

UMOWA NR CR /2007

zawarta w dniu pomiędzy:

Gminą Miasto Szczecin, pl. Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin,
NIP 851-030-94-10, REGON 811684232

reprezentowaną przez:

- | | | |
|---------------------------|---|----------------------------------|
| 1. Ryszarda Słokę | - | - Sekretarza Miasta |
| 2. Andrzeja Feterowskiego | | - Dyrektora Wydziału Informatyki |

zwanym dalej "Zamawiającym", a:

reprezentowaną przez:

zwanym dalej "Wykonawcą"
o następującej treści:

Umowa niniejsza zostaje zawarta na podstawie dokonanego przez Zamawiającego wyboru oferty Wykonawcy w trybie przetargu nieograniczonego na podstawie Ustawy z dnia 29.01.2004 r. Prawo zamówień publicznych Dz.U. z 2006r. Nr 164, poz. 1163 z późniejszymi zmianami

§ 1.

Przedmiotem umowy jest dostawa sprzętu komputerowego dla Urzędu Miasta Szczecin zgodnie ze Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia stanowiącą integralną część umowy.

§ 2.

1. Wykonawca oświadcza, że jest uprawniony oraz posiada niezbędne kwalifikacje do realizacji przedmiotu umowy.
2. Wykonawca dostarczy zamawiającemu przedmiot umowy na własny koszt, termin realizacji nie dłuższy niż 14 dni kalendarzowych od podpisania niniejszej umowy. Ostateczny termin realizacji umowy ustala się na r.
3. Z czynności odbioru będzie spisany protokół odbioru zawierający ustalenia dokonane w toku odbioru.
4. Protokół odbioru przedmiotu umowy podpisany przez strony będzie podstawą do wystawienia faktury.

§ 3.

1. Z tytułu wykonania przedmiotu umowy Zamawiający uiszczy Wykonawcy kwotę w wysokości zł brutto (słownie:). W tym podatek VAT według obowiązującej stawki 22%.
2. Płatność nastąpi przelewem w terminie 14 dni od daty otrzymania faktury, wystawionej po sporządzeniu protokołu odbioru przedmiotu umowy podpisanego przez strony, przez Zamawiającego na konto Wykonawcy.
3. Wykonawca oświadcza, że jest podatnikiem podatku VAT.
4. Zamawiający oświadcza, że jest podatnikiem podatku VAT.

§ 4.

1. Wykonawca udziela Zamawiającemu 36 miesięcznej gwarancji na przedmiot umowy.
2. Okres gwarancji liczony jest od daty podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru, a w przypadku usuwania wad ujawnionych podczas odbioru, po podpisaniu protokołu ich usunięcia.



3. Wykonawca zobowiązuje się dokonywać bezpłatnych napraw gwarancyjnych w miejscu instalacji urządzenia nie później niż w ciągu 12 godzin od chwili zgłoszenia niesprawności. W przypadku, gdy ten termin naprawy przypada na dni wolne od pracy, Zamawiający jest zobowiązany umożliwić Serwisantowi Wykonawcy wykonywanie naprawy w te dni (przy czym Wykonawca potwierdzi termin przyjazdu serwisu), a jeżeli okaże się to niemożliwe, wówczas Zamawiający powiadomi o tym pisemnie Wykonawcę i naprawa będzie wykonywana w pierwszym dniu roboczym przypadającym po dniach wolnych od pracy u Zamawiającego. Przez naprawę rozumie się całkowite usunięcie usterki.
4. W przypadku niewykonania naprawy gwarancyjnej w terminach, o których mowa wyżej, Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć zamiennie na czas naprawy takie same urządzenie wolne od wad i zapewni jego prawidłowe działanie. Po uruchomieniu urządzenia zastępczego zostanie spisany protokół, w którym zostanie określony ostateczny termin usunięcia awarii.
5. Wykonawca zobowiązuje się do wymiany urządzenia na nowe w przypadku gdy po wykonaniu trzech napraw gwarancyjnych dostarczonego urządzenia w ramach tej umowy w ciągu okresu gwarancji będzie ono wykazywało nadal wady w działaniu.
6. Wykonawca pokrywa wszelkie koszty związane z naprawami gwarancyjnymi.
7. Zamawiający zobowiązany jest do udzielenia szczegółowych informacji o zewnętrznych przejawach awarii oraz czasie jej wystąpienia.
8. W przypadku naprawy gwarancja ulega przedłużeniu o czas naprawy.
9. Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia mechaniczne przedmiotu umowy powstałe z winy Zamawiającego.
10. Świadczenie usług serwisowych dokonywane jest jedynie na podstawie ważnej i oryginalnej karty gwarancyjnej dla przedmiotu umowy podlegającego czynnościom serwisowym, wystawionej przez stronę Wykonawcy z chwilą realizacji niniejszej umowy.

§ 5.

Wykonawca będzie musiał zapłacić Zamawiającemu kary umowne w wysokości:

1. 0,5% ceny przedmiotu umowy, o której mowa w § 3 pkt 1 za każdy dzień opóźnienia w terminie realizacji umowy,
2. 0,5% ceny przedmiotu umowy, o której mowa w § 3 pkt 1 podlegającemu czynnościom serwisowym, za każdy dzień opóźnienia w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze lub w okresie gwarancji, liczonej od dnia wyznaczonego terminu usunięcia wad,
3. 10% ceny przedmiotu umowy, o której mowa w § 3 pkt 1 w przypadku odstąpienia od umowy przez Zamawiającego z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy.
4. Zamawiający zastrzega sobie prawo dochodzenia odszkodowania uzupełniającego w przypadku wystąpienia szkód przewyższających wartość kar umownych.

§ 6.

W razie zwłoki w wykonaniu przedmiotu umowy Zamawiający może:


1. Wyznaczyć Wykonawcy dodatkowy termin do wykonania przedmiotu umowy z zachowaniem prawa do kary umownej.
2. Odstąpić od umowy, gdy zwłoka przekroczy 14 dni bez wyznaczenia terminu dodatkowego oraz żądać kary umownej, o której mowa w § 5 ust. 3 umowy.

§ 7.

Do kontaktów roboczych strony ustalają osoby odpowiedzialne za koordynację działań i upoważnione do dokonania odbioru przedmiotu umowy:

ze strony Zamawiającego:

ze strony Wykonawcy:



§ 8.

Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają zachowania formy pisemnej z uwzględnieniem postanowień art. 144 Ustawy Prawo zamówień publicznych pod rygorem nieważności.

§ 9.

W sprawach nie uregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.

§ 10.

Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednej dla każdej ze stron.

Zamawiający:

Wykonawca:

Nr sprawy.....

Specyfikacja do umowy nr CR /2007

Przedmiotem zamówienia jest :

Grupa 1 (CPV: 30.21.30.00-5, 30.23.12.50-4, 30.24.15.00-5)

1. Komputer PC o następujących parametrach

- 20 szt.

