, <p>Przełącznik musi zapewniać przełączanie z pełną prędkością łącza w obie strony.</p>

oraz powinny realizować co najmniej poniższe funkcjonalności:

Lp.	Nazwa	Wymagane minimalne parametry techniczne urządzenia
1.	Architektura	<ul style="list-style-type: none"> • Przełączniki muszą mieć możliwość łączenia w stosy/wieże do 8 przełączników lub budowę modułarną, zapewniając możliwość rozbudowy liczby portów w poszczególnych punktach dystrybucyjnych, • Połączenie urządzeń w stos/wieżę powinno zapewniać redundancję - połączenie przełączników w pętlę zwrotną, • Zarządzanie stosem/wieżą poprzez 1 adres IP.
2.	Pozostałe interfejsy fizyczne	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum 2 dedykowane porty do łączenia w stos/wieżę nie ograniczające liczby portów dostępowych, • Minimum 1 port konsolowy do zarządzania przełącznikiem.
3.	Montaż	<ul style="list-style-type: none"> • Standardowy stelaż teletechniczny 19" typu Rack o wysokości nie większej niż 1 U.
4.	Pamięć i procesor	<ul style="list-style-type: none"> • Minimalna wielkość pamięci SDRAM: 512 MB, • Minimalna wielkość pamięci FLASH: 32 MB.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

7.	Rozmiar tablicy adresów MAC	<ul style="list-style-type: none"> Minimalna liczba adresów: 32 000.
8.	Sieci VLAN	<ul style="list-style-type: none"> Obsługa sieci VLAN zgodnych ze standardem IEEE 802.1Q z pełnym wsparciem dla protokołów GARP i GVRP, Obsługa minimum 4 000 ID sieci VLAN oraz minimum 1 000 sieci VLAN aktywnych jednocześnie w pojedynczym stosie.
9.	Funkcje zarządzania	<p>Przełącznik musi obsługiwać następujące funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> SNMP v1/v2c/v3, Standardowy interfejs wiersza poleceń CLI, Secure Shell (SSHv2), Secured Socket Layer (SSL), RFC 2865 RADIUS, RFC 2866 RADIUS Accounting, TACACS+, przy czym TACACS+ musi zapewniać obsługę zarządzania AAA (uwierzytelniania, autoryzacja i audytowanie). Obsługa wielu obrazów oprogramowania z funkcją odtwarzania, Obsługa wielu plików konfiguracyjnych, Plik konfiguracyjny w formie tekstowej, Telnet, Syslog, Secure Copy oraz Secure FTP, Simple Network Time Protocol (SNTP) lub NTP, RMON – wsparcie dla 6 różnych grup, Port mirroring (jeden do jednego, wiele do jednego), Monitorowanie źródła zasilania i układu chłodzenia poprzez SNMP, Redundantne zarządzanie stosem.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

10.	Protokoły ogólne	<p>Przełącznik musi obsługiwać następujące protokoły i technologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LLDP/LLDP-MED • 802.3ad Link Aggregation • 802.1D MAC Bridges • 802.1s Multiple Spanning Tree • 802.1t Path Cost Amendment to 802.1D • 802.1w Rapid re-convergence of Spanning Tree • 802.3x Flow Control • IP Multicast (IGMPv1,v2,v 3) • IGMP v1/v2/v3 Snooping • Ramki Jumbo Frames (minimum 9 kB) • Standardowe listy ACL • Rozszerzone listy ACL • RIPv1 i RIPv2, • Trasy statyczne • DHCP/BootP Relay
11.	Bezpieczeństwo	<p>Przełącznik musi obsługiwać następujące funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Musi mieć możliwość pracy w architekturze bezpieczeństwa opartej na rolach. Zapewniając ciągłe zarządzanie tożsamością wraz z opartymi na rolach funkcjami uwierzytelniania, autoryzacji, QoS i ograniczania pasma, • Ochrona przed atakami typu DHCP/ARP Spoof Protection • Obsługa MAC Port Locking (dynamiczne i statyczne).
12.	QoS	<p>Przełącznik musi obsługiwać następujące funkcjonalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obsługa priorytetów zgodna z IEEE 802.1p, • Możliwość klasyfikacji pakietów w warstwach L2-L4 według: <ul style="list-style-type: none"> ○ ID portu fizycznego, ○ Adresie MAC, ○ Podsiaci IP, ○ Adresie IP, ○ Typie protokołu IP, ○ IP ToS (Type of Service), ○ DSCP (Differentiated Services Code Point), ○ Porcie TCP/UDP, • Sprzętowo realizowana obsługa minimum 8 kolejek priorytetów na każdym porcie, • Obsługa wielu mechanizmów kolejkowania (SPQ, WRR oraz ich kombinacji), • Obsługa kontroli poziomu pasma wychodzącego i przychodzącego w każdym przepływie, rate-limit dla ruchu wchodzącego i wychodzącego, • Możliwość przypisania ruchu do różnych sieci VLAN zgodnie z kryteriami L2-L4, nawet jeśli nie jest skonfigurowany protokół 802.1Q VLAN Tagging.