- a) Procesor dwurdzeniowy, klasy x86, 32 bitowy taktowany zegarem 1.66 GHz, pamięć cache drugiego poziomu min. 2048 kB, rozszerzenia instrukcji SSE, SSE2, lub procesor o równoważnej wydajności.
- b) Płyta główna jednoprocessorowa, na chipsecie rekomendowanym przez producenta procesora, technologia szyny systemowej FSB 533 MHz, obsługa pamięci dwukanałowych do 2GB; kontroler USB 2.0; kontroler SATA/150; porty zewnętrzne: porty klawiatury i myszy PS2 lub USB, 4x USB, Audio.
- c) Obudowa Mini PC o wymiarach nie większych niż (S x W x G) 20cm x 6cm x 30cm
- d) Pamięć RAM 1024 MB (2x512MB) DDR2 667MHz z możliwością rozbudowy, dopuszcza się współdzielenie pamięci z kartą graficzną
- e) Dysk HDD pojemność 120 GB, interfejs Serial ATA/150, 2,5"
- f) Karta graficzna min. 128 MB zintegrowana z płytą główną; wyjście: DVI
- g) Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z AC97
- h) Karta sieciowa Ethernet 10/100/1000, RJ45, zintegrowana z płytą główną
- j) DVD-ROM x16/x48 z oprogramowaniem do obsługi utworów zarejestrowanych w formatach wspieranych przez napęd, płyta czołowa w kolorze obudowy,
- k) Klawiatura, mysz Klawiatura polska programisty przewodowa standard PS/2 lub USB; mysz przewodowa optyczna z rolką standard PS/2 lub USB, podkładka pod mysz
- l) Wymagane Wybrany Wykonawca zobowiązany jest przy odbiorze przedmiotu
 certyfikaty zamówienia przedłożyć Certyfikat ISO 9001:2000 dotyczący procesu projektowania i produkcji, certyfikat CE, dokument potwierdzający głośność jednostki mierzoną zgodnie z normą ISO 9296 poniżej 37 dB (nie dotyczy hałasu emitowanego przez CD, DVD), certyfikat potwierdzający poprawną współpracę z systemem operacyjnym : oferowany komputer musi znajdować się na Microsoft Windows Marketplace Tested Products List, przy opisie musi widnieć minimum 1 komponent oferowanego komputera lub zapis pozwalający zidentyfikować oferowany model komputera.
- m) Gwarancja 36 miesięcy typu door-to-door od dnia odbioru końcowego.
- n) System operacyjny Windows XP Professional OEM PL SP2 lub równoważne

2. Monitor kolorowy LCD o następujących parametrach

- 20 szt.

- a) przekątna ekranu 17 cali
- b) typ matrycy : TFT TN
- c) rozdzielczość nominalna 1280x1024@75Hz,
- d) plamka 0.264mm

Nr sprawy.....

- e) Kontrast min. 500:1,
 - f) jasność min. 300 cd/m²
 - g) Czas reakcji plamki 8 ms;
 - h) złącza: Cyfrowe DVI-D 24 pin, Analogowe D-Sub 15 pin;
 - i) wyposażenie : wbudowane głośniki, kabel sygnałowy DVI, kabel zasilający;
 - j) Certyfikaty ISO 13406-2, CE, TÜV Ergo, TCO03, TÜV GS / CE,
 - k) Gwarancja 36 miesięcy od dnia odbioru końcowego.
3. Wszystkie elementy składowe zestawów komputerowych muszą być fabrycznie nowe, nie wycofane z produkcji i wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed terminem podpisania umowy. Zestawy komputerowe powinny być utrzymane w jednolitej kolorystyce.
4. Wykonawca musi przedłożyć informację o proponowanych produktach w formie tabeli zawierającej w/w wymagania techniczne. (załącznik nr 3 do SIWZ)

Grupa 2 (CPV: 30.23.32.31-9, 30.23.32.34-0)

1. Drukarka laserowa A4 wraz z kablem

– 10 szt.

- a) rozdzielczość 600/600 dpi,
- b) szybkość drukowania nie mniej niż 18 str/min,
- c) pamięć min. 8MB
- d) normatywny cykl pracy 8 000 stron miesięcznie,
- e) pojemność podajnika papieru – 260 szt. arkuszy
- f) standardowe języki drukarki : PCL 6
- g) interfejs: USB Hi-Speed 2.0
- h) obsługiwane systemy operacyjne : Win98/ME/2000/XP
- i) certyfikat CE
- j) Gwarancja 36 miesięcy od dnia odbioru końcowego
- k) Wyposażenie każdej drukarki :
 - kabel USB o minimalnej długości 1,8m,
 - oryginalne – pochodzące od producenta drukarek materiały eksploatacyjne (tonery) niezbędne do wydrukowania co najmniej 10.000 stron A4 przy 5% zaczernieniu strony, zgodne z normą ISO/19752 – dopuszczone do stosowania bez utraty gwarancji.

2. Drukarka laserowa kolorowa A3 wraz z kablem

– 2 szt.

- a) rozdzielczość 1200/600 dpi (kolor, mono),
- b) szybkość drukowania nie mniej niż 25 str/min (A4 kolor), 30 str/min (A4 mono)
- c) pamięć 128MB z możliwością rozbudowy o dodatkowy RAM lub HDD,
- d) normatywny cykl pracy 75 000 stron miesięcznie,
- e) nośniki : papier zwykły, szorstki, wstępnie zadrukowany oraz folie do przezroczy, etykiety, kartony.

Nr sprawy.....

- f) Uniwersalny podajnik na 100 arkuszy + dwa podajniki po 500 arkuszy,
- g) Standardowy odbiornik papieru na min. 500 arkuszy
- h) standardowe języki drukarki : PCL 5c lub PCL 6, emulacja Postscript level 3
- i) zainstalowane polskie znaki diakrytyczne w kodzie Latin 2 (strony kodowe 852, 8859/2, 1250)
- j) interfejs: równoległy Centronics lub USB Hi-Speed 2.0,
- k) zainstalowana wewnętrzna karta sieciowa 10/100 BaseTX przystosowana do pracy w sieci NetWare 4.x, 5.x, 6.x, WinNT/9x/2000/2003,
- l) możliwość drukowania dwustronnego (wbudowany duplex)
- m) obsługiwane systemy operacyjne : Win98/ME/2000/XP
- n) Oferowane drukarki muszą spełniać zasadnicze wymagania dot. kompatybilności elektromagnetycznej i wymagania dla sprzętu elektrycznego (muszą zostać oznakowane znakiem „CE”).
- o) Wybrany Wykonawca zobowiązany jest przy odbiorze przedmiotu zamówienia przedłożyć certyfikat potwierdzający, że producent oferowanych drukarek spełnia wymogi normy ISO 9001 lub ISO 9002 (służącej zapewnieniu jakości na etapach produkcji i instalowania) lub równoważne.
- p) Gwarancja 36 miesięcy od dnia odbioru końcowego.
- q) Wyposażenie każdej drukarki :
 - kabel Centronics lub USB o minimalnej długości 1,8m,
 - oryginalne – pochodzące od producenta drukarek materiały eksploatacyjne (tonery) niezbędne do wydrukowania co najmniej 20.000 stron A4 przy 5% zaciemnieniu strony, zgodne z normą ISO/19752 – dopuszczone do stosowania bez utraty gwarancji.

3. Drukarka kolorowa atramentowa A3 wraz z kablem – 4 szt.

- a) rozdzielczość 600/600 dpi (mono), 1200/1200 dpi (kolor)
- b) szybkość drukowania nie mniej niż 7 str/min (A3 mono), 6 str/min (A3 kolor),
- c) pamięć min. 8MB,
- d) normatywny cykl pracy 5 000 stron miesięcznie,
- e) standardowe języki drukarki : PCL 3
- f) interfejs: równoległy i USB 2.0,
- g) obsługiwane systemy operacyjne : Win98/ME/2000/XP
- h) certyfikat CE
- i) Gwarancja 36 miesięcy od dnia odbioru końcowego
- j) Wyposażenie każdej drukarki :
 - kabel USB o minimalnej długości 1,8m,
 - oryginalne – pochodzące od producenta drukarek materiały eksploatacyjne (atrament) niezbędne do wydrukowania co najmniej 2.000 stron A4 przy 5% zaciemnieniu strony, zgodne z normą ISO/19752 – dopuszczone do stosowania bez utraty gwarancji.

4. Drukarki muszą być fabrycznie nowe (nie eksploatowane) nie wycofane z produkcji i wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed terminem podpisania umowy.

5. Wykonawca musi przedłożyć informację o proponowanych produktach w formie tabeli zawierającej w/w wymagania techniczne. (załącznik nr 4 do SIWZ)

Nr sprawy.....

Grupa 3

1. Serwery (CPV: 30.26.00.00-9, 30.23.31.32-5, 30.23.00.00-0)

1.1. Wymagania ogólne

Zamówienie będzie obejmowało rozbudowę dotychczasowej infrastruktury informatycznej eksploatowanej w Urzędzie Miasta Szczecin tzn. rozbudowę systemu do obsługi baz danych i rozbudowę systemu do obsługi aplikacji. Rozbudowa ma być zrealizowana poprzez dostawę dwóch serwerów pracujących w klastrze dla baz danych, czterech serwerów do obsługi aplikacji, macierzy zewnętrznej z interfejsem Fibre Channel, szafy serwerowej 19" wraz z wyposażeniem, elementów niezbędnych do utworzenia infrastruktury typu SAN na bazie standardu Fibre Channel oraz instalację i konfigurację klastra serwerów Windows według wymagań szczegółowych (punkt 2.1 Opisu Przedmiotu Zamówienia). Zaoferowany sprzęt komputerowy powinien spełniać następujące wymagania ogólne :

1. powinien być fabrycznie nowy,
2. powinien posiadać wymagane prawem atesty i certyfikaty,
3. nie powinien wymagać w zakresie instalacji żadnych dodatkowych inwestycji,
4. powinien pochodzić z produkcji seryjnej jednego producenta (dotyczy to serwerów, macierzy dyskowej, elementów infrastruktury SAN i szafy 19"),
5. serwery powinny posiadać płyty główne zaprojektowane i wyprodukowane przez producenta serwera,
6. powinien charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż opisane w wymaganiach szczegółowych (punkt 2.1 Opisu Przedmiotu Zamówienia),
7. powinien pochodzić z produkcji producenta sprzętu komputerowego posiadającego certyfikat ISO 9001,
8. powinien posiadać zapewnione warunki serwisu gwarancyjnego opisane w punkcie 2.2 Opisu Przedmiotu Zamówienia,
9. W przypadku oferty zawierającej procesory równoważne do Intel x86 dla serwerów w grupie 3 wykonawca składa dokument zawierający wyniki testów wydajnościowych SPEC CINT2006 oraz SPEC CFP2006 ze stron www.tpc.org i www.spec.org potwierdzających równoważność oferty, przy czym procesor w zaoferowanym sprzęcie komputerowym opisany w punkcie 2.1.1 musi umożliwiać uzyskanie w konfiguracji 4-procesorowej wyniku co najmniej 20 punktów w teście SPEC CINT2006 i co najmniej 18 punktów w teście SPEC CFP2006, a w punkcie 2.1.2 musi umożliwiać uzyskanie w konfiguracji 2-procesorowej wyniku co najmniej 21 punktów w teście SPEC CINT2006 i co najmniej 19 punktów w teście SPEC CFP2006. Wydruk testów wydajnościowych może być sporządzony w języku angielskim bez stosownego tłumaczenia, oryginał lub kopia dokumentu (dokumentów) poświadczona za zgodność z oryginałem przez osobę/osoby uprawnioną/uprawnione do reprezentowania Wykonawcy.

Uwaga : w ramach zaoferowanej ceny dopuszczalna jest dostawa urządzeń o parametrach wyższych niż zaoferowane w ofercie.

2.1. Wymagania szczegółowe

Nr sprawy.....

Poniżej przedstawiono szczegółowe wymagania minimalne dla wszystkich elementów Zamówienia :

2.1.1. Rozbudowa systemu do obsługi baz danych – 2 serwery bazy danych SQL

- a) procesory - 2 szt. czterordzeniowe min. 2.4GHz / 2x3MB cache, (maksimum 4 CPU w serwerze),
- b) szyna danych - 1066 MHz Front Side Bus,
- c) pamięć RAM - 16 GB PC2-5300 Buffered DIMMs (DDR2-667) ECC RAM , rozszerzalna do 128 GB,
- d) sloty - minimum 8 x PCI-Express (4 sloty PCIe x4 oraz 4 sloty PCIe x8),
- e) kontroler macierzowy - kontroler PCI-Express SAS, RAID 0, 1, 10, 5, 6, z pamięcią 512 MB cache podtrzymywaną bateryjnie i z obsługą dysków „hot spare”,
- f) macierz dyskowa - wewnętrzna 2 x 72 GB (2 x RAID1) na system operacyjny,
- g) dyski twarde - 4 szt. 72 GB 3Gb/s SAS, typu hot pluggable, 15k rpm (maksimum 16 dysków w serwerze),
- h) redundancja dyskowa - tak, 1 dysk „hot spare”, hot plug, identyczny jak wyżej,
- i) kontroler FC - 2 szt. HBA FC 4Gbps jednoportowe, PCI-Express, dla Windows,
- j) karta sieciowa - 2 porty Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, UTP,
- k) karta graficzna - zintegrowana SVGA, minimum 32 MB video RAM ,
- l) napęd optyczny - IDE DVD-ROM,
- m) zasilanie serwera - pełna redundancja zasilania N+1,
- n) redundancja wentylacji - tak
- o) obudowa - do montażu w szafie 19”, wysokość 4U,
- p) OS Support - zgodność z systemem Windows Server 2003 potwierdzona przez producenta serwera,
- q) gwarancja - 36 miesięcy gwarancji producenta, gwarantowany czas naprawy w ciągu następnego dnia roboczego, naprawa w miejscu instalacji,

2.1.2. Rozbudowa systemu obsługi aplikacji - 4 serwery AOS dla Microsoft Dynamics AX

- a) procesory - 2 szt. dwurdzeniowe min. 2,66GHz / 4MB cache, (maksimum 2 CPU w serwerze),
- b) szyna danych - 1333 MHz Front Side Bus,
- c) pamięć RAM - 4 GB PC2-5300 Buffered DIMMs (DDR2-667) ECC RAM , rozszerzalna do 32 GB,
- d) sloty - minimum 5 x PCI-Express (3 sloty PCIe x4 oraz 2 sloty PCIe x8),
- e) kontroler macierzowy - kontroler PCI-Express SAS, RAID 0, 1, 10, 5, 6, z pamięcią 512 MB cache podtrzymywaną bateryjnie i z obsługą dysków „hot spare”,
- f) macierz dyskowa - wewnętrzna 72 GB (RAID1) na system operacyjny,
- g) dyski twarde - 2 szt. 72 GB 3Gb/s SAS, typu hot pluggable, 15k rpm (maksimum 8 dysków w serwerze),
- h) redundancja dyskowa - tak, 1 dysk „hot spare”, hot plug, identyczny jak wyżej,
- i) kontroler FC - 2 szt. HBA FC 4Gbps jednoportowe, PCI-Express, dla Windows,
- j) karta sieciowa - 2 porty Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, UTP,

Nr sprawy.....