13.	Uwierzytelnianie	<ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie musi obsługiwać następujące metody uwierzytelniania: <ul style="list-style-type: none"> ○ poprzez IEEE 802.1x, ○ wykorzystujące adres MAC, ○ wykorzystujące przeglądarkę internetową, • Uwierzytelnianie wielu użytkowników jednocześnie przez 802.1X, portal i/lub adres MAC, dla minimalnie 4 użytkowników/urządzeń na port, • Obsługa Dynamic VLAN Assignment (RFC 3580), • Obsługa wielu użytkowników RFC-3580 na jednym porcie Gigabit Ethernet (minimum 4).
15.	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • Gwarancja producenta obejmująca wysyłkę następnego dnia roboczego, z dostępem do nowych funkcjonalności, wsparcia technicznego przez email, telefon w wymiarze 8x5 oraz aktualizację oprogramowania, na okres nie krótszy niż 3 lata.

Wraz z każdym przełącznikiem z portami 10 Gigabit Ethernet należy dostarczyć moduły SFP+ według zestawienia ilościowego, o parametrach:

- Standard 10GBASE-SR,
- Współpraca ze standardem IEEE 802.3 MM,
- Długość fali: 850 nm,
- Minimalny zasięg: 400 m
- Styk LC,

Moduł musi pochodzić od tego samego producenta, co dostarczane urządzenie.

2.9.6. Kontroler sieci WLAN oraz Punkt dostępowy sieci WLAN

Wymagania ogólne dla sieci bezprzewodowej

W skład systemu sieci bezprzewodowej powinien wejść kontroler WLAN oraz 80 punktów dostępowych.

Kontroler sieci WLAN

Architektura

1. Kontroler sieci bezprzewodowej w momencie dostawy musi obsługiwać minimum 80 punktów dostępowych. Kontroler musi umożliwiać docelową rozbudowę do minimum 200 punktów dostępowych poprzez zakup dodatkowych licencji.
2. Kontroler musi obsługiwać jednocześnie różne mechanizmy przekazywania danych, w tym tunelowanie ruchu z AP do kontrolera i lokalnego terminowania do sieci przewodowej na poziomie AP.
3. Różne mechanizmy przekazywania danych muszą być dostępne do skonfigurowania w obrębie tego samego kontrolera, per SSID.

Captive Portal

4. Kontroler sieci WLAN musi przekierowywać użytkowników określonych SSID do strony logowania (z możliwością personalizacji strony)



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

5. Musi posiadać zintegrowany (w kontrolerze), logicznie wydzielony portal dostępowy (Captive Portal), dowolnie konfigurowany przez administratora, z wykorzystaniem wbudowanych narzędzi edycyjnych
6. Dostęp gościnny poprzez Captive Portal musi umożliwiać logowanie do sieci WLAN z wykorzystaniem autentykacji 802.1x
7. Możliwość kreowania użytkowników za pomocą dedykowanego portalu WWW (działającego na kontrolerze) z określeniem czasu ważności konta
8. Captive Portal musi dawać dostęp Gościom do zasobów sieci Internet w dedykowanym VLAN-ie (Sieć Gości), nie dopuszczając Gości do zasobów wewnętrznych Zamawiającego (Intranet).
9. Możliwość kreowania różnych polityk bezpieczeństwa w ramach pojedynczego SSID
10. Możliwość profilowania użytkowników:
 - i. przydział sieci VLAN
 - ii. przydział list kontroli dostępu (ACL)
 - iii. Obsługa mechanizmów QoS
 - iv. 802.1p,
 - v. ograniczanie pasma per użytkownik