- k) karta graficzna - zintegrowana SVGA, minimum 32 MB video RAM ,
- l) napęd optyczny - IDE DVD-ROM / CDRW combo,
- m) zasilanie serwera - pełna redundancja zasilania N+1,
- n) redundancja wentylacji - tak
- o) obudowa - do montażu w szafie 19", wysokość 2U,
- p) OS Support - zgodność z systemem Windows Server 2003 potwierdzona przez producenta serwera,
- q) gwarancja - 36 miesięcy gwarancji producenta, gwarantowany czas naprawy w ciągu następnego dnia roboczego, naprawa w miejscu instalacji,

2.1.3. Rozbudowa systemu do obsługi baz danych – macierz zewnętrzna Fibre Chanel

- a) macierz zewnętrzna - macierz zewnętrzna z interfejsem Fibre Channel o budowie , modułowej z możliwością przyszłej rozbudowy,
- b) interfejsy macierzy - macierz powinna posiadać minimum 4 interfejsy Fibre Channel, po dwa na każdy kontroler, o prędkości 4Gbps każdy, służące do połączenia z serwerami poprzez sieć SAN,
- c) kontroler macierzowy - 2 kontrolery macierzowe Fibre Channel pracujące w trybie pracy active-active, obsługujące macierze typu Vraid 0, 1, 0+1, 5, każdy z pamięcią cache 2 GB podtrzymywaną za pomocą baterii,
- d) redundancja kontrolerów - oba kontrolery macierzowe muszą zapewnić pracę macierzy w przypadku awarii jednego z nich,
- e) interfejs dyskowy - macierz musi posiadać minimum 4 interfejsy dual-port 2Gbps FC-AL., służące do połączenia z dyskami,
- f) macierz dyskowa - zewnętrzna z możliwością instalacji min. 14 dysków typu hot pluggable,
- g) rozbudowa macierzy - możliwość rozbudowy macierzy w przyszłości do min. 56 dysków typu hot pluggable,
- h) dyski twarde - 12 szt. 146 GB dual-port 2/4Gbps FC-AL 15k rpm (w układzie macierzy wirtualnej),
- i) redundancja dyskowa - tak, 2 dyski „hot spare” 146 GB , identyczne jak wyżej,
- j) redundancja macierzy - pełna redundancja zasilania N+1, redundancja wentylacji,
- k) obudowa - do montażu w szafie 19", wysokość 7U,
- l) okablowanie dyskowe - macierz musi być wyposażona w komplet kabli, które umożliwią połączenie docelowo czterech kaset dyskowych,
- m) OS Support - zgodność macierzy i przełączników z systemem Microsoft Windows Server 2003, potwierdzona przez producenta sprzętu,
- n) zarządzanie macierzą - dedykowany serwer do zarządzania macierzą wraz z systemem do zarządzania macierzami wirtualnymi,
- o) gwarancja - 36 miesięcy gwarancji producenta, gwarantowany czas naprawy w ciągu następnego dnia roboczego, naprawa w miejscu instalacji,

2.1.4. Rozbudowa systemu do obsługi baz danych – elementy infrastruktury SAN

- a) infrastruktura SAN - 2 przełączniki Fibre Channel, każdy zawierający minimum 16 aktywnych portów FC o prędkości min. 4Gbps, w obudowach do montażu w szafie 19",

Nr sprawy.....

- b) moduły światłowodowe - przełączniki muszą być wyposażone w odpowiednią ilość modułów światłowodowych, tak by utworzona sieć SAN łącząca serwery z macierzą dyskową posiadała konfigurację z pełną redundancją połączeń (No-Single-Point-of-Failure),
- c) wymagane okablowanie - macierz musi być wyposażona w komplet kabli światłowodowych, które umożliwią utworzenie sieci SAN łączącej serwery z macierzą dyskową w konfiguracji z pełną redundancją połączeń,
- d) gwarancja - 36 miesięcy gwarancji producenta, gwarantowany czas naprawy w ciągu następnego dnia roboczego, naprawa w miejscu instalacji,

2.1.5. Rozbudowa systemu do obsługi baz danych – szafa serwerowa 42U

- a) szafa serwerowa - szafa serwerowa 19” o wysokości 42U przystosowana do montażu macierzy dyskowej i wszystkich zaoferowanych serwerów, lub równoważna ,
- b) wyposażenie szafy - ściany boczne, drzwi przednie i tylne, zabezpieczenie przed przechyłem szafy przy wysuwaniu serwera, wentylatory przystosowane do montażu w szafie, rozgałęzienie zasilania ,
- c) przełącznik konsoli - przełącznik KVM konsoli minimum 8-portowy,
- d) elementy konsoli - monitor 17” LCD i klawiatura do montażu w szafie serwerowej, całość powinna zajmować w szafie 1U wysokości ,
- e) zasilacze awaryjne - 3 zasilacze UPS 3000VA, jeden dedykowany do zasilania macierzy dyskowej, dwa pozostałe do zasilania serwerów.
- f) gwarancja - 36 miesięcy gwarancji producenta, naprawa w miejscu instalacji,

2.1.6. Usługi związane z uruchomieniem serwerów

1. Instalacja wszystkich serwerów, macierzy dyskowej, infrastruktury SAN i elementów wspólnej konsoli serwerów w szafie serwerowej 42U według punktu 2.1.5.
2. Instalacja i konfiguracja serwerów według punktu 2.1.1 jako klastra serwerów z systemami Windows Server Enterprise 2003 R2, wraz z opracowaniem zbioru skryptów odpowiedzialnych za poprawną pracę klastra i bazy danych SQL w przypadku awarii.
3. Instalacja i konfiguracja systemu Windows Server Standard 2003 R2 na serwerach aplikacji AOS według punktu 2.1.2.
4. Instalacja i konfiguracja macierzy dyskowej oraz infrastruktury SAN według punktów 2.1.3 i 2.1.4 w konfiguracji z pełną redundancją połączeń (No-Single-Point-of-Failure).
5. Instalacja i konfiguracja macierzy dyskowej według punktu 2.1.3 jako wspólnej macierzy dla wszystkich oferowanych serwerów; przydział wirtualnych macierzy dla każdego z serwerów zostanie określony w trakcie prac instalacyjnych.
6. Opracowanie dokumentacji powykonawczej obejmującej wszystkie dane instalacyjne i konfiguracyjne całości dostarczonego sprzętu.

2.2. Warunki serwisu gwarancyjnego

Nr sprawy.....

Wykonawca powinien zapewnić w trakcie trwania gwarancji producenta serwis gwarancyjny dla całego sprzętu wymienionego w punkcie 2.1 Opisu Przedmiotu Zamówienia z następującymi warunkami :

- Czas reakcji – najpóźniej 4 godziny od otrzymania zgłoszenia o uszkodzeniu sprzętu;
- Czas naprawy – najpóźniej do końca następnego dnia roboczego od daty zgłoszenia o uszkodzeniu sprzętu;
- W przypadku nie naprawienia sprzętu komputerowego w podanym wyżej czasie Wykonawca powinien zagwarantować, że na dalszy czas naprawy dostarczy, zainstaluje i skonfiguruje u Zamawiającego sprzęt zastępczy o porównywalnych lub wyższych parametrach;
- Przyjmowanie zgłoszeń o uszkodzeniu sprzętu – w godzinach 8⁰⁰ - 17⁰⁰;

2.3. Wymagania dotyczące sposobu prowadzenia i odbioru prac

Wykonawca powinien zapewnić następujący sposób prowadzenia i odbioru prac związanych z rozbudową infrastruktury informatycznej w Urzędzie Miasta Szczecin :

- Wszelkie prace związane z rozbudową systemów muszą być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym przez Urządzie Miasta Szczecin harmonogramem prac zawierającym opis prac i szczegółowy terminarz.
- Licencje Microsoft Windows Server 2003 dla wszystkich serwerów dostarczy Zamawiający przed instalacją sprzętu.
- Żądana rozbudowa systemu do obsługi baz danych musi się zakończyć uzyskaniem w pełni sprawnego i funkcjonalnego dwu-serwerowego klastra serwerów pracującego pod kontrolą systemu operacyjnego Windows Server Enterprise 2003 .
- Żądana rozbudowa systemu do obsługi aplikacji musi się zakończyć uzyskaniem czterech identycznych serwerów z systemem Windows Server Standard 2003, które zostaną użyte jako serwery aplikacji AOS.
- Wszystkie dostarczone serwery muszą być włączone w strukturę Active Directory, która zostanie w niedługim czasie wdrożona w Urzędzie Miasta Szczecin.

3. Wykonawca musi przedłożyć informację o proponowanych produktach w formie tabeli zawierającej w/w wymagania techniczne. (załącznik nr 5 do SIWZ)

Grupa 4 (CPV: 32.42.00.00-3)

1. Urządzenia agregujące i dostępne

1.1. Wymagania ogólne

Urządzenia agregujące.

Urządzenia powinny być grupą switchy stackowalnych warstwy L2 i L3 (multilayer switch) klasy operatorskiej. Urządzenia powinny pełnić funkcje agregacyjne dla filii UM oraz innych jednostek połączonych z UM, dodatkowo mają również świadczyć usługi dla użytkowników końcowych, głównie w warstwie L2 oraz w warstwie L3 (routing IP).

Nr sprawy.....

Redundancję zapewnia się poprzez zdublowanie urządzeń oraz zapewnienie dodatkowego, zewnętrznego modułu zasilania.

Urządzenia muszą umożliwiać zmianę konfiguracji sprzętowej bez przerywania świadczenia usług (hot-plug). Dodanie nowego switcha do stacka nie powinno wpływać na pracę sieci. Wszystkie switchy w stacku powinny być konfigurowane pod jednym adresem IP poprzez interfejs typu CLI.

Urządzenia powinny umożliwiać łatwą rozbudowę sieci (skalowalność) w miarę rozwoju usług i potrzeb użytkowników, poprzez dokładanie kolejnych switchy do stacka. Ewentualna zmiana funkcjonalności/funkcji, switchy stackowalnych powinna odbywać się poprzez wymianę oprogramowania.

Wszystkie switchy powinny być tego samego producenta, pozostałe elementy (Transceivery) powinny być kompatybilne ze switchami oraz ze sprzętem z którym muszą pracować.

Specyfikacja ogólna urządzenia:

- 1) technologia ethernet,
- 2) switch klasy operatorskiej z przeznaczeniem: agregacja sieci, dla małej/średniej wielkości sieci,
- 3) stack (min. 9 urządzeń w stacku),
- 4) switch z obsługą warstw L2-L4,
- 5) podstawowa obsługa routingu IP (zaawansowany routing OSPF i BGP poprzez upgrade oprogramowania),
- 6) pełna redundancja zasilania,
- 7) możliwość zasilania AC lub DC (opcjonalnie),
- 8) pełny hot-plug,
- 9) interfejsy: SFP lub GBIC (RJ45 opcjonalnie – poprzez wykorzystanie odpowiednich modułów),
- 10) minimalna przepustowość L2 dla stacka: 32Gbps
- 11) routing oraz forwarding realizowane sprzętowo (wire speed rate forwarding),
- 12) sprzętowa realizacja QoS (L2,L3) oraz ACL (L2-L4),
- 13) zaawansowane funkcje bezpieczeństwa,
- 14) sprzętowa obsługa multicastu.

Urządzenia klienckie dla punktów dostępowych

Urządzenie powinno być switchem warstwy L2 i L3 (multilayer switch) klasy operatorskiej. Urządzenie powinno pełnić funkcję switcha dostępowego świadczącego usługi dla użytkowników końcowych, głównie w warstwie L2 oraz w warstwie L3 (routing IP).

Urządzenia powinny umożliwiać zmianę funkcjonalności poprzez wymianę oprogramowania.

Specyfikacja ogólna urządzenia:

- 1) technologia ethernet,
- 2) switch klasy operatorskiej z przeznaczeniem switch dostępowy sieci, dla małej/średniej wielkości sieci,
- 3) switch 24/48 portów 10/100/1000T + 4 SFP GE oraz 24/48 portów 10/100Base-TX + 2 SFP GE
- 4) obsługa warstw L2-L4,
- 5) podstawowa obsługa routingu IP (zaawansowany routing OSPF i BGP poprzez upgrade oprogramowania),

Nr sprawy.....

- 6) zasilanie AC,
- 7) dostępność modułów z portami 10/100Base-TX, 10/100/1000Base-T, 1000Base-T, 1000Base-X
- 8) interfejsy: RJ45, SFP,
- 9) dostępność modułów z funkcjonalnością Power over Ethernet (PoE),
- 10) minimalna przepustowość L2 (tzw. Switching fabric): 32Gbps
- 11) routing oraz forwarding realizowane sprzętowo (wire speed rate forwarding),
- 12) sprzętowa realizacja QoS (L2,L3) oraz ACL (L2-L4),
- 13) zaawansowane funkcje bezpieczeństwa,
- 14) sprzętowa obsługa multicastu.

2.1.Wymagania szczegółowe

2.1.1 Switch stackowalny o następujących parametrach

- 4 szt.

- a) Switch ethernet warstwy drugiej i trzeciej (tzw. multilayer switch).
- b) Urządzenie klasy operatorskiej z przeznaczeniem dostępowo/agregacja dla małej/średniej wielkości sieci.
- c) Urządzenie powinno posiadać tzw. Switching Fabric o wydajności matrycy przełączającej co najmniej 32 Gbps oraz wydajności co najmniej 16 Mpps.
- d) Urządzenie powinno posiadać możliwość łączenia w stos (tzw. stack) o minimalnej łącznej ilości urządzeń w stosie: 9 oraz przepustowości stosu co najmniej 32 Gbps. Stos musi być widziany jako jedno urządzenie, zarządzane z poziomu konsoli (CLI).
- e) Urządzenie powinno posiadać co najmniej 12 portów (non-blocking) SFP Gigabit Ethernet.
- f) Urządzenie powinno spełniać następujące funkcje warstwy drugiej (L2):
 - zapewniać obsługę co najmniej 12 tys. MAC adresów,
 - powinno wspierać zakres co najmniej 4000 (id) VLANów oraz minimum 1000 jednoczesnych (aktywnych) VLANów,
 - wspierać tagowanie VLANów w standardach IEEE 802.1Q oraz ISL,
 - wspierać tunelowanie IEEE 802.1Q (tzw. IEEE 802.1Q tunneling),
 - wspierać tunelowanie protokołów warstwy drugiej (tzw. L2PT),
 - wspierać protokół zarządzania VLANami w sieci, tzw. VTP (VLAN Trunking Protocol),
 - wspierać protokół automatycznego tworzenia trunków (DTP).
- g) Obsługiwać ramki Jumbo (tzw. Jumbo Frames) na wszystkich portach gigabitowych.
- h) Urządzenie powinno spełniać następujące funkcje warstwy trzeciej (L3):
 - zapewniać obsługę co najmniej 20 tys. tras w tablicy routingu,
 - obsługiwać sprzętowo przełączanie w warstwie trzeciej oraz umożliwiać definiowanie routingu w oparciu o routing statyczny oraz protokoły routingu takie jak: RIP, RIPv2, EIGRP, OSPF, BGPv4,
 - wspierać wirtualne tablice routingu (tzw. VRF),
 - obsługiwać co najmniej 128 wirtualnych portów (tzw. SVI).
- i) Urządzenie powinno obsługiwać ruch typu multicast, w tym:
 - zapewniać sprzętowo obsługę ruchu multicast dla IPv4,
 - zapewniać obsługę co najmniej 1000 tras multicastowych,
 - wspierać IGMP w standardzie v1,v2 oraz v3 oraz zachowywać kompatybilność z protokołem CGMP,
 - obsługiwać protokoły routingu multicastowego PIM w wersji: PIM Sparse, PIM Dense,