Bezpieczeństwo

11. Musi obsługiwać przypisywanie indywidualnych parametrów obsługi ruchu poszczególnym użytkownikom (QoS, ACL), bez konieczności segmentacji przez dedykowane SSID (w ramach pojedynczego SSID).
12. Musi obsługiwać IP QoS w środowisku przewodowym i bezprzewodowym. Rozróżnianie pakietów musi być realizowane dla przychodzących i wychodzących pakietów z sieci bezprzewodowej, w oparciu o 802.1p
13. Musi umożliwiać automatyczną ochronę kryptograficzną (AES) ruchu pomiędzy AP, a kontrolerem.
14. System musi obsługiwać kreowanie polityk bezpieczeństwa w obrębie jednego SSID, bez konieczności segmentacji przez dedykowane SSID. Rozwiązanie powinno w ten sposób zmniejszyć konieczność uruchomienia wielu SSID do realizowania różnych funkcjonalności, (minimalizacja użycia pasma radiowego).
15. Definiowanie polityk bezpieczeństwa (per SSID) z możliwością rozgłaszania lub ukrycia poszczególnych SSID

Zarządzanie

16. Musi umożliwiać zarządzanie poprzez ssh, https, snmpv3 oraz dedykowaną aplikację do zarządzania.
17. Wraz z rozwiązaniem wymaga się dostarczenia rozwiązania do zarządzania i monitorowania kilkoma kontrolerami sieci WLAN – centralny interfejs graficzny
18. Musi umożliwiać optymalizację wykorzystania pasma radiowego (ograniczanie wpływu zakłóceń, kontrola mocy, dobór kanałów, reakcja na zmiany).
19. W przypadku awarii punktu dostępowego, sąsiednie punkty dostępowe muszą rozszerzyć swój zasięg by wyeliminować niepokryte obszary, nawet w sytuacji, gdy punkt dostępowy nie może uzyskać dostępu do kontrolera. Wybór optymalnego kanału musi także być rekonfigurowany dynamicznie, bez interwencji użytkownika.
20. System zarządzania łącznością radiową RF Management musi dostosowywać się do nowych kanałów w oparciu o wartości stosunku sygnału do szumu (SNR) i zajętości kanału, które mogą być ustalane przez użytkownika.
21. Musi mieć możliwość zapewnienia równego czasu antenowego (Airtime) dla wszystkich klientów w środowiskach, w których wspólnie występują technologie 802.11ag oraz 802.11n. (rozwiązanie Airtime fairness, np. ClientLink lub równoważne). System zarządzania łącznością radiową – typu RRM (Radio Resource Management) - RF Management musi wspierać funkcje automatycznego wyboru kanału i automatycznej kontroli mocy emitowanego sygnału TPC (Transmit Power Control) oraz obsługa Dynamic Frequency Selection (DFS).



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

22. Kontroler musi zapewniać zarządzanie oparte o graficzny interfejs użytkownika, lokalny uruchomiony na kontrolerze WLAN.
23. Musi pozwalać nietechnicznym pracownikom na tworzenie tymczasowych kont gości i dystrybuowanie zezwoleń poprzez łatwy w użyciu graficzny interfejs użytkownika – dla celów captive Portal.

System WIPS/WIDS

24. Kontroler musi oferować funkcje WIPS/WIDS, działające bez wpływu na poziom świadczonych usług sieciowych co oznacza, że muszą być dostępne zarówno funkcje wykrywania, jak i zmniejszania zagrożeń, gdy punkt dostępowy świadczy innym klientom sieci bezprzewodowej usługi transmisji danych.
25. Wymagane jest scentralizowane raportowanie i konfiguracja WIPS/WIDS, z kilku kontrolerów WLAN jednocześnie.

Inne

26. System musi posiadać certyfikat 802.11n WiFi dla kompatybilności w sieciach WLAN.
27. Możliwość redundancji rozwiązania (N+1).
28. Kontroler powinien obsługiwać punkty dostępowe wspierające standard 802.11ac uwzględniając zwiększenie przepustowości sieci WLAN.
29. Kontroler WLAN powinien współpracować z punktami dostępowymi, zcentralizowanym systemem WLAN będącymi przedmiotem niniejszego postępowania.
30. System musi zostać dostarczony w postaci maszyny wirtualnej, pracującej pod platformą serwerową x86 z zainstalowanym VMWare Hypervisor ESXi4.x lub 5.x, instalacja z pakietu OVF.
31. Dopuszcza się rozwiązanie równorzędne, w postaci kontrolera sprzętowego.