Nr sprawy.....

- PIM Sparse-Dense oraz zapewniać wsparcie dla DVMRP,
 - wspierać IGMP Snooping oraz opcję filtrowania komunikatów IGMP.
- j) Urządzenie powinno wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
 - 802.1w RSTP, PVST+, Rapid PVST+ (co najmniej 128 instancji),
 - 802.1s MSTP (co najmniej 64 instancji),
 - protokół HSRP,
 - konfiguracja portu w trybie PortFast.
- k) Możliwość grupowania portów (zarówno L2 jak i L3) w standardach EtherChannel (PagP) oraz 802.3ad (LACP).
- l) Urządzenie powinno wspierać następujące mechanizmy zapewniające jakość usług w sieci:
 - funkcje ochrony przeciwsztormowej Broadcast Suppression oraz Multicast Suppression,
 - klasyfikacja i markowanie ruchu w oparciu o standardy 802.1p, DSCP oraz kryteria: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy IP oraz źródłowy/docelowy numer portu TCP/UDP,
 - obsługa co najmniej czterech kolejek realizowanych sprzętowo na każdym porcie,
 - mechanizmy kolejkowania SRR (Shaped Round Robin), WTD (Weighted Tail Drop), PQ (Priority Queueing) dla ruchu wchodzącego i wychodzącego,
 - osobne reguły dla ruchu wchodzącego i wychodzącego, nakładane na każdy port z osobna,
 - co najmniej 60 indywidualnych lub grupowych reguł (dla portu gigabitowego) ustawianych per port oraz per VLAN,
 - możliwość ograniczania pasma na port z dokładnością do 8kbit/s (lub mniej)
- m) Urządzenie powinno wspierać następujące mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:
 - możliwość definiowania list dostępowych dla portów (port ACL), dla sieci VLAN (VLAN ACL), dla routingu (Router VLAN) oraz czasowych (Time-based VLAN),
 - obsługiwać co najmniej 1000 wpisów w ACL (tzw. ACE),
 - dynamiczną autoryzację użytkowników poprzez protokół 802.1x, przydzielanie VLANów na podstawie uwierzytelnienia 802.1x, przydzielanie list kontroli dostępu w ramach uwierzytelnienia, 802.1x z obsługą tzw. Guest VLAN,
 - funkcjonalność Private VLAN zapewniającą izolację poszczególnych portów w ramach jednego VLANu,
 - dynamiczną inspekcję ARP (Dynamic ARP Inspection),
 - funkcję Port Security,
 - funkcję DHCP snooping,
 - funkcję DHCP Option 82,
 - funkcję BPDU guard,
 - funkcję STP Root guard,
 - możliwość autoryzacji logowania z serwerami uwierzytelniania i autoryzacji za pośrednictwem protokołów RADIUS oraz TACACS+,
- n) Urządzenie musi posiadać możliwość uruchomienia serwera DHCP oraz obsługę DHCP Relay.
- o) Urządzenie musi posiadać funkcję dostępu do urządzenia poprzez protokoły SNMPv3, SSHv2.
- p) Urządzenie musi posiadać funkcję tworzenia portów monitorujących (tzw. port mirroring) dla portów lub sieci VLAN.
- q) Urządzenie powinno wspierać funkcje zdalnego podsłuchu portów RSPAN.
- r) Urządzenie powinno być zasilane prądem zmiennym (AC) i dostarczone z niezbędnym

Nr sprawy.....

okablowaniem zasilającym.

- s) Urządzenie musi współpracować z zewnętrznym modułem zasilania redundantnego.
- t) Urządzenie powinno być wielkości 1U do montażu szafie 19" powinno być dostarczone wraz z uchwytemi montażowymi.
- u) Urządzenia muszą posiadać niezbędne licencje na oprogramowanie,
- v) Komplet kabli niezbędnych do zestawienia 2 stosów po 2 przełączniki,
- w) Gwarancja 36 miesięcy od dnia odbioru końcowego,

2.1.2 Zapasowe zasilanie AC (Redundant Power System), obudowa z min. 2 zasilaczami do zasilania stosu min. 24 portowego PoE wraz z odpowiednimi kablami RPS łączącymi switche i zapasowe zasilanie. - 2 szt.

2.1.3 Transceiver SFP LX/LH (do 10km) do urządzenia z p. 2.1.1 - 21 szt.

2.1.4 Transceiver 1000BASE-ZX SFP (powyżej 10 km) do urządzenia z p. 2.1.1 - 9 szt.

2.1.5 Transceiver 1000Base-T SFP (RJ-45) do urządzenia z p. 2.1.1 - 4 szt.

2.1.6 Transceiver 1000Base-SX SFP (LC) do urządzenia z p. 2.1.1 - 4 szt.

2.1.7 Switch kliencki o następujących parametrach - 1 szt.

- a) Switch ethernet warstwy drugiej i trzeciej (tzw. multilayer switch).
- b) Urządzenie klasy operatorskiej z przeznaczeniem: dostęp dla małej/średniej wielkości sieci.
- c) Urządzenie powinno posiadać tzw. Switching Fabric o wydajności matrycy przełączającej co najmniej 32 Gbps oraz wydajności co najmniej 32 Mpps.
- d) Urządzenie powinno posiadać co najmniej 24 portów 10/100/1000 RJ45 oraz co najmniej 4 porty SFP Gigabit Ethernet.
- e) Urządzenie powinno spełniać następujące funkcje warstwy drugiej (L2):
 - zapewniać obsługę co najmniej 12 tys. MAC adresów,
 - powinno wspierać zakres co najmniej 4000 (id) VLANów oraz minimum 1000 jednoczesnych (aktywnych) VLANów,
 - wspierać tagowanie VLANów w standardach IEEE 802.1Q oraz ISL,
 - wspierać tunelowanie IEEE 802.1Q (tzw. IEEE 802.1Q tunneling),
 - wspierać tunelowanie protokołów warstwy drugiej (tzw. L2PT),
 - wspierać protokół zarządzania VLANami w sieci, tzw. VTP (VLAN Trunking Protocol),
 - wspierać protokół automatycznego tworzenia trunków (DTP).
- f) Obsługiwać ramki Jumbo (tzw. Jumbo Frames) na wszystkich portach gigabitowych.
- g) Urządzenie powinno spełniać następujące funkcje warstwy trzeciej (L3):
 - zapewniać obsługę co najmniej 11 tys. tras w tablicy routingu,
 - obsługiwać sprzętowe przełączanie w warstwie trzeciej oraz umożliwiać definiowanie routingu w oparciu o routing statyczny oraz protokoły routingu takie jak: RIP, RIPv2. Natomiast protokoły takie jak EIGRP, OSPF, BGPv4 po zmianie oprogramowania,
 - wspierać wirtualne tablice routingu (tzw. VRF) po zmianie oprogramowania,
 - obsługiwać co najmniej 128 wirtualnych portów (tzw. SVI).
- h) Urządzenie powinno obsługiwać ruch typu multicast, w tym:
 - zapewniać sprzętową obsługę ruchu typu multicast dla IPv4,
 - zapewniać obsługę co najmniej 1000 tras multicastowych,
 - wspierać IGMP w standardzie v1, v2 oraz v3, oraz kompatybilny z protokołem CGMP (po

Nr sprawy.....

- zmianie oprogramowania),
 - po zmianie oprogramowania obsługiwać protokoły routingu multicastowego PIM w wersji: PIM Sparse, PIM Dense, PIM Sparse-Dense oraz zapewniać wsparcie dla DVMRP,
 - wspierać IGMP Snooping oraz opcję filtrowania komunikatów IGMP.
- i) Urządzenie powinno wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
- 802.1w RSTP, PVST+, Rapid PVST+ (co najmniej 128 instancji),
 - 802.1s MSTP (co najmniej 64 instancji),
 - protokół HSRP,
 - konfiguracja portu w trybie PortFast.
- j) Możliwość grupowania portów (zarówno L2 jak i L3) w standardach EtherChannel (PagP) oraz 802.3ad (LACP).
- k) Urządzenie powinno wspierać następujące mechanizmy zapewniające jakość usług w sieci:
- funkcje ochrony przeciwzsturmowej Broadcast Suppression oraz Multicast Suppression,
 - klasyfikacja i markowanie ruchu w oparciu o standardy 802.1p, DSCP oraz kryteria: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy IP oraz źródłowy/docelowy numer portu TCP/UDP,
 - obsługa co najmniej czterech kolejek realizowanych sprzętowo na każdym porcie,
 - mechanizmy kolejkowania SRR (Shaped Round Robin), WTD (Weighted Tail Drop), PQ (Priority Queueing) dla ruchu wchodzącego i wychodzącego,
 - osobne reguły dla ruchu wchodzącego i wychodzącego, nakładane na każdy port z osobna,
 - co najmniej 60 indywidualnych lub grupowych reguł (dla portu gigabitowego) ustawianych per port oraz per VLAN,
 - możliwość ograniczania pasma na port dokładnością do 8kbit/s lub mniejszego.
- l) Urządzenie powinno wspierać następujące mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:
- możliwość definiowania list dostępowych dla portów (port ACL), dla sieci VLAN (VLAN ACL), dla routingu (Router VLAN) oraz czasowych (Time-based VLAN),
 - obsługiwać co najmniej 1000 wpisów w ACL (tzw. ACE),
 - dynamiczna autoryzacja użytkowników poprzez protokół 802.1x, przydzielanie VLANów na podstawie uwierzytelnienia 802.1x, przydzielanie list kontroli dostępu w ramach uwierzytelnienia, 802.1x z obsługa tzw. Guest VLAN,
 - funkcjonalność Private VLAN zapewniającą izolację poszczególnych portów w ramach jednego VLANu,
 - dynamiczną inspekcję ARP (Dynamic ARP Inspection),
 - funkcję Port Security,
 - funkcję DHCP snooping,
 - funkcję DHCP Option 82,
 - funkcję BPDU guard,
 - funkcję STP Root guard,
 - możliwość autoryzacji logowania z serwerami uwierzytelniania i autoryzacji za pośrednictwem protokołów RADIUS oraz TACACS+.
- m) Urządzenie musi posiadać możliwość uruchomienia serwera DHCP oraz obsługę DHCP Relay.
- n) Urządzenie musi posiadać funkcję dostępu do urządzenia poprzez protokoły SNMPv3, SSHv2.

Nr sprawy.....

- o) Urządzenie musi posiadać funkcję tworzenia portów monitorujących (tzw. port mirroring) dla portów lub sieci VLAN.
- p) Urządzenie powinno wspierać funkcje zdalnego podsłuchu portów RSPAN.
- q) Urządzenie powinno być zasilane prądem zmiennym (AC) i dostarczone z niezbędnym okablowaniem zasilającym.
- r) Urządzenie musi współpracować z zewnętrznym modulem zasilania redundantnego.
- s) Urządzenie wielkości 1U montowane w szafie 19", powinno być dostarczone wraz z uchwytami montażowymi.
- t) Urządzenia muszą posiadać niezbędne licencje na oprogramowanie.
- u) Gwarancja 36 miesięcy od dnia odbioru końcowego

2.1.8 Switche klienckie o następujących parametrach

- 3 szt.

- a) Switch ethernet warstwy drugiej i trzeciej (tzw. multilayer switch).
- b) Urządzenie klasy operatorskiej z przeznaczeniem: dostęp dla małej/średniej wielkości sieci.
- c) Urządzenie powinno posiadać tzw. Switching Fabric o wydajności matrycy przełączającej co najmniej 32 Gbps oraz wydajności co najmniej 6 Mpps.
- d) Urządzenie powinno posiadać co najmniej 24 portów 10/100 RJ45 oraz co najmniej 2 porty SFP Gigabit Ethernet.
- e) Urządzenie powinno spełniać następujące funkcje warstwy drugiej (L2):
 - zapewniać obsługę co najmniej 12 tys. MAC adresów,
 - powinno wspierać zakres co najmniej 4000 (id) VLANów oraz minimum 1000 jednoczesnych (aktywnych) VLANów,
 - wspierać tagowanie VLANów w standardach IEEE 802.1Q oraz ISL,
 - wspierać tunelowanie IEEE 802.1Q (tzw. IEEE 802.1Q tunneling),
 - wspierać tunelowanie protokołów warstwy drugiej (tzw. L2PT),
 - wspierać protokół zarządzania VLANami w sieci, tzw. VTP (VLAN Trunking Protocol),
 - wspierać protokół automatycznego tworzenia trunków (DTP).
- f) Obsługiwać ramki Jumbo (tzw. Jumbo Frames) na wszystkich portach gigabitowych.
- g) Urządzenie powinno spełniać następujące funkcje warstwy trzeciej (L3):
 - zapewniać obsługę co najmniej 11 tys. tras w tablicy routingu,
 - obsługiwać sprzętowe przełączanie w warstwie trzeciej oraz umożliwiać definiowanie routingu w oparciu o routing statyczny oraz protokoły routingu takie jak: RIP, RIPv2. Natomiast protokoły takie jak EIGRP, OSPF, BGPv4 po zmianie oprogramowania,
 - wspierać wirtualne tablice routingu (tzw. VRF) po zmianie oprogramowania,
 - obsługiwać co najmniej 128 wirtualnych portów (tzw. SVI).
- h) Urządzenie powinno obsługiwać ruch typu multicast, w tym:
 - zapewniać sprzętową obsługę ruchu typu multicast dla IPv4,
 - zapewniać obsługę co najmniej 1000 tras multicastowych,
 - wspierać IGMP w standardzie v1,v2 oraz v3, oraz kompatybilny z protokołem CGMP (po zmianie oprogramowania),
 - po zmianie oprogramowania obsługiwać protokoły routingu multicastowego PIM w wersji: PIM Sparse, PIM Dense, PIM Sparse-Dense oraz zapewniać wsparcie dla DVMRP,
 - wspierać IGMP Snooping oraz opcję filtrowania komunikatów IGMP.
- i) Urządzenie powinno wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:

Nr sprawy.....