2.9.7. Punkt dostępowy sieci WLAN

Pasma robocze

1. Punkty dostępowe muszą obsługiwać równolegle dwa pasma częstotliwości 802.11ac/a/n (5 GHz) i 802.11b/g/n (2.4 GHz).

Interfejsy fizyczne

2. 1 port 10/100/1000 Base-T RJ-45 z technologią autosensing

Standardy sieciowe

3. Zgodność z DFS2 (Dynamic Frequency Selection) by dopuścić dodatkowe kanały w paśmie 5 GHz,
4. Punkty dostępowe muszą obsługiwać IP QoS w środowisku przewodowym i bezprzewodowym. Rozróżnianie pakietów musi być realizowane dla przychodzących i wychodzących pakietów z sieci bezprzewodowej, w oparciu o DiffServ, IP ToS oraz IP Precedence,
5. Obsługa protokołu 802.11e, w tym WMM oraz U-APSD,
6. Szybki i bezpieczny roaming oraz handover (wstępne uwierzytelnienie, OKC),
7. Obsługa do 16 SSID (8 na częstotliwość radiową),
8. Obsługa minimum 254 użytkowników jednocześnie,
9. RADIUS Authentication & Accounting,
10. Płynny roaming pomiędzy podsieciami IP,
11. Płynny roaming pomiędzy wieloma kontrolerami,
12. Wsparcie dla protokołu IEEE 802.1p prioritization,
13. Możliwość wykonania minimum 12 jednoczesnych połączeń VoIP w ramach protokołu IEEE 802.11 a/b/g/n,



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Mój region w Europie

14. Wsparcie dla protokołu: IEEE 802.1X z wykorzystaniem metod: EAP-SIM, EAPFAST, EAP-TLS, EAP-TTLS, and PEAP,
15. Wsparcie dla protokołu: MAC address authentication przy wykorzystaniu lokalnych access-list lub przesyłanych z serwera RADIUS,
16. Mechanizmy: RADIUS AAA, przy wykorzystaniu EAP-MD5, PAP, CHAP oraz MS-CHAPv2,
17. RADIUS Client,
18. Mechanizm izolacji klientów na poziomie L2,
19. Mechanizmy IEEE 802.11i, WPA2 oraz WPA, przy zastosowaniu algorytmów szyfracji: Advanced Encryption Standard (AES) oraz Temporal Key Integrity Protocol (TKIP),
20. Obsługa technologii 802.11ac pracując w konfiguracji 2x2 MIMO
21. Musi mieć możliwość zapewnienia równego czasu antenowego (Airtime) dla wszystkich klientów w środowiskach, w których wspólnie występują technologie 802.11a/b/g, 802.11n oraz 802.11ac.

Anteny

22. Wymagane dookólne anteny zewnętrzne o wzmacnieniu minimum 4dBi zarówno dla radia 2,4 GHz jak i 5 GHz.

Tryby pracy

23. Tryb działania radio WLAN: Client access, Local mesh, Packet capture, WDS,
24. Możliwość pracy punktu dostępowego bez kontrolera WLAN na wypadek awarii łącza,
25. Obsługa technologii 802.11ac i praca w technice transmisji wieloantenowej MIMO 2x2 przy zasilaniu przez jedno źródło zgodne ze standardem IEEE 802.3af, bez wpływu na działanie kluczowych funkcji i wydajność,
26. WDS (Wireless Distribution System) z możliwością tworzenia łączy typu backhaul na dowolnym łączu radiowym lub wykorzystania jednego łącza radiowego zarówno na potrzeby backhaul, jak i świadczenia usług klientom,
27. Instalacja typu plug & play,
28. Jednoczesna obsługa ruchu tunelowanego i mostowanego,
29. Wszystkie punkty dostępowe muszą mieć możliwość pracy w formie sensorów sieci.
30. W przypadku awarii punktu dostępowego, sąsiednie punkty dostępowe muszą rozszerzyć swój zasięg by wyeliminować niepokryte obszary, nawet w sytuacji, gdy punkt dostępowy nie może uzyskać dostępu do kontrolera. Wybór optymalnego kanału musi także być rekonfigurowany dynamicznie i bez interwencji użytkownika.

Funkcje zarządzania

31. Punkt dostępowy musi zapewniać rozproszone zarządzanie łącznością radiową RF (Radio Frequency) Management niezależne od kontrolera - poza tylko wstępną konfiguracją. Po utracie połączenia z kontrolerem, punkt dostępowy musi być zdolny do zapewnienia ciągłości operacji związanych z szyfrowaniem, tworzeniem czarnych list, filtrowaniem, QoS oraz zarządzaniem łącznością radiową, zarówno dla swoich potrzeb, jak i lokalnie mostowanego ruchu.
32. Zarządzanie łącznością radiową RF Management musi dostosowywać się do nowych kanałów w oparciu o wartości stosunku sygnału do szumu (SNR) i zajętości kanału, które mogą być ustalane przez użytkownika.
33. Możliwość konfiguracji zapewniającej równowagę obciążenia i sterowanie pasmem w celu pozwolenia punktom dostępowym na równowagę/sterowanie ruchem klientów pomiędzy obiema częstotliwościami na jednym punkcie dostępowym i/lub pomiędzy wieloma punktami dostępowymi w ramach domeny łączności radiowej,
34. Punkty dostępowe muszą mieć możliwość wdrożenia w konfiguracji kratowej, tworzącej bezprzewodowe, wzajemne połączenia pomiędzy poszczególnymi punktami dostępowymi,
35. Możliwość stworzenia i jednoczesnego uruchomienia minimum 16 profili sieci bezprzewodowych WLAN,
36. Każdy profil wirtualny sieci bezprzewodowej powinien posiadać możliwość przypisania do sieci VLAN,



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

Bezpieczeństwo

37. Połączenie pomiędzy AP, a kontrolerem musi być szyfrowane przy pomocy technologii AES minimum 128 bit,
38. Punkty dostępowe muszą obsługiwać suplikanta 802.1x, by chronić swoje połączenia przewodowe przed nieautoryzowanym dostępem innych urządzeń,
39. Obsługa standardów uwierzytelniania i szyfrowania, w tym: WEP, WPA (TKIP), WPA2 (AES), 802.11i, 802.1x,
40. Punkt dostępowy musi wspierać szyfrowanie, tworzenie czarnych list, filtrowanie oraz QoS, niezależnie od kontrolera,
41. Możliwość pracy w architekturze bezpieczeństwa opartej na rolach, zapewniając ciągłe zarządzanie tożsamością wraz z opartymi na rolach funkcjami uwierzytelniania, autoryzacji, QoS i ograniczania pasma, aplikowane względem użytkownika i aplikacji,
42. Funkcje egzekwowania przypisanych ról i ograniczania przepustowości muszą być osiągalne na poziomie punktu dostępowego,
43. Przypisywanie ról klientom musi odbywać się bez konieczności segmentacji przez dedykowane SSID.

Dodatkowe

44. Oprogramowanie działające na punktach dostępowych powinno umożliwiać oddzielną specyfikację częstotliwości dla każdego z modułów radia,
45. Wraz z punktem dostępowym należy dostarczyć, pochodzący od tego samego producenta, co dostarczane urządzenia, uchwyt umożliwiający montaż punktu dostępowego pod sufitem.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moje region w Europie

2.9.8. Wymagania dotyczące serwera Systemu Kontroli Dostępu

Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
Obudowa	-Typu Rack, wysokość 2U; -Dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy rack;
Płyta główna	-Dwuprocesorowa, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów dziesięciordzeniowych; -Minimum 6 złącz PCI Express generacji 3 low profile, w tym o prędkości minimum x8; -Możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci flash przeznaczonej dla wirtualizatora (niezależne od dysków twardej);
Procesory	-Zainstalowane dwa procesory 6-rdzeniowe w architekturze x86 osiągające w oferowanym serwerze w testach wydajności SPECint_rate2006 min. 220 pkt;
Pamięć RAM	-Zainstalowane 64 GB pamięci RAM typu DDR3 Registered, 1600Mhz w kościach o pojemności 16 GB -Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci ECC; -Wsparcie dla konfiguracji pamięci w trybie „Rank Sparing”; -12 gniazd pamięci RAM na płycie głównej, obsługa minimum 192GB pamięci RAM DDR3;
Kontrolery dyskowe, I/O	-Zainstalowany kontroler SAS 3.0 RAID 0,1,10,5,50
Dyski twarde	-Zainstalowane 4 dyski SATA 7.2K RPM 6G o pojemności 500 GB każdy, dyski Hotplug; -Minimum 8 wnęk dla dysków twardej Hotplug 3,5”;
Kontrolery LAN	- minimum 4 interfejsy Gigabit Ethernet RJ-45
Porty	-zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; - minimum 5x USB w standardzie 3.0 w tym 1 na panelu przednim, minimum 1 wewnętrzne, 2 dostępne z tyłu serwera; Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express serwera;
Zasilanie, chłodzenie	-zasilacz hotplug o sprawności 94% (tzw klasa Platinum) o mocy dostosowanej do poprawnej pracy serwera (max 1400W); -Redundantne wentylatory hotplug;



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Moja region w Europie

Zarządzanie	<p>-Wbudowane diody informacyjne</p> <p>-Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera; • Dedykowana karta LAN 1 Gb/s (dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym; • Dostęp poprzez przeglądarkę Web (także SSL, SSH) • Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii • Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP) • Możliwość przejęcia konsoli tekstowej • Sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardej i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych) • Karta zarządzająca musi sprzętowo wspierać wirtualizację warstwy sieciowej serwera, bez wykorzystania zewnętrznego hardware - wirtualizacja MAC i WWN na wybranych kartach zainstalowanych w serwerze (co najmniej wsparcie dla technologii kart 10Gbit/s Ethernet i kart FC 8Gbit/s oferowanych przez producenta serwera) • Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.) <ul style="list-style-type: none"> • Karta microSD lub moduł pamięci flash do przechowywania danych konfiguracji
Wspierane OS	Windows 2012 R2 Hyper-V, VMware 6.0, SUSE 12, RHEL 7
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • 3 lata gwarancji producenta serwera w trybie onsite z gwarantowanym czasem skutecznej naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (tzw. NBD Fixtime); • Dostępność części zamiennych przez 5 lat od momentu zakupu serwera; • Wymagana jest bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji • BIOS/Firmware/sterowników w trakcie obowiązywania wsparcia/gwarancji dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera takowa licencja musi być uwzględniona w konfiguracji;



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Moje region w Europie

Dokumentacja, inne	<ul style="list-style-type: none"> • Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA. • Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Polsce. • Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, w ofercie należy podać nr telefonu) lub serwis dostępny przez przeglądarkę internetową w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiający po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację: konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardej, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji;
--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.9.9. Wymagania dotyczące Firewall'a

Dostarczony system bezpieczeństwa musi zapewniać wszystkie wymienione poniżej funkcje bezpieczeństwa oraz funkcjonalności niezależnie od dostawcy łącza. Zamawiający wymaga aby elementy wchodzące w skład systemu ochrony były zrealizowane w postaci zamkniętej platformy sprzętowej.

Minimalne właściwości wielozadaniowego systemu zabezpieczeń sieciowych:

1. Interfejsy sieciowe:
 - a. 2x 10-GbE SFP+,
 - b. 4x 1GbE SFP,
 - c. 12x 10/100/1000 Copper Gigabit Ports,
 - d. 1x Console Interface,
 - e. 2x USB
2. Interfejsy VLAN: 50
3. Tryb wysokiej dostępności: Active/Passive opcjonalnie State Sync
4. Przepustowość stateful: 3,4 Gbps
5. Przepustowość 3DES/AES: 1,5 Gbps
6. Przepustowość antywirus: 600 Mbps
7. Przepustowość IP: 1,1 Gbps
8. Przepustowość DPI (deep packet inspection): 500 Mbps
9. Nowe połączenia na sek.: 20 k
10. Maksymalna ilość połączeń: 325 k
11. Maksymalna ilość połączeń DPI : 175 k
12. Site-to-site VPN: 800
13. Zone security: wymagane
14. Zarządzanie w oparciu o obiekty: wymagane
15. Policy-based NAT: wymagane
16. Policy-based NAT: wymagane
17. Load balancing wymagane



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Mój region w Europie

18. Policy-based routing: wymagane
19. IKEv2 VPN: wymagane
20. Secure remote management (SSHv2 support): wymagane
21. SSL VPN and IPSec VPN remote access clients: wymagane
22. Route-based VPN: wymagane
23. TSA User authentication: wymagane
24. Layer 2 bridge mode: wymagane
25. 802.1q VLANs: wymagane
26. RIPv2 and OSPF routing: wymagane
27. Brak
28. SSL control: wymagane
29. Wizualizowanie ruchu aplikacji: : wymagane
30. NetFlow/IPFIX: wymagane
31. Statyczne agregacja linków: : wymagane
32. Redundancja portów: : wymagane



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

Mój region w Europie