- 802.1w RSTP, PVST+, Rapid PVST+ (co najmniej 128 instancji),
 - 802.1s MSTP (co najmniej 64 instancji),
 - protokół HSRP,
 - konfiguracja portu w trybie PortFast.
- j) Możliwość grupowania portów (zarówno L2 jak i L3) w standardach EtherChannel (PagP) oraz 802.3ad (LACP).
- k) Urządzenie powinno wspierać następujące mechanizmy zapewniające jakość usług w sieci:
- funkcje ochrony przeciwszstormowej Broadcast Suppression oraz Multicast Suppression,
 - klasyfikacja i markowanie ruchu w oparciu o standardy 802.1p, DSCP oraz kryteria: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy IP oraz źródłowy/docelowy numer portu TCP/UDP,
 - obsługa co najmniej czterech kolejek realizowanych sprzętowo na każdym porcie,
 - mechanizmy kolejkowania SRR (Shaped Round Robin), WTD (Weighted Tail Drop), PQ (Priority Queueing) dla ruchu wchodzącego i wychodzącego,
 - osobne reguły dla ruchu wchodzącego i wychodzącego, nakładane na każdy port z osobna,
 - co najmniej 60 indywidualnych lub grupowych reguł (dla portu gigabitowego) ustawianych per port oraz per VLAN,
 - możliwość ograniczania pasma na port dokładnością do 8kbit/s lub mniejszego.
- l) Urządzenie powinno wspierać następujące mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:
- możliwość definiowania list dostępowych dla portów (port ACL), dla sieci VLAN (VLAN ACL), dla routingu (Router VLAN) oraz czasowych (Time-based VLAN),
 - obsługiwać co najmniej 1000 wpisów w ACL (tzw. ACE),
 - dynamiczna autoryzacja użytkowników poprzez protokół 802.1x, przydzielanie VLANów na podstawie uwierzytelnienia 802.1x, przydzielanie list kontroli dostępu w ramach uwierzytelnienia, 802.1x z obsługą tzw. Guest VLAN,
 - funkcjonalność Private VLAN zapewniającą izolację poszczególnych portów w ramach jednego VLANu,
 - dynamiczną inspekcję ARP (Dynamic ARP Inspection),
 - funkcję Port Security,
 - funkcję DHCP snooping,
 - funkcję DHCP Option 82,
 - funkcję BPDU guard,
 - funkcję STP Root guard,
 - możliwość autoryzacji logowania z serwerami uwierzytelniania i autoryzacji za pośrednictwem protokołów RADIUS oraz TACACS+.
- m) Urządzenie musi posiadać możliwość uruchomienia serwera DHCP oraz obsługę DHCP Relay.
- n) Urządzenie musi posiadać funkcję dostępu do urządzenia poprzez protokoły SNMPv3, SSHv2.
- o) Urządzenie musi posiadać funkcję tworzenia portów monitorujących (tzw. port mirroring) dla portów lub sieci VLAN.
- p) Urządzenie powinno wspierać funkcje zdalnego podsłuchu portów RSPAN.
- q) Urządzenie powinno być zasilane prądem zmiennym (AC) i dostarczone z niezbędnym okablowaniem zasilającym.
- r) Urządzenie musi współpracować z zewnętrznym modulem zasilania redundantnego.
- s) Urządzenie wielkości 1U montowane w szafie 19", powinno być dostarczone wraz z

Nr sprawy.....

uchwyty montażowymi.

- t) Urządzenia muszą posiadać niezbędne licencje na oprogramowanie.
- u) Gwarancja 36 miesięcy od dnia odbioru końcowego

2.1.9 Patchcordsy światłowodowe zapewniające przejście ze złącza E2000/APC na złącze LC o dł. min. 3 m - 30 szt.

2.1.10 Konwertery światłowód (1000Base-LX) – miedź (10/100Base-TX) - 4 szt.

- a) Wybrane urządzenie powinno zapewniać bezproblemową transmisję na odległość około 5km pomiędzy miedzianym portem 10/100Base-TX, a gigabitowym portem 1000Base-LX SFP z odpowiednim transceiverem (np. GLC-LH-SM).
- b) wsparcie dla modułów SFP
- c) zapewnienie połączenia pomiędzy różnymi przepływnościami

2.1.11 Transceivery SFP dla standardu 1000Base-LX oraz 1000Base-LH do konwertera z p. 2.1.6 - 4 szt.

2.1.12 Tłumiki światłowodowe – urządzenia zapewniające obniżenie poziomu sygnału zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji poszczególnych transceiverów. Tłumiki muszą zostać dobrane na podstawie długości włókien światłowodowych, ilości łączeń oraz dokumentacji technicznej modułów SFP

3. Wykonawca musi przedłożyć informację o proponowanych produktach w formie tabeli zawierającej w/w wymagania techniczne. (załącznik nr 6 do SIWZ)

Grupa 5

1. Konsola KVM LCD o następujących parametrach (CPV: 30.23.00.00-0) – 6 szt.

- a) Obudowa wysuwana ze składanym panelem LCD przystosowana do montażu w szafie przemysłowej 19” o wysokości max. 1U wraz z szynami montażowymi.
- b) Ilość portów : 8 lub 16
- c) 8 przewodów sygnałowych o długości min. 1,8 m (4x USB, 4x PS2)
- d) Matryca aktywna TFT LCD
- e) przekątna ekranu 17 cali
- f) rozdzielczość nominalna 1280x1024
- g) plamka 0.264mm
- h) Kontrast min. 450:1,
- i) jasność min. 250 cd/m²
- j) liczba kolorów 16,2 mln
- k) Czas reakcji plamki 8 ms;
- l) złącza: PS2; USB;
- m) klawiatura : PS/2, 106 klawiszy, touchpad
- n) wyposażenie : przewody sygnałowe VGA + 2x PS/2
- o) Certyfikaty ISO 13406-2, CE, TÜV Ergo, TCO03, TÜV GS / CE,
- p) Gwarancja 36 miesięcy od dnia odbioru końcowego.

Nr sprawy.....

2. Dodatkowa pamięć 4 GB 400 MHz DDR2 ECC Registered CL3 DIMM (2x2GB) - 8 szt.
3. Dodatkowa pamięć 4 GB 667 MHz DDR2 ECC Fully Buffered CL5 DIMM (2x2GB)
do serwerów kasetowych Intel SBX132 - 4 szt.
4. Karta pamięci do platformy serwerowej Intel® Server System SR4850HW4 - 4 szt.
5. Transceiver 1000BASE-T SFP (RJ-45) do urządzeń 3Com 5500G-EI SFP - 20 szt.

6. Wykonawca musi przedłożyć informację o proponowanych produktach w formie tabeli zawierającej w/w wymagania techniczne. (załącznik nr 7 do SIWZ